

ETAPA DE RELEVAMIENTO MANUAL DE PROCEDIMIENTO

PROUREE

Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía en Edificios
Públicos Decreto PEN N° 140/07.

Versión 1.1

ÍNDICE

ÍNDICE	2
1. INTRODUCCION	1
2. PROCESO DE RELEVAMIENTO DE DATOS	2
2.1. PERFIL DEL RELEVADOR:	2
2.2. INSTRUMENTOS REQUERIDOS:	2
2.3. ESQUEMA DE TRABAJO:	2
3. RELEVAMIENTO DE CAMPO DEL EDIFICIO	4
4. CODIFICACIÓN DE LOS LOCALES	6
5. ASPECTOS A RELEVAR	9
6. RELEVAMIENTO GENERAL	10
6.1. DATOS GENERALES DEL EDIFICIO	10
6.2. SUMINISTRO Y CONSUMO DE ENERGÍA.....	14
7. RELEVAMIENTO POR LOCAL	15
7.1. RELEVAMIENTO DE DATOS FISICOS	15
7.2. RELEVAMIENTO DE ILUMINACION INTERIOR	17
7.2.1. 2A- Luminarias:	17
7.2.2. Lámparas:	19
7.3. RELEVAMIENTO DE ILUMINACION EXTERIOR.....	20
7.4. RELEVAMIENTO ARTEFACTOS ELÉCTRICOS.....	20
7.5. RELEVAMIENTO EQUIPOS INFORMÁTICOS:	21
7.6. RELEVAMIENTO AIRE ACONDICIONADO INDIVIDUAL (CALEFACCIÓN/VENTILACIÓN, ETC.):	22
7.7. RELEVAMIENTO AIRE ACONDICIONADO CENTRAL.....	23
7.8. RELEVAMIENTO ASCENSORES	24
7.9. RELEVAMIENTO INSTALACIONES PARA EL SUMINISTRO Y CONSUMO DE GAS	25
7.10. RELEVAMIENTO INSTALACIONES PARA EL SUMINISTRO DE AGUA	26
7.11. INSTALACIONES SANITARIAS Y DE CONSUMO DE AGUA	28
7.12. RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES PARA EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	29
7.13. RELEVAMIENTO DE LOS COMPONENTES DEL TABLERO PRINCIPAL	30
7.14. RELEVAMIENTO DE LOS TABLEROS SECUNDARIOS.....	32
8. COMENTARIOS FINALES	35

1. INTRODUCCION

El MANUAL DE PROCEDIMIENTO que desarrollamos a continuación servirá para que los Administradores Energéticos y sus Ayudantes tengan una guía para la realización del relevamiento de información referido al consumo de energía eléctrica, Agua y Gas de cada edificio, que serán cargados en el SAORE (Sistema de Administración y Optimización de los Recursos Energéticos), a los efectos de realizar los estudios para maximizar la eficiencia en su uso.

El SAORE es un Sistema Informático que está diseñado para que los Administradores Energéticos ingresen los datos de todos esos elementos en pantallas prediseñadas que permitirán tanto a los Administradores Energéticos como a la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética, disponer de información de base para caracterizar el perfil de consumo energético de los edificios e impulsar medidas tendientes a mejorar el comportamiento energético de cada edificio. Estas medidas incluirán por ejemplo la adopción de decisiones para el cambio de equipos por otros energéticamente más eficientes o usarlos en forma más eficiente.

Permitirá además el ingreso de información referida a la facturación de la energía eléctrica, gas y agua a los efectos de poder controlar la evolución del consumo a lo largo del tiempo, y verificar los resultados obtenidos de las medidas adoptadas.

2. PROCESO DE RELEVAMIENTO DE DATOS

El relevamiento de datos deberá ser efectuado por el Administrador Energético de cada Edificio.

2.1. PERFIL DEL RELEVADOR:

Deberá contar con los conocimientos técnicos básicos, necesarios para interpretar y reconocer:

- Los planos del edificio (locales, diagramas unifilares, etc.)
- Los artefactos eléctricos y sus características (marca, tipo, potencia, estado, etc.)
- Los dispositivos de protección y comando de los Tableros eléctricos primarios y secundarios
- Las instalaciones de provisión y consumo de Agua
- Las instalaciones de provisión y consumo de Gas

2.2. INSTRUMENTOS REQUERIDOS:

Serán indispensables para el relevamiento:

- Telemetro (metro digital)
- Luxómetro (medidor de intensidad luminosa en LUX)
- Cámara fotográfica
- Pinza amperimétrica/Téster
- Termógrafo: cámara termográfica

“La pericia del Relevador determinará en cada caso qué herramienta le permite cumplir mejor los objetivos de la recolección de los datos más relevantes.”

2.3. ESQUEMA DE TRABAJO:

Se aconseja que el relevamiento comience en el piso superior, descendiendo progresivamente.

Para las tareas encomendadas, el relevador deberá tener un íntimo conocimiento del edificio y del funcionamiento de sus instalaciones, razón por la cual se aconseja que se realicen con la ayuda del personal afectado al mantenimiento.

Es indispensable contar con el plano general del edificio y de cada uno de sus pisos para la identificación y codificación de los locales. En caso que no existan planos en formato digital (AutoCAD, jpg u otro) o en papel, el relevador usará su pericia para hacer un croquis de cada planta del edificio para que sea comprendido por el AE y sus ayudantes y por los administradores del SAORE.

Para que esos planos o croquis puedan ser interpretados por los administradores del SAORE, los AE deberán incorporarlos al sistema con la codificación señalada. Los mismos serán actualizados en forma periódica (cada vez que haya modificaciones en el diseño del edificio o se cambie la codificación por cualquier motivo).

El SAORE permite la incorporación de planos y croquis en formato pdf y jpg.

Locales: Es cada uno de los componentes del edificio:

- Oficinas
- Cocinas
- Baños
- Depósitos
- Pasillos
- Hall
- Archivos
- Sala de maquinas
- Etc.

Sala de máquinas:

- Calderas
- Equipos de aire central
- Tableros eléctricos
- Sala de transformadores
- Generadores de energía eléctrica
- Unidad de traslado de aire (UTA)

- Bombas
 - Etc.
- Recolección, carga y organización de los datos:

La información obtenida del relevamiento debe ser veraz, completa y actualizada para poder alcanzar los resultados deseados. El relevador será quien determine la relevancia de la misma.

Los datos serán ingresados en forma sistematizada y ordenada en las Planillas de Relevamiento, lo que facilitará posteriormente la carga de los mismos al SAORE, posibilitando la homogenización y claridad de la información.

En caso que el relevador no pueda obtener la información sobre las características físicas o técnicas de un artefacto, porque no está, se encuentra oculta o en lugares de imposible o de difícil acceso, (por ej. equipos de aire acondicionado, CPU, monitores, etc.), deberá realizar la estimación que a su juicio corresponda.

“Este instructivo, tiene la misión de orientar y guiar al Relevador sobre los criterios adoptados para que la información recabada, manifieste de manera real las condiciones del Edificio en cuanto a su eficiente uso energético”

3. RELEVAMIENTO DE CAMPO DEL EDIFICIO

Los datos de cada local serán relevados usando la **“Planilla de Relevamiento de Campo”** para ser posteriormente cargados en el Sistema Informático SAORE. Esta información se relacionará, con los consumos energéticos de cualquiera de los edificios (energía eléctrica, gas y agua), y permitirá el análisis energético del mismo. Ello permitirá definir los criterios que posibiliten el menor consumo de energía y/o su uso racional.

Se tendrá entonces una idea clara del comportamiento general del edificio, es decir la forma en que se utiliza la energía, el estado de sus instalaciones y aparatos eléctricos, el comportamiento del personal relacionado con los recursos energéticos, y las posibilidades de mejoramiento de las instalaciones para su uso adecuado y consiguiente ahorro energético.

A continuación citaremos algunos conceptos básicos:

- **Ministerio:**

Se refiere al Ministerio del cual depende la Institución

- **Institución:**

Son las que Dependen del Ministerio a la cual pertenece el Edificio. *Por Ejemplo:*

- *la AFIP es una institución que depende del Ministerio de Economía y Finanzas,*
- *Vialidad Nacional es una Institución que depende del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y servicios.*

- **Edificio/Complejo:**

En algunos casos, puede haber varios edificios dependientes de la misma institución que se encuentran próximos entre sí. En caso de que exista algún tipo de vinculación entre ellos, como ser que comparten el mismo suministro eléctrico, de agua o de gas, o poseen un parque común, etc., diremos que se trata de un “Complejo Edilicio”. El “Complejo edilicio”, en caso de no tener un nombre definido, se lo denominará con el nombre del edificio principal.

- **Dependencia**

Sectores Administrativos dentro del Complejo/edificio

- **Anexo Edilicio:**

Al edificio de mayor jerarquía o tamaño será denominado “Edificio Principal”, y a aquellos que se encuentran vinculados a él, se los denominará con el nombre que al AE le resulte más conveniente para su interpretación, por ejemplo “Edificio 2, Edificio 3, etc.”.

Los “Anexos Edilicios”, serán relevados como edificios independientes, indicándose el “Complejo Edilicio” al cual pertenecen.

- **Procedimiento:**

Una vez seleccionado el piso que relevaremos, ubicaremos en el plano o croquis nuestra posición y comenzaremos asignando una codificación alfanumérica por cada piso (según se trate de un piso, un subsuelo, o un entrepiso), y un número por cada local. Esto facilitará la interpretación en la codificación que le será asignada (el sistema de codificación de los locales está descrito más adelante).

- **Otros Datos**

En la Planilla de Relevamiento de Campo, se agregarán, además, la dirección, la ciudad, la fecha en que se hizo el relevamiento, el piso, el nombre del local (por ejemplo, oficina), la codificación asignada, y la Dependencia a la cual pertenece (por ejemplo, Área Contable).

Importante:

Las planillas de relevamiento de campo fueron diseñadas como “Formulario” en formato pdf. Permiten su llenado con los campos que se repiten antes de imprimirlos.

4. CODIFICACIÓN DE LOS LOCALES

A cada Local le será asignado un código de identificación único e irrepetible. Siendo necesaria que la codificación sea asignada tanto en la planilla de relevamiento como en el plano mismo, esto permitirá ubicar su posición exacta dentro del edificio.

La codificación se realizará mediante letras y números de la siguiente manera:

Interpretación de la Codificación de los Locales:

a) Se asignará una letra por cada Tipo de Local:

H: Hall

P: Pasillo

O: Oficina

L: Local

D: Deposito

T: Taller

B: Baño

C: Cocina

Cualquier otro tipo de local se deberá adaptar a los sólo efectos de la codificación a alguna de las denominaciones anteriores.

b) A continuación se asignarán tres caracteres alfanuméricos para designar el nivel del piso, como por ejemplo:

PB: Planta Baja (sólo en este caso se asignarán dos caracteres)

P01: Primer Piso

P11: Undécimo Piso

E01: Entre Piso en el Piso 01

E12: Entre Piso en el Piso 12

S01: Primer Subsuelo

S08: Octavo Subsuelo

c) Se identificará con una letra el Ala del Edificio (muchos edificios están divididos en alas como por ejemplo A, B, C, D, etc.)

d) Se asignará un número de dos dígitos del 1 al 99 (01, 01, 34, 99, etc.) para individualizar el local

e) La codificación alfanumérica será el resultado de la unión de los caracteres, de acuerdo al orden descripto, tal cual se muestra en el cuadro siguiente:

DESCRIPCION DEL LOCAL CODIFICADO	Tipo de Local	Nivel Piso	Ala del edificio	N° de local u oficina	codigo
HALL en Planta Baja	H	PB	A	01	HPBA01
Pasillo en Piso 1°	P	P01	B	14	PP01B14
Oficina en Piso 11°	O	P11	C	07	OP11C07
Local en Entre Piso del Piso 1°	L	E01	A	56	LE01A56
Depósito en Entre Piso del Piso 12°	D	E12	C	21	DE12C21
Taller en Subsuelo 1°	T	S01	B	25	T S01B25
Baño en Subsuelo 8°	B	S08	A	10	BS08A10
Cocina en Planta Baja	C	PB	B	02	CPBB02

En el caso de los “anexos edificios” es el mismo método de codificación refiriendo en la planilla que se trata de otro edificio.

CODIFICACION DE TABLEROS

Para la codificación de los tableros principal y secundario se procederá de manera similar a la codificación de locales.

En la siguiente figura se muestra esquemáticamente como se deberá confeccionar:

DESCRIPCION DE LOS TABLEROS CODIFICADOS	Tipo de Tablero	Nivel Piso	Letra Asignada al Tablero	codigo
Tablero Primario A de PB	TP	PB	A	TPPBA
Tablero Secundario B del 1° subsuelo	TS	S01	B	TSS01B

5. ASPECTOS A RELEVAR

En primera instancia, se relevarán datos generales del edificio completo, cumplimentando la información consignada en las siguientes planillas:

Relevamiento general

- a) Datos generales del edificio.
- b) Suministro y consumo de energía.

En segunda instancia se relevarán, para cada local, los datos requeridos en las siguientes planillas:

Relevamiento por local

- 1) Datos Físicos.
- 2) Iluminación Interior
- 3) Iluminación exterior
- 4) Artefactos Eléctricos
- 5) Artefactos informáticos
- 6) Acondicionadores de Aire individuales
- 7) Acondicionadores de Aire Central
- 8) Ascensores
- 9) Instalaciones para el suministro y consumo de Gas
- 10) Instalaciones para el suministro de Agua
- 11) Instalaciones Sanitarias y de consumo de agua
- 12) Instalaciones para el suministro de Energía Eléctrica
- 13) Componentes del Tablero Principal
- 14) Componentes de los Tableros Secundarios

Los datos a obtener en cada ítem están detallados en las planillas de relevamiento.

6. RELEVAMIENTO GENERAL

En esta etapa, se relevará información de la totalidad del edificio y no es necesario realizar mediciones. Se utilizarán datos de planos, planillas y toda documentación existente que se posea.

6.1. DATOS GENERALES DEL EDIFICIO

Estas planillas tienen la finalidad de caracterizar el edificio de forma rápida y preliminar. Se solicitarán datos de la envolvente del edificio, su volumen, superficie, cantidad de usuarios, perfil de uso y consumo energético.

Envolvente Térmica

“La Envolvente térmica es la piel del edificio, compuesta de cada cerramiento que delimita los espacios habitables con el exterior, ya sea el aire exterior, el terreno, o bien otro edificio adyacente. Esta envolvente tiene una incidencia fundamental sobre la demanda energética del edificio. Al mejorar su calidad, reducimos la cantidad de energía necesaria para calefacción y refrigeración.”

- **Zona Bioclimática:**

El relevador ingresará la localidad donde se encuentra implantado el edificio y el sistema determinará la Zona Bioclimática (ver glosario).

- **Tipo de muro exterior predominante:**

En este ítem, se debe indicar el tipo constructivo predominante utilizado para los muros exteriores del edificio. En caso de que los muros exteriores del edificio sean diferentes entre sí, debe elegirse el más **representativo**. Se seleccionará el tipo de muro más utilizado en el exterior del edificio.

El sistema informático permite 3 métodos diferentes para ingresar el tipo de muro, descritos a continuación:

Método 1: Este método se utiliza si se conoce el tipo constructivo y su coeficiente de transmitancia térmica (K)

- 1° Seleccionar en tipo de cerramiento: muro.
- 2° Seleccionar de un desplegable el material principal.
- 3° Ingresar el espesor total.
- 4° Ingresar el coeficiente K con su respectiva fuente de obtención (ej.: estudio propio en laboratorio, hoja técnica del fabricante o cálculo realizado según norma IRAM 11601).

Método 2: Este método se utiliza si conoce los componentes del sistema constructivo, pero no conoce el coeficiente de transmitancia térmica (K):

- 1° Seleccionar en tipo de cerramiento: muro.
- 2° Ingresar **cada una** de las capas que constituyen el sistema constructivo y su respectivo espesor. Por ejemplo: Muro de ladrillo común de 15 cm, Capas; 1-revoque exterior e=1,5 cm, 2-aislación hidrófuga 1 cm, 3-ladrillo común macizo e=12 cm, 4-revoque interior e=1,5cm.
- 3° El sistema calcula la transmitancia térmica (K) del muro, según la norma IRAM 11601

Método 3: Este método se utiliza si desconoce la composición del tipo constructivo.

- 1° Seleccionar en tipo de cerramiento: muro.
- 2° Seleccionar el tipo constructivo predefinido. Por ejemplo: ladrillo común macizo, bloque cerámico, y su espesor nominal.
- 3° El sistema asigna el coeficiente K previamente calculado para la solución constructiva seleccionada.

Debe utilizarse el método 1 como primera instancia, de no ser posible debe utilizarse el método 2 y, en última instancia debe utilizarse el método 3.

- **Tipo de techos predominante:**

En este ítem, el relevador debe indicar el tipo constructivo predominante utilizado para los techos del edificio. En caso de que los techos del edificio estén resueltos con diferentes tipos constructivos, debe elegirse el más **representativo**. Se seleccionará el tipo constructivo de techo más utilizado en el edificio.

El sistema informático permite 3 métodos diferentes para ingresar el tipo de techo, descriptos a continuación:

Método 1: Este método se utiliza si se conoce el tipo constructivo y su coeficiente de transmitancia térmica (K)

- 1° Seleccionar en tipo de cerramiento: techo.
- 2° Seleccionar de un desplegable el material principal.
- 3° Ingresar el espesor total.
- 4° Ingresar el coeficiente K con su respectiva fuente de obtención (ej.: estudio propio en laboratorio, hoja técnica del fabricante o cálculo realizado según norma IRAM 11601).

Método 2: Este método se utiliza si se conoce los componentes del sistema constructivo, pero no conoce el coeficiente de transmitancia térmica (K):

- 1° Seleccionar en tipo de cerramiento: techo.
- 2° Ingresar **cada una** de las capas que constituyen el sistema constructivo y su respectivo espesor. Por ejemplo: Techo de tejas. Capas: 1-teja cerámica 13 mm, 2-cámara de aire 30 mm, 3-techado asfáltico 1mm, 4-entablado de pino 12,5mm.
- 3° El sistema calcula coeficiente de transmitancia térmica (K) del techo, según la norma IRAM 11601

Método 3: Este método se utiliza si se desconoce la composición del tipo constructivo.

- 1° Seleccionar en tipo de cerramiento: techo
- 2° Seleccionar el tipo constructivo predefinido (ej.: chapa, tejas, etc.) y su espesor nominal.
- 3° El sistema asigna el coeficiente K previamente calculado para la solución constructiva seleccionada.

Debe utilizarse el método 1 como primera instancia, de no ser posible debe utilizarse el método 2 y, en última instancia debe utilizarse el método 3.

- **Tipo de piso predominante:**

El relevador indicará el tipo de **aislación térmica** de los pisos en contacto con el **terreno**, pudiendo optar entre tres (3) opciones:

- a) sin aislación: El piso no posee ningún tipo de material aislante.
- b) aislación perimetral: El material aislante se encuentra colocado en de forma horizontal o vertical en el perímetro completo del edificio en contacto con el terreno.
- c) aislación total: El material aislante se encuentra colocado en toda la superficie del piso.

En caso de que el tipo de aislación térmica varíe entre diferentes pisos, se debe seleccionar el caso más utilizado en todo el edificio.

- **Tipo de vidrios predominante:**

Se indicará el tipo de vidrio predominante utilizado en las carpinterías del edificio. En caso de que las carpinterías del edificio tengan diferentes tipos de vidrio, deberá elegirse el tipo de vidrio más **representativo**. Se seleccionará el tipo de vidrio más utilizado en el edificio.

Los tipos de vidrios disponibles para seleccionar son los consignados en la norma IRAM 11601:

- Vidrio incoloro común
- Vidrio incoloro común con cortina de madera
- Vidrio incoloro común con cortinas internas
- Policarbonato transparente incoloro de 3 mm de espesor
- Doble vidriado hermético, con vidrio incoloro común y cortina de madera (cerrada)
- Doble vidriado hermético, compuesto por 2 vidrios comunes incoloros de 3 mm cada uno y una cámara de aire de 6 mm
- Doble vidriado hermético, compuesto por 2 vidrios comunes incoloros de 3 mm cada uno y una cámara de aire de 12 mm
- Triple vidriado hermético, compuesto por 3 vidrios comunes incoloros de 3 mm cada uno y 2 cámaras de aire de 6 mm cada una.
- Doble vidriado hermético, compuesto por un vidrio reflectante obtenido por proceso pirolítico de 4 mm de espesor sobre base gris, cara reflectante hacia el exterior y vidrio incoloro común de 3 mm hacia el interior, cámara de aire de 6 mm.
- Doble vidriado hermético, compuesto por un vidrio reflectante obtenido por proceso pirolítico de 4 mm de espesor sobre base gris, cara reflectante hacia el interior de la cámara de aire de 6 mm, y vidrio incoloro común de 3 mm hacia el interior.

Computo

- **Superficie cubierta (m2):**

Es la superficie construida del edificio, medida desde la cara exterior de sus muros, incluyendo todos sus pisos. En esta instancia puede estimarse, multiplicando la superficie de pisos similares entre sí por la cantidad de esos pisos y sumando los parciales.

- **Superficie cubierta en planta baja (m2):**

Es la superficie construida del edificio, medida desde la cara exterior de sus muros, solo en planta baja. Mide el área o superficie que ocupa el edificio sobre el terreno.

- **Altura predominante (m):**

Es la altura total del volumen construido, medido exteriormente desde nivel de terreno hasta el punto más alto de la construcción. En caso de que la edificación sea irregular o compuesta por varios volúmenes, se computará un promedio de las diferentes alturas.

- **Volumen (m3):**

El volumen total del edificio se obtiene multiplicando la superficie cubierta en planta baja del edificio por la altura predominante.

- **Cantidad de pisos:**

Cantidad de pisos total del edificio. Considerando subsuelos, planta baja y pisos superiores.

Uso del edificio

- **Cantidad de personas:** Cantidad de usuarios total en el edificio.

- **Días laborables:** Cantidad de días en que se utiliza el edificio durante una semana, de lunes a domingo.

Ejemplo: si el edificio es utilizado de **lunes a viernes** durante la semana deben computarse cinco (5) días.

- **Horario de funcionamiento:** Rango horario en que funciona el edificio por día. (ej.: 8:00 a.m. a 8:00 p.m.)

6.2. SUMINISTRO Y CONSUMO DE ENERGÍA

Deberán consignarse los siguientes datos referidos al suministro para Electricidad, Agua y Gas Natural:

- Distribuidora
- Cliente N°
- Medidor N°
- Tarifa

Asimismo, se solicitan los datos de consumo y costos del último año calendario completo (de enero a diciembre) para electricidad, agua y gas. Estos datos se obtienen de la facturación del edificio.

7. RELEVAMIENTO POR LOCAL

En esta etapa se realizará el relevamiento detallado por cada uno de los locales consignados del edificio. Es necesario realizar diversas mediciones, utilizando el equipamiento descripto anteriormente en este manual.

Para cada uno de los locales se completarán las siguientes planillas:

7.1. RELEVAMIENTO DE DATOS FISICOS

Una vez identificado y codificado el local, el relevador deberá informar al personal usuario de cada local, el motivo del relevamiento y los lineamientos del proceso que se llevará a cabo. Se facilitará así, el conocimiento del Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos y la concientización sobre el Uso Racional de la Energía Eléctrica.

- **Información relevante:**

Es importante solicitar toda la información necesaria para el desarrollo del Relevamiento:

- Cantidad de usuarios
- Horarios de trabajo
- Dependencia a la cual pertenece el Local
- Determinar encendido/apagado de las Luminarias (interruptor o tablero secundario)
- Funcionamiento de los equipos y/o artefactos eléctricos

- **Problemas detectados:**

Se detectarán los problemas y/o inconvenientes que posea el Local, tales como:

- Falta de iluminación adecuada
- Espacio físico reducido
- Fallas eléctricas
- Etc.

De ser posible, se sacarán fotos de los problemas más importantes encontrados. Las fotos no deben pesar más de 120 Kb y podrán ser subidas al SAORE en el lugar disponible al efecto, con

todas las aclaraciones que consideren necesarias. En la planilla de relevamiento se tomará el número de identificación de cada foto, las que serán guardadas en un soporte digital.

- **Medición de Superficie y altura:**

Las siguientes mediciones serán realizadas en cada uno de los locales. Se deberá utilizar para ello un Telemetro (metro digital):

- Superficie total (M2)
- Superficie vidriada (M2)
- Altura (H)

Esta herramienta nos permitirá realizar el trabajo de una manera más ágil y productiva.

- **Medición de Luminosidad:**

Para ello utilizaremos el Luxómetro (medidor del Nivel de Iluminación). Su unidad de medida es el Lux.

Con el Luxómetro mediremos el nivel de iluminación en distintos puntos de cada local.

El número de mediciones dependerá de la superficie del local. Se considera razonable realizar un mínimo de 3 mediciones para locales chicos y hasta un máximo de 6 mediciones en un local amplio. Con estos valores se obtendrá un promedio aritmético simple, es decir, se sumarán todas las mediciones y se las dividirá por el total de las mismas.

La luminosidad de un ambiente está fuertemente influida por el color y tipo de los pisos y paredes, y el porcentaje de paredes cubiertas por muebles (bibliotecas, archivos, etc.), datos que serán incluidos al llenar las planillas de relevamiento.

El horario adecuado para realizar la medición de la intensidad luminosa será cuando haya disminuido al máximo (dentro del horario laboral) la iluminación por luz natural, para intentar identificar que el lugar de trabajo en todo momento tenga la iluminación adecuada de acuerdo al tipo de actividades que en él se realicen (oficina, cocina, depósito, etc.).

- **Hora de inicio y finalización:**

Se refieren al horario de funcionamiento del local.

- **Suministro de Aire acondicionado central al Local:**

Se indicará la cantidad de bocas de Aire Acondicionado o radiadores que posea cada local. Se trata de no asignar la totalidad del consumo de Aire Acondicionado central a un solo local sino distribuirlo entre todas las bocas. No se deben incluir los retornos de aire acondicionado, si los hubiere.

- **Código de ID del Aire Acondicionado central:**

En la planilla de relevamiento de datos físicos, figura la identificación (Código ID) del Aire Acondicionado Central que suministra a este local. Para poder cargar este Código, será necesario llenar previamente la planilla correspondiente al Aire Acondicionado central.

7.2. RELEVAMIENTO DE ILUMINACION INTERIOR

“La iluminación es la primera y la más común de las aplicaciones eléctricas de los edificios. Utilizar eficientemente la energía eléctrica para la iluminación disminuye el costo y mejora el confort visual.”

La iluminación depende del tipo de equipamiento que se use y de las características físicas del local. El equipamiento consiste en Luminarias y en Lámparas.

7.2.1. 2A- Luminarias

Las Luminarias son los artefactos que sirven de soporte y conexión de las Lámparas de iluminación a la red eléctrica.

Cada una de las de luminarias deberá relevarse introduciendo el código que corresponde a cada tipo de difusor que se utilice. Esta codificación se obtiene de la planilla “Codificación de luminarias” que puede verse como Anexo en la página siguiente.

Clasificación de las Luminarias

Las luminarias a su vez se clasifican según el tipo de iluminación que producen en:

- **General:** Tipos de Luminarias que se encuentren fijas y que iluminen en general un ambiente. (Ver figura)
- **Localizada:** Tipos de Luminarias que se puedan desplazar y que iluminen un sector localizado. (Ver figura)
- **Exterior:** Tipos de Luminarias que se encuentren “fuera del edificio” (fachada, patio, perimetral, etc.), siendo alimentadas por el mismo. (Ver figura)

Estado de las luminarias

Uno de los factores determinantes de una buena instalación es el estado en que se encuentra la luminaria. Al momento de evaluar el estado, debemos tener en cuenta que se encuentren limpias (sin suciedad o polvo), y que los materiales que la componen tengan o no un nivel de obsolescencia técnica que impida o disminuya las posibilidades de una correcta iluminación.

Cantidad de Interruptores

Controlar la cantidad de interruptores que comandan las Luminarias en cada Local.

Se deberá indicar si las luminarias de cada local son comandadas o se pueden comandar desde un interruptor ubicado en el tablero secundario. Esto permitirá evaluar las acciones a seguir para asegurar un mínimo consumo de energía, apagando las lámparas rápidamente una vez terminado el horario de trabajo.

7.2.2. Lámparas:

Las Lámparas utilizadas con mayor frecuencia son:

- Fluorescente,
- Bajo Consumo
- Incandescentes
- Dicroicas
- Led
- Inducción magnética
- Etc.

Se deberá indicar el tipo de luz que esta emite: fría y cálida

Clasificación de los tubos Fluorescentes

Las Lámparas de Tubos Fluorescentes, serán clasificadas según el diámetro del tubo:

Tipo de Fluorescentes	Diámetros	Potencia (Watts)
T5	16 mm	4, 6, 8, 13, 14, 21, 24, 28
T8	26 mm	10, 15, 17, 25, 30 32, 36, 58
T10	34 mm	20, 30, 40
T12	38 mm	20, 30, 40

En el relevamiento se debe especificar la potencia instalada en iluminación (W) que es la sumatoria de todas las lámparas de cada tipo. Para obtener la potencia real se descontará la potencia de las lámparas que no funcionen al momento del relevamiento.

- Potencia instalada: La suma de potencias de las Lámparas que integran las Luminarias, estén o no en funcionamiento.

- **Potencia real:** la suma de potencia de las Lámparas que se encuentran en funcionamiento, brindando así el verdadero consumo de la Luminaria.

7.3. RELEVAMIENTO DE ILUMINACION EXTERIOR

La iluminación exterior de parques, jardines, calles y fachadas se realizará en forma similar a la de la iluminación interior.

No se indicará ningún local. El Anexo Edificio sólo se indicará cuando la iluminación exterior corresponda específicamente a sólo uno de ellos.

Cuando la iluminación exterior sea común al Complejo Edificio, se asignará al Edificio Principal.

7.4. RELEVAMIENTO ARTEFACTOS ELÉCTRICOS

“Es evidente la importancia de adquirir productos energéticamente eficientes. No obstante, en muchas oportunidades las decisiones en la compra de equipamiento se basan en el precio del mismo sin considerar los costos de instalación, mantenimiento, reposición y principalmente su consumo.”

Todo artefacto eléctrico que se encuentre en el Local, deberá ser registrado en forma individual, verificando:

- **Tipo de artefacto** (Marca y Modelo). La información de cada artefacto eléctrico se obtendrá de la especificación técnica que brinda cada aparato.
- **Marca:** Este dato se extraerá de la chapa del artefacto, en caso que sea posible.
- **Modelo:** Se extraerá de la chapa del artefacto, en caso que sea posible.
- **Potencia** (Watts) La información sobre la potencia que demanda cada artefacto es de suma importancia, ya que permitirá realizar una evaluación del consumo de energía y de la potencia del conjunto, la cual deberá ser expresada en watts.
- **Etiquetado de eficiencia:** los equipos energéticamente eficientes no solo consumen poca energía eléctrica, sino que su período de utilidad es mayor que los demás equipos. En este

sentido, cada equipamiento/artefacto eléctrico es identificado con una etiqueta de eficiencia. En el caso de poseerla, este dato debe ser volcado en la Planilla. (Ver planilla de etiquetado de eficiencia)

- **Estado.** Indicar las condiciones en que se encuentran
- **Cantidad**
- **En caso de tratarse de televisores, se indicará su tamaño expresado en pulgadas**

Al relevar el equipamiento eléctrico se observa que existe una gran diversidad de ellos en casi todas las actividades. Por esta razón, se tratará de relevar este equipamiento asignándole nombres sencillos. Por ej. Los motores de cualquier potencia serán denominados motores y las bombas serán siempre denominadas bombas. La potencia y otras características que las individualicen se asignarán por separado.

A los efectos informáticos, el relevador deberá -en lo posible- homogeneizar al máximo los nombres de aparatos eléctricos similares. Esto es importante porque en algunos edificios o actividades, la gran disparidad de los mismos puede hacer que la información resulte confusa.

Por ejemplo, en la denominación de una bomba, se debe poner “bomba” y en un casillero aparte poner la potencia. Las cafeteras, máquinas de café serán denominadas, por ejemplo, “Cafeteras”.

7.5. RELEVAMIENTO EQUIPOS INFORMÁTICOS:

Al igual que en el relevamiento de Artefactos Eléctricos, se deberán ingresar los datos en forma homogénea, a través de listas desplegables en las que figurarán únicamente los equipos que se relevarán en este ítem.

Se deberán registrar los siguientes equipos:

- Monitores LCD
- Monitores TRC
- Impresoras
- Scanners

Los mismos de ninguna manera serán tomados como pertenecientes a “Artefactos Eléctricos”.

7.6. RELEVAMIENTO AIRE ACONDICIONADO INDIVIDUAL (CALEFACCIÓN/VENTILACIÓN, ETC.):

“El acondicionamiento del aire es el proceso que calienta o enfría, limpia y circula el aire, controlando, además, su contenido de humedad. En condiciones ideales logra todo esto de manera simultánea”.

- **Equipos Split/Compacto:**

Obtener la información técnica que proporcione el equipo:

- Función (frío/calor)
- Marca
- Modelo
- Año de fabricación
- Consumo (Frigorías/Calorías, Watts)
- Estado
- Clasificación de eficiencia (en caso de poseerlo indicar la letra asignada en la etiqueta de eficiencia energética).

Una de las tareas que deberá realizar el relevador en los Split/Compactos es colocar la etiqueta de concientización del uso adecuado del equipo, la cual sugiere a una temperatura de 24° C. Esto servirá para mejorar el óptimo funcionamiento y consumo de energía eléctrica.

- **Calefacción:**

Los artefactos a ser relevados, serán aquellos que generen calor a través del uso de la energía eléctrica.

- i. Estufas de cuarzo
- ii. Caloventor
- iii. Radiador de aceite
- iv. Otros

Obtener la información técnica que proporcione el equipo:

- Marca
- Modelo
- Consumo (Watts)

- **Ventilación/Extracción de aire:**
 - Ventilador de techo
 - Ventilador de pie
 - Extractor
 - Otros

Obtener la información técnica que proporcione el equipo:

- Marca
- Modelo
- Consumo (Watts)

7.7. RELEVAMIENTO AIRE ACONDICIONADO CENTRAL

Se obtendrá la siguiente información técnica del equipo:

- **Código ID:** Se deberá identificar el equipo de Aire Acondicionado central por su código ID (a, B, C, D, etc.) al cual se deberán referir todas las bocas o radiadores que sean alimentados por él.
- **Alimentación:** Se refiere al tipo de motor que mueve el compresor o el combustible para los quemadores.
- **Código de Local:** Se refiere al local donde está alojado el equipo de Aire Acondicionado.
- **Código de tablero:** Se indicará el código del tablero desde el cual se lo alimenta.
- Marca
- Modelo
- **Año de fabricación:** Si no se lo consigue poner el año más aproximado posible

- Eficiencia Energética: Sólo en el caso que este dato esté indicado (A, B, C, D).
- Potencia (Frigorías/h, Calorías/h, Watts)
- Estado: Se indicará si está Bien, Regular o bien, No Funciona.

7.8. RELEVAMIENTO ASCENSORES

Para cada uno de los Ascensores que puedan existir en el edificio, se relevarán:

- Marca
- Modelo
- Potencia (W)
- Año de fabricación
- Pisos que recorre
- Capacidad (Kgr)
- Tipo de lámparas
- Cantidad de lámparas
- Potencia de cada lámpara (w)
- Potencia de los Ventiladores (w)
- Superficie de la sala de máquinas
- En que pisos para
- Es automático (si/no)

Se indicará además la empresa que realiza el mantenimiento

7.9. RELEVAMIENTO INSTALACIONES PARA EL SUMINISTRO Y CONSUMO DE GAS

Para este tipo de relevamiento se utilizará la Planilla de Instalaciones de Gas.

Comenzaremos un análisis completo de las instalaciones de gas.

Medidores de gas:

- Cantidad
- Marca
- N° de serie
- Estado
- Caudal (m³/h)
- Diámetro de conexión de entrada
- Diámetro de la conexión de salida

Usos del gas: Se indicará la cantidad y tipo de los artefactos que consumen gas (Cocinas, Termotanques, estufas, calefactores, etc.)

Después de recorrer todas las instalaciones del edificio, y a partir de la información brindada por el administrador energético, determinar la utilidad que se le da al Gas.

Utilidades comunes:

- Calefacción
- Cocina
- Termo tanque
- Estufas
- Radiadores
- Calderas
- Etc.

Calderas:

Identificar las calderas que se encuentren dentro del edificio, controlando:

- Marca
- Tipo (acuotubular/ pirotubular)
- Año de fabricación (aproximado)
- Potencia (Kilocalorías/h)
- Presión de trabajo
- Combustible

7.10. RELEVAMIENTO INSTALACIONES PARA EL SUMINISTRO DE AGUA

Para este tipo de relevamiento se deberá utilizar la Planilla de Instalaciones de Agua.

Su fin será obtener la mayor cantidad de información posible, para así poder controlar el estado y funcionamiento de los equipos:

- Medidores de agua
- Bombas
- Cisternas
- Tanques de agua

El Administrador Energético o quién éste designe para efectuar las tareas de relevamiento, obtendrá los datos que proporcionen los equipos, complementándolos con la información que surja de su experiencia y la del personal encargado del área de mantenimiento. Se obtendrá:

Medidores de agua (cantidad)

- Cantidad
- Marca
- N° de serie
- Estado

- Caudal (m³/h)
- Diámetro de conexión (entrada/salida)

Bombas de agua:

- Cantidad
- Marca
- Tipo
- Potencia (W)
- Caudal (m³/h)
- Tensión
- Antigüedad

Cisternas:

- Cantidad
- Volumen Unitario
- Volumen Total
- Diámetro de la Conexión de entrada y salida
- Volumen de trabajo de arranque
- Volumen de trabajo de parada

Tanques de agua:

- Cantidad
- Volumen Unitario
- Volumen Total
- Diámetro de la Conexión de entrada y salida
- Volumen de trabajo de arranque

- Volumen de trabajo de parada

7.11. INSTALACIONES SANITARIAS Y DE CONSUMO DE AGUA

Este consistirá en dos tipos de Relevamiento, para Baños/Cocinas:

- Físico:
- Sanitario:

Tanto las cocinas como los baños, serán interpretados como un local, realizando el mismo relevamiento que se ha detallado anteriormente.

Al relevamiento tradicional, se agregará una nueva planilla, que consiste en el control de los equipamientos sanitarios:

- Tipo de equipamiento
- Estado
- Pérdida
- Funcionamiento
- Cantidad

Esto permitirá conocer el estado de los equipamientos, determinando así posibles pérdidas, roturas, elementos faltantes, etc. Así mismo, tendremos que corroborar el correcto funcionamiento de los equipos sanitarios.

No hay que olvidarse que el agua es energía. La información permitirá un seguimiento de las instalaciones en el tiempo

Promedio de Relevamiento:

“Estimaremos un promedio diario de 2000 m². Éste dependerá de la cantidad de relevadores que realicen el trabajo, la superficie que el edificio posea y la predisposición del personal”.

7.12. RELEVAMIENTO DE INSTALACIONES PARA EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Se deberá indicar además del personal de relevamiento, el personal de mantenimiento y la existencia de planos de las instalaciones que posteriormente deberán ser cargados en el SAORE.

Consiste en inspeccionar y relevar los medidores, generadores y transformadores de energía eléctrica.

Se relevarán:

- Medidores de Energía Eléctrica:
- Generadores de Energía Eléctrica (si los hubiere)
- Transformadores de Potencia (para alimentación en Media tensión). Se indicará si los transformadores pertenecen al establecimiento o a la empresa que brinda el servicio eléctrico. En el caso de pertenecer al edificio, estas tareas se realizarán contando con el personal capacitado y autorizado para el ingreso.

*“El relevador bajo ninguna circunstancia deberá manipular los elementos que integren los tableros eléctricos, sala de transformadores o medidores, etc.
Estos serán manipulados por personal de Mantenimiento”*

7.13. RELEVAMIENTO DE LOS COMPONENTES DEL TABLERO PRINCIPAL

En el tablero eléctrico principal se encuentran todos los dispositivos de seguridad y maniobra para independizar las instalaciones del usuario de las correspondientes a la empresa distribuidora, evitando que cortocircuitos o malas maniobras aguas abajo puedan dañar las instalaciones de la misma.

Para identificar cada Tablero Eléctrico (puede haber varios, dependiendo de la cantidad de suministros), se tendrá que asignar una codificación de acuerdo a los criterios ya descriptos. Esta codificación se colocará tanto en la Planilla como en el Tablero, y será única e irrepetible para todos los Tableros eléctricos Principales.

- Se indicará la Tensión de Suministro en Volts
- Se indicarán los datos de:

INTERRUPTORES GENERALES

- Cantidad
- Marca
- Modelo
- Tensión (en volts)
- Corriente Nominal (A)
- Capacidad de ruptura (KA)
- Tipo de Interruptor (Bipolar, tripolar)

LLAVES CONMUTADORAS

- Cantidad
- Marca
- Modelo
- Tensión (en volts)
- Corriente Nominal (A)
- Capacidad de ruptura (KA)
- Tipo de Interruptor (Bipolar, tripolar)

LLAVES SECCIONADORAS

- Cantidad

- Marca
- Modelo (con o sin fusible)
- Tensión (en volts)
- Corriente Nominal (A)
- Capacidad de ruptura (KA)
- Tipo (Bipolar, tripolar)

FUSIBLES

- Cantidad
- Marca
- Modelo
- Tensión (en volts)
- Corriente Nominal (A)
- Capacidad de ruptura (KA)
- Tipo (Nh o diazed)

BATERIA DE CAPACITORES

- Cantidad
- Marca
- Modelo
- Capacidad (μF)
- Cantidad de pasos

INSTRUMENTOS DE MEDICION

- Cantidad
- Tipo de Medidores
- Marca
- Modelo
- Corriente Nominal (A)
- Tipo (analógico, Digital)

Se deberá indicar, además del personal de relevamiento y de mantenimiento, la existencia de planos de las instalaciones, que posteriormente deberán ser cargados en el SAORE.

La presencia del personal idóneo de mantenimiento facilitara el acceso a las instalaciones que se relevan y la obtención de la información necesaria.

“El relevador bajo ninguna circunstancia deberá manipular los elementos que integren los tableros eléctricos, sala de transformadores o medidores, etc. Estos serán manipulados por personal de Mantenimiento”

7.14. RELEVAMIENTO DE LOS TABLEROS SECUNDARIOS

En los Tableros Eléctricos Secundarios se encuentran todos los dispositivos de seguridad y maniobra de una zona definida del edificio.

Pueden existir varios por piso que protegen a los equipos eléctricos instalados en uno o varios locales u oficinas. Evitan que un cortocircuito se propague fuera de las instalaciones de la zona protegida, evitando daños a otras instalaciones alimentadas desde otros tableros.

Para identificar cada Tablero Eléctrico (puede haber varios, dependiendo de la cantidad de suministros), se tendrá que asignar una codificación. Esta codificación, que se realizará de acuerdo a lo ya descrito (ver Codificación de Tableros Eléctricos) se colocara tanto en la Planilla como en el Tablero. En la planilla se deben identificar a los Responsables del relevamiento y al personal de mantenimiento que colaboró en las tareas.

Se indicará:

- Piso
- Código de Tablero
- Ubicación
- La existencia de fotografías

Los equipos de Aire Acondicionado Central que estén conectados a estos tableros, deberán ser identificados a través de un código para su posterior asignación a cada local que acondiciona.

Se inspeccionarán y detallarán todos los elementos que los componen al equipamiento de protección y maniobra o control de cada tablero. Se individualizará cada elemento con sus respectivas características técnicas.

INTERRUPTORES GENERALES:

- Cantidad
- Marca
- Modelo
- Tensión (en volts)
- Corriente Nominal (A)
- Capacidad de ruptura (KA)
- Tipo de Interruptor (Bipolar, tripolar)

LLAVES TERMOMAGNETICAS:

- Cantidad
- Marca
- Modelo
- Tensión (en volts)
- Corriente Nominal (A)
- Capacidad de ruptura (KA)
- Tipo de Interruptor (Bipolar, tripolar)

LLAVES SECCIONADORAS:

- Cantidad
- Marca
- Modelo (con o sin fusible)
- Tensión (en volts)
- Corriente Nominal (A)
- Capacidad de ruptura (KA)
- Tipo (Bipolar, tripolar)

FUSIBLES:

- Cantidad
- Marca

- Modelo
- Tensión (en volts)
- Corriente Nominal (A)
- Capacidad de ruptura (KA)
- Tipo (Nh o diazed)

Se debe prestar especial atención al estado del Tablero y de cada elemento, haciendo las observaciones que correspondan.

Cuando sea necesario se deberán tomar fotografías, individualizando cada tablero, siendo de suma importancia, especificar los problemas que estos presenten.

8. COMENTARIOS FINALES

El objetivo de este Manual es facilitar a Administrador Energético y a sus ayudantes en el Relevamiento de los Edificios Públicos para los cuales está designados, de todos los conceptos que influyan en el Uso Racional y Eficiente de la Energía y que se emplean para desarrollar las actividades.

El Relevamiento se enfocará en aquellos elementos instalados dentro del edificio que consuman energía para su funcionamiento.

Asimismo, se deberán analizar aspectos físicos del edificio que, aunque no consuman energía, afectan directa o indirectamente al consumo, tales como el color de las paredes que afecta a la iluminación, la hermeticidad de las ventanas que dan al exterior que afectan la calefacción o al sistema de aire acondicionado, control solar, etc.

En el relevamiento de las oficinas deberá tenerse en cuenta desde la iluminación instalada hasta el mínimo artefacto conectado al sistema eléctrico.

En los baños y cocinas se deberá prestar atención a la pérdida de agua de canillas y sanitarios, ya que estas ocasionan un desperdicio de recurso del agua y a la vez un gasto eléctrico debido al bombeo innecesario de agua.

En el caso de los Tableros Eléctricos que distribuyen y controlan la energía del edificio, se tendrá que constatar en forma rigurosa el estado de los mismos. Se verificará si los elementos que lo componen sean adecuados y el funcionamiento se realice correctamente evitando el riesgo de cortocircuitos.

Las causas que afectan energéticamente a los edificios son muchísimas y es difícil hacer una síntesis de las mismas, sin embargo, la guía de relevamiento desarrollada permitirá identificar casi la totalidad de los equipos que consumen y distribuyen energía, así como los elementos de protección.