

**MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN**  
**Subsecretaría de Economía, Fomento y Reconstrucción**  
**Superintendencia de Electricidad y Combustibles**

**NSEG. 21 E. n. 78. Alumbrado Público En Sectores Residenciales**

**PREAMBULO**

Para satisfacer las necesidades las necesidades de alumbrado público en sectores residenciales, se ha venido utilizando como solución generalizada una pantalla de fierro enlozado combinado con lámparas incandescentes de diversas potencias, o con lámparas de mercurio de 125 W. Sin embargo los problemas de un mal rendimiento lumínico, ineficiencia y mantención que presente la luminaria descrita han obligado a buscar una nueva solución, que compensando las deficiencias anotadas, represente una alternativa económica tanto en la ejecución de obras nuevas como en la modernización del sistema existente.

La presente Norma contiene las exigencias mínimas que debe cumplir una luminaria abierta para lograr los objetivos propuestos. El diseño sugerido en esta Norma, obviamente no es limitativo y se podrá utilizar otros tipos de luminaria abierta para lograr los objetivos propuestos. El diseño sugerido en esta Norma, obviamente no es limitativo y se podrá utilizar otros tipos de luminarias con la única condición que los mínimos establecidos sean respetados, dejando de este modo amplia libertad para autoridades respectivas dispongan de la amplia libertad para que las autoridades respectivas dispongan de la amplia gama de soluciones que el mercado pueda ofrecer.

En la elaboración de esta Norma se consideró como documento básico el estudio presentado por la Comisión de Redes de Distribución y Alumbrado público de la Asociación de Empresas de Servicio Público. En esta Comisión, que contó con la participación permanente de la Superintendencia, estuvieron representadas la Compañía chilena de electricidad S.A., la compañía General de electricidad Industrial y la Empresa nacional de Electricidad S.A., por los siguientes profesionales:

|           |   |
|-----------|---|
| CHILECTRA | Pablo Délano Ramos.<br>Jaime Silva Garcés         |
| C.G.E.I   | Guillermo Abud Yáñez                              |
| ENDESA    | Alfredo Opitz Anun.<br>Jorge Montenegro Espinoza. |
| SEG       | Jorge Valenzuela Alvarado                         |

En cumplimiento de la etapa de consulta profesional la opinión de Universidades, colegios Profesionales y Empresas relacionadas con la materia; se recibió respuesta de las siguientes entidades:

- ❖ ELECTROMECHANICA FAMELA – SOMELA S.A.
- ❖ INDUSTRIAS ELECTRICAS O MICRON
- ❖ PHILIPS CHILENA S.A.
- ❖ UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO.
- ❖ UNIVERSIDAD TECNICA DEL ESTADO.

Esta Norma ha sido aprobada por el señor Francisco Cabello R. Coronel (R), Ingeniero superintendente, según Resolución Exenta N° 33 de 1979, publicada en el D.O. N° 30.263 de fecha 79.01.13.

## **1. OBJETIVO**

- 1.1 Esta Norma tiene por objeto fijar las exigencias mínimas para el montaje y tipo de luminarias a emplear en el alumbrado público de sectores residenciales urbanos, suburbanos y rurales con anchos de calzada no superiores a 9 m.

## **2. ALCANCE**

- 2.1 Las disposiciones de esta Norma se aplicarán en todo el territorio nacional y deberán ser cumplidas por todas las Empresas Eléctricas de Distribución del país.
- 2.2 Las disposiciones de esta Norma son complementarias con las establecidas en las Normas NSEG 9 E. n. 71 y NSEG 15 E. n. 78.
- 2.3 De acuerdo con lo establecido en la Ley General de servicios Eléctricos, cualquier duda en cuanto a la interpretación de las disposiciones de esta Norma será resuelta por la Superintendencia de servicios Eléctricos y de Gas, en adelante la Superintendencia.

## **3. REFERENCIAS**

- 3.1 Esta Norma contiene referencias a las siguientes otras Normas:
- ❖ NSEG 9 E.n. 71 ILUMINACION. Diseño de alumbrado público en sectores urbanos.
  - ❖ NSEG 15 E.n. 78 ELECTRICIDAD. Especificaciones para luminarias de calles y carreteras.

## 4. TERMINOLOGIA

- 4.1 Para los efectos de aplicación de esta Norma los términos que se dan a continuación tienen el significado que se indica:
- 4.1.1 **Ballast:** dispositivo destinado a proporcionar las condiciones de circuito (tensión, corriente y forma de onda) necesarias para el encendido y funcionamiento de las lámparas de descarga.
  - 4.1.2 **Celda Fotoeléctrica:** dispositivo destinado a controlar el encendido o apagado de luminarias, en forma individual o centralizada, cuando la iluminación natural del medio ambiente ha alcanzado niveles prefijados.
  - 4.1.3 **Brazo:** Soporte destinada sostener la luminaria en su posición de trabajo, fijándola al poste.
  - 4.1.4 **Hilo Piloto:** Conductor de fase de la alimentación a las lámparas cuando se utiliza el sistema de control de encendido centralizado.
  - 4.1.5 **Lámpara:** Fuente de emisión de radiación visible.
  - 4.1.6 **Luminaria:** dispositivo destinado a contener una lámpara, a conectarla a la fuente de energía y a dirigir y controlar el haz luminoso, reflejándolo, refractándolo o difundiéndolo.
    - 4.1.6.1 **Luminaria Abierta:** Luminaria en que la lámpara y el reflector quedan en contacto directo con el medio ambiente.
    - 4.1.6.2 **Luminaria Cerrada:** Luminaria en que la lámpara y el reflector están contenidos dentro de una carcasa que las separa herméticamente del medio ambiente. El cierre hermético necesario lo proporciona en este caso el refractor, y la carcasa y los elementos de ajuste adecuados.
  - 4.1.7 **Portalámparas:** Dispositivo destinado a conectar la lámpara a la fuente de energía y a fijarla dentro de la luminaria.
  - 4.1.8 **Reflector:** Elemento de la luminaria destinada a dirigir hacia la zona que se desea iluminar la parte de la haz luminoso que no incide directamente sobre ella.
  - 4.1.9 **Refractor:** Elemento de la luminaria destinado a orientar y distribuir el haz luminoso sobre la zona que se desea iluminar. Puede también servir de difusor.

## **5. CONDICIONES DE DISEÑO**

### **5.0 Disposiciones Generales.**

- 5.0.1 Los sistemas de alumbrados público comprendidos dentro del alcance de esta Norma se diseñarán de modo de cumplir como mínimo con las exigencias establecidas para las zonas de tránsito vehicular y peatonal liviano en la Norma NSEG 9 E.n. 71.

### **5.1 Especificaciones de las luminarias.**

- 5.1.1 En los sistemas de alumbrado público comprendidos dentro del alcance de esta Norma, y a fin de cumplir las exigencias de NSEG 9 E.n. 71, se podrá utilizar una luminaria abierta con un flujo luminoso inicial de hasta 7000 lúmenes, si se emplean lámparas de Vapor de mercurio o hasta 15000 lúmenes, si se emplean lámparas de sodio de alta presión.

- 5.1.2 La luminaria abierta que se emplee deberá tener como mínimo las características fotométricas siguientes:

5.1.2.1 Flujo total mínimo emitido por la luminaria: 82% del emitido por la lámpara.

5.1.2.2 Clasificación según Norma ASA-IES D12-1-1963:

- ❖ \_ TIPO: II.
- ❖ \_ Distribución Vertical: CORTA
- ❖ \_ Criterio de Control: Semi-Cutt-off.

- 5.1.3 La luminaria podrá construirse en chapa de aluminio anodizado de un espesor comprendido entre 1,5 y 2,0 mm. Podrán usarse otros materiales de características mecánicas y ópticas equivalentes y que presenten una resistencia a los efectos provocados por el medio ambiente, a lo menos igual a la del aluminio anodizado.

- 5.1.4 El reflector de la luminaria deberá cumplir con los requisitos establecidos en 2.1 de la Norma NSEG 15 E.n. 78.

- 5.1.5 En la hoja de Norma N° 4 se muestra un modelo de luminaria abierta que cumple las exigencias establecidas en los párrafos precedentes. La forma y dimensiones de las luminarias abiertas que se usen en los sistemas de alumbrado público comprendidos dentro del alcance de esta Norma podrán ser las indicadas en dicha hoja de Norma o cualesquiera otras, que cumplan las características mecánicas y fotométricas exigidas.

- 5.1.6 La luminaria deberá tener un sistema de sujeción que permita acoplarla firmemente al brazo; el sistema de apriete será tal que impida el deslizamiento o rotación de la luminaria.

- 5.1.7 El sistema de sujeción podrá formar una sola pieza con la luminaria abierta o bien estar constituido por una pieza separada como la mostrada en la hoja de Norma N° 4 lámina 3 de 3. En todo caso, el sistema de sujeción al brazo del cuerpo de la luminaria debe ser a prueba de lluvia de acuerdo a las especificaciones de la publicación SEI N° 144.
- 5.1.8 La fijación de la luminaria al brazo se hará mediante abrazaderas o prisioneros, no se aceptarán sistemas de fijación que requieran de roscar el brazo. En todo caso el sistema de fijación que se emplee no deberá permitir la filtración de lluvia al interior de la luminaria.
- 5.1.9 El brazo estará formado por una cañería galvanizada de un diámetro exterior no superior a 34 mm.
- 5.1.10 La forma y dimensiones recomendadas del brazo utilizado en redes de distribución aérea con postes de concreto se muestran en la Hoja de Norma N° 2.

## **5.2 Especificaciones de Portalámparas.**

- 5.2.1 El portalámparas utilizado en la luminaria abierta prescrita en esta Norma tendrá rosca Edison E 27 o E 40.
- 5.2.2 El portalámparas indicado en 5.2.1 deberá cumplir con las especificaciones de la Publicación CEE N° 3 de 1975, "Portalámparas con rosca Edison".
- 5.2.3 El portalámparas deberá contar con un sistema de fijación a la luminaria que permita el desplazamiento del centro luminoso, a fin de cumplir las exigencias establecidas en 5.1.1 y 5.1.2. Las posiciones de cada tipo de lámpara que posibiliten el cumplimiento de las características fotométricas establecidas como mínimo, deberán estar marcadas claramente en el sistema de desplazamiento.
- 5.2.4 El sistema de fijación del portalámparas tendrá una rigidez mecánica tal que soportará sin fallas el momento de torsión que se presente al desprender los casquillos de lámparas que eventualmente se hayan adherido a su rosca por suciedad o causas similares.
- 5.2.5 La forma y dimensiones recomendadas del portalámparas se muestran en la Hoja de Norma N° 5; estas dimensiones y forma podrán variarse en la medida en que no afecten al diseño total de la luminaria.

## **5.3 Especificaciones del Ballast.**

- 5.3.1 El ballast de la luminaria de alumbrado público deberá ser apto para instalación a la intemperie, sobre el poste o en una camarilla al pie de éste.
- 5.3.2 Los ballast para los tipos de lámparas contenidos dentro del alcance de esta norma, deberán cumplir con la normas Nacionales vigentes o, en ausencia de ellas, con las prescripciones de las publicaciones IEC respectivas. Estas disposiciones serán también aplicables a condensadores e ignitores.

#### **5.4 Especificaciones para la celda fotoeléctrica.**

5.4.1 Las celdas fotoeléctricas que se empleen para el control de encendido del alumbrado público, sea en forma individual o centralizada, deberán tener las siguientes características normales.

5.4.1.1 Tensión nominal: 220 V.

5.4.1.2 Corriente nominal: 6 A.

5.4.1.3 Frecuencia nominal: 50 Hz.

5.4.1.4 Temperatura de trabajo: de 5°C a 70°C.

5.4.1.5 Vida útil mínima: 6000 operaciones.

5.4.2 Las celdas fotoeléctricas mencionadas en 5.4.1 deberán ser capaces de tolerar las siguientes condiciones transitorias:

5.4.2.1 Sobrecorriente: 50 I<sub>n</sub> durante 0,1 seg.

5.4.2.2 Sobretensión: 2,5 kV durante un minuto.

5.4.3 Las celdas fotoeléctricas deberán operar con los siguientes niveles de iluminación ambiental:

5.4.3.1 Nivel de iluminación para conectar, E<sub>C</sub>: 10 ± 2 lux.

5.4.3.2 Nivel de iluminación para desconectar, E<sub>d</sub>: 3 E<sub>C</sub>.

Retardo: 5 seg. min. 30 seg. máx.

5.4.4 Las celdas fotoeléctricas se ensayarán de acuerdo a las normas EEI-TBJ 139, NEMA 126-1959 y/o UL 773.

5.4.5 El montaje del elemento fotosensible será vertical con apantallamiento.

5.4.6 Las celdas fotoeléctricas se enchufará a través de un enchufe de 3 polos y 3 conductores. Dicho enchufe deberá cumplir las disposiciones de las normas EEI-TDJ 148 y NEMA SH 18-1959.

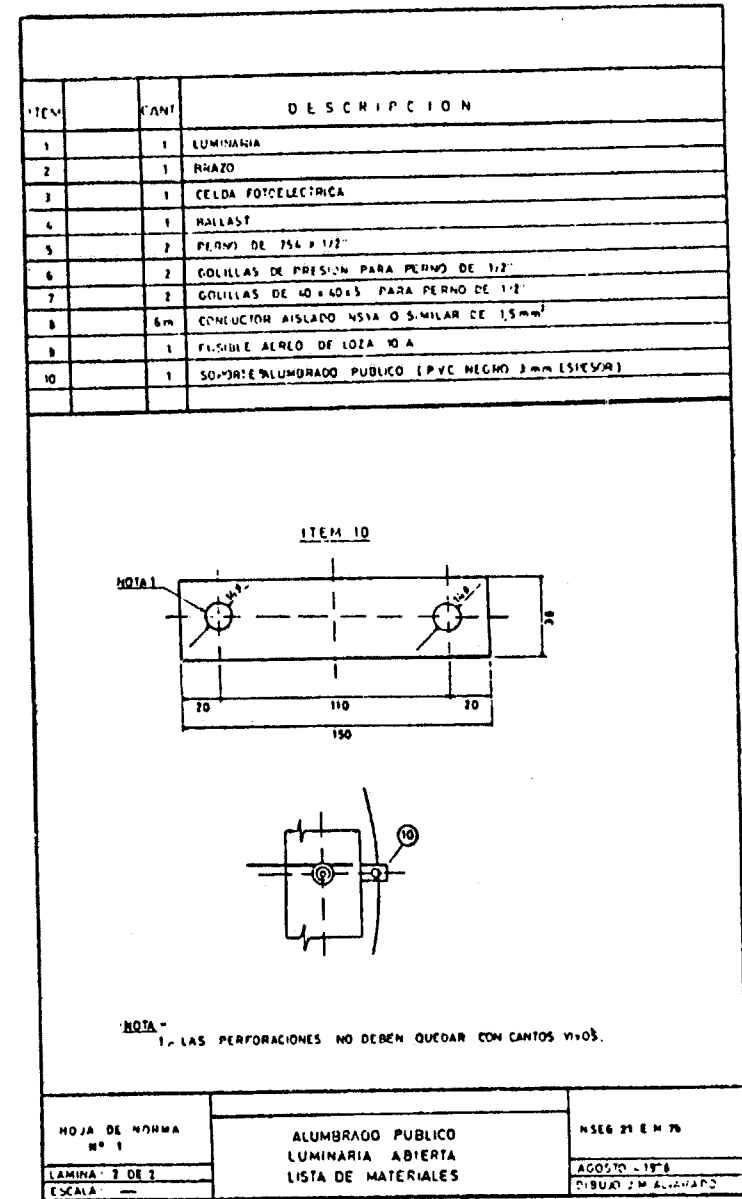
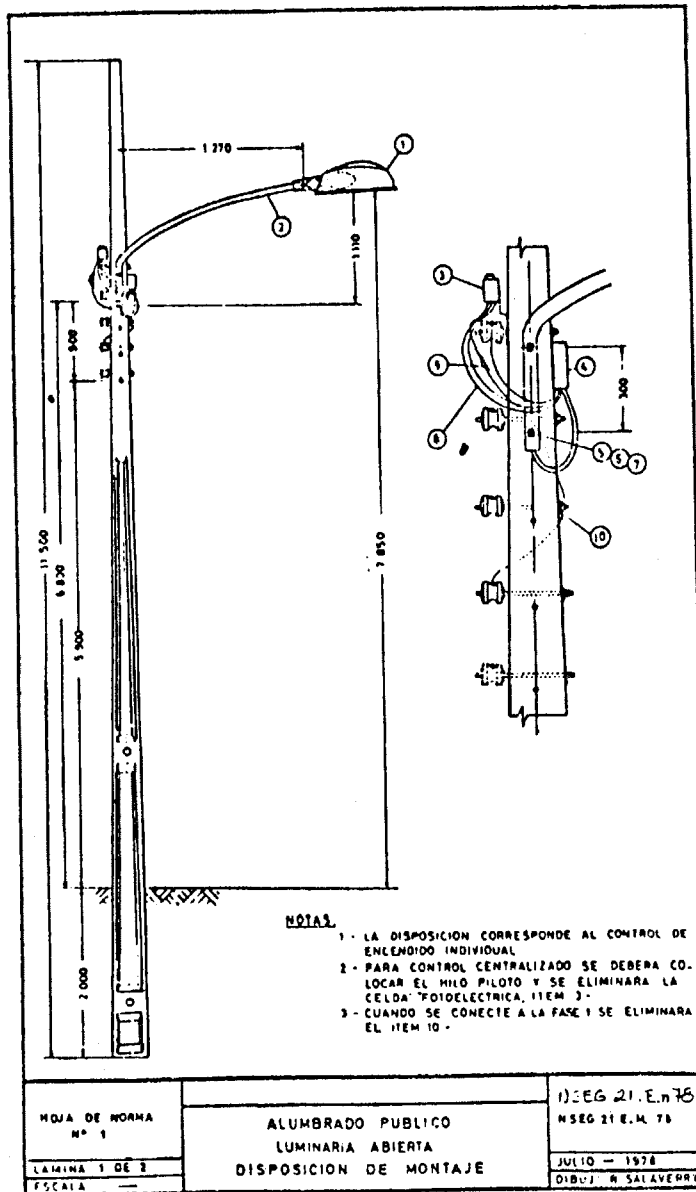
#### **5.5 Disposiciones de Montaje.**

5.5.1 La disposición de montaje de una luminaria y sus accesorios se muestran en la Hoja de Norma N° 1.

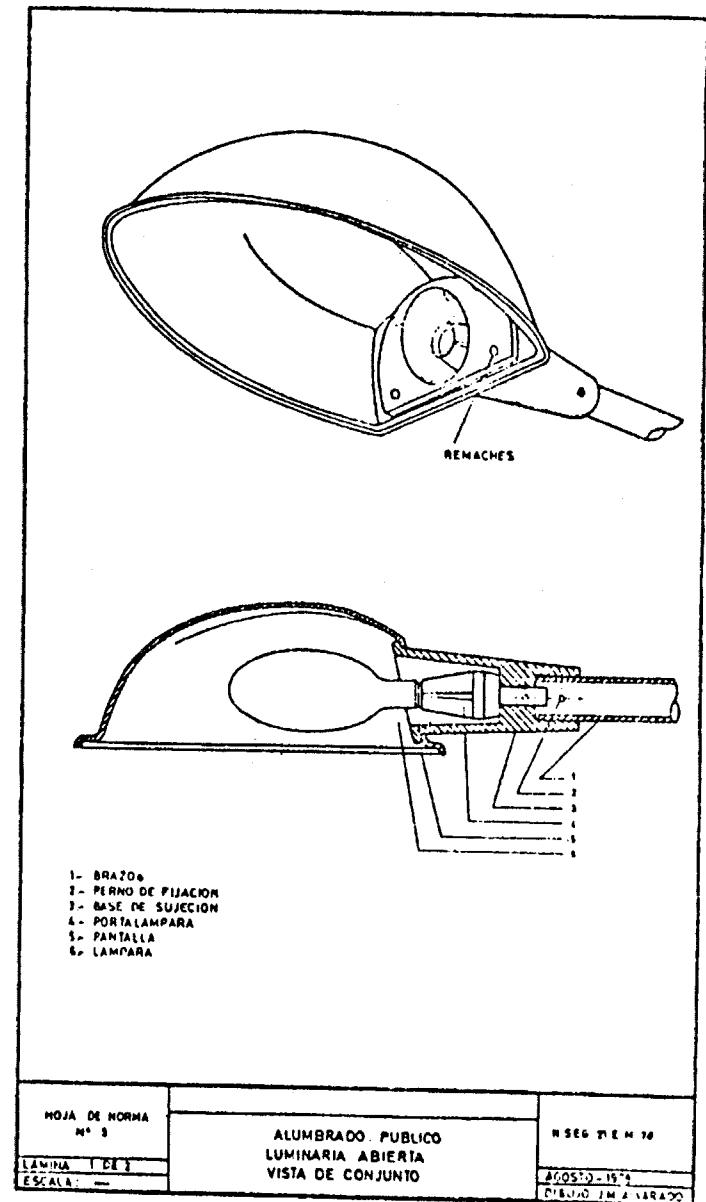
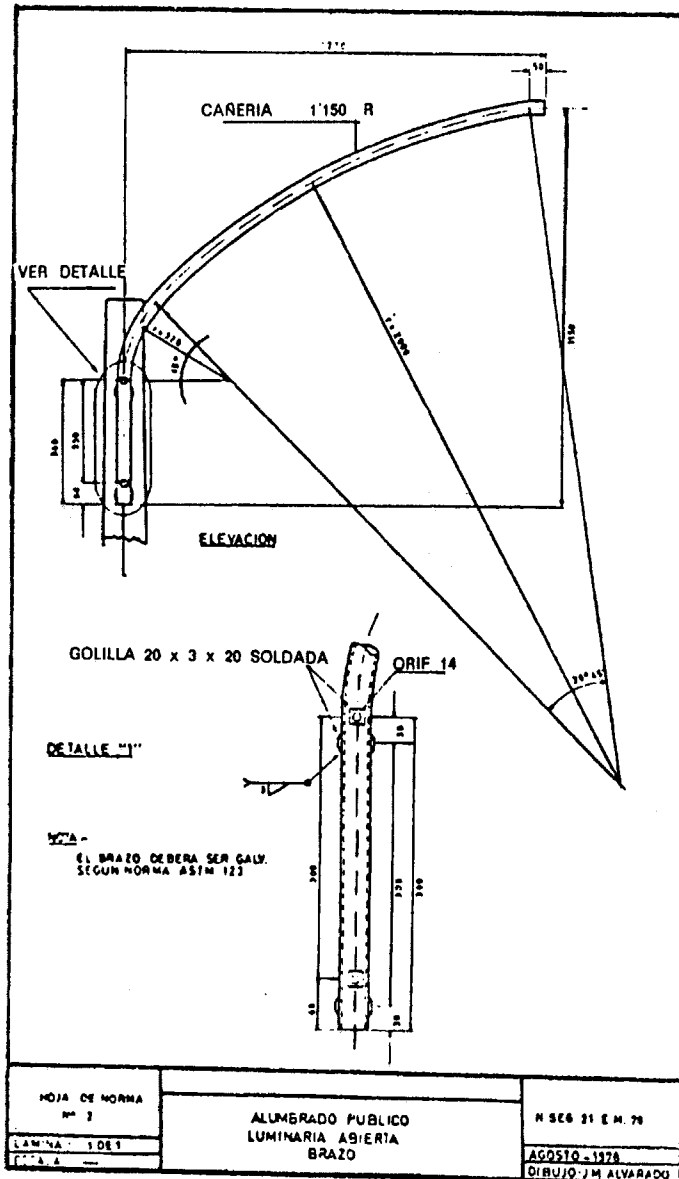
## **6. DISPOSICIONES TRANSITORIAS.**

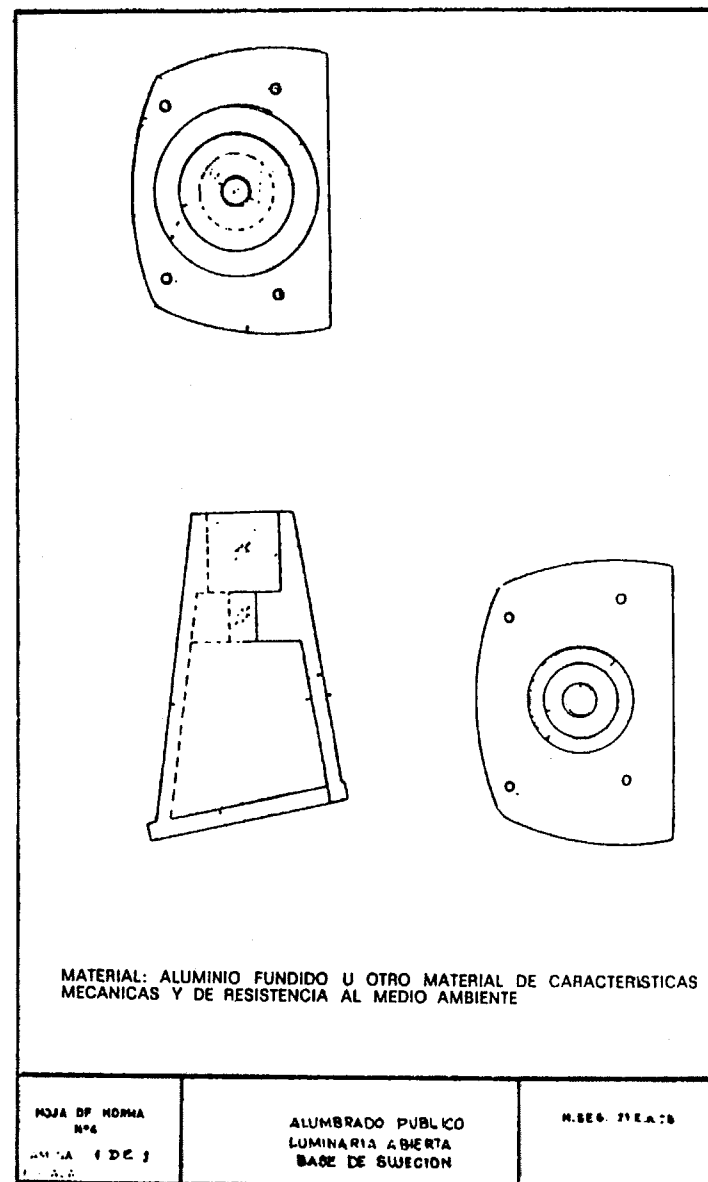
- 6.1 En consideración a que la pantalla de fierro enlozado, designada con el N° de tipo DM 1102, sus accesorios y las lámparas incandescentes actualmente utilizadas en el diseño y construcción de los sistemas de alumbrado público comprendidos dentro del alcance de esta Norma no cumplen con las características fotométricas y los otros requisitos generales prescritos en esta norma, se prohíbe su utilización a contar de la fecha de entrada en vigencia de estas disposiciones.
- 6.2 Las Municipalidades u otros organismos competentes, en conjunto con las Empresas eléctricas de distribución deberán elaborar un programa de reemplazo de la pantalla y lámparas incandescentes mencionados en 6.1 de modo que en el menor plazo dentro de sus posibilidades estos dispositivos sean eliminados de los sistemas de alumbrado público.

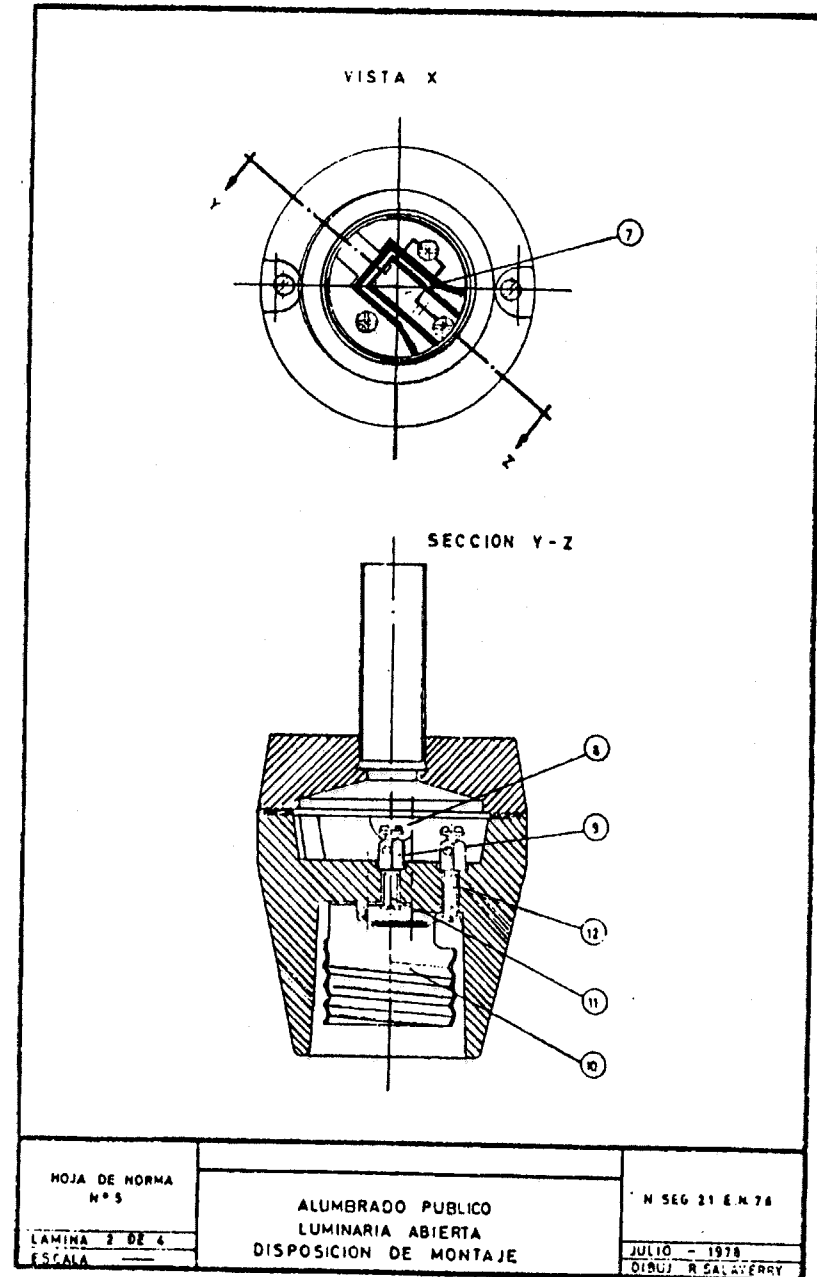
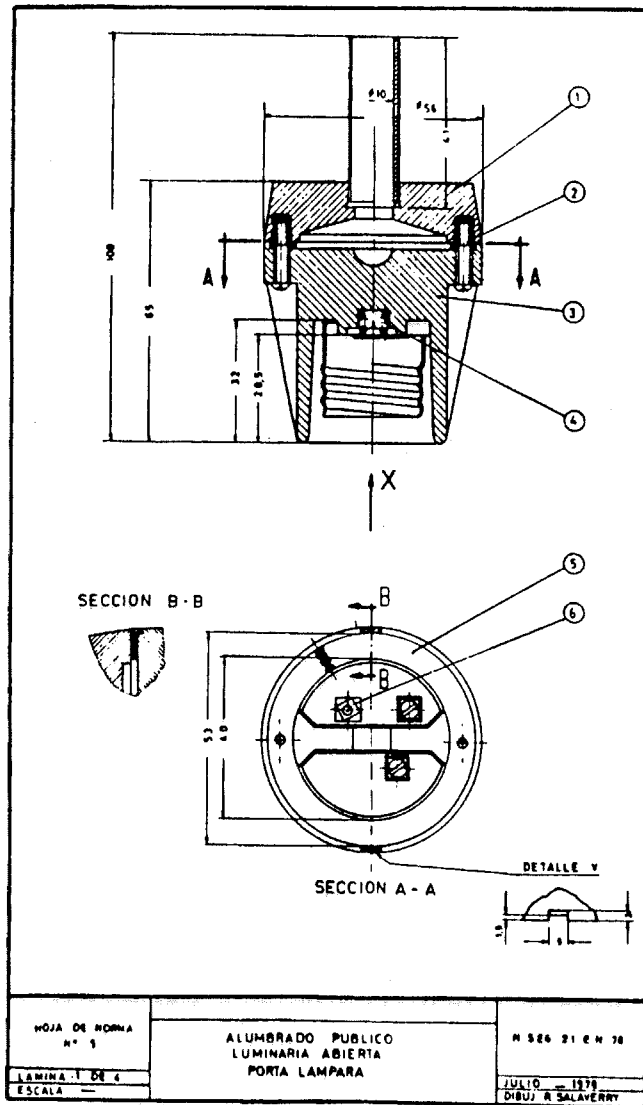
(Fdo). AUGUSTO PINOCHET UGARTE, General de Ejército, Presidente de la República.\_  
MODESTO COLLADOS NUÑEZ. Ministro de Economía, Fomento y Reconstrucción.  
Lo que transcribo a Ud., para su conocimiento. Saluda atentamente a Ud., JORGE VALENZUELA DURAN, Coronel de Ejército, Subsecretario de Economía, Fomento y Reconstrucción.











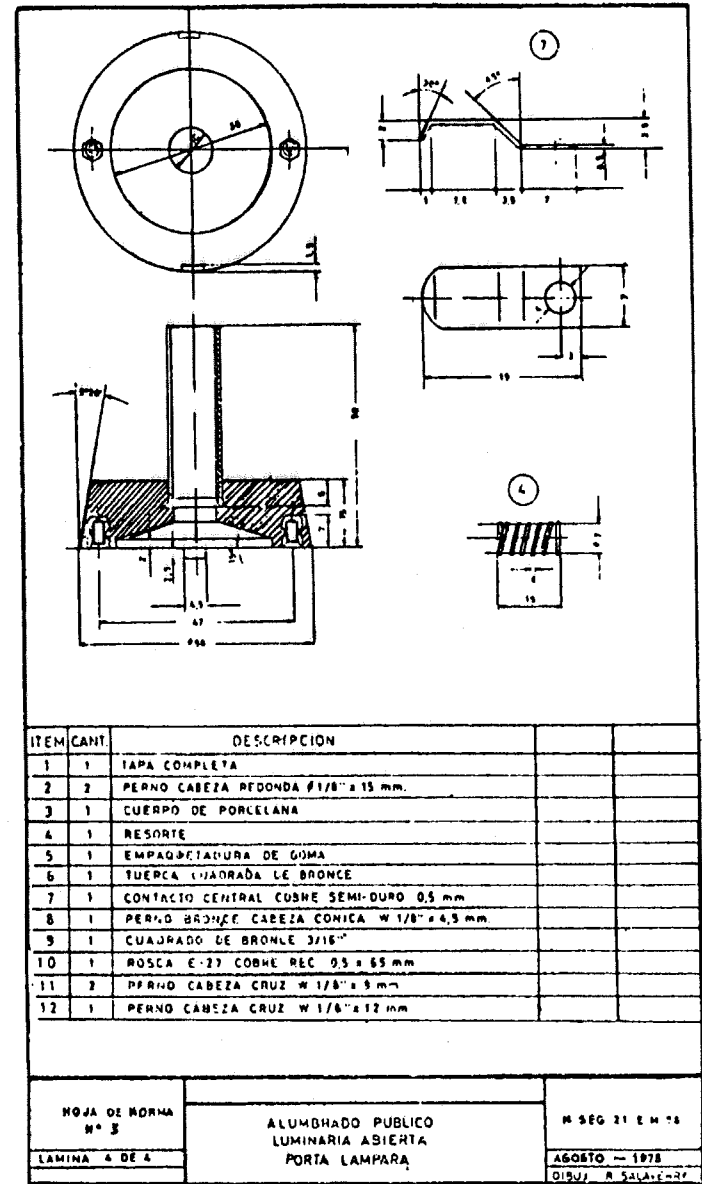
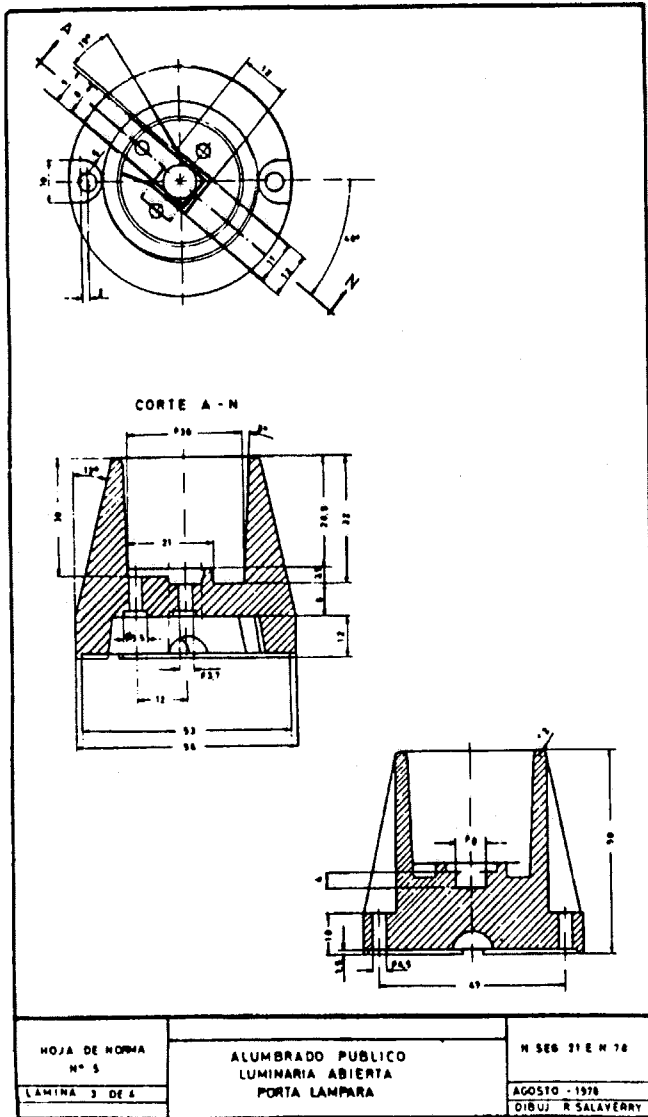


DIAGRAMA DE CONEXIONES CONTROL INDIVIDUAL

