

ANDE

Departamento de Ingeniería de Distribución – DPO/ID División de Proyectos y Obras – DPO

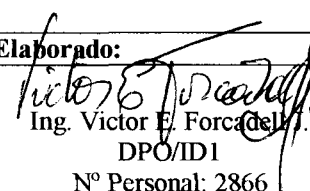
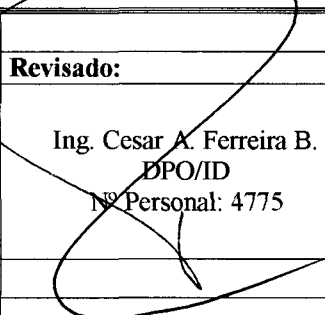
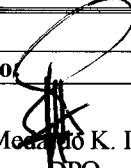
Sección Normas y Especific. Técnicas – DPO/ID1

Gerencia Comercial –GC

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

ANDE N° 07.40.30 – Rev. 3

LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN

Elaborado:  Ing. Victor E. Forcadell DPO/ID1 N° Personal: 2866	Revisado:  Ing. Cesar A. Ferreira B. DPO/ID N° Personal: 4775	Aprobado:  Ing. Moisés K. Inoue U DPO N° Personal: 2638	Fecha: 18/03/09
Revisión: 3			

Palabra clave: Alumbrado Público

Reemplaza a: 07.40.30 – Rev. 2

Fecha: 30/05/08

	<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EE.TT. N° 07.40.30 – Rev. 3 LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN</p>	
--	---	--

ÍNDICE

1. OBJETIVO	1
2. NORMAS DE REFERENCIA.....	1
3. CONDICIONES DE SERVICIO	2
3.1. Condiciones de instalación.....	2
3.2. Condiciones ambientales.....	2
3.3. Características eléctricas de la red.....	2
4. CARACTERÍSTICAS DE LA LÁMPARA.....	3
4.1. Características eléctricas de encendido y operación.....	3
4.2. Características fotométricas y luminosas.....	3
4.3. Vida útil.....	4
4.4. Características constructivas	4
4.5. Posición de funcionamiento	4
4.6. Marcación de la lámpara	4
5. ENSAYOS DE TIPO Y DE RECEPCIÓN	5
5.1. Ensayos de Tipo	5
5.2. Ensayos de Recepción	6
5.3. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote en la Recepción	6
6. EMBALAJE.....	7
6.1. Embalaje.....	7
PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS.....	9
PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO	10

1. OBJETIVO:

- 1.1. Estas Especificaciones Técnicas tienen por objeto establecer los requisitos mínimos a ser satisfechos en el suministro de las Lámparas de Vapor de Mercurio de Alta Presión, a ser utilizadas principalmente para el sistema de alumbrado público, instalada en artefactos del tipo abierto y cerrado.
- 1.2. Estas Especificaciones comprenden los siguientes ítems:

Tabla 1

ÍTEM N°	DESCRIPCIÓN
1	Lámpara de vapor de mercurio de alta presión de 125 W, Ovoidal
2	Lámpara de vapor de mercurio de alta presión de 250 W, Ovoidal
3	Lámpara de vapor de mercurio de alta presión de 400 W, Ovoidal

- 1.3. A menos que se especifique, las prescripciones y características mencionadas en estas Especificaciones hacen referencia a todos los tipos de lámparas.

2. NORMAS DE REFERENCIA:

- 2.1. En la aplicación de esta Especificación, será necesario consultar las siguientes Normas:

IEC 60188 High pressure mercury vapour lamps

NBR IEC 188 Lampadas a vapor de mercurio de alta pressao

- 2.2. Serán aceptadas otras Normas de Fabricación y Ensayo, siempre y cuando aseguren una calidad del material igual o superior a lo establecido en estas Especificaciones y no se contradigan con lo establecido en las mismas ni con las Normas mencionadas en el ítem 2.1.
- 2.3. En caso de existir diferencias o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas y la Norma mencionada, prevalecerá lo indicado en las Especificaciones.

3. CONDICIONES DE SERVICIO:

- 3.1. Condiciones de instalación:

3.1.1. Las lámparas serán instaladas en artefactos montados a la intemperie del tipo abierto y tipo cerrado.

3.1.2. La lámpara será instalada en forma horizontal, con ángulos de 0 a 15°, y en forma vertical.

3.2. **Condiciones ambientales:**

- Temperatura máxima del aire: 45 °C
- Temperatura media diaria máxima: 30 °C
- Temperatura mínima del aire: -5 °C
- Humedad relativa ambiente máxima: 100 %
- Cota de instalación (m.s.n.m.): < 1000 mts.

3.3. **Características eléctricas de la red:**

• Configuración del Sistema:

➤ Media Tensión: **Trifásico trifilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).

Trifásico trifilar, conectado en Triángulo, neutro puesto a tierra mediante reactor zigzag en el Centro de Distribución (Estación o Subestación).

➤ Baja Tensión: **Trifásico tetrafilar**, conectado en Estrella, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

Monofásico bifilar/trifilar, neutro puesto a tierra sólidamente en el secundario del transformador de distribución, en las acometidas y en la red.

• Tensión Nominal

➤ Media Tensión:

- Entre fases: 23.000 V ± 5 %
- Entre fase y neutro: 13.200 V ± 5 %

➤ Baja Tensión:

- Entre fases: 380 V ± 10 %
- Entre fase y neutro: 220 V ± 10 %

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EE.TT. N° 07.40.30 – Rev. 3 LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN	Pág. 3 / 10
--	---	-------------

• Frecuencia Nominal

50 Hz \pm 2 %

4. CARACTERÍSTICAS DE LA LÁMPARA:

4.1. Características eléctricas de encendido y operación:

4.1.1. Las características eléctricas de las lámparas deben ser según lo establecido en la siguiente Tabla:

Tabla 2

Potencia nominal de la lámpara (W)	125	250	400
Tensión de red (V)	220	220	220
Tensión de la red para el encendido de la lámpara (V)	≤ 180	≤ 180	≤ 180
Corriente de arranque de la lámpara (A)	1,04	1,94	2,93
Tensión mínima de arranque en los terminales de la lámpara (V)	93	98	102
Tiempo máximo de arranque (minutos)	12	12	12
Tensión mínima de la red para funcionamiento estable de la lámpara (V)	198	198	198
Tensión nominal en los terminales de la lámpara (V)	125	130	135
Tensión mínima en los terminales de la lámpara (V)	110	115	120
Tensión máxima en los terminales de la lámpara (V)	140	145	150
Corriente nominal de la lámpara, luego de 100 horas de funcionamiento (A)	1,15	2,13	3,25

4.2. Características fotométricas y luminosas :

4.2.1. Según la siguiente Tabla:

Tabla 3

Potencia (W)	125	250	400
Flujo luminoso mínimo (lm)	5.400	11.250	19.800
Proporción de rojo	Con revestimiento fluorescente mínimamente de 9,3 %		

4.3. Vida útil:

- 4.3.1. La vida mediana de la lámpara debe ser como mínimo de 12.000 horas, para un ciclo de funcionamiento de 10 horas encendida y 30 minutos apagada, por encendido
- 4.3.2. Durante el periodo de vida de la lámpara el flujo luminoso debe ser igual o mayor que 70% de los valores especificados en la tabla 3

4.4. Características constructivas:


- 4.4.1. **Casquillo:** Debe ser de latón niquelado. El tipo de rosca debe ser de acuerdo a la siguiente Tabla.

Tabla 4

Potencia de la lámpara (W)	Casquillo
125	E 27
250	E 40
400	E 40

- 4.4.2. **Bulbo:** Debe ser de vidrio resistente a las altas temperaturas, con revestimiento interno fluorescente. El mismo debe estar libre de impurezas, manchas o defectos que puedan perjudicar el desempeño de las lámparas.
- 4.4.3. **Dimensiones:** Las dimensiones deben estar de acuerdo a lo establecido en la Norma IEC 60188.
- 4.5. **Posición de funcionamiento:** Indiferente.
- 4.6. **Marcación de la lámpara :**
- 4.6.1. En la superficie externa del bulbo, debe figurar, en forma visible e indeleble, la siguiente información:

- a) Fabricante.
- b) Potencia en W.
- c) La palabra ANDE.
- d) La palabra "MERCURIO"
- e) Número de Licitación y Año de la Licitación

	<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EE.TT. N° 07.40.30 – Rev. 3 LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN</p>	<p align="right">Pág. 5 / 10</p>
---	---	----------------------------------

5. ENSAYOS DE TIPO Y DE RECEPCIÓN:

5.1. Ensayos de Tipo:

5.1.1. Los Ensayos de Tipo deben ser realizados por laboratorios nacionales o internacionales, de reconocido prestigio, sobre especímenes idénticos a los ofrecidos, siendo que los resultados de los mismos deben constar en Protocolos.


5.1.2. Las lámparas deben cumplir con los Ensayos de Tipo citados a continuación y realizados según lo establecido en la Norma IEC 60188 y en estas EE.TT.

- a) **Inspección general** – (cláusula 4.4 y 4.6 de estas EE.TT.)
- b) **Verificación dimensional** – (Ítem 11, IEC 60188)
- c) **Ensayo de las características de encendido** – (Anexo B, Ítem B.2, IEC 60188)
- d) **Ensayo de calentamiento** – (Anexo B, Ítem B.3, IEC 60188)
- e) **Ensayos de las características eléctricas y fotométricas**
 - 1. **Ensayo de tensión y potencia** – (Anexo C, Ítem C.2 y C.3, IEC 60188)
 - 2. **Ensayo fotométrico de lámpara** – (Ítem 4.2, de estas EETT)
- f) **Ensayo de proporción de rojo** – (Anexo D, Ítem D.2, IEC 60188)
- g) **Ensayo de resistencia a la torsión** - (Anexo A, IEC 60188)
- h) **Ensayo de vida:** El ensayo de vida deben tener valores iguales o mayores a los indicados en Ítem 4.3 de estas EETT.
- i) **Ensayo de levantamiento de la curva de Distribución de Intensidad Luminosa**
- j) **Ensayo de levantamiento grafico de Distribución Espectral**

5.2. Ensayos de Recepción:

5.2.1. Los Ensayos de Recepción, citados a continuación, serán realizados de acuerdo a lo estipulado en la Norma IEC 60188 y estas EE.TT.

- a) **Inspección general:** Deben ser verificados los siguientes requisitos:
 - 1. Material y Acabado superficial, según lo Establecido en la Norma IEC 60188.
 - 2. Marcación, según ítem 4.6 de estas EE.TT.
 - 3. Acondicionamiento y embalaje, según ítem 6 de estas EE.TT.
- b) **Verificación dimensional:** Deben ser verificadas las dimensiones, de acuerdo a lo establecido en la Norma IEC 60188.
- c) **Ensayo de las características de encendido** – (Anexo B, Ítem B.2, IEC 60188): El Ensayo debe ser realizado de acuerdo a la Norma IEC 60188 y debe satisfacerse lo requerido en lo que respecta a tensión y corriente.

	<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EE.TT. N° 07.40.30 – Rev. 3 LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN</p>	<p align="right">Pág. 6 / 10</p>
---	---	----------------------------------

- d) Ensayo de calentamiento** – (Anexo B, Ítem B.3, IEC 60188): El Ensayo debe ser realizado de acuerdo a la Norma IEC 60188 y debe satisfacerse lo requerido en lo que respecta a tensión y corriente.
- e) Ensayos de las características eléctricas y fotométricas:** El Ensayo debe satisfacer lo requerido en las Especificaciones en lo que respecta a tensión de lámpara, corriente de lámpara y flujo luminoso.
1. **Ensayo de tensión y potencia** – (Anexo C, Ítem C.2 y C.3, IEC 60188): El Ensayo debe ser realizado de acuerdo a la Norma IEC 60188 con valores satisfactorios según la misma.
 2. **Ensayo fotométrico de lámpara** – (Ítem 4.2, de estas EETT): El ensayo del flujo luminoso deben tener valores iguales o mayores a los indicados.
- f) Ensayo de proporción de rojo** – (Anexo D, Ítem D.2, IEC 60188): El Ensayo debe ser realizado de acuerdo a la Norma IEC 60188 con valores menores o iguales según Ítem 4.2, de estas EETT.
- g) Ensayo de Resistencia a la torsión** – (Anexo A, IEC 60188): El momento torsor debe ser aplicado en forma gradual hasta alcanzarse un valor de 0,5 daN*m para lámparas con casquillo E-40 y 0,3 daN*m para lámparas con casquillo E-27. No debe haber giro relativo entre la ampolla y el casquillo, ni rotura de la ampolla.

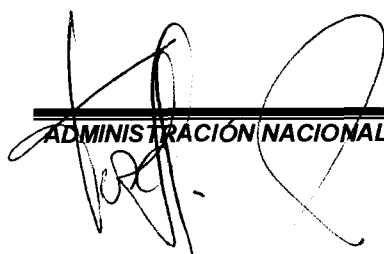
5.3. Muestreo y Aceptación o Rechazo del lote para los ensayos de Recepción:

- 5.3.1. El criterio de Muestreo y Aceptación o Rechazo de los lotes de lámparas a ser suministradas será según lo establecido en la Tabla 5, siendo que:

Ac: N° de especímenes defectuosos que permite la Aceptación del lote.

Re: N° de especímenes defectuosos que implica el Rechazo del lote

- 5.3.2. Si el número de unidades defectuosas estuviese comprendido entre Ac y Re (excluyendo estos valores), debe ser ensayada la segunda muestra. El total de unidades defectuosas encontradas después de haber sido ensayadas las dos muestras, debe ser igual o inferior al mayor valor de Ac especificado.
- 5.3.3. Si el tamaño de la muestra requerida fuese mayor o igual al tamaño del lote, se debe efectuar la Inspección general a todas las unidades que componen el lote.


 ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD


	<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EE.TT. N° 07.40.30 – Rev. 3 LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN</p>	<p align="right">Pág. 7 / 10</p>
---	---	----------------------------------

Tabla 5

Tamaño del lote	Ensayos											
	<ul style="list-style-type: none"> Inspección general Verificación dimensional Ensayo de Resistencia a la torsión 				<ul style="list-style-type: none"> Ensayo de Características de Encendido Ensayo de calentamiento Ensayo de Tensión de extinción 				<ul style="list-style-type: none"> Ensayo de Características eléctricas y fotométricas 			
	Tamaño de la muestra	Secuencia	Ac	Re	Tamaño de la muestra	Secuencia	Ac	Re	Tamaño de la muestra	Secuencia	Ac	Re
Hasta 90	8	-	0	1	5	-	0	1	3	-	0	1
91 a 280	8	-	0	1	5	-	0	1	8	1°	0	2
									8	2°	1	2
281 a	20	1°	0	2	20	1°	0	3	8	1°	0	2
500	20	2°	1	2	20	2°	3	4	8	2°	1	2
501 a	20	1°	0	2	20	1°	0	3	13	1°	0	3
1200	20	2°	1	2	20	2°	3	4	13	2°	3	4
1201 a	32	1°	0	3	32	1°	1	4	20	1°	1	4
3200	32	2°	3	4	32	2°	4	5	20	2°	4	5
3201 a	50	1°	1	4	50	1°	2	5	20	1°	1	4
10000	50	2°	4	5	50	2°	6	7	20	2°	4	5
10001 a	80	1°	2	5	80	1°	3	7	32	1°	2	5
35000	80	2°	6	7	80	2°	8	9	32	2°	6	7
35001 a	125	1°	3	7	125	1°	5	9	50	1°	3	7
150000	125	2°	8	9	125	2°	12	13	50	2°	8	9


6. EMBALAJE:

6.1. Embalaje:

6.1.1. Las lámparas deben ser acondicionadas individualmente en envoltentes de cartón, siendo que a su vez deben ser acondicionadas en embalajes de cartón o madera, de manera a estar protegidas durante la manipulación, transporte y almacenado.

6.1.2. Cada embalaje llevará impresa las siguientes informaciones como mínimo:

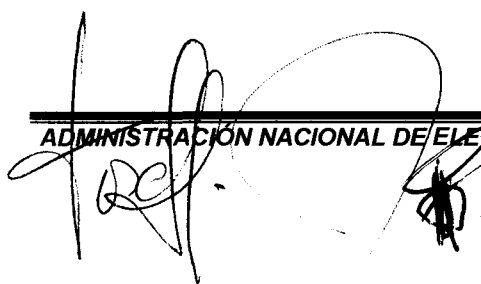
- Administración Nacional de Electricidad - ANDE
- Número de Licitación, Año de la licitación y N° de Orden de compra.
- Descripción, según, Tabla 1 de estas EE.TT.
- Marca o Fabricante.


	<p align="center">ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EE.TT. N° 07.40.30 – Rev. 3 LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN</p>	<p align="right">Pág. 8 / 10</p>
---	---	----------------------------------

- e) Procedencia.
- f) Año de fabricación.
- g) Cantidad de lámparas en el embalaje.
- h) Peso bruto total (kg)

6.1.3. En el embalaje debe estar incluida la siguiente documentación:

- a) Manual de instrucciones sobre almacenamiento, instalación y manipuleo en general de las lámparas.
- b) Otras informaciones que el proveedor considere importantes.


 ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EE.TT. N° 07.40.30 – Rev. 3 LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN	Pág. 9 / 10
---	---	-------------

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente							
DESCRIPCIÓN		EE.TT. 07.40.30 – Rev. 3		GARANTIZADO			
MARCA							
FABRICANTE							
MODELO							
PROCEDENCIA							
2	NORMAS DE FABRICACIÓN Y ENSAYOS		IEC 60188				
4	CARACTERÍSTICAS DE LA LÁMPARA	Características eléctricas	Potencia (W)	125 250 400			
			Tensión de red (V)	220			
			Tensión de la red para encendido de la lámpara (V)	≤ 180			
			Tensión de arranque en los terminales de la lámpara (V)	≥ 93	≥ 98	≥ 102	
			Tensión mínima de la red para funcionamiento estable de la lámpara (V)	198			
			Tensión de la lámpara, luego de 100 horas de funcionamiento (V)	≥ 110 ≤ 140	≥ 115 ≤ 145	≥ 120 ≤ 150	
			Corriente de arranque de la lámpara (A)	1,04	1,94	2,93	
			Tiempo máximo de calentamiento (minutos)	12			
			Corriente de la lámpara, luego de 100 horas de funcionamiento (A)	1,15	2,13	3,25	
			Características fotométricas y luminosas	Flujo luminoso (lm)	≥ 5400	≥ 11250	≥ 19800
	Proporción de rojo (%)	≥ 9,3					
	Índice real de color						
	Temperatura de color						
	Vida útil	Vida mediana (h)	≥ 12000				
	Características constructivas	Casquillo	Material	Latón niquelado			
			Tipo de rosca	E 27	E 40	E 40	
		Material del bulbo	Vidrio con tratamiento translúcido				
		Dimensiones	Según Norma IEC 60188				
	Posición de funcionamiento	Indiferente					
	Marcación	Según ítem 4.6 de estas EE.TT.					
6	EMBALAJE		Según ítem 6.1 de estas EE.TT.				
OBSERVACIONES							

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EE.TT. N° 07.40.30 – Rev. 3 LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN	Pág. 10 / 10
--	---	--------------

PLANILLA DE ENSAYOS DE TIPO

Lote, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					
Ítem, según Lista de Bienes del Pliego correspondiente					
ENSAYOS DE TIPO	Protocolos de Ensayos de Tipo adjuntados		Laboratorio en el cual se realizó el ensayo	Referencia o N° de certificado	Valores satisfactorios según Norma de Ensayo (Si/No)
		a) Ensayo de las características de encendido (Anexo B, Ítem B.2, IEC 60188).			
		b) Ensayo de calentamiento (Anexo B, Ítem B.3, IEC 60188)			
		c) Ensayo de tensión y potencia (Anexo C, Ítem C.2 y C.3, IEC 60188)			
		d) Ensayo fotométrico de lámpara: (Ítem 4.2, de estas EE. TT)			
		e) Ensayo de proporción de rojo (Anexo D, Ítem D.2, IEC 60188)			
		f) Ensayo de Resistencia a la torsión (Anexo A, IEC 60188)			
		g) Ensayo de vida			
		Ensayo de levantamiento de la curva de Distribución de Intensidad Luminosa			
		Ensayo de levantamiento grafico de Distribución Espectral			