

# NORMALIZACIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PARA OBRAS DE URBANIZACIÓN

## CAPÍTULO 4 ALUMBRADO EXTERIOR (AE) ■

ACTUALIZADO CON LA APROBACIÓN DEL DECRETO DE LA DELEGADA DEL ÁREA DE GOBIERNO DE OBRAS Y EQUIPAMIENTOS DE 31 DE MARZO DE 2026

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO 4 ALUMBRADO EXTERIOR (AE), DEL DOCUMENTO NORMALIZACIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PARA OBRAS DE URBANIZACIÓN

### CAPÍTULO 4 - ALUMBRADO EXTERIOR (AE)

- AE.1. -ÍNDICE DE PLANOS
- AE.2. -SÍMBOLOS
- AE.3.1.1. -ESQUEMA CENTRO DE MANDO APM6-MEDIDA DIRECTA - TELECONTROL ALAVEF UVAX
- AE.3.1.1.1.-ESQUEMA DE CONEXIÓN TELECONTROL ALAVEF UVAX
- AE.3.1.2. -ESQUEMA CENTRO DE MANDO APM6-MEDIDA DIRECTA - TELECONTROL ALAVEF RA23
- AE.3.1.2.1.-ESQUEMA DE CONEXIÓN TELECONTROL ALAVEF RA23
- AE.4.1.1. -ESQUEMA CENTRO DE MANDO APM6-MEDIDA INDIRECTA - TELECONTROL ALAVEF UVAX
- AE.4.1.2. -ESQUEMA CENTRO DE MANDO APM6-MEDIDA INDIRECTA - TELECONTROL ALAVEF RA23
- AE.5.1.1. -CENTRO DE MANDO HASTA 6 SALIDAS APM6 - MEDIDA DIRECTA- TELECONTROL ALAVEF UVAX
- AE.5.1.2. -CENTRO DE MANDO HASTA 6 SALIDAS APM6 - MEDIDA DIRECTA- TELECONTROL ALAVEF RA23
- AE.5.2.1. -CENTRO DE MANDO HASTA 6 SALIDAS APM6 - MEDIDA INDIRECTA- TELECONTROL ALAVEF UVAX
- AE.5.2.2. -CENTRO DE MANDO HASTA 6 SALIDAS APM6 - MEDIDA INDIRECTA- TELECONTROL ALAVEF RA23
- AE.5.5. -ARMARIO PARA INSTALACIÓN DE REGULADOR INDEPENDIENTE DEL CENTRO DE MANDO AR
- AE.6. -DETALLES CONSTRUCTIVOS GENERALES PARA CENTROS DE MANDO
- AE.7.1. -CIMENTACIÓN CENTRO DE MANDO APM6
- AE.7.3. -CIMENTACIÓN CENTRO DE MANDO AR
- AE.8. -POSTES DE MADERA. MONTAJE
- AE.9. -POSTES DE MADERA. CIMENTACIÓN
- AE.10. -CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA. ACERAS EN TIERRA, PARQUES Y JARDINES
- AE.11. -CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA. ACERAS PAVIMENTADAS
- AE.12. -CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA. CRUCES DE CALZADAS
- AE.13. -TAPA DE FUNDICIÓN
- AE.14.1. -ARQUETA TIPO I CON TAPA DE FUNDICIÓN PARA CRUCE DE CALZADA
- AE.14.2. -ARQUETA TIPO II CON TAPA DE FUNDICIÓN PARA PASO DERIVACIÓN Y TOMA DE TIERRA
- AE.14.4. -ARQUETA PARA ZONAS EN TIERRA, PARQUES Y JARDINES
- AE.14.5. -ARQUETA OCULTA BAJO SOLADO ACERA
- AE.15. -PLACA PARA TOMA DE TIERRA. DETALLE
- AE.16. -INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA. CONJUNTO
- AE.17. -CIMENTACIONES DE SOPORTES HASTA 18 M. DE ALTURA
- AE.18. -COLUMNA DE 4, 5, ó 6 M.
- AE.19. -CRUCETA RECTA PARA 2, 3 ó 4 LUMINARIAS EN COLUMNAS DE 4. Y 6 M.
- AE.20. -ESQUEMA DE CONEXIONADO EN BÁCULO Y COLUMNA DE 8 A 18 M DE ALTURA.
- AE.21.1. -BÁCULO O COLUMNA DE 8 A 18 M.
- AE.21.2. -DETALLES DE BÁCULO O COLUMNA DE 8 A 18 M.
- AE.22. -CRUCETA PARA 2, 3 ó 4 LUMINARIAS EN COLUMNA DE 10 A 18 M.
- AE.23.1. -BRAZO MURAL PARA LUMINARIA CERRADA
- AE.23.2. -PERNO O CABLE DE SEGURIDAD PARA BRAZO MURAL
- AE.24.1. -BRAZO MURAL PARA LUMINARIA ESFÉRICA
- AE.24.2. -BRAZO DE BÁCULO PARA LUMINARIA ESFÉRICA

- AE. 25.1. -COLUMNA TIPO "A"
- AE. 25.1.1.-COLUMNA TIPO "A.1"
- AE. 25.1.2.-COLUMNA TIPO "A.2"
- AE.25.2. -COLUMNA TIPO "B"
- AE.25.3. -BÁCULO TIPO "C"
- AE.25.4. -COLUMNA TIPO "D"
- AE.25.6. -COLUMNA TIPO "F"
- AE.26.1. -CANDELABRO MODELO VILLA
- AE.26.2. -CANDELABRO MODELO CALATRAVA
- AE.27. -CANDELABRO MODELO FERNANDO VII
- AE.28. -CANDELABRO MODELO TIPO BAILÉN
- AE.29. -CANDELABRO MONUMENTAL
- AE.30. -CANDELABRO RIBERA
- AE.31. -CANDELABRO CLÁSICO
- AE.32. -PALOMILLA Y FAROL VILLA
- AE.33. -PALOMILLA Y FAROL MODELO FERNANDO VII
- AE.34. -CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN PARA FACHADA, BÁCULO Y CANDELABRO
- AE.35. -CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN PARA COLUMNA DE 4 A 6 M.
- AE.36.1. -LUMINARIA CERRADA PARA LÁMPARA DE DESCARGA
- AE.36.2. -LUMINARIA CERRADA PARA TÚNELES Y PASOS INFERIORES
- AE.37. -LUMINARIA ESFÉRICA
- AE.38. -FAROL MODELO FERNANDO VII
- AE.39. -FAROL VILLA. CONJUNTO GENERAL

# ÍNDICE DE PLANOS

**AE.1**

PLANO Nº	TÍTULO
AE.1	ÍNDICE DE PLANOS
AE.2	SÍMBOLOS
AE.3.1.1	ESQUEMA CENTRO DE MANDO APM6 - MEDIDA DIRECTA - TELECONTROL ALAVEF UVAX
AE.3.1.1.1	ESQUEMA DE CONEXIÓN TELECONTROL ALAVEF UVAX
AE.3.1.2	ESQUEMA CENTRO DE MANDO APM6 - MEDIDA DIRECTA - TELECONTROL ALAVEF RA23
AE.3.1.2.1	ESQUEMA DE CONEXIÓN TELECONTROL ALAVEF RA23
AE.4.1.1	ESQUEMA CENTRO DE MANDO APM6 - MEDIDA INDIRECTA - TELECONTROL ALAVEF UVAX
AE.4.1.2	ESQUEMA CENTRO DE MANDO APM6 - MEDIDA INDIRECTA - TELECONTROL ALAVEF RA23
AE.5.1.1	CENTRO DE MANDO HASTA 6 SALIDAS APM6 - MEDIDA DIRECTA - TELECONTROL ALAVEF UVAX
AE.5.1.2	CENTRO DE MANDO HASTA 6 SALIDAS APM6 - MEDIDA DIRECTA - TELECONTROL ALAVEF RA23
AE.5.2.1	CENTRO DE MANDO HASTA 6 SALIDAS APM6 - MEDIDA INDIRECTA - TELECONTROL ALAVEF UVAX
AE.5.2.2	CENTRO DE MANDO HASTA 6 SALIDAS APM6 - MEDIDA INDIRECTA - TELECONTROL ALAVEF RA23
AE.5.5	ARMARIO PARA INSTALACIÓN DE REGULADOR INDEPENDIENTE DEL CENTRO DE MANDO.- AR
AE.6	DETALLES CONSTRUCTIVOS GENERALES PARA CENTROS DE MANDO
AE.7.1	CIMENTACIÓN CENTRO DE MANDO APM6
AE.7.3	CIMENTACIÓN CENTRO DE MANDO AR
AE.8	POSTES DE MADERA. MONTAJE
AE.9	POSTES DE MADERA. CIMENTACIÓN
AE.10	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA. ACERAS EN TIERRA, PARQUES Y JARDINES
AE.11	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA. ACERAS PAVIMENTADAS
AE.12	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA. CRUCES DE CALZADAS
AE.13	TAPA DE FUNDICIÓN
AE.14.1	ARQUETA TIPO I CON TAPA DE FUNDICIÓN PARA CRUCE DE CALZADA
AE.14.2	ARQUETA TIPO II CON TAPA DE FUNDICIÓN PARA PASO DERIVACIÓN Y TOMA DE TIERRA
AE.14.4	ARQUETA PARA ZONAS EN TIERRA, PARQUES Y JARDINES
AE.14.5	ARQUETA OCULTA BAJO SOLADO ACERA
AE.15	PLACA PARA TOMA DE TIERRA. DETALLE
AE.16	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA. CONJUNTO
AE.17	CIMENTACIONES DE SOPORTES HASTA 18 M. DE ALTURA
AE.18	COLUMNA DE 4, 5, Ó 6 M.
AE.19	CRUCETA RECTA PARA 2, 3 Ó 4 LUMINARIAS EN COLUMNAS DE 4, y 6 M.
AE.20	ESQUEMA DE CONEXIONADO EN BÁCULO Y COLUMNA DE 8 A 18 M DE ALTURA.
AE.21.1	BÁCULO O COLUMNA DE 8 A 18 M .

PLANO Nº	TÍTULO
AE.21.2	DETALLES DE BÁCULO O COLUMNA DE 8 A 18 M.
AE.22	CRUCETA PARA 2, 3 Ó 4 LUMINARIAS EN COLUMNA DE 10 A 18 M.
AE.23.1	BRAZO MURAL PARA LUMINARIA CERRADA
AE.23.2	PERNO O CABLE DE SEGURIDAD PARA BRAZO MURAL
AE.24.1	BRAZO MURAL PARA LUMINARIA ESFÉRICA
AE.24.2	BRAZO DE BÁCULO PARA LUMINARIA ESFÉRICA
AE.25.1	COLUMNA TIPO "A"
AE.25.1.1	COLUMNA TIPO "A.1"
AE.25.1.2	COLUMNA TIPO "A.2"
AE.25.2	COLUMNA TIPO "B"
AE.25.3	BÁCULO TIPO "C"
AE.25.4	COLUMNA TIPO "D"
AE.25.6	COLUMNA TIPO "F"
AE.26.1	CANDELABRO MODELO VILLA
AE.26.2	CANDELABRO MODELO CALATRAVA
AE.27	CANDELABRO MODELO FERNANDO VII
AE.28	CANDELABRO MODELO TIPO BAILÉN
AE.29	CANDELABRO MONUMENTAL
AE.30	CANDELABRO RIBERA
AE.31	CANDELABRO CLÁSICO
AE.32	PALOMILLA Y FAROL VILLA
AE.33	PALOMILLA Y FAROL MODELO FERNANDO VII
AE.34	CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN PARA FACHADA, BÁCULO Y CANDELABRO
AE.35	CAJA DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN PARA COLUMNA DE 4 A 6 M.
AE.36.1	LUMINARIA CERRADA PARA LÁMPARA DE DESCARGA
AE.36.2	LUMINARIA CERRADA PARA TÚNELES Y PASOS INFERIORES
AE.37	LUMINARIA ESFÉRICA
AE.38	FAROL MODELO FERNANDO VII
AE.39	FAROL VILLA. CONJUNTO GENERAL

SÍMBOLOS UNIDADES LUMINOSAS

LUMINARIA SAP		70 W,		100 W,		150 W,		250 W,		400 W,		600 W,		750 W,		1000 W,				
FAROL FERNANDINO SAP				100 W,		150 W,		250 W,		400 W,										
FAROL FERNANDINO SAP SIN REFLECTOR				100 W,		150 W,		250 W,		400 W,										
FAROL VILLA SAP		70 W,		100 W,		150 W,		250 W,		400 W,										
FAROL VILLA SAP SIN REFLECTOR		70 W,		100 W,		150 W,		250 W,		400 W,										
FAROL VILLA SAP ANTIVANDÁLICO		70 W,		100 W,		150 W,		250 W,		400 W,										
FAROL VILLA SAP ANTIVANDÁLICO SIN REFLECTOR		70 W,		100 W,		150 W,		250 W,		400 W,										
GLOBO SAP		70 W,		100 W,		150 W,		250 W,												
GLOBO SAP SIN REFLECTOR		70 W,		100 W,		150 W,		250 W,												
LUMINARIA WL SAP				100 W,		150 W,		250 W,		400 W,										
OTROS SAP (FAROLES NO NORMALIZADOS, AG-17, ECT)						150 W,														
LUMINARIA MCC				125 W,		250 W,		400 W,												
FAROL FERNANDINO MCC				125 W,		250 W,		400 W,												
FAROL FERNANDINO MCC SIN REFLECTOR				125 W,		250 W,		400 W,												
FAROL VILLA MCC		80 W,		125 W,		250 W,														
FAROL VILLA MCC SIN REFLECTOR		80 W,		125 W,		250 W,														
FAROL VILLA MCC ANTIVANDÁLICO		80 W,		125 W,		250 W,														
FAROL VILLA MCC ANTIVANDÁLICO SIN REFLECTOR		80 W,		125 W,		250 W,														
GLOBO MCC		80 W,		125 W,		250 W,														
GLOBO MCC SIN REFLECTOR		80 W,		125 W,		250 W,														
LUMINARIA WL MCC				125 W,		250 W,		400 W,												
OTROS MCC (FAROLES NO NORMALIZADOS, AG-17, ECT)						125 W,														
LUMINARIA I																				
LUMINARIA LM																				
LUMINARIA FL		18 w																		
OTROS HAL (FAROLES NO NORMALIZADOS, AG-17, ECT)						150 W,														
PROYECTOR CON LAMP DE SAP		70 W,		100 W,		150 W,		250 W,		400 W,		600 W,		750 W,		1000 W,				
PROYECTOR CON LAMP DE MCC				125 W,				250 W,		400 W,						1500 W,				
PROYECTOR LAMP CON HAL		70 W,		100 W,		150 W,		250 W,		400 W,		600 W,		750 W,		1000 W,		1500 W,		2000 W,
PROYECTOR CUARZO-YODO								300 W												

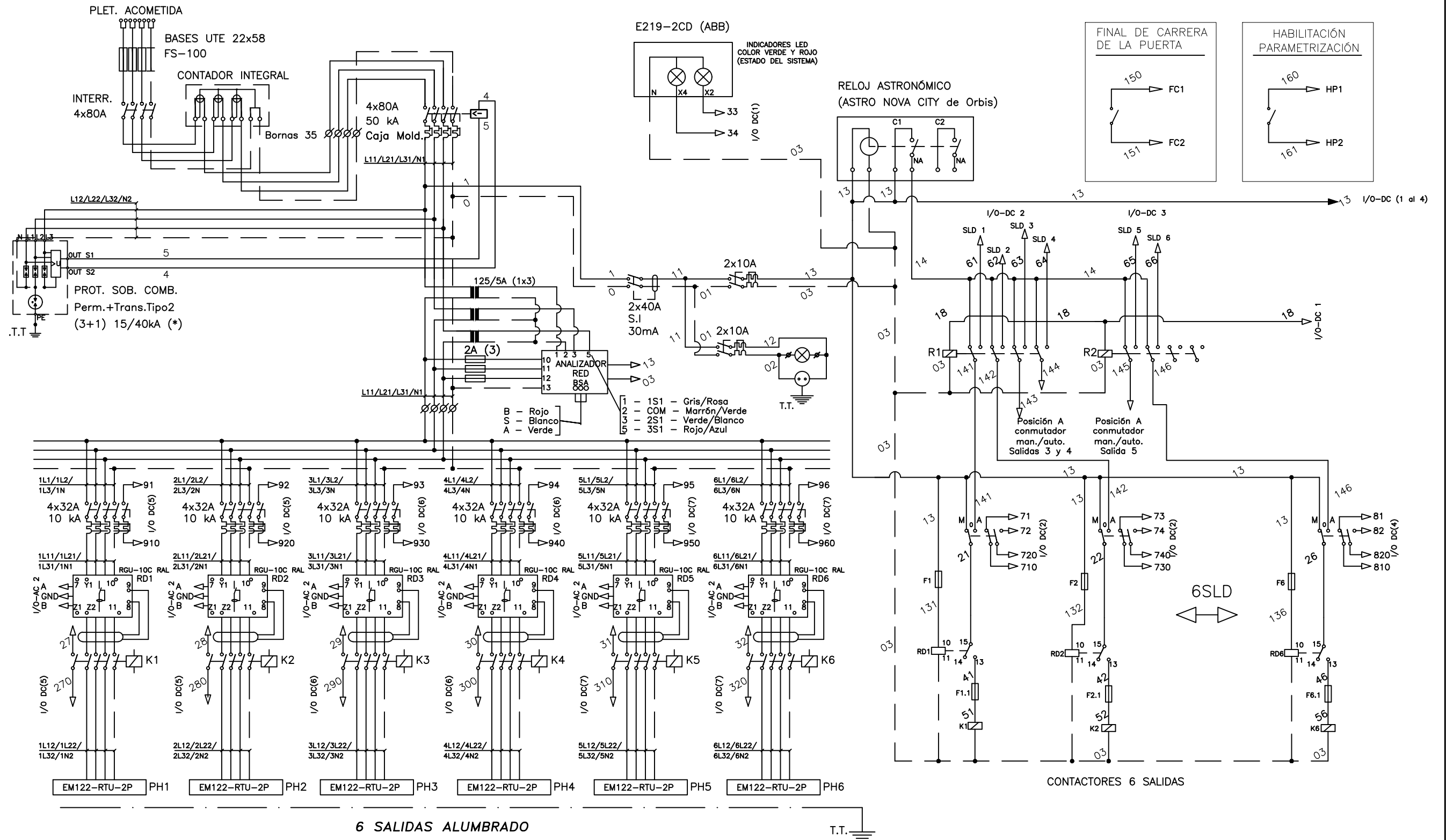
SÍMBOLOS DE CANALIZACIÓN

	CANALIZACIÓN AÉREA
	CANALIZACIÓN AÉREA CON CABLE FIADOR
	CANALIZACIÓN POR FACHADA
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	CANALIZACIÓN POR GALERÍA
	CABLE DE INTERCONEXIÓN ENTRE CENTROS DE MANDO
	TOMA DE TIERRA
	ARQUETA DE PASO O DERIVACIÓN (AE. 15. 16)
	ARQUETA DE CRUCE DE CALZADA (AE. 14), CLASE II
	CENTRO DE MANDO EN CASETA DE COMPAÑÍA (AE. 5 .7)
	CENTRO DE MANDO EN CASETA DE COMPAÑÍA (AE.3)
	CENTRO DE MANDO EN CASETA DE COMPAÑÍA (AE.3)
	SUBMARINO
	ENTRADA A GALERÍA SUBTERRÁNEA
	PASO DE CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA A FACHADA O VICEVERSA
	CAJA DE EMPALME O DERIVACIÓN
	CÉLULA FOTOELÉCTRICA

SÍMBOLOS SOPORTES

	CANDELABRO DE FUNDICIÓN
	POSTE DE MADERA
	POSTE DE HORMIGÓN
	BRAZO MURAL
	BRAZO MURAL CON ATADO DE SEGURIDAD
	BRAZO MURAL EN TORRETA
<b>BÁCULO METÁLICO</b>	

COLUMNA



SECCIONES DE CABLES	
USOS	LINEAS
SALIDA 32A	6 mm2 (H07Z1-K)
SALIDA 40A	10 mm2 (H07Z1-K)
SALIDA 63A	16 mm2 (H07Z1-K)
DESCARGADOR	16 mm2 (H07Z1-K)
MEDIDA	16 mm2 (H07Z1-R)
GENERAL	16 mm2 (RZ1-K)

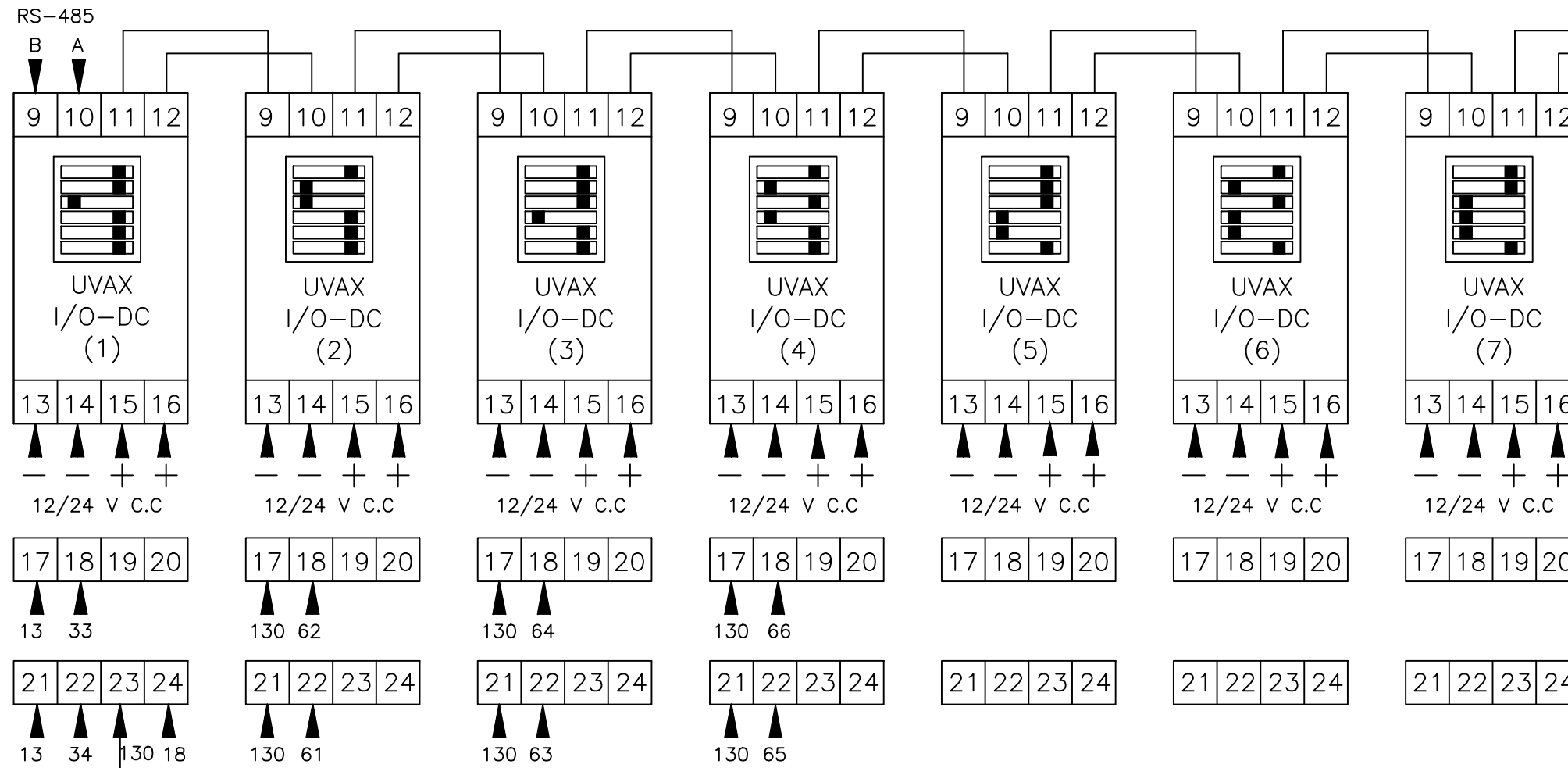
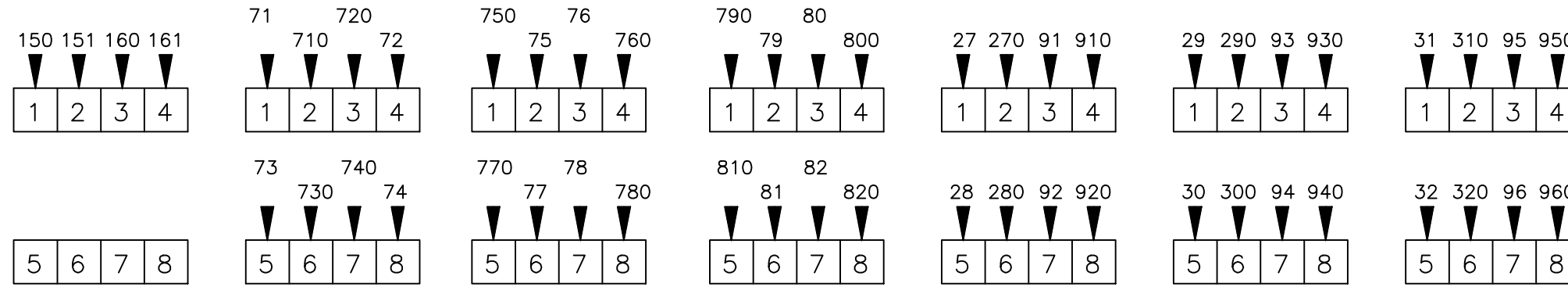
- RDx. = RELÉ DIFERENCIAL REARMABLE Y REGULABLE, (DE ACUERDO CON R.E.B.T.):

- SENSIBILIDAD: 0.03-0.5A
- RETARDO: 0.02 a 1 seg.
- RECONEXIONES: 30 reconex. (1\* 20 seg, 2\* 40 seg, resto 5 minutos). Total reconexiones 141 minutos.

- En caso de desconexión del toroidal, el diferencial dispara desconectando la salida

NOTAS\* -ESPACIO PARA UNIDAD DE TELEGESTIÓN:  
SE PREVEERÁ ESPACIO PARA UD. TELEGESTIÓN, ROUTER Y FUENTE DE ALIMENTACIÓN NECESARIAS,ASÍ COMO SUS PROTECCIONES Y AUXILIARES.

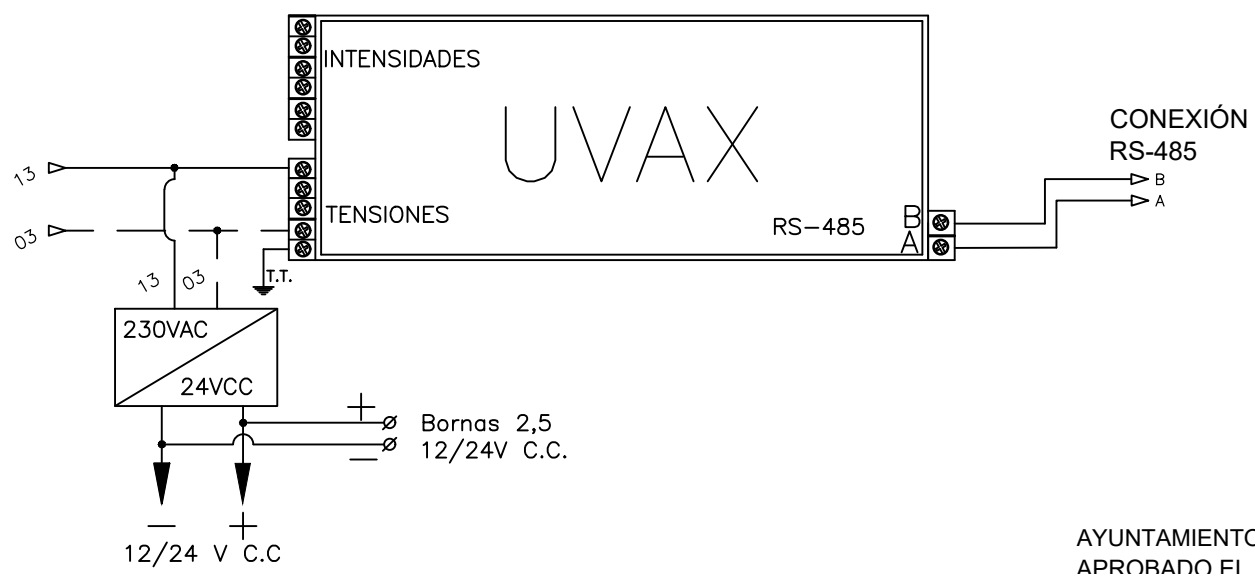
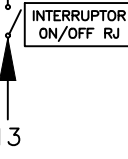
AYUNTAMIENTO DE MADRID. NORMALIZACIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS APROBADO EL 31-03-2026 (BOAM DE 17-04-2026)

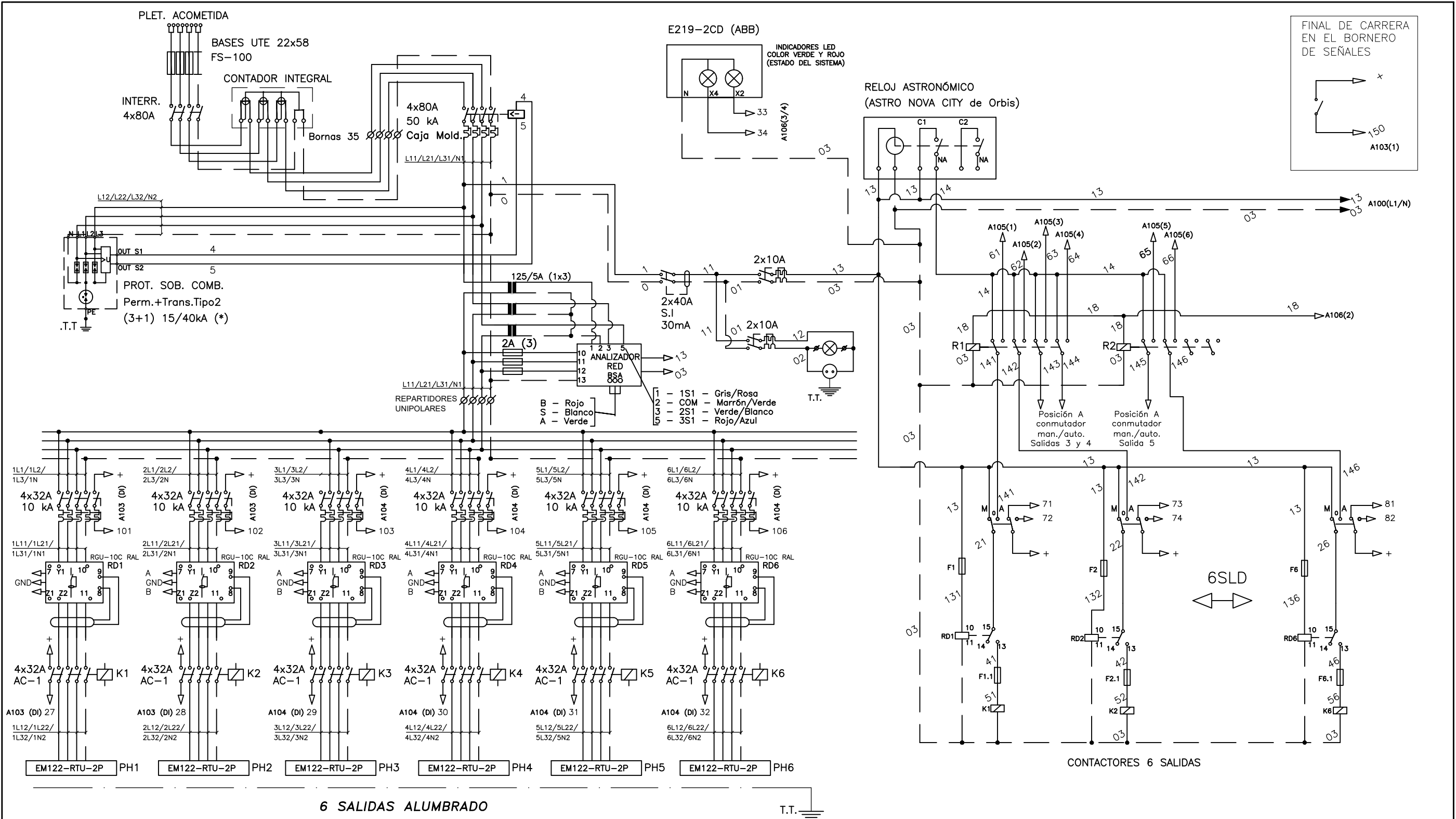


CONECTAR A LA SALIDA RS485 (AB) DE LOS EM122-RTU-2P

MUY IMPORTANTE: UTILIZAR CABLE APANTALLADO

B  
A





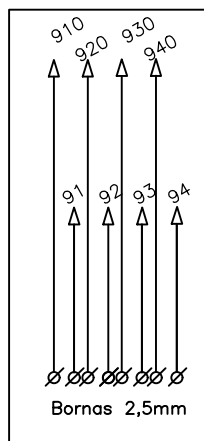
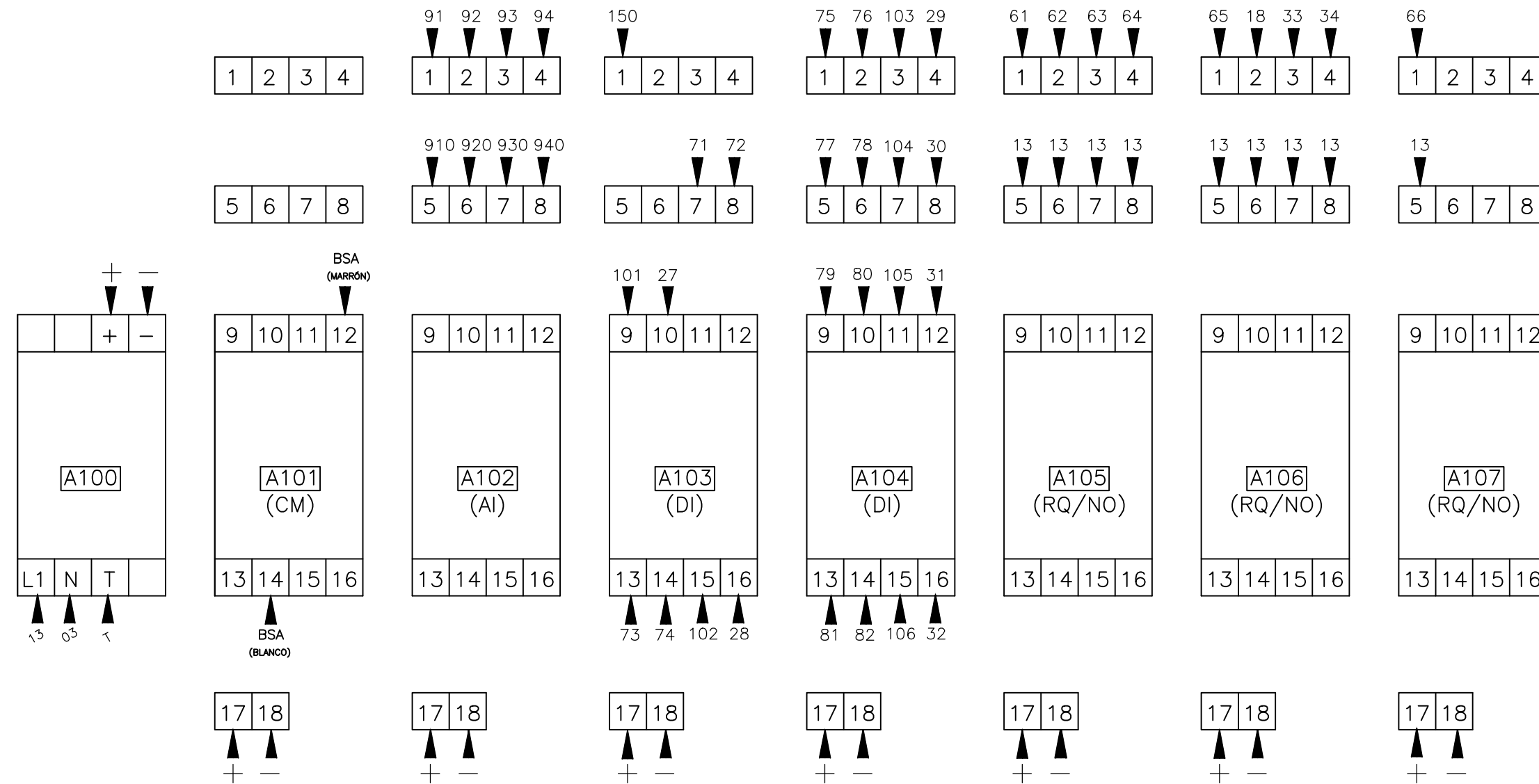
SECCIONES DE CABLES	
USOS	LINEAS
SALIDA 32A	6 mm <sup>2</sup> (H07Z1-K)
SALIDA 40A	10 mm <sup>2</sup> (H07Z1-K)
SALIDA 63A	16 mm <sup>2</sup> (H07Z1-K)
DESCARGADOR	16 mm <sup>2</sup> (H07Z1-K)
MEDIDA	16 mm <sup>2</sup> (H07Z1-R)
GENERAL	16 mm <sup>2</sup> (RZ1-K)

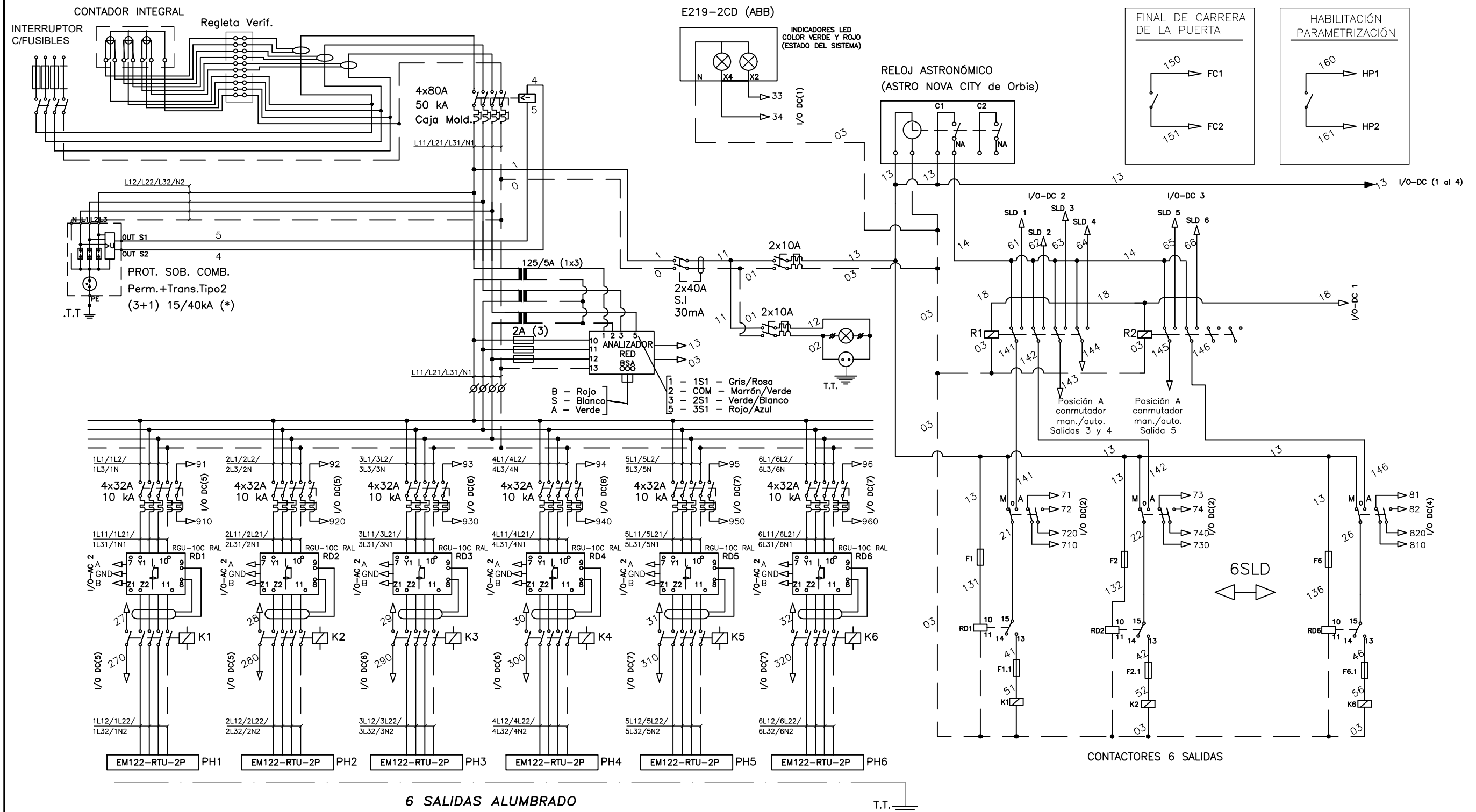
- RDx. = RELÉ DIFERENCIAL REARMABLE Y REGULABLE, (DE ACUERDO CON R.E.B.T.):

- SENSIBILIDAD: 0.03-0.5A
- RETARDO: 0.02 a 1 seg.
- RECONEXIONES: 30 reconex. (1\* 20 seg, 2\* 40 seg, resto 5 minutos). Total reconexiones 141 minutos.

- En caso de desconexión del toroidal, el diferencial dispara desconectando la salida

NOTAS\* -ESPACIO PARA UNIDAD DE TELEGESTIÓN: SE PREVEERÁ ESPACIO PARA UD. TELEGESTIÓN, MODEM Y FUENTE DE ALIMENTACIÓN NECESARIAS, ASÍ COMO SUS PROTECCIONES Y AUXILIARES.





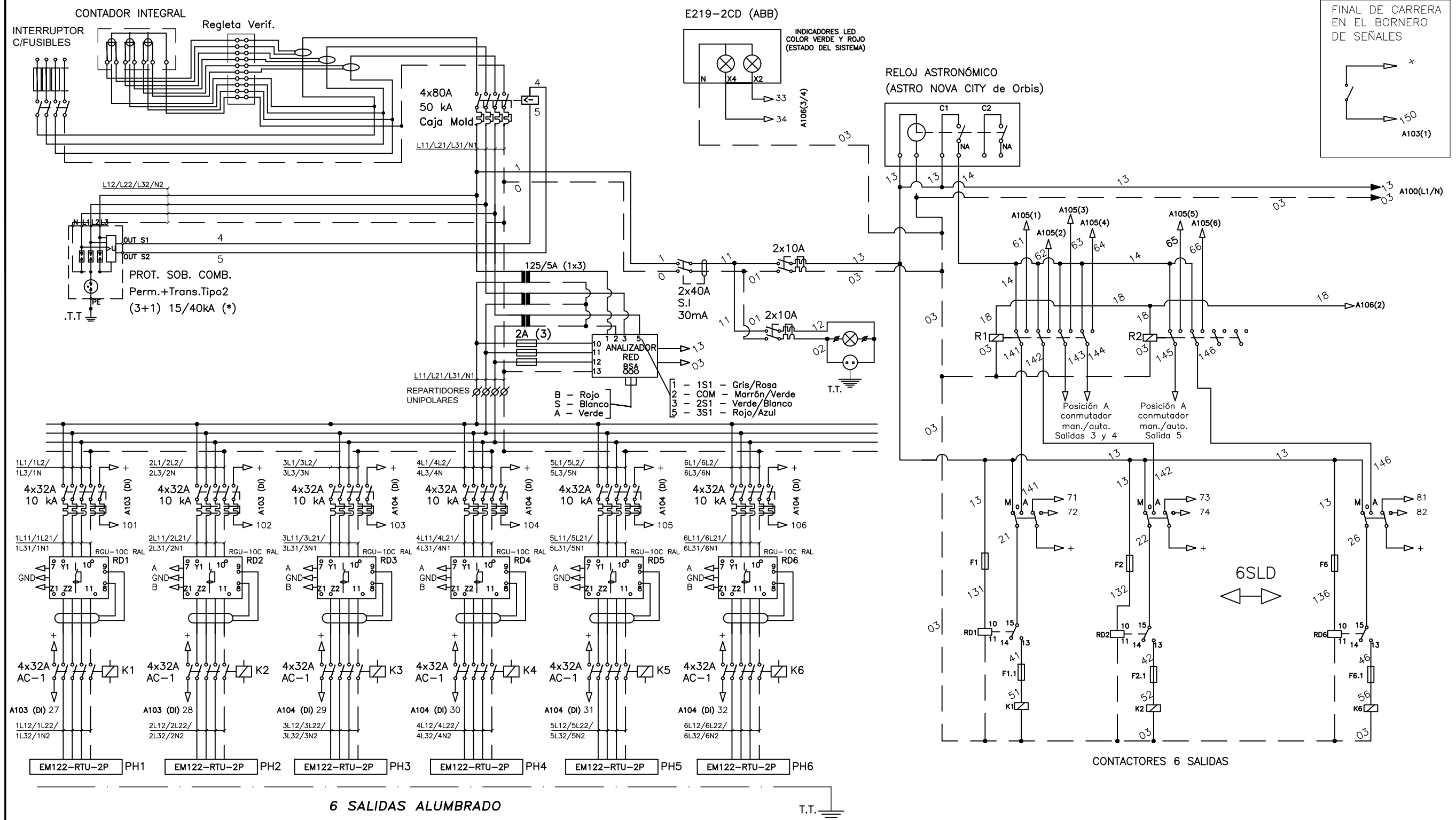
SECCIONES DE CABLES	
USOS	LINEAS
SALIDA 32A	6 mm <sup>2</sup> (H07Z1-K)
SALIDA 40A	10 mm <sup>2</sup> (H07Z1-K)
SALIDA 63A	16 mm <sup>2</sup> (H07Z1-K)
DESCARGADOR	16 mm <sup>2</sup> (H07Z1-K)
MEDIDA	16 mm <sup>2</sup> (H07Z1-R)
GENERAL	16 mm <sup>2</sup> (RZ1-K)

- RDx. = RELÉ DIFERENCIAL REARMABLE Y REGULABLE, (DE ACUERDO CON R.E.B.T.):

- SENSIBILIDAD: 0.03-0.5A
- RETARDO: 0.02 a 1 seg.
- RECONEXIONES: 30 reconex. (1ª 20 seg, 2ª 40 seg, resto 5 minutos). Total reconexiones 141 minutos.

- En caso de desconexión del toroidal, el diferencial dispara desconectando la salida

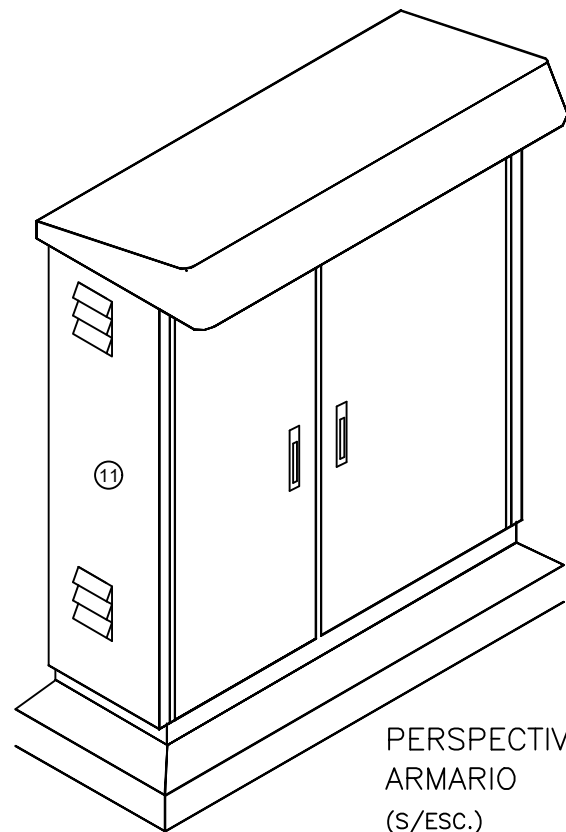
NOTAS\* -ESPACIO PARA UNIDAD DE TELEGESTIÓN:  
SE PREVEERÁ ESPACIO PARA UD. TELEGESTIÓN, MODEM Y FUENTE DE ALIMENTACIÓN NECESARIAS, ASÍ COMO SUS PROTECCIONES Y AUXILIARES.



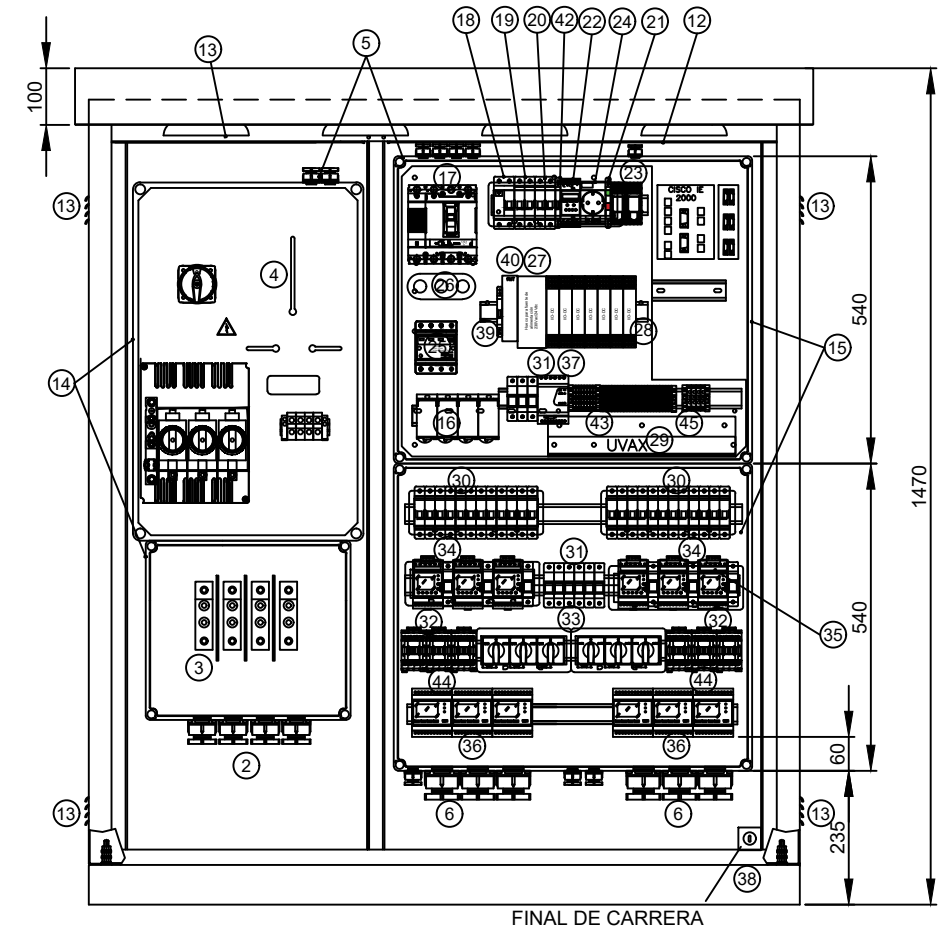
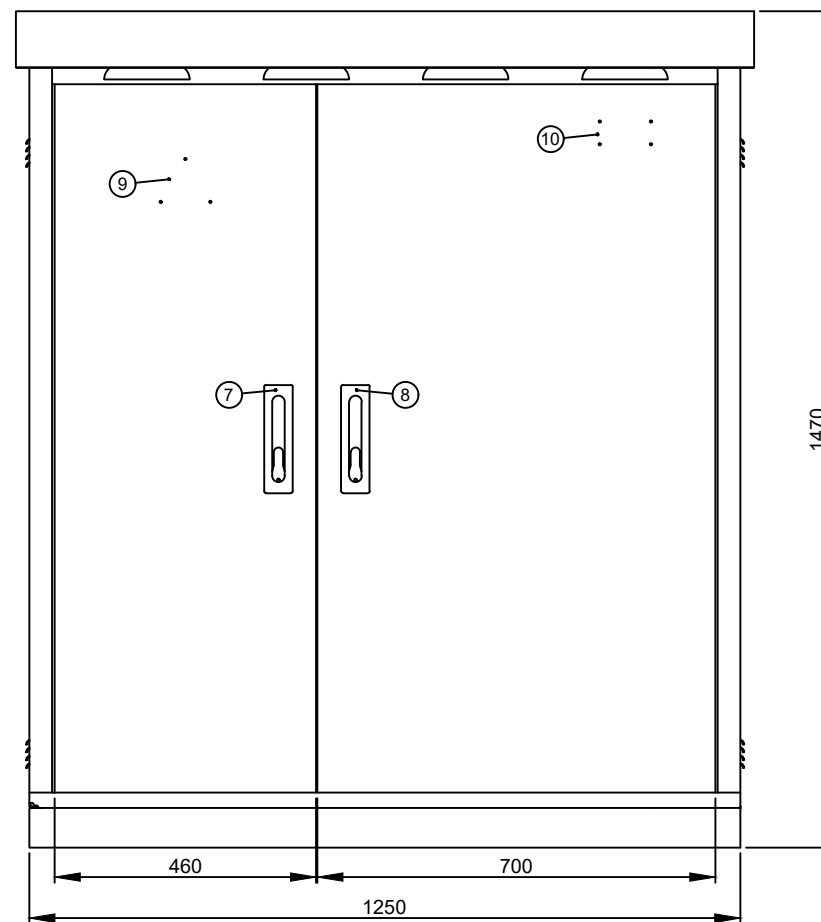
- RDx. = RELÉ DIFERENCIAL REARMABLE Y REGULABLE, (DE ACUERDO CON R.E.B.T.):

- SENSIBILIDAD: 0.03-0.5A
- RETARDO: 0.02 a 1 seg.
- RECONEXIONES: 30 reconex. (1ª 20 seg, 2ª 40 seg, resto 5 minutos). Total reconexiones 141 minutos.

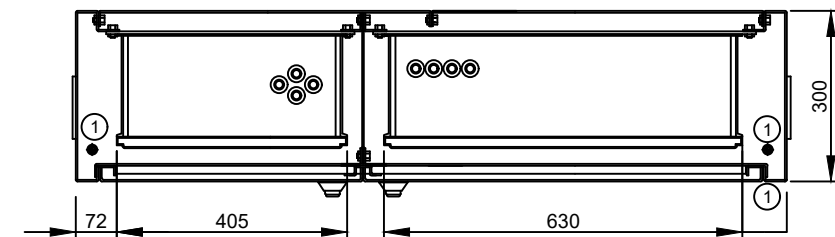
- En caso de desconexión del toroidal, el diferencial dispara desconectando la salida



PERSPECTIVA DEL ARMARIO (S/ESC.)



FINAL DE CARRERA

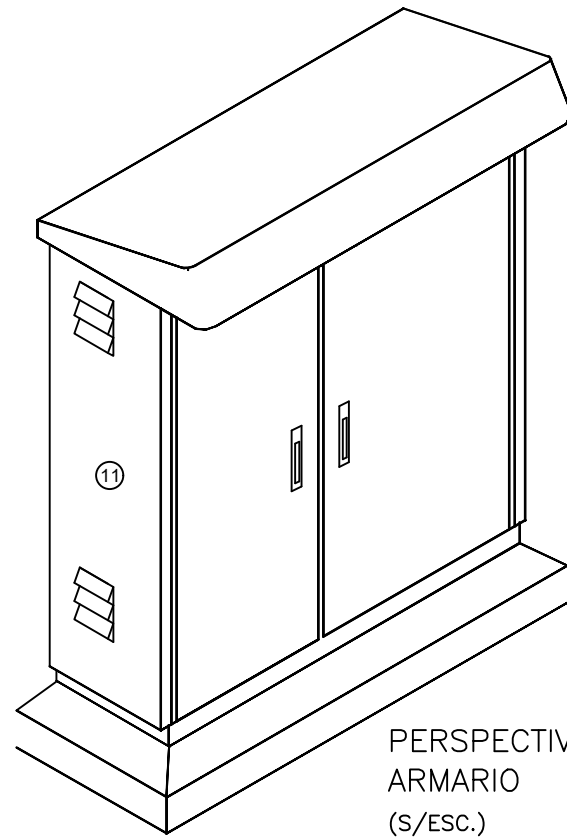


1	Tornillo de puesta a tierra, M8x40, con tuercas y arandelas.	24	Toma Schuko 16A
2	Prensaestopas PG29 ó PG36, para acometida Cía.	25	Descargador sobretensiones combinado 400V 3+1 40kA . PyT
3	Pletinas (Cu) de acometida para 2 cables de 240 y separadores.	26	Trafos de entrada. (Analizador de redes general 37)
4	Contador electrónico (integral), con mirilla en tapa de caja.	27	Fuente de alimentación 230Vac/24Vdc.
5	Prensaestopas PG13, para interconexión Medida-Maniobra.	28	Módulos de telegestión.
6	Prensaestopas PG36, para las Salidas de alumbrado.	29	Módulo CPU.
7	Cierre triple acción con llave normalizada compañía.	30	Automáticos protección salidas 32A(4 polos, 10kA Curva C)
8	Cierre triple acción con llave usuario.	31	Bases portafusibles UTE (10x38mm) de carril.
9	Etiqueta de riesgo eléctrico.	32	Contactores salidas 4 polos - AC1 32A.
10	Identificación fabricante.	33	Conmutador salidas 2x12A, 3 posiciones; M-0-Auto. Comunicable
11	Armario de chapa en acero 3 mm, galvanizado en caliente, IK-10.	34	Reles diferenciales con reconexión autom. para salidas (Regulables 0.03A-0.5A). Comunicables por Modbus
12	Punto de luz interior.	35	Toroidal diferencial 20MM
13	Rejillas de ventilación en laterales y frontal.	36	Analizadores redes carril medida directa (Medida salidas). Comunicables por Modbus
14	Cajas modulares de medida independiente. IP-55	37	Analizadores redes carril medida indirecta (Medida general) Comunicable por Modbus.
15	Cajas modulares de mando y protección. Protección conjunta envolvente y cubas IP-55	38	Final de carrera.
16	Repartidores carril unipolares bimetalicos 125/160A.	39	Interruptor habilitación parametrización.
17	Automático general 4 polos. Caja moldeada mín 25kA(63A/80A).	40	Teltonika Router.
18	Diferencial mando 2x40A/30mA S.I.	41	Switch comunicaciones
19	Automático protección TLM 2x10A; 10kA C.	42	Interruptor forzado reloj.
20	Automático protección enchufe/P.LUZ 2x10A; 10kA C.	43	Bornas luxómetros.
21	Indicador luminoso verde/rojo	44	Alarma salida activa (Posición del contactor)
22	Reloj astronómico programable.	45	Bornero auxiliar. (Agrupación de señales)
23	Base rele+rele 230 VAc contactos conmutado (Conexión reloj)		

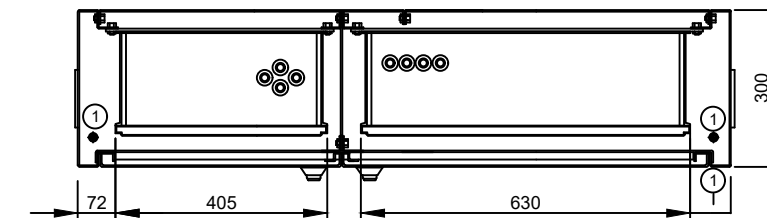
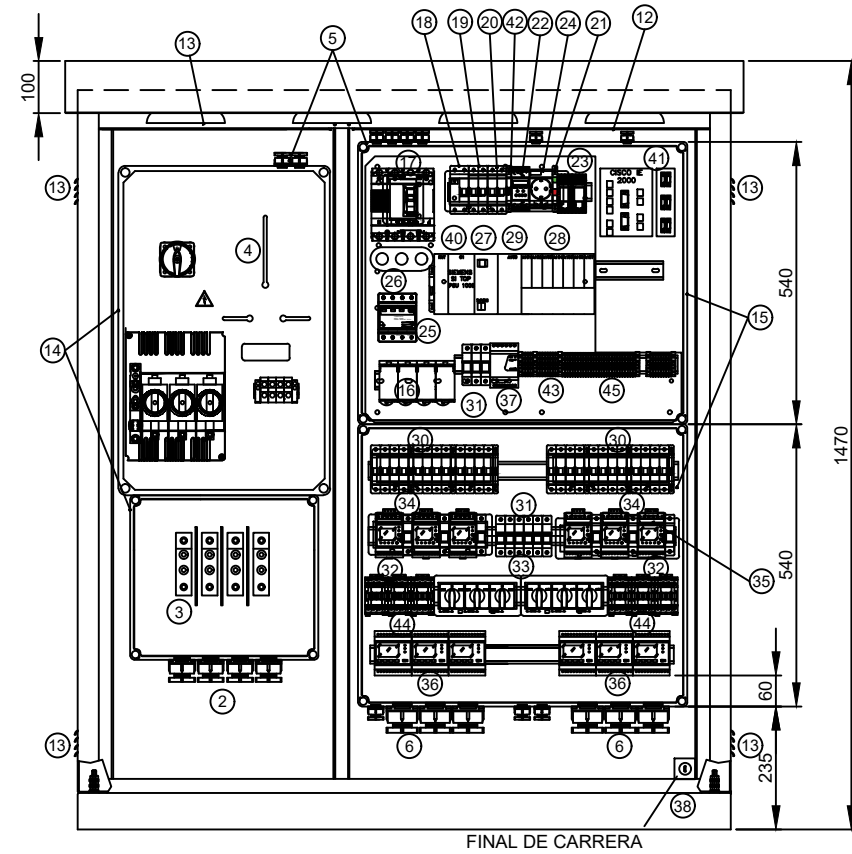
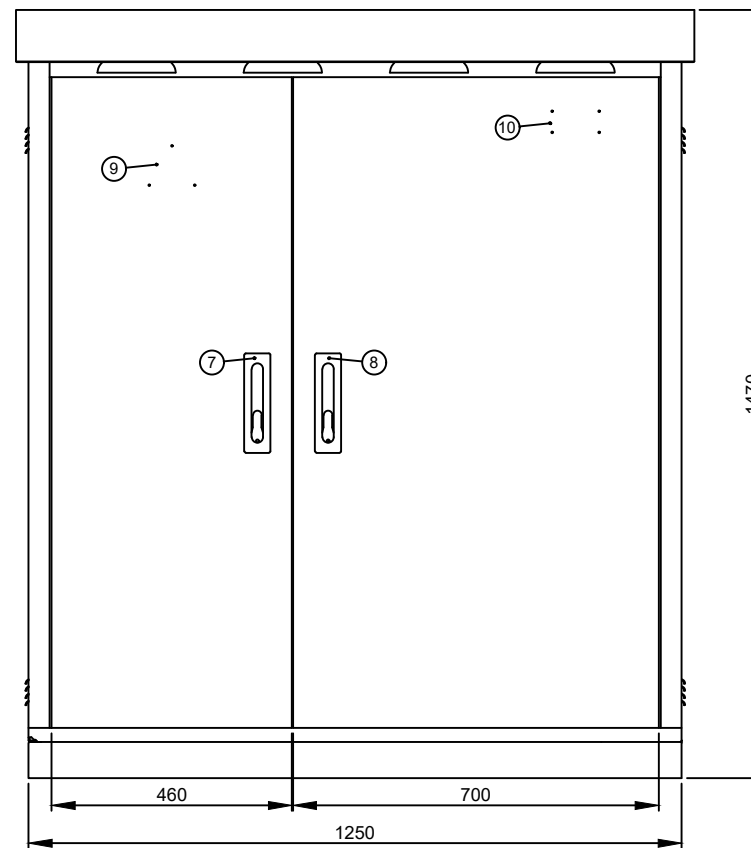
COTAS EN mm

Armario metálico de acero de 3mm de espesor galvanizado en caliente por inmersión según norma UNE EN ISO 1461

Las salidas podrán ser de 32,40 o 63A



PERSPECTIVA DEL ARMARIO (S/ESC.)



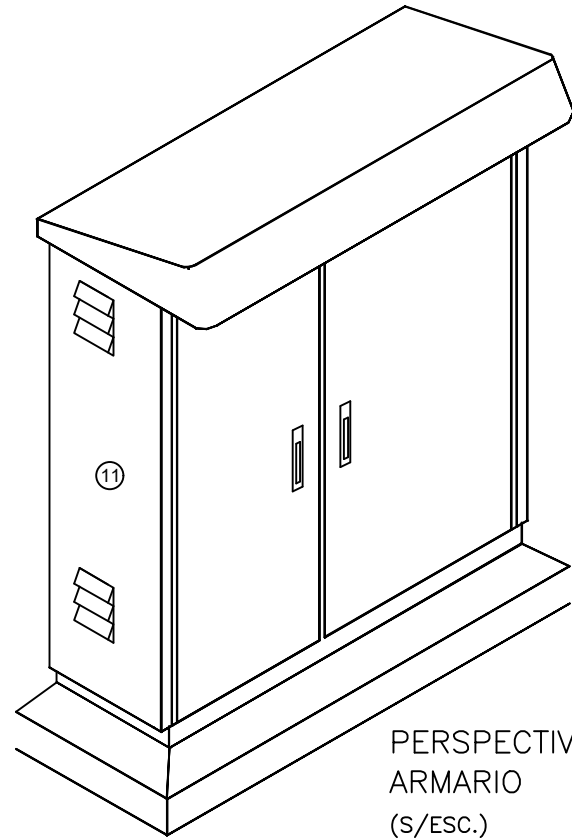
1	Tornillo de puesta a tierra, M8x40, con tuercas y arandelas.	24	Toma Schuko 16A
2	Prensaestopas PG29 ó PG36, para acometida Cía.	25	Descargador sobretensiones combinado 400V 3+1 40kA . PyT
3	Pletinas (Cu) de acometida para 2 cables de 240 y separadores.	26	Trafos de entrada. (Analizador de redes general 37)
4	Contador electrónico (integral), con mirilla en tapa de caja.	27	Fuente de alimentación 230Vac/24Vdc.
5	Prensaestopas PG13, para interconexión Medida-Maniobra.	28	Módulos de telegestión.
6	Prensaestopas PG36, para las Salidas de alumbrado.	29	Módulo CPU.
7	Cierre triple acción con llave normalizada compañía.	30	Automáticos protección salidas 32A(4 polos, 10kA Curva C)
8	Cierre triple acción con llave usuario.	31	Bases portafusibles UTE (10x38mm) de carril.
9	Etiqueta de riesgo eléctrico.	32	Contactores salidas 4 polos - AC1 32A.
10	Identificación fabricante.	33	Conmutador salidas 2x12A, 3 posiciones; M-0-Auto. Comunicable
11	Armario de chapa en acero 3 mm, galvanizado en caliente, IK-10.	34	Reles diferenciales con reconexión autom. para salidas (Regulables 0.03A-0.5A). Comunicables por Modbus
12	Punto de luz interior.	35	Toroidal diferencial 20MM
13	Rejillas de ventilación en laterales y frontal.	36	Analizadores redes carril medida directa (Medida salidas). Comunicables por Modbus
14	Cajas modulares de medida independiente. IP-55	37	Analizadores redes carril medida indirecta (Medida general) Comunicable por Modbus
15	Cajas modulares de mando y protección. Protección conjunta envolvente y cubas IP-55	38	Final de carrera.
16	Repartidores carril unipolares bimetálicos 125/160A.	39	Interruptor habilitación parametrización. Incluido en módulo RA23
17	Automático general 4 polos. Caja moldeada mín 25kA(63A/80A).	40	Teltonika Router.
18	Diferencial mando 2x40A/30mA S.I.	41	Switch comunicaciones
19	Automático protección TLM 2x10A; 10kA C.	42	Interruptor forzado reloj. Incluido en módulo RA23
20	Automático protección enchufe/P.LUZ 2x10A; 10kA C.	43	Bornas luxómetros.
21	Indicador luminoso verde/rojo	44	Alarma salida activa (Posición del contactor)
22	Reloj astronómico programable.	45	Bornero auxiliar. (Agrupación de señales)
23	Base rele+rele 230 VAc contactos conmutado (Conexión reloj)		

COTAS EN mm

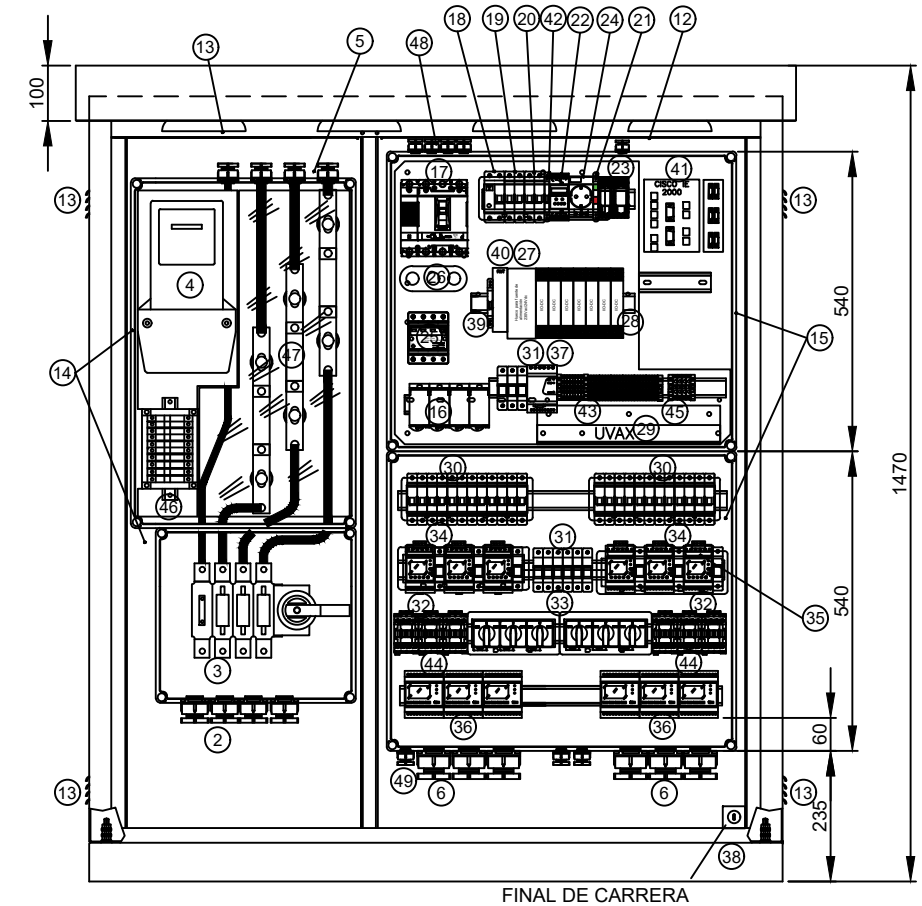
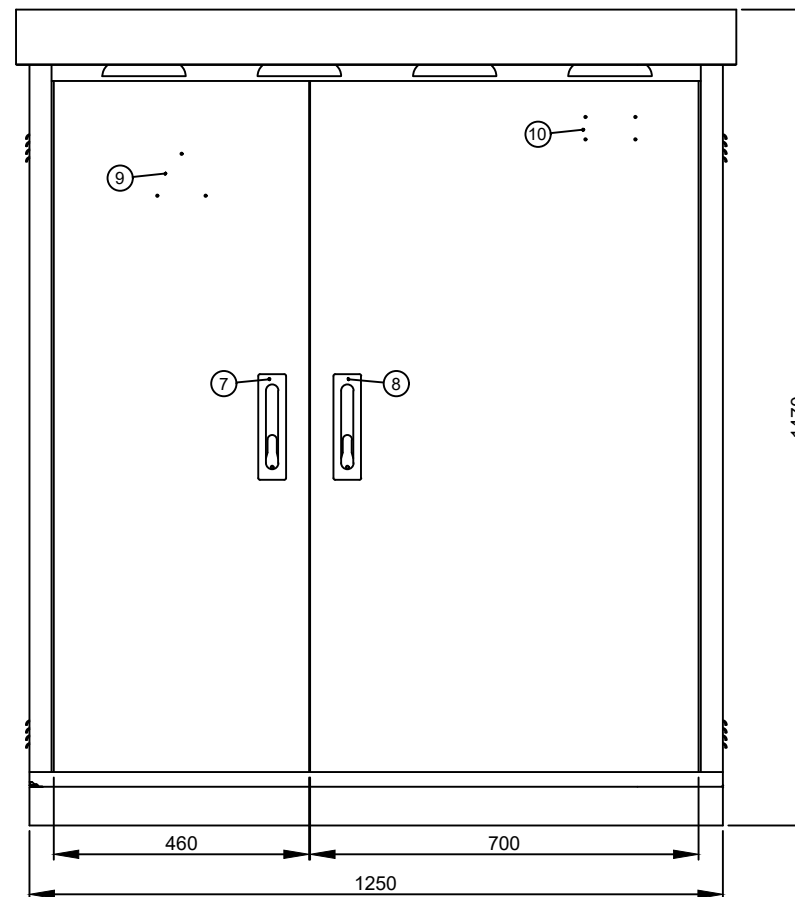
Armario metálico de acero de 3mm de espesor galvanizado en caliente por inmersión según norma UNE EN ISO 1461

Las salidas podrán ser de 32,40 o 63A

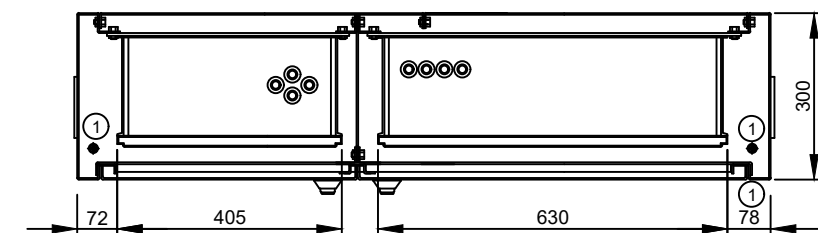
AYUNTAMIENTO DE MADRID. NORMALIZACIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS APROBADO EL 31-03-2026 (BOAM DE 17-04-2026)



PERSPECTIVA DEL ARMARIO (S/ESC.)



FINAL DE CARRERA



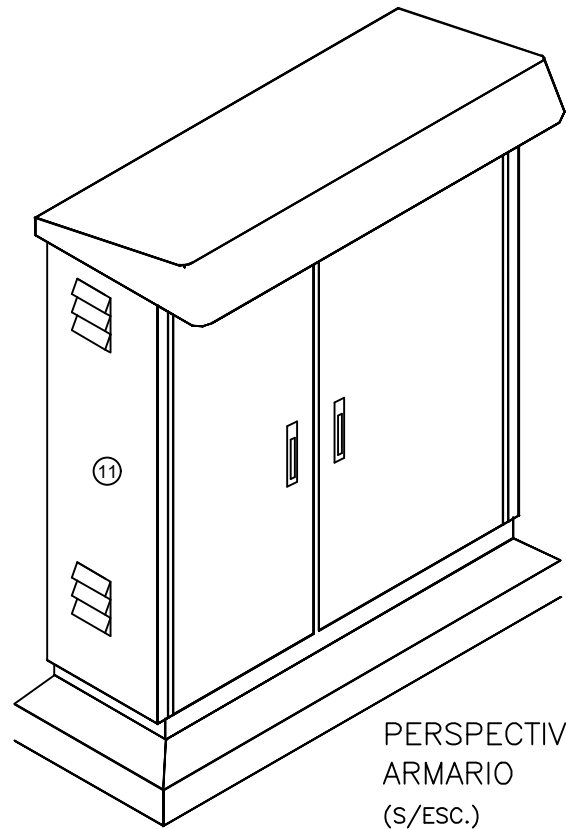
COTAS EN mm

Armario metálico de acero de 3mm de espesor galvanizado en caliente por inmersión según norma UNE EN ISO 1461

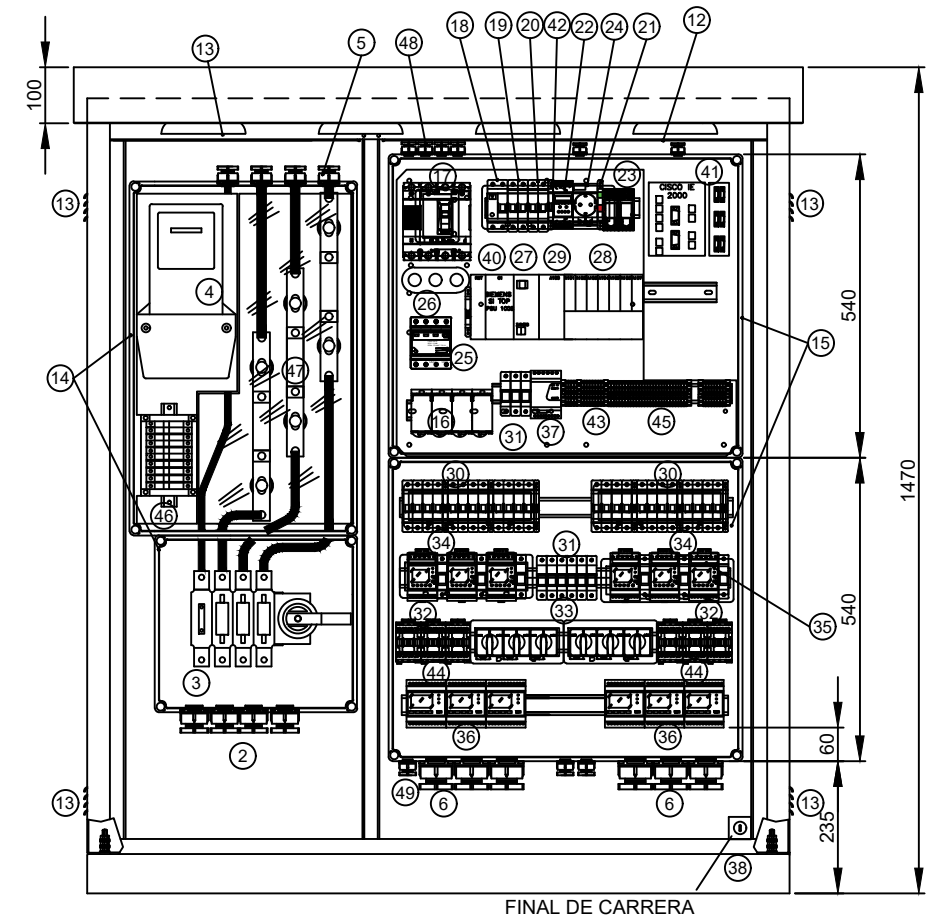
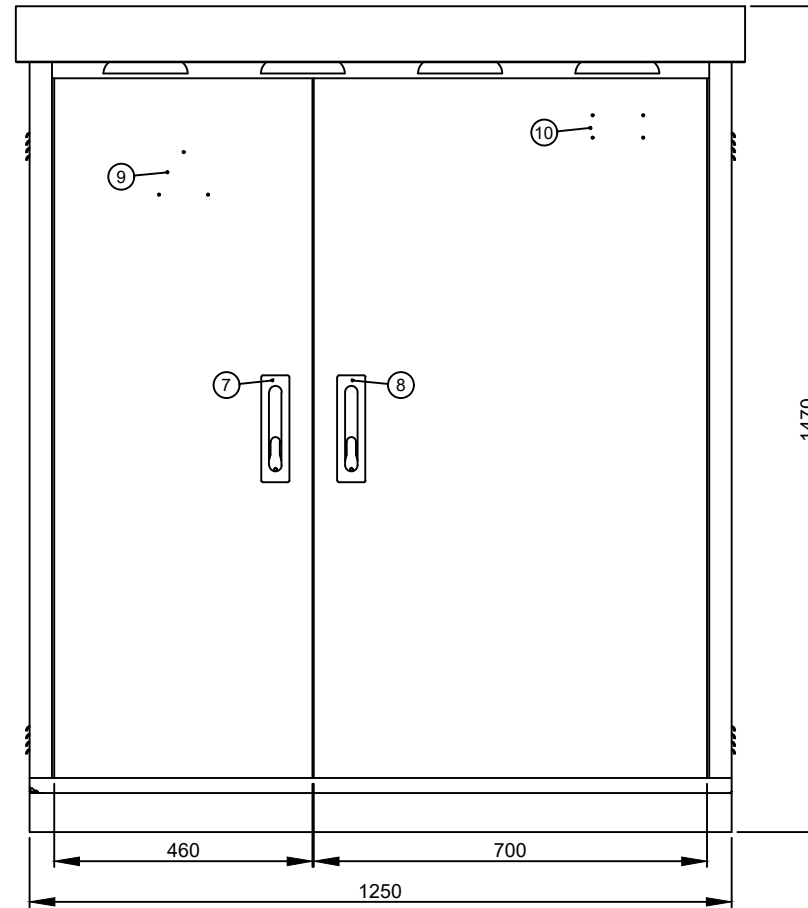
Las salidas podrán ser de 32,40 o 63A

AYUNTAMIENTO DE MADRID. NORMALIZACIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS APROBADO EL 31-03-2026 (BOAM DE 17-04-2026)

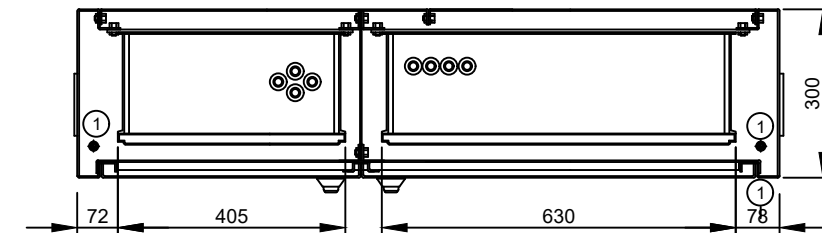
1	Tornillo de puesta a tierra, M8x40, con tuercas y arandelas.	26	Trafos de entrada. (Analizador de redes general 37)
2	Prensaestopas PG29 , para acometida Cía.	27	Fuente de alimentación 230Vac/24Vdc.
3	Interruptor con portafusibles.	28	Módulos de telegestión.
4	Contador electrónico (integral), con mirilla en tapa de caja.	29	Módulo CPU.
5	Prensaestopas PG29, para interconexión Medida-Maniobra.	30	Automáticos protección salidas 32A(4 polos, 10kA Curva C)
6	Prensaestopas PG36, para las Salidas de alumbrado.	31	Bases portafusibles UTE (10x38mm) de carril.
7	Cierre triple acción con llave normalizada compañía.	32	Contactador salidas 4 polos - AC1 32A.
8	Cierre triple acción con llave usuario.	33	Conmutador salidas 2x12A, 3 posiciones; M-0-Auto. Comunicable
9	Etiqueta de riesgo eléctrico.	34	Reles diferenciales con reconexión autom. para salidas (Regulables 0.03A-0.5A). Comunicables por Modbus
10	Identificación fabricante.	35	Toroidal diferencial 20MM
11	Armario de chapa en acero 3 mm, galvanizado en caliente, IK-10.	36	Analizadores redes carril medida directa (Medida salidas). Comunicables por Modbus
12	Punto de luz interior.	37	Analizadores redes carril medida indirecta (Medida general) Comunicable por Modbus.
13	Rejillas de ventilación en laterales y frontal.	38	Final de carrera.
14	Cajas modulares de medida independiente. IP-55	39	Interruptor habilitación parametrización.
15	Cajas modulares de mando y protección. Protección conjunta envolvente y cubas IP-55	40	Teltonika Router.
16	Repartidores carril unipolares bimetálicos 125/160A.	41	Switch comunicaciones
17	Automático general 4 polos. Caja moldeada mín 25kA(63A/80A).	42	Interruptor forzado reloj.
18	Diferencial mando 2x40A/30mA S.I.	43	Bornas luxómetros.
19	Automático protección TLM 2x10A; 10kA C.	44	Alarma salida activa (Posición del contactor)
20	Automático protección enchufe/P.LUZ 2x10A; 10kA C.	45	Bornero auxiliar. (Agrupación de señales)
21	Indicador luminoso verde/rojo	46	Regleta de comprobación 10 Elementos.
22	Reloj astronómico programable.	47	Espacio Trafos. medida (pletinas Cu), con velo protector
23	Base rele+rele 230 VAc contactos conmutado (Conexión reloj)	48	Prensaestopas PG13, para interconexión Medida-Maniobra.
24	Toma Schuko 16A	49	Prensaestopa PG13, para puesta a tierra en el armario.
25	Descargador sobretensiones combinado 400V 3+1 40kA . PyT		



PERSPECTIVA DEL ARMARIO (S/ESC.)



FINAL DE CARRERA

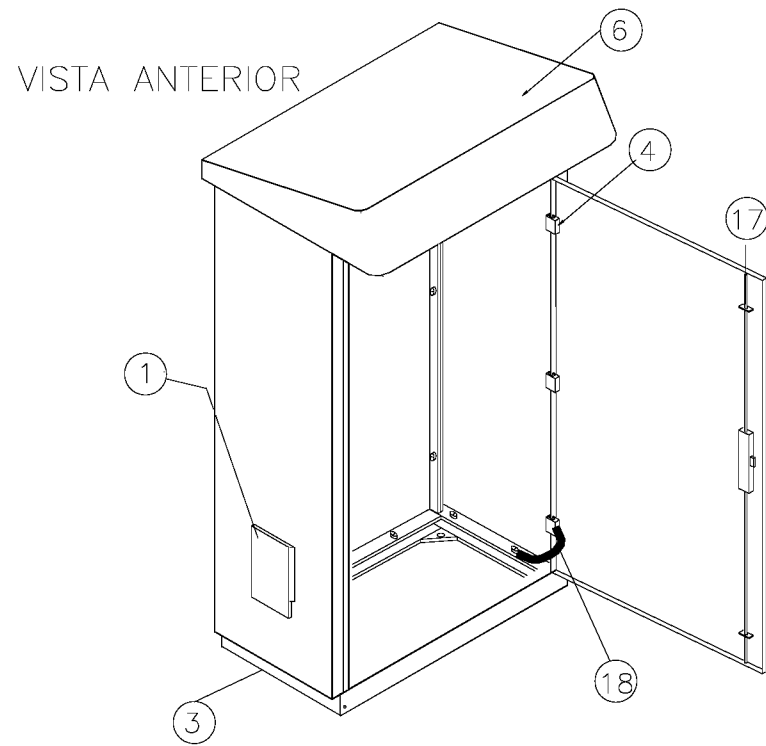


1	Tornillo de puesta a tierra, M8x40, con tuercas y arandelas.	26	Trafos de entrada. (Analizador de redes general 37)
2	Prensaestopas PG29 , para acometida Cía.	27	Fuente de alimentación 230Vac/24Vdc.
3	Interruptor con portafusibles.	28	Módulos de telegestión.
4	Contador electrónico (integral), con mirilla en tapa de caja.	29	Módulo CPU.
5	Prensaestopas PG29, para interconexión Medida-Maniobra.	30	Automáticos protección salidas 32A(4 polos, 10kA Curva C)
6	Prensaestopas PG36, para las Salidas de alumbrado.	31	Bases portafusibles UTE (10x38mm) de carril.
7	Cierre triple acción con llave normalizada compañía.	32	Contactores salidas 4 polos - AC1 32A.
8	Cierre triple acción con llave usuario.	33	Conmutador salidas 2x12A, 3 posiciones; M-0-Auto. Comunicable
9	Etiqueta de riesgo eléctrico.	34	Reles diferenciales con reconexión autom. para salidas (Regulables 0.03A-0.5A). Comunicables por Modbus
10	Identificación fabricante.	35	Toroidal diferencial 20MM
11	Armario de chapa en acero 3 mm, galvanizado en caliente, IK-10.	36	Analizadores redes carril medida directa (Medida salidas). Comunicables por Modbus
12	Punto de luz interior.	37	Analizadores redes carril medida indirecta (Medida general) Comunicable por Modbus
13	Rejillas de ventilación en laterales y frontal.	38	Final de carrera.
14	Cajas modulares de medida independiente. IP-55	39	Interruptor habilitación parametrización. Incluido en módulo RA23
15	Cajas modulares de mando y protección. Protección conjunta envolvente y cubas IP-55	40	Teltonika Router.
16	Repartidores carril unipolares bimetálicos 125/160A.	41	Switch comunicaciones
17	Automático general 4 polos. Caja moldeada mín 25kA(63A/80A).	42	Interruptor forzado reloj. Incluido en módulo RA23
18	Diferencial mando 2x40A/30mA S.I.	43	Bornas luxómetros.
19	Automático protección TLM 2x10A; 10kA C.	44	Alarma salida activa (Posición del contactor)
20	Automático protección enchufe/P.LUZ 2x10A; 10kA C.	45	Bornero auxiliar. (Agrupación de señales)
21	Indicador luminoso verde/rojo	46	Regleta de comprobación 10 Elementos.
22	Reloj astronómico programable.	47	Espacio Trafos. medida (pletinas Cu), con velo protector
23	Base rele+rele 230 VAc contactos conmutado (Conexión reloj)	48	Prensaestopas PG13, para interconexión Medida-Maniobra.
24	Toma Schuko 16A	49	Prensaestopa PG13, para puesta a tierra en el armario.
25	Descargador sobretensiones combinado 400V 3+1 40kA . PyT		

COTAS EN mm

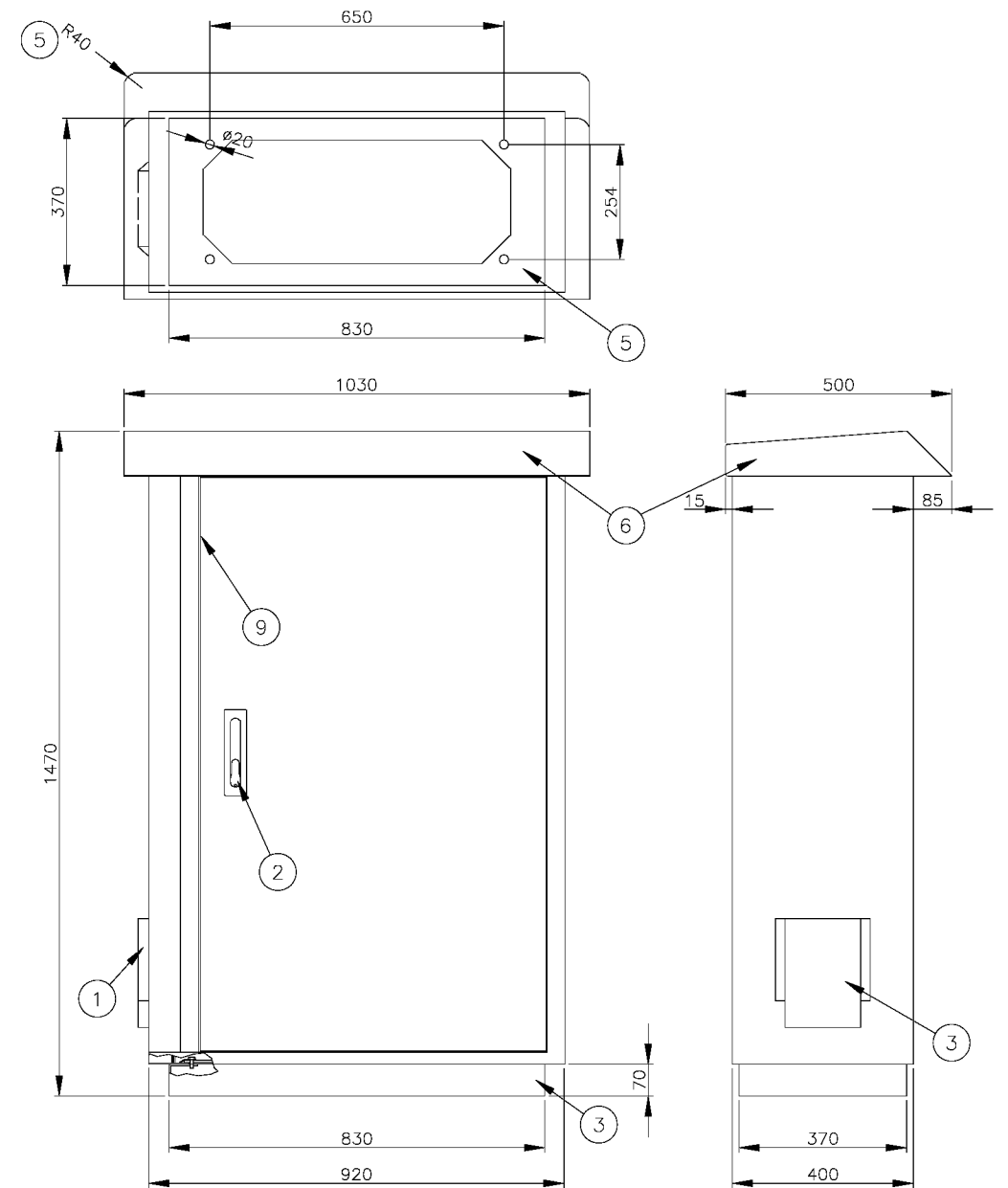
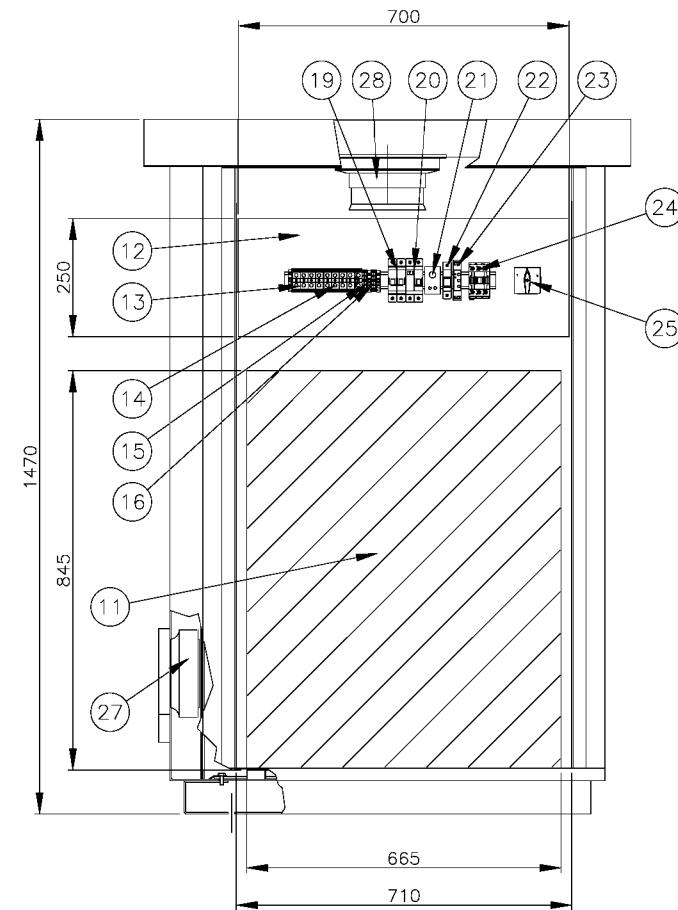
Armario metálico de acero de 3mm de espesor galvanizado en caliente por inmersión según norma UNE EN ISO 1461

Las salidas podrán ser de 32,40 o 63A



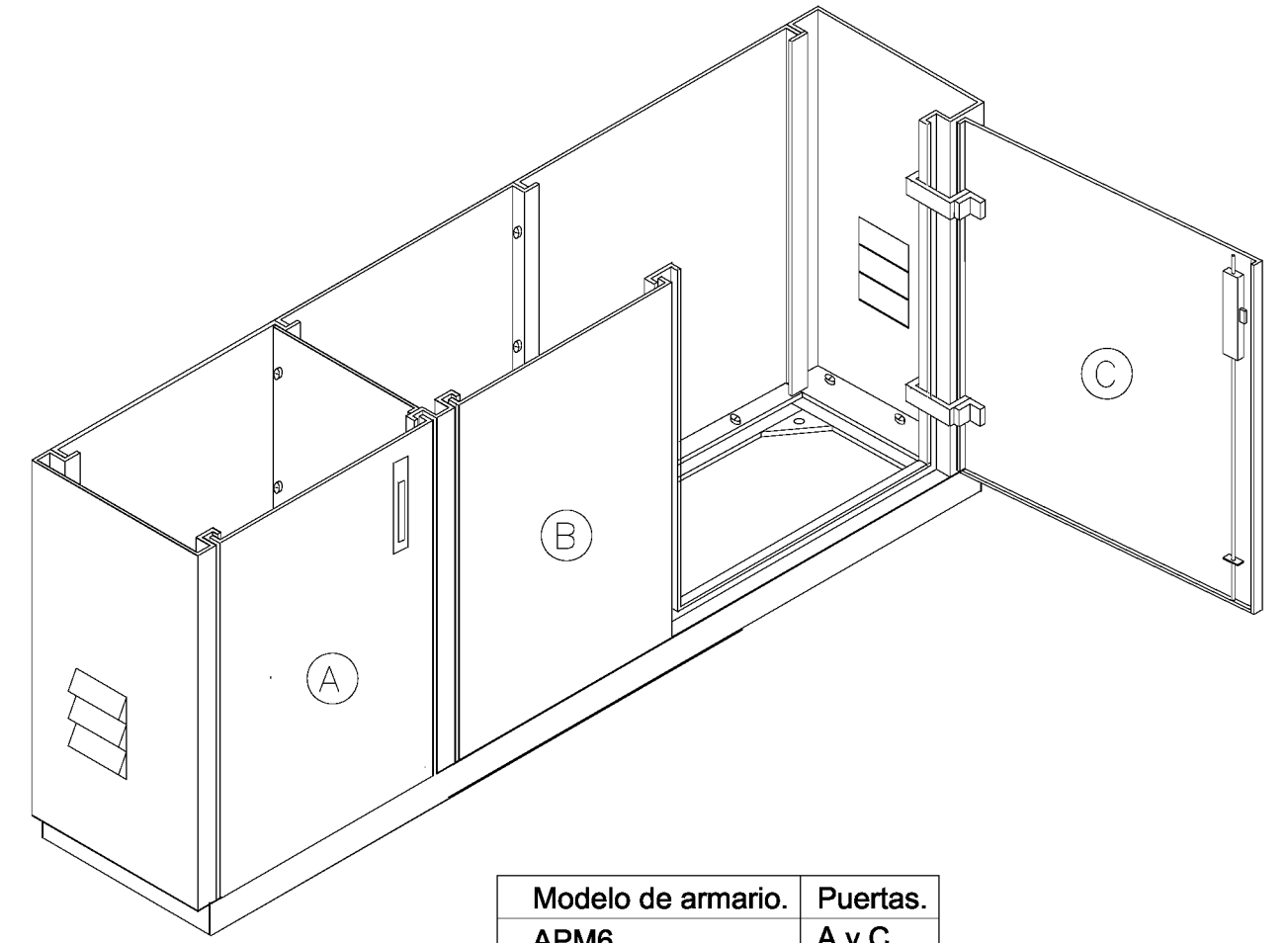
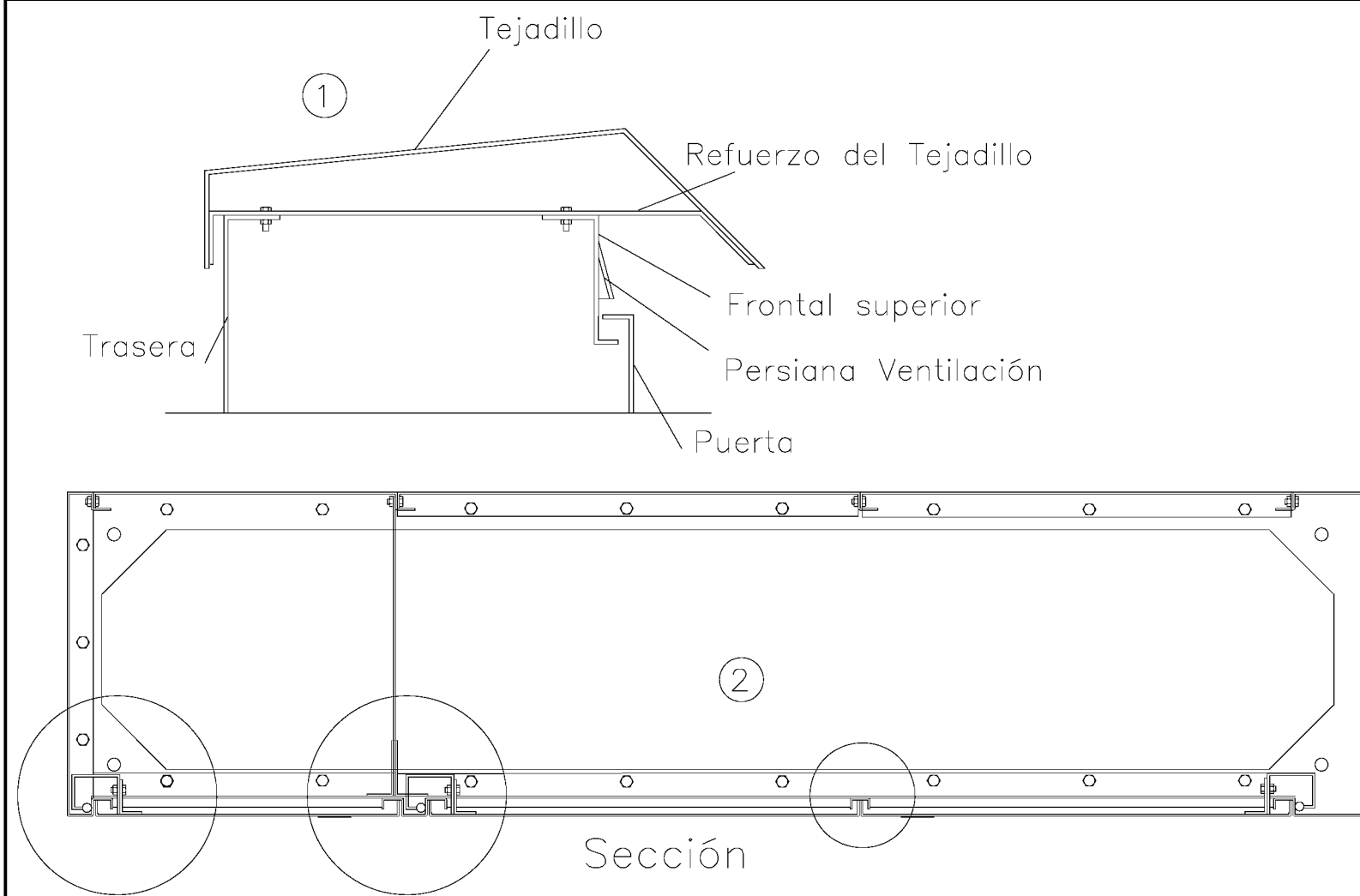
ARMARIO  
(S/ESC.)

Armario metálico de acero de 3mm de espesor galvanizado en caliente por inmersión, según norma UNE-EN-ISO 1461 .

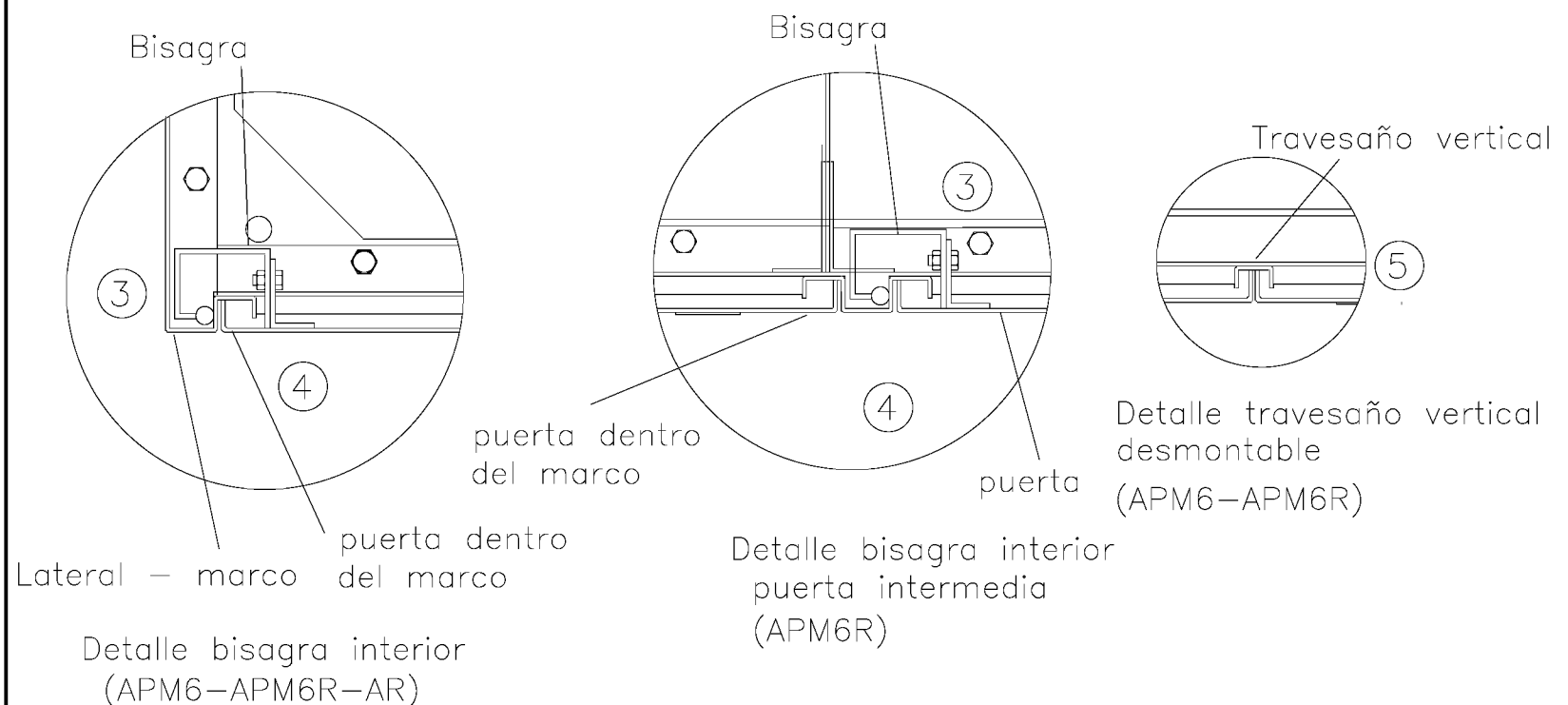


**LEYENDA**

1	Ventilador y caja de admisión aire.	16	Bornas mando maniobra contactor de regulador, 2.5 mm . (2 uds.)
2	Cierre de maneta de triple acción con llave normalizada..	17	Varillas de cierre de 3 puntos de acero con tratamiento anticorrosión.
3	Zócalo desmontable e intercambiable.	18	Puerta con toma de tierra.
4	Bisagras interiores de acero de 4mm de espesor, desmontables y atornilladas a la puerta	19	Automático de protección ventilación, 2x10A C 6kA.
5	Zócalo mecanizado para anclaje en bancada con 4 pernos de M16.	20	Diferencial protección ventilación, 2x25A 30mA AC
6	Tejadillo desmontable, curvado en las esquinas delanteras con radio de curvatura de 40mm con voladizo en laterales y frontal.	21	Termostato para ventilación, 0-60°C
9	Puertas encajadas en el marco del Armario (no salientes).	22	Base portafus. UTE 10x38mm, y fus. 2A, protección contactor
11	Espacio para unidad de regulación. Máx. 850x670 mm	23	Relé temporizado rearme reducción tensión (disparo relés diferenc)
12	Placa de montaje parcial, medida aprox. 250x700 mm.	24	Contactador para regulador, 3 polos, calibre AC1 según potencia del regulador.
13	Bornas de acometida, de 35 mm². (4 unidades)	25	Conmutador By-pass, 6 polos, 3 posic., calibre según potencias.
14	Bornas de salida, de 35 mm². (4 unidades)	26	Ventilador radial, en intercambiador de calor.
15	Bornas mando reducción tensión, 2.5 mm . Señal reloj y relés dif. (2 uds.)	27	Ventilador opcional, de refuerzo, para potencias de regulación elevadas



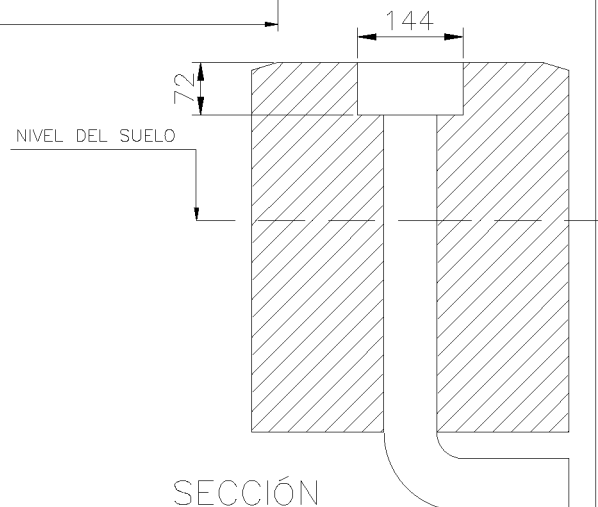
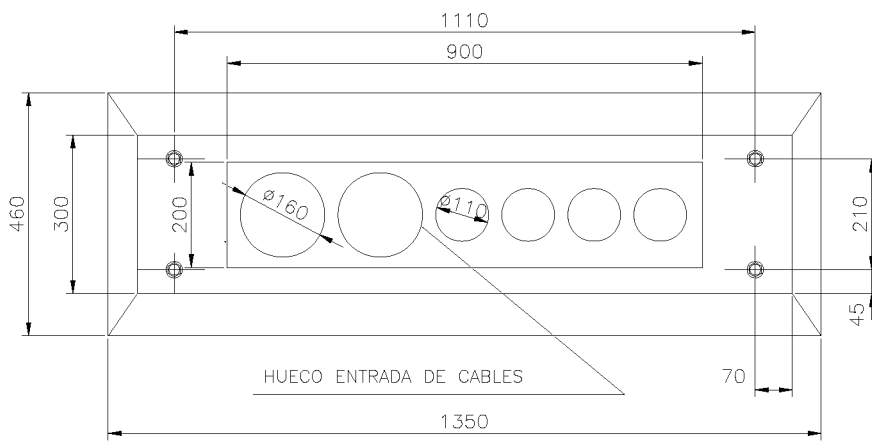
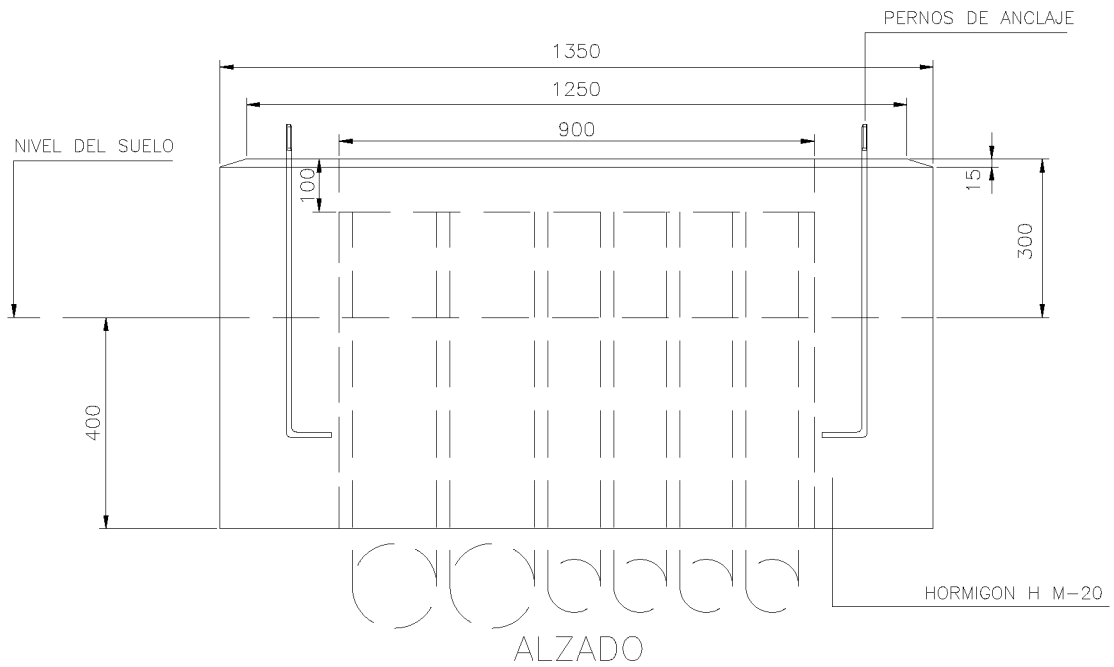
Modelo de armario.	Puertas.
APM6	A y C
APM6R	A, B y C.
AR	C



Armario metálico de acero de 3mm de espesor galvanizado en caliente por inmersión, según norma UNE EN ISO : 1461.

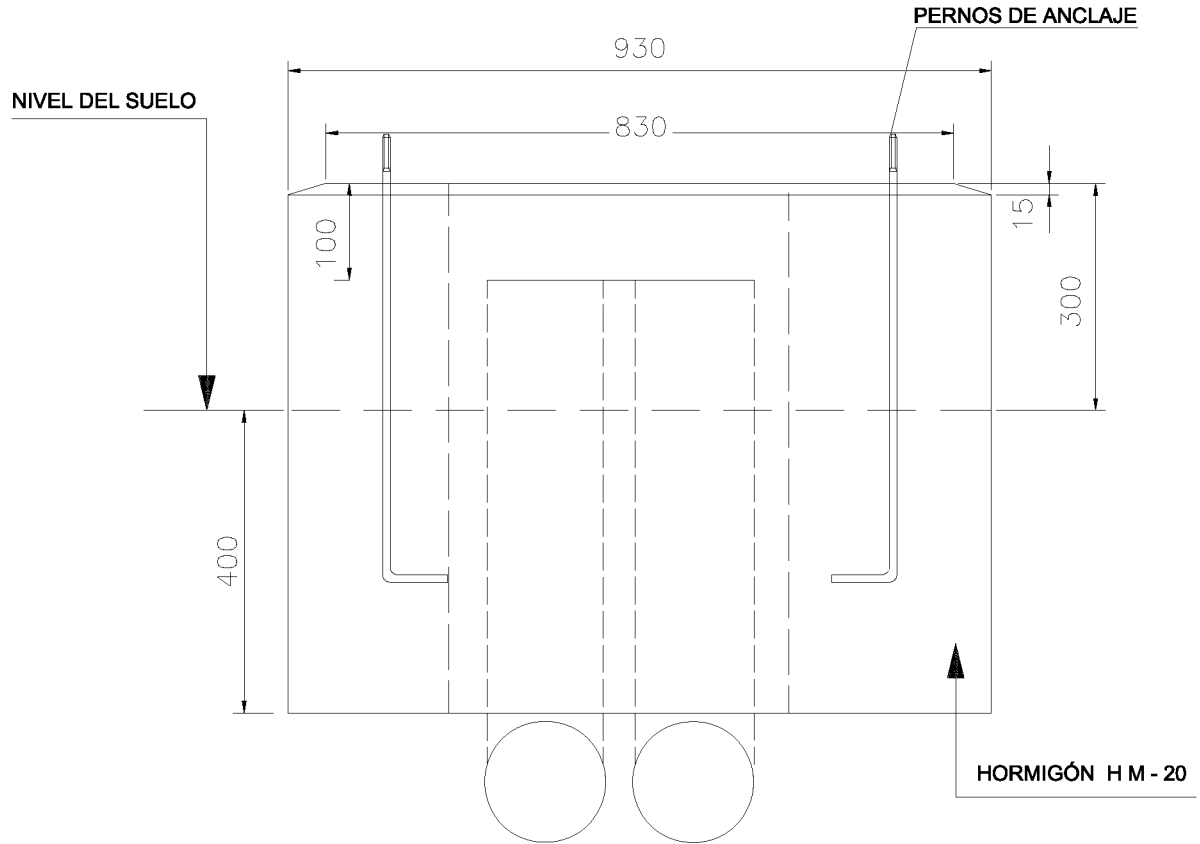
**LEYENDA**

1	Detalle unión soldada entre tejadillo y refuerzo tejadillo, posteriormente galvanizado en caliente y finalmente atornillado a armario (traseras, laterales y frontal).
2	Sección de armario.
3	Bisagras interiores de acero de 4mm de espesor, desmontables y atornilladas a puertas.
4	Detalle ajuste de puertas dentro del marco para evitar apalancamiento.
5	Detalle travesaño vertical central galvanizado en caliente y desmontable .

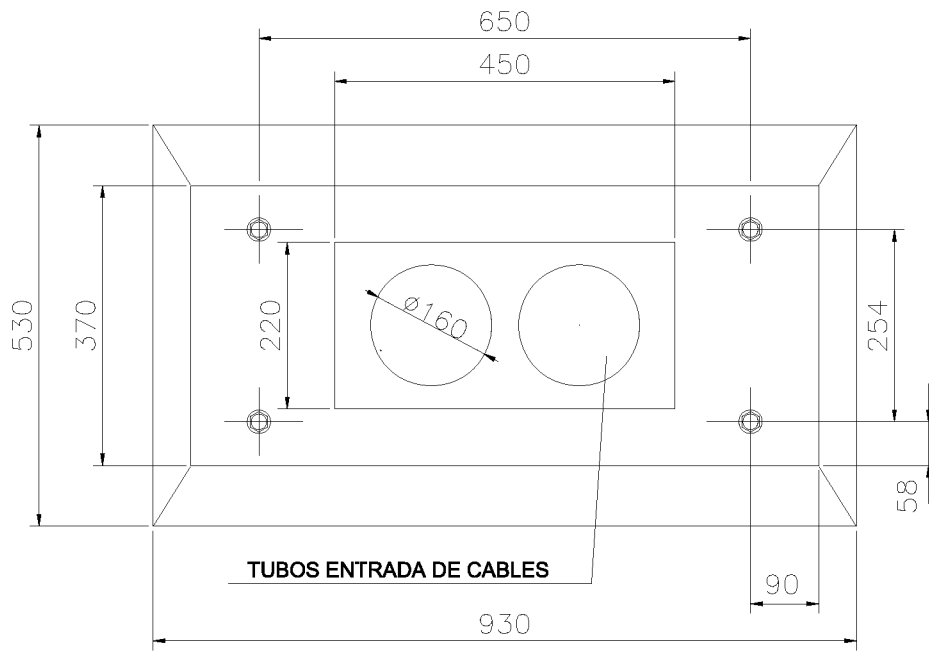


COTAS EN mm

NOTA:  
PERNOS DE ANCLAJE: COMO EN LA COLUMNA DE 4m. (AE.17).

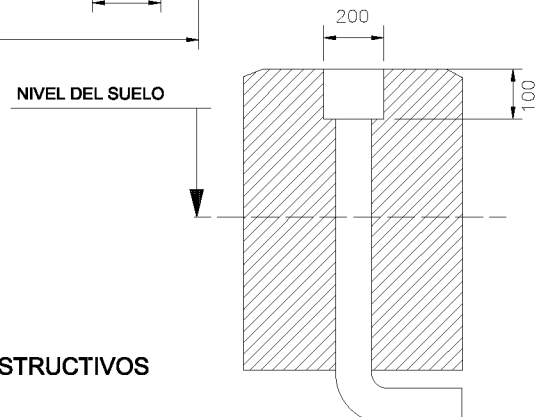


ALZADO



PLANTA

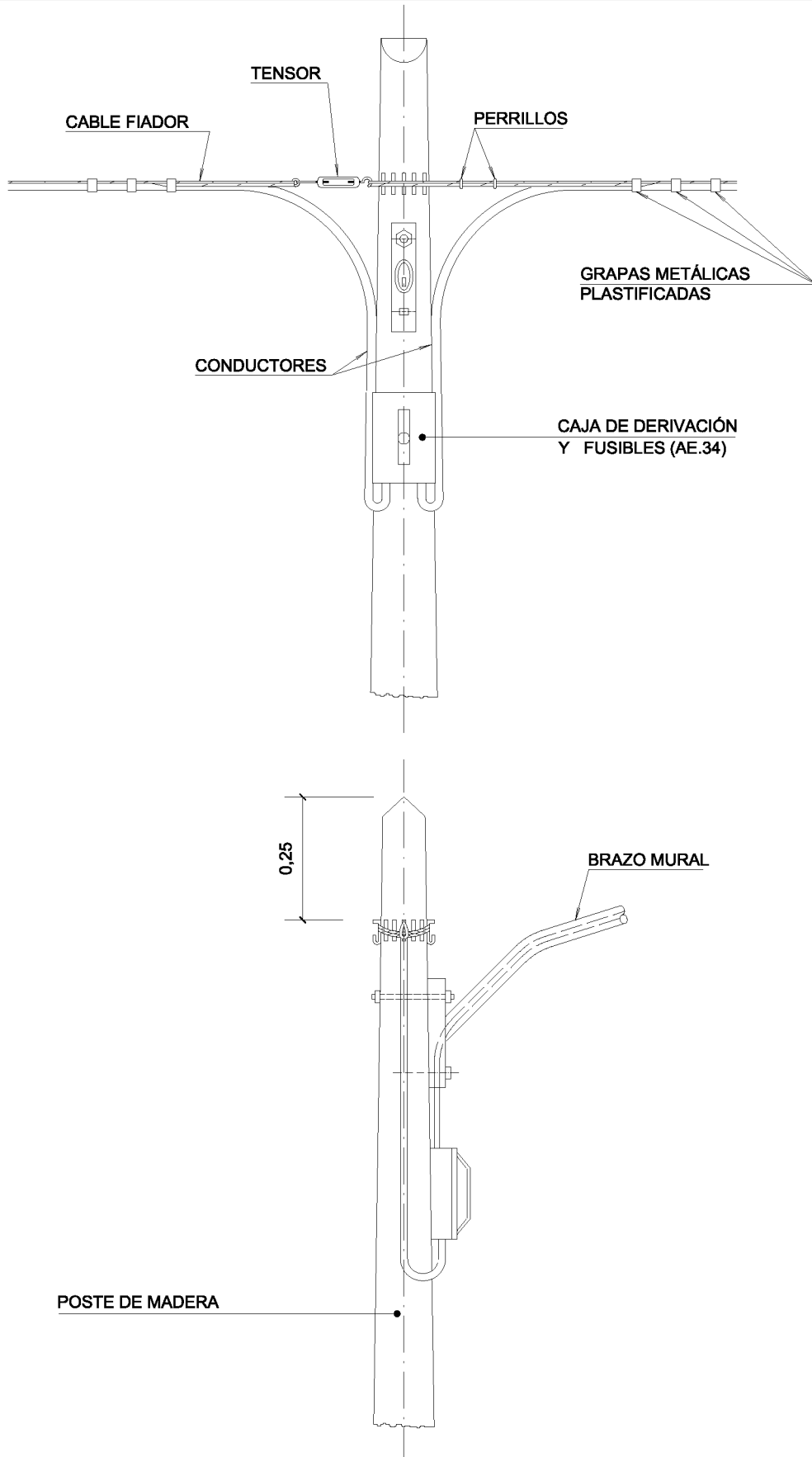
SECCIÓN



COTAS EN mm

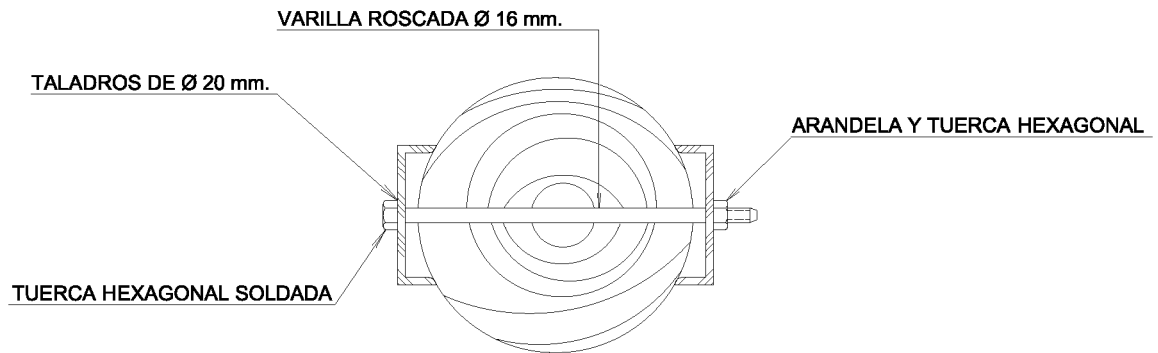
NOTA:  
PERNOS DE ANCLAJE: COMO EN LA COLUMNA DE 4m. (AE.17).

AYUNTAMIENTO DE MADRID. NORMALIZACIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS  
APROBADO EL 19 DE JULIO DE 2010

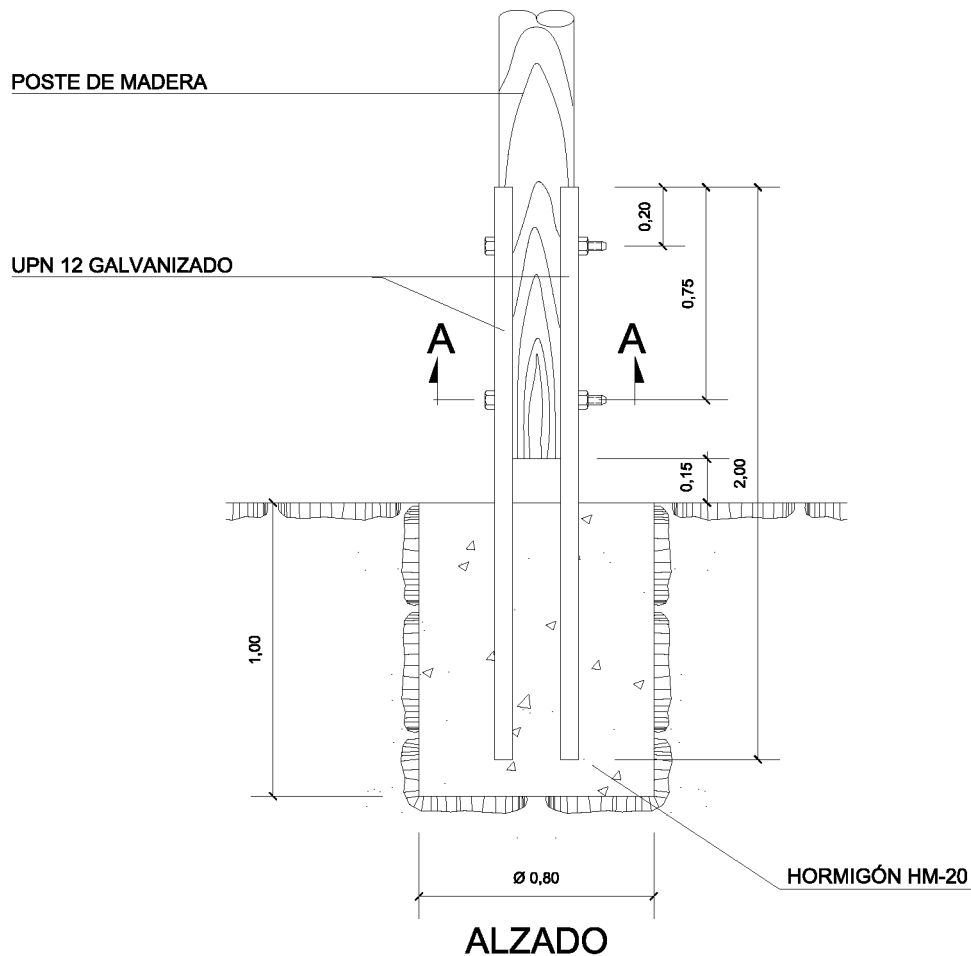


NOTA: SÓLO PARA INSTALACIONES PROVISIONALES O DE EMERGENCIA

COTAS EN METROS



SECCIÓN A-A



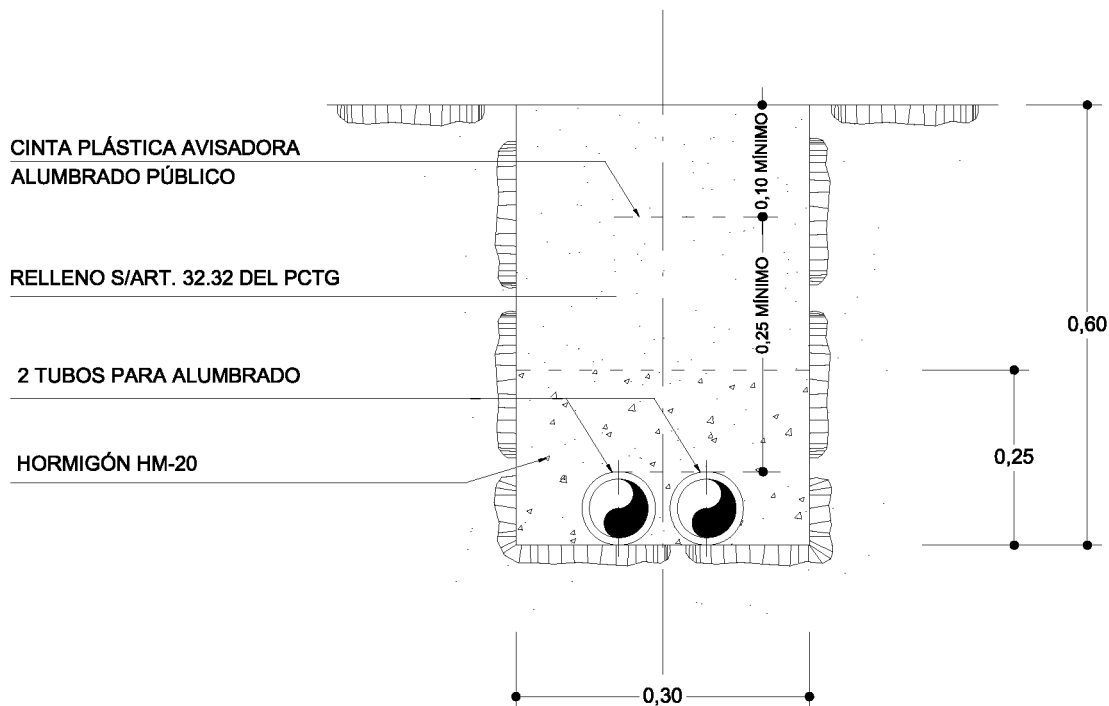
ALZADO

- EL CONJUNTO DE LOS DOS PERFILES UPN 12 DEBERÁ ESTAR ALINEADO CON EL TENDIDO
- LA LONGITUD DE LA VARILLA ROSCADA SERÁ TAL, QUE PERMITA LA COLOCACIÓN DE ARANDELA TUERCA Y CONTRATUERCA SIN QUE SOBRESALGA ESTA MEDIDA

COTAS EN METROS

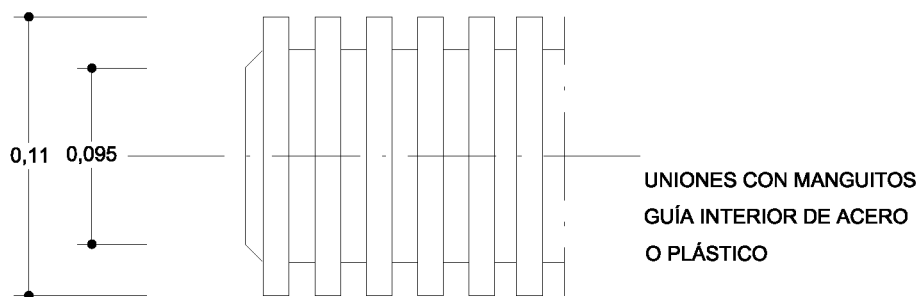
NOTA: SÓLO PARA INSTALACIONES PROVISIONALES O DE EMERGENCIA

AYUNTAMIENTO DE MADRID. NORMALIZACIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS  
 APROBADO EL 19 DE JULIO DE 2010



SECCIÓN TIPO

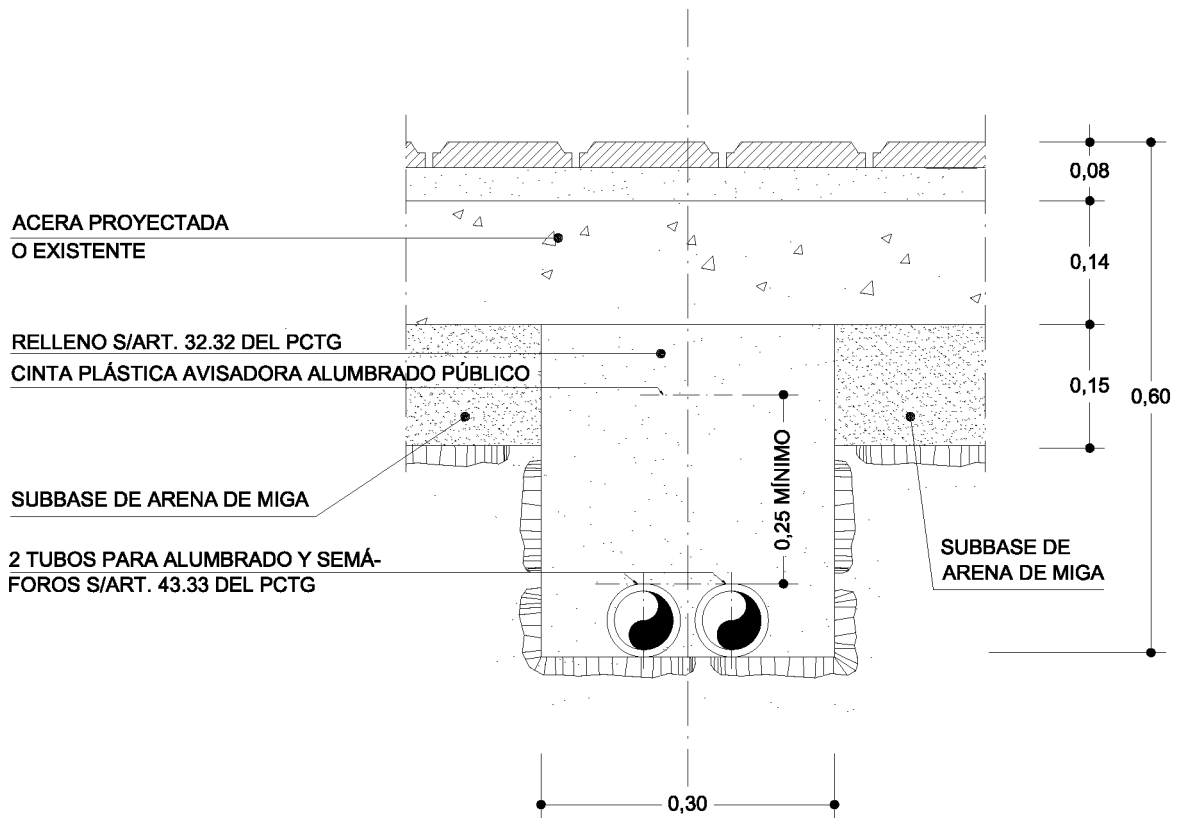
TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO ROJO  
EXTERIOR Y LISO INTERIOR TRANSPARENTE



UNE-EN-50086 (USO NORMAL "N").

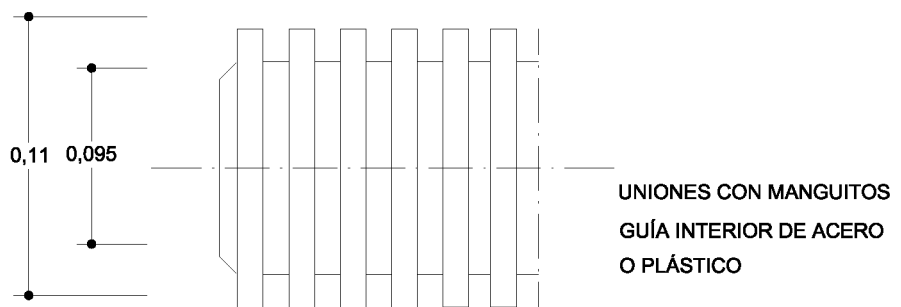
SECCIÓN TUBO

COTAS EN MILÍMETROS



SECCIÓN TIPO

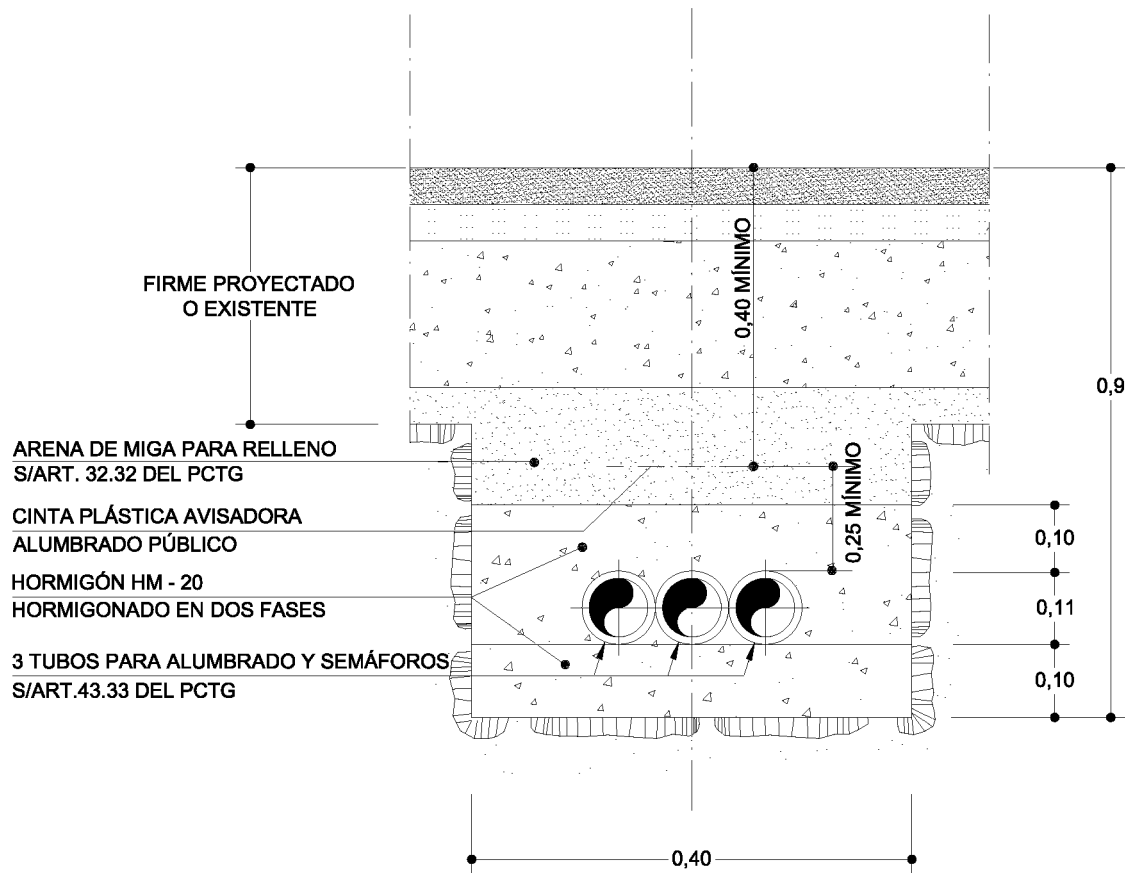
TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO ROJO EXTERIOR Y LISO INTERIOR TRANSPARENTE



UNE-EN-50086 (USO NORMAL "N").

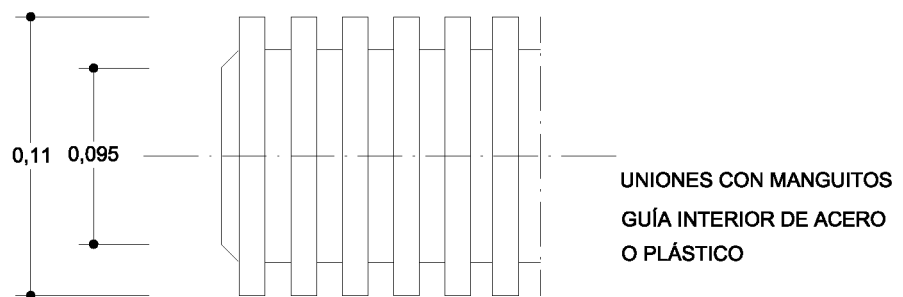
SECCIÓN TUBO

COTAS EN METROS



SECCIÓN TIPO

TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO ROJO EXTERIOR Y LISO INTERIOR TRANSPARENTE

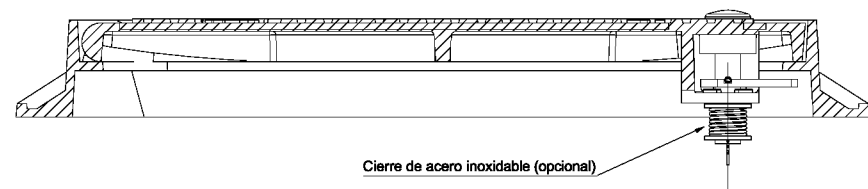


UNE-EN-50086 (USO NORMAL "N").

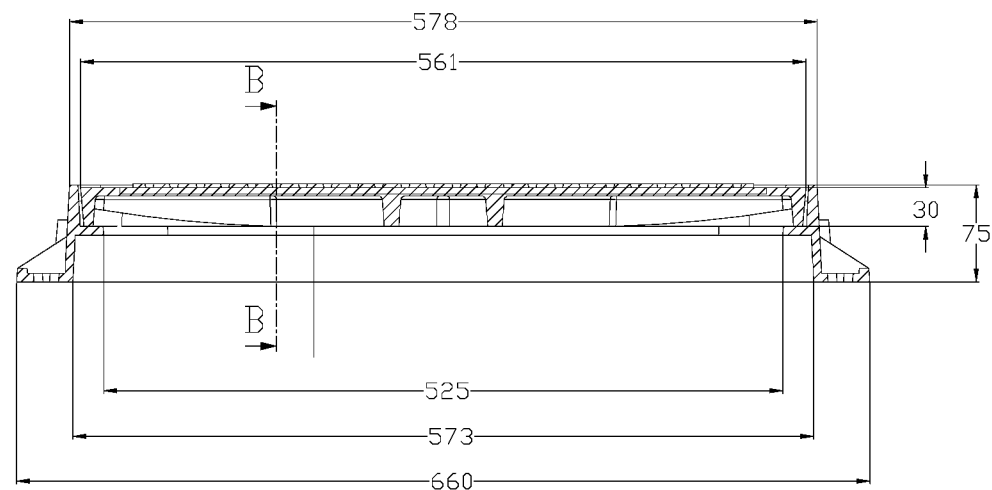
SECCIÓN TUBO

COTAS EN METROS

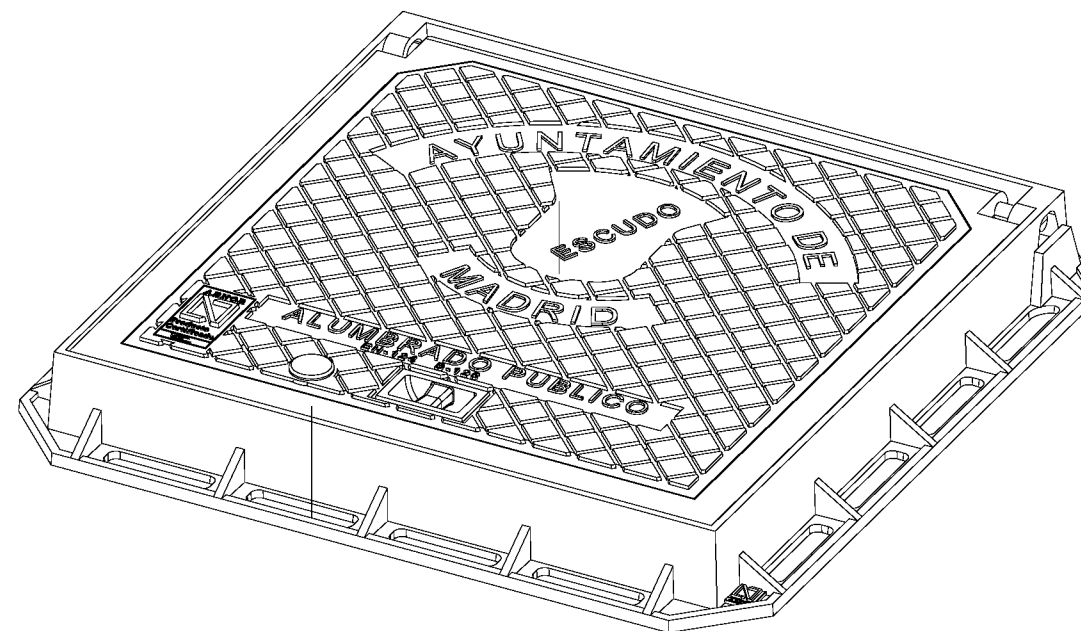
B-B



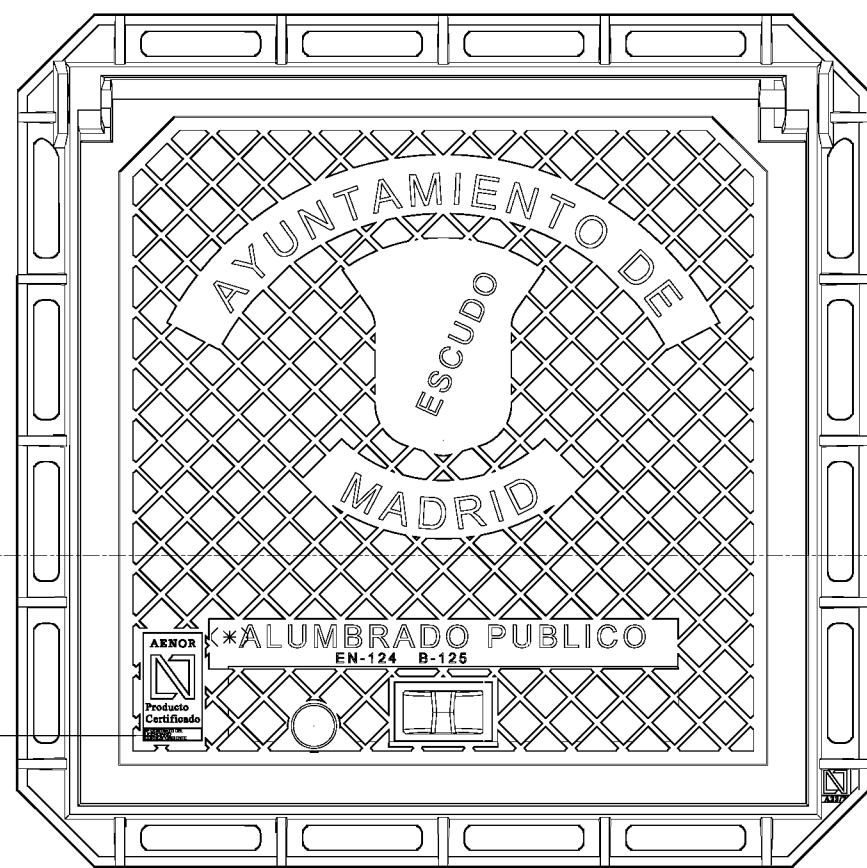
A-A



VISTA GENERAL



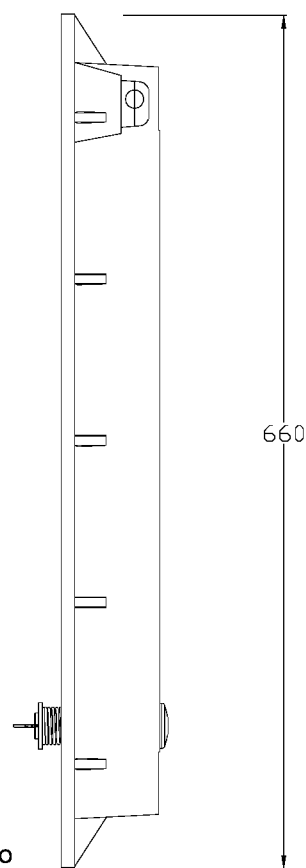
LADO FACHADA



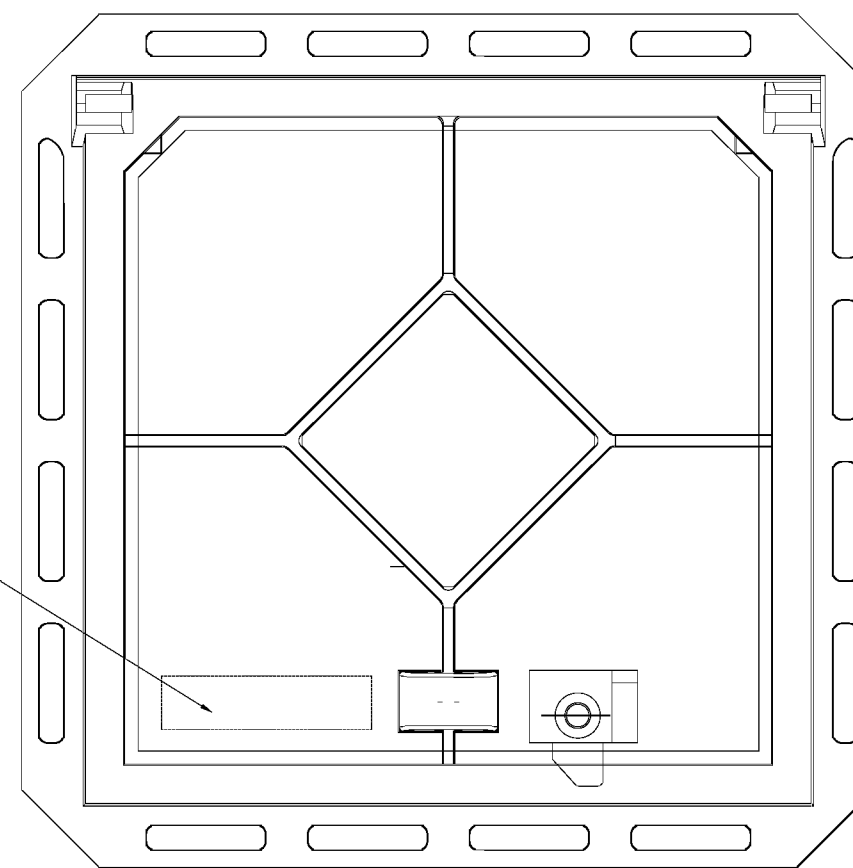
LADO CALZADA

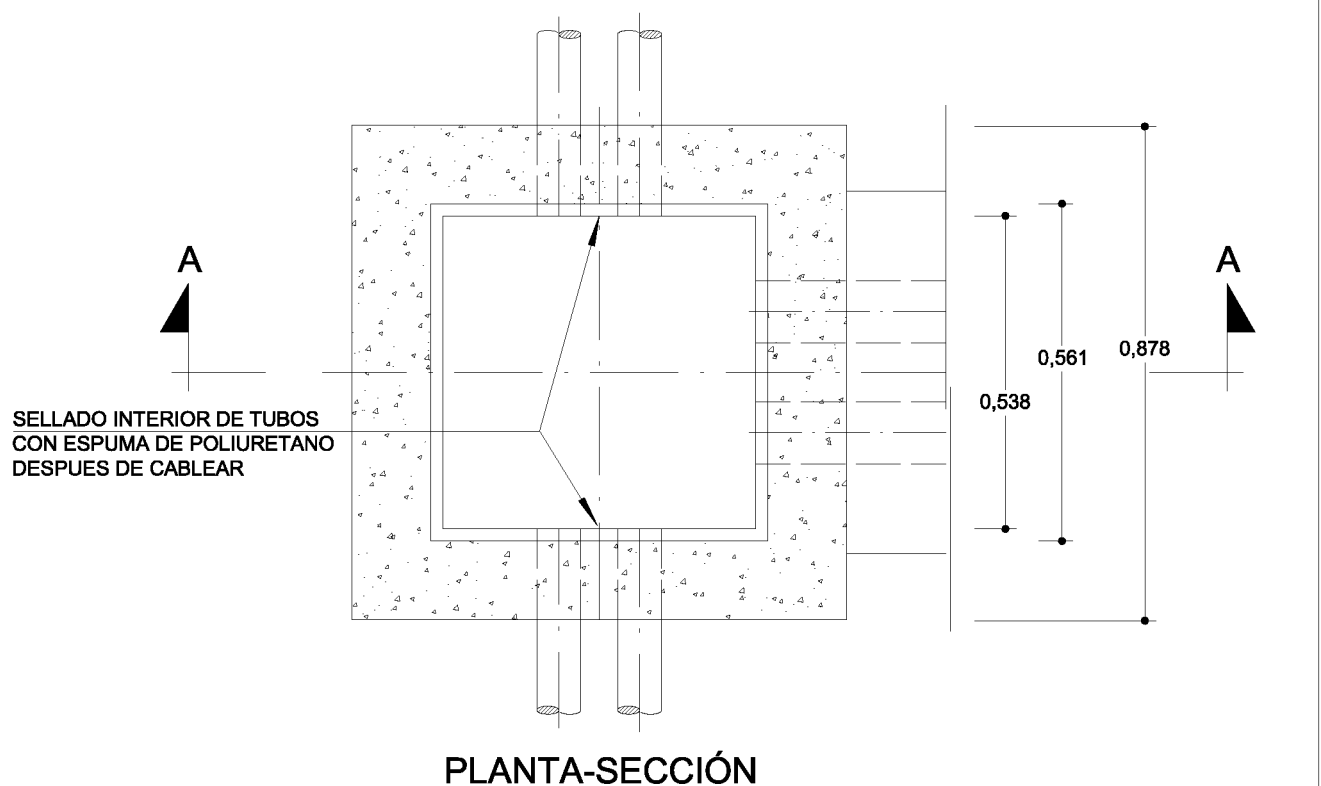
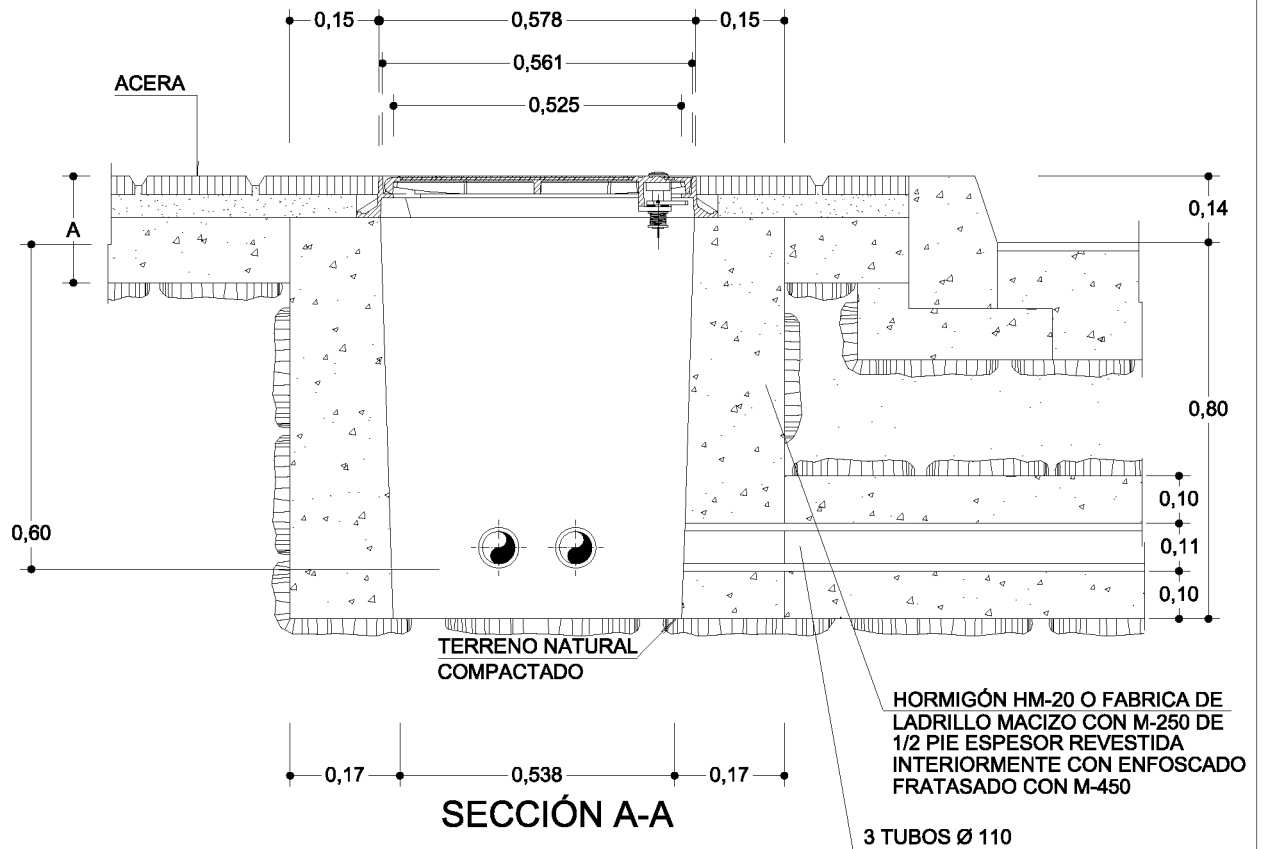
Nº CONTRATO DEL LICENCIARIO CORRESPONDIENTE

ALUMBRADO PÚBLICO Y REGULACIÓN DE TRÁFICO O REGULACIÓN DE TRÁFICO

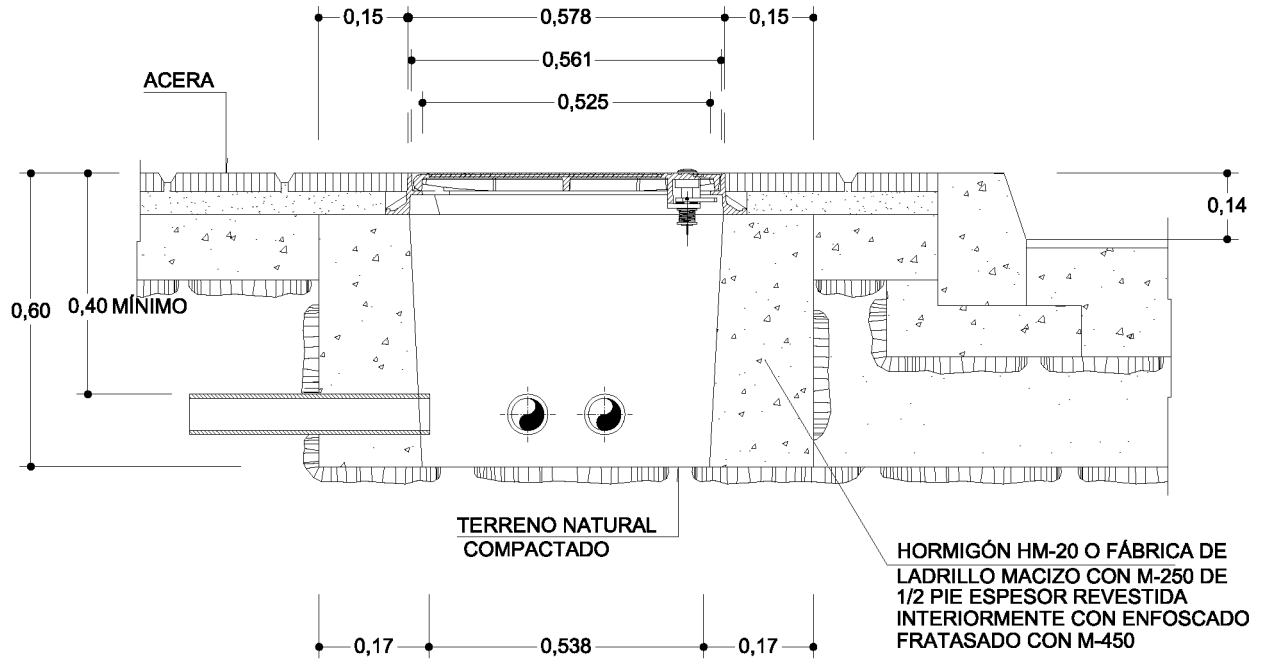


NOMBRE DEL FABRICANTE

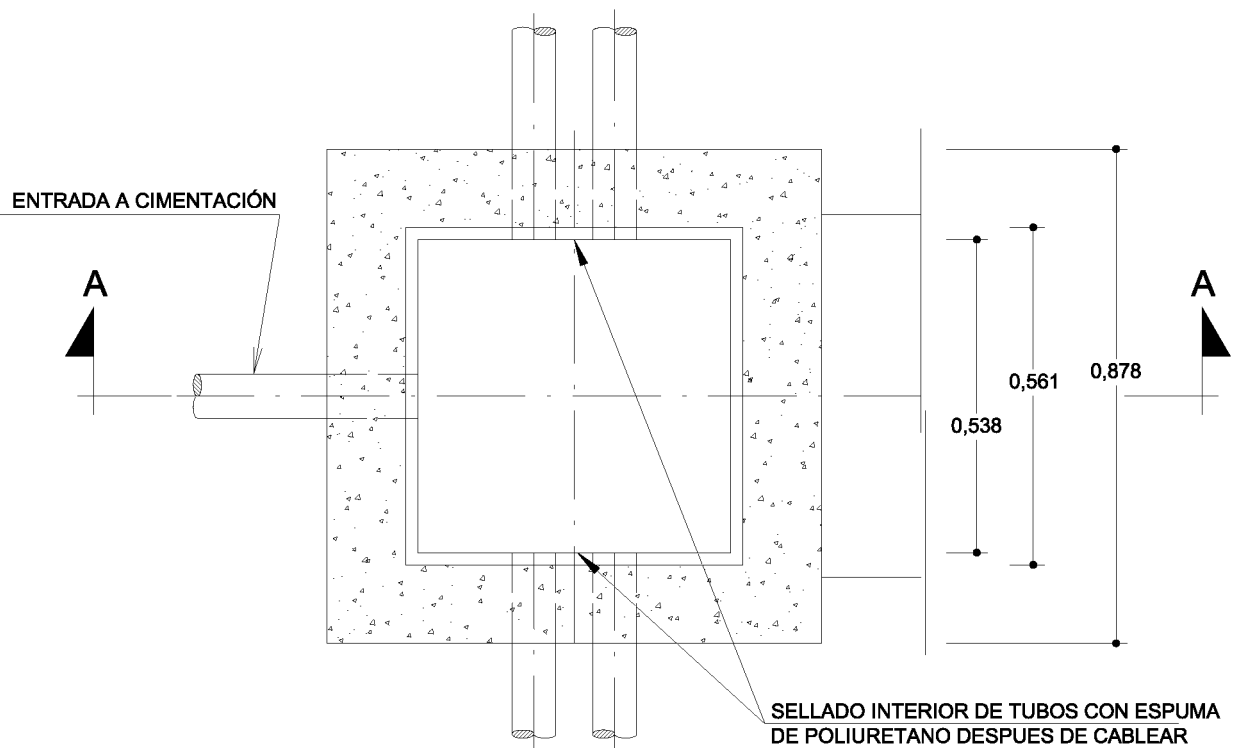




COTAS EN METROS

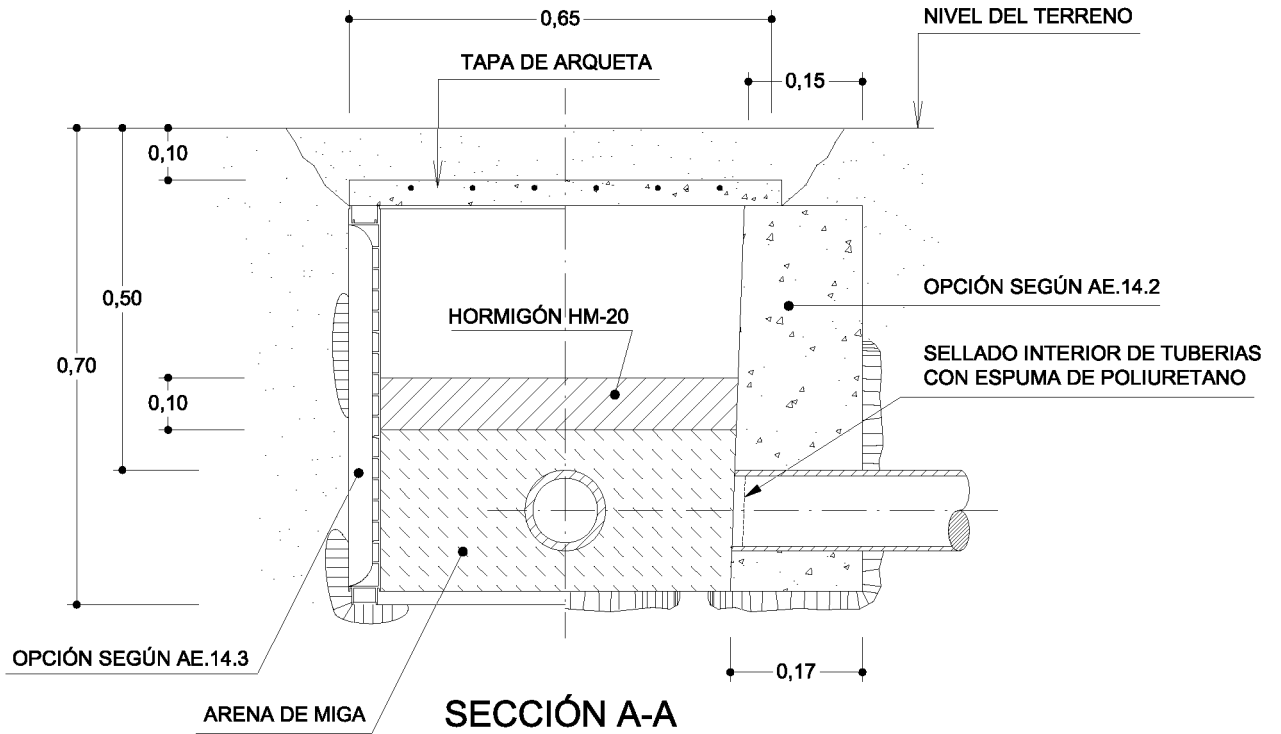


SECCIÓN A-A

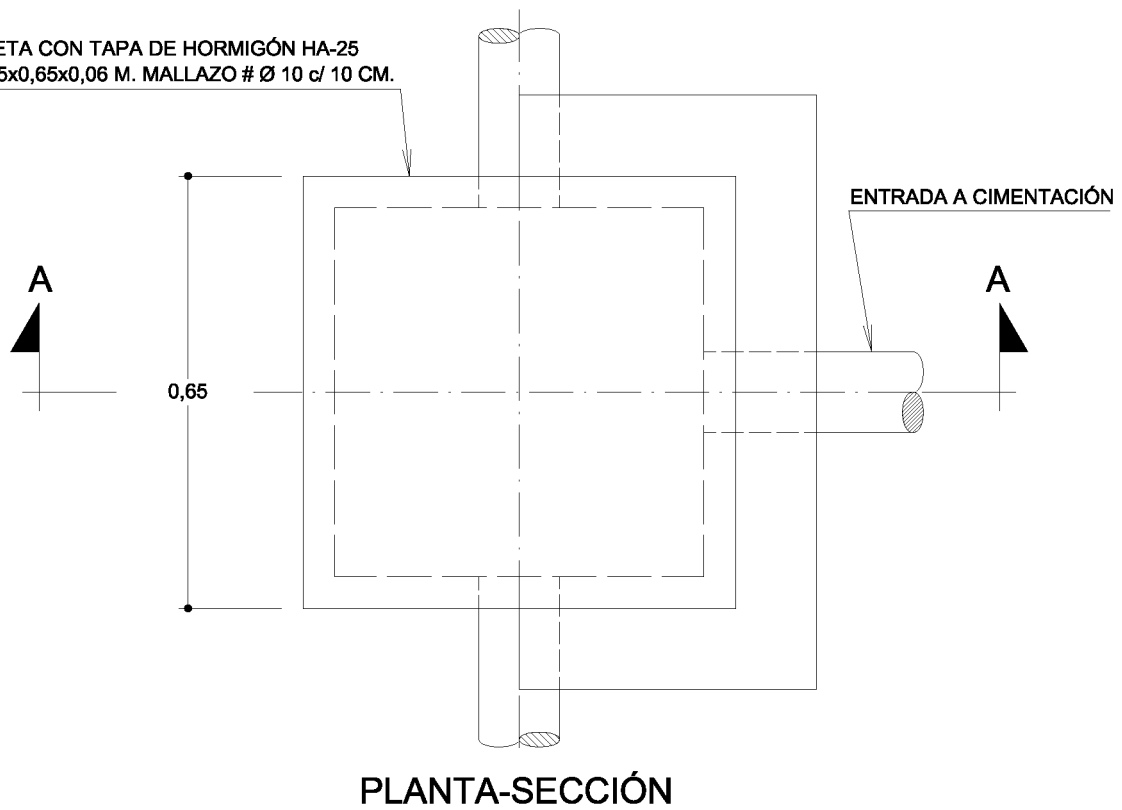


PLANTA-SECCIÓN

COTAS EN METROS



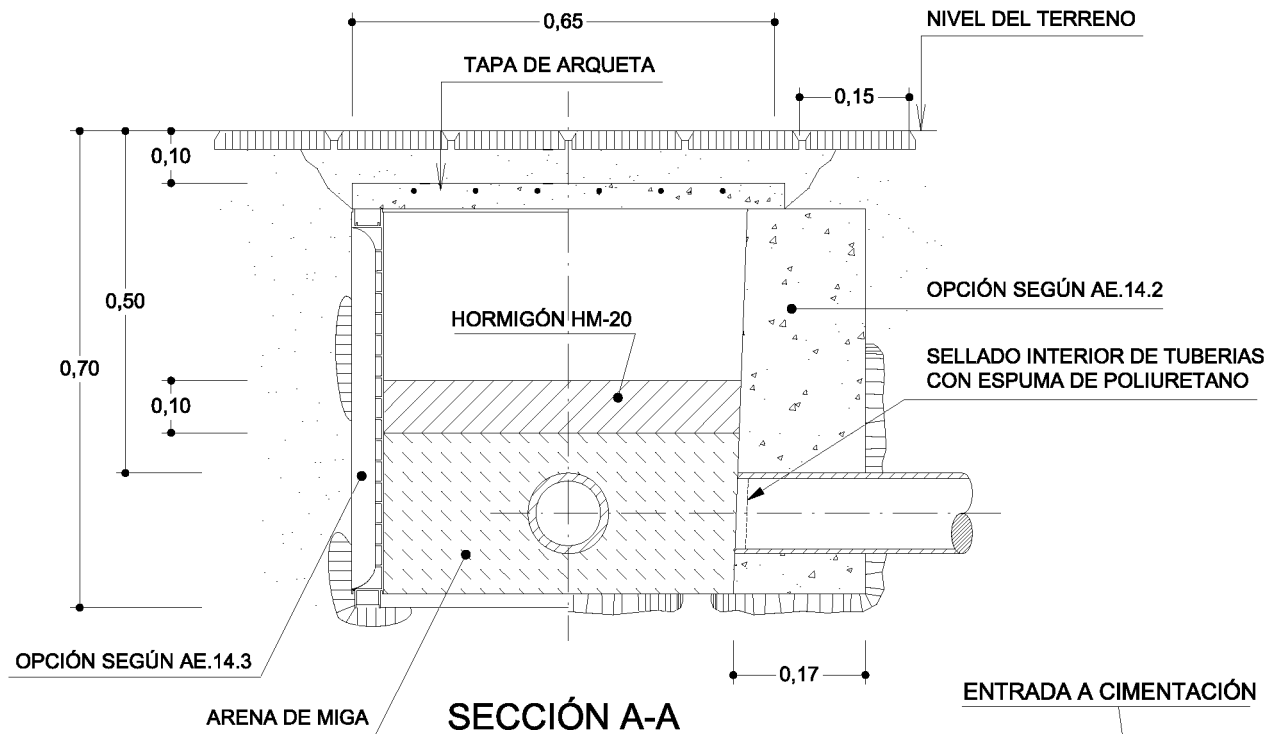
ARQUETA CON TAPA DE HORMIGÓN HA-25 DE 0,65x0,65x0,06 M. MALLAZO # Ø 10 c/ 10 CM.



NOTA:

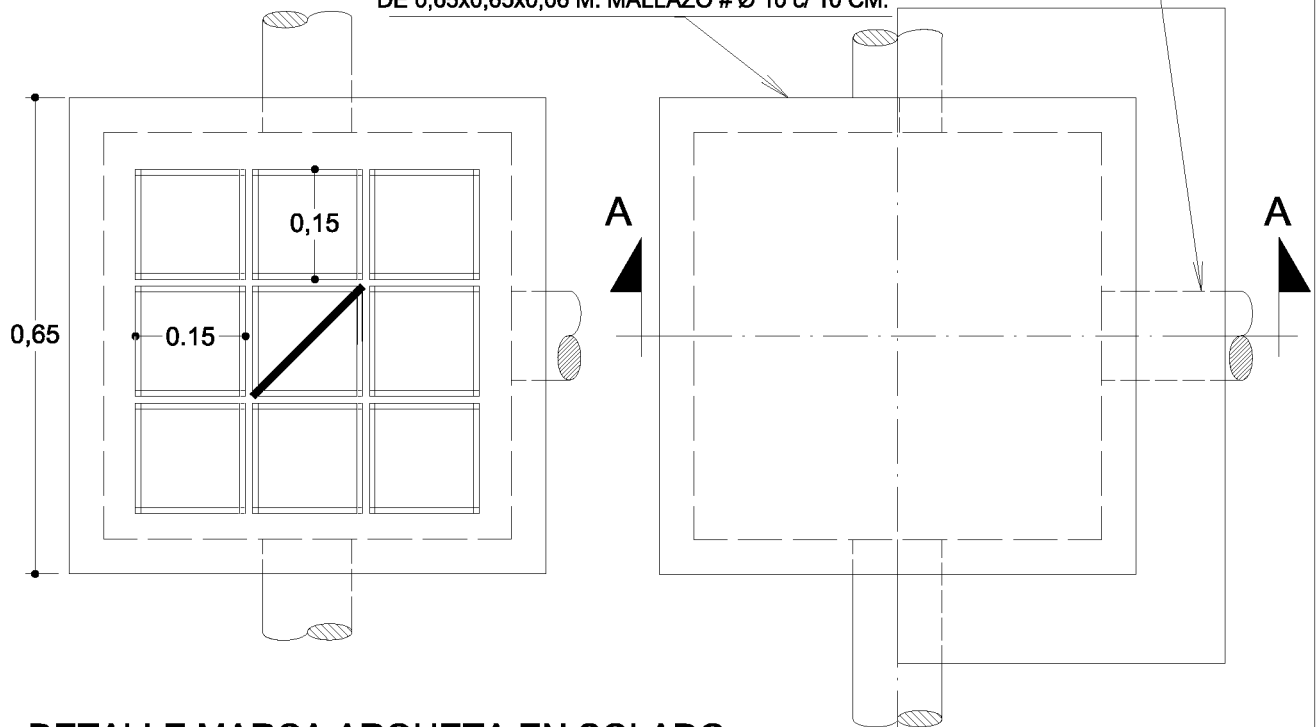
- EL DIRECTOR DE LA OBRA DECIDIRÁ SI SE RELLENA LA ARQUETA CON ARENA Y HORMIGÓN COMO UNA OPCIÓN MÁS CONTRA EL INTRUSISMO.

COTAS EN METROS



**SECCIÓN A-A**

ARQUETA CON TAPA DE HORMIGÓN HA-25 DE 0,65x0,65x0,06 M. MALLAZO # Ø 10 c/ 10 CM.



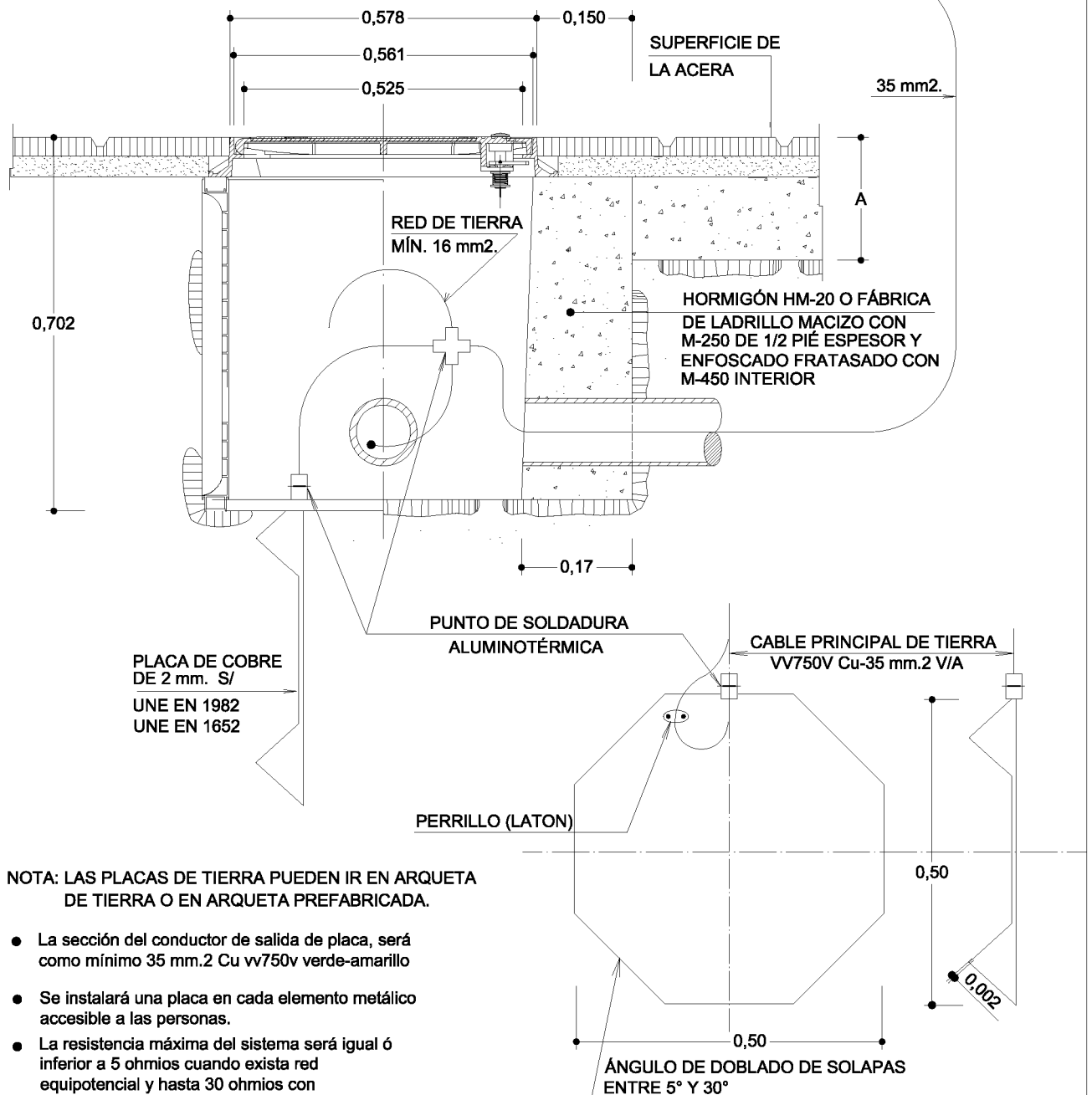
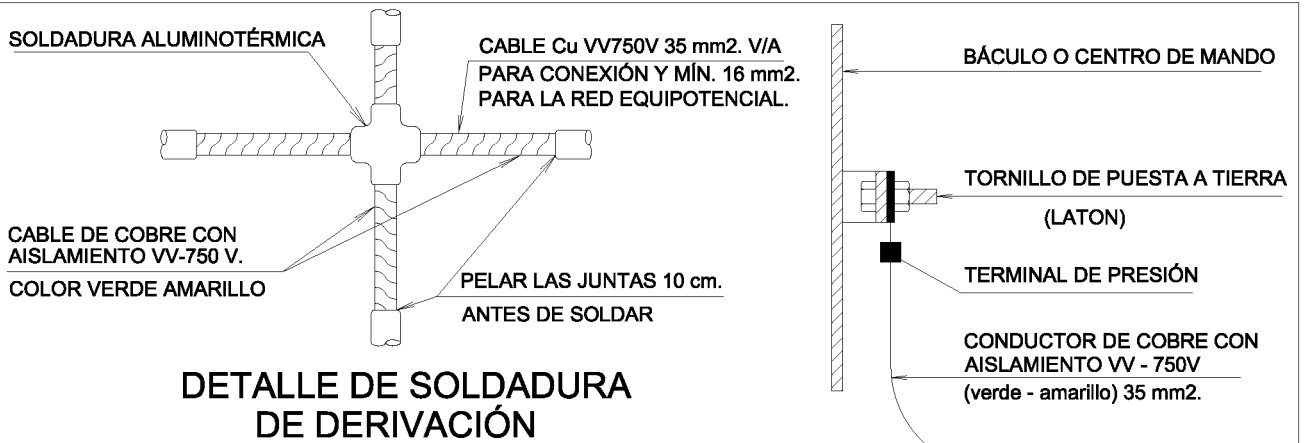
**DETALLE MARCA ARQUETA EN SOLADO**

**SECCIÓN- PLANTA**

NOTA:

- EL DIRECTOR DE LA OBRA DECIDIRÁ SI SE RELLENA LA ARQUETA CON ARENA Y HORMIGÓN COMO UNA OPCIÓN MÁS CONTRA EL INTRUSISMO.

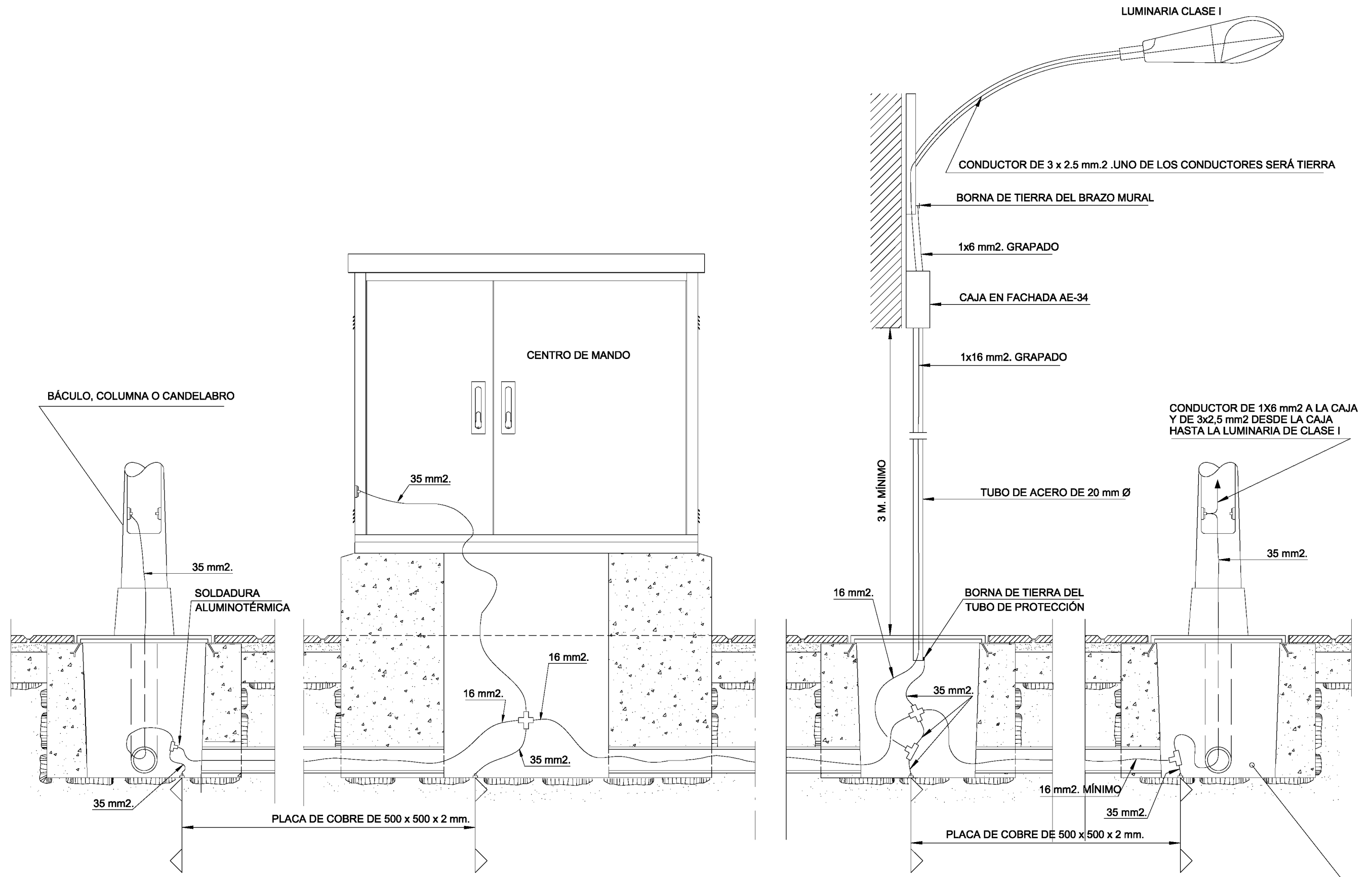
COTAS EN METROS



NOTA: LAS PLACAS DE TIERRA PUEDEN IR EN ARQUETA DE TIERRA O EN ARQUETA PREFABRICADA.

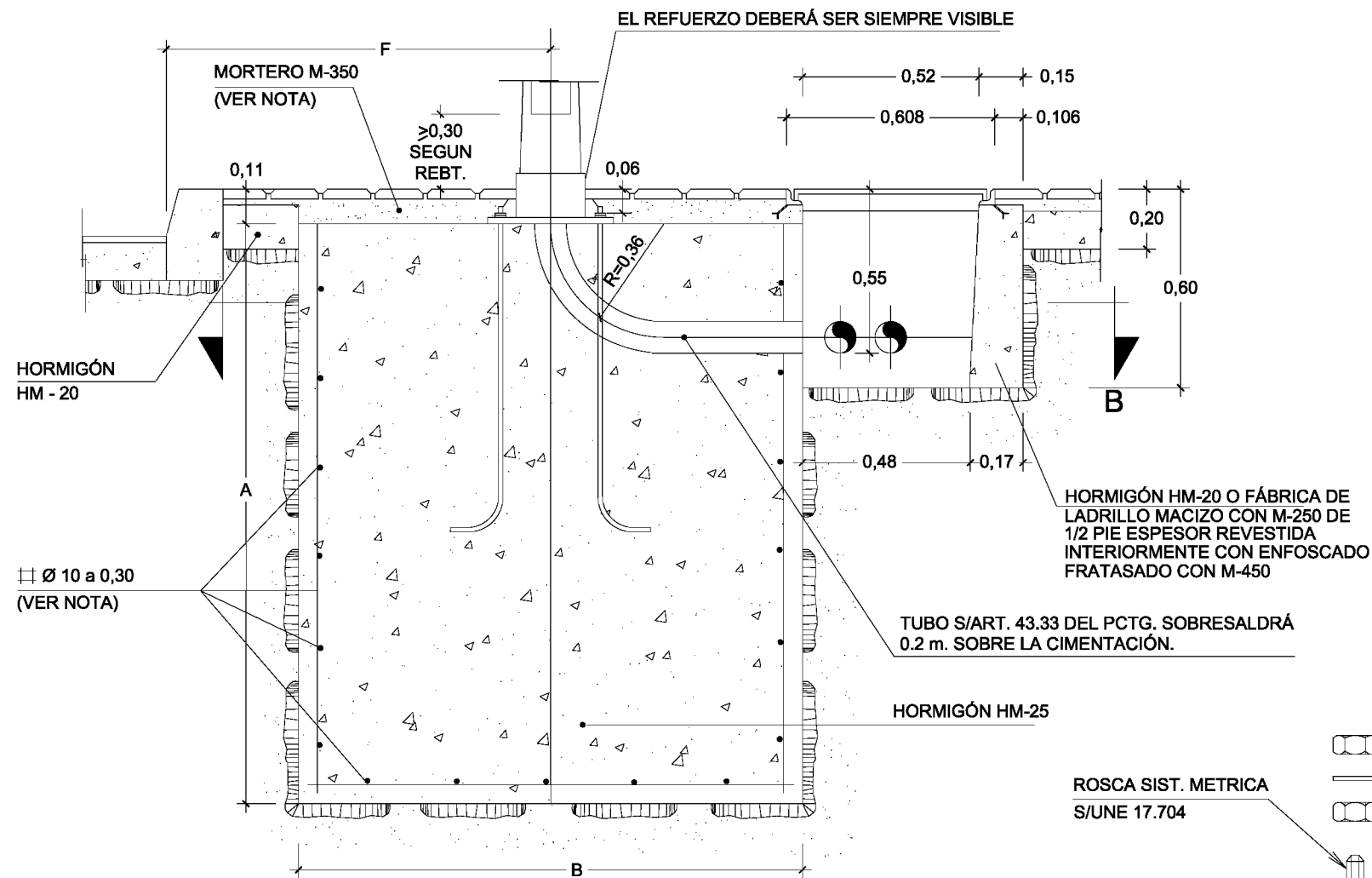
- La sección del conductor de salida de placa, será como mínimo 35 mm<sup>2</sup> Cu vv750v verde-amarillo
- Se instalará una placa en cada elemento metálico accesible a las personas.
- La resistencia máxima del sistema será igual ó inferior a 5 ohmios cuando exista red equipotencial y hasta 30 ohmios con tierras independientes.

COTAS EN METROS

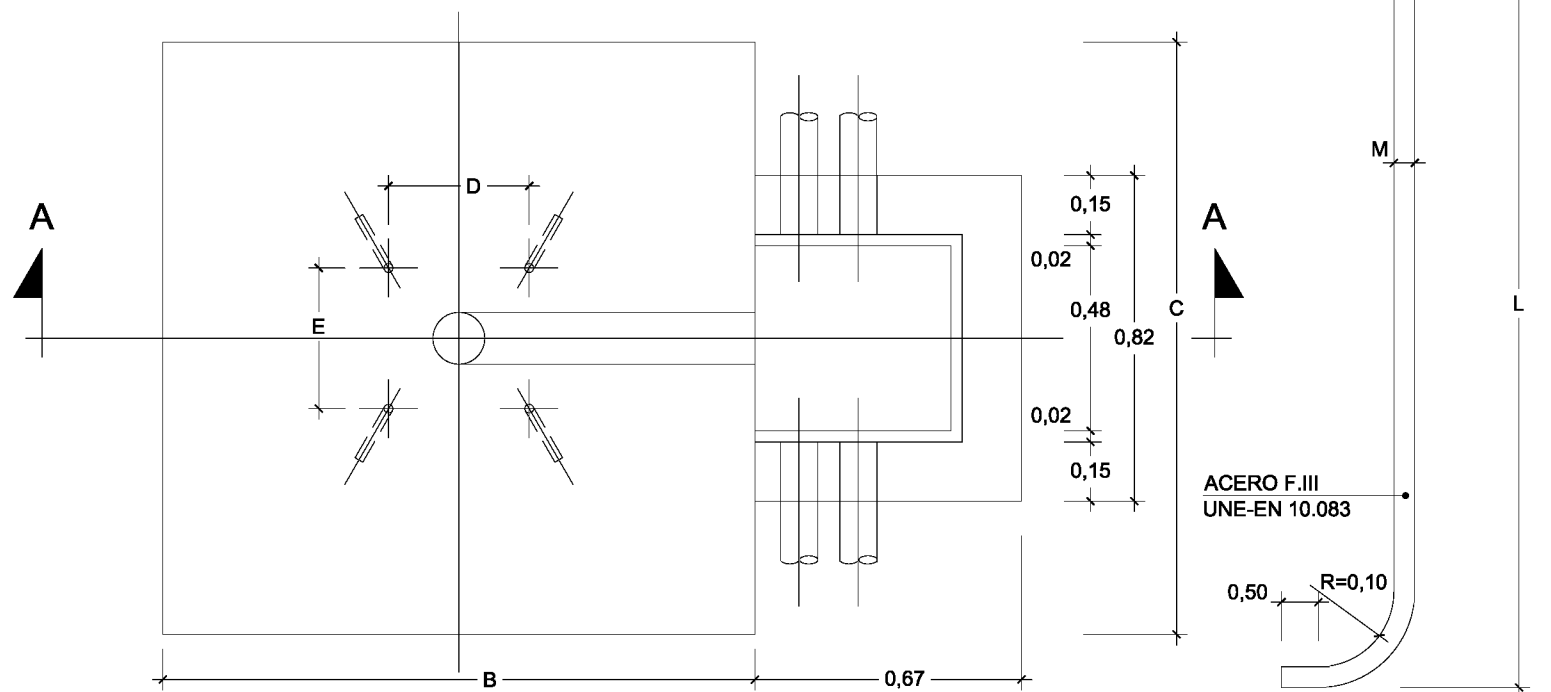


CONDUCTOR : VERDE AMARILLO. AISLAMIENTO 750 v.  
 SECCIONES: UNIÓN ENTRE BÁCULO, COLUMNA, CANDELABRO, ARMARIO Y TUBOS METÁLICOS  
 CON SU CORRESPONDIENTE PLACA O PICA, SERÁ SIEMPRE DE 35 mm<sup>2</sup>.  
 EL DE LA RED EQUIPOTENCIAL IGUAL O SUPERIOR A 16 mm<sup>2</sup>. (ART. 43.33.5)

INSTALACIONES SIN RED  
 EN INSTALACIONES CON T. T. INDIVIDUALES, SE MEJORA EL  
 TERRENO QUE RODEA LA PLACA CON ADITIVO CONDUCTOR.



SECCIÓN A-A



SEMIPLANTA - SECCIÓN B-B  
(VÁLIDA PARA CIMENTACIONES TIPOS C-1, 2, 3, 6, Y C-7)

PERNO DE ANCLAJE

CIMENT.	TIPO SOPORTE	DIMENSIONES EN CENTIMETROS							
		F	A	B	C	L	D	E	M
C-1	COLUMNA DE 4 m A 6 m.	80	70	70	70	50	21,5	21,5	0,16
C-2	CANDELABRO MODELO VILLA CALATRAVA	80	70	70	70	50	20,7	27,3	0,16
C-3	COLUMNA O BÁCULO DE 8 A 12 m.	80	120	80	80	70	28,5	28,5	0,22
C-4	CANDELABRO MODELO FERNANDO VII Y RIBERA	80	120	80	80	70	--	--	0,22
C-5	CANDELABRO MODELO BAILEN MONUMENTAL Y CLÁSICO	80	120	100	100	70	--	--	0,22
C-6	COLUMNA O BÁCULO DE 14 m.	--	180	160	160	100	28,5	28,5	0,24
C-7	COLUMNA O BÁCULO DE 16 Y 18 m.	--	180	160	160	100	35	35	0,24

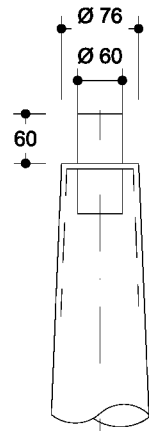
- LA ARMADURA DE LA CIMENTACIÓN DE LOS SOPORTES SÓLO IRÁ EN LOS BÁCULOS DE 16 Y 18m. DE ALTURA Y SERÁ DE ACERO B-400S EN BARRAS CORRUGADAS.
- CUANDO LA CIMENTACIÓN DEL SOPORTE ESTÉ SITUADA EN ZONAS TERRIZAS, AJARDINADAS, ADOQUINADO SOBRE LECHO DE ARENA O TERRENO COMPACTADO, SE RELLENARÁ CON HORMIGÓN HM-12,5 EL VOLUMEN COMPRENDIDO ENTRE LA CARA SUPERIOR DE LA CIMENTACIÓN Y LA RASANTE DE DICHA ZONA (e=0,11 m.) S/ART. 43.40 DEL PCTG.

PAR DE APRIETE DE LAS TUERCAS	
ALTURA (m.)	PAR DE APRIETE (m.Kp)
3 A 6	8,5 A 10
8 A 12	17 A 20
14 A 18	25 A 35

HT	M	A	D1	E1	M1	A1	REFUERZO	G	F	L	K	E
4000	300	87	76	2.5	280	67	330x130x3	300	215	20	45	8
5000	300	89	76	2.5	280	69	330x130x3	300	215	20	45	8
6000	300	90	76	2.5	280	70	330x130x3	300	215	20	45	8

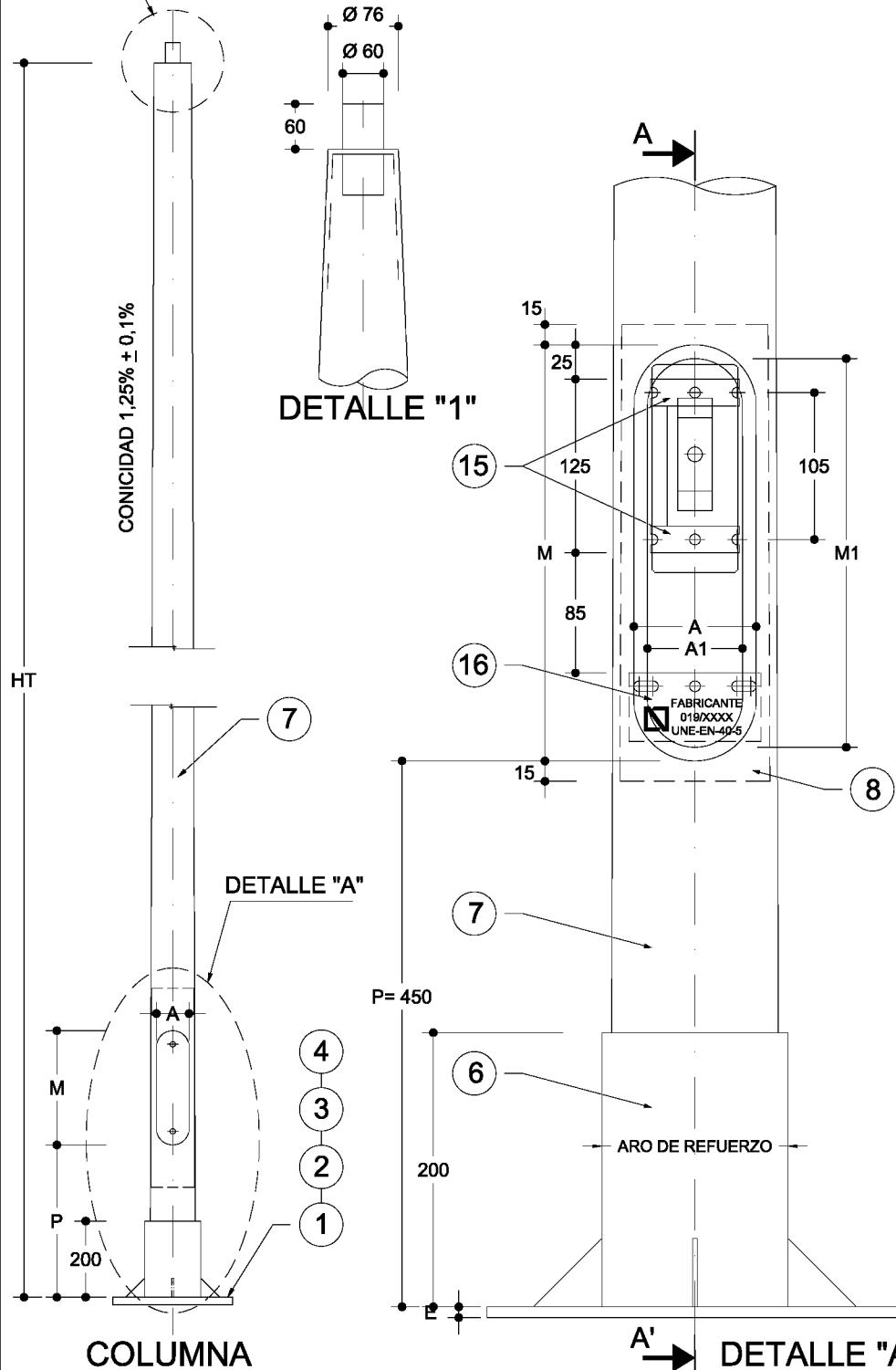
- ACERO S/UNE EN 40
- GALVANIZADO S/RD 2531/1985

DETALLE "1"



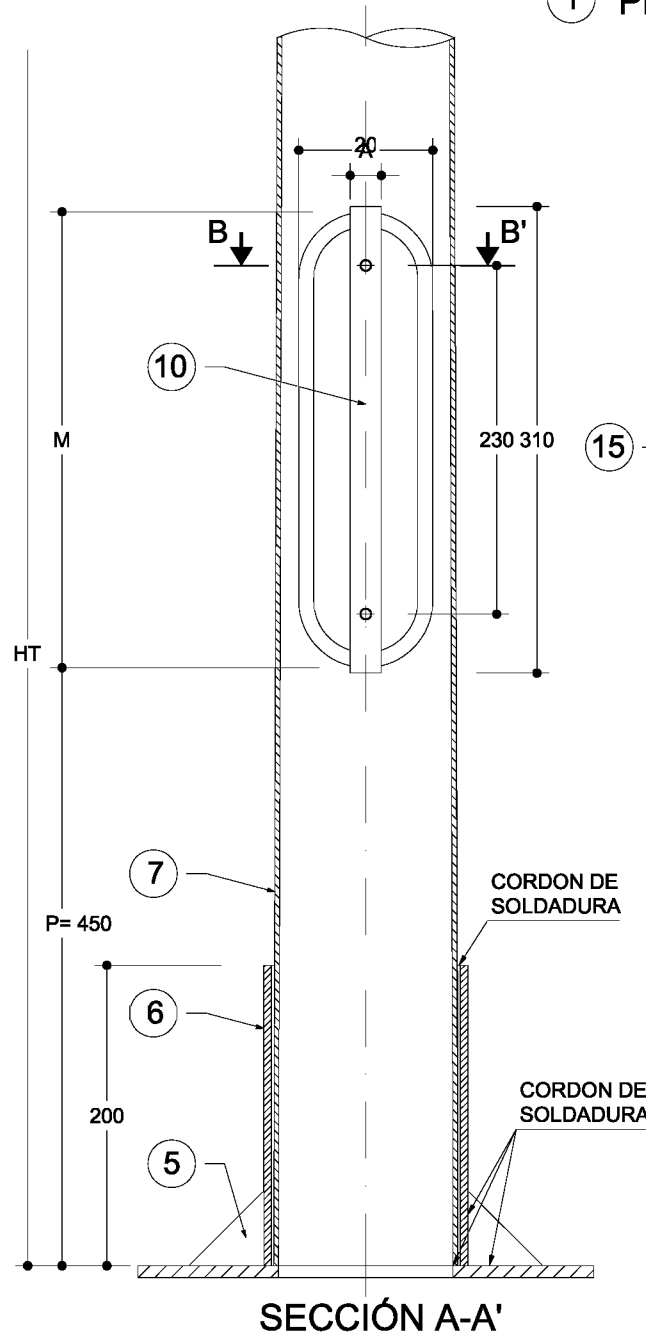
DETALLE "1"

CONICIDAD 1,25% ± 0,1%

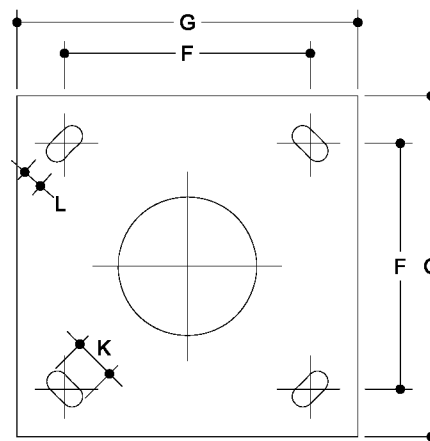


COLUMNA

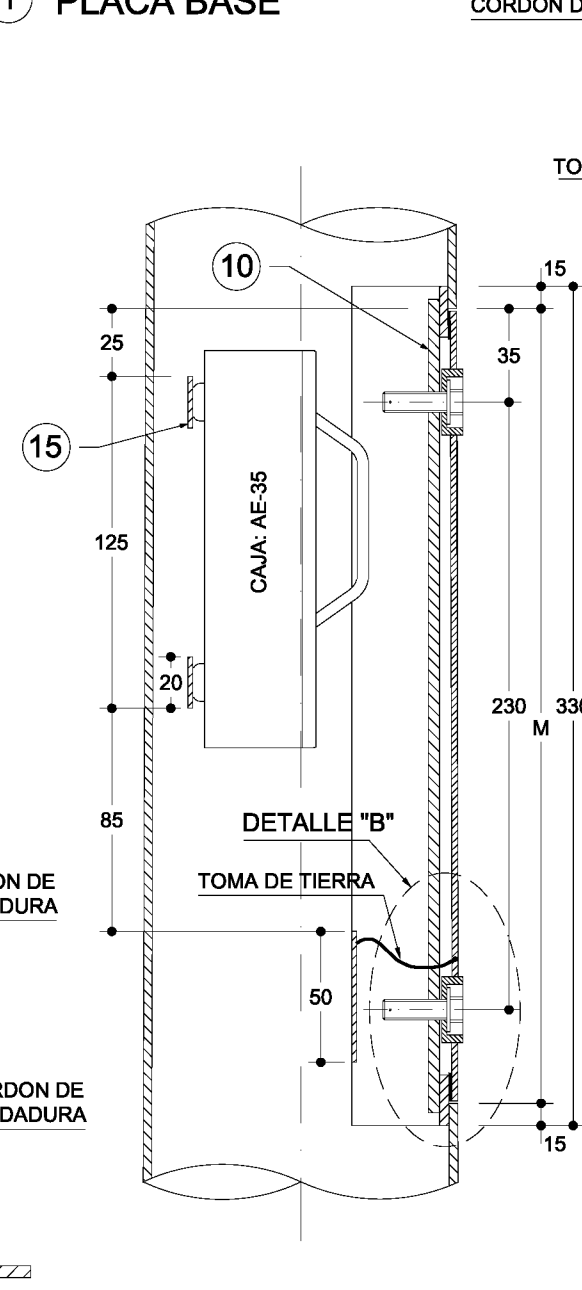
DETALLE "A"



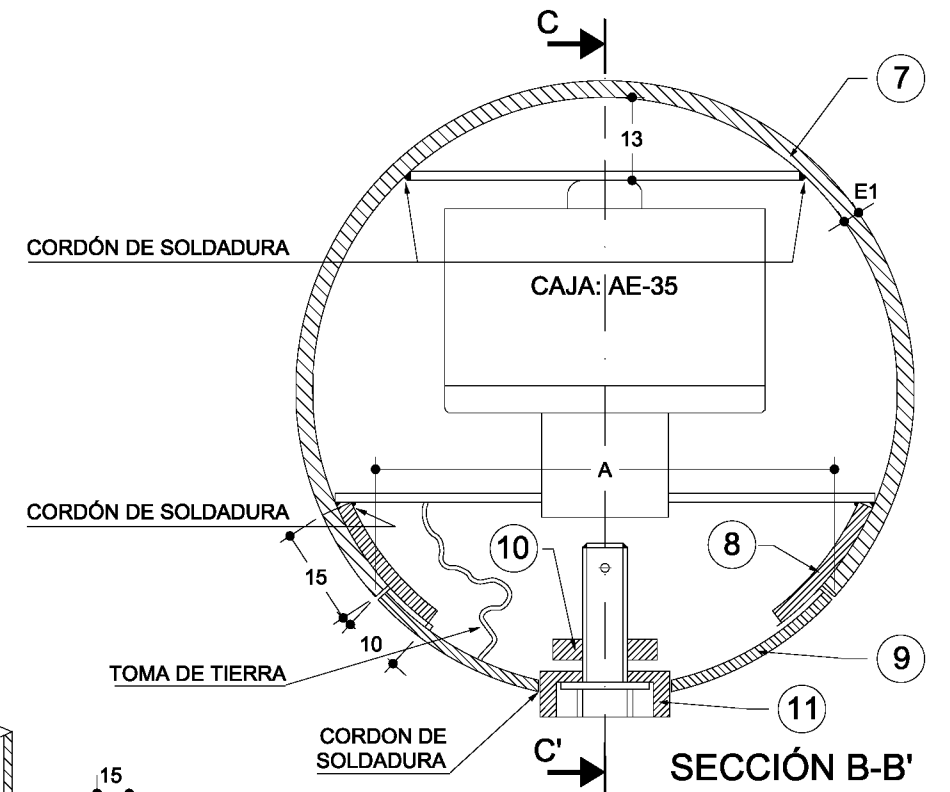
SECCIÓN A-A'



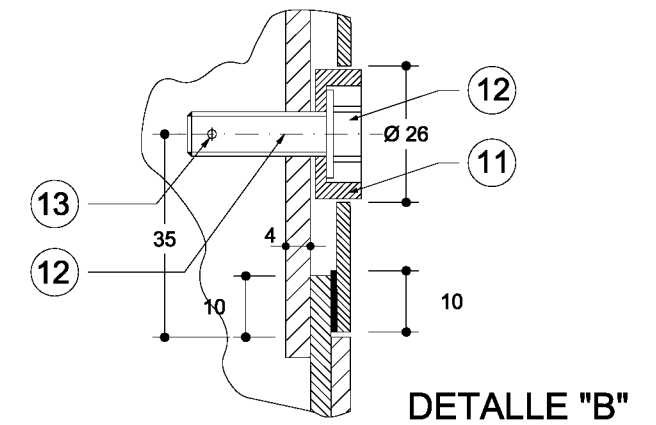
1 PLACA BASE



SECCIÓN C-C'



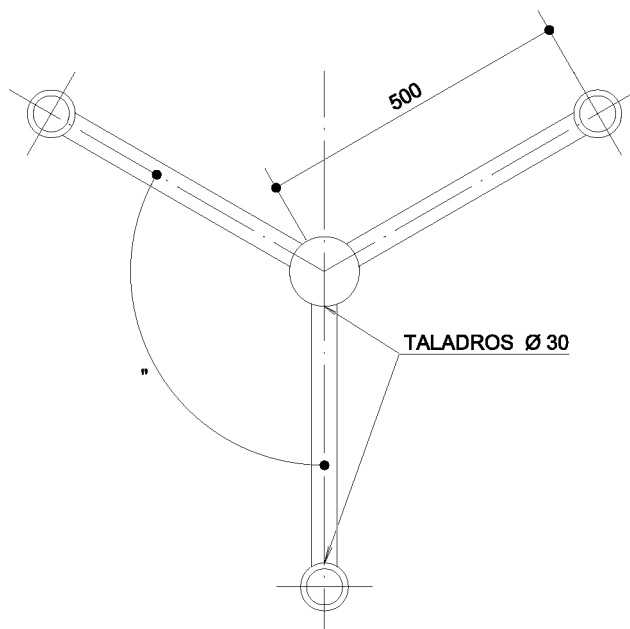
SECCIÓN B-B'



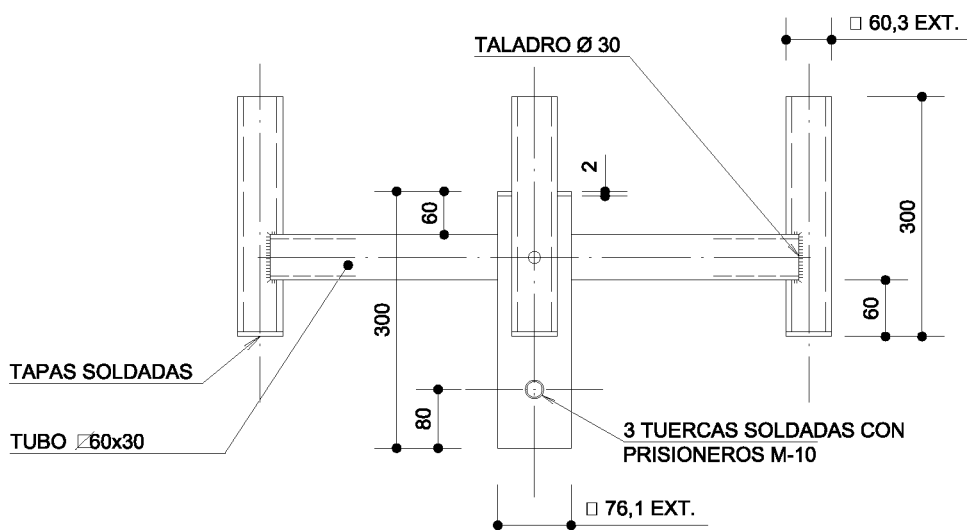
DETALLE "B"

16	1	PLETINA IDENTIFICACIÓN Y TIERRA 95x50x2 (Aenor)	AE-235-JR
15	2	PLETINA FIJACIÓN CAJA 65x20x2	AE-235-JR
13	1	PASADOR de ALETA 2x20	AE-235-JR
12	2	TORNILLO CABEZA TRIANGULAR M8x25	LATON
11	2	ADAPTADOR CME Ø25	ST-37
10	1	PLETINA 310x20x4 con 2 M8	AE-235-JR
9	1	UTIL PUERTA OVAL 300x95 (MxA)	AE-235-JR
8	1	REFUERZO (Según Tabla) UTIL 280x75 M1xA1	AE-235-JR
7	1	TRAPECIO (Segun Tabla)	AE-235-JR
6	1	ARO de REFUERZO (Según Tabla) Long.=200	AE-235-JR
5	4	CARTELA 50x50x4	AE-235-JR
4	4	TUERCA M16 DIN 934	CINCADO
3	4	ARANDELA Ø18 INT. DIN 125 para M16	CINCADO
2	4	PERNO M16x350	CINCADO
1	1	PLACA BASE GxGxE (Según Tabla)	AE-235-JR
MARCA	CANTIDAD	DENOMINACIÓN	MATERIAL

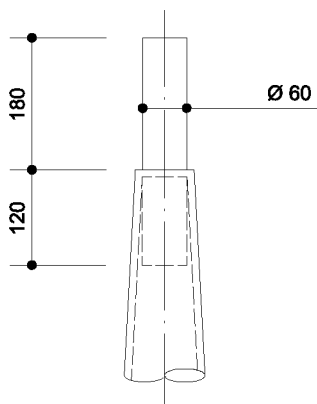
Cotas en milímetros



PLANTA



ALZADO

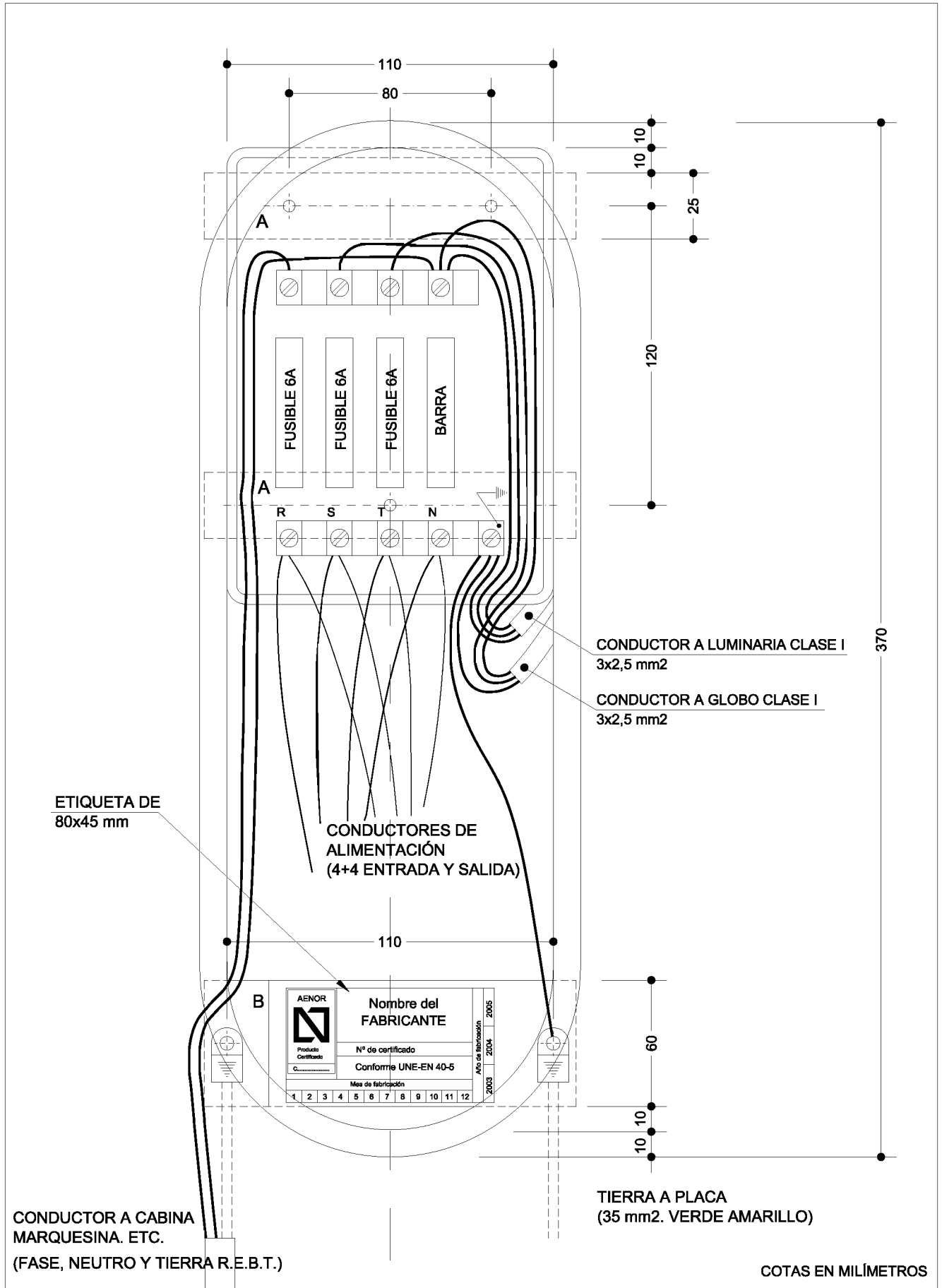


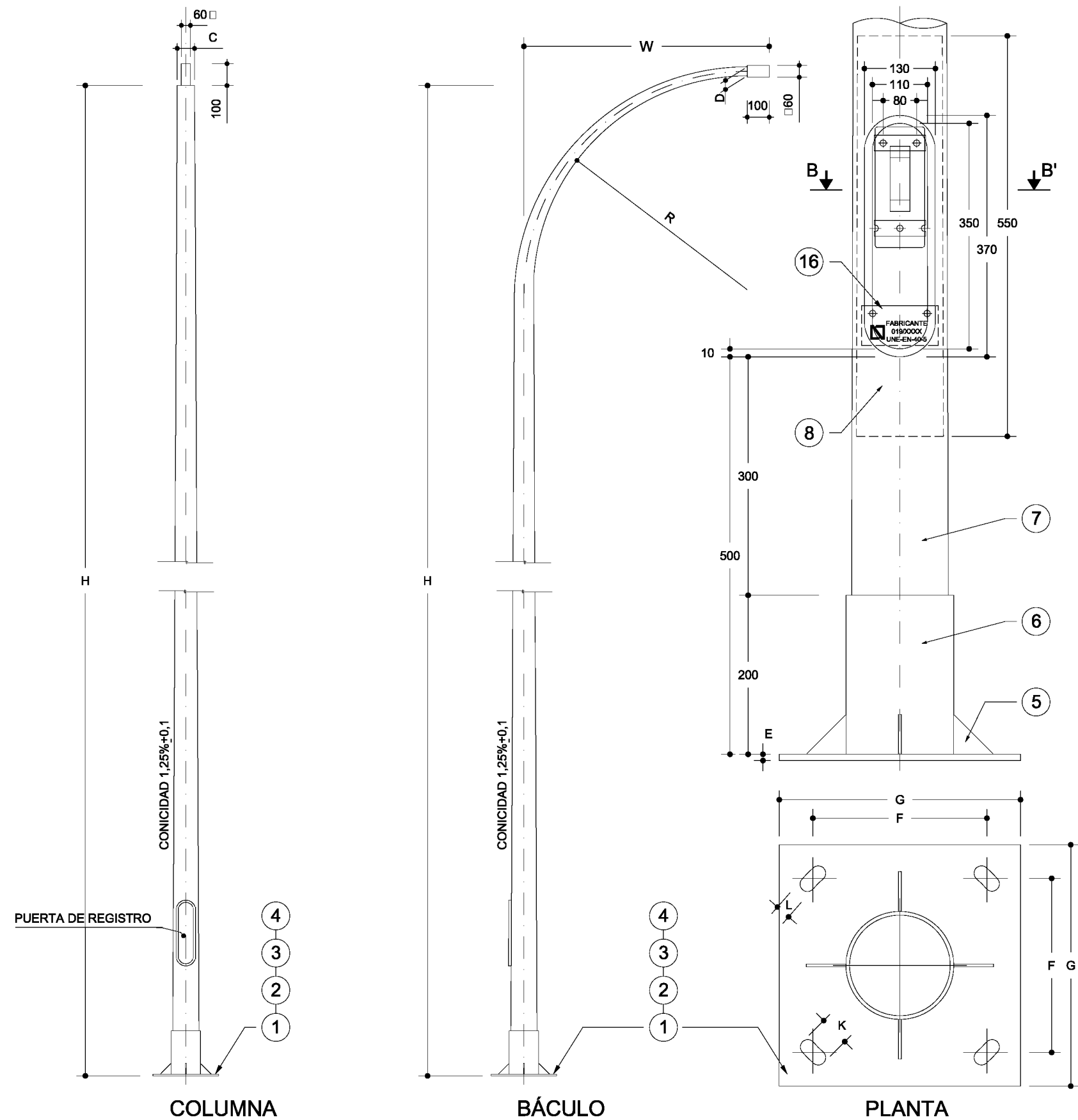
CASQUILLO  
AUTOPOSICIONADOR

NÚMERO DE LUMINARIAS	ÁNGULO "
2	180°
3	120°
4	90°

- TIPO DE ACERO : S/UNE EN 40.6
- GALVANIZADO : S/RD 2.531/1.985
- SOLDADURA : CALIDAD 2 S/UNE EN 12517

COTAS EN MILÍMETROS





DIMENSIONES DE LOS BÁCULOS Y COLUMNAS

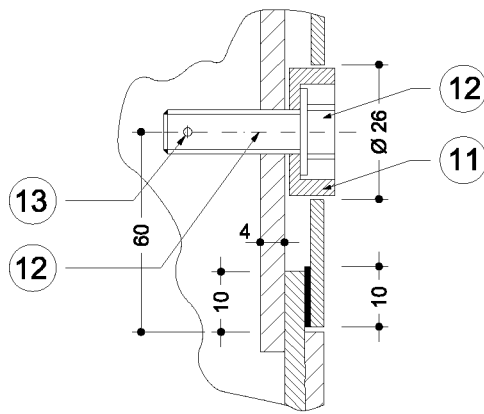
H (M)	D (MM.)	W (M.)	R (M.)	C (MM.)
8	60	1,0	1,0	76
9	60	1,5	1,5	76
10	60	1,5	1,5	76
12	60	2,0	1,5	76
14	60	2,5	2,0	102
16	76	2,5	2,0	102
18	76	2,5	2,0	124

DIMENSIONES DE LA PLACA DE ASIENTOS PARA BÁCULOS Y COLUMNAS

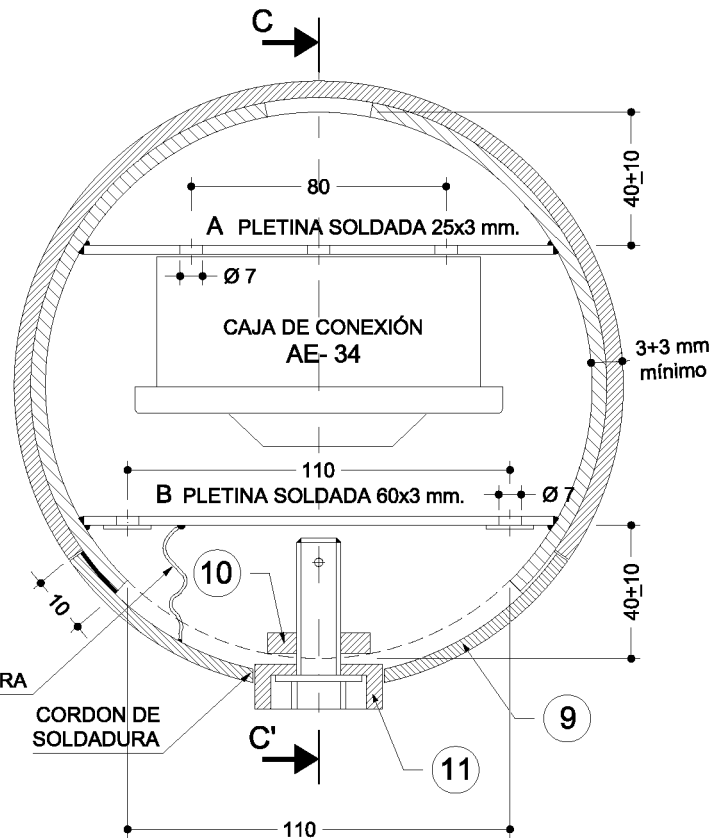
H (M)	E (MM.)	F (MM.)	G (MM.)	K (MM.)	L (MM.)
8	8	285	400	50	25
9	10	285	400	50	25
10	10	285	400	50	25
12	10	285	400	50	25
14	20	285	400	50	25
16	20	350	500	60	30
18	20	350	500	60	30

MARCA	CANTIDAD	DENOMINACIÓN	MATERIAL
1	1	PLACA BASE GxGxE (SEGÚN TABLA)	S 235 JR
2	4	PERNO según AE.17	CINCADO
3	4	ARANDELA	CINCADO
4	4	TUERCA	CINCADO
5	4	CARTELA 50x50x5	S 235 JR
6	1	ARO DE REFUERZO	S 235 JR
7	1	TRAPECIO	S 235 JR
8	1	REFUERZO	S 235 JR
9	1	PUERTA OVAL	S 235 JR
10	1	PLETINA 370x20x4 CON 2 M8	CINCADO
11	2	ADAPTADOR CME Ø25	ST-37
12	2	TORNILLO CABEZA TRIANGULAR M8x25	LATON
13	1	PASADOR DE ALETA 2x20	S 235 JR
15	2	PLETINA FIJACIÓN CAJA 25x3 MM.	S 235 JR
16	1	PLETINA IDENTIFICACIÓN Y TIERRA 60x3 MM.	S 235 JR

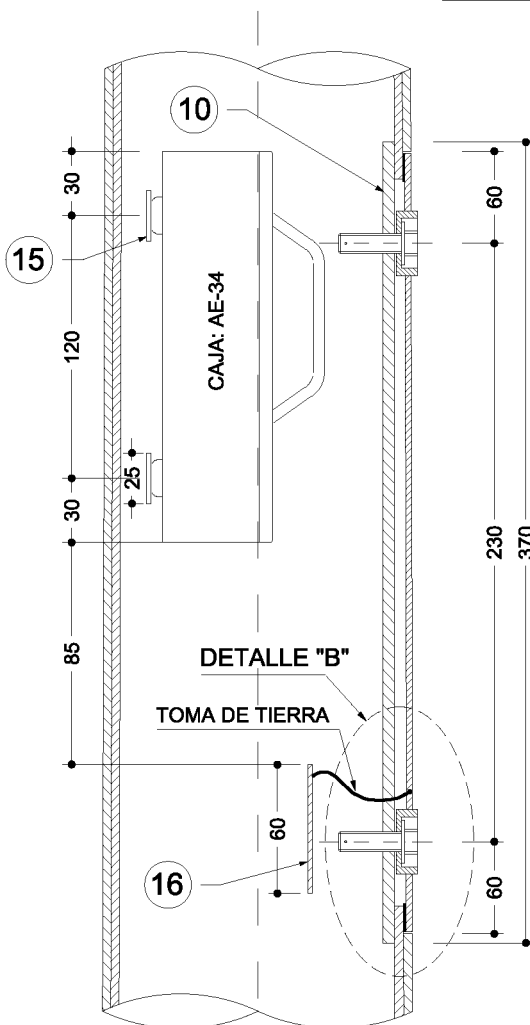
- LOS BÁCULOS Y COLUMNAS, HASTA 10 M. DE ALTURA SE SUMINISTRARÁN PINTADOS DE FÁBRICA Y SECADOS AL HORNO
- LAS COLUMNAS PODRÁN DISPONER DE UNO O DOS BRAZOS A IGUAL O DISTINTA ALTURA Y SER DESMONTABLE
- ACERO S/UNE EN 40
- GALVANIZADO S/RD 2531/1985
- PUERTA CON TOMA DE TIERRA IP44 IK10 SEGÚN ITC-BT09



DETALLE "B"



SECCIÓN B-B'

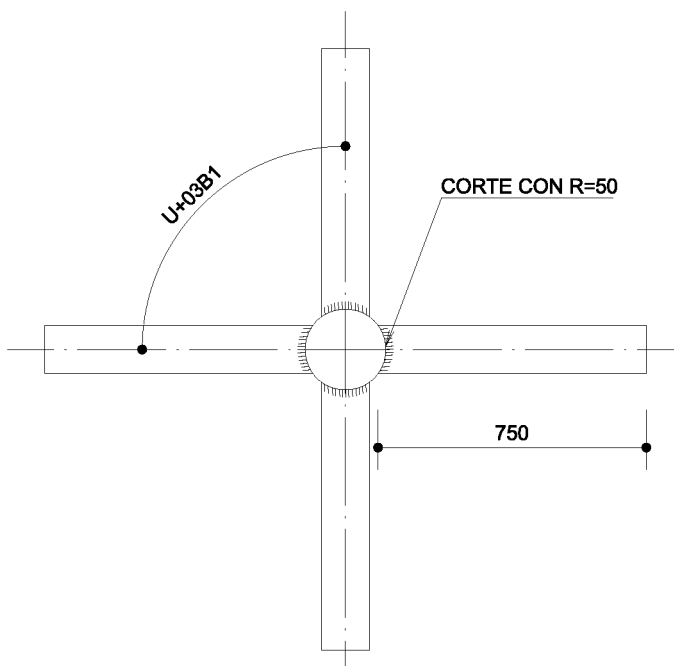


SECCIÓN C-C'

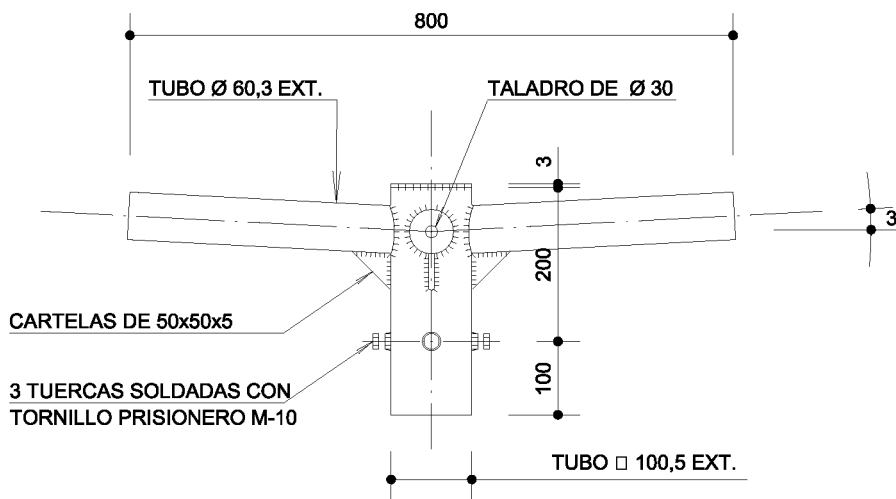
16	1	PLETINA IDENTIFICACIÓN Y TIERRA 60x3 mm.	AE-235-JR
15	2	PLETINA FIJACIÓN CAJA 25x3 mm.	AE-235-JR
13	1	PASADOR de ALETA 2x20	AE-235-JR
12	2	TORNILLO CABEZA TRIANGULAR M8x25	LATON
11	2	ADAPTADOR CME Ø25	ST-37
10	1	PLETINA 370x20x4 con 2 M8	AE-235-JR
9	1	PUERTA OVAL	AE-235-JR
8	1	REFUERZO	AE-235-JR
7	1	TRAPECIO	AE-235-JR
6	1	ARO de REFUERZO	AE-235-JR
5	4	CARTELA 50x50x5	AE-235-JR
4	4	TUERCA	CINCADO
3	4	ARANDELA	CINCADO
2	4	PERNO según AE.17	CINCADO
1	1	PLACA BASE GxGxE (Según Tabla)	AE-235-JR
MARCA	CANTIDAD	DENOMINACIÓN	MATERIAL

- LOS BÁCULOS Y COLUMNAS, HASTA 12 m. DE ALTURA SERÁN DE UNA SOLA PIEZA
- ACERO S/LINE EN 40
- GALVANIZADO S/RD 2531/1985

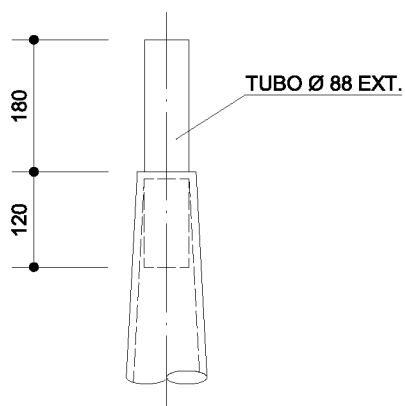
COTAS EN MILÍMETROS



PLANTA



ALZADO

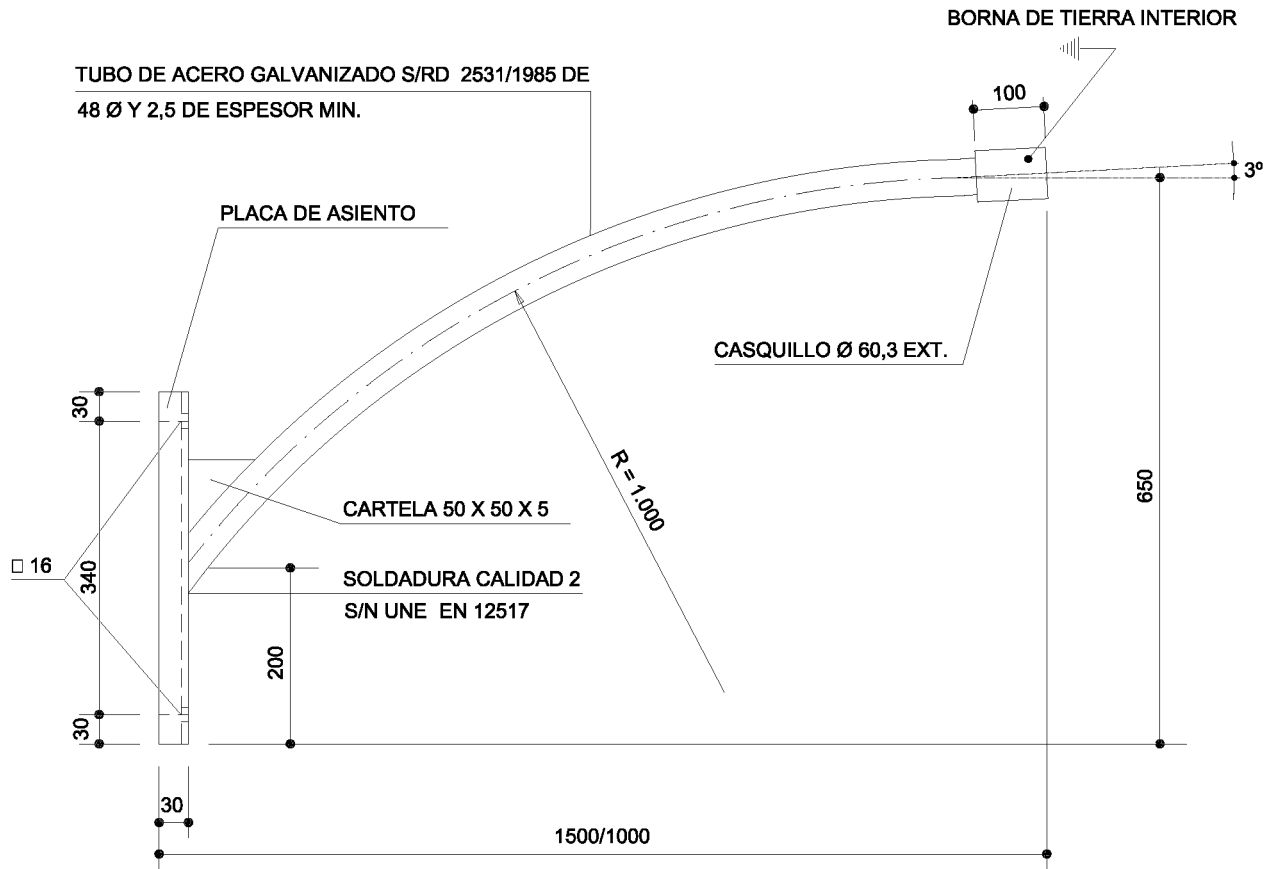


CASQUILLO  
AUTOPOSICIONADOR

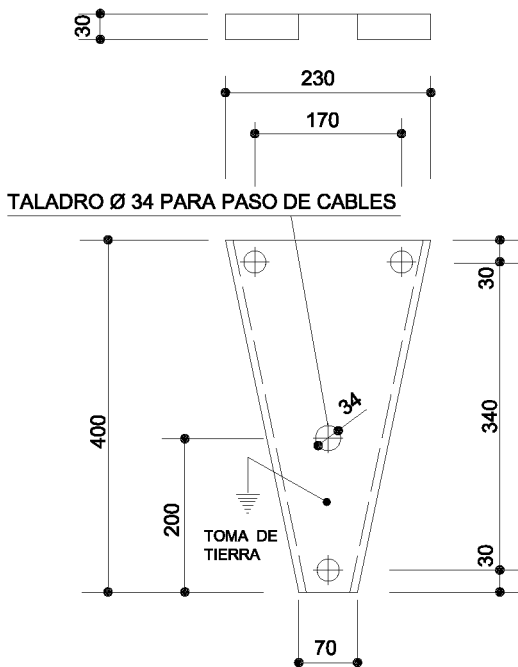
NÚMERO DE LUMINARIAS	ÁNGULO "
2	180°
3	120°
4	90°

- TIPO DE ACERO : S/UNE EN 40.6, UNE EN 40.5
- GALVANIZADO : S/RD 2.531/1.985
- SOLDADURA : CALIDAD 2 S/UNE EN 12517

COTAS EN MILÍMETROS



VISTA LATERAL



PLACA DE ASIENTO VISTA FRONTAL

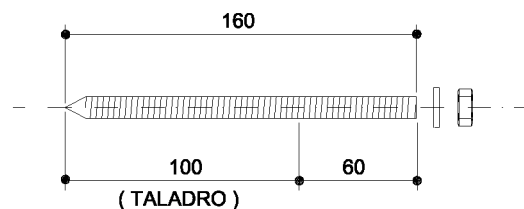
TALADROS DE 16 mm.Ø.  
CHAPA PLEGADA DE 4 mm.

TALADRO EN EL MURO: 14 mm. DIÁMETRO, 115 mm. PROFUNDIDAD INYECTADO HASTA SU LLENADO DE RESINA Y ENDURECEDOR. EN LADRILLO HUECO SE MONTARÁ PREVIAMENTE UNA FUNDA METÁLICA PERFORADA.

TEMPERATURA DEL MATERIAL TIEMPO DE FRAGUADO

0°	180 mm.
5°	120 mm.
10°	90 mm.
20°	60 mm.
30°	45 mm.
40°	30 mm.

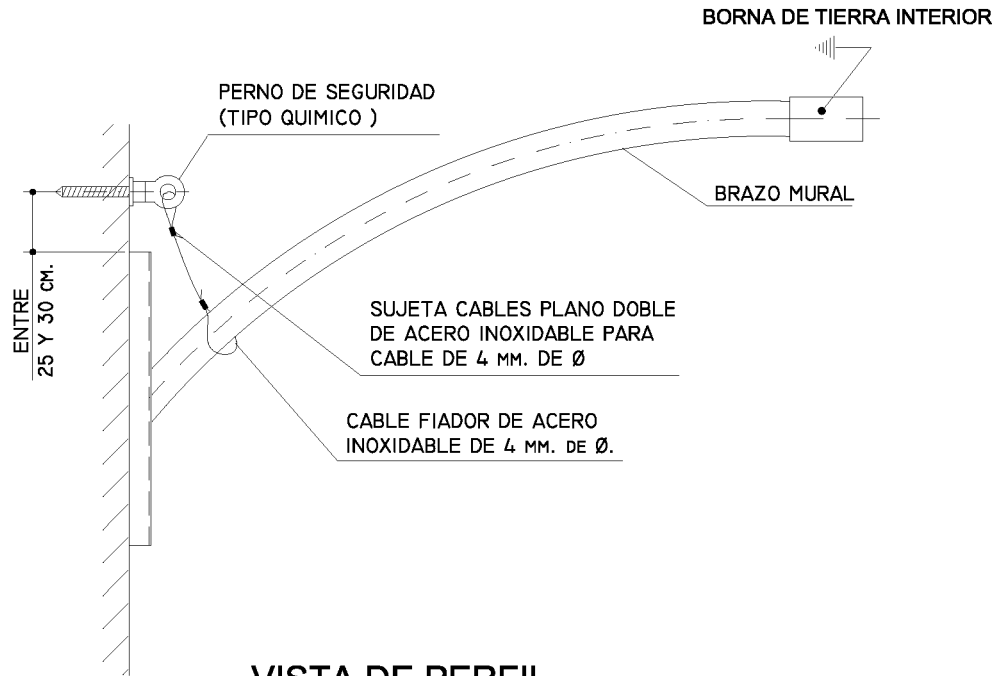
PERNO DE FIJACIÓN (TIPO QUÍMICO)



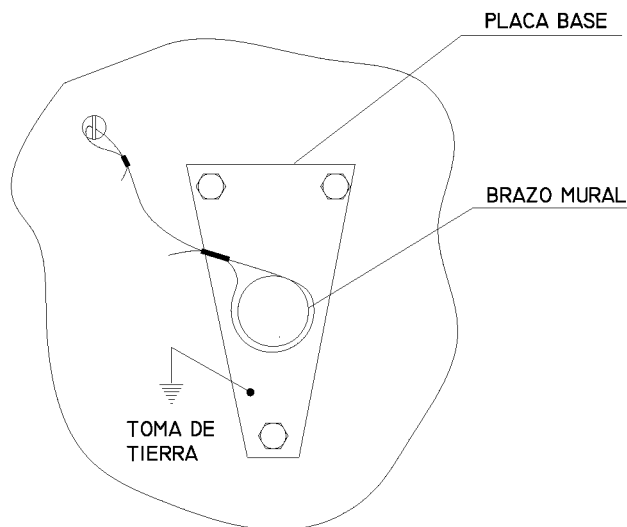
VARILLA, ARANDELA Y TUERCAS M-12 EN ACERO INOXIDABLE A4

MATERIAL 1.4401/A151316  
PAR DE APRIETE: 3m.Kp

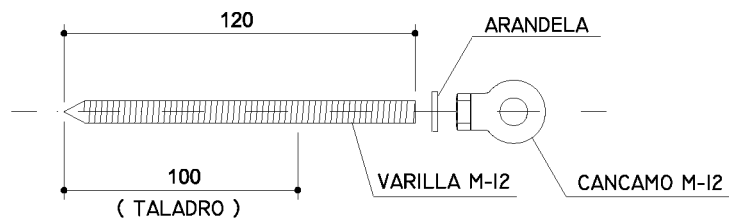
COTAS EN MILÍMETROS



VISTA DE PERFIL



VISTA FRONTAL

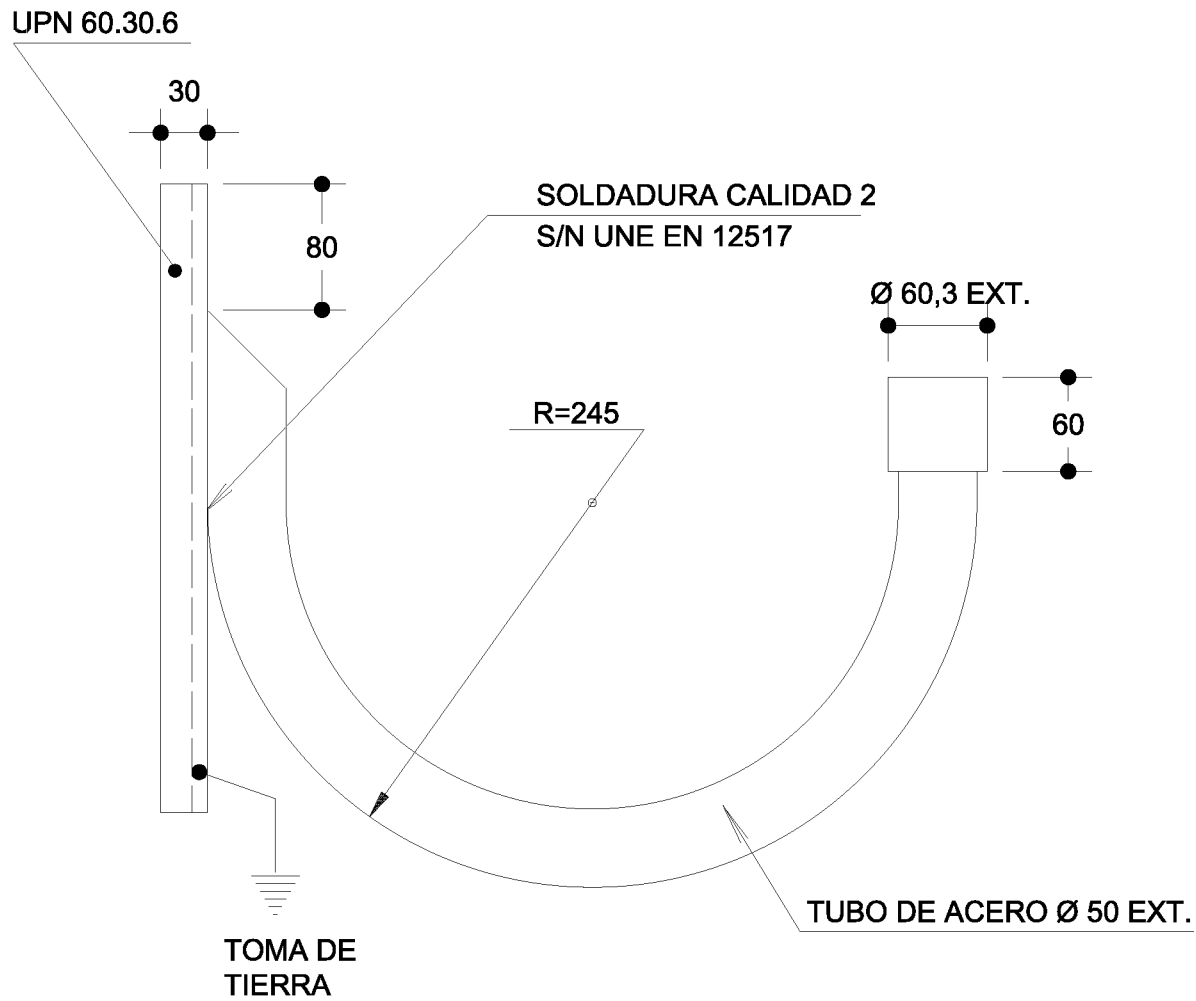


DETALLE DE PERNO DE SEGURIDAD  
( TIPO QUIMICO )

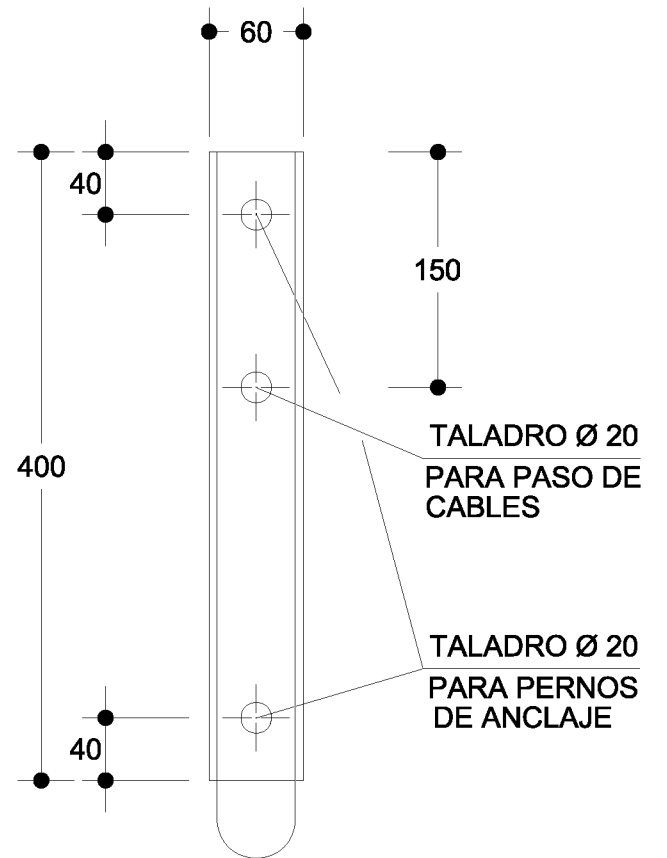
\* CARACTERÍSTICAS DEL TALADRO Y TIEMPO DE FRAGUADO SON LAS INDICADAS EN LA FICHA AE 23.1

NOTA: TODAS LAS PIEZAS SERÁN DE ACERO INOXIDABLE. A4.

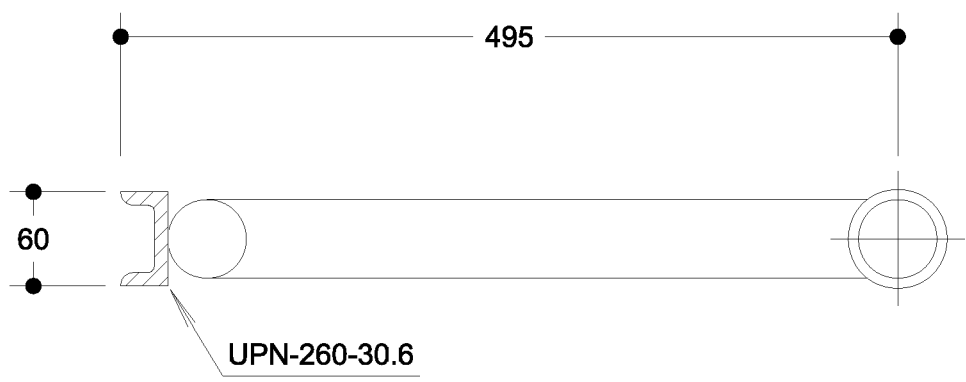
COTAS EN MILÍMETROS



VISTA LATERAL

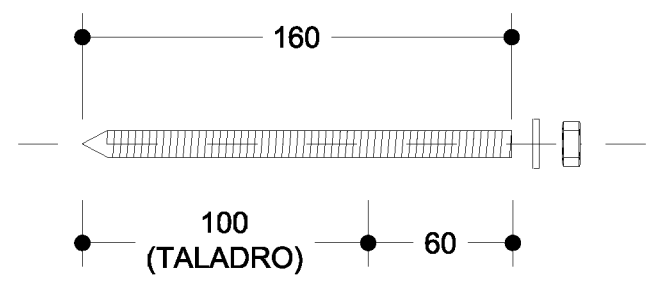


VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR

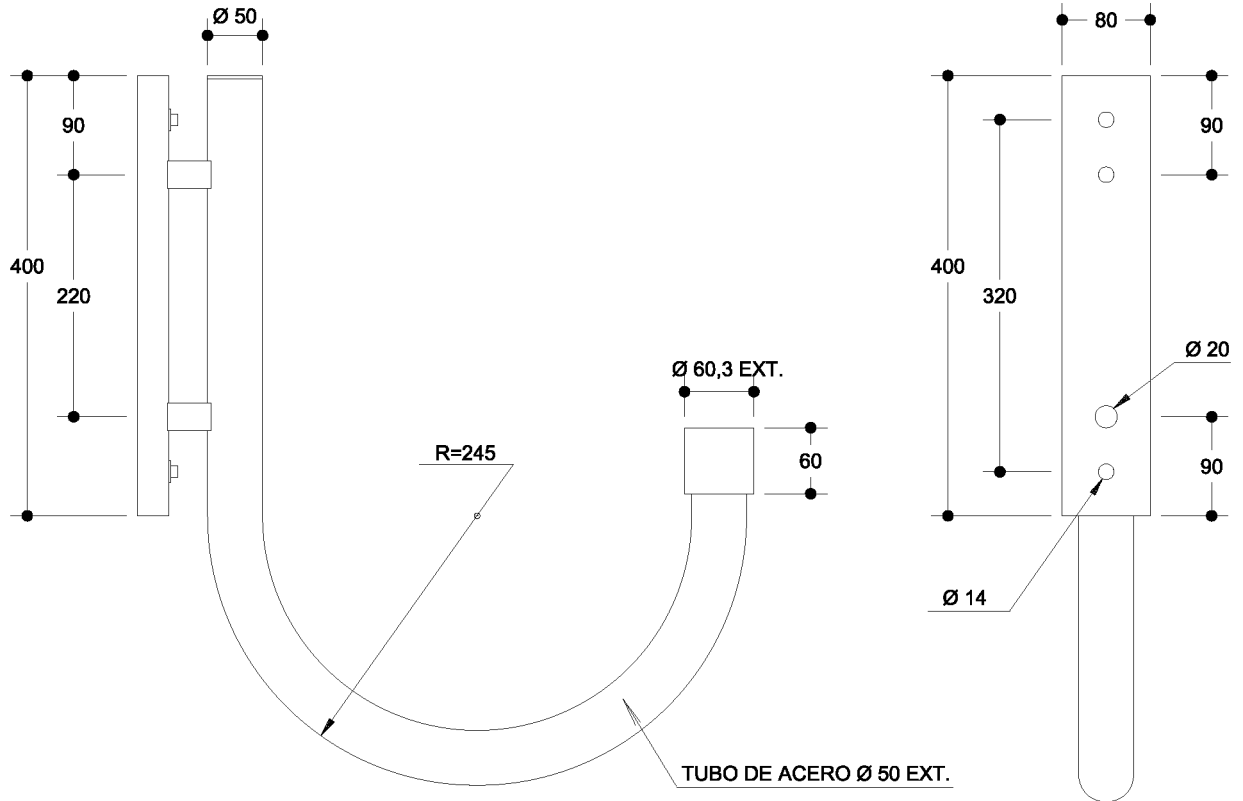
**PERNO DE FIJACIÓN**  
(TIPO QUÍMICO)



VARILLA, ARANDELA Y TUERCAS  
M-12 EN ACERO INOXIDABLE A4  
MATERIAL 1.4401/A151316  
PAR DE APRIETE 3 m.Kp

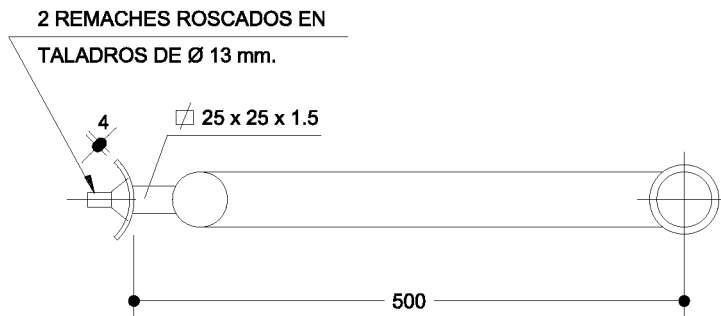
- CARACTERÍSTICAS DEL TALADRO Y TIEMPO DE FRAGUADO SON LAS INDICADAS EN LA FICHA AE 23.1
- GALVAZINADO : S/RD 2.531/1985
- SOLDADURA : CALIDAD S/UNE EN 12517

COTAS EN MILÍMETROS



VISTA LATERAL

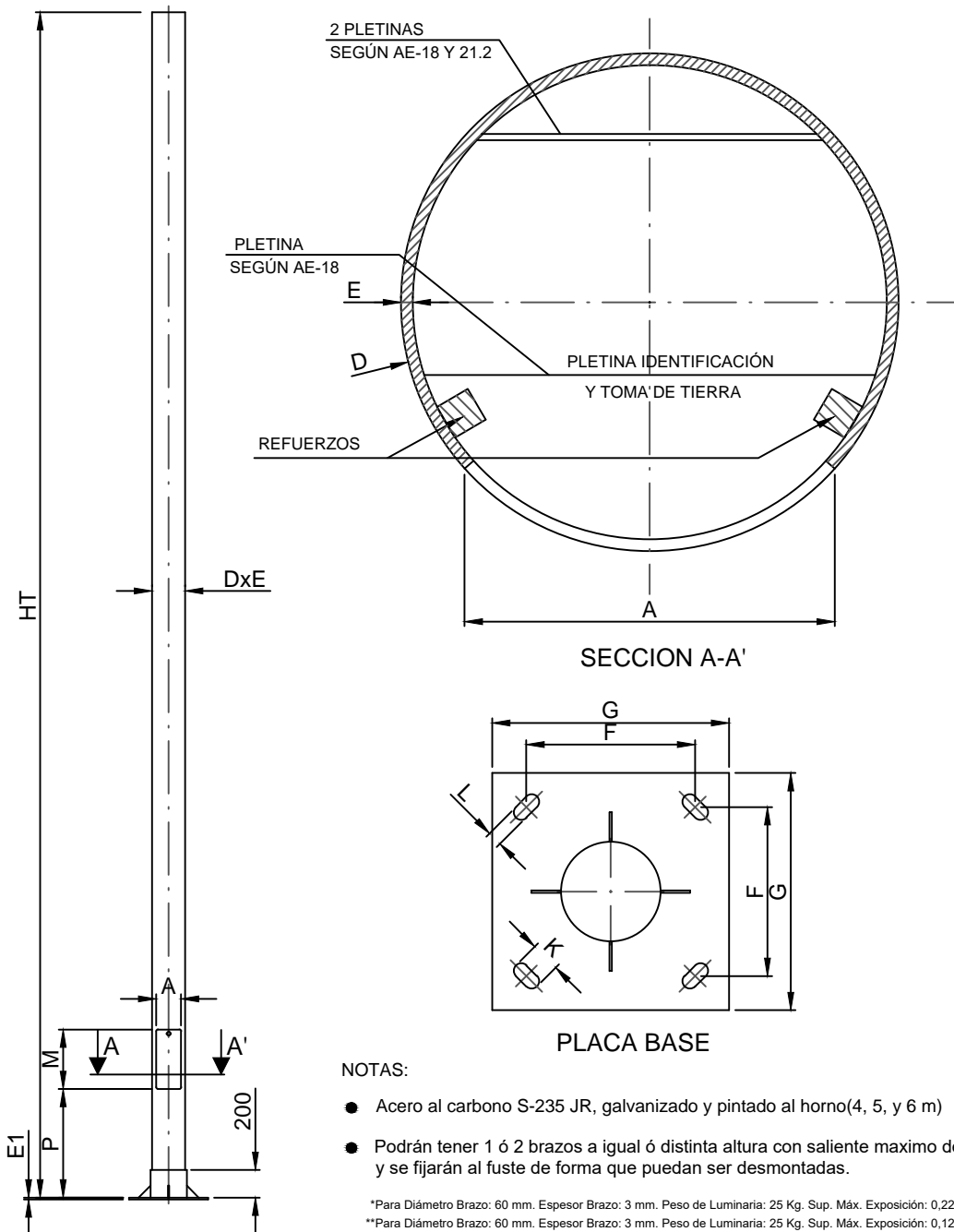
VISTA FRONTAL



2 REMACHES ROSCADOS EN  
TALADROS DE Ø 13 mm.

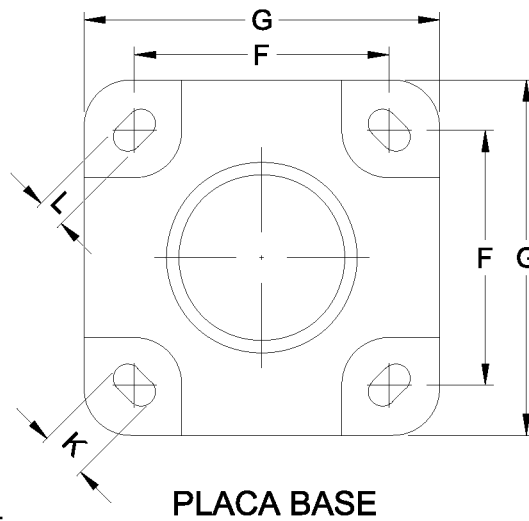
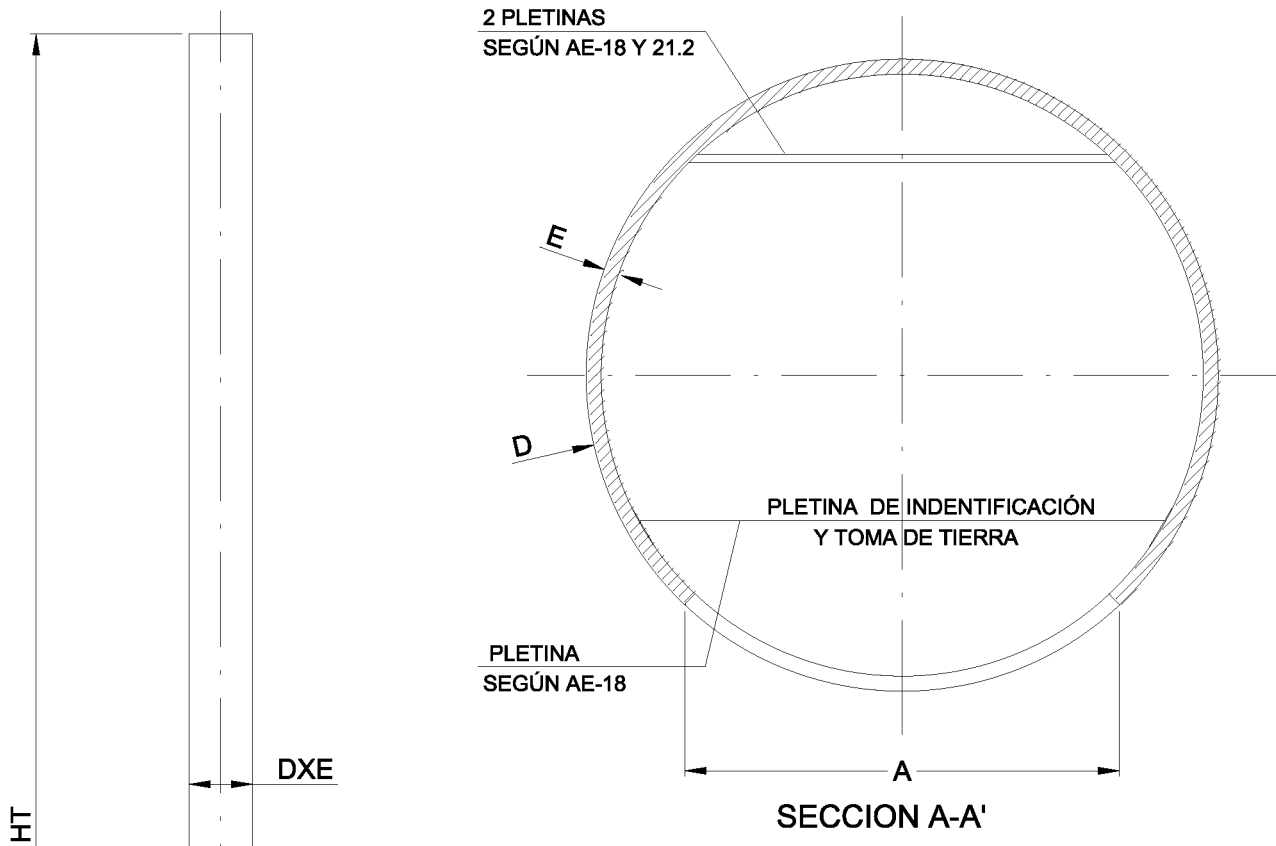
VISTA SUPERIOR

COTAS EN MILÍMETROS



DIMENSIONES BÁSICAS

H <sub>T</sub>	D	E	P	M	A	F	G	E <sub>1</sub>	K	L	Cartelas Placa	Refuerzos
4000	Ø140	3	550	300	95	215	300	8	45	20	4 de 50x50x4	NO
5000	Ø140	3	550	300	95	215	300	8	45	20	4 de 50x50x4	NO
6000	Ø152	4	550	300	125	215	400	10	50	25	4 de 50x50x4	12x12x400
8000	Ø168	4	550	300	125	285	400	10	50	25	4 de 80x80x6	12x12x400
9000*	Ø168	5	550	300	125	285	400	10	50	25	4 de 80x80x8	12x12x400
10000**	Ø168	5	550	300	125	285	400	10	50	25	4 de 80x80x8	12x12x400
10000	Ø200	5	550	300	125	285	400	10	50	25	4 de 80x80x8	12x12x400
12000	Ø219.1	5	550	405	140	285	500	15	50	25	8 de 80x80x8	12x12x555

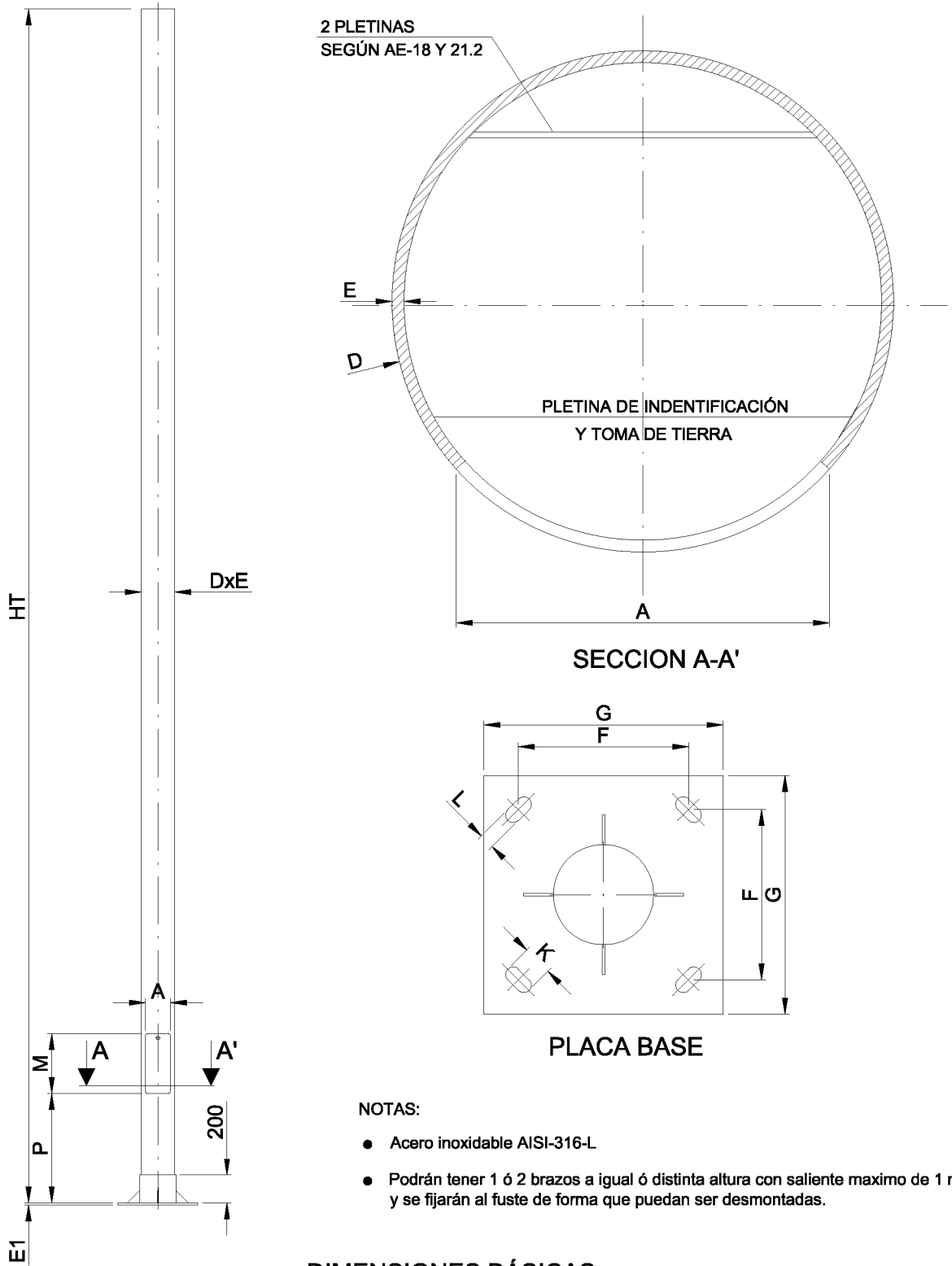


NOTAS:

- Aluminio extruido y fundido (base) s/n UNE EN-573 y UNE EN-755 con acabado anodizado
- Podrán tener 1 ó 2 brazos a igual ó distinta altura con saliente máximo de 1 m. y se fijarán al fuste de forma que puedan ser desmontadas.

DIMENSIONES BÁSICAS

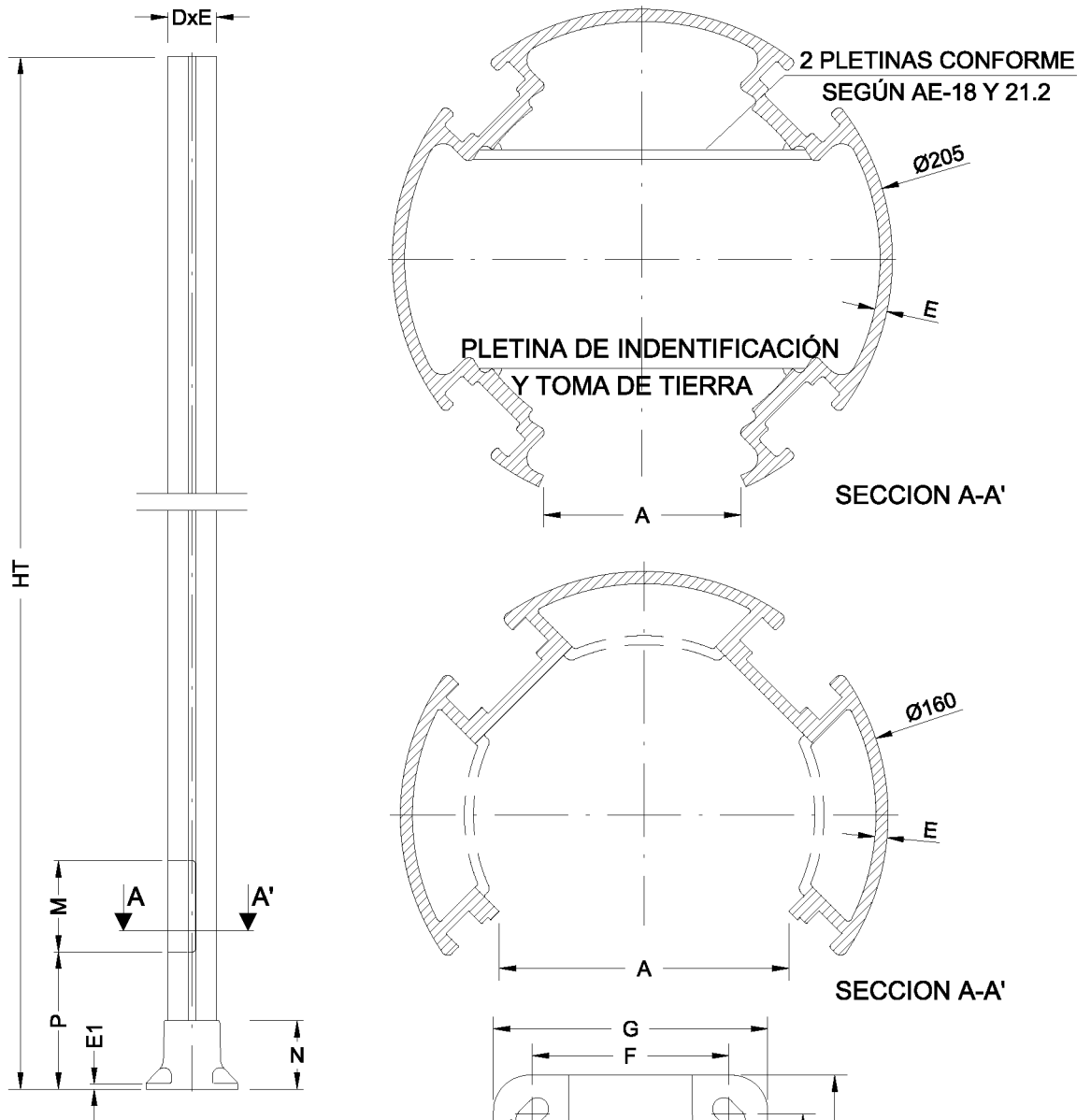
H <sub>T</sub>	D	E	P	M	A	F	G	E <sub>1</sub>	K	L	N
4000	Ø130	3	600	300	95	215	255	6	22	22	200
5000	Ø160	3	600	300	110	215	300	6	20	24	225
6000	Ø160	3	600	300	110	215	300	20	20	24	225
8000	Ø160	5	600	300	110	285	400	20	20	25	250
10000	Ø200	5	600	300	125	285	400	20	20	25	250
12000	Ø200	5	600	300	125	285	400	20	20	25	250



DIMENSIONES BÁSICAS

H <sub>T</sub>	D	E	P	M	A	F	G	E <sub>1</sub>	K	L	Cartelas Placa
4000	Ø141	3,4	550	300	95	215	300	8	45	20	4 de 50x50x4
5000	Ø141	3,4	550	300	95	215	300	8	45	20	4 de 50x50x4
6000	Ø141	3,4	550	300	95	215	300	8	45	20	4 de 50x50x4

COTAS EN MILÍMETROS

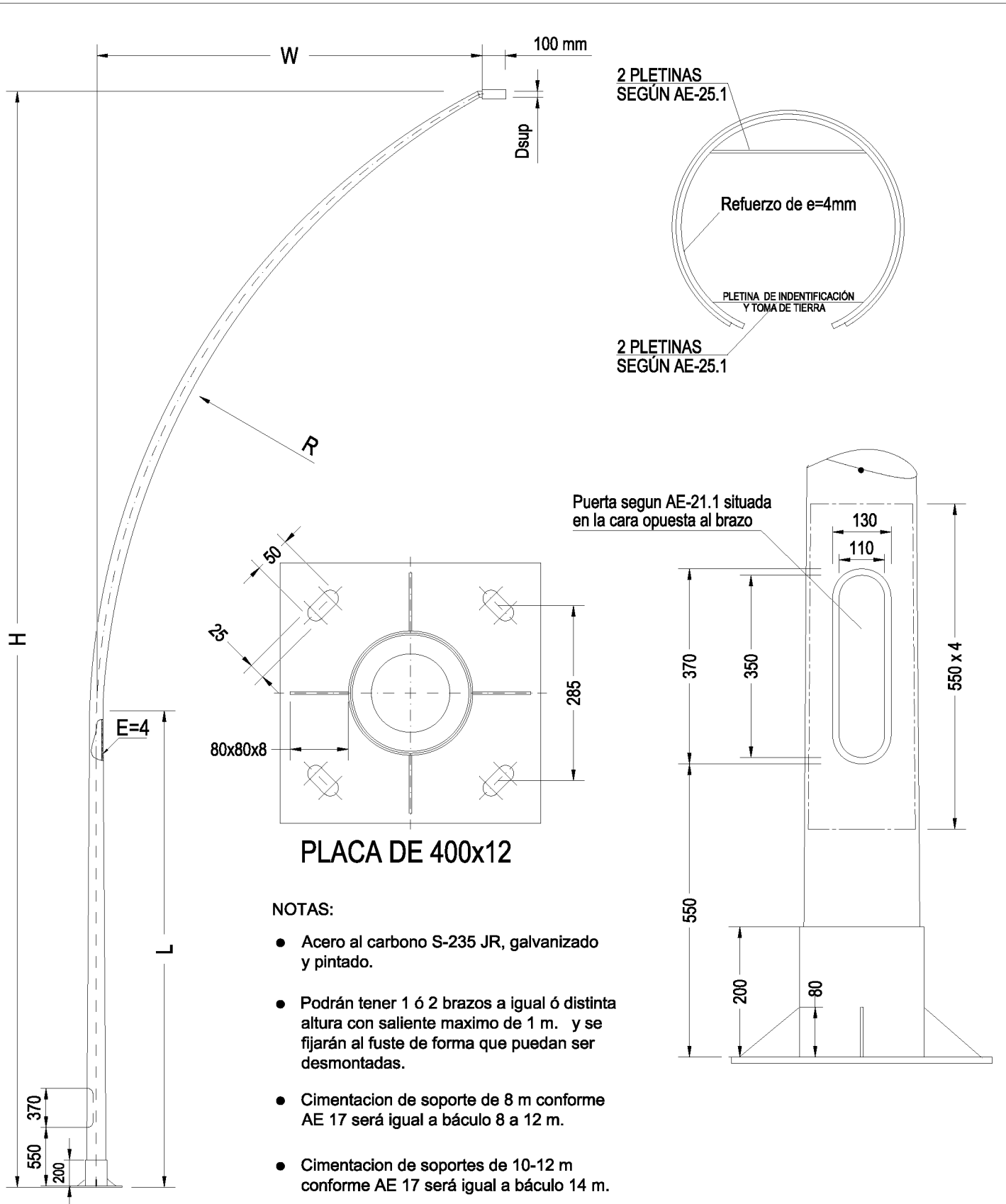


NOTAS:

- Aluminio extruido y fundido (base) s/n UNE EN-573 y UNE EN-755 con acabado anodizado
- Podrán tener 1 ó 2 brazos a igual ó distinta altura con saliente máximo de 1 m. y se fijarán al fuste de forma que puedan ser desmontadas.

DIMENSIONES BÁSICAS

H <sub>T</sub>	D	E	P	M	A	F	G	E <sub>1</sub>	K	L	N
4000	Ø160	4/3	600	300	95	215	215	20	40	24	225
5000	Ø160	4/3	600	300	95	215	215	20	40	24	225
6000	Ø160	4/3	600	300	95	215	215	20	40	24	225
8000	Ø205	5	600	300	86	285	400	20	40	25	250
10000	Ø205	5	600	300	86	285	400	20	40	25	250
12000	Ø205	5	600	300	86	285	400	20	40	25	250

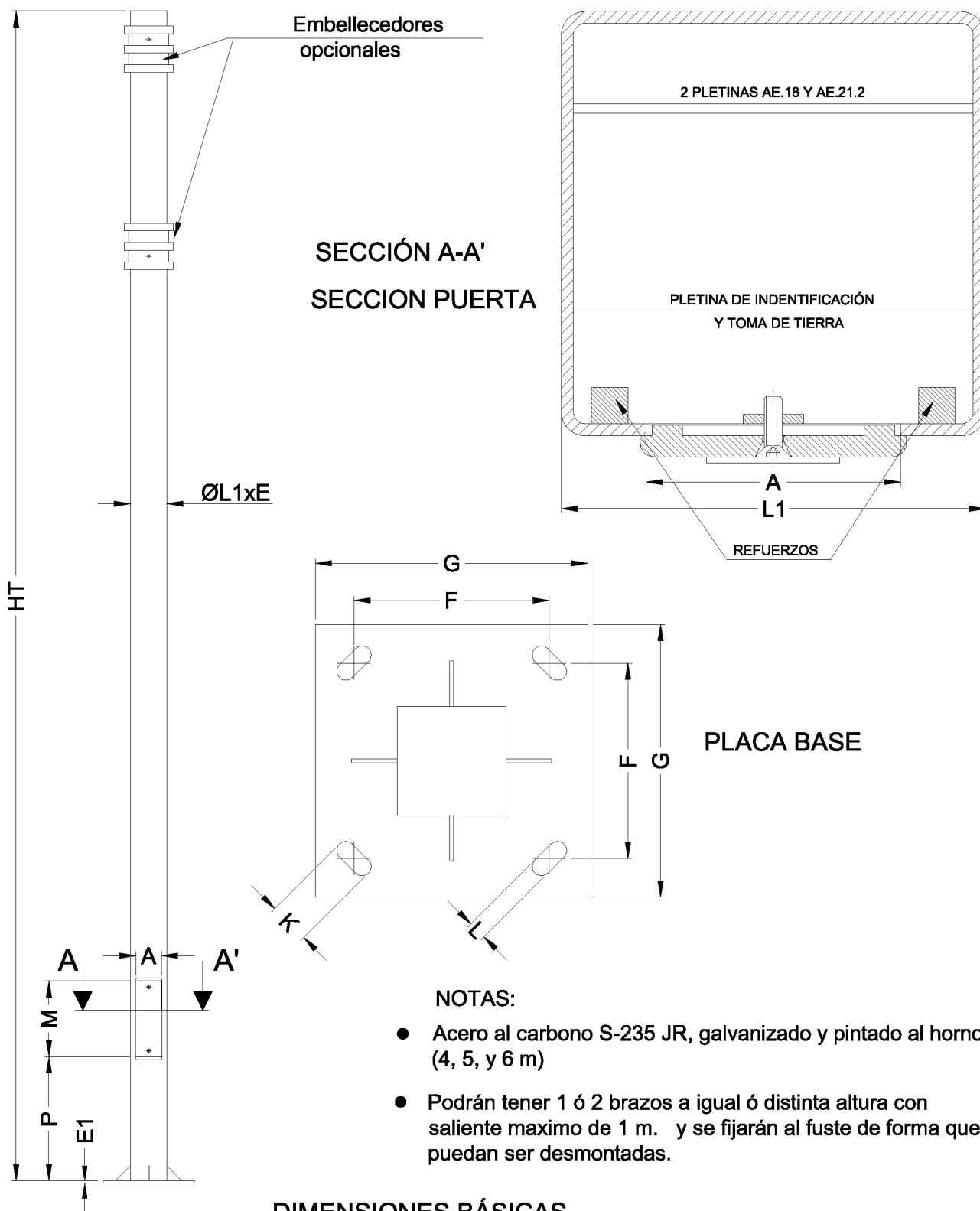


DIMENSIONES BÁSICAS

H (MM)	E (MM) (*)	Dsup (MM)	Conicidad	Esp. Refuerzo	W (MM)	R (MM)	L (MM)
8000	4	60	12 por 1000	4	3000	7500	2000
10000	4	60	12 por 1000	4	4000	7500	3367
12000	4	60	12 por 1000	4	4000	7500	5367

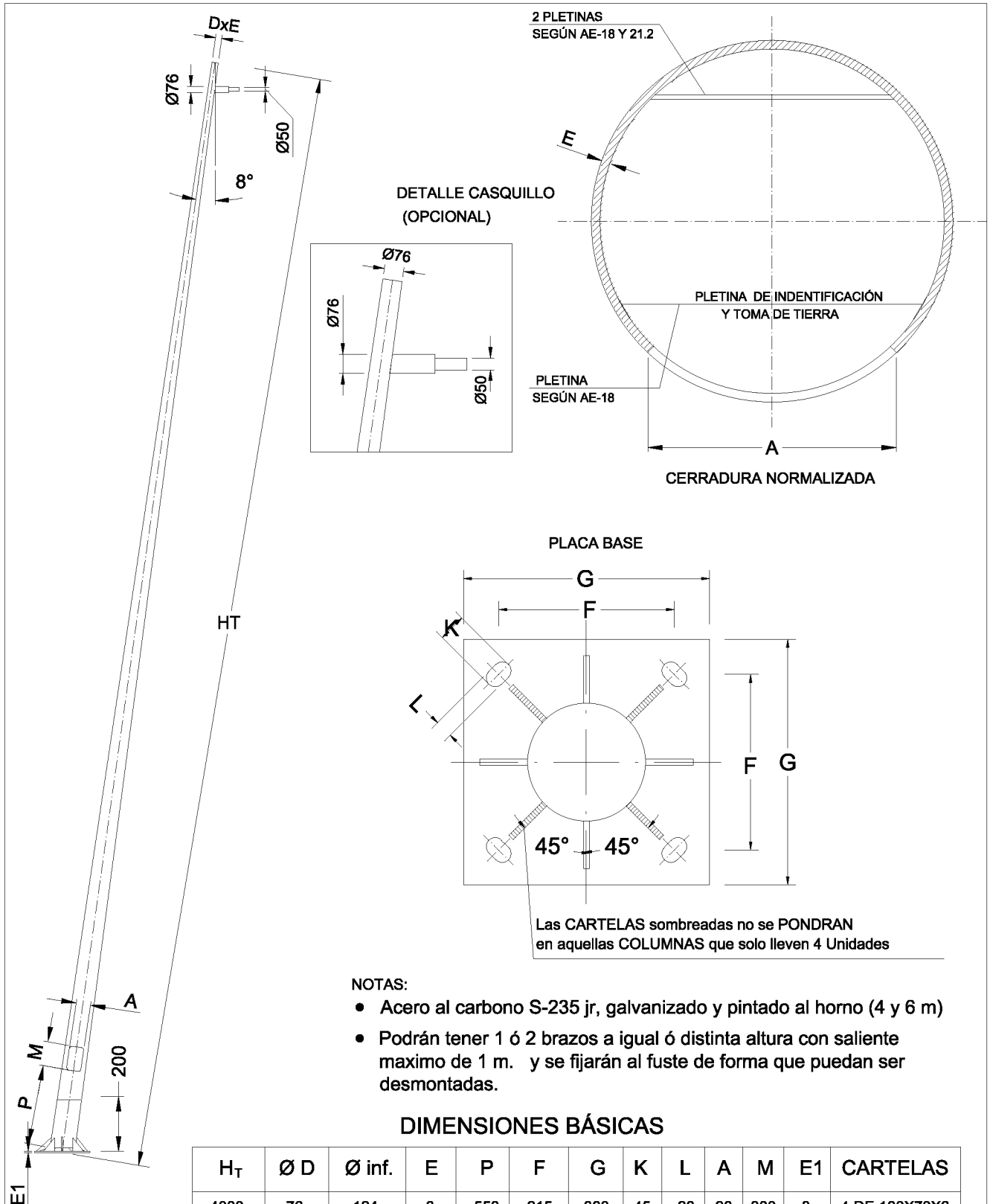
(\*) Mínimo

COTAS EN MILÍMETROS



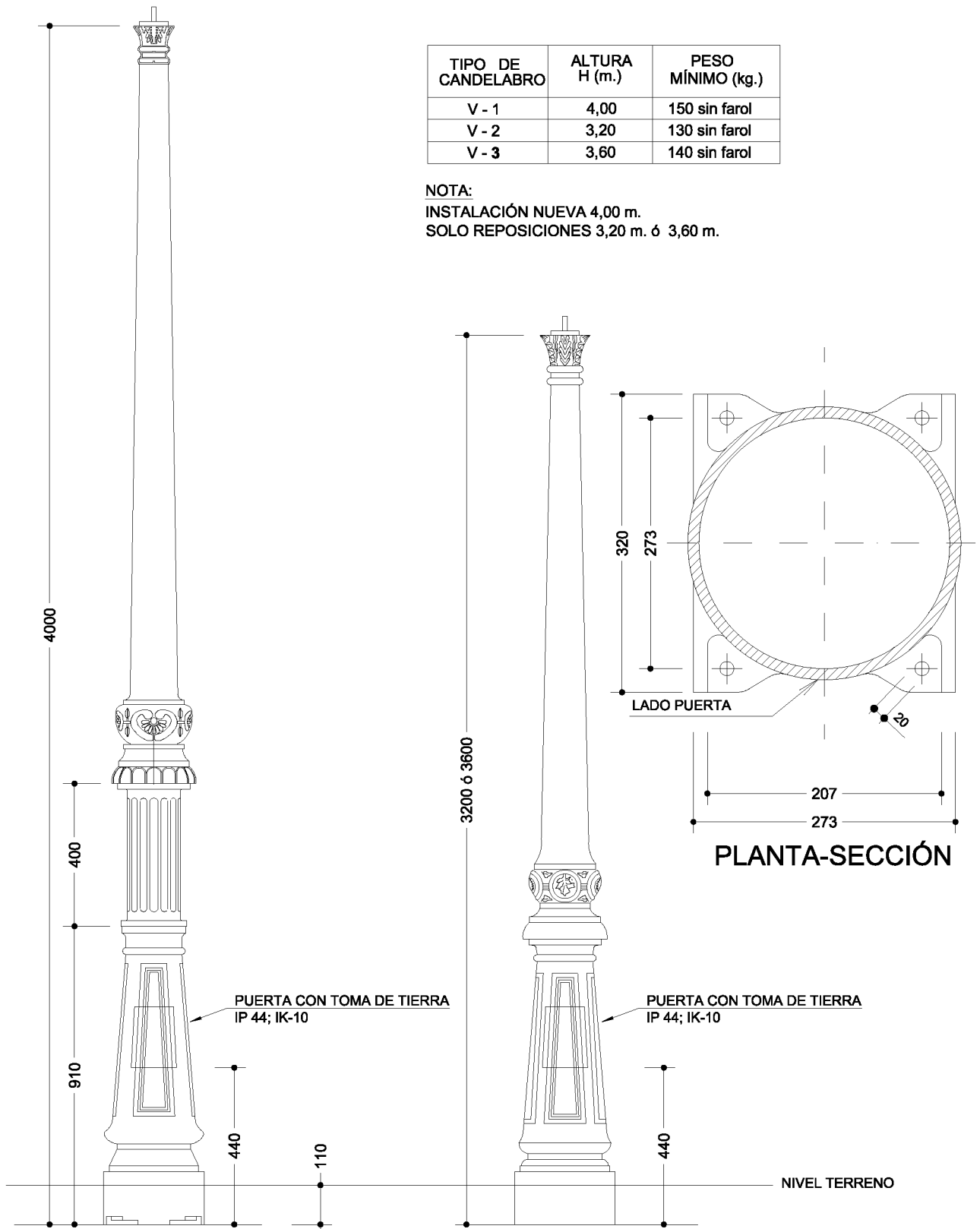
DIMENSIONES BÁSICAS

$H_T$	$L_1$	E	P	M	A	F	G	$E_1$	K	L	Cartelas Placa	Refuerzos
4000	120x120	3	550	300	84	215	300	8	45	20	4 de 50x50x4	12x12x350
5000	120x120	3	550	300	84	215	300	8	45	20	4 de 50x50x4	12x12x350
6000	140x140	3	550	300	84	215	300	8	45	20	4 de 80x80x6	12x12x350
8000	160x160	4	550	300	102	285	400	10	50	25	4 de 80x80x8	12x12x400
10000	175x175	5	550	300	102	285	400	10	50	25	4 de 80x80x8	12x12x400
12000	175x175	8	550	300	102	285	400	10	50	25	4 de 80x80x8	12x12x400



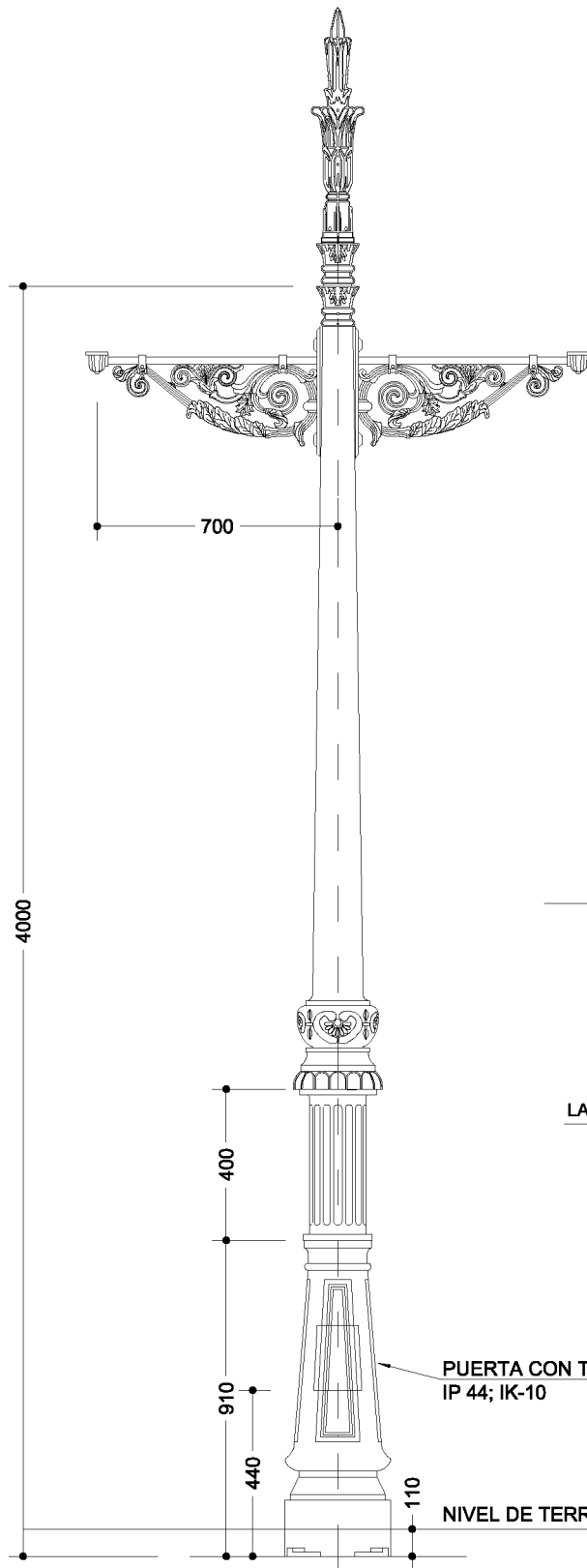
DIMENSIONES BÁSICAS

H <sub>T</sub>	Ø D	Ø inf.	E	P	F	G	K	L	A	M	E1	CARTELAS
4000	76	124	3	550	215	300	45	20	90	300	8	4 DE 100X70X6
5000	76	136	3	550	215	300	45	20	90	300	8	4 DE 100X70X6
6000	76	148	3	550	215	300	45	20	110	300	8	8 DE 100X70X6
8000	76	172	4	550	285	400	50	25	110	300	10	8 DE 100X70X6
10000	76	196	4	550	285	450	50	25	110	300	12	8 DE 100X70X6
12000	76	206	4	550	285	450	50	25	110	300	12	8 DE 100X70X6

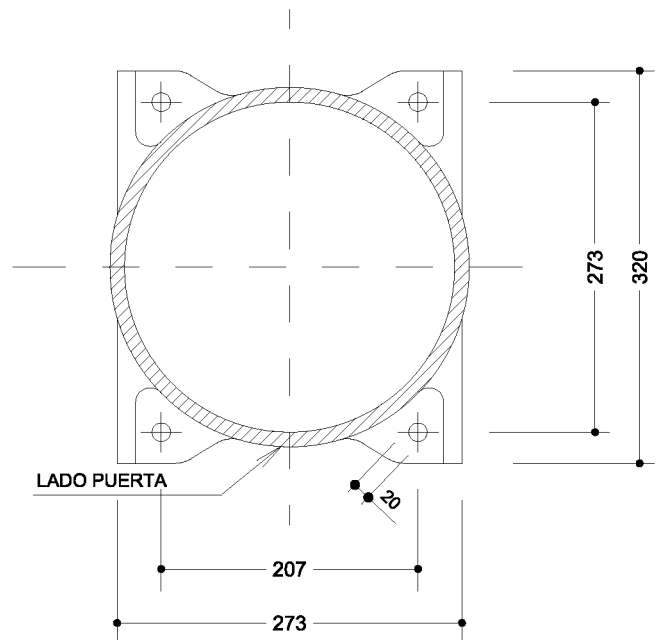


NOTA: PERNOS COMO EN COLUMNA DE 4m. (AE-18).

Cotas en milímetros con tolerancia del  $\pm 1\%$



TIPO DE CANDELABRO	ALTURA H (m.)	PESO MÍNIMO (kg.)
C - 1	3,60	175



PLANTA-SECCIÓN

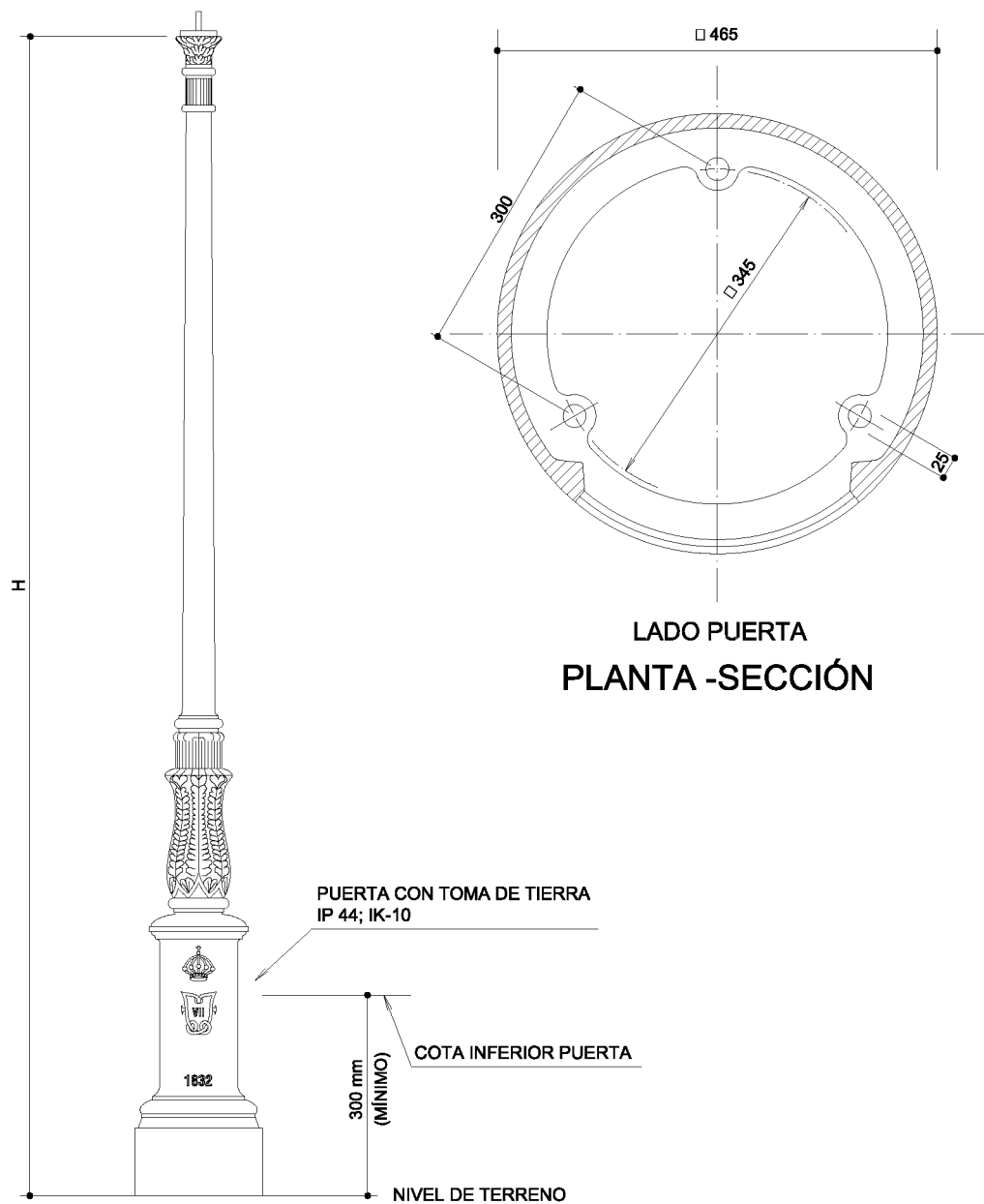
PUERTA CON TOMA DE TIERRA  
IP 44; IK-10

NIVEL DE TERRENO

NOTA: PERNOS COMO EN COLUMNA DE 4m. (AE-18).

Cotas en milímetros  
con tolerancia del  $\pm 1\%$

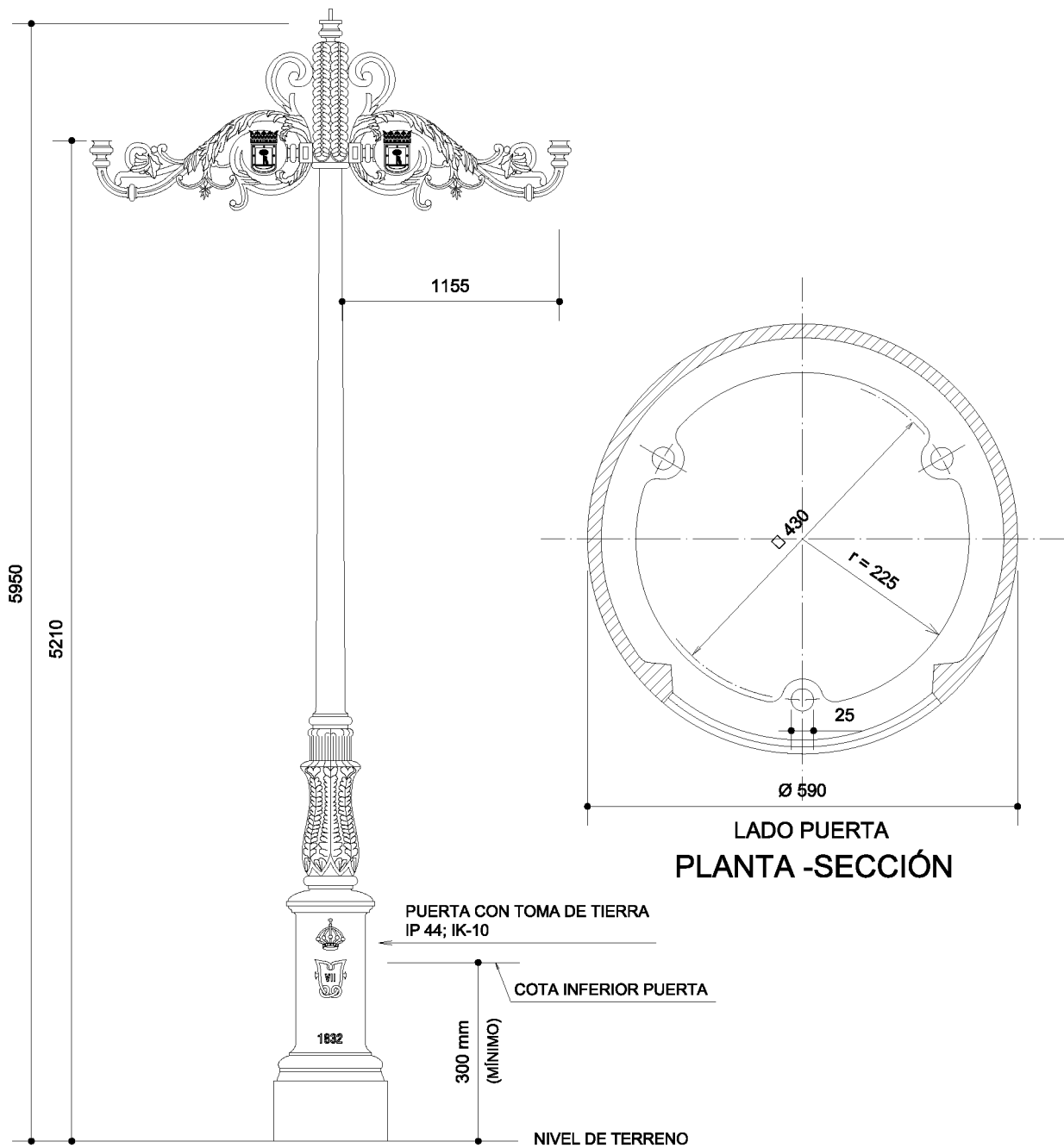
TIPO DE CANDELABRO	ALTURA H (m.)	PESO MÍNIMO (kg.)	TIPO DE FAROL
CF-2	4,15	290 sin farol	FF-2



NOTA: PERNOS COMO EL BÁCULO DE 8 A 12 M. (AE.17).

Cotas en milímetros  
con tolerancia del  $\pm 1\%$

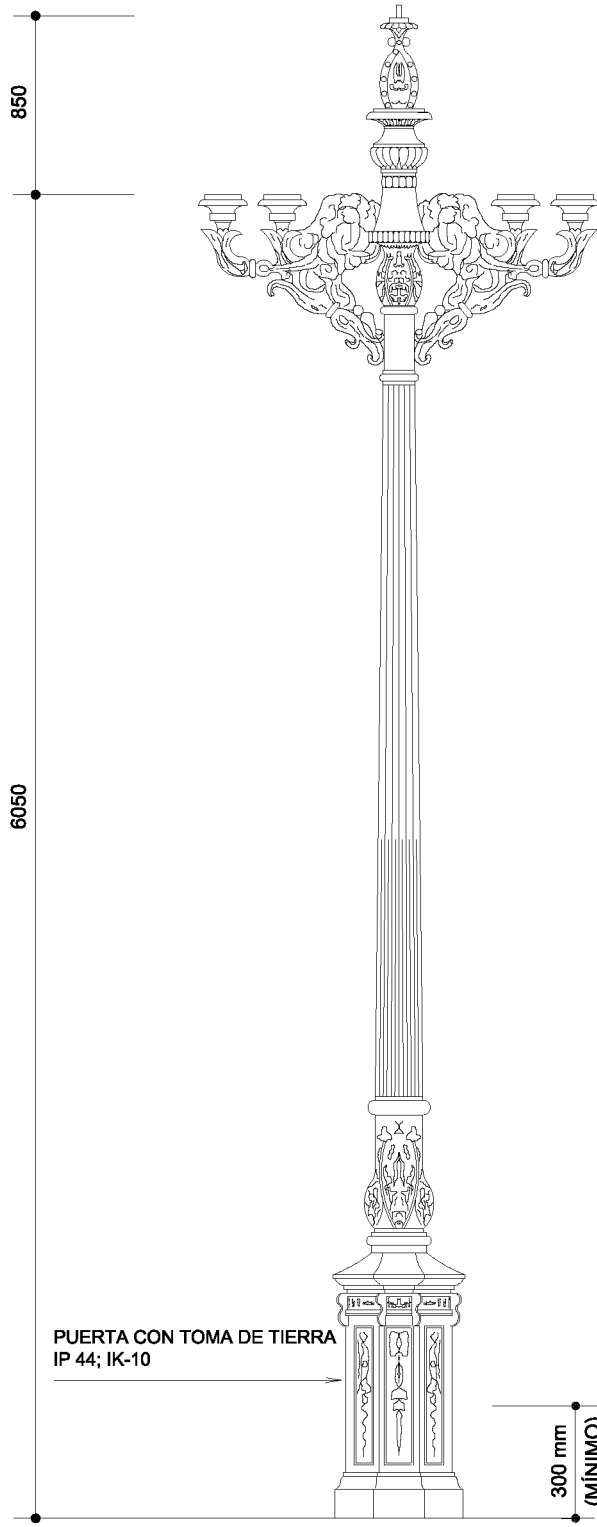
PESO MÍNIMO (kg.)	TIPO DE FAROL
730 sin faroles	FF-1



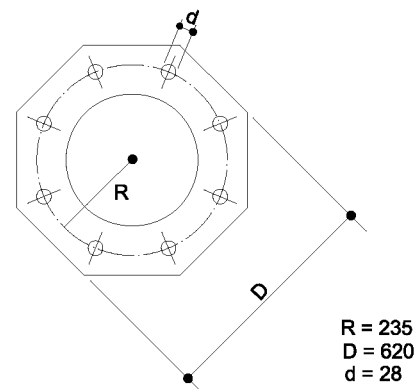
NOTA: EL FAROL CENTRAL PUEDE SUPRIMIRSE, PERNOS COMO EL BÁCULO DE 8 A 12 M. (AE.17).

Cotas en milímetros con tolerancia del  $\pm 1\%$

PARA 4 Ó 5 FAROLES FERNANDO VII



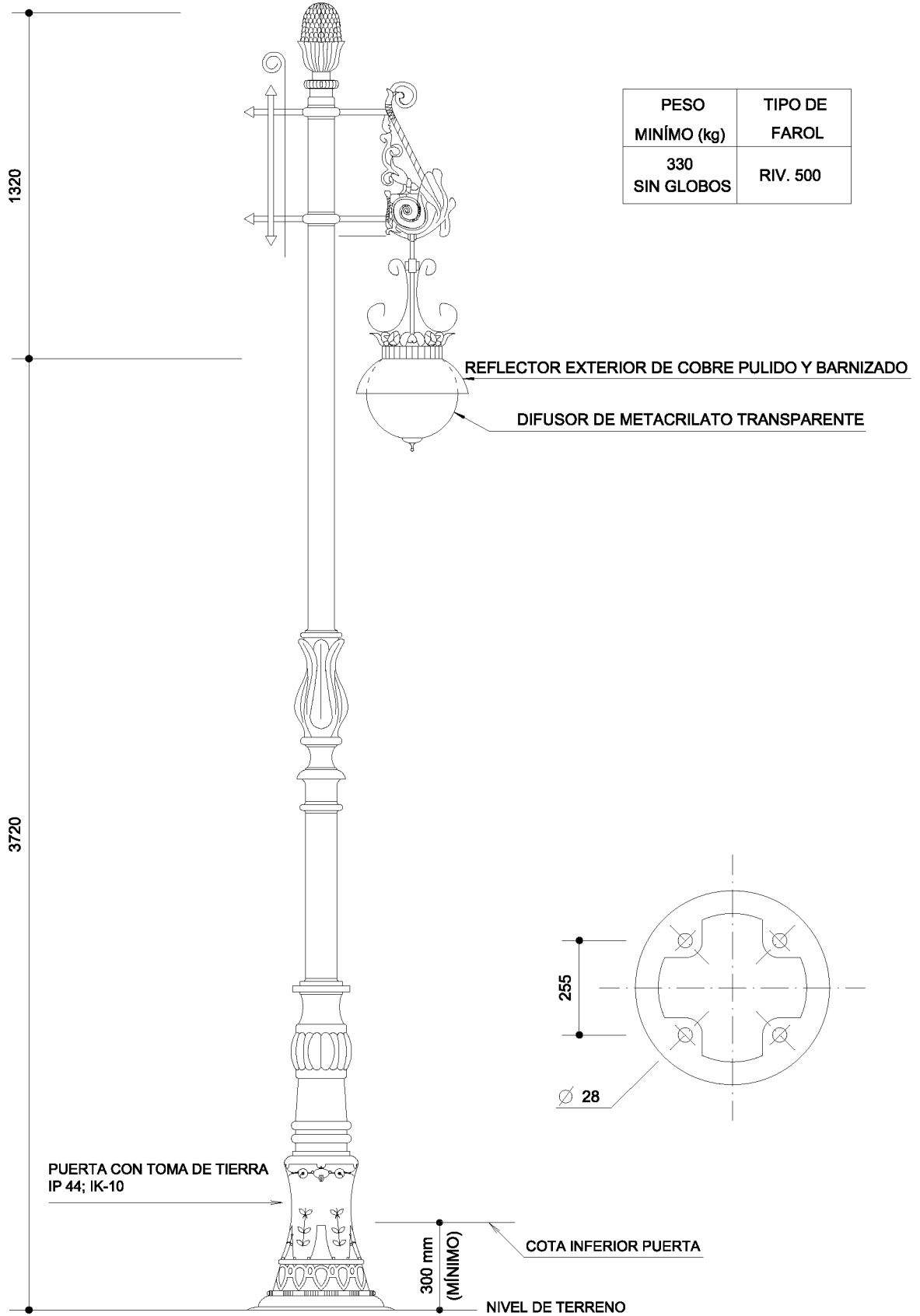
PESO MÍNIMO (KG.)	TIPO DE FAROL
1450 SIN FAROLES	FF - 1



NOTA: PERNOS COMO EL BÁCULO DE 8 A 12m. (AE.17).

Cotas en milímetros con tolerancia del  $\pm 1\%$

CON 1 Ó 2 GLOBOS

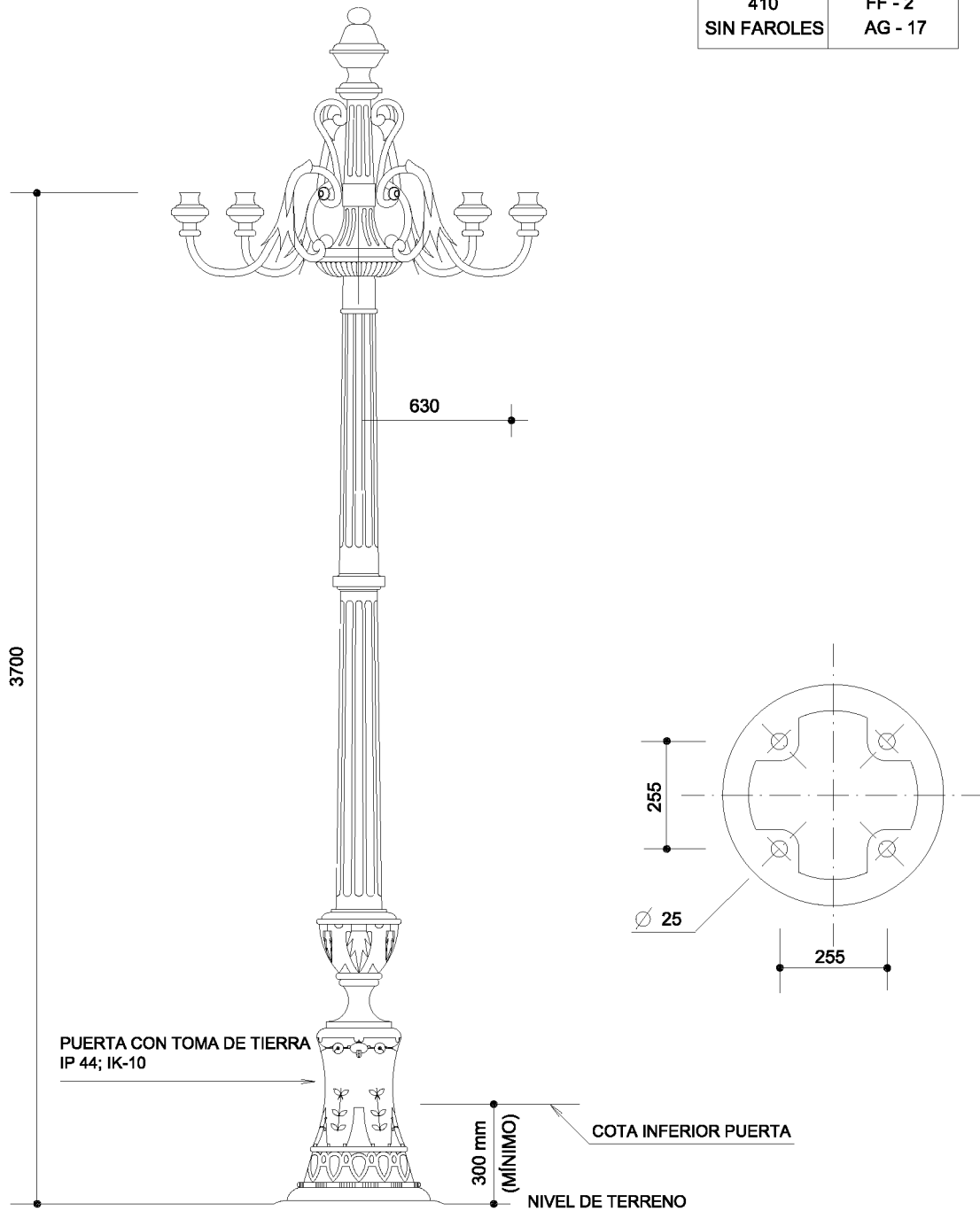


NOTA: PERNOS COMO EL BÁCULO DE 8 A 12m. (AE.17).

Cotas en milímetros  
con tolerancia del ±1%

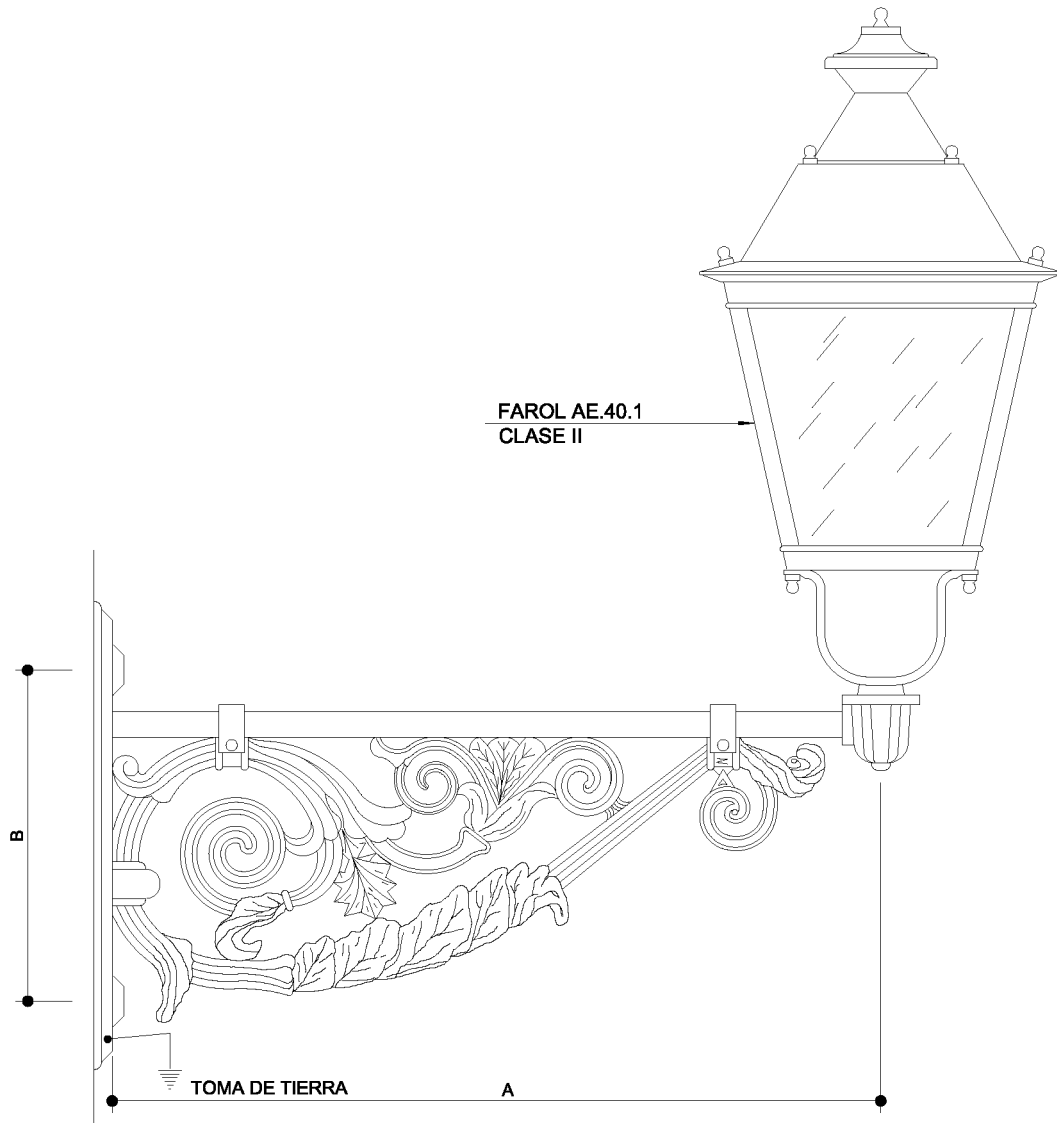
PARA 2 Ó 4 FAROLES CLÁSICOS O FERNANDO VII

PESO MÍNIMO (kg)	TIPO DE FAROL
410	FF - 2
SIN FAROLES	AG - 17



NOTA: PERNOS COMO EL BÁCULO DE 8 A 12m. (AE.17).

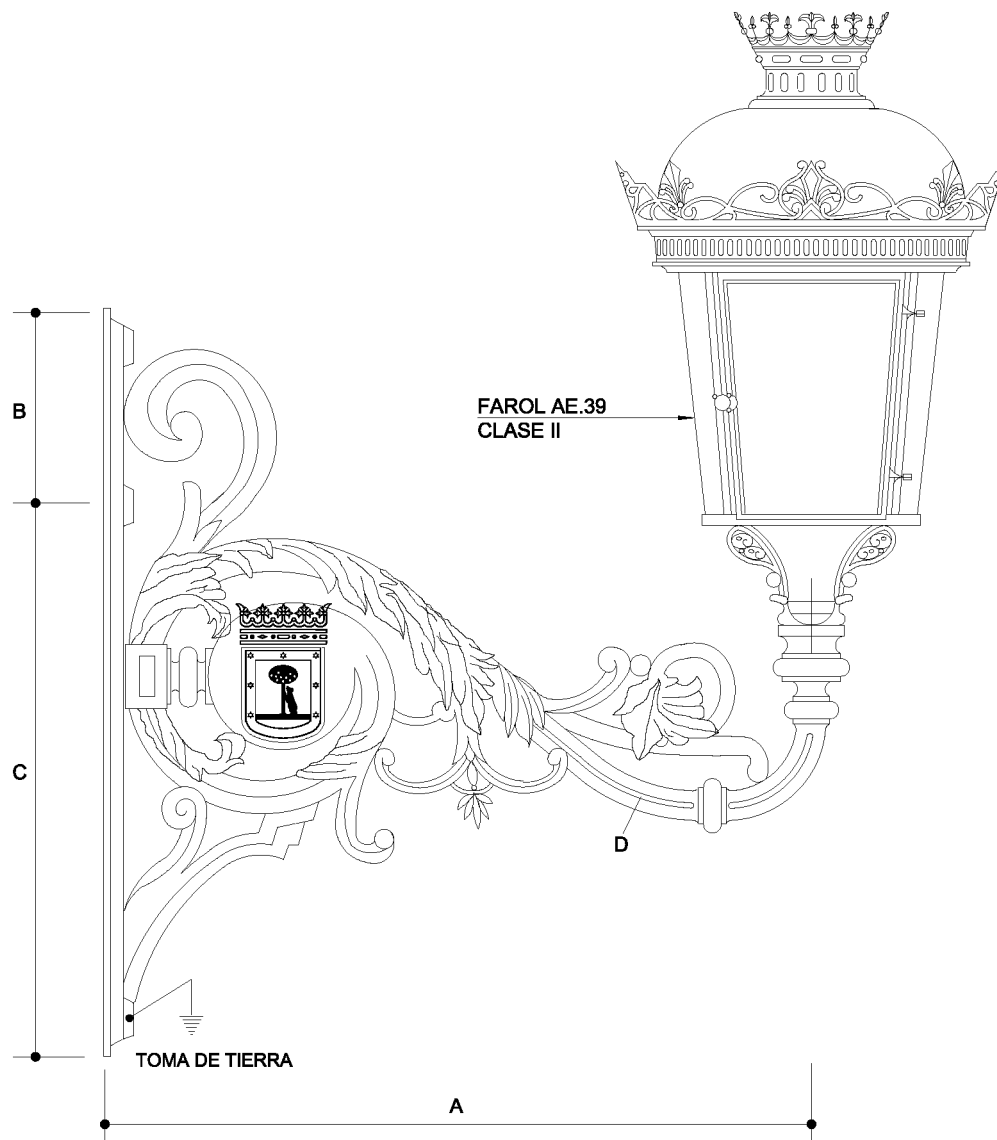
Cotas en milímetros  
con tolerancia del  $\pm 1\%$



TIPO DE PALOMILLA	A	B	PESO MÍNIMO (kg.)	
			HIERRO	ALUMINIO
PV - 1	90	40,5	22	10
PV - 2	70	32	13	4,5
PV - 3	52	27,5	10	3

NOTA: PERNOS COMO EN EL BRAZO MURAL (AE.23),

Cotas en centímetros  
con tolerancia del  $\pm 1\%$

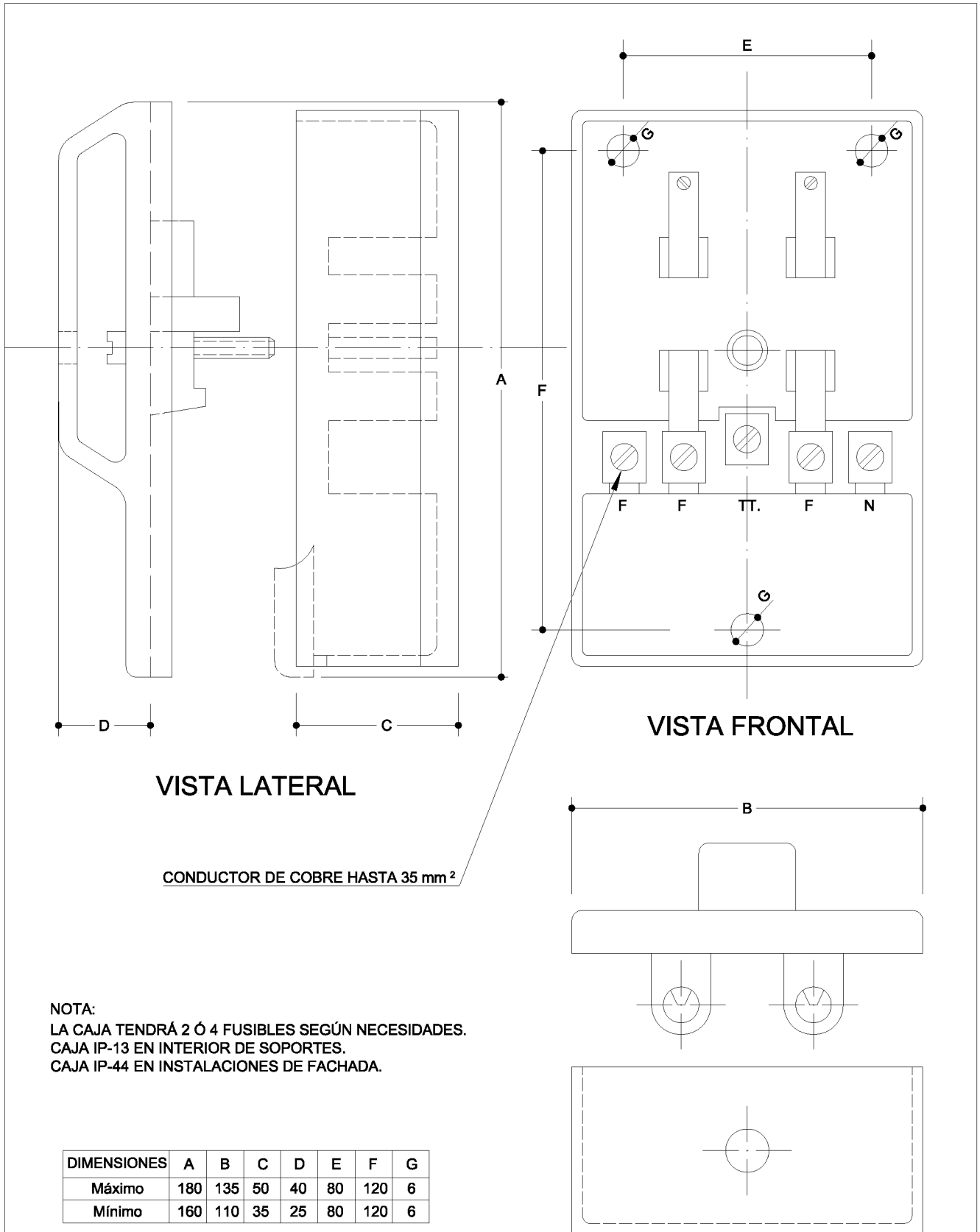


TIPO DE PALOMILLA	A	B	C	TIPO DE FAROL	PESO MÍNIMO kg.	
					HIERRO	ALUMINIO
FF - 1	115,5	31	82	FF - 1	NO	34
FF - 2	86	28	58	FF - 2	NO	19,5
FF - 3	65	19	44	FF - 3	36	10

D: CONDUCTO INTERIOR DE 10mm.Ø PARA PASO DE CABLE

NOTA: PERNO COMO EN EL BRAZO MURAL (AE.23.2).

Cotas en centímetros con tolerancia del ±1%

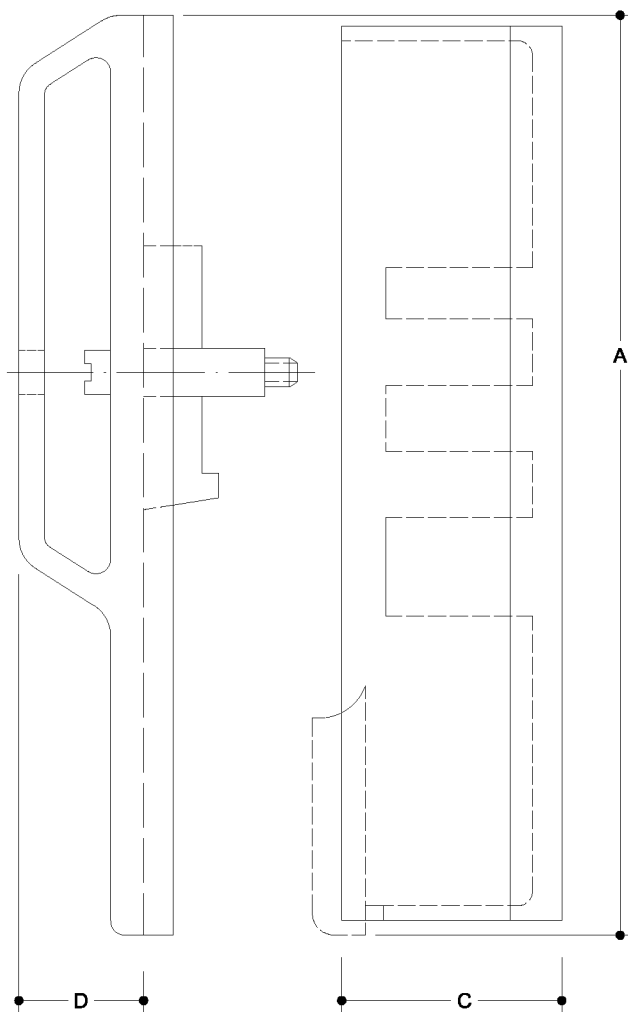


CARTUCHOS DE 10x38,5 mm.

**VISTA INFERIOR**

COTAS EN MILÍMETROS

ESQUEMA



VISTA LATERAL

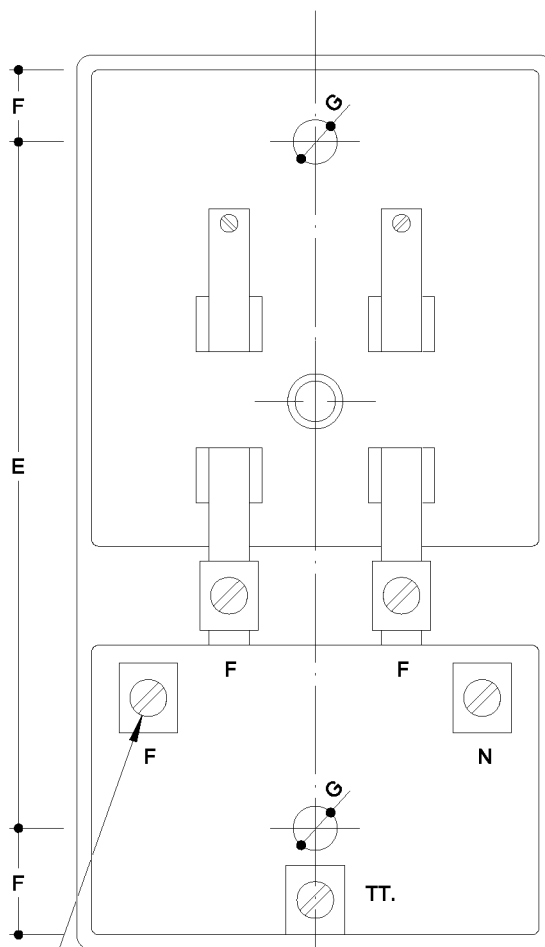
CONDUCTOR DE COBRE HASTA 16 mm<sup>2</sup>

NOTA:  
CAJA IP-13 COLUMNA EN INTERIOR DE SOPORTES.

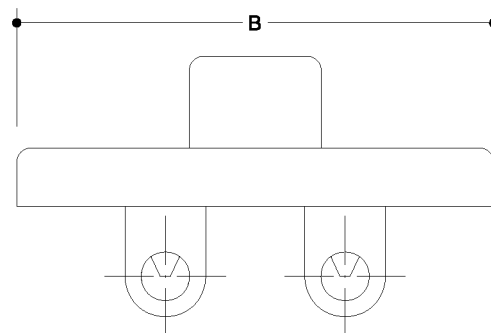
DIMENSIONES	A	B	C	D	E	F	G
Máximo	160	65(*)	40	25	105	15	6
Mínimo	140	58	35	20	105	10	6

(\*) 85 EN COLUMNAS DE 5 Y 6 M.

CARTUCHOS DE 10x38,5 mm.



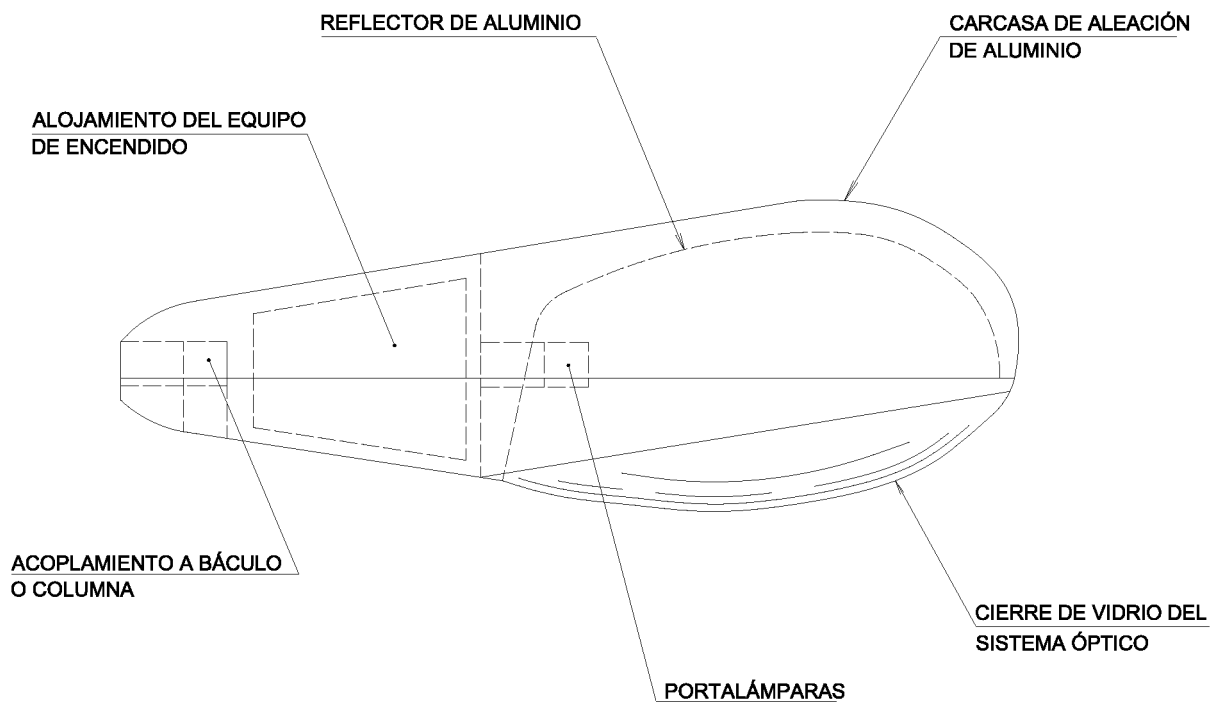
VISTA FRONTAL



VISTA INFERIOR

COTAS EN MILÍMETROS

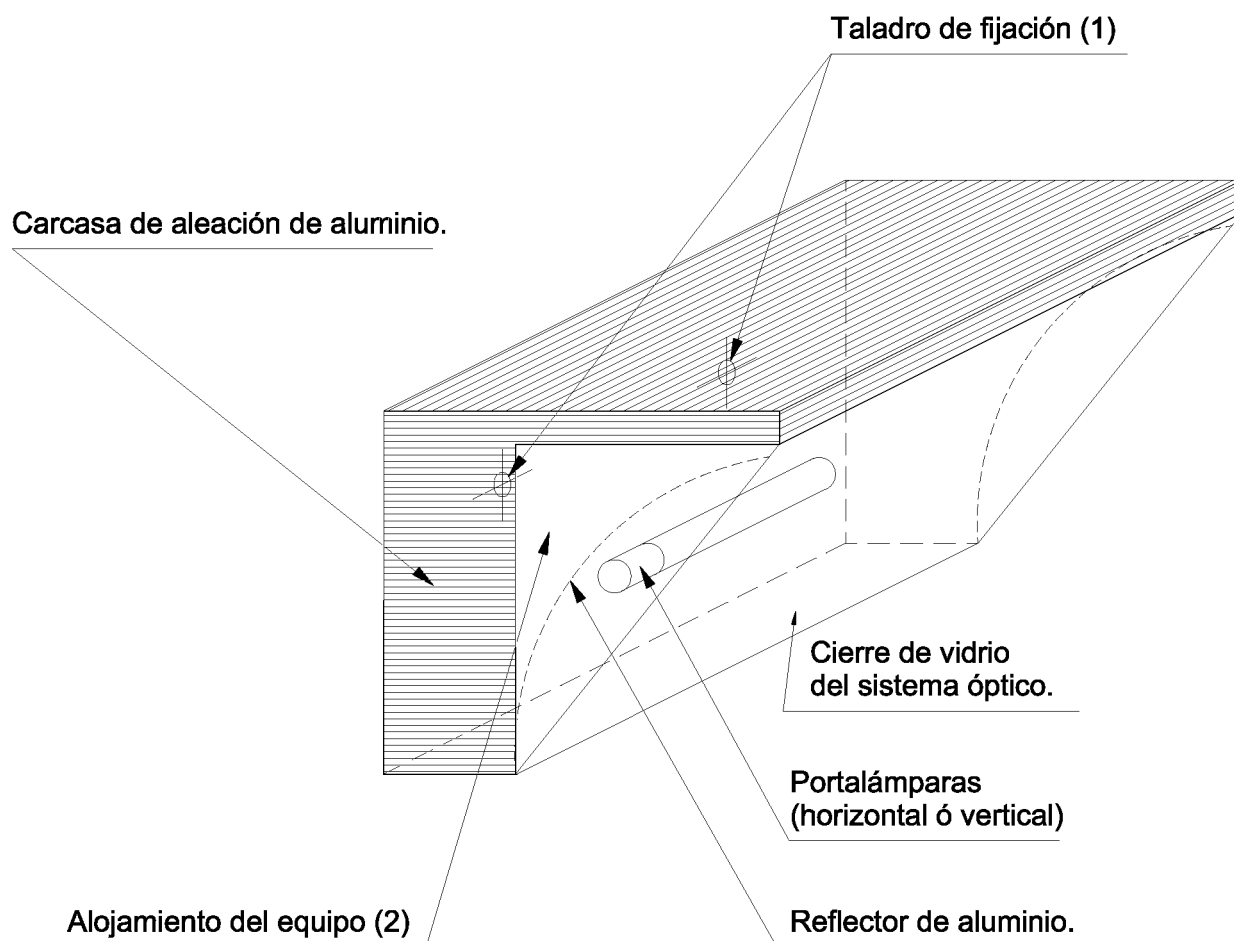
ESQUEMA



AISLAMIENTO: CLASE I S/N UNE 61140

AYUNTAMIENTO DE MADRID. NORMALIZACIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS  
APROBADO EL 19 DE JULIO DE 2010

## ESQUEMA



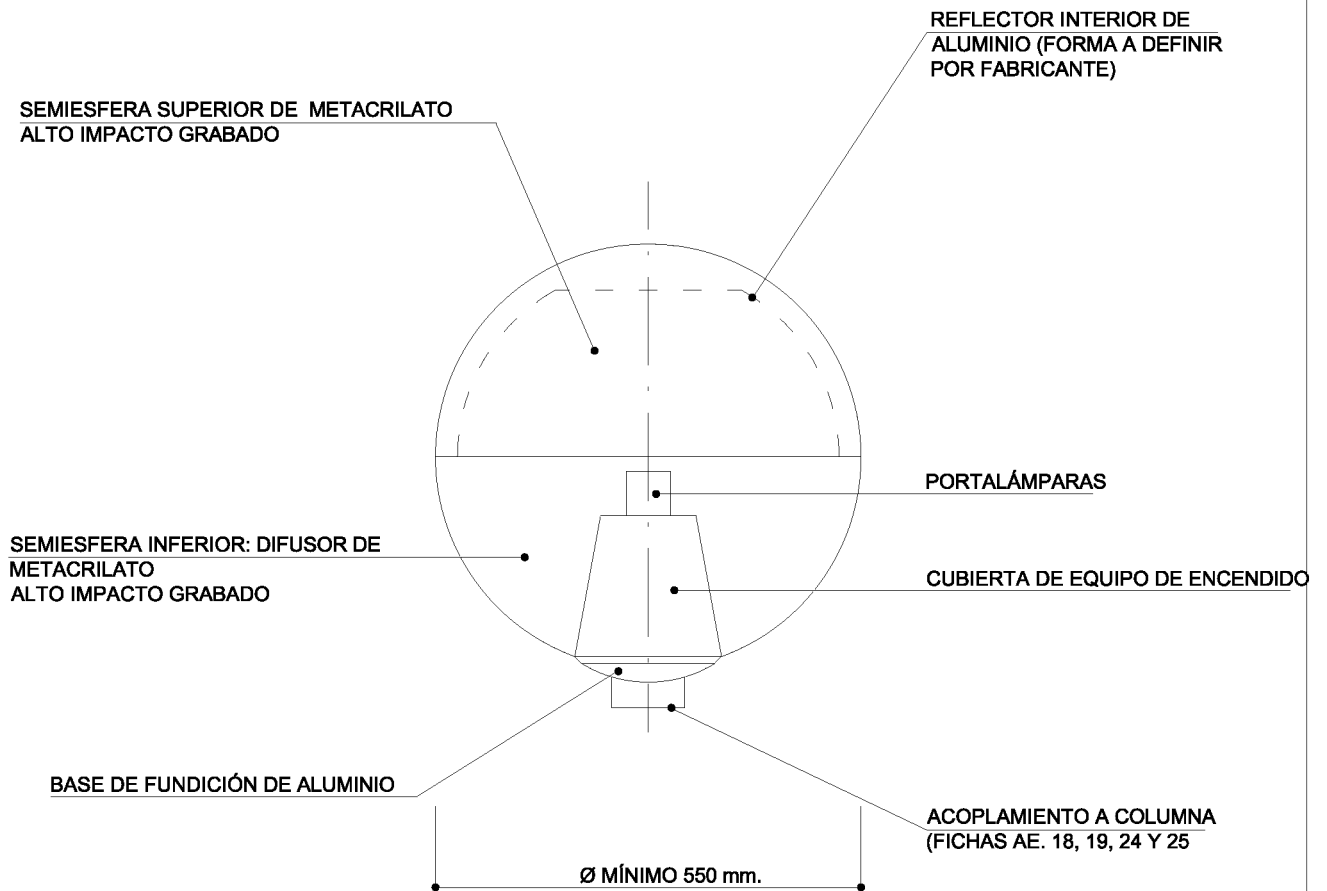
(1) Los pernos de anclaje como el AE.23.1

(2) Las luminarias de túneles serán aptas para equipos de hasta 400W y las de pasos inferiores y fachadas hasta 150W.

AISLAMIENTO: CLASE II S/N UNE 61140

AYUNTAMIENTO DE MADRID. NORMALIZACIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS  
 APROBADO EL 19 DE JULIO DE 2010

## ESQUEMA

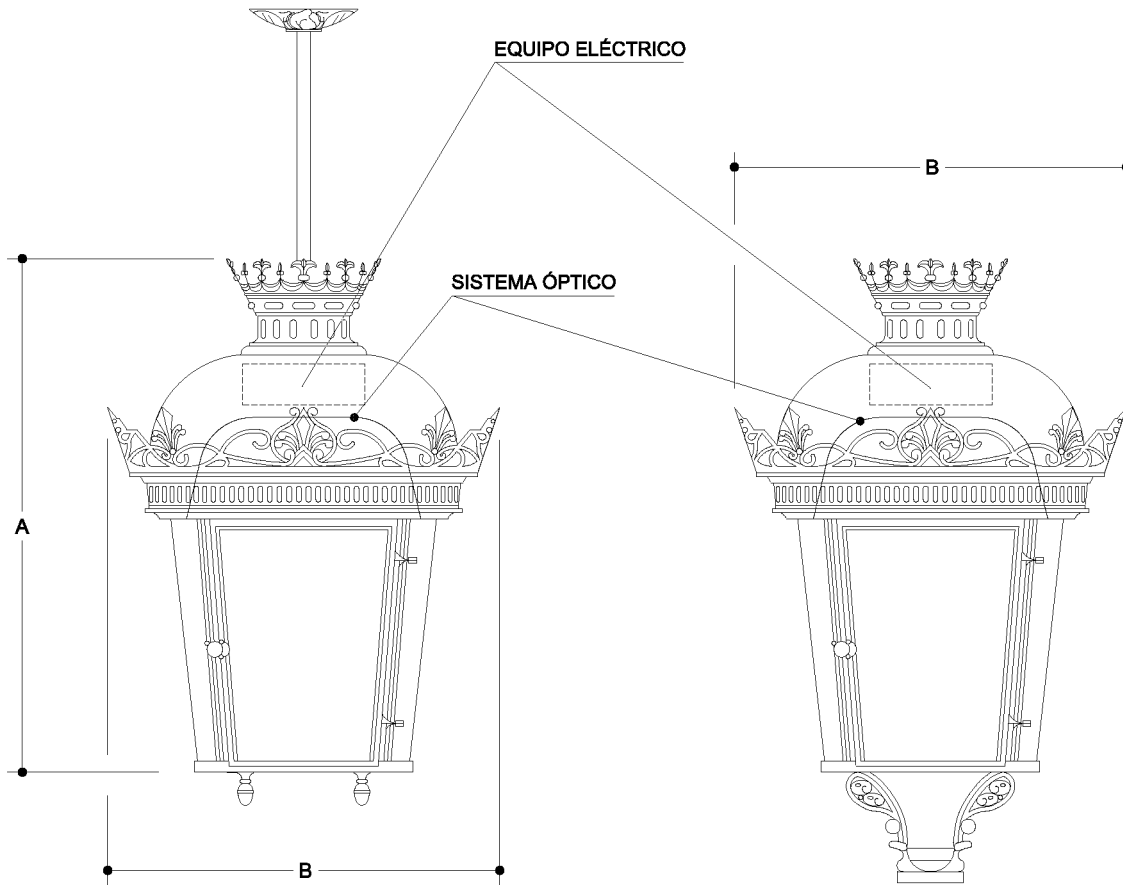


AISLAMIENTO: CLASE I s/n UNE 61140

LÁMPARAS	grado de hermeticidad de la luminaria
70,100,150w / v.s.a.p.	IP 54 (Mínimo)

## NOTA:

LA UNIÓN DE LAS DOS SEMIESFERAS DEBERÁ GARANTIZAR, ADEMÁS DEL GRADO DE PROTECCIÓN MÍNIMO IP 54 SU INALTERABILIDAD FRENTE A LAS SOLICITACIONES MECÁNICAS, TÉRMICAS Y AMBIENTALES EXIGIDAS EN EL PCTG.



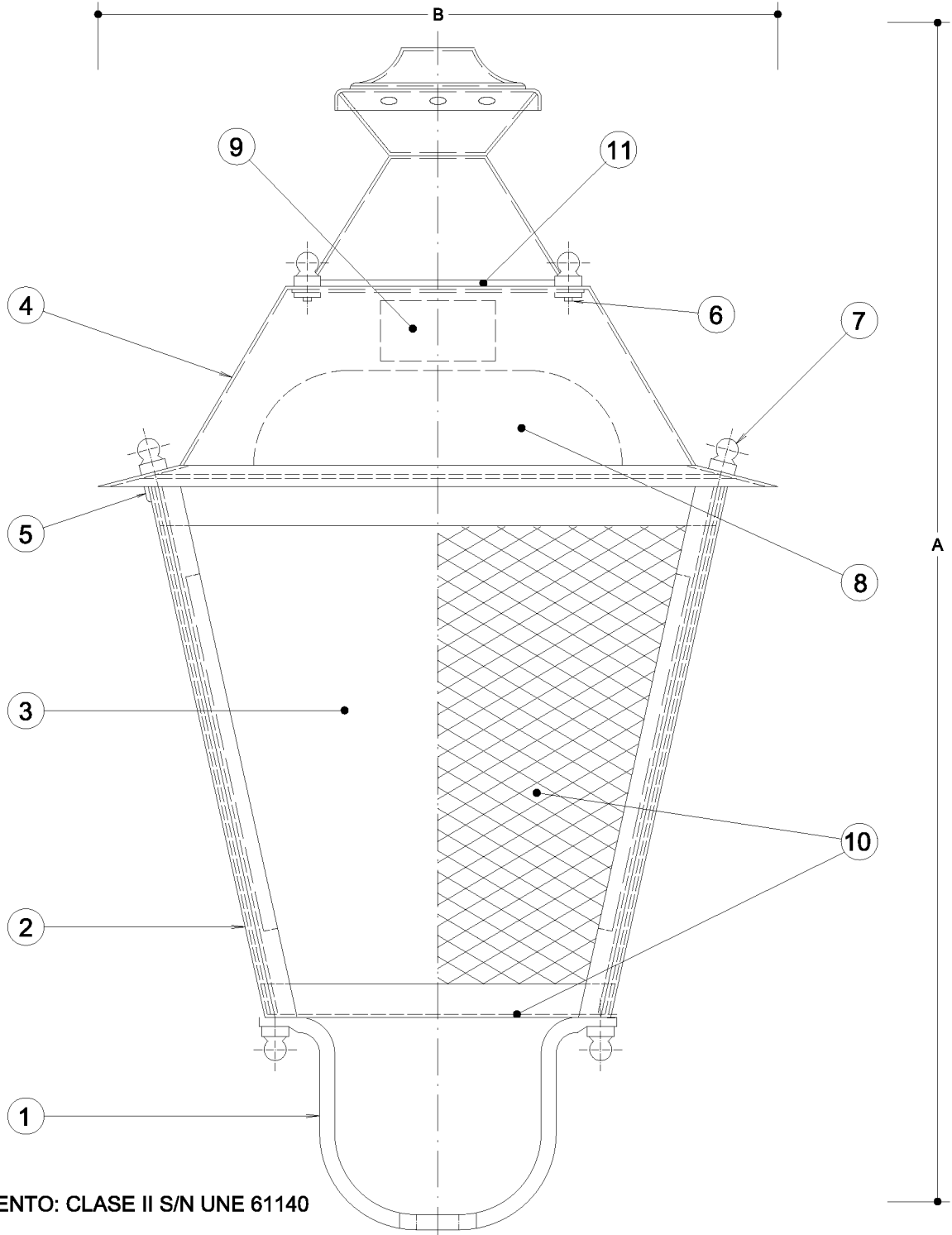
MODELO SUSPENDIDO

MODELO ACOPLADO A  
CANDELABRO O  
PALOMILLA

AISLAMIENTO: CLASE II s/n UNE 61140

TIPO DE FAROL	MODELO SUSPENDIDO		MODELO ACOPLADO A CANDELABRO O PALOMILLA	
	A	B	A	B
FF - 1	87	63	105	63
FF - 2	72	52	85	52
FF - 3	54	39	65	39

Cotas en centímetros  
con tolerancia del + 1%



AISLAMIENTO: CLASE II S/N UNE 61140

MARCA	Nº PIEZAS	DESIGNACIÓN	MATERIAL
1	1	SOPORTE FAROL	
2	1	SUBCONJUNTO, CUERPO FAROL	FUND. ALUMINIO O CHAPA DE ACERO
3	4	DIFUSOR	METACRILATO O POLICARBONATO
4	1	SUBCONJUNTO, CAPERUZA	FUND. ALUMINIO O CHAPA DE ACERO
5	2	BISAGRA	
6	4	ESPÁRRAGO Y TUERCA M6	
7	12	BOLA ROSCADA	LATÓN
8	1	SISTEMA ÓPTICO	REFLECTOR DE ALUMINIO
9	1	EQUIPO ELÉCTRICO	
10	5	REJILLA ANTIVANDÁLICA	CHAPA EXPANDIDA 60x30x20
11	1	SOPORTE EQUIPO ELÉCTRICO	MATERIAL AISLANTE

DIMENSIONES	
A	760 ± 1%
B	440 ± 1%