



**CI ETF I GREEN HYDROGEN FOR SPAIN, S.L.U.**

**CONEXIÓN A RED TRONCAL  
ANDORRA - CASPE**

**Comunidad Autónoma de Aragón**

**SEPARATA TÉCNICA  
POR AFECCIÓN**

- Cruce con FF.CC. Samper de Calanda-C.T. de Teruel en Pk 27,960.
- Cruce con FF.CC. Val de Zafán desmantelado.

**ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS  
C/ Titán, 3  
28045 Madrid**

***REDES //***

**Julio 2024**



## ÍNDICE GENERAL

1.	OBJETO.....	3
2.	RELACIÓN DE LAS AFECCIONES .....	4
3.	PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.....	5
4.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y SISTEMA DE PRUEBA.....	6
5.	PLANOS.....	8



## 1. OBJETO

La finalidad de esta Separata Técnica del **PROYECTO CONEXIÓN A RED TRONCAL ANDORRA-CASPE en la provincia de Teruel**, es la de solicitar el correspondiente permiso para la ejecución de las obras de:

- Cruce con FF.CC. Samper de Calanda-C.T. de Teruel.
- Cruce con FF.CC Val de Zafán desmantelado.

En este documento se definen la ubicación, características, materiales y protecciones a emplear, así como el procedimiento de ejecución de los cruces.

Tales criterios y características quedan determinados por los datos técnicos, procedimientos a utilizar en las afecciones, planos tipo y planos de cruce que se incluyen en el presente documento.

### 1.1. Justificación

Como consecuencia del **PROYECTO CONEXIÓN A RED TRONCAL ANDORRA-CASPE**, desde un hidrogenoducto de H<sub>2</sub> con origen en una planta de producción de H<sub>2</sub> en el TM de Andorra (Teruel) hasta la Posición CRT-H3 de Conexión a Red Troncal en el TM de Caspe situada en la Posición 19 de ENAGÁS, han de realizarse unos trazados en NPS 26” en la Provincia de Teruel, en sentido aproximado hacia el noreste hasta el paraje de “Val de hueso”, y desde aquí hasta el límite del TM de Alcañiz con el TM de Caspe en las inmediaciones del paraje Mas Blanco en sentido aproximado norte, por lo que se realizan afecciones a Ferrocarriles por cruce y divergencia.

Los cruces se realizarán por perforación horizontal con tubo de protección y las afecciones mediante zanja a cielo abierto.

**2. RELACIÓN DE LAS AFECCIONES**

Servicio	H30T ETRS 89	Ubicación	Afección	Ejecución y Protección	Plano	Organismo
CE N° 001 FF.CC. Samper de Calanda – Central térmica de Teruel Pk 27,960	V-13 X-718.960,98 Y-4.543.643,13  V-14 X-718.959,31 Y-4.543.726,66	TM de Andorra	Cruce	Perforación horizontal con tubo de protección $\varnothing$ 34" e = 11,13 mm L = 48 m	8508-O-B-81-002 8508-O-B-83-001	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias
CE N° 006 FF.CC. Val de Zafán desmantelado	V-110 X-733.792,52 Y-4.551.314,63  V-111 X-733.803,07 Y-4.551.455,91	TM de Alcañiz	Cruce	Perforación horizontal con tubo de protección $\varnothing$ 34" e = 11,13 mm L = 46 m	8508-O-B-81-013 8508-O-B-83-006	Administrador de Infraestructuras Ferroviarias

**Nota 1:** La profundidad mínima al apoyo del carril será de 2,5 m.

**Nota 2:** La salida y entrada del hidroduto en el CE N° 006 tiene una separación mínima de 36 metros medidos a la AEE.



### 3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

#### 3.1. CRUCE

El cruce con cada FFCC será realizado mediante perforación horizontal con tubo de protección NPS 34" espesor = 11,13 mm, con un recubrimiento mínimo de 2,5 m medidos al apoyo del carril

El tubo de protección se prefabricará y soldará a sus dimensiones definitivas, según se va realizando la perforación, sobresaliendo de la AEE (Arista Exterior de Explanación) a cada lado 8 metros mínimo, una vez realizada la perforación.

El tubo de línea NPS 26" para el cruce se habrá soldado, radiografiado, aceptado y revestido y colocados los separadores en las proximidades del tubo de protección para introducirlo dentro del mismo en tramos y colocar dentro del tubo de protección el de línea en la situación prevista.

Se realizará un nicho de perforación de 12 x 4 m para el CE N° 001 y de 20 x 4 para el CE N° 006 y otro de recepción de 4 x 4 m fuera de la zona de dominio.

En los extremos del tubo de protección se realizan injertos de NPS 3" para bebedero y respiradero para el proceso de vertido de mortero fluido con bentonita.

El cierre del tubo de línea NPS 26" con el de protección NPS 34" se realizará con mortero fluido con bentonita.

Se colocará junta aislante NPS 26" a cada lado del cruce, pero suficientemente alejadas para controlar la afección del FFCC sobre la canalización de acero, si se electrifican en un futuro. Las tomas de potencial se situarán alejadas de la proyección de las vías y fuera de la zona de dominio, a más de 30 metros de separación a las vías.

En la afección con los FFCC el hidrogenoducto NPS 26" será instalado mediante zanja a cielo abierto con recubrimiento mínimo 1,00 m, apoyándole en fondo de zanja sobre 20 cms de arena y pretapando otros 20 cms por encima con material no agresivo al revestimiento de PE.

Se colocará malla de señalización y losa de hormigón donde se prevean cargas, y a continuación se tapará la zanja con material procedente de excavación.

En las zonas por donde el tubo discorra por viales con tráfico, una vez realizado el pretapado y compactado, se colocará losa de hormigón para mitigar las cargas del tráfico. Se realizará el tapado con material adecuado compactando y se realizará el acabado con zahorra, con hormigón o con pavimento asfáltico según la capa de rodadura original.

Se señalizará en superficie con hitos, colocados fuera de la zona de dominio.



## 4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y SISTEMA DE PRUEBA

### 4.1. Características Generales y de Prueba

La tubería será de acero al carbono con las características mecánicas y químicas correspondientes a las exigidas en la Norma ISO 3183 y con un espesor calculado según el Código ASME B.31.12 y el Reglamento de Redes y Acometidas de combustibles gaseosos (O.M. de 18 de Noviembre de 1974) y su ITC MIG.5.1 para canalizaciones con presión de diseño superior a 16 bar.

Antes de la puesta en servicio, y según las exigencias de los Reglamentos, se efectuará prueba de presión:

#### 4.1.1. Prueba de Presión

Normalmente, a realizar con agua para presión máxima admisible de operación de 99,28 barg y durante un período mínimo de 2 horas y a una presión 1,5 veces la presión máxima admisible de operación y con presión de prueba 148,92 barg.

### 4.2. Características de la tubería

- Fluido a transportar:	Hidrógeno
- Presión máxima de servicio:	99,28 barg
- Presión de prueba hidráulica:	148,92 barg

Características de la tubería:

#### Diámetro Nominal/Espesor

NPS 26" ISO 3183, API 5L PSL2 Gr L415 ME/X60 ME, e= 12,70 mm; 15,88 mm; 17,48 mm; 22,23 mm

### 4.3. Control no Destructivo

Las uniones soldadas en la conducción serán controladas de acuerdo con la especificación EV-004 y respetando el porcentaje recomendado.

No obstante, se superará lo indicado en los Reglamentos dado que todas las uniones de línea y accesorios se radiografiarán y controlarán al 100% de uniones soldadas.

#### 4.4. Protección Catódica

La conducción estará protegida, adicionalmente, contra la corrosión externa mediante un sistema de Protección catódica que pondrá las partes metálicas a un potencial negativo de inmunidad con relación al suelo.

#### 4.5. Otras Características Constructivas

A continuación, se indican otras condiciones que se tendrán en cuenta:

- a) La profundidad de enterramiento de la conducción será, como mínimo, 1,00 metro sobre la generatriz superior en zonas urbanizadas, superando lo indicado en el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.
- b) Se advertirá la presencia de la conducción mediante la colocación de malla de señalización.
- c) La conducción se protegerá con losa de hormigón armado en aquellos tramos en donde discurra o cruce caminos con tráfico.
- d) Las zonas por donde discurra la conducción, una vez terminadas las obras, se restituirán a su estado original.
- e) La conducción quedará señalizada sobre el terreno mediante la colocación de hitos con indicaciones sobre el mismo, de forma que desde uno de ellos se vea el anterior y el siguiente.



## 5. PLANOS

### ÍNDICE DE PLANOS

#### **5.1. PLANOS GENERALES**

8505-O-D-80-002 Rev. 0 Plano índice de plantas de trazado

#### **5.2. PLANOS DE PLANTAS DE TRAZADO**

8505-O-B-81-002 Rev. 0 Planta del Trazado Pk 1+785 al 3+751

8505-O-B-81-013 Rev. 0 Planta del Trazado Pk 20+702 al 22+512

#### **5.3. PLANOS DE POSICIÓN Y CRUCES ESPECIALES**

8505-O-B-8H001 Rev. 0 Cruce Especial nº 001 FFCC Samper de Calanda – Central Térmica de Teruel Pk  
27,900

8505-O-B-8H006 Rev. 0 Cruce Especial nº 006 FF.CC Abandonado

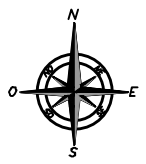
#### **5.4. DIBUJOS TIPO**

DO-031	Rev. 7	Hojas 1 de 1	Sección tipo de pista.
DO-032	Rev. 9	Hojas 1 a 2 de 2	Sección tipo de zanja.
DO-033	Rev. 8	Hojas 1 a 2 de 2	Relleno de zanja
DO-602	Rev. 9	Hojas 1 a 2 de 2	Protección de la conducción. Losa de Hormigón
DO-805	Rev. 11	Hojas 1 a 3 de 3	Cruce tipo con Ferrocarril
DO-809	Rev. 9	Hoja 1 de 1	Cruce con tubo de protección apoyos para tubería de línea.
DO-951	Rev. 11	Hojas 1 a 5 de 5	Hitos de Señalización.

Madrid, Julio 2024

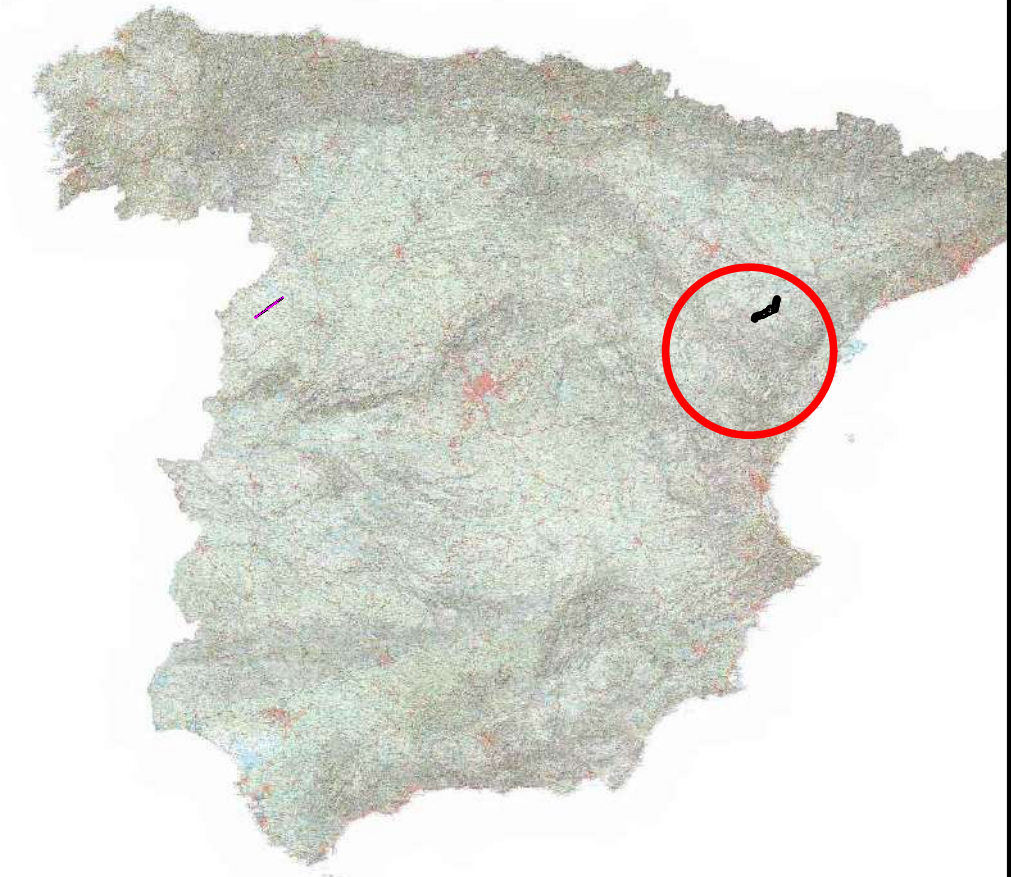
I.Javier Franco González  
Ing. Industrial nº 3728  
COIIM





REFERENCIA DE PLANOS

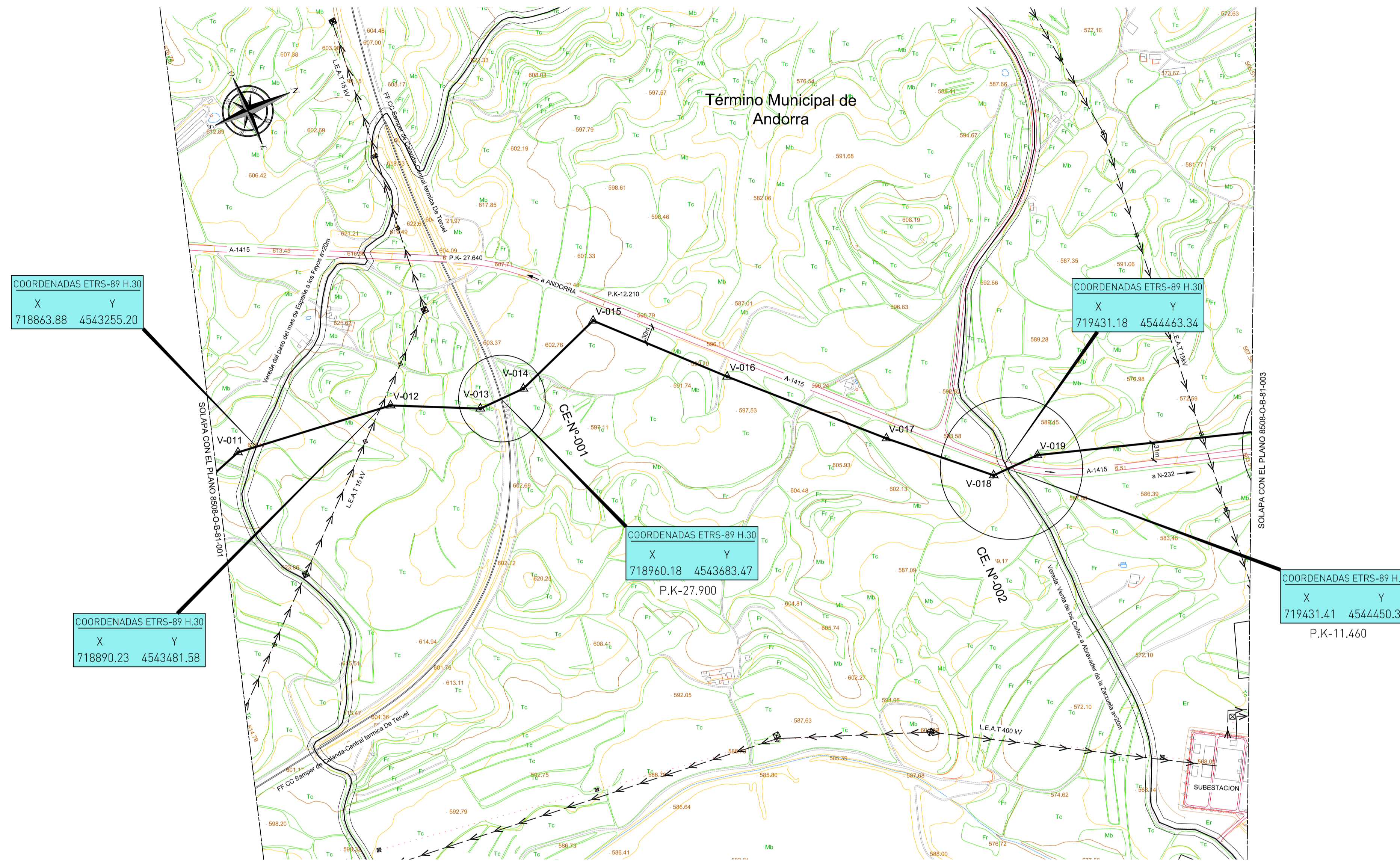
PLANO NUMERO	NOMBRE	HOJA Nº
8508-M-B-00-001	ESQUEMA GENERAL LINEAL	



REALIZAD.	D.M.G	07/2024	ESCALA	1/200.000	<b>REDES //</b> WWW.REDESYOBRAS.ES PLANO INDICE DE PLANTAS DE TRAZADO		CONEXIÓN A RED TRONCAL ANDORRA-CASPE		
COMPRO.	J.F	07/2024	CONTRATISTA	CI ETP   GREEN HYDROGEN FOR SPAIN, S.L.U.			ANEXO	ESPECI.	PLANO Nº
APROBAD.	J.F.	07/2024	PROYECTO	8508			8508-O-D-80-002	REV.	0
0	EMISION P.A.I	07/2024	D.M.G	J.F	J.F				
REV.	DESCRIPCION	FECHA	DIBUJADO	COMPRO.	APROB.	PLANO INFORMATIZADO (NO REVISAR MANUALMENTE)			

001	002	003
ANTERIOR		POSTERIOR

V-011	718859.9500	4543221.5400	632.6600
V-012	718892.4300	4543500.6100	613.1600
V-013	718960.9800	4543643.1300	605.7500
V-014	718959.3100	4543726.6600	601.4100
V-015	718899.1500	4543887.0700	599.1800
V-016	719084.2300	4544063.5800	595.3400
V-017	719296.4400	4544276.6700	597.0700
V-018	719431.8900	4544423.5100	590.5500
V-019	719430.3600	4544508.2300	585.4100



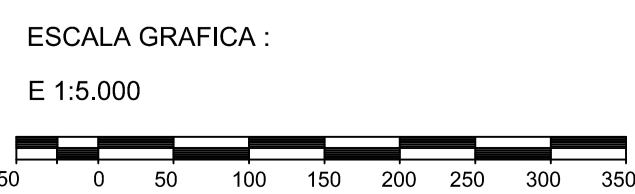
LEYENDA	
A	HITO SEÑALIZACION DE PUNTO KILOMETRICO
B	HITO SEÑALIZACION DE VERTICE Y PUNTOS INTERMEDIOS
C	HITO SEÑALIZACION EN ZONAS URBANAS
D	PLACA SOPORTE DE SEÑALIZACION
A.E.E.	ARISTA EXTERIOR DE SEÑALIZACION
A.T.	ATAGUIAS
C.C.	CURVA EN CALIENTE
E.P.	ELECTRODO PROBETA
E.P.a	ELECTRODO PROBETA ALTERNA
E.P.C.	ESTACION DE PROTECCION CATODICA
J.A.	JUNTA AISLANTE
L.H.A.	LOSA DE HORMIGON ARMADA
L.H.B.	LASTRADO HORMIGON TIPO B
L.H.C.	LASTRADO TIPO C (CABALLETES DE LASTRADO)
L.H.M.	LOSA DE HORMIGON EN MASA
P.D.	PERFORACION DIRIGIDA
P.H.M.	PROTECCION DE HORMIGON EN MASA
R.A.R.	REVESTIMIENTO ANTI-ROCA
R.D.	REVESTIMIENTO DOBLE
T.P.	TUBO DE PROTECCION
T.P.C.	TUBO DE PROTECCION DE CABLE
T.P.E.	TOMA DE POTENCIAL ESPECIAL
T.P.E.(B)	TOMA DE POTENCIAL ESPECIAL "MONTAJE TIPO B"
T.P.N.	TOMA DE POTENCIAL NORMAL
T.V.G.	TELEVIGILANCIA (PROTECCION CATODICA)
U.D.C.A.	UNIDAD DE DRENAJE DE CORRIENTE ALTERNA

**NOTAS :**

- SE INSTALARA BITUBO 2 Ø40 mm DE PROTECCION DE CABLE DE F.O. EN TODO EL RECORRIDO DEL HIDRODUCTO.
- LA SITUACION Y PROFUNDIDAD DE LOS SERVICIOS ENTERRADOS ES ORIENTATIVA. EL CONTRATISTA DE LA OBRA COMPROBARA MEDIANTE LA EJECUCION DE LAS CATAS LA LOCALIZACION DE LOS SERVICIOS, Y LA DIRECCION DE OBRA DE TERMINARA SI EL CRUCE SE REALIZA POR ENCIMA O POR DEBAJO DE LOS MISMOS.

-LEYENDA	
	HIDRODUCTO
	POSICION

PLANTA  
ESCALA 1:5.000



REFERENCIA DE PLANOS		
PLANO NUMERO	DESCRIPCION	REV.
8508-O-D-80-002	PLANO INDICE DE PLANTAS DE TRAZADO	
8508-O-B-83-001	CRUCE ESPECIAL Nº001 FF.CC SAMPER DE CALANDA- CENTRAL TERMICA DE TERUEL P.K.-27.900	
8508-O-B-83-002	CRUCE ESPECIAL Nº002 A-1415 P.K.-11.460	

REV.	FECHA	DESCRIPCION	REALIZ.	COMP.	APROB.	Gº. Cº.	Gº. Cº.
0	07/2024	EMISION P.A.I	D.M.G.	J.F.	J.F.		

REALIZ. D.M.G. 07/2024  
 COMPR. J.F. 07/2024  
 APROB. J.F. 07/2024

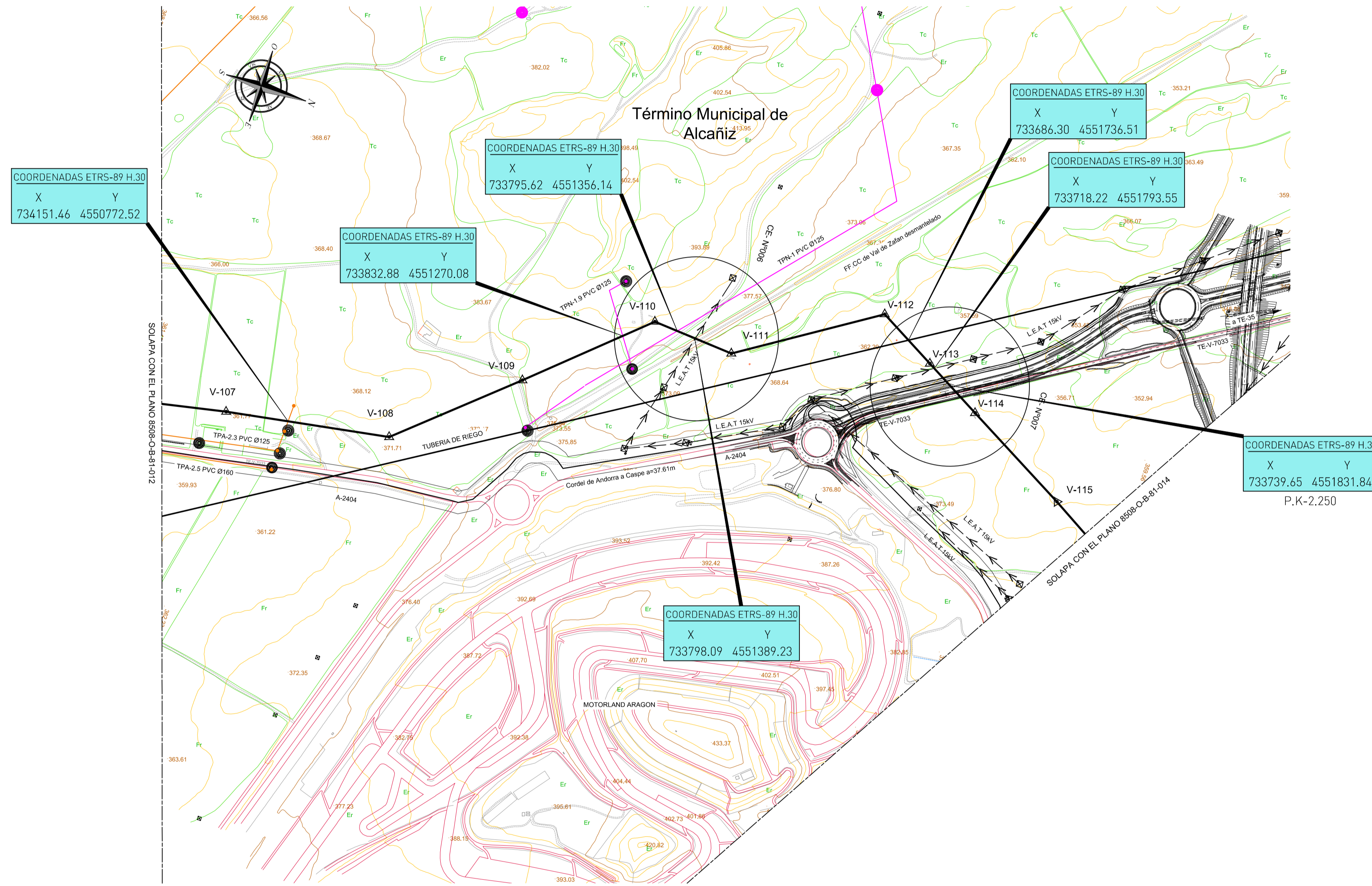
UNIDAD	ESPEC.	PLANO Nº	REV.
		8508-O-B-81-002	0

PLANTA DE TRAZADO  
 P.K 1+785 AL 3+751  
 T.M DE ANDORRA

CONEXIÓN A RED TRONCAL ANDORRA-CASPE  
 ETE  
 ETT GREEN HYDROGEN FOR SPAIN S.L.L.U.  
 H.OJA 01. DE 01. 0

012	013	014
ANTERIOR		POSTERIOR

V-107	734169.18	4550666.67	362.18
V-108	734122.55	4550945.07	371.96
V-109	733958.80	4551131.04	375.01
V-110	733792.52	4551314.63	377.07
V-111	733803.07	4551455.91	370.64
V-112	733656.90	4551683.98	360.32
V-113	733712.75	4551783.76	360.00
V-114	733768.68	4551883.70	361.97
V-115	733868.91	4552064.33	360.00



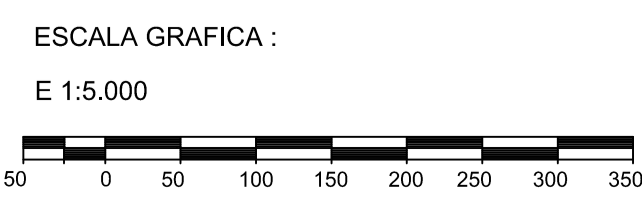
LEYENDA	
A	HITO SEÑALIZACION DE PUNTO KILOMETRICO
B	HITO SEÑALIZACION DE VERTICE Y PUNTOS INTERMEDIOS
C	HITO SEÑALIZACION EN ZONAS URBANAS
D	PLACA SOPORTE DE SEÑALIZACION
A.E.E.	ARISTA EXTERIOR DE SEÑALIZACION
A.T.	ATAGUIAS
C.C.	CURVA EN CALIENTE
E.P.	ELECTRODO PROBETA
E.P.a	ELECTRODO PROBETA ALTERNA
E.P.C.	ESTACION DE PROTECCION CATODICA
J.A.	JUNTA AISLANTE
L.H.A.	LOSA DE HORMIGON ARMADA
L.H.B.	LASTRADO HORMIGON TIPO B
L.H.C.	LASTRADO TIPO C (CABALLETES DE LASTRADO)
L.H.M.	LOSA DE HORMIGON EN MASA
P.D.	PERFORACION DIRIGIDA
P.H.M.	PROTECCION DE HORMIGON EN MASA
R.A.R.	REVESTIMIENTO ANTI-ROCA
R.D.	REVESTIMIENTO DOBLE
T.P.	TUBO DE PROTECCION
T.P.C.	TUBO DE PROTECCION DE CABLE
T.P.E.	TOMA DE POTENCIAL ESPECIAL
T.P.E.(B)	TOMA DE POTENCIAL ESPECIAL "MONTAJE TIPO B"
T.P.N.	TOMA DE POTENCIAL NORMAL
T.V.G.	TELEVIGILANCIA (PROTECCION CATODICA)
U.D.C.A.	UNIDAD DE DRENAJE DE CORRIENTE ALTERNA

**NOTAS :**

- SE INSTALARA BITUBO 2 Ø40 mm DE PROTECCION DE CABLE DE F.O. EN TODO EL RECORRIDO DEL HIDRODUCTO.
- LA SITUACION Y PROFUNDIDAD DE LOS SERVICIOS ENTERRADOS ES ORIENTATIVA. EL CONTRATISTA DE LA OBRA COMPROBARA MEDIANTE LA EJECUCION DE LAS CATAS LA LOCALIZACION DE LOS SERVICIOS, Y LA DIRECCION DE OBRA TERMINARA SI EL CRUCE SE REALIZA POR ENCIMA O POR DEBAJO DE LOS MISMOS.

-LEYENDA	
—	HIDRODUCTO
□	POSICION

PLANTA  
ESCALA 1:5.000



REFERENCIA DE PLANOS		
PLANO NUMERO	DESCRIPCION	REV.
8508-O-D-80-002	PLANO INDICE DE PLANTAS DE TRAZADO	
8508-O-B-83-006	CRUCE ESPECIAL N°006 FF.CC VAL DE ZAFAN ABANDONADO	
8508-O-B-83-007	CRUCE ESPECIAL N°007 TE-V-7033/A-68 P.K-2.250	

REV.	FECHA	DESCRIPCION	REALIZ.	COMP.	APROB.	Gº. Cº.	Gº. Cº.	REALIZ.	D.M.G.	FECHA	ESCALA	PROYECTO
0	07/2024	EMISION P.A.I						D.M.G.	J.F.	07/2024	1/5.000	8508
								COMPR.	J.F.	07/2024	SISTEMA GEODESICO ETRS-89	
								APROB.	J.F.	07/2024		

**PLANTA DE TRAZADO**  
P.K 20+702 AL 22+512  
T.M DE ALCAÑIZ

CONEXIÓN A RED TRONCAL ANDORRA-CASPE

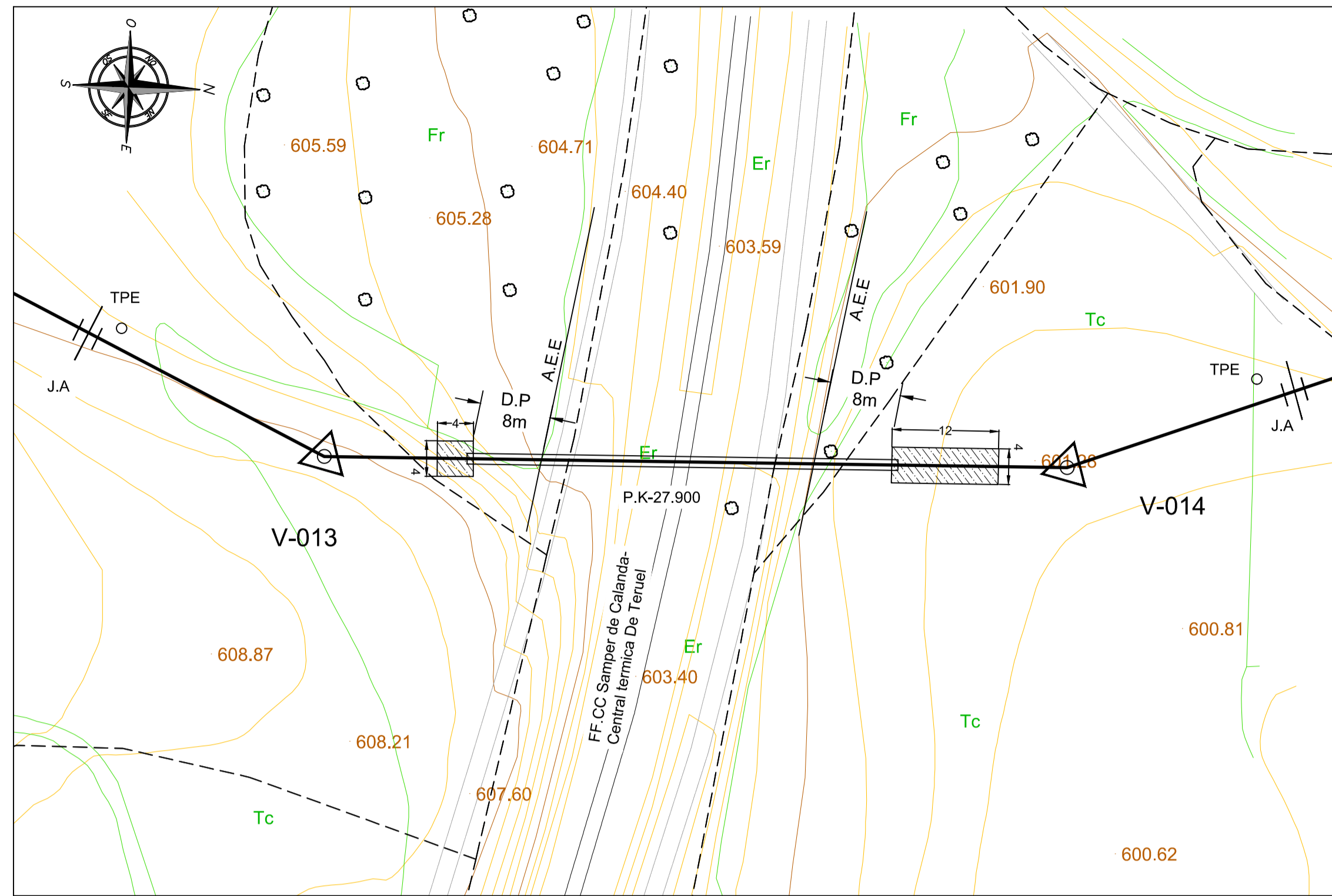
UNIDAD ESPECIAL PLANO Nº  
8508-O-B-81-013

HOJA 01. DE 01. 0

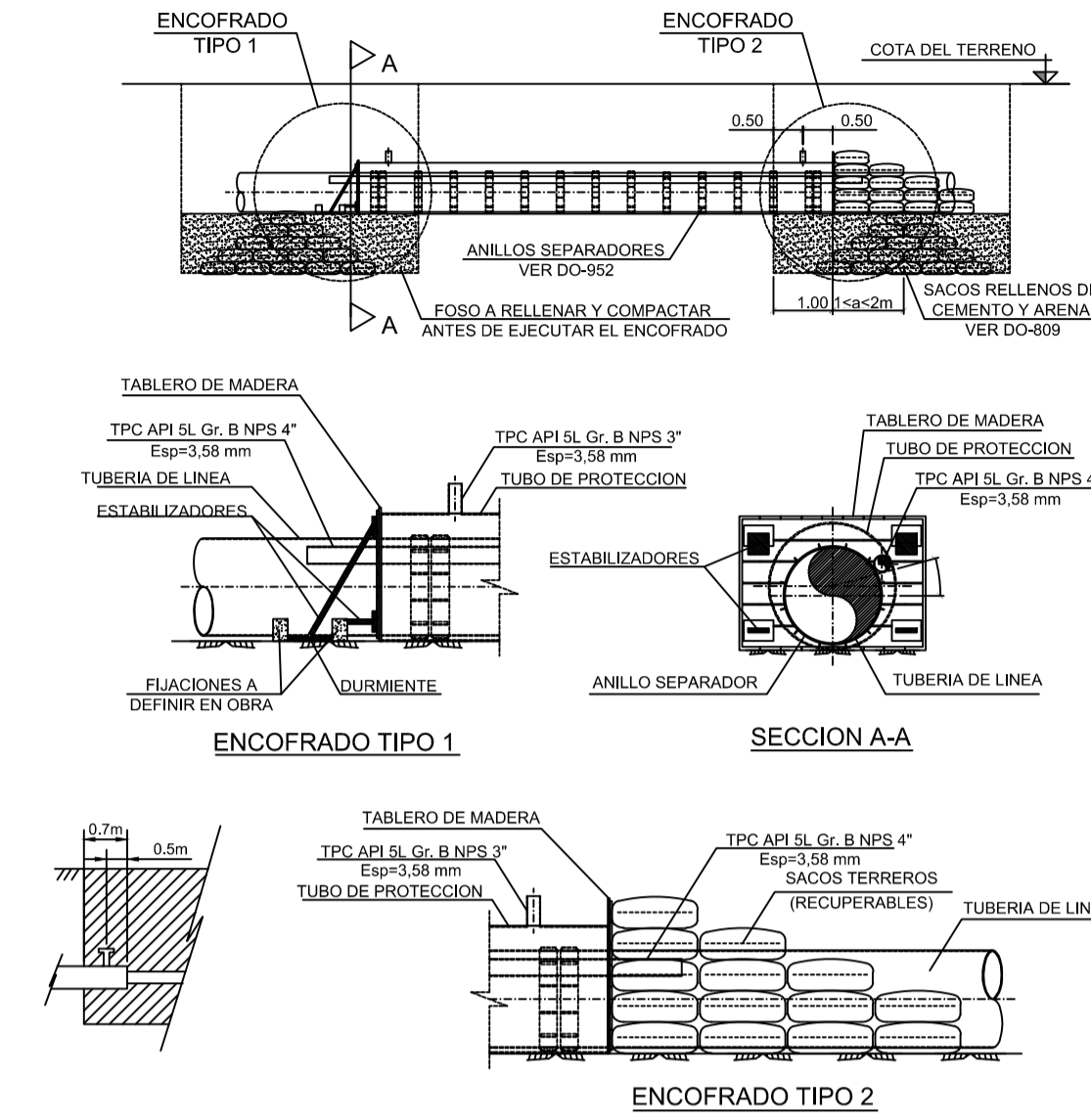
PLANO INFORMATTIZADO (NO REVISAR MANUALMENTE)

8508-O-B-81-013.DWG

Término Municipal de Andorra



PLANTA  
ESCALA 1:500



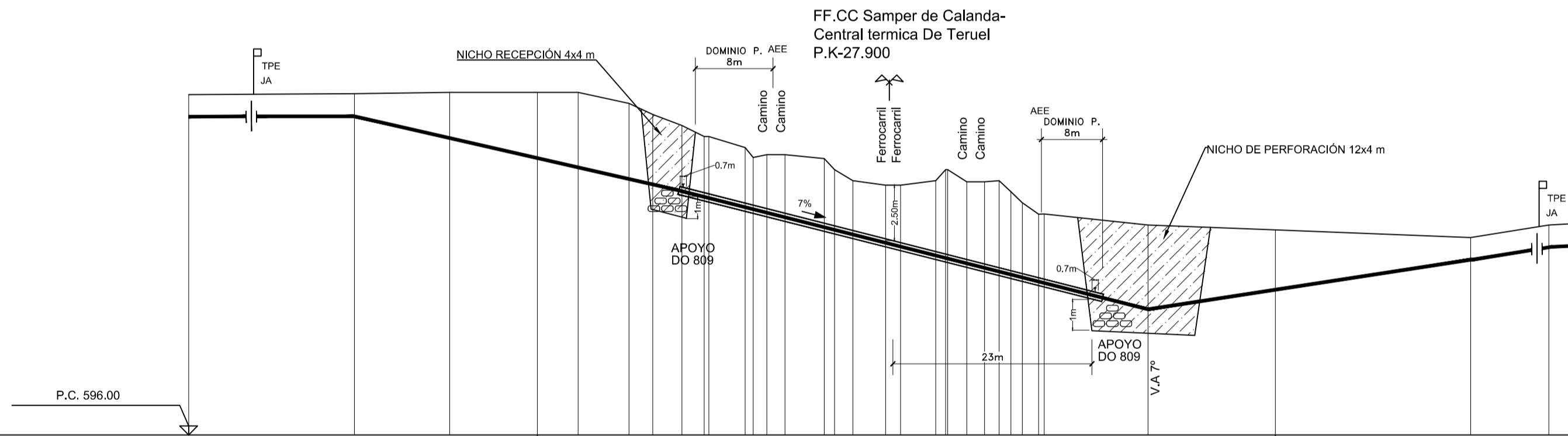
NOTAS:

- 1.- COTAS EN METROS.
- 2.- SE SEGURAN TODAS LAS ESPECIFICACIONES APLICADAS EN LOS CRUCES ESPECIALES EJECUTADOS POR PERFORACION HORIZONTAL CON TUBO DE PROTECCION
- 3.- SE PODRA USAR CUALQUIERA DE LOS DOS TIPOS DE ENCOFRADO INDISTINTAMENTE

LEYENDA	
A	HITO SEÑALIZACION DE PUNTO KILOMETRICO
B	HITO SEÑALIZACION DE VERTICE Y PUNTOS INTERMEDIOS
C	HITO SEÑALIZACION EN ZONAS URBANAS
D	PLACA SOPORTE DE SEÑALIZACION
A.E.E.	ARISTA EXTERIOR DE SEÑALIZACION
A.T.	ATAGUIAS
C.C.	CURVA EN CALIENTE
E.P.	ELECTRODO PROBETA
E.P.a	ELECTRODO PROBETA ALTERNA
E.P.C.	ESTACION DE PROTECCION CATODICA
J.A.	JUNTA AISLANTE
L.H.A.	LOSA DE HRMIGON ARMADA
L.H.B.	LASTRADO HORMIGON TIPO B
L.H.C.	LASTRADO TIPO C (GABALLETES DE LASTRADO)
L.H.M.	LOSA DE HORMIGON EN MASA
P.D.	PERFORACION DIRIGIDA
P.H.M.	PROTECCION DE HORMIGON EN MASA
R.A.R.	REVESTIMIENTO ANTI-ROCA
R.D.	REVESTIMIENTO DOBLE
T.P.	TUBO DE PROTECCION
T.P.C.	TUBO DE PROTECCION DE CABLE
T.P.E.	TOMA DE POTENCIAL ESPECIAL
T.P.E.(B)	TOMA DE POTENCIAL ESPECIAL "MONTAJE TIPO B"
T.P.N.	TOMA DE POTENCIAL NORMAL
T.V.G.	TELEVIGILANCIA (PROTECCION CATODICA)
U.D.C.A.	UNIDAD DE DRENAJE DE CORRIENTE ALTERNA
---	LIMITE DE PROPIEDAD

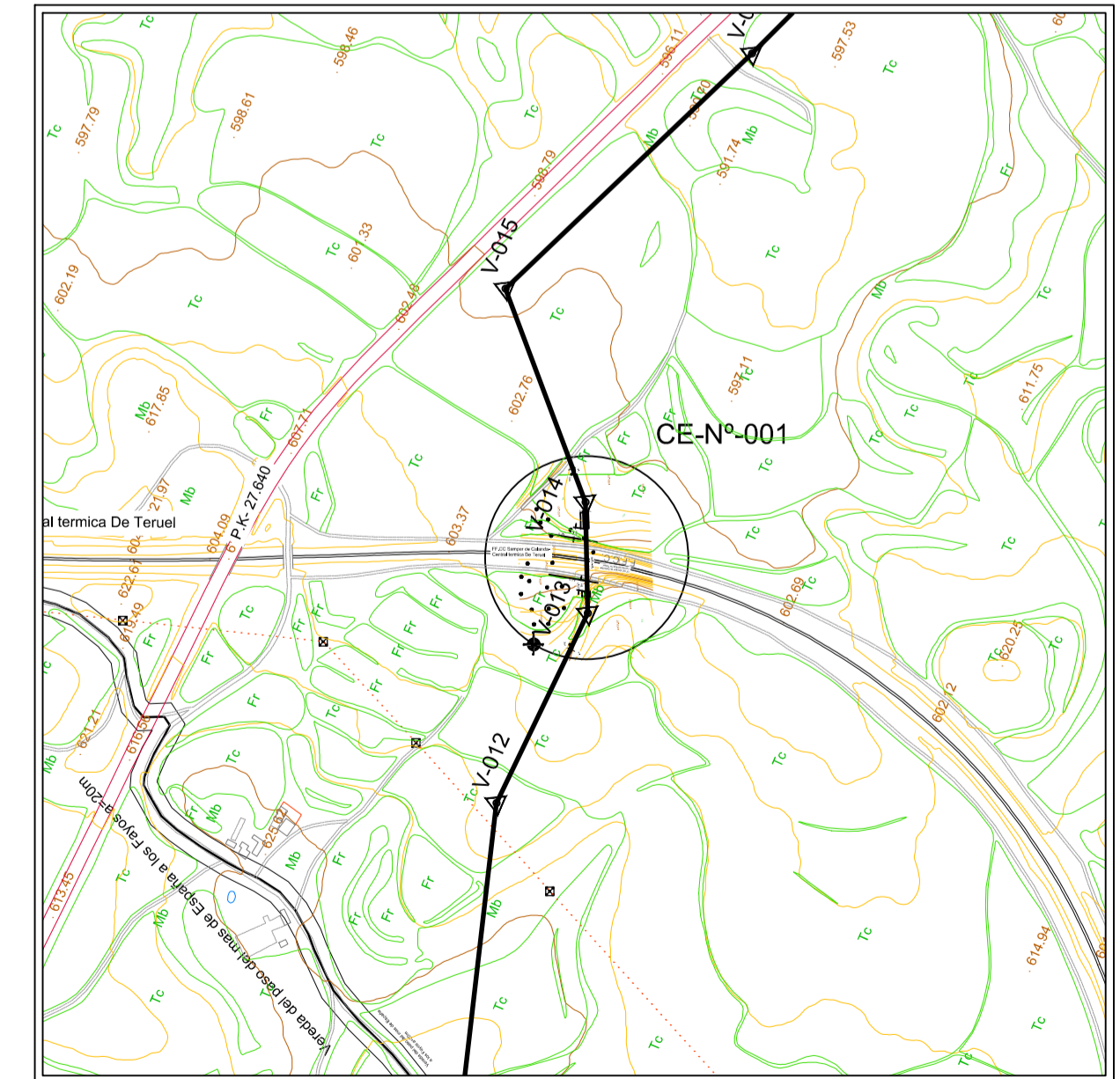
- NOTAS:
- 1.- SE INSTALARA BITUBO 2 Ø40mm DE PROTECCION DE CABLE DE F.O. EN TODO EL RECORRIDO DEL HIDRODUCTO
  - 2.- LA SITUACION Y PROFUNDIDAD DE LOS SERVICIOS ENTERRADOS ES ORIENTATIVA. EL CONTRATISTA DE LA OBRA COMPROBARA MEDIANTE LA EJECUCION DE LAS CATAS LA LOCALIZACION DE LOS SERVICIOS, Y LA DIRECCION DE OBRA DETERMINARA SI EL CRUCE SE REALIZA POR ENCIMA O POR DEBAJO DE LOS MISMOS.
  - 3.- EL CRUCE SE REALIZARA MEDIANTE PERFORACION HORIZONTAL CON TUBO DE PROTECCION RESPETANDO LOS CONDICIONANTES ESTABLECIDOS POR EL ORGANISMO COMPETENTE.

PERFIL  
ESCALA H:1:500  
ESCALA V:1:200



VERTICES	V-013		V-014	
COTAS DEL TERRENO	807.40	807.50	801.28	801.54
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	18.77	11.74	156.29
DISTANCIAS AL ORIGEN DEL PLANO (DE PROYECTO)	0.00	18.77	123.02	156.29
ALINEACIONES	-26° 50' 02"		-19° 25' 36"	
RECUBRIMIENTOS	1.00	2.50	1.90	1.00
EXCAVABILIDAD	FACIL (0 - 0.5) DIFICIL (0.5 - 3)			
PISTA	API 5L Gr X60 ME NPS 26" e=15,88mm L=1.5m		API 5L Gr X60 ME NPS 26" e=15,88mm L=1.5m	
CARACTERISTICAS TUBERIAS	API 5L Gr L415 ME/X60 ME NPS 26" e=12,70mm		API 5L Gr L415 ME/X60 ME NPS 26" e=12,70mm	
REVESTIMIENTO	RN		RN	
PIEZAS ESPECIALES	TPE JA		TPE JA	
TIPO DE PROTECCION	ZANJAS Y RELLENO S/ DO-032 Y 033		DO 951	
PLANOS TIPO	EE 306		EE 306	
TIPO DE HITO	B		B	
COMENTARIOS	BITUBO PORTACABLE 2x40 e=3mm		BITUBO PORTACABLE 2x40 e=3mm	

V-013	718960.9800	4543643.1300	605.7500
V-014	718959.3100	4543726.6600	601.4100



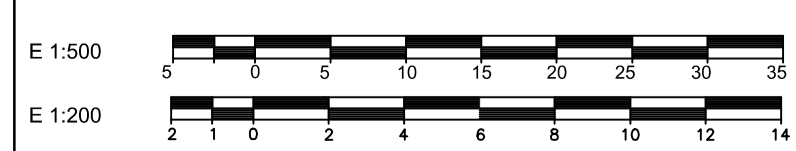
PLANO DE SITUACION

Escala 1:5.000  
(Orientado al Norte)

REDES //

WWW.REDESYOBRAS.ES

ESCALA GRAFICA :



REFERENCIA DE PLANOS

PLANO NUMERO	DESCRIPCION	REV.
8508-O-D-80-003	PLANO SITUACION DE CRUCES ESPECIALES	
8508-O-B-81-002	PLANTA DE TRAZADO DEL P.K. 1+785 AL 3+751	

REV.	FECHA	DESCRIPCION	REALIZ.	COMP.	APROB.	Gº. Cº.	Gº. Cº.
0	07/2024	EMISION P.A.I	D.M.G.	J.F.	J.F.		

REALIZ.	D.M.G.	07/2024	ESCALA	INDICADAS
COMPR.	J.F.	07/2024	SISTEMA GEODESICO	ETRS-89
APROB.	J.F.	07/2024	PROYECTO	8508

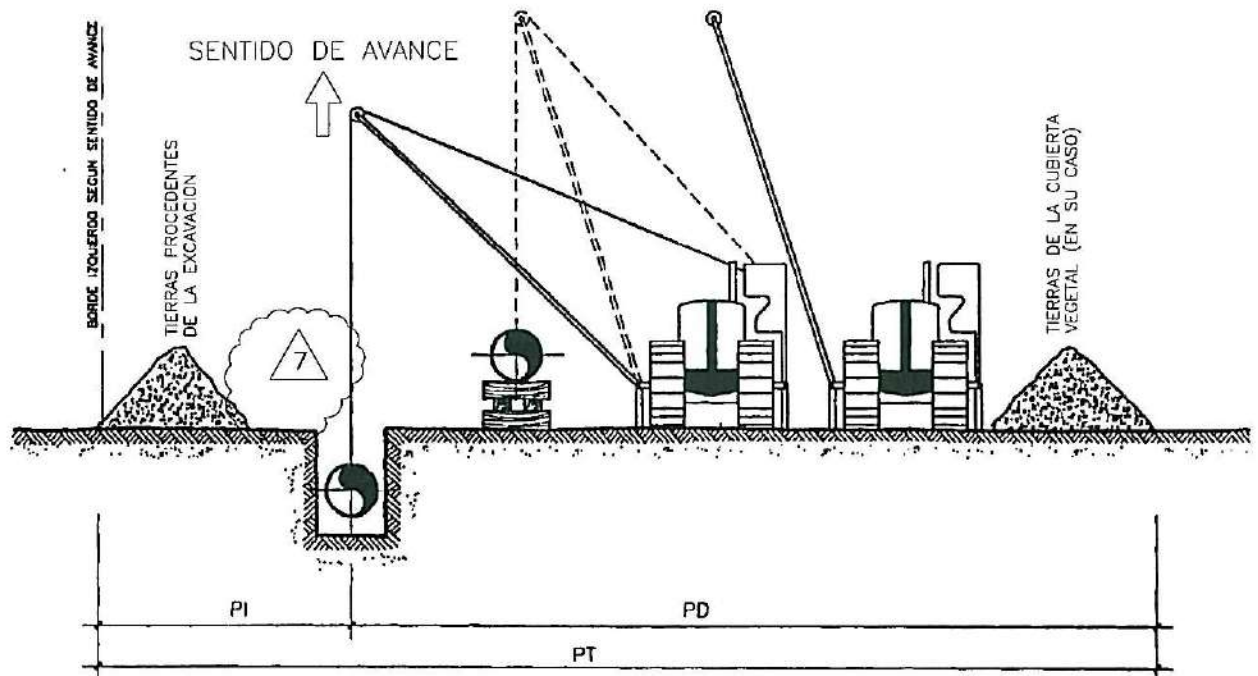
CRUCE ESPECIAL Nº 001  
FF.CC SAMPER DE CALANDA-  
CENTRAL TERMICA DE TERUEL  
P.K. 27,900

UNIDAD	ESPECIAL	PLANO Nº	HOJA 01. DE 01.	REV.
		8508-O-B-83-001		0

PLANO INFORMATIZADO (NO REVISAR MANUALMENTE)

8508-O-B-83-001.DWG





ANCHO DE OCUPACION (m)	PISTA NORMAL	DIAMETRO DE LA CONDUCCION	ANCHURA EN METROS		
			P.I.	P.D.	P.T.
7	PISTA NORMAL	2" - 6"	3	7	10
		8" - 14"	4	10	14
		16" - 20"	5	12	17
		22" - 26"	7	13	20
		28" - 32"	8	14	22
		34" - 38"	8	16	24
	PISTA RESTRINGIDA	2" - 6"	3	5	8
		8" - 14"	4	7	11
		16" - 20"	4	8	12
		22" - 26"	5	9	14
		28" - 32"	6	10	16
		34" - 38"	6	11	17
		40" - 48"	7	12	19

**NOTA:**

- 1.- EL PROYECTISTA LOCALIZARA LOS TRAMOS PUNTUALES DONDE LA ANCHURA DE PISTA SE REDUZCA POR DEBAJO DE LA PISTA NORMAL DEFINIDA EN EL CUADRO, COMO CONSECUENCIA DE LIMITACIONES EN LA DISPONIBILIDAD DEL TERRENO.
- 2.- LA ANCHURA DE PISTA RESTRINGIDA CON LAS DIMENSIONES QUE INDICA EL CUADRO, DIFICULTA LA CIRCULACION DE LA MAQUINARIA A LO LARGO DE LA PISTA PERO SIGUE PERMITIENDO LA REALIZACION DE LA OBRA MEDIANTE PROCEDIMIENTOS CONVENCIONALES.
- 3.- SI LA ANCHURA DEFINIDA POR EL PROYECTISTA ES MENOR QUE LA DE PISTA RESTRINGIDA DA LUGAR A LA PISTA ESPECIAL, QUE PUEDE EXIGIR LA UTILIZACION DE PROCEDIMIENTOS ESPECIALES DE TRABAJO, A DEFINIR POR EL PROYECTISTA.
- 4.- EN LAS ZONAS URBANAS, EN QUE YA EXISTE PLATAFORMA DE TRABAJO, DESAPARECE EL CONCEPTO DE PISTA. LA ZONA DE OCUPACION TEMPORAL SERA LA QUE SE ACUERDE EN CADA CASO CON EL AYUNTAMIENTO CORRESPONDIENTE.

7	JUNIO-2009	ABN	JMGG	JMGG/JRT	ELA
6	AGOSTO-2005	JLSG	JLF		ELA
REVISION	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	



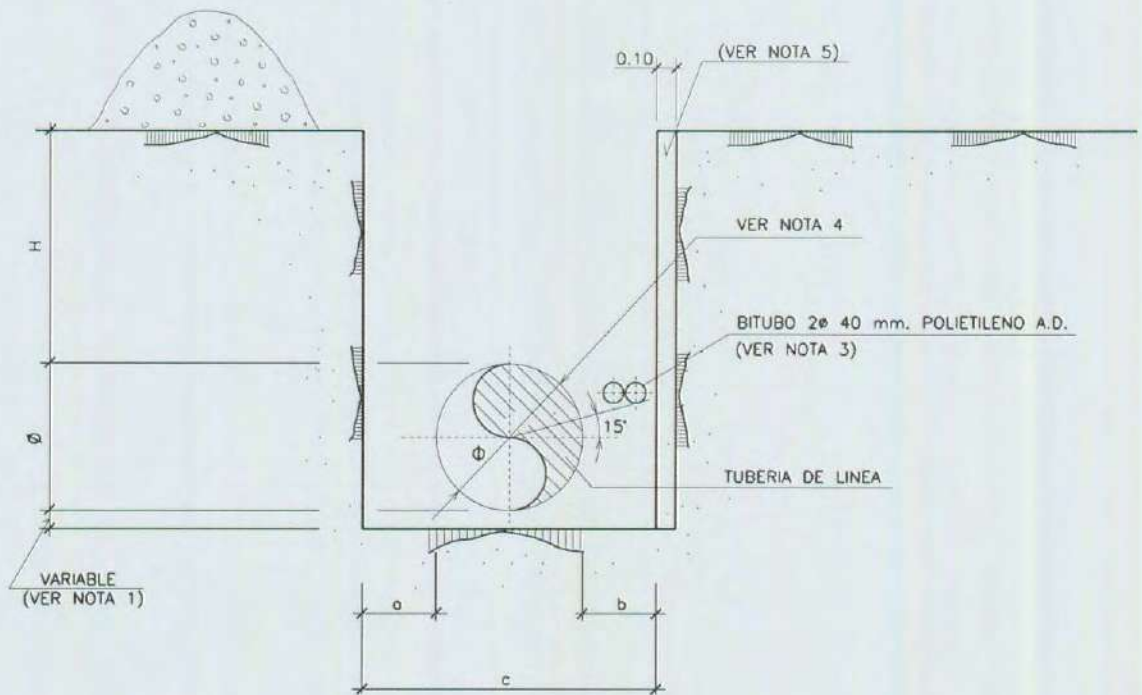
**DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS**

**ESPECIFICACIONES DE PROYECTO  
DIBUJOS TIPO**

**DO-031**

SECCION TIPO DE PISTA

Hoja 1 de 1



- COTAS EN METROS

ANCHO DE ZANJA			
DIAMETRO	a	b	c
ø2" o ø12"	½ø	½ø	ANCHO MINIMO ≥ 0.60 m.
ø14" o ø24"	½ø	½ø	2ø
ø26" o ø52"	0.30 m.	0.30 m.	ø+0.60 m.

ZONA	RECUBRIMIENTO "H" EN METROS	
	RECOMENDADO	MINIMO
RURAL	1.00	0.80
SEMIURBANA	VER NOTA 2	
URBANA BAJO ACERA	0.80	0.60
URBANA BAJO CALZADA	VER NOTA 2	
AGRICOLA INTENSIVA (VER NOTA 7)	1.20	1.00

VER NOTAS EN HOJA 2 DE 2

9	NOV-2006	ABN	JLF	JMGG	JMLZ	ELA
8	AGO-2005	JLSG	JLF	ELA		
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO		



DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS

ESPECIFICACIONES DE PROYECTO  
DIBUJOS TIPO


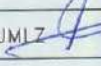

DO-032

SECCION TIPO DE ZANJA

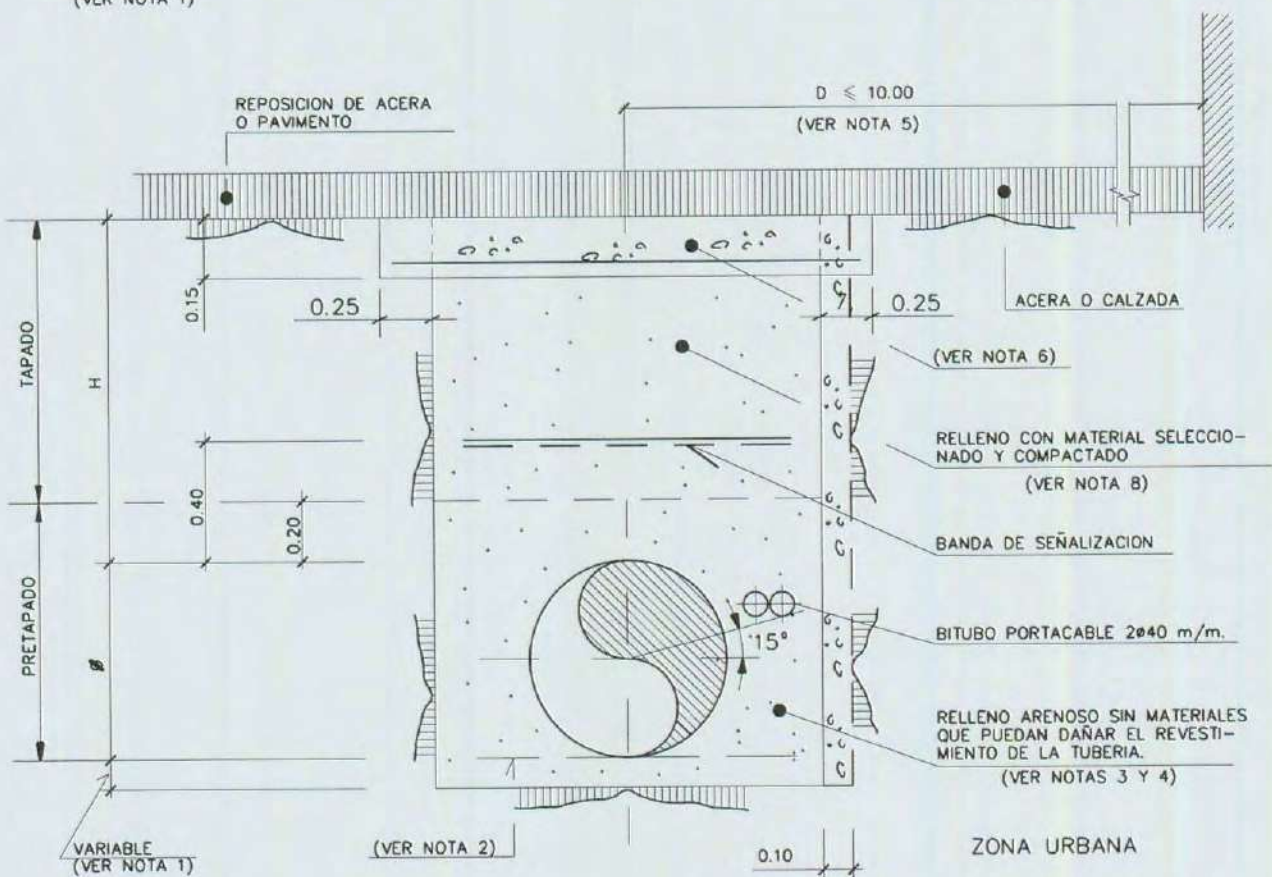
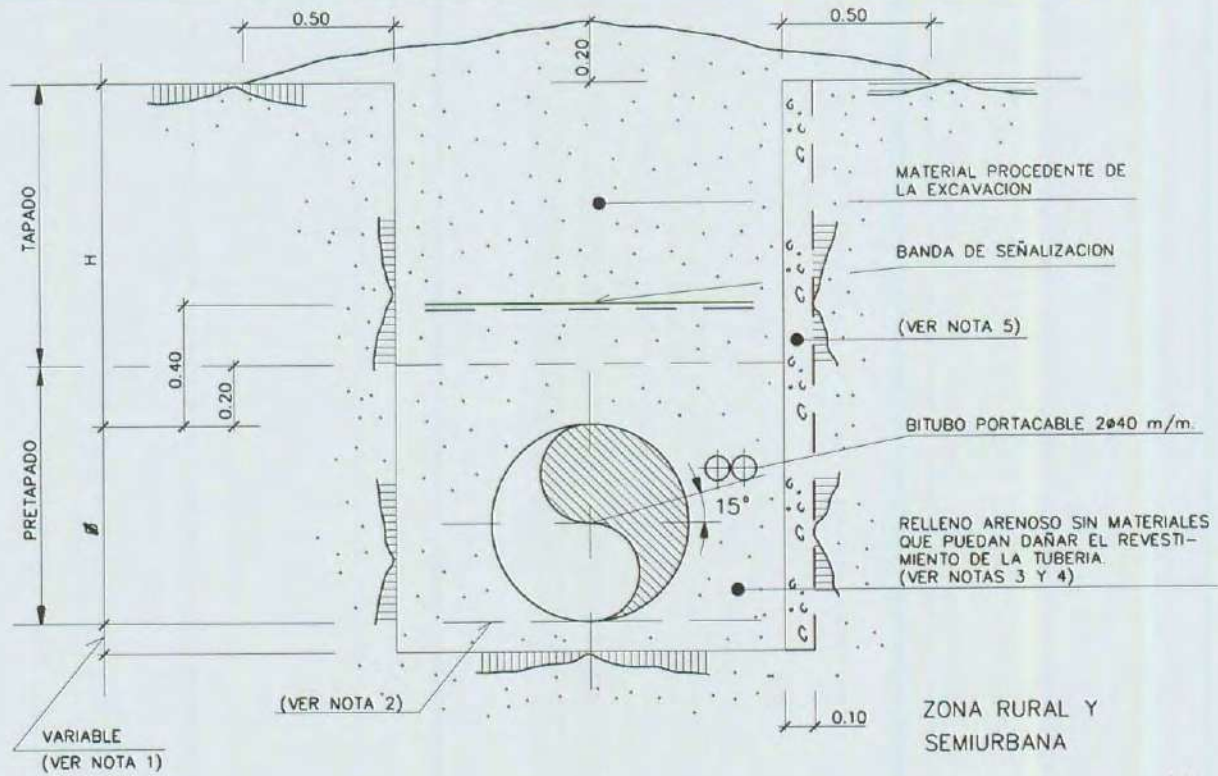
Hoja 1 de 2

NOTAS:

- 1.- CUANDO EL FONDO DE LA ZANJA ESTE CONSTITUIDO POR MATERIAL ARENOSO SUELTO Y EXENTO DE MATERIAL QUE NO PUEDA DAÑAR EL REVESTIMIENTO, LA TUBERIA SE APOYARA DIRECTAMENTE SOBRE DICHO FONDO, PREVIA AUTORIZACION DE LA DIRECCIÓN DE OBRA EN CASO CONTRARIO, SE EXCAVARA UNA CAMA DE APOYO, CUYO ESPESOR SERA DE 10 cm. PARA DIAMETROS INFERIORES O IGUALES A 10", DE 20 cm. PARA DIAMETROS DE 12" A 36" Y DE 25 cm PARA DIAMETRO 38" EN ADELANTE.
- 2.- PARA CALLES PAVIMENTADAS EL RECUBRIMIENTO MINIMO SERA DE 0.80 m. Y EL RECOMENDADO DE 1.00 m.  
PARA CALLES SIN PAVIMENTAR EL RECUBRIMIENTO MINIMO SERA DE 1.00 m. Y EL RECOMENDADO DE 1.20 m.
- 3.- PARA ALOJAR EL CABLE DE FIBRA OPTICA SE INSTALARA UN DOBLE TUBO DE PROTECCION 2ø40 m/m. DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, SEGUN LAS ESPECIFICACIONES E-T-111 Y E-T-130.
- 4.-  $\phi$  = DIAMETRO EXTERIOR DEL TUBO REVESTIDO.
- 5.- EN CASO DE QUE LA TUBERIA SE COLOQUE A UNA DISTANCIA  $D \leq 10$  m. DE UNA LINEA DE FACHADA, SE FORMARA UN MURO DE HORMIGON EN MASA DE 0.10 m. DE ESPESOR Y 20 N/mm<sup>2</sup>. DE RESISTENCIA CARACTERISTICA, EN EL LADO DE LA ZANJA MAS PROXIMO A LA FACHADA.
- 6.- EN CRUCE DE CARRETERAS, FERROCARRILES, RIOS, ETC. SE AUMENTA EL RECUBRIMIENTO MINIMO (H), SEGUN INDICAN LOS DIBUJOS TIPO CORRESPONDIENTES. VER DO-801, DO-803, DO-805, DO-811.
- 7.- APLICABLE A LOS CASOS DE CULTIVOS INTENSIVOS CON SUBSOLADO PROFUNDO (>60 cm), PREVIA AUTORIZACION DE LA DIRECCION DE OBRA.

9	NOV-2006	ABN 	JLF # 	JMGG 	JMLZ 	ELA 	
8	AGO-2005	JLSG	JLF	ELA			
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO			
		DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS					
		ESPECIFICACIONES DE PROYECTO DIBUJOS TIPO			DO-032		
		SECCION TIPO DE ZANJA			Hoja 2 de 2		





- VER NOTAS EN HOJA 2 DE 2  
- COTAS EN METROS

8	NOV-2006	ABN <i>[Signature]</i>	JLF <i>[Signature]</i>	JMGG <i>[Signature]</i>	JMLZ <i>[Signature]</i>	ELA <i>[Signature]</i>
7	NOV-05	JLSG	JLF/ECF			ELA
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO			APROBADO



**DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS**

**ESPECIFICACIONES DE PROYECTO  
DIBUJOS TIPO**

**DO-033**

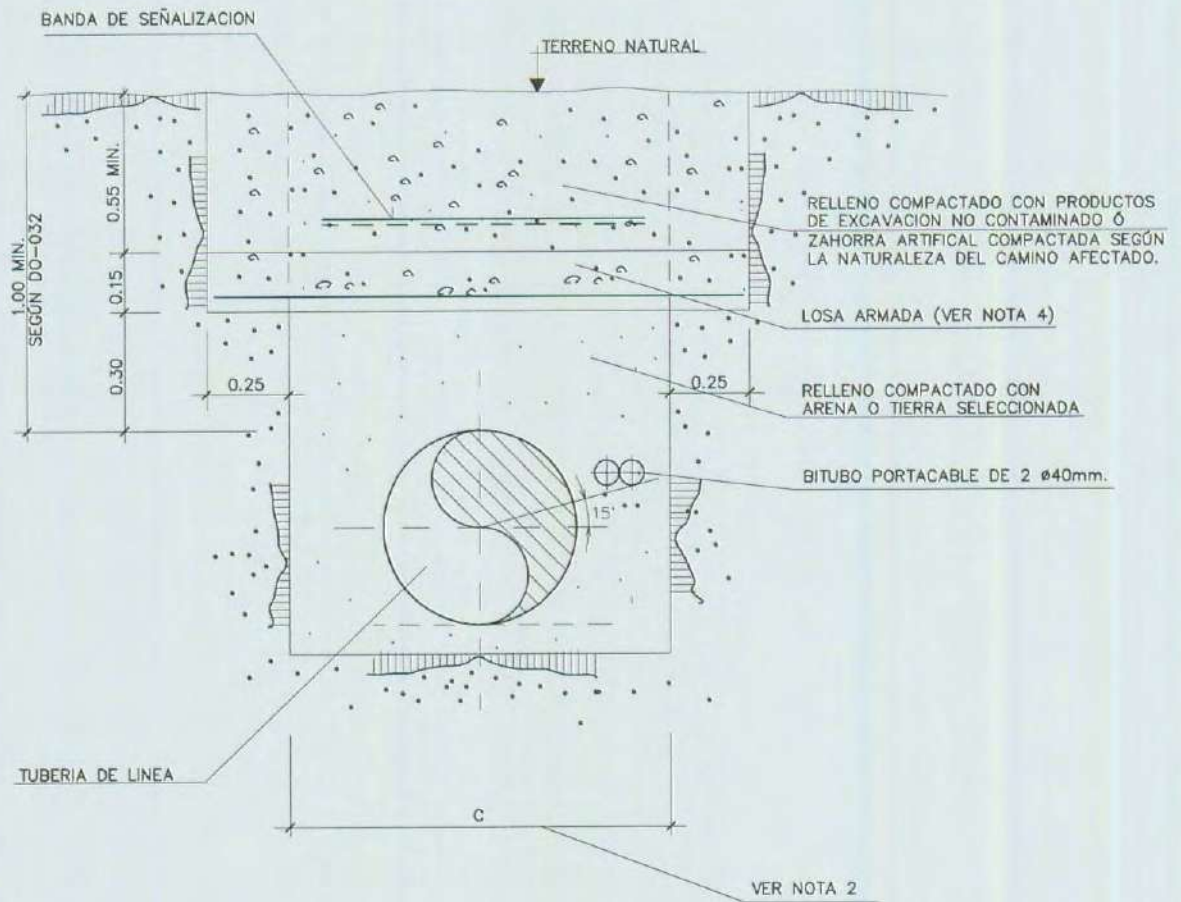
RELLENO DE ZANJA

Hoja 1 de 2

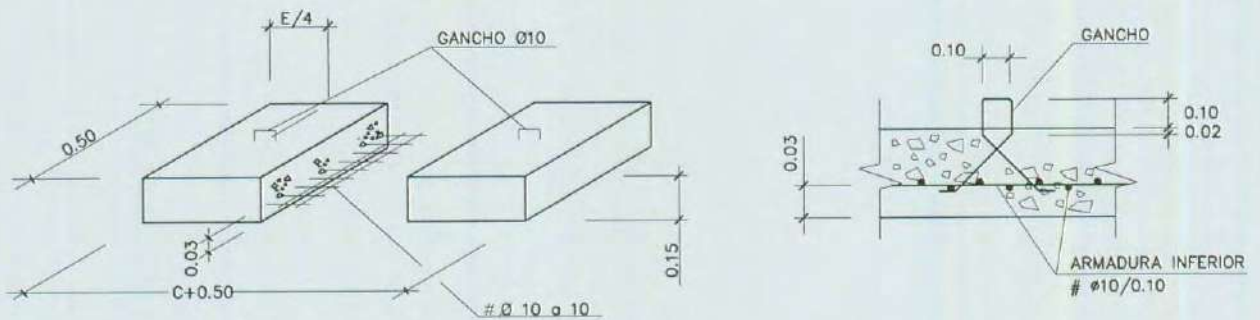
NOTAS:

- 1.- CUANDO EL FONDO DE LA ZANJA ESTE CONSTITUIDO POR MATERIAL ARENOSO SUELTO Y EXENTO DE MATERIALES QUE PUEDAN DAÑAR EL REVESTIMIENTO, LA TUBERIA SE APOYARA DIRECTAMENTE SOBRE DICHO FONDO PREVIA AUTORIZACION DE LA DIRECCION DE OBRA. EN CASO CONTRARIO, SE EXCAVARA UNA CAMA DE APOYO, CUYO ESPESOR SERA DE 10 cm. PARA DIAMETROS INFERIORES O IGUALES A 10", DE 20 cm. PARA DIAMETROS DE 12" A 36" Y DE 25 cm PARA DIAMETRO 38" EN ADELANTE.
- 2.- LA SUPERFICIE DE ASIENTO DE LA TUBERIA SERA UNIFORME.
- 3.- EL RELLENO DE LA PRIMERA FASE, O PRETAPADO, SE REALIZARA CON ARENA DE APORTACION. PODRA SUSTITUIRSE POR MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACION CUANDO ESTE NO CONTENGA ELEMENTOS QUE PUEDAN DAÑAR EL REVESTIMIENTO DE LA TUBERIA, PREVIA AUTORIZACION DEL DIRECTOR DE OBRA O BIEN EMPLEAR AQUEL, PREVIO CRIBADO O TRATAMIENTO SIMILAR, DEBIENDO CONTAR TANTO EL PROCEDIMIENTO COMO EL MATERIAL RESULTANTE, CON LA APROBACION DE LA DIRECCION DE OBRA.
- 4.- SI NO SE DISPONE DE TIERRA DE APORTACION Y EL MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACION PUEDE DANAR LA TUBERIA, SE PODRA PROTEGER ESTA SEGUN EL DO-607, PREVIA AUTORIZACION DEL DIRECTOR DE OBRA.
- 5.- EN CASO DE QUE LA TUBERIA SE COLOQUE A UNA DISTANCIA  $D \leq 10$  M. DE UNA LINEA DE FACHADA, SE FORMARA UN MURO DE HORMIGON EN MASA DE 0.10 M. DE ESPESOR Y TIPO HM-20, EN EL LADO DE LA ZANJA MAS PROXIMO A LA FACHADA.
- 6.- CUANDO LA TUBERIA DISCURRA BAJO CALZADA, SE CONSTRUIRA UNA LOSA DE HORMIGON, IN SITU DE 15 CM DE ESPESOR Y HORMIGON HA-25 Y B500 S COLOCADA DIRECTAMENTE BAJO EL PAVIMENTO Y QUE SE ARMARA SEGUN LAS CARGAS EXTERIORES QUE SOPORTE. COMO REFERENCIA SE PUEDE TOMAR EL DO-602.
- 7.- PARA DIMENSIONES DE ZANJA, VER DO-032.
- 8.- EN ZONA URBANA, EL PRETAPADO Y EL TAPADO SE COMPACTARAN CON MEDIOS MECANICOS O MANUALES APROBADOS POR LA DIRECCION DE OBRA. SE EXIGIRA UN GRADO DE COMPACTACION MINIMO DE 95% PROCTOR MODIFICADO. EL MATERIAL A COMPACTAR SERA EL ADECUADO PARA EL FIN PREVISTO Y CONTARA CON LA APROBACION DE LA DIRECCION DE OBRA Y ORGANISMO AFECTADO.

8	NOV-2006	ABN 	JLF 	JMGG 	JMLZ 	ELA 
7	NOV-05	JLSG	JLF/ECF		ELA	
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO		APROBADO	
		<b>DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS</b>				
		ESPECIFICACIONES DE PROYECTO DIBUJOS TIPO			<b>DO-033</b>	
		RELLENO DE ZANJA			Hoja 2 de 2	



SECCION



- COTAS EN METROS
- HORMIGON HM-25
- ACERO B-500 S

DETALLE DE ARMADO

9	NOV-2006	ABN <i>AB</i>	JLF <i>#</i>	JMGG <i>#</i>	JMLZ <i>#</i>	ELA <i>EL</i>
8	NOV-05	JLSG	JLF/ECF			ELA
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO		



DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS

ESPECIFICACIONES DE PROYECTO  
DIBUJOS TIPO




DO-602

PROTECCION DE LA CONDUCCION  
LOSA DE HORMIGON

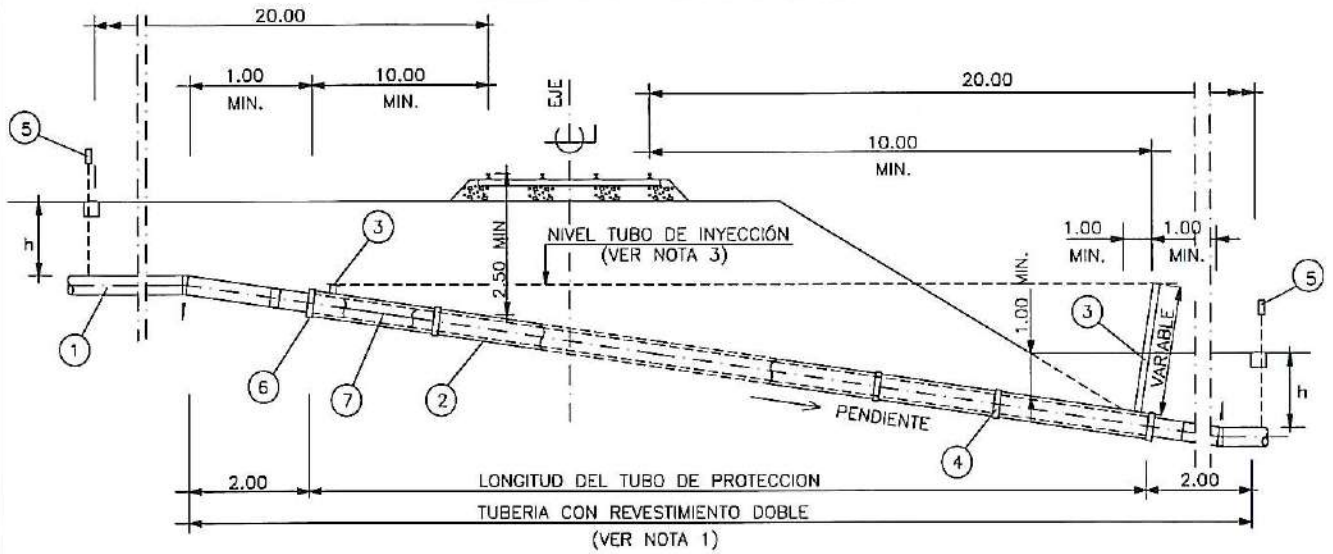
Hoja 1 de 2

NOTAS:

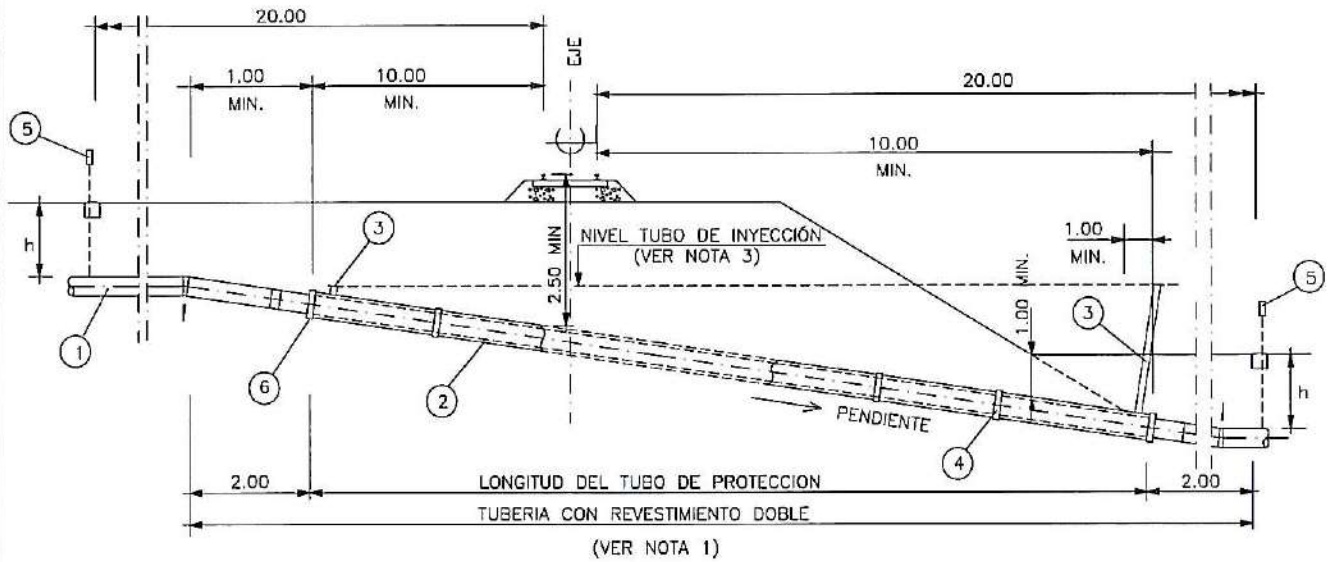
- 1.- LA LOSA PUEDE SER HORMIGONADA IN SITU O PREFABRICADA SEGUN ESPECIFICACION E-0-601.
- 2.- PARA DIMENSIONES DE ZANJA, VER DIBUJO TIPO D0-032.
- 3.- PARA CARGAS DE TRAFICO ORDINARIAS, LA LOSA TENDRA COMO MÍNIMO LAS DIMENSIONES Y ARMADURAS INDICADAS EN EL DETALLE, EN CASO DE SER PREFABRICADA. SI SE CONSTRUYE "IN SITU", SE ARMARA IGUALMENTE CON MALLAZO  $\phi$ 10mm. DE 10x10cm.
- 4.- PARA CASOS DE CARGAS ESPECIALES  $\geq$ 30 Tn, EL PROYECTISTA DIMENSIONARÁ LA LOSA PARA LAS NUEVAS CARGAS.
- 5.- LOS MEDIOS DE COMPACTACION DEL TERRENO EN LOS 30cm. SOBRE LA GENERATRIZ SUPERIOR DE LA TUBERIA, SERAN PREVIAMENTE APROBADOS POR LA DIRECCION DE OBRA.

9	NOV-2006	ABN 	JLF 	JMGG 	JMLZ 	ELA 
8	NOV-05	JLSG	JLF/ECF		ELA	
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO		APROBADO	
		DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS				
		ESPECIFICACIONES DE PROYECTO DIBUJOS TIPO			DO-602	
		RELLENO DE ZANJA			Hoja 2 de 2	

CRUCE TIPO FF.CC. DOBLE VIA



CRUCE TIPO FF.CC. VIA SENCILLA



COTAS EN METROS

VER NOTAS EN HOJA 2

LEYENDA

MARCA	DENOMINACION	DIBUJO TIPO
1	CONDUCTO	---
2	TUBO DE PROTECCION	VER DO-820
3	TUBO API-5L-Gr.B #3" ESPESOR 3.6 mm L=10cm MIN. PARA RELLENO CEMENTO-BENTONITA	VER DO-821 Y NOTA 10
4	ANILLOS SEPARADORES	VER DO-952
5	TOMA DE POTENCIAL NORMAL (TPN). (VER NOTA 5)	VER EE-311
6	ENCOFRADO IN SITU	
7	RECUBRIMIENTO PREVISTO PARA LA LINEA	VER DO-032
	TUBO DE PROTECCIÓN API-5L-Gr.B #2" ESPESOR 3.6 mm	(VER NOTA 3)

11	MAYO-2008	ABN	JMGG	JGJ/JRYJ	ELA	
10	ENERO-2008	ABN	JLF	JMGG	JGJ/JRYJ	ELA
9	OCT-2007	ABN	JGJ	JMGG	JMLZ/JRYJ	ELA
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO		



DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS

ESPECIFICACIONES DE PROYECTO  
DIBUJOS TIPO

DO-805

CRUCE TIPO CON FERROCARRIL

Hoja 1 de 3

NOTAS:

- 1.- PARA PROTEGER EL BITUBO PORTACABLE SE INSTALARÁ UNA TUBERÍA DE ACERO DE  $\phi 4''$   $e=3.6\text{mm}$  (MINIMO) SOLDADA EXTERIORMENTE AL TUBO DE PROTECCION, EN LA POSICION QUE SE INDICA EN EL DO-809. LA LONGITUD SERÁ LA DEL T.P. MENOS 0,50 m. A CADA LADO. EN EL CASO DE INSTALAR EL TUBO DE PROTECCIÓN DEL CABLE POR DENTRO DEL TUBO DE PROTECCIÓN DE LA LINEA, LA LONGITUD SERA LA DEL TUBO DE PROT. DE LA LINEA MAS 0.50 m. A CADA LADO.
- 2.- LA TUBERÍA DE LINEA LLEVARÁ REVESTIMIENTO DOBLE EN TODA LA LONGITUD BAJO EL TUBO DE PROTECCIÓN, MAS 2.00 M. A CADA LADO.
- 3.- SE DISPONDRÁ A LO LARGO DE TODO EL CRUCE ESPECIAL, UN TUBO DE PROTECCIÓN API-5L-GRADO B  $\phi 2''$  ESPESOR 3.6 mm PARA PASO DE LOS CABLES DE BY-PASS DE LAS JUNTAS AISLANTES.
- 4.- LA DISTANCIA ENTRE ANILLOS SEPARADORES DEBERÁ SER DE 0.60 M. PARA DIÁMETROS IGUALES O SUPERIORES A 24" Y DE 1.00 M. PARA DIÁMETROS INFERIORES.
- 5.- CUANDO LA LONGITUD DEL TUBO DE PROTECCION SEA SUPERIOR A 50 M. SE COLOCARAN DOS TOMAS DE POTENCIAL, UNA A CADA LADO.
- 6.- JUNTO A CADA EXTREMO DEL TUBO DE PROTECCIÓN SE COLOCARÁN LOS APOYOS NECESARIOS SEGUN EL DIBUJO TIPO DO-809.
- 7.- ANTES DE DISEÑAR EL CRUCE, EL PROYECTISTA ADAPTARA ESTOS DETALLES A LAS CONDICIONES QUE EXIJA EL PERMISO CORRESPONDIENTE. EL CONTRATISTA ANTES DE EJECUTAR EL CRUCE, PRESENTARA UN PLANO DEL PERFIL DEL CRUCE PARA SU APROBACIÓN, ADAPTANDO LOS CRITERIOS ANTERIORES A LAS CONDICIONES REQUERIDOS EN EL PERMISO OTORGADO POR EL ORGANISMO AFECTADO.
- 8.- EL EJE DE LA TUBERIA Y EL EJE DEL FERROCARRIL, FORMARÁN EL MAYOR ANGULO POSIBLE, NO SIENDO ESTE EN NINGUN CASO INFERIOR A 35 GRADOS.
- 9.- EN EL CASO DE LOS FERROCARRILES ELECTRIFICADS SE INSTALARÁN JUNTAS AISLANTES, DE ACUERDO A LA ESPECIFICACIÓN EE-304.

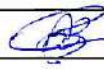

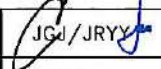

10.- PREVIAMENTE AL VERTIDO DE LA MEZCLA CEMENTO-BENTONITA, SE ENCOFRARÁN IN SITU, LOS EXTREMOS DE LA TUBERÍA DE PROTECCIÓN CON OBJETO DE EVITAR LA SALIDA Y DERRAME DE LA MISMA DURANTE EL FRAGUADO.

11	MAYO-2008	ABN <i>AB</i>	JMGG <i>JMGG</i>	JGJ/JRY <i>JGJ/JRY</i>	ELA <i>ELA</i>	
10	ENERO-2008	ABN	JLF	JMGG	JGJ/JRY	ELA
9	OCT-2007	ABN	JGJ	JMGG	JMLZ/JRY	ELA
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO		APROBADO	

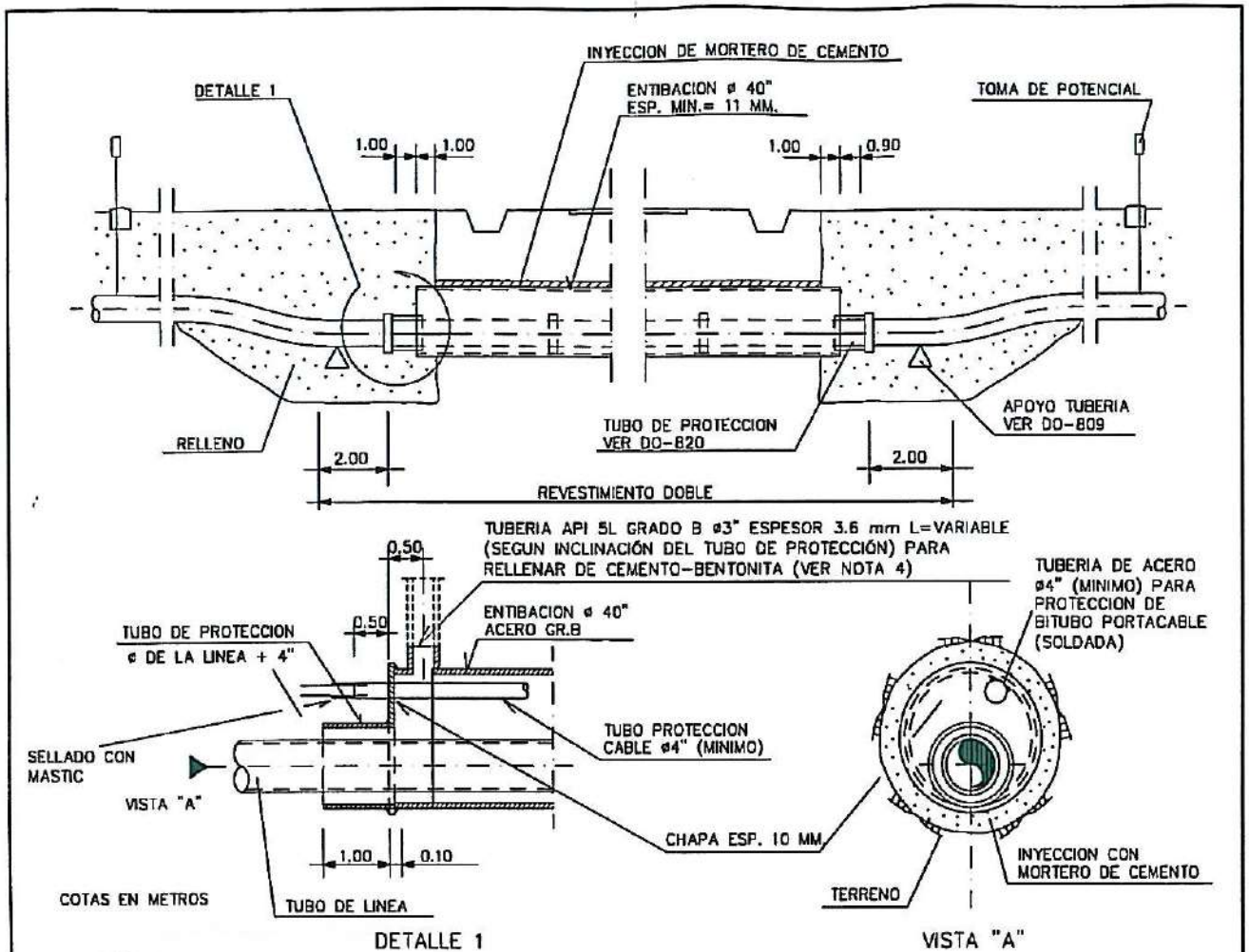
	<b>DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS</b>	
	<b>ESPECIFICACIONES DE PROYECTO DIBUJOS TIPO</b>	<b>DO-805</b>
	CRUCE TIPO CON FERROCARRIL	Hoja 2 de 3

NOTAS:

11.- EN LA TUBERIA DE PROTECCIÓN Y A 50 cm DEL BORDE DE CADA EXTREMO DE LA SOLDADURA EN SU PARTE SUPERIOR, SE SOLDARÁ UN CARRETE DE TUBERIA API-5L-Gr.B  $\phi 3''$  ESPESOR 3.2 mm DE LONGITUD VARIABLE SEGÚN LA INCLINACIÓN DE LA VAINA, DEBIENDO QUEDAR AMBOS TUBOS AL MISMO NIVEL DE ALTURA. DICHS TUBOS SERVIRÁN PARA LA INYECCIÓN Y PURGA DE UNA LECHADA DE CEMENTO-BENTONITA, CON DOSIFICACIÓN AL 50%. LA INYECCIÓN SE REALIZARÁ DESDE EL PUNTO MAS BAJO HACIA EL MAS ALTO, HASTA QUE LA LECHADA FLUYA POR EL TUBO DE PURGA DE FORMA ABUNDANTE. FINALMENTE AMBOS TUBOS SE SELLARÁN CON UNA CHAPA SOLDADA DE 3 mm DE ESPESOR PREVIO CORTE DE LOS TUBOS DE INYECCIÓN HASTA 20 cm DE ALTURA.

11	MAYO-2008	ABN 	JMGG 	JGJ/JRYY 	ELA 
10	ENERO-2008	ABN	JLF	JMGG	JGJ/JRYY
9	OCT-2007	ABN	JGJ	JMGG	JMLZ/JRYY
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO		APROBADO

	<b>DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS</b>	
	<b>ESPECIFICACIONES DE PROYECTO DIBUJOS TIPO</b>	<b>DO-805</b>
	CRUCE TIPO CON FERROCARRIL	Hoja 3 de 3



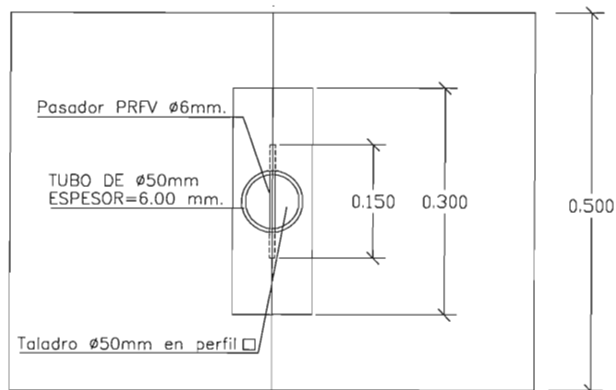
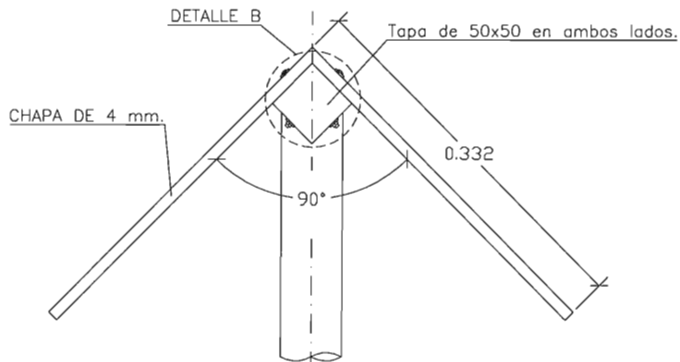
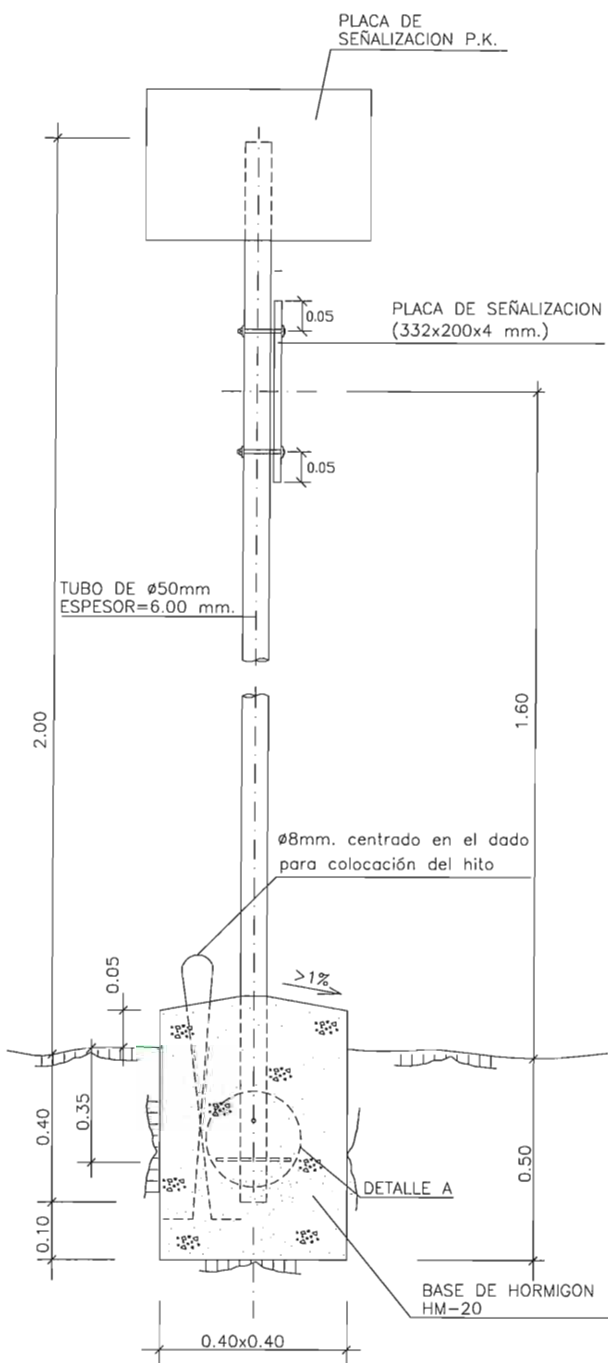
NOTAS:

- 1.- EL TUBO DE ENTIBACION DE  $\phi$  40" ES VALIDO PARA TUBERIAS DE LINEA DE HASTA  $\phi$  30" DE DIAMETRO. LA TRANSICION ENTRE EL TUBO DE ENTIBACION Y LOS CIERRES DE GOMA SE REALIZARA MEDIANTE UNA CHAPA SOLDADA Y UN TUBO DE PROTECCION INTERMEDIO DE 1 m. DE LONGITUD Y DIAMETRO EL QUE CORRESPONDA. PARA DIAMETROS DE LA LINEA MAYORES DE  $\phi$  30", SE PODRA EVITAR LA TRANSICION AUMENTANDO EL DIAMETRO DEL TUBO DE ENTIBACION SEGUN EL D-0-821.
- 2.- LA TUBERIA DE LINEA LLEVARA LOS ANILLOS SEPARADORES CORRESPONDIENTES A SU DIAMETRO. LA DISTANCIA ENTRE ANILLOS SEPARADORES SERA DE 0.60 m.
- 3.- PARA ELEMENTOS AUXILIARES, (COLLARES DISTANCIADORES, CIERRES ELÁSTICOS, APOYOS ETC.), VER DIBUJOS TIPO CORRESPONDIENTES.
- 4.- EN LA TUBERIA DE PROTECCION Y A 50 cm DEL BORDE DE CADA EXTREMO SE SOLDARÁ EN SU PARTE SUPERIOR UN CARRETE DE TUBERIA  $\phi$  3" API 5L Gr.B ESPESOR 3,6mm, DE LONGITUD VARIABLE SEGUN LA INCLINACION DE LA VAINA DEBIENDO QUEDAR LOS EXTREMOS DE AMBOS TUBOS AL MISMO NIVEL DE ALTURA. DICHS TUBOS SERVIRÁN PARA LA INYECCION Y PURGA DE UNA LECHADA DE CEMENTO-BENTONITA CON DOSIFICACION AL 50%. LA INYECCION SE REALIZARA DESDE EL PUNTO MÁS BAJO AL MAS ALTO, HASTA QUE LA LECHADA FLUYA POR EL TUBO DE PURGA DE FORMA ABUNDANTE. FINALMENTE AMBOS TUBOS SE SELLARÁN CON UNA CHAPA SOLDADA DE 3 mm. DE ESPESOR PREVIO CORTE DE LOS TUBOS DE INYECCION HASTA 20 cm. DE ALTURA.
- 5.- PREVIAMENTE AL VERTIDO DE LA MEZCLA CEMENTO-BENTONITA, SE ENCOFRARÁN IN SITU, LOS EXTREMOS DE LA TUBERIA DE PROTECCION CON OBJETO DE EVITAR LA SALIDA Y DERRAME DE LA MISMA DURANTE EL FRAGUADO.

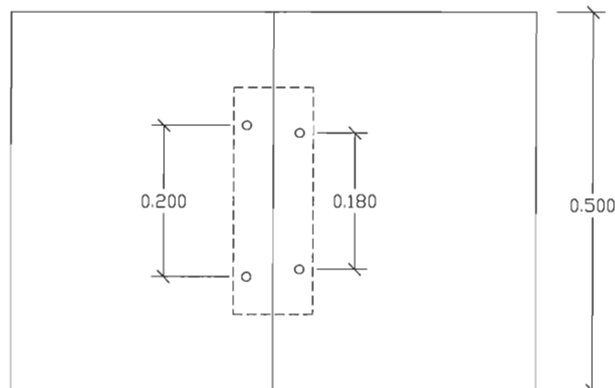
8	MAYO-2008	ABN	JMGG	JGJ/JRYJ	ELA	
7	ENERO-2008	ABN	JLF	JMGG	JGJ/JRYJ	ELA
6	NOV-2006	ABN	JLF	JMGG	JMLZ	ELA
REVISION	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO		
		<b>DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS</b>				
		<b>ESPECIFICACIONES DE PROYECTO DIBUJOS TIPO</b>			<b>DO-808</b>	
		CRUCE POR EXCAVACION EN MINA CON ENTIBACION			Hoja 1 de 1	



HITO TIPO A REALIZADO EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO  
(SEÑALIZACION DE PUNTOS KILOMETRICOS) ZONAS RURALES



VISTA INFERIOR



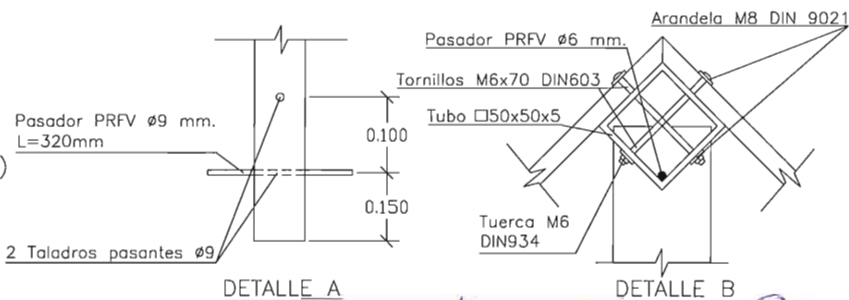
VISTA SUPERIOR

HITO TIPO A

NOTAS:

- 1.- VER ESPECIFICACION E-0-951.
- 2.- TORNILLERIA EN INOX A4 (AISI 316)

- COTAS EN METROS



DETALLE A

DETALLE B

11	MAY-2012	ABN			JMG	ELA
10	MAY-2007	ABN	JLF	JMGG	JMLZ	ELA
9	NOV-2006	ABN	JLF	JMGG	JMLZ	ELA
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO		APROBADO	

CAD: DO-951\_h1\_5



DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS

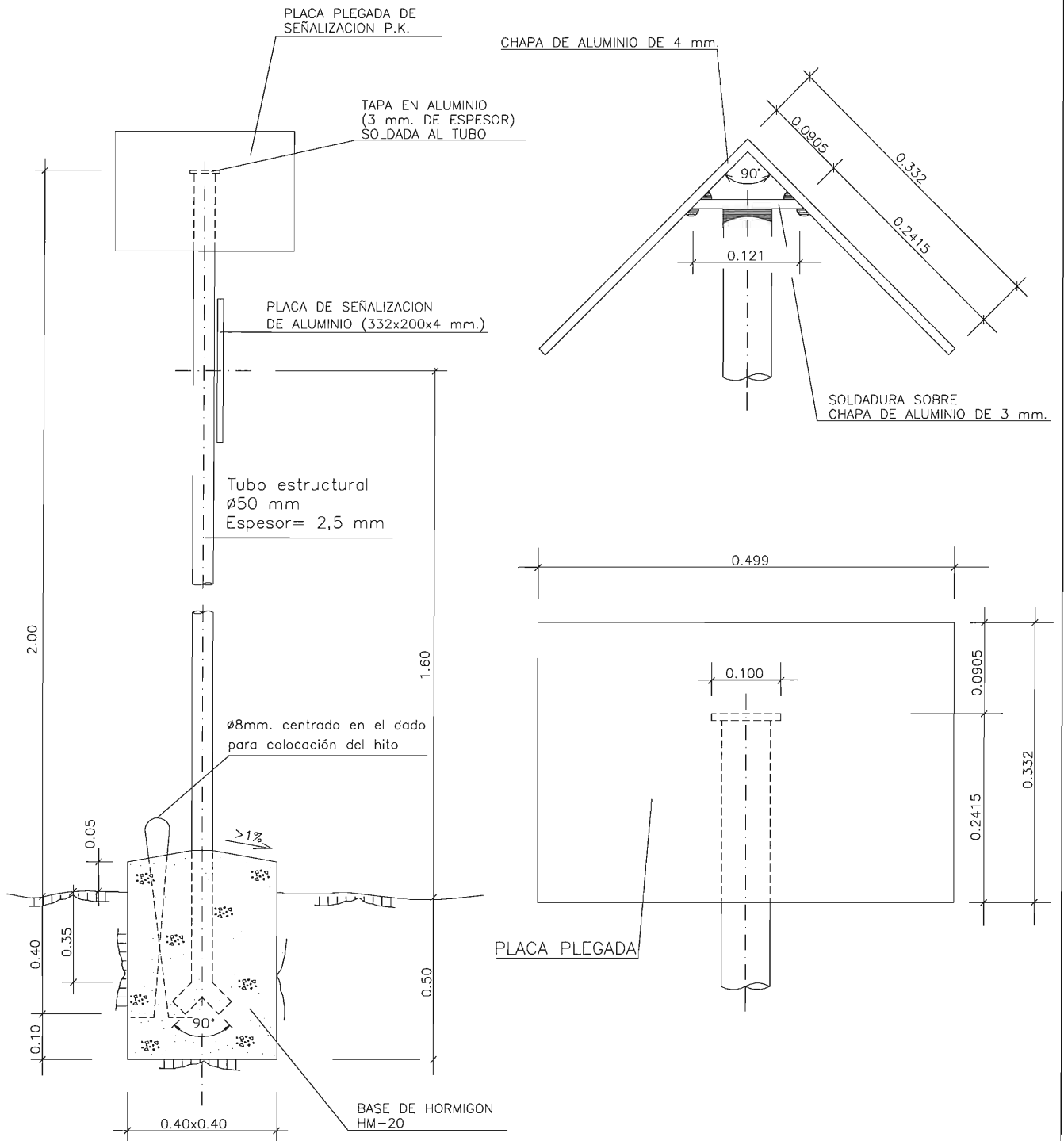
ESPECIFICACIONES DE PROYECTO  
DIBUJOS TIPO

DO-951

HITOS DE SEÑALIZACION

Hoja 1 de 5

HITO TIPO A REALIZADO EN ALUMINIO  
(SEÑALIZACION DE PUNTOS KILOMETRICOS) ZONAS RURALES



HITO TIPO A

NOTAS:

1.- VER ESPECIFICACION E-O-951.

- COTAS EN METROS

11	MAY-2012	ABN	ECF	JMGJ	ELA
10	MAY-2007	ABN	JLF	JMGG	JMLZ
9	NOV-2006	ABN	JLF	JMGG	JMLZ
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	

CAD: DO-951\_r2\_5



DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS

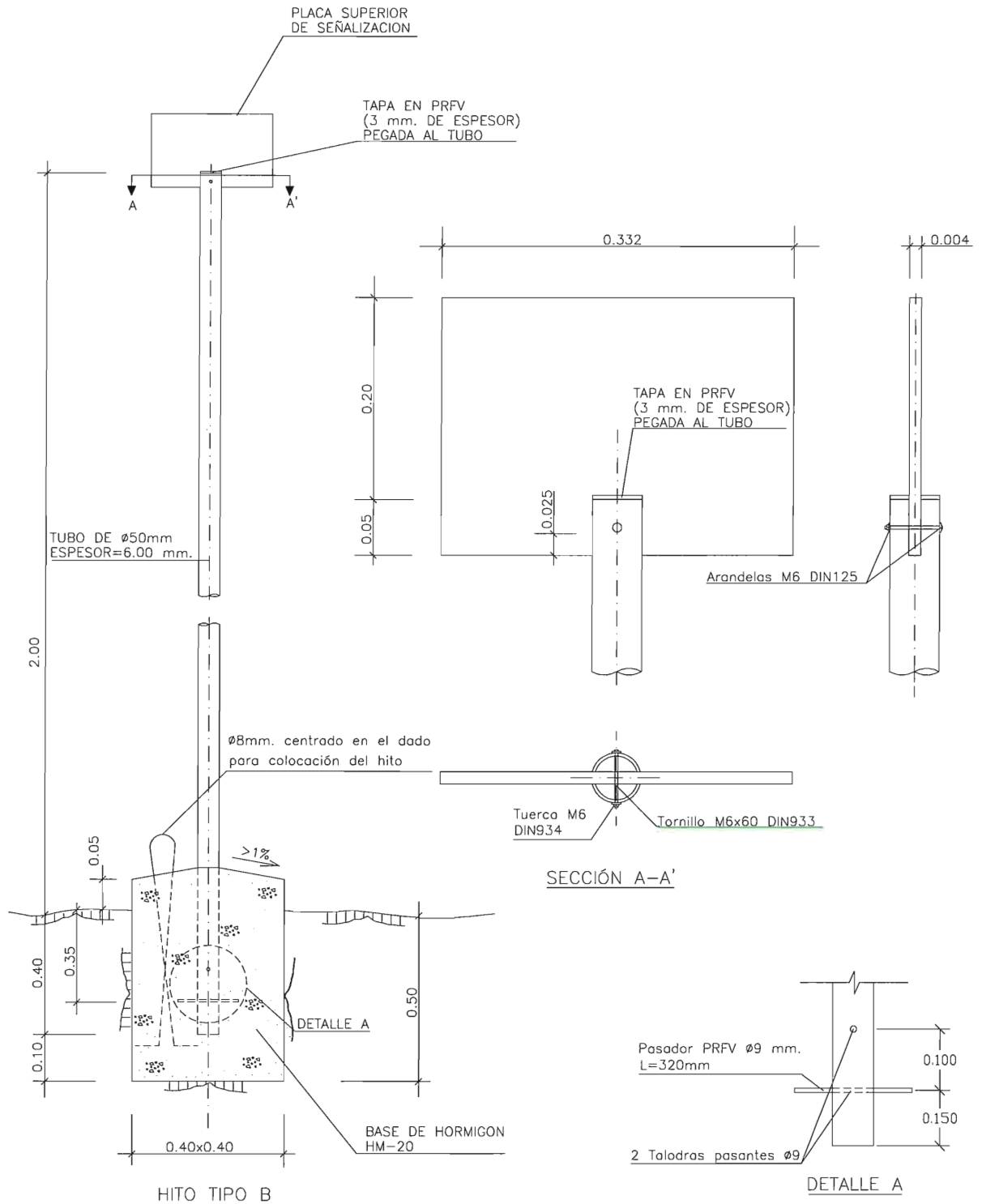
ESPECIFICACIONES DE PROYECTO  
DIBUJOS TIPO

DO-951

HITOS DE SEÑALIZACION

Hoja 2 de 5

HITO TIPO B REALIZADO EN POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO  
(SEÑALIZACION DE VERTICES Y PUNTOS INTERMEDIOS) ZONAS RURALES



NOTAS:

- 1.- VER ESPECIFICACION E-0-951.
  - 2.- TORNILLERIA EN INOX A4 (AISI 316)
- COTAS EN METROS

11	MAY-2012	ABN	ECF	JMGJ	ELA
10	MAY-2007	ABN	JLF	JMGG	JMLZ
9	NOV-2006	ABN	JLF	JMGG	JMLZ
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	



DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS

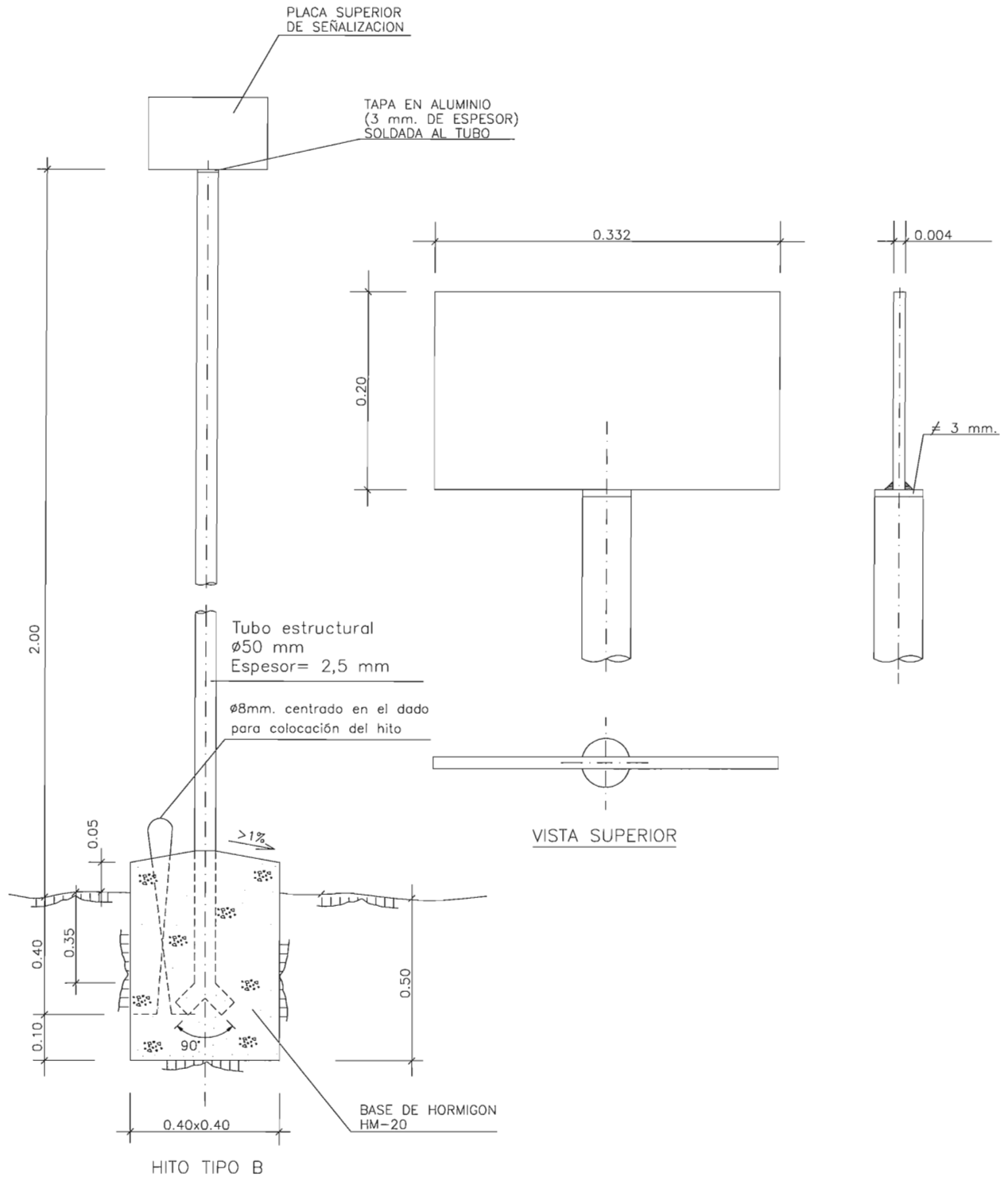
ESPECIFICACIONES DE PROYECTO  
DIBUJOS TIPO

DO-951

HITOS DE SEÑALIZACION

Hoja 3 de 5

HITO TIPO B REALIZADO EN ALUMINIO  
(SEÑALIZACION DE VERTICES Y PUNTOS INTERMEDIOS) ZONAS RURALES



NOTAS:

1.- VER ESPECIFICACION E-0-951.

- COTAS EN METROS

11	MAY-2012	ABN			JMG	ELA
10	MAY-2007	ABN	JLF	JMGG	JMLZ	ELA
9	NOV-2006	ABN	JLF	JMGG	JMLZ	ELA
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO		APROBADO	



DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS

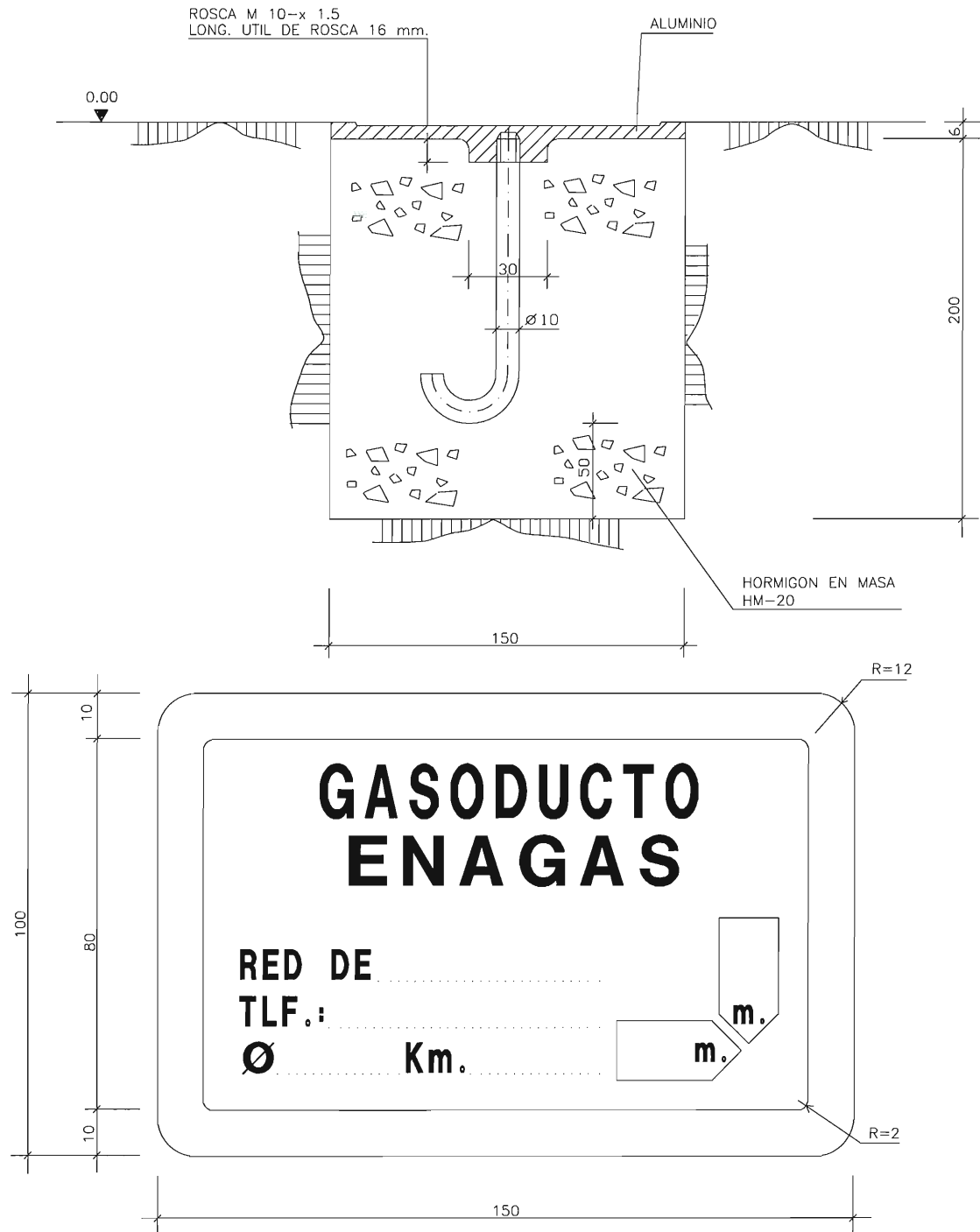
ESPECIFICACIONES DE PROYECTO  
DIBUJOS TIPO

DO-951

HITOS DE SEÑALIZACION

Hoja 4 de 5

HITO TIPO C. (SEÑALIZACION GENERAL)  
ZONAS URBANAS



NOTAS:

- 1.- VER ESPECIFICACION E-0-951.
  - 2.- LAS LETRAS Y LOS BORDES ESTARAN RESALTADOS 1 mm.
- COTAS EN MILIMETROS

11	MAY-2012	ABN <i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i> ECI	JMGJ <i>[Signature]</i>	ELA <i>[Signature]</i>
10	MAY-2007	ABN	JLF	JMGG	JMLZ
9	NOV-2006	ABN	JLF	JMGG	JMLZ
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	

CAD: DO-951\_r5\_5



**DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS**

**ESPECIFICACIONES DE PROYECTO  
DIBUJOS TIPO**

**DO-951**

HITOS DE SEÑALIZACION

Hoja 5 de 5