



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

**CONEXIÓN A RED TRONCAL
ANDORRA - CASPE**

Comunidad Autónoma de Aragón

SEPARATA TÉCNICA

Afección con redes de agua y saneamiento

**SERVICIO DE AGUA DEL
AYUNTAMIENTO DE ANDORRA**

Pl. España, 1 44500 ANDORRA (Teruel)



ÍNDICE GENERAL

1. OBJETO.....	3
2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	4
2.1. Ejecución Zanja a cielo abierto.....	4
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y SISTEMA DE PRUEBA.....	5
4. PLANOS	7



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 informe y autorización para la ejecución de las obras de:

→ Afección con redes de agua y saneamiento (Andorra)

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

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

1.1. Justificación

Como consecuencia del **PROYECTO CONEXIÓN A RED TRONCAL ANDORRA-CASPE**, desde un hidrogenoducto con origen en una planta de producción de H₂ en el TM de Andorra (Teruel) hasta la Posición CRT-H3 de Conexión a Red Troncal en el TM de Caspe situada en las cercanías de 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 y hacia Caspe, por lo que se podrían ver afectados los servicios de red de agua y saneamiento del Ayuntamiento de Andorra.



2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

2.1. Ejecución Zanja a cielo abierto

Para la afección, cruce y paralelismo

El tipo de excavación irá en función del tipo de terreno y de las condiciones que imponga el Organismo afectado de forma que se utilicen los medios más adecuados para esta actividad.

La ejecución por zanja a cielo abierto en eriales, en calles y viales afectando al tráfico vial y de la obra lo menos posible, y ante la existencia de servicios difícilmente explorables por métodos no destructivos en alguna zona.

Las dimensiones de la zanja son las que figuran en los planos tipo; en los cruces con otras conducciones de agua y cables la profundidad de la zanja será la necesaria para instalar la canalización de H₂ respetando la distancia mínima a la superficie del terreno y las distancias de seguridad para el cruce con otros servicios, fijadas en los planos tipo, serán superiores a las establecidas en el ASME B.31.12 y en el Reglamento de Redes y Acometidas de combustibles gaseosos.

Los cruces se realizarán con profundidad mínima de enterramiento y guardando las separaciones reglamentarias a las afecciones y paralelismos con profundidad mínima de enterramiento de 1,0 m.. Los paralelismos y cruces entre redes tendrán separación mínima de 60 cm. en cruces y 46 cm. en paralelismos.

Si apareciera algún resto del patrimonio histórico, la obra se paraliza para avisar al responsable del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón.

Una vez que la tubería de la canalización esté instalada en el fondo de la zanja, apoyada en 20 cms de arena, se procederá a su pretapado y tapado de acuerdo a los procedimientos y dibujos tipo del Proyecto.



3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y SISTEMA DE PRUEBA

3.1. 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 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:

3.1.1. Prueba de Presión

Normalmente, a realizar con agua para máxima presión 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.

3.2. Características de la tubería

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

Características de la tubería:

Diámetro Nominal/Espesor

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

3.3. 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.

3.4. 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.

3.5. Otras Características Constructivas

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

- 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.
- Se advertirá la presencia de la conducción mediante la colocación de malla de señalización.
- La conducción se protegerá con losa de hormigón armado en aquellos tramos en donde discurra o cruce caminos con tráfico.
- 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.

3.6. Seguridad en las obras

Será de aplicación en la ejecución de las obras el Plan de Seguridad y Salud del Contratista de las obras.



4. PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

4.1. PLANOS GENERALES

8508-O-D-80-002 Rev. 0 Plano índice de plantas de trazado

4.2. PLANOS DE PLANTAS DEL TRAZADO

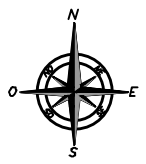
8508-O-B-81-001	Rev. 0	Planta de trazado Pk 0+000 al 1+785 TM de Andorra
8508-O-B-81-002	Rev. 0	Planta de trazado Pk 1+785 al 3+751 TM de Andorra
8508-O-B-81-003	Rev. 0	Planta de trazado Pk 3+751 al 5+096 TM de Andorra
8508-O-B-81-004	Rev. 0	Planta de trazado Pk 5+096 al 6+728 TM de Andorra
8508-O-B-81-005	Rev. 0	Planta de trazado Pk 6+728 al 8+203 TM's de Andorra y Alcañiz

4.3. 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-605	Rev. 11	Hojas 1 a 4 de 4	Lastrado de la conducción Tipo B.
DO-610	Rev. 4	Hoja 1 a 1 de 1	Cruces con cursos de agua, protección del lecho con escollera en ríos erosivos
DO-812	Rev. 8	Hojas 1 a 1 de 1	Cruces con cursos de agua en roca
DO-951	Rev. 11	Hojas 1 a 5 de 5	Hitos de Señalización.

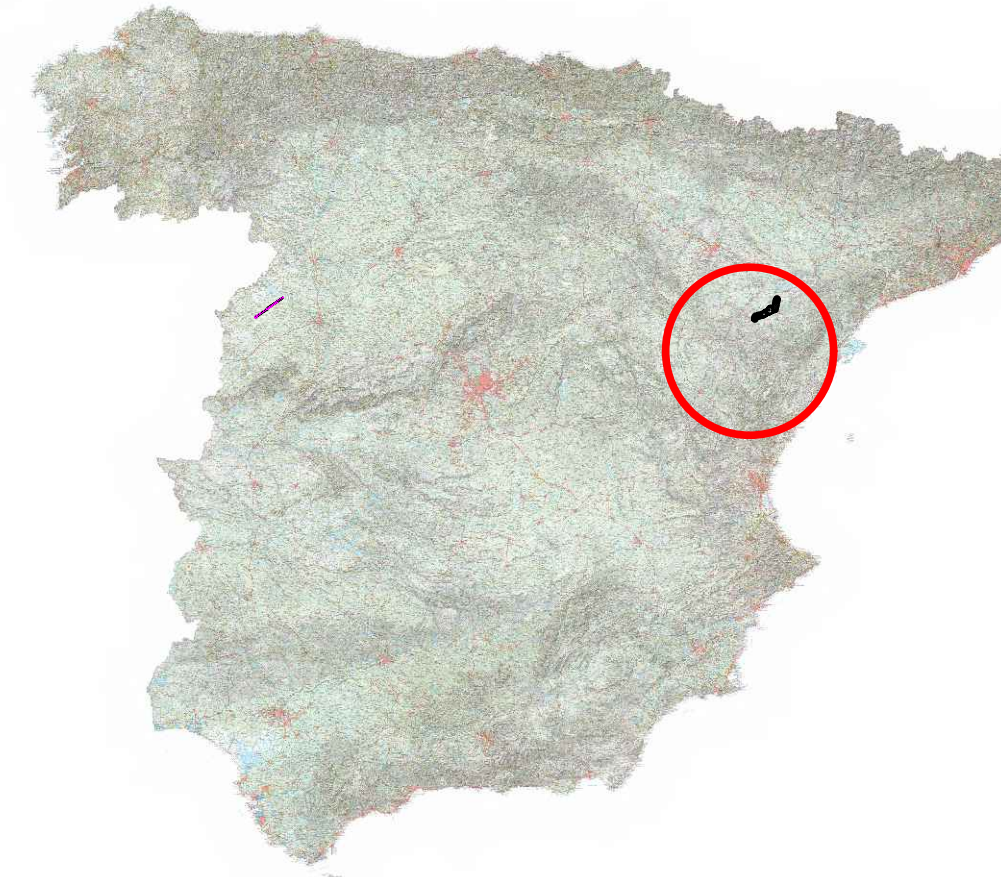
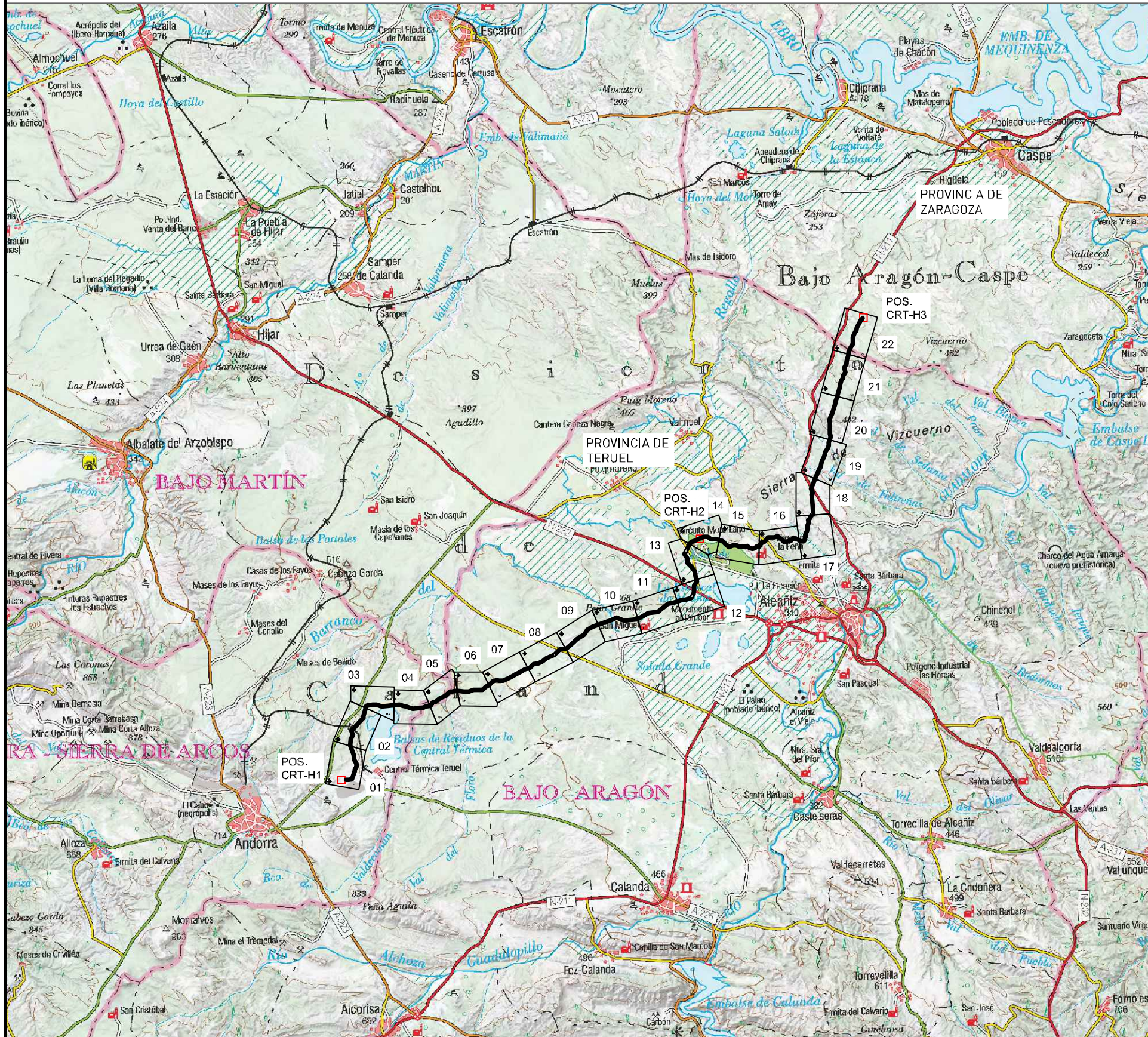
Madrid, Julio 2024

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	



REV.	DESCRIPCION	FECHA	DIBUJADO	COMPRO.	APROB.	APROBAD.	J.F.	07/2024
0	EMISION P.A.I	07/2024	D.M.G	J.F	J.F			

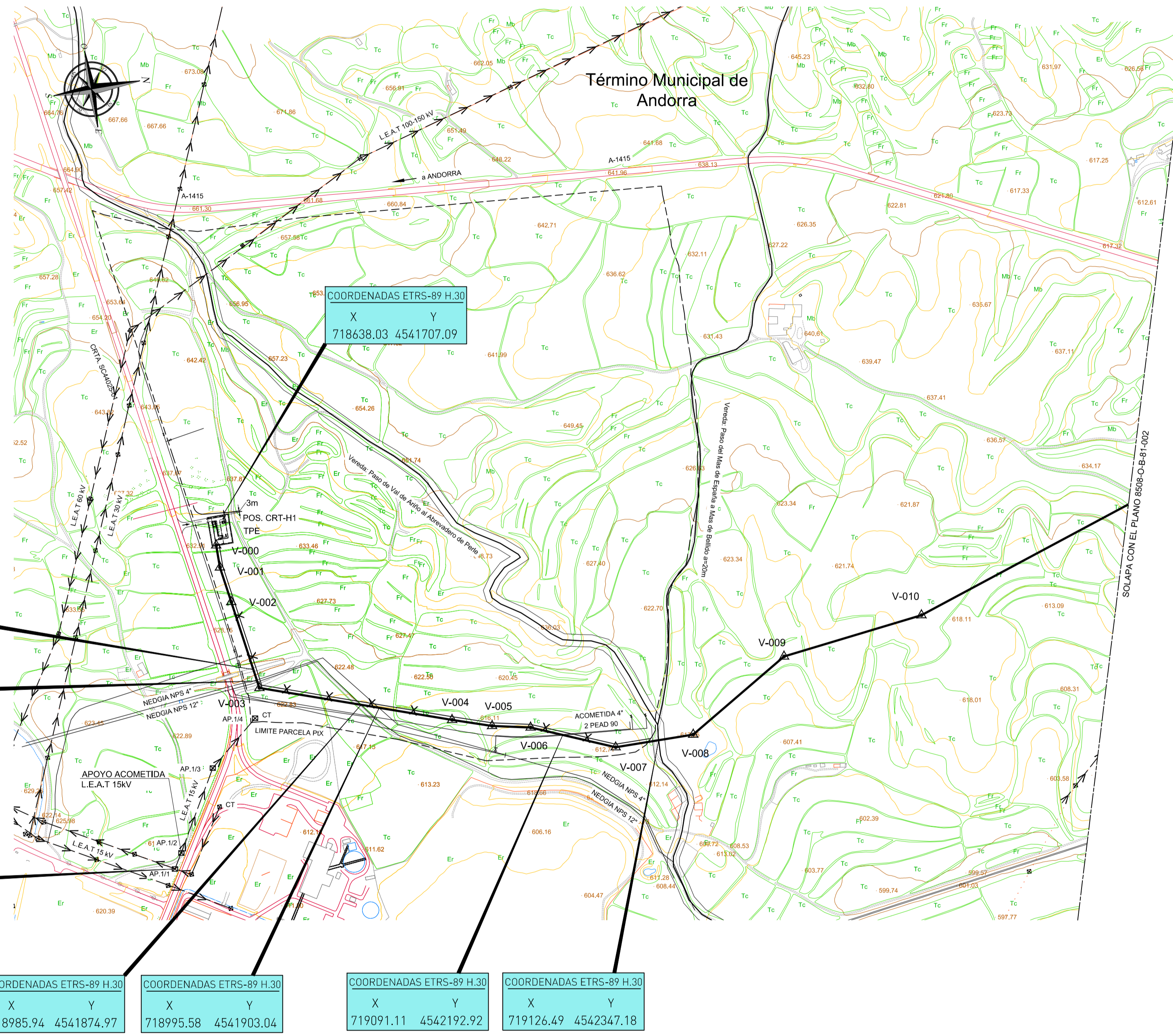
REALIZAD.	D.M.G	07/2024	ESCALA	1/200.000	REDES // WWW.REDESYOBRAS.ES PLANO INDICE DE PLANTAS DE TRAZADO		CONEXIÓN A RED TRONCAL ANDORRA-CASPE CI ETP GREEN HYDROGEN FOR SPAIN, S.L.U.
COMPRO.	J.F	07/2024	CONTRATISTA				
APROBAD.	J.F.	07/2024	PROYECTO	8508			
ANEXO	ESPECI.	PLANO Nº	8508-O-D-80-002		REV.	0	

001	002
-----	-----

ANTERIOR

POSTERIOR

V-000	718687.80	4541685.55	632.60
V-001	718724.41	4541685.55	631.05
V-002	718783.52	4541694.15	628.55
V-003	718930.50	4541715.65	624.11
V-004	719035.88	4542018.58	617.19
V-005	719056.91	4542081.57	615.37
V-006	719070.16	4542143.44	614.78
V-007	719125.87	4542275.54	614.57
V-008	719126.97	4542404.53	616.27
V-009	719026.01	4542573.25	612.99
V-010	718997.62	4542807.09	615.73



TPN

COORDENADAS ETRS-89 H.30	X	Y
	718899.11	4541711.05
COORDENADAS ETRS-89 H.30	X	Y
	718918.59	4541713.88

TPN

COORDENADAS ETRS-89 H.30	X	Y
	719199.85	4541528.49

TPN

COORDENADAS ETRS-89 H.30	X	Y
	718985.94	4541874.97

TPN

COORDENADAS ETRS-89 H.30	X	Y
	718995.58	4541903.04

TPN

COORDENADAS ETRS-89 H.30	X	Y
	719091.11	4542192.92

TPN

COORDENADAS ETRS-89 H.30	X	Y
	719126.49	4542347.18

LEYENDA

A	HITO SEÑALIZACIÓN DE PUNTO KILOMÉTRICO
B	HITO SEÑALIZACIÓN DE VERTICE Y PUNTOS INTERMEDIOS
C	HITO SEÑALIZACIÓN EN ZONAS URBANAS
D	PLACA SOPORTE DE SEÑALIZACIÓN
A.E.E.	ARISTA EXTERIOR DE SEÑALIZACIÓN
A.T.	ATAGUIAS
C.C.	CURVA EN CALIENTE
E.P.	ELECTRODO PROBETA
E.P.a	ELECTRODO PROBETA ALTERNA
E.P.C.	ESTACION DE PROTECCIÓN CÁTODICA
J.A.	JUNTA AISLANTE
L.H.A.	LOSA DE HORMIGÓN ARMADA
L.H.B.	LASTRADO HORMIGÓN TIPO B
L.H.C.	LASTRADO TIPO C (CABALLETES DE LASTRADO)
L.H.M.	LOSA DE HORMIGÓN EN MASA
P.D.	PERFORACIÓN DIRIGIDA
P.H.M.	PROTECCIÓN DE HORMIGÓN EN MASA
R.A.R.	REVESTIMIENTO ANTI-ROCA
R.D.	REVESTIMIENTO DOBLE
T.P.	TUBO DE PROTECCIÓN
T.P.C.	TUBO DE PROTECCIÓN 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.	TELEVISION (PROTECCIÓN CÁTODICA)
U.D.C.A.	UNIDAD DE DRENAJE DE CORRIENTE ALTERNA

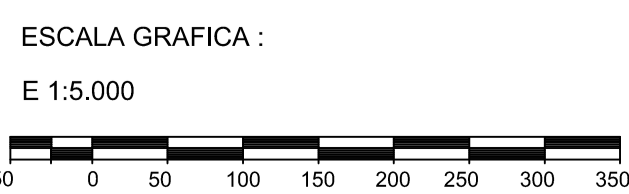
NOTAS :

- SE INSTALARÁ BITUBO 2 Ø40 mm DE PROTECCIÓN DE CABLE DE F.O. EN TODO EL RECORRIDO DEL HIDRODUCTO.
- LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LOS SERVICIOS ENTERRADOS ES ORIENTATIVA. EL CONTRATISTA DE LA OBRA COMPROBARÁ MEDIANTE LA EJECUCIÓN DE LAS CATAS LA LOCALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS, Y LA DIRECCIÓN DE OBRA DE TERMINARA SI EL CRUCE SE REALIZA POR ENCIMA O POR DEBAJO DE LOS MISMOS.

-LEYENDA

—	HIDRODUCTO
□	POSICIÓN

PLANTA
ESCALA 1:5.000



REFERENCIA DE PLANOS		
PLANO NÚMERO	DESCRIPCIÓN	REV.
8508-O-D-80-002	PLANO ÍNDICE DE PLANTAS DE TRAZADO	

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

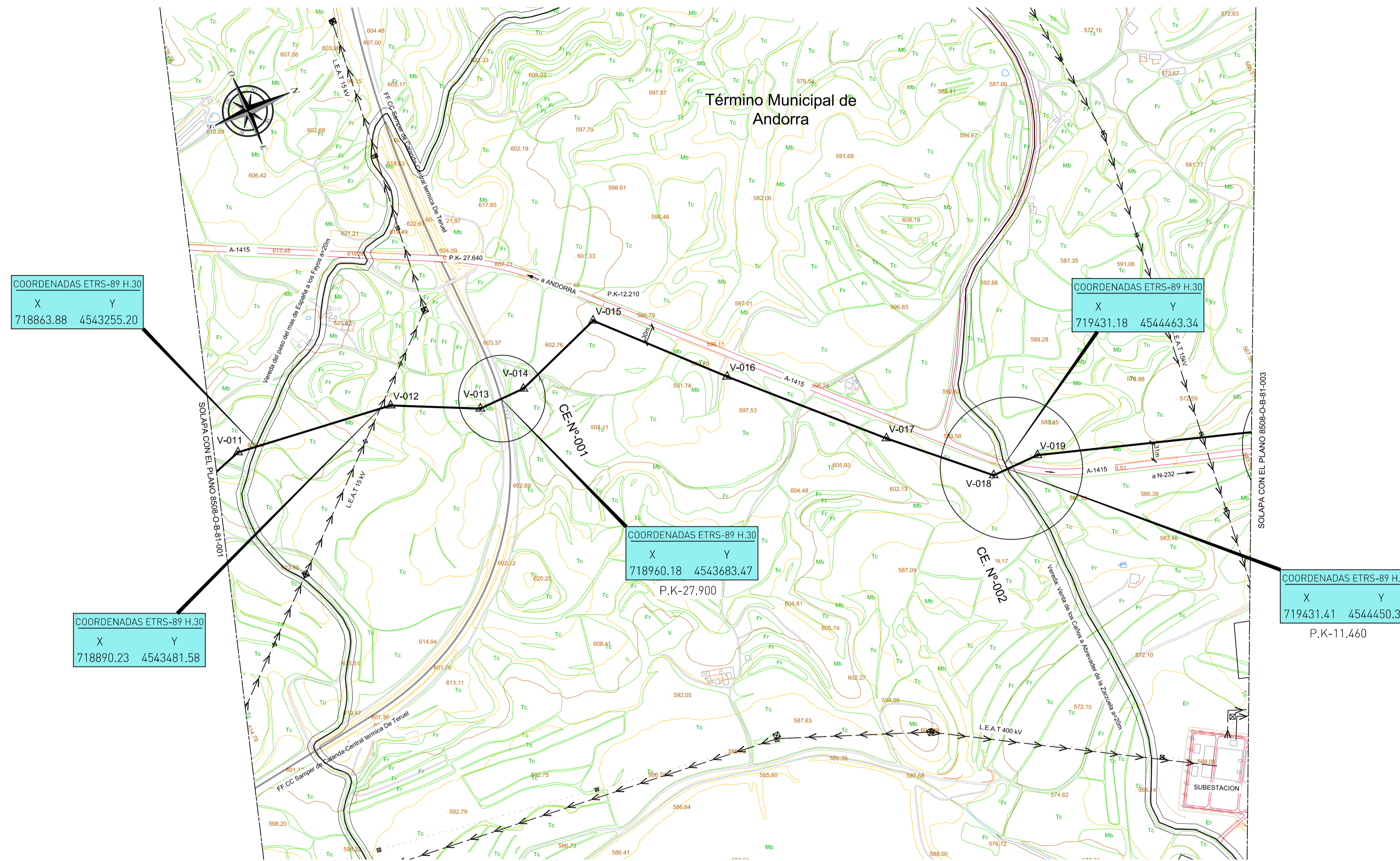
REALIZ.	D.M.G.	07/2024	ESCALA	1/5.000
COMPR.	J.F.	07/2024	SISTEMA GEODESICO	ETRS-89
APROB.	J.F.	07/2024	PROYECTO	8508

PLANTA DE TRAZADO
P.K 0+000 AL 1+785
T.M DE ANDORRA

ETP		CONEXIÓN A RED TRONCAL ANDORRA-CASPE	
UNIDAD	ESPECIAL	PLANO Nº	REV.
		8508-O-B-81-001	0
HOJA 01. DE 01.			

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



COORDENADAS ETRS-89 H.30
X Y
718863.88 4543255.20

COORDENADAS ETRS-89 H.30
X Y
719431.18 4544463.34

COORDENADAS ETRS-89 H.30
X Y
718960.18 4543683.47

COORDENADAS ETRS-89 H.30
X Y
719431.41 4544450.36

COORDENADAS ETRS-89 H.30
X Y
718890.23 4543481.58

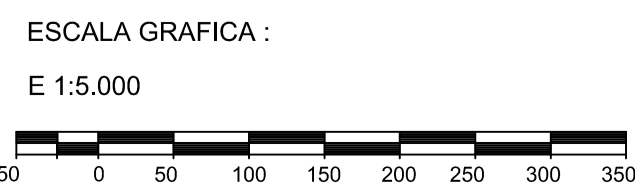
LEYENDA	
A	HITO SEÑALIZACION DE PUNTO KILOMETRICO
B	HITO SEÑALIZACION DE VERTICE Y PUNTOS INTERMEDIOS
C	HITO SEÑALIZACION EN ZONAS URBANAS
D	PLACA SOPORTE DE SEÑALIZACION
A.E.E.	ARISTA EXTERIOR DE SEÑALIZACION
A.T.	ATAGUIAS
C.C.	CURVA EN CALIENTE
E.P.	ELECTRODO PROBETA
E.P.a	ELECTRODO PROBETA ALTERNA
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.		

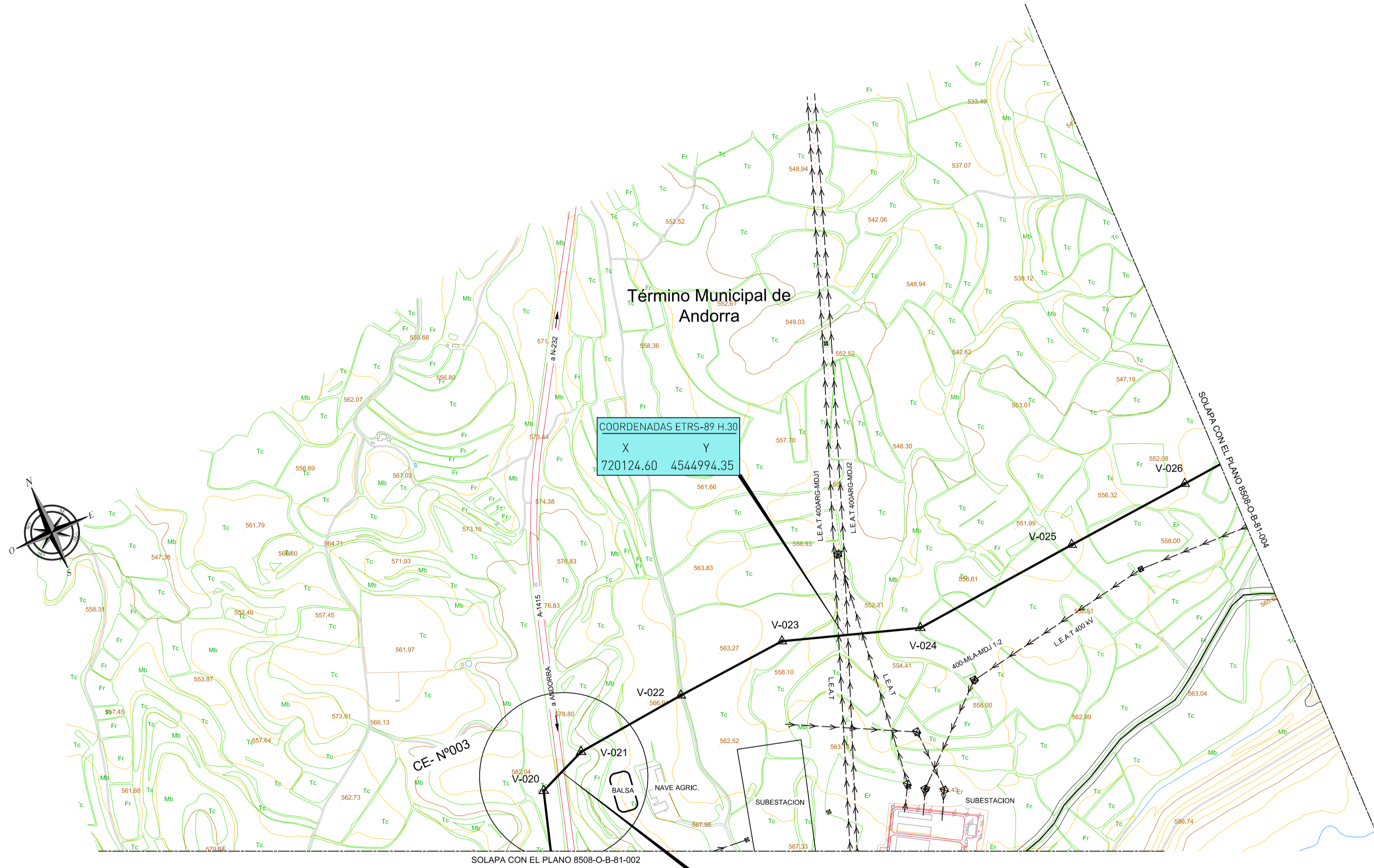
REALIZ.	D.M.G.	07/2024	ESCALA	1/5.000
COMPR.	J.F.	07/2024	SISTEMA GEODESICO	ETRS-89
APROB.	J.F.	07/2024	PROYECTO	8508

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

		CONEXIÓN A RED TRONCAL ANDORRA-CASPE	
UNIDAD	ESPECIAL	PLANO Nº	REV.
		8508-O-B-81-002	0
HOJA 01. DE 01.		8508-O-B-81-002 DWG	

002	003	004
ANTERIOR		POSTERIOR

V-020	719574.86	4544964.48	580.63
V-021	719656.49	4544997.17	577.58
V-022	719842.72	4545014.04	564.27
V-023	720029.18	4545026.84	557.08
V-024	720243.97	4544953.67	558.88
V-025	720524.72	4544975.58	555.13
V-026	720733.55	4544990.29	555.00



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 :	
1.-	SE INSTALARA BITUBO 2 Ø40 mm 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.

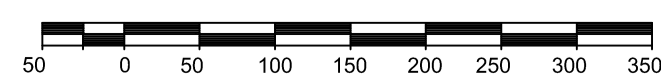
-LEYENDA	
	HIDRODUCTO
	POSICION

PLANTA
ESCALA 1:5.000

REDES //

WWW.REDESYOBRAS.ES

ESCALA GRAFICA :
E 1:5.000



REFERENCIA DE PLANOS		
PLANO NUMERO	DESCRIPCION	REV.
8508-O-D-80-002	PLANO INDICE DE PLANTAS DE TRAZADO	
8508-O-B-83-003	CRUCE ESPECIAL Nº003 A-1415 P.K- 10.880	

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	1/5.000
COMPR.	J.F.	07/2024	SISTEMA GEODESICO	ETRS-89
APROB.	J.F.	07/2024	PROYECTO	8508

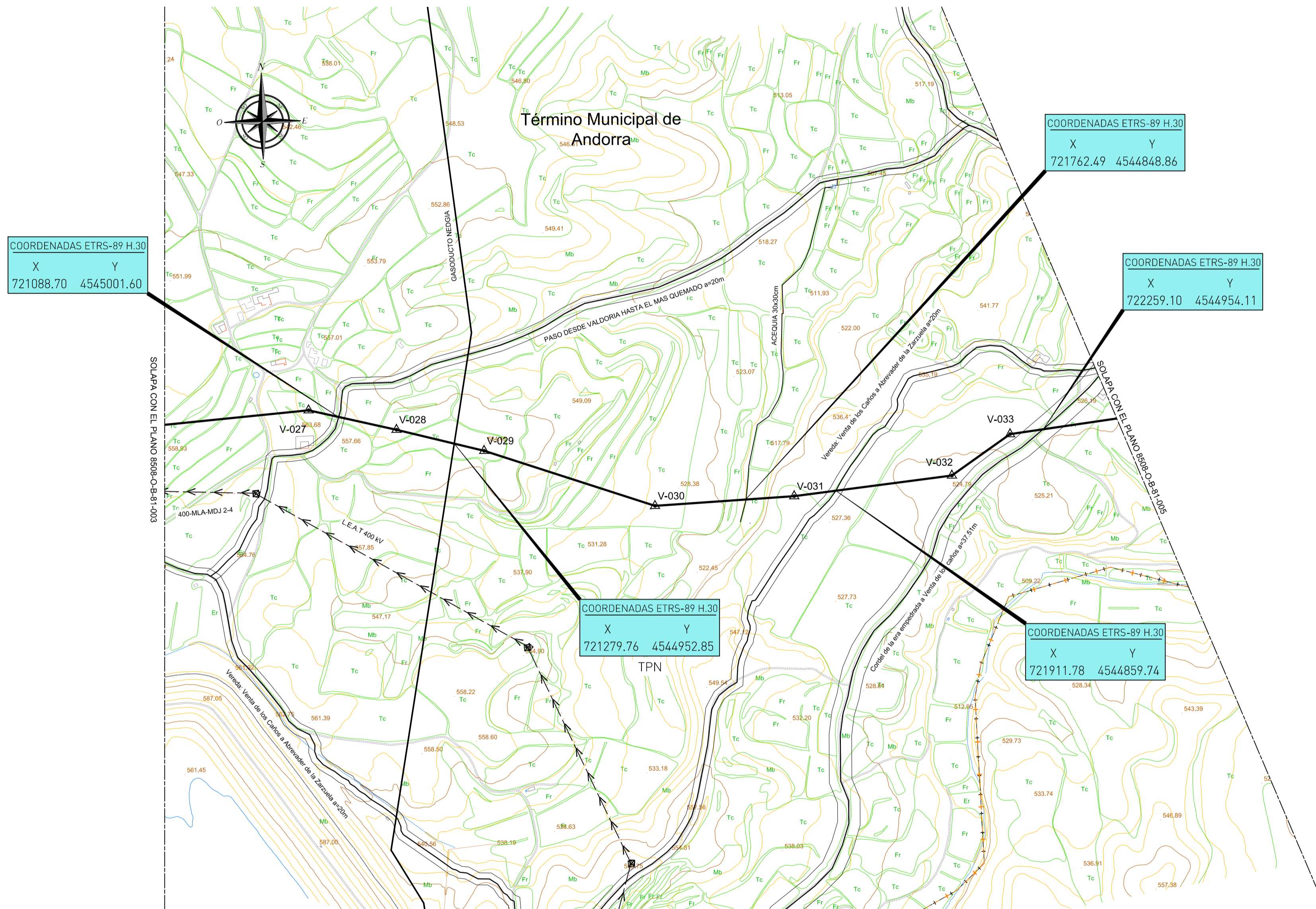
PLANTA DE TRAZADO

P.K 3+751 AL 5+096
T.M DE ANDORRA

ETP		CONEXIÓN A RED TRONCAL ANDORRÀ-CASPE	
UNIDAD	ESPECI.	PLANO Nº	REV.
		8508-O-B-81-003	0

003	004	005
ANTERIOR		POSTERIOR

V-027	721038.98	4545013.79	559.21
V-028	721184.31	4544978.12	553.75
V-029	721329.14	4544939.76	553.34
V-030	721610.85	4544841.76	529.42
V-031	721842.51	4544852.58	527.28
V-032	722105.34	4544880.86	525.00
V-033	722203.60	4544947.29	525.35



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 CATORICA
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 CATORICA)
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 CRUZE SE REALIZA POR ENCIMA O POR DEBAJO DE LOS MISMOS.

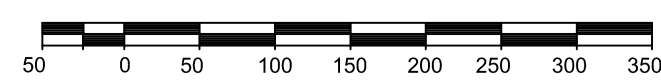
-LEYENDA	
	HIDRODUCTO
	POSICION

PLANTA
ESCALA 1:5.000



WWW.REDESYOBRAS.ES

ESCALA GRAFICA :
E 1:5.000



REFERENCIA DE PLANOS		
PLANO NUMERO	DESCRIPCION	REV.
8508-O-D-80-002	PLANO INDICE DE PLANTAS DE TRAZADO	

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.	J.F.	1/5.000	8508
								COMPR.	J.F.	07/2024	SISTEMA GEODESICO ETRS-89	
								APROB.	J.F.	07/2024		

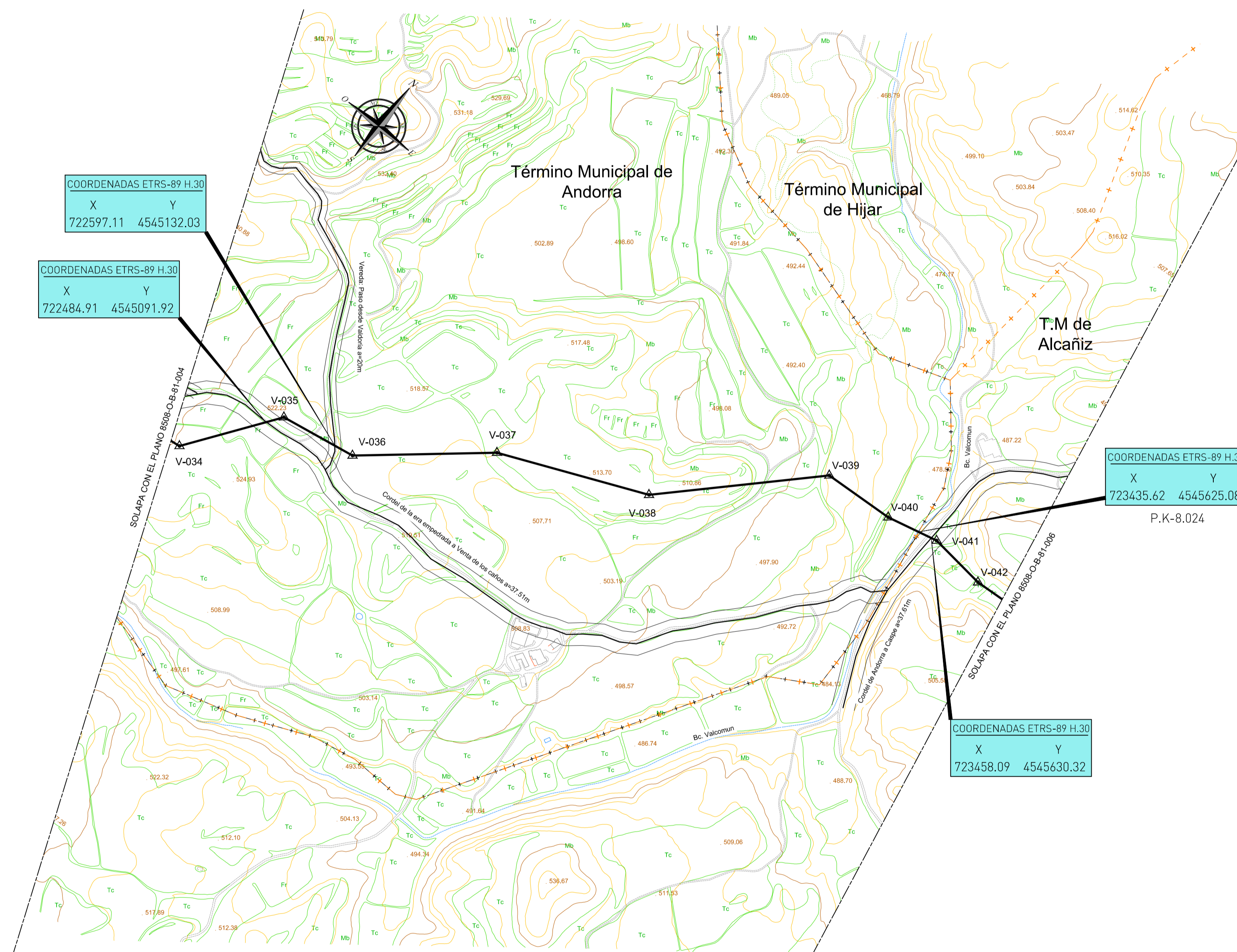
PLANTA DE TRAZADO

P.K 5+096 AL 6+728
T.M DE ANDORRA

		CONEXIÓN A RED TRONCAL ANDORRA-CASPE	
UNIDAD	ESPECIAL	PLANO Nº	REV.
		8508-O-B-81-004	0
HOJA 01. DE 01.		8508-O-B-81-004.DWG	

004	005	006
ANTERIOR		POSTERIOR

V-034	722397.91	4544971.16	524.77
V-035	722502.36	4545116.16	521.66
V-036	722629.92	4545137.91	518.09
V-037	722812.38	4545290.78	514.93
V-038	723051.10	4545393.91	511.60
V-039	723262.50	4545605.21	494.43
V-040	723381.44	4545612.44	478.20
V-041	723467.75	4545632.57	481.21
V-042	723563.88	4545621.74	485.27



COORDENADAS ETRS-89 H.30
X Y
722597.11 4545132.03

COORDENADAS ETRS-89 H.30
X Y
722484.91 4545091.92

COORDENADAS ETRS-89 H.30
X Y
723435.62 4545625.08

COORDENADAS ETRS-89 H.30
X Y
723458.09 4545630.32

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 :

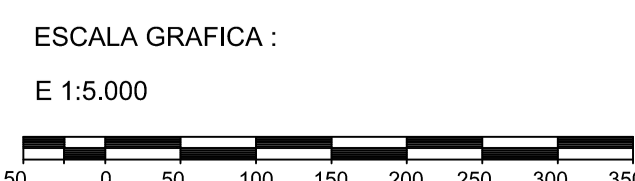
- SE INSTALARA BITUBO 2 Ø40 mm DE PROTECCION DE CABLE DE F.O. EN TODO EL RECORRIDO DEL HIDRODUCTO.
- LA SITUACION Y PROFUNDIDAD DE LOS SERVICIOS ENTERRADOS ES ORIENTATIVA. EL CONTRATISTA DE LA OBRA COMPROBARA MEDIANTE LA EJECUCION DE LAS CATAS LA LOCALIZACION DE LOS SERVICIOS, Y LA DIRECCION DE OBRA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

-LEYENDA	
	HIDRODUCTO
	POSICION

PLANTA
ESCALA 1:5.000



WWW.REDESYOBRAS.ES



REFERENCIA DE PLANOS		
PLANO NUMERO	DESCRIPCION	REV.
8508-O-D-80-002	PLANO INDICE DE PLANTAS DE TRAZADO	

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

ESCALA 1/5.000
SISTEMA GEODESICO ETRS-89
PROYECTO 8508

PLANTA DE TRAZADO
P.K 6+728 AL 8+203
T.M'S DE ANDORRA Y ALCAÑIZ

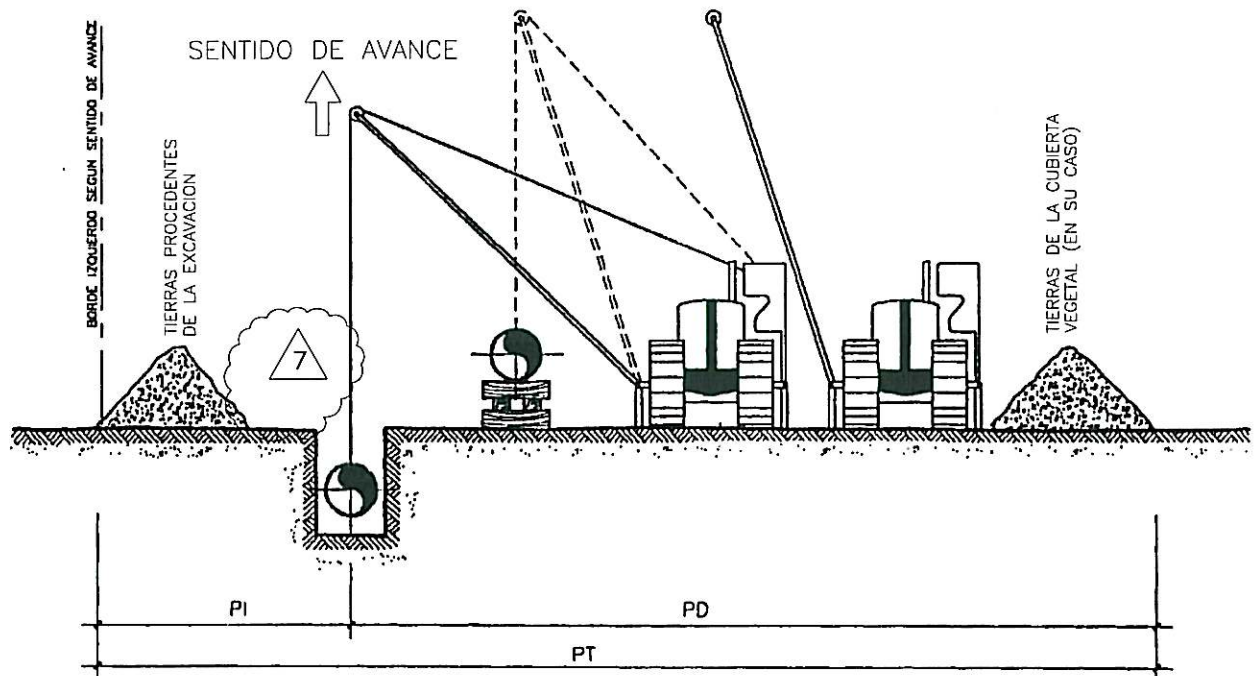
UNIDAD ESPECIAL PLANO Nº
8508-O-B-81-005

CONEXIÓN A RED TRONCAL ANDORRA-CASPE

HOJA 01. DE 01. 0

PLANO INFORMATTIZADO (NO REVISAR MANUALMENTE)

8508-O-B-81-005 DWG



ANCHO DE OCUPACION (m)	PISTA NORMAL	DIAMETRO DE LA CONDUCCION	ANCHURA EN METROS		
			P.I.	P.D.	P.T.
		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
		40" - 48"	9	17	26
	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	JMGJ/JRT	ELA
6	AGOSTO-2005	JLSG	JLF		ELA
REVISION	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	



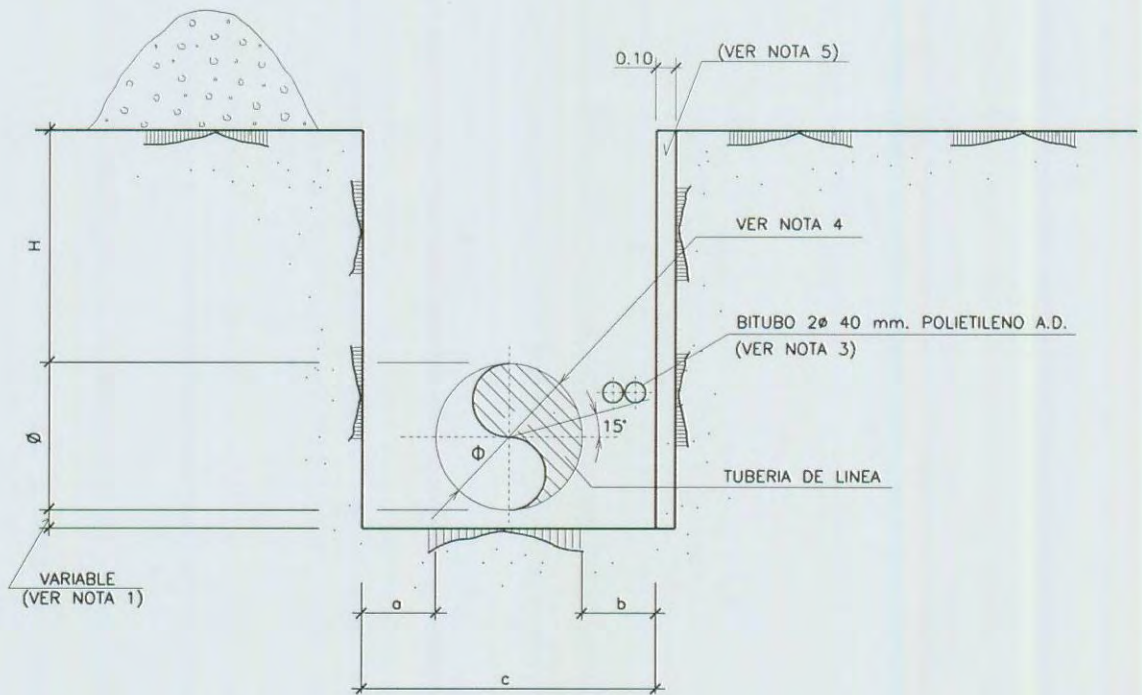
DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS

**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	JMG	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

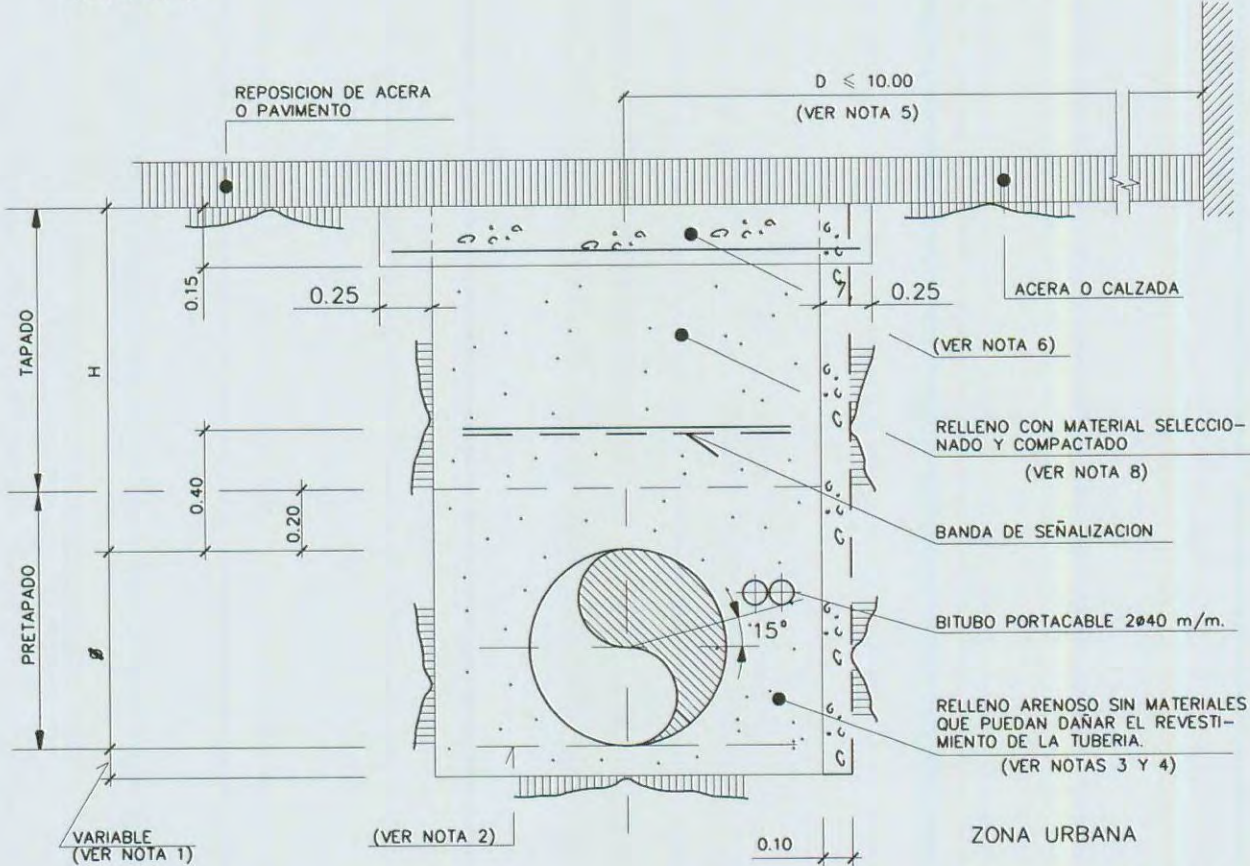
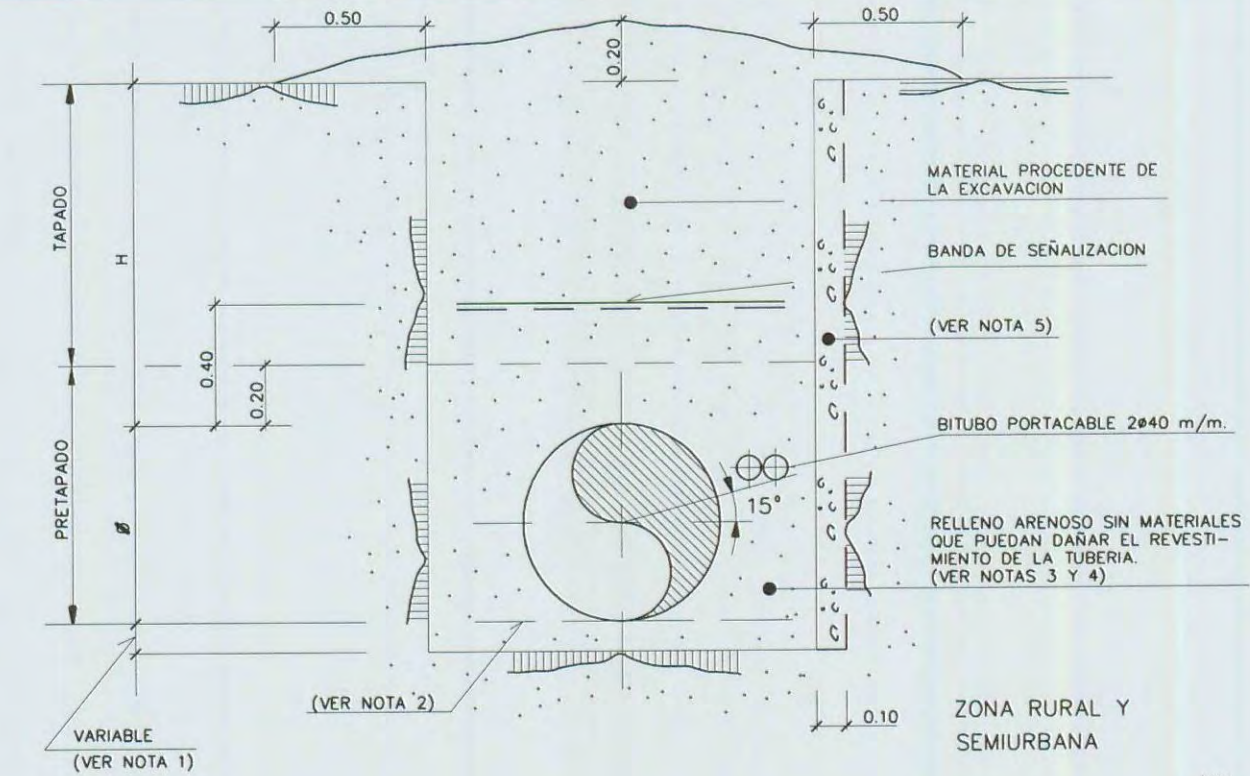
SECCION TIPO DE ZANJA

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.- ϕ = 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/mm². 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>BB</i>	JLF <i>#</i>	JMGG <i>z</i>	JMLZ <i>A</i>	ELA <i>EL</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 DIRECCIÓN 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	



DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS

ESPECIFICACIONES DE PROYECTO
DIBUJOS TIPO

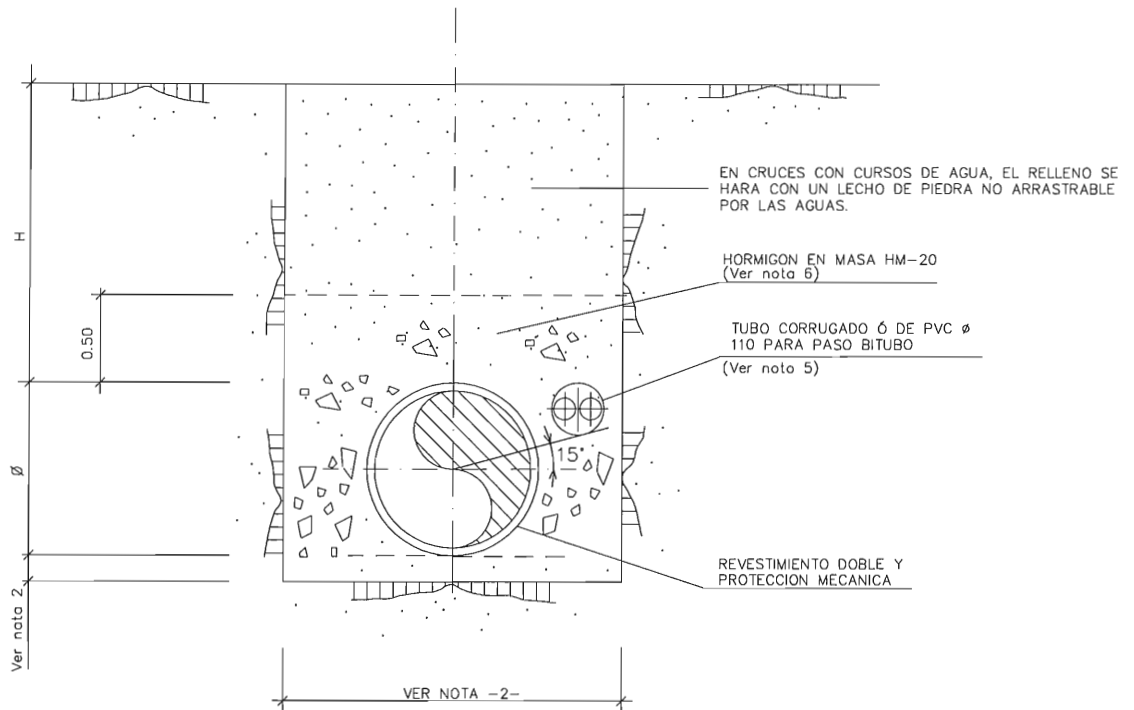
DO-033

RELLENO DE ZANJA





Hoja 2 de 2

11

RECUBRIMIENTO CONTINUO DE HORMIGÓN EN CAUCES



NOTA:
DIMENSIONES EN METROS.

11	ABRIL-2012	ABN 	ECF 	JMGJ 	ELA 
10	OCT-2007	ABN	JGJ	JMGG	JMLZ/JRY Y
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO		APROBADO



DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS

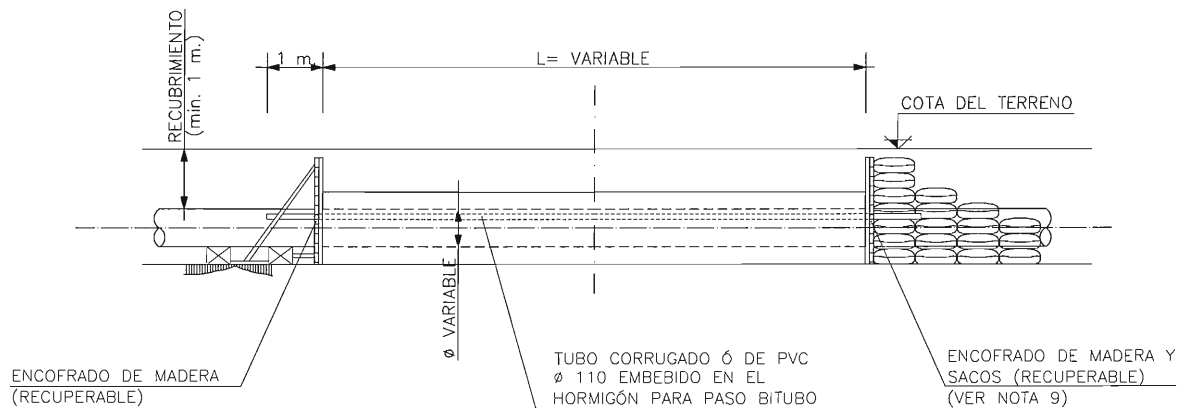
ESPECIFICACIONES DE PROYECTO
DIBUJOS TIPO

DO-605

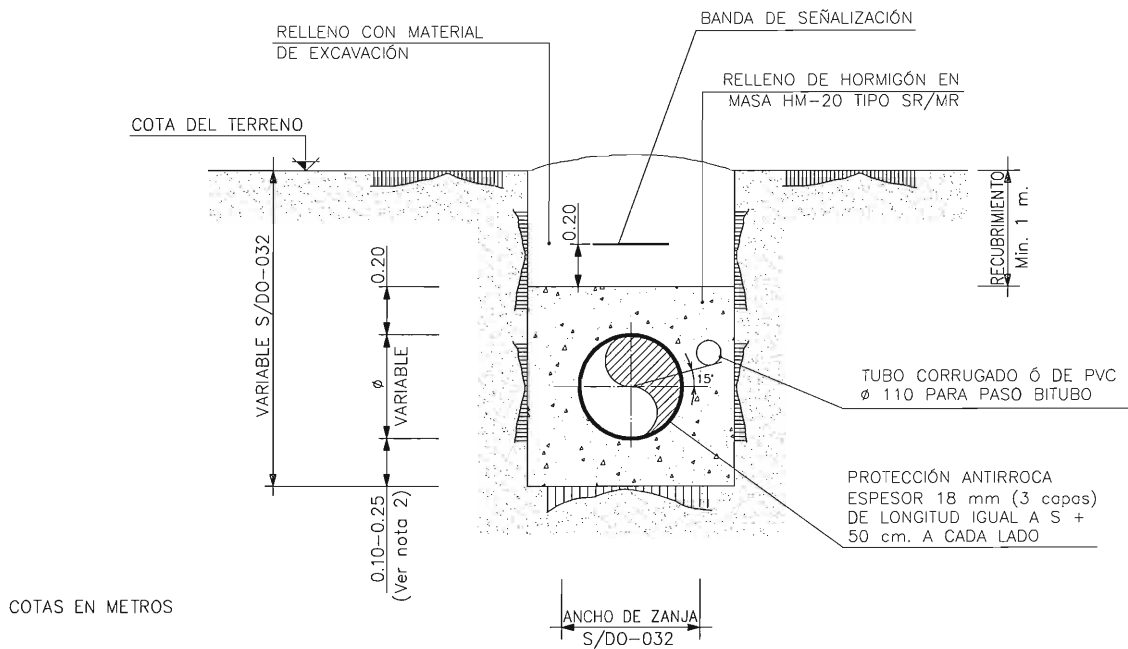
LASTRADO DE LA CONDUCCIÓN. TIPO B

Hoja 1de 4

ZONAS INUNDABLES O DE ALTO NIVEL FREÁTICO



SECCION LONGITUDINAL LASTRADA (VER NOTA 1)



SECCION TIPO LASTRADO

11	ABRIL-2012	ABN	ECF	JMGJ	ELA
10	OCT-2007	ABN	JGJ	JMGG	JMLZ/JRYJ
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO		APROBADO



DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS

**ESPECIFICACIONES DE PROYECTO
DIBUJOS TIPO**

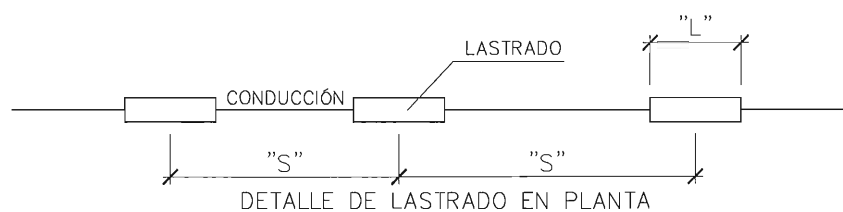
DO-605

LASTRADO DE LA CONDUCCIÓN TIPO B

Hoja 2 de 4

ZONAS INUNDABLES O DE ALTO NIVEL FREÁTICO

ø"	SEPARACION "S" (EN m.)						ESPESOR DE LA CAMA (m.)
	para "L"=0.50m	para "L"=1m	para "L"=2m	para "L"=3m	para "L"=4m	para "L"=5m.	
6	15.00	—	—	—	—	—	0.10
8	8.40	—	—	—	—	—	0.10
10	6.00	12.00	—	—	—	—	0.10
12	4.00	8.00	16.00	—	—	—	0.10
14	3.50	6.90	14.00	—	—	—	0.20
16	3.05	6.10	12.20	18.40	—	—	0.20
18	2.80	5.70	11.20	17.00	—	—	0.20
20	2.60	5.30	10.50	15.60	21.00	—	0.20
22	2.50	5.00	10.00	14.80	20.00	—	0.20
24	2.25	4.50	9.00	13.50	18.00	22.70	0.20
26	2.05	4.05	8.10	12.30	16.50	20.50	0.20
28	—	4.00	8.00	12.00	16.00	19.90	0.20
30	—	—	—	—	15.60	19.50	0.20
32	—	—	—	—	—	18.25	0.20
34	—	—	—	—	—	18.00	0.20
36	—	—	—	—	—	17.60	0.20
38	—	—	—	—	—	17.60	0.25
40	—	—	—	—	—	12.50	0.25
42	—	—	—	—	—	11.75	0.25
44	—	—	—	—	—	11.50	0.25
46	—	—	—	—	—	10.75	0.25
48	—	—	—	—	—	9.40	0.25



11	ABRIL-2012	ABN	ECF	JMGJ	ELA
10	OCT-2007	ABN	JGJ	JMGG	JMLZ/JRYE
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO	



DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS

ESPECIFICACIONES DE PROYECTO
DIBUJOS TIPO

DO-605


LASTRADO DE LA CONDUCCIÓN TIPO B

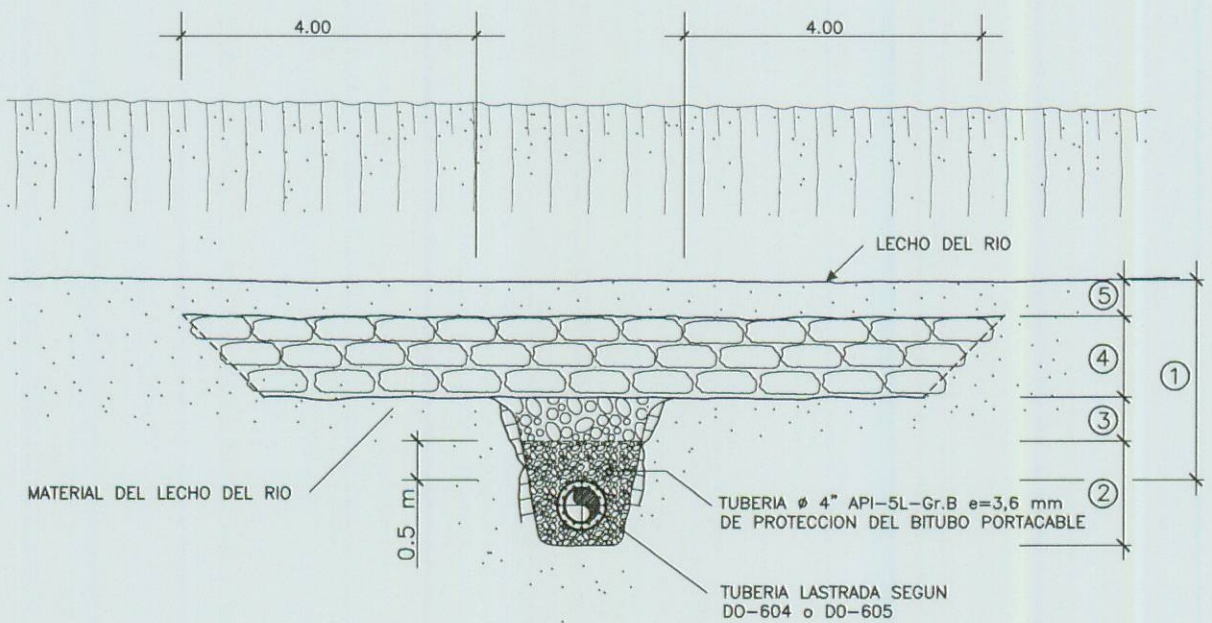
Hoja 3 de 4

NOTAS:

- 1.- OPCIONALMENTE, EL LASTRADO TIPO B (SEGÚN DO-605), CONTÍNUO DE HORMIGÓN. DE USO HABITUAL EN LOS CRUCES CON CURSOS DE AGUA A CIELO ABIERTO, PODRÁ UTILIZARSE COMO LASTRADO DISCONTINUO DE HORMIGÓN EN LAS ZONAS INUNDABLES Ó DE ALTO NIVEL FREÁTICO UTILIZANDO PARA ELLO LA HOJA 2 Y LA TABLA DE LA HOJA 3.
- 2.- EL ESPESOR DE APOYO ES VARIABLE EN FUNCIÓN DEL DIÁMETRO DE LA CONDUCCIÓN SEGÚN LA SIGUIENTE TABLA:

 $\phi 6'' \text{ A } \phi 12'' = 0.10 \text{ m.}$
 $\phi 14'' \text{ A } \phi 36'' = 0.20 \text{ m.}$
 $\phi 38'' \text{ A } \phi 48'' = 0.25 \text{ m.}$
- 3.- PARA DIMENSIONES DE LA ZANJA VER DO-032.
- 4.- LA TUBERIA LLEVARÁ PROTECCIÓN MECÁNICA DE TRIPLE CAPA CON UN ESPESOR MINIMO DE 18 mm. SUS CARACTERÍSTICAS SE DEFINEN EN EL DIBUJO TIPO DO-604 (NOTA 4).
- 5.- LA TUBERÍA DE PROTECCIÓN DEL BITUBO PORTACABLE TENDRÁ UNA LONGITUD DE 1.5 m. MÁS QUE EL HORMIGÓN A CADA LADO DEL MISMO.
- 6.- LAS CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN SERÁN SULFORESISTENTES (SR/MR) SALVO EXPRESA INDICACIÓN CONTRARIA EN EL ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL PROYECTO.
- 7.- VER ESPECIFICACIÓN E-0-602.
- 8.- EL ESPESOR CONSIDERADO ES EL EQUIVALENTE A LA CATEGORIA 1 (SEGÚN ESPECIFICACIÓN DE ENAGAS EM-012 REV. 2).
- 9.- SE PODRÁ USAR CUALQUIERA DE LOS DOS TIPOS DE ENCOFRADO INDISTINTAMENTE.

11	ABRIL-2012	ABN 	ECF 	JMGJ 	ELA 	
10	OCT-2007	ABN	JGJ	JMGG	JMLZ/JRYE	ELA
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO		APROBADO	
		DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS				
		ESPECIFICACIONES DE PROYECTO DIBUJOS TIPO			DO-605	
		LASTRADO DE LA CONDUCCIÓN TIPO B			Hoja 4 de 4	



SECCION LONGITUDINAL

LEYENDA :

- ① .- EMPOTRAMIENTO DE ACUERDO CON EL ANALISIS DE SOCAVACION DEL ESTUDIO GEOTECNICO DEL PROYECTO (MINIMO 2 m.)
- ② .- GRAVA DE TAMAÑO MEDIO DE 2 cm. DE DIAMETRO, PARA D-O-604. HORMIGON, PARA D-O-605.
- ③ .- CAPA FILTRO BIEN GRADUADA DE TAMAÑO VARIABLE ENTRE 5 Y 10 cm. ESPESOR: 0.3 m.
- ④ .- MANTO DE ESCOLLERA DEL TAMAÑO CALCULADO PARA CADA CRUCE, EN FUNCION DE LA CAPACIDAD EROSIVA. TAMAÑO DE REFERENCIA: 30 cm. ESPESOR MIN.: 0.9 m.
- ⑤ .- RECUBRIMIENTO DE LA ESCOLLERA CON EL PROPIO MATERIAL EXTRAIDO DEL LECHO. ESPESOR: 0,3 m.

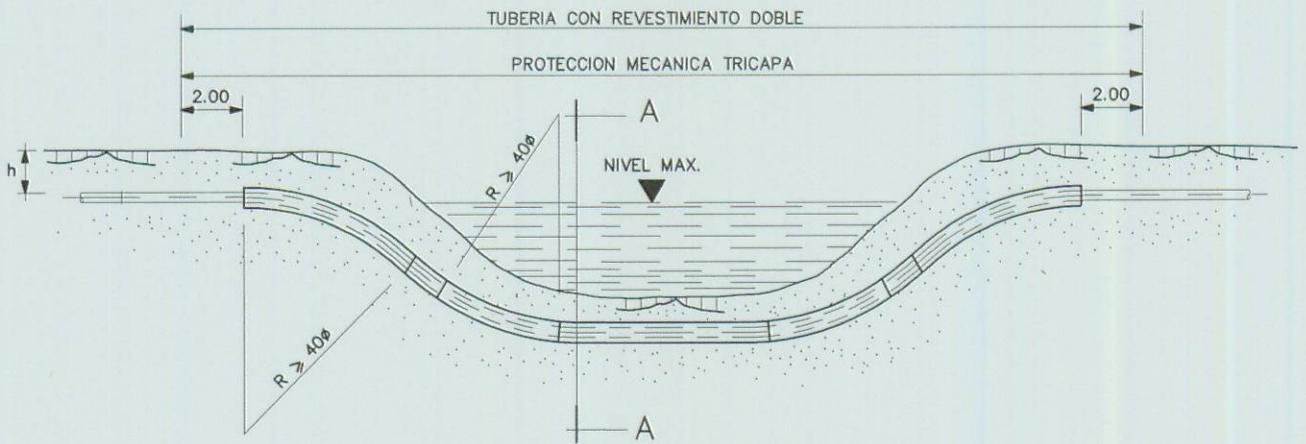
NOTA :

- EN CADA CASO CONCRETO EL PROYECTISTA DEFINIRA LA PROTECCION DEL LECHO EN FUNCION DE LA CAPACIDAD EROSIVA DEL RIO Y EL RECUBRIMIENTO DE LA TUBERIA.
- VER PLANO DO-811 Y DO-812

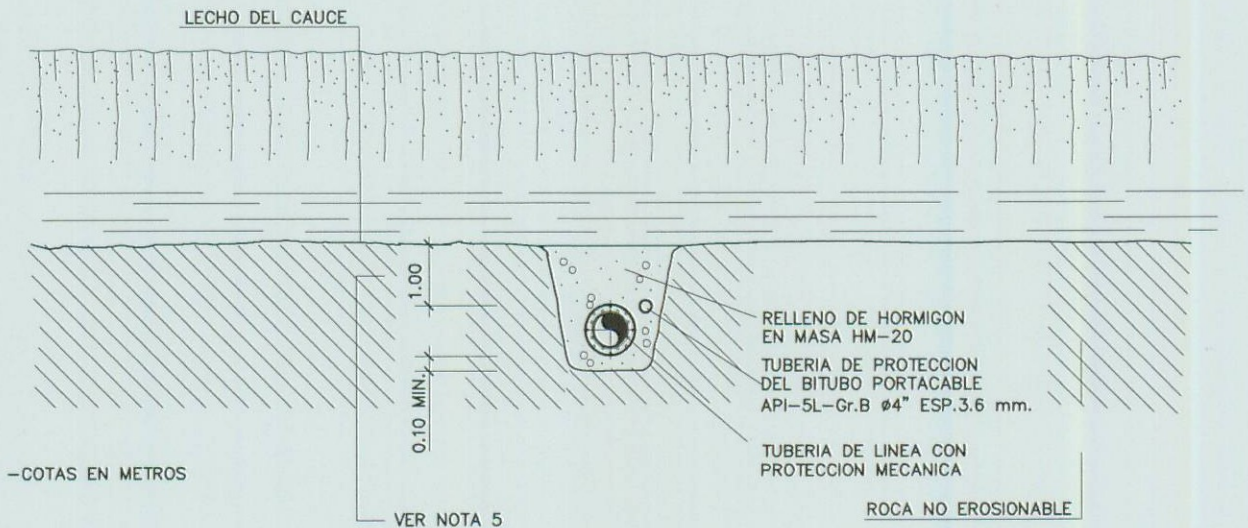
4	NOV-2006	ABN	JLF	JMGG	JMLZ	ELA
3	AGO-2005	JLSG	JLF	ELA		
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO		

	DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS	
	ESPECIFICACIONES DE PROYECTO DIBUJOS TIPO	DO-610
	CRUCE CON CURSOS DE AGUA. PROTECCION DEL LECHO CON ESCOLLERA EN RIOS EROSIVOS	Hoja 1 de 1

PERFIL



SECCION A-A



NOTAS:

- 1.- VER ESPECIFICACIÓN E-O-811, "CRUCES CON CURSOS DE AGUA".
- 2.- CUANDO LAS MARGENES SEAN TAMBIEN DE ROCA, SE PODRA APLICAR EL MISMO CRITERIO QUE AL LECHO, PREVIA AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE OBRA.
- 3.- LA TUBERÍA LLEVARÁ PROTECCIÓN MECÁNICA TRICAPA EN TODA LA LONGITUD LASTRADA MÁS 2 m A CADA LADO. SUS CARACTERÍSTICAS SE DEFINEN EN EL DO-604 (NOTA 4).
- 4.- LA LONGITUD DEL TUBO DE PROTECCIÓN DEL BITUBO PORTACABLE SERÁ LA DEL LASTRADO MÁS 1.5 m A CADA LADO.
- 5.- SI LA ROCA PRESENTA CARACTERÍSTICAS ADECUADAS PARA ELLO, LA DDO ESTUDIARÁ PROFUNDIDADES MENORES DE ENTERRAMIENTO.

7	NOV-2006	ABN <i>[Signature]</i>	JLF <i>[Signature]</i>	JMGG <i>[Signature]</i>	JMLZ <i>[Signature]</i>	ELA <i>[Signature]</i>
6	OCT-2005	JLSG	JLF			ELA
REVISIÓN	FECHA	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO		



DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS

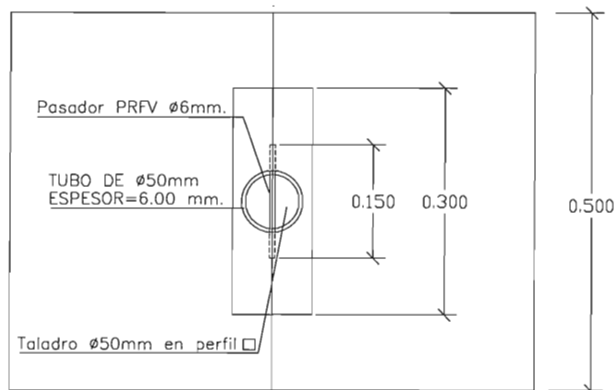
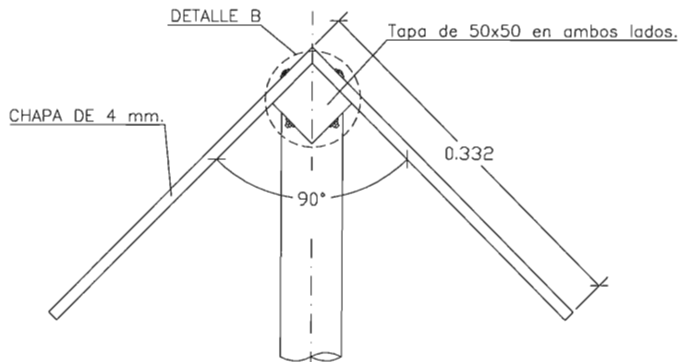
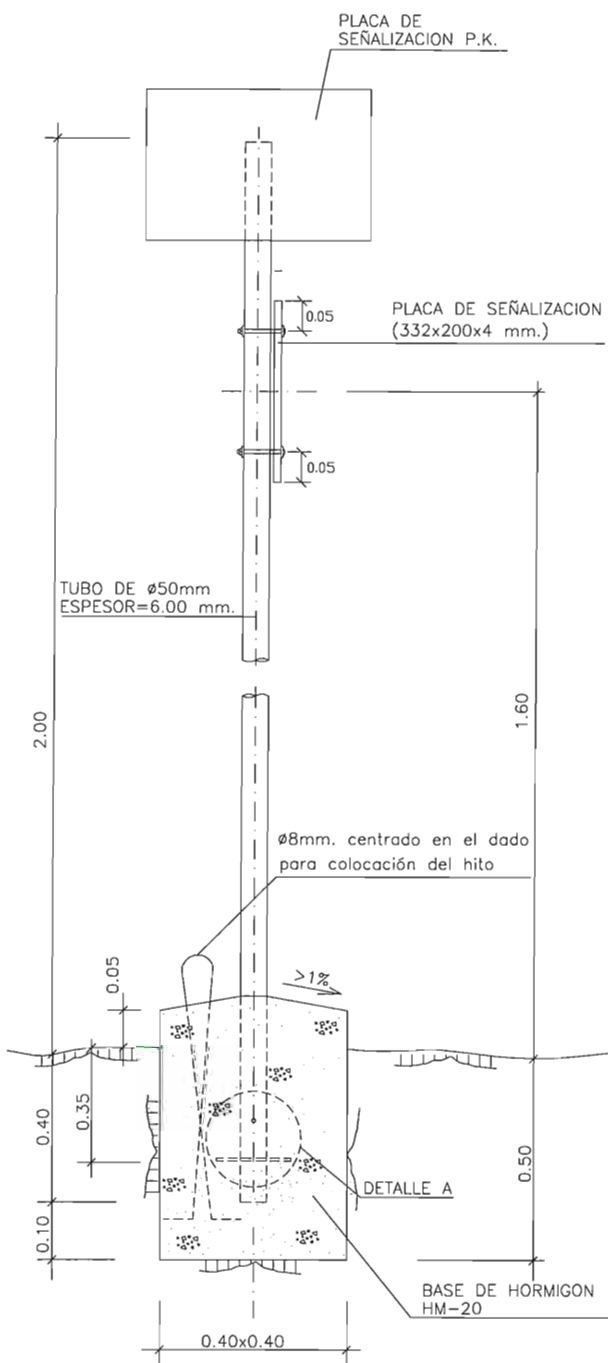
ESPECIFICACIONES DE PROYECTO
DIBUJOS TIPO

DO-812

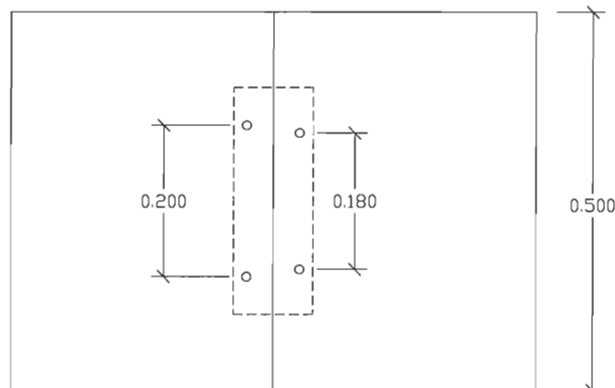
CRUCES CON CURSOS DE AGUA EN ROCA

Hoja 1 de 1

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



VISTA INFERIOR



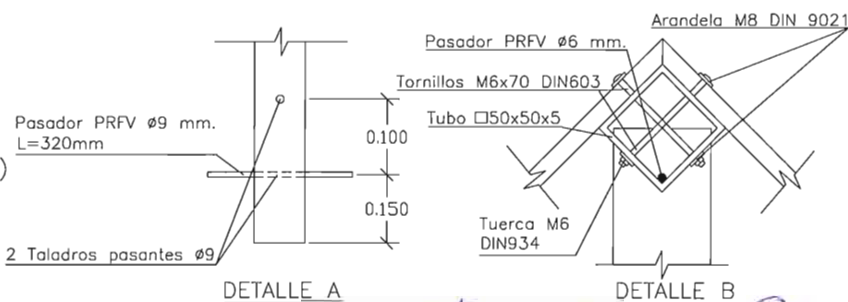
VISTA SUPERIOR

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

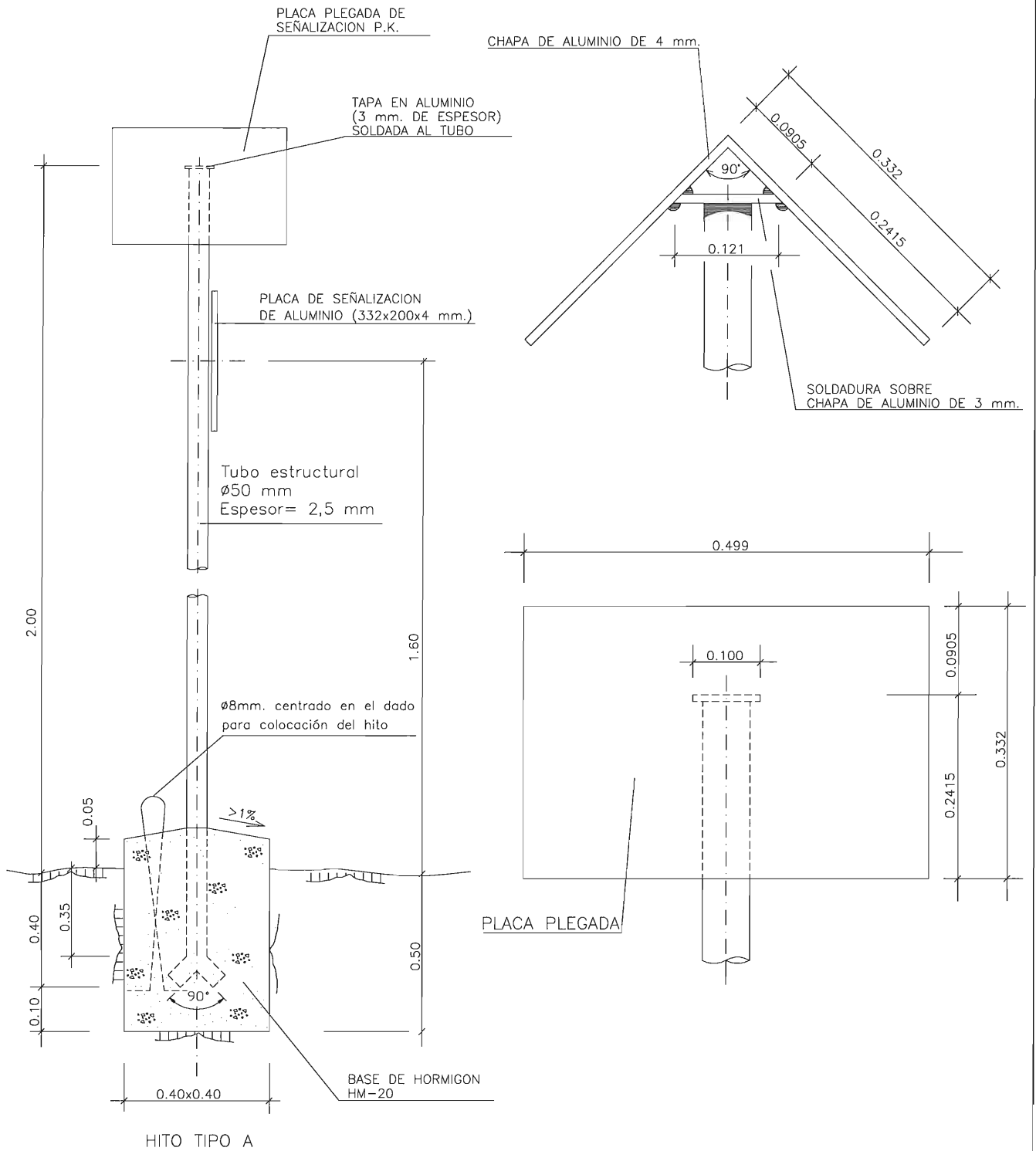
ESPECIFICACIONES DE PROYECTO
DIBUJOS TIPO

DO-951

HITOS DE SEÑALIZACION

Hoja 1 de 5

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



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

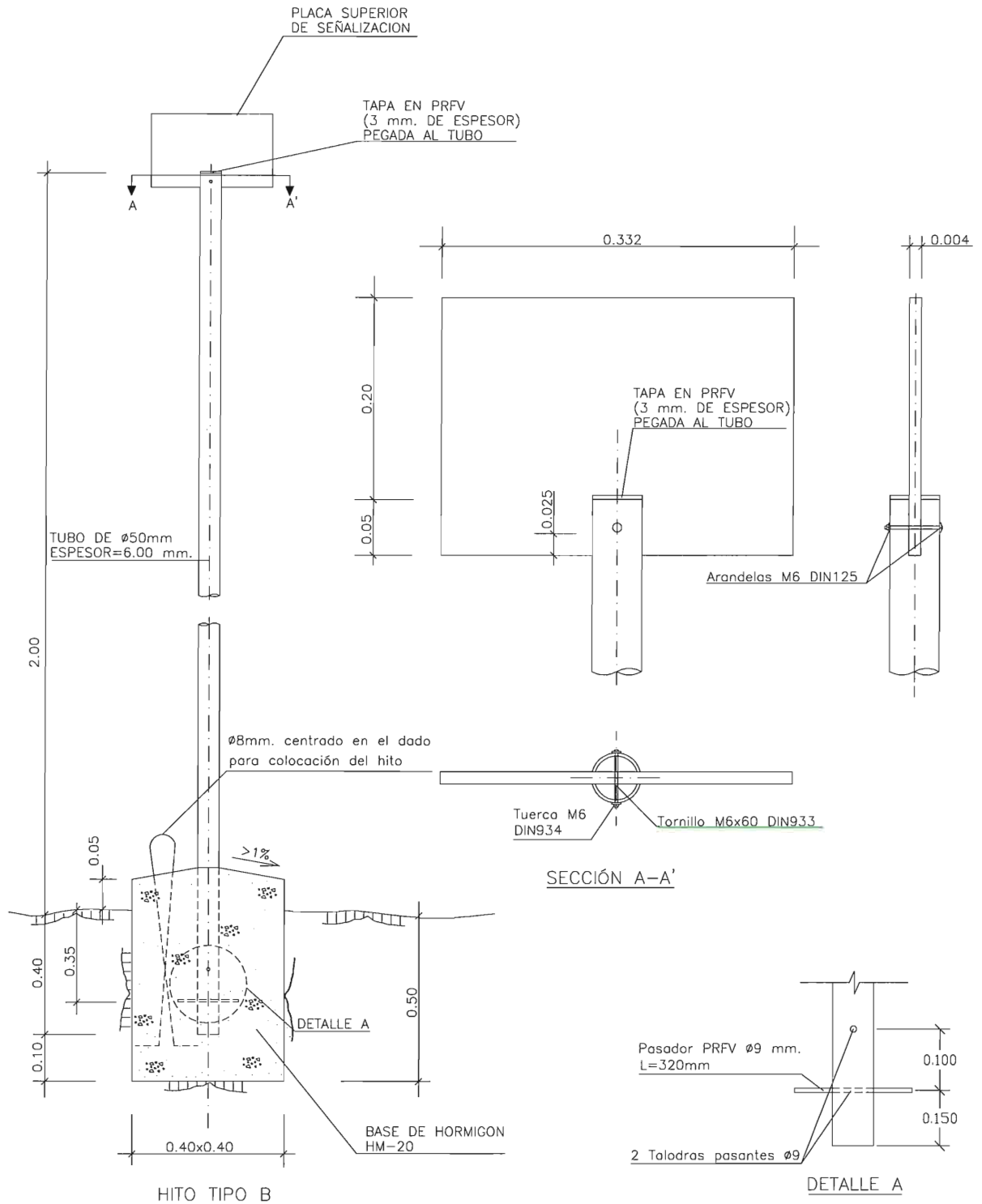
ESPECIFICACIONES DE PROYECTO
DIBUJOS TIPO

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

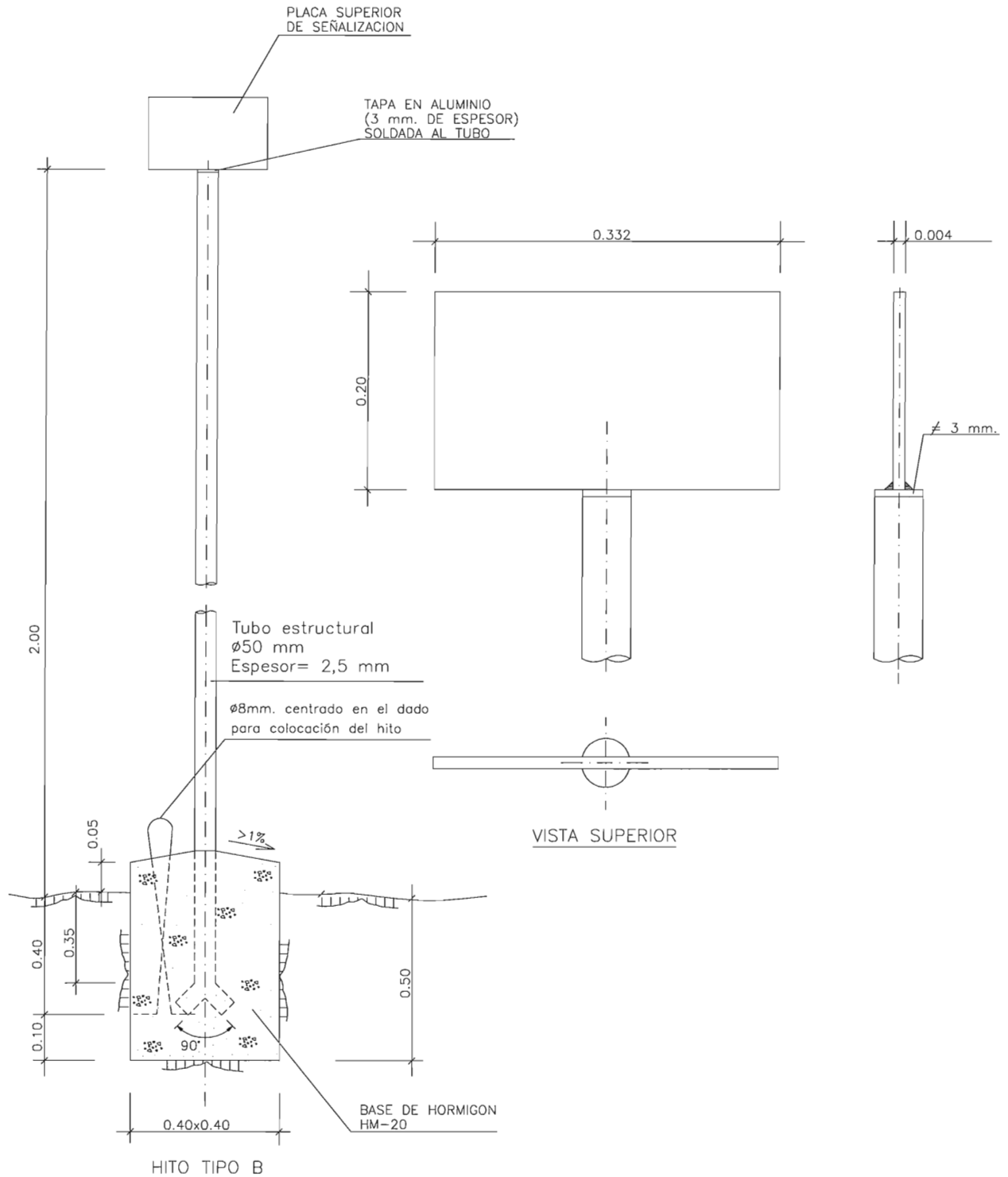


NOTAS:

- 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	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>	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_h4_5



DIRECCION DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA DEL GAS

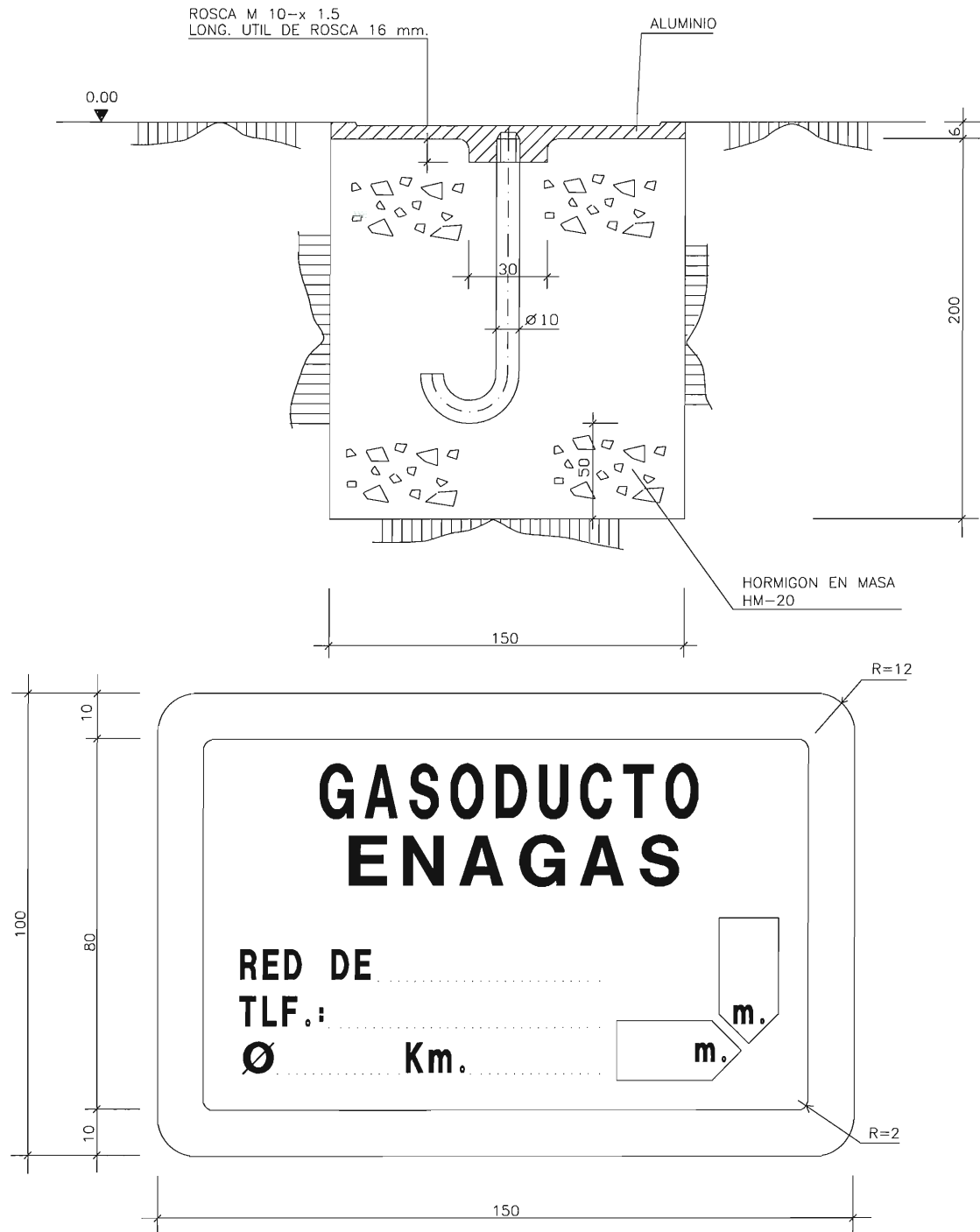
**ESPECIFICACIONES DE PROYECTO
DIBUJOS TIPO**

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