PROJECTE D'ACATUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

GENER 2026

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DOC 1: MEMÒRIA I ANNEXES

DOC 2: PLÀNOLS

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DOCUMENT 1
MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. IDENTIFICACIÓ 5
2. ANTECEDENTS 5
3. OBJECTE DEL PROJECTE 5
4. ESTAT ACTUAL 5
4.1. Topografia 5
4.2. Afectacions 6
5. BASES DE DISSENY 7
5.1. Necessitats hídriques al sector objecte de reg 7
5.2. Origen de l'aigua a tractar dins la planta de tractament terciari 7
5.3. Qualitat de l'efluent de l'EDAR de Mont-roig del Camp (Àrea Costanera - El Baix Camp) 8
5.4. Qualitat de l'aigua regenerada 8
5.5. Formes de subministrament del cabal 9
5.6. Salinitat de les aigües de reg 10
5.7. Propostes de tractament 10
6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES 12
6.1. Captació 13
6.1.1. Captació d'aigües de l'EDAR de l'Àrea Costanera 13
6.1.2. Captació d'aigües de l'EDAR de Bonmont (Fora de l'abast del PAE) 14
6.2. Dipòsit de regulació (Fora de l'abast del PAE) 14
6.2.1. Dipòsit de regulació i bombament cap a filtres 14
6.3. Pretractament (Fora de l'abast del PAE) 15
6.3.1. Filtre auto-netejant 15
6.3.2. Ultrafiltració (UF) 15
6.3.3. Neteja química de membranes UF 18
6.3.4. Dipòsit intermedi d'aigua ultrafiltrada 19
6.3.5. Filtració de seguretat 19
6.3.6. Pretractament químic 19
6.4. Osmosi Inversa (OI) (Fora de l'abast del PAE) 20
6.4.1. Bombeig d'alta pressió 20
6.4.2. Bastidors de membranes d'OI 20
6.4.3. Neteja química de membranes (CIP) 23
6.5. Desinfecció (Fora de l'abast del PAE) 24
6.5.1. Desinfecció UV 24
6.5.2. Cloració 24
6.6. Col·lector d'aigües regenerades fins al llac de reg a Bonmont (Fora de l'abast del PAE) 25
6.7. Col·lector rebuig ERA fins al emissari 25
7. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL I ZMT 26
8. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 26

8.1. Ocupació Temporal 26
8.2. Servitud Permanent d'Aqüeducte/Pas 26
8.3. Expropiacions 27
8.4. Resum 27
9. IMPACTE AMBIENTAL 28
10. ARQUEOLOGIA 28
11. COMPATIBILITAT URBANÍSTICA 29
12. DOCUMENTS DEL PROJECTE 29
13. VALORACIÓ ECONÒMICA 30

1. IDENTIFICACIÓ

Títol: PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

Emplaçament: Mont-roig del Camp (Tarragona, Catalunya, Espanya)

2. ANTECEDENTS

Els nous gestors del Club de Golf Bonmont pretenen que les aigües del Reg del Camp de Golf provinguin de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals públiques de Miami Platja.
Les obres previstes corresponen a:

- Nova Estació de Bombament que eleva les aigües efluents de l'EDAR de Miami Platja (Mont-roig, àrea costanera).
- Canonada d'impulsió des de l'EDAR de Miami Platja fins al Club de Golf Bonmont.
- Creuament de l'autopista AP-7.
- Nova Estació Regeneradora d'Aigua (ERA) situada al costat de la sortida del forat 7 i bombament de l'aigua regenerada fins al Llac de reg del Camp de Golf situat al forat nº1.
- Canonada de retorn del rebuig de l'ERA fins al emissari de l'EDAR costanera.

Cal destacar que el projecte es divideix en dues fases, la primera corresponent a les actuacions dins de la urbanització Bonmont Terres Noves, i la segona, a la qual fa referència aquest Projecte d'Actuació Específica, des del creuament de l'AP-7 fins a l'EDAR Àrea Costanera i el respectiu emissari.

Així doncs, en el present document s'explica el conjunt de l'actuació per tal de considerar el conjunt de l'actuació, separant-ho en les dues fases mencionades anteriorment.

3. OBJECTE DEL PROJECTE

En el present projecte es desitja sol·licitar l'autorització urbanística per a realitzar les actuacions de construcció del tractament terciari i sistema d'impulsió del camp de golf de Bonmont, a Mont-roig del Camp.

4. ESTAT ACTUAL

4.1. Topografia

El punt de captació a l''EDAR de l'Àrea Costanera està situat a una cota aproximada de 50 m.s.n.m. A partir d'aquest punt, la canonada d'aigua captada segueix un traçat ascendent seguint el camí existent, amb una pendent aproximada del 3,00%, fins arribar

al creuament de l'AP-7 on, mitjançant una perforació horitzontal amb una pendent de l'1,75%, es situa a uns 4m per sota del terreny. Posteriorment, segueix el traçat ascendent amb pendent variable fins arribar a la ubicació de la nova ERA, a una cota aproximada de 88 m.s.n.m. El desnivell acumulat és, doncs, d'uns 38 m.

En referència a la captació d'aigües de l'EDAR de Bonmont, la cota inicial de la canonada és de 61 m.s.n.m. A partir d'aquest punt, la canonada segueix un traçat ascendent, parcialment compartit amb la canonada provinent amb pendent variable fins arribar a la ubicació de la nova ERA, a una cota de 88 m.s.n.m. Així doncs, el desnivell acumulat és d'uns 27 m.

D'altra banda, el rebuig de l'ERA fins a l'emissari segueix el mateix traçat que la canonada d'impulsió de l'EDAR de l'Àrea Costanera, però en sentit descendent i finalitzant a una cota de 42 m.s.n.m.

Finalment, la canonada d'impulsió de l'aigua regenerada parteix de l'ERA i arriba al llac del forat nº1, des d'on comença el sistema de reg, situat a una cota aproximada de 106 m.s.n.m. No obstant, per arribar a aquest llac s'utilitza una canonada existent de manera que la connexió entre aquesta i la nova canonada que surt de l'ERA es realitza a cota 82 m.s.n.m.

4.2. Afectacions

S'ha realitzat una recopilació de tots els traçats d'instal·lacions disponibles a la zona, destacant una línia de gas que discorre entre l'autopista i el carrer de la urbanització on s'ubicaran les noves canonades, línies elèctriques soterrades així com diferents canonades d'aigua potable i sanejament.

Caldrà realitzar una prospecció prèvia amb plànols de serveis i, si és necessari, sondatges manuals per verificar la posició real de les instal·lacions y s'hauran de coordinar les obres amb les companyies gestores per garantir la protecció i, si escau, el desplaçament provisional dels serveis afectats.

En els treballs de rasa, maniobra de maquinària i pas de vehicles pesants es acordarà un pla de circulació alternatiu i de senyalització provisional, amb el departament de mobilitat de l'Ajuntament per garantir la seguretat viària i l'accessibilitat durant tota la fase d'obra. Un cop finalitzats els treballs, s'hauran de restituir els camins a la seva condició original o millorar el ferm si es produeixen desperfectes.

El projecte pot comportar la retirada puntual d'exemplars d'arbrat per l'obertura de rases o per les servituds de pas de la conducció.

En aquest cas, serà obligatori donar compliment a l'Ordenança municipal d'arbrat, que estableix l'obligació de plantar tres arbres nous per cada exemplar talat.

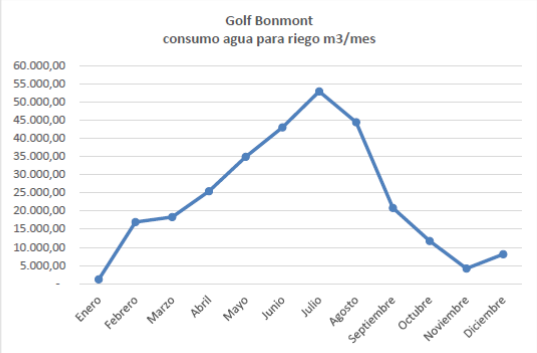
La reposició d'arbrat haurà de realitzar-se amb espècies autoritzades per l'Ajuntament, en zones properes o en altres àmbits municipals que es determinin, garantint la seva correcta implantació i manteniment inicial.

5. BASES DE DISSENY

5.1. Necessitats hídriques al sector objecte de reg

Partim de les següents necessitats hídriques facilitades segons el estudi agronòmic del camp de golf:

Mes	caudal mensual (m3/mes)
Enero	1.174,75
Febrero	16.970,98
Marzo	18.315,44
Abril	25.403,08
Mayo	34.898,37
Junio	42.970,76
Julio	52.888,97
Agosto	44.376,91
Septiembre	20.848,88
Octubre	11.769,52
Noviembre	4.157,02
Diciembre	8.121,57
Total anual (m3)	**281.896,25**



5.2. Origen de l'aigua a tractar dins la planta de tractament terciari

L'aigua emprada en el reg del camp de golf serà l'aigua de l'Edar de Mont-Roig Àrea Costanera. Aquesta planta tracta les aigües residuals urbanes dels nuclis del litoral de Mont-roig del Camp. Son les urbanitzacions de *Cap de Terme*, *Costa Zèfir*, *Hifrensa*, els *Masos d'en Blader*, *Miami Platja*, els *Olivers*, el *Parc de Mont-roig*, el *Pi Alt*, els *Pins de Miramar*, la *Platja Cristal*, el *Barri Llastres*, *Rustical Mont-roig*, *Sant Miquel*, el *Casalot* i *Via Marina*.

La planta té una capacitat de 2.000 m^3/dia en temporada baixa a 8.880 m^3/dia en temporada alta.

Els paràmetres de qualitat d'entrada son 325 mg/l de DBO_5, 300 mg/l de MES, 60 mg/l de nitrogen i 10 mg/l de fòsfor.

A la sortida la planta, actualment, s'ha de garantir els mínims d'un tractament secundari:

DBO_5 < 25 mg/l
MES < 35 mg/l

5.3. Qualitat de l'efluent de l'EDAR de Mont-roig del Camp (Àrea Costanera - El Baix Camp)

Es disposa d'un conjunt d'analítiques de la qualitat de l'aigua de sortida de l'EDAR de l'Àrea costanera dels anys 2023 i 2024. Aquestes analítiques seran la referència per a dissenyar una línia de tractament.

	CABAL tractat		Conductivitat sortida	MES sortida	DBO_6 sortida	DQO sortida	NTK sortida	NH_5 sortida	NO_4 sortida	NO_3 sortida	N total sortida	P total sortida
DADES DE DISSENY	t. Baixa / t. Alta											
	m^3/ mes	m^3/ dia	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgN/l	mgN/l	mgN/l	mgN/l	mgN/l	mgP/l
gener-2023	42.375	1.367	> 4000	5,4	10,0	34,5	1,35	0,42	8,10	0,27	9,72	5,40
febrer-2023	45.716	1.633	> 4000	11,6	18,7	72,7	9,87	6,25	10,50	1,56	21,93	3,97
març-2023	49.440	1.595	> 4000	10,6	11,3	60,5	8,43	6,63	3,01	0,27	11,70	3,57
abril-2023	52.311	1.744	> 4000	8,6	11,3	60,8	17,47	14,10	1,42	0,38	19,27	1,56
maig-2023	65.372	2.109	> 4000	7,7	10,0	53,1	2,18	0,85	2,93	0,28	5,38	7,57
juny-2023	72.236	2.408	> 4000	8,3	10,2	57,2	5,06	3,41	2,38	1,35	8,79	3,30
juliol-2023	104.697	3.377	> 4000	10,4	11,3	69,0	4,03	1,85	3,93	2,23	10,18	3,73
agost-2023	129.894	4.190	> 4000	20,2	17,5	69,3	22,00	17,70	2,20	1,84	26,04	5,23
setembre-2023	73.986	2.466	> 4000	12,2	16,5	57,8	19,00	16,48	4,55	2,40	25,95	6,33
octubre-2023	71.641	2.311	> 4000	18,0	14,0	83,0	4,90	3,05	5,30	2,75	12,95	8,30
novembre-2023	53.187	1.773	> 4000	12,5	10,8	66,5	7,15	17,93	7,13	5,23	19,51	4,98
desembre-2023	48.544	1.566	> 4000	22,6	10,3	63,7	5,70	3,33	14,40	4,93	25,03	4,37

	CABAL tractat		Conductivitat sortida	MES sortida	DBO_6 sortida	DQO sortida	NTK sortida	NH_5 sortida	NO_4 sortida	NO_3 sortida	N total sortida	P total sortida
DADES DE DISSENY	t. Baixa / t. Alta											
	m^3/ mes	m^3/ dia	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgN/l	mgN/l	mgN/l	mgN/l	mgN/l	mgP/l
gener-2024	54.391	1.755	> 4000	21,1	21,3	108,2	23,75	26,25	4,65	4,63	33,03	3,80
febrer-2024	49.017	1.690	> 4000	22,0	13,5	85,0	34,00	33,25	1,10	0,36	35,46	2,40
març-2024	63.082	2.035	5.995	11,4	13,0	76,0	27,50	24,25	2,63	3,80	33,93	3,15
abril-2024	59.409	1.980	5.707	15,6	16,0	86,1	25,00	22,50	1,37	1,38	27,75	3,13
maig-2024	65.666	2.118	4.560	16,7	16,5	80,3	18,05	10,41	0,38	1,55	19,97	3,95
juny-2024	76.593	2.553	4.755	12,8	26,3	80,1	20,19	18,87	0,08	0,79	21,06	7,06
juliol-2024	109.941	3.546	4.407	20,2	20,3	72,3	27,73	18,14	0,23	0,65	28,62	6,90
agost-2024	128.807	4.155	4.603	22,7	23,9	71,7	31,10	27,53	0,00	0,61	31,71	4,45
setembre-2024	96.836	3.228	5.022	12,1	15,0	92,0	19,93	19,30	0,11	6,43	26,48	4,88
octubre-2024	71.628	2.311	5.032	13,4	15,4	81,0	20,46	12,03	0,31	6,24	27,00	4,44
novembre-2024	63.339	2.111	4.660	10,0	15,0	57,5	11,38	8,86	0,92	4,30	16,61	3,96
desembre-2024	51.733	1.669	5.295	12,0	15,0	51,7	26,18	11,08	0,83	1,39	28,40	3,50

Gràcies a aquestes analítiques podem comprovar com la qualitat de l'aigua de sortida del secundari compleix els requeriments de l'ACA pel que va a la DBO_5 i a la MES. Destacar però que la matèria en suspensió es troba sempre per sota dels 35 mg/l en tots els mesos de l'any i també està per sota la DBO_5.

5.4. Qualitat de l'aigua regenerada

Segons la legislació vigent en matèria d'aprofitament d'aigües regenerades, per al seu ús com a aigües de reg, hem de complir la qualitat 4.1 a) *Riego de campos de golf* de l'Annex I.A del Decret 1620/2007.

Els paràmetres exigibles en aquesta categoria son:

USO DEL AGUA PREVISTO	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)				
	NEMATODOS INTESTINALES	*ESCHERICHIA COLI*	SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	TURBIDEZ	OTROS CRITERIOS
4.- USOS RECREATIVOS					
CALIDAD 4.1[1] a) Riego de campos de golf.	1 huevo/10 L	200 UFC/100 mL	20 mg/L	10 UNT	OTROS CONTAMINANTES contenidos en la autorización de vertido aguas residuales: se deberá limitar la entrada de estos contaminantes al medio ambiente. En el caso de que se trate de sustancias peligrosas deberá asegurarse el respeto de las NCAs. Si el riego se aplica directamente a la zona del suelo (goteo, microaspersión) se fijan los criterios del grupo de Calidad 2.3 *Legionella spp.* 100 UFC/L (si existe riesgo de aerosolización)

Una taula més complerta des d'un punt agronòmic per a la qualitat de les aigües a emprar com a aigües de reg és la que es mostra tot seguit:

PARÀMETRE	UNITATS	VALOR MÀXIM ADMISSIBLE (VMA) NORMATIU	VALOR OPERACIONAL SENSE RISC AGRONÒMIC (VOSRA)	VALOR OPERACIONAL RISC MÀXIM AGRONÒMIC (VORMA)
NEMÀTODES (OUS HELMINTS)	huevo/10L	1		
ESCHERICHIA COLI	ufc/100 ml	200		
SÒLIDS EN SUSPENSIÓ	mg/l	20		
TERBOLESA	UNT	10 (A) / 5 (B)		
pH	upH	6 – 9	6,5 – 8,5	5,5 – 9
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	µS/cm	3000	1200	2000
BOR	mg/l	1-2		
CADMI	mg/l	0,01		
MOLIBDÈ	mg/l	0,05		
SELENI	mg/l	0,02		
CLORURS	mg/l			100
SULFATS	mg/l		sense restriccions	
CARBONATS	mg/l		12	62
BICARBONATS	mg/l		90	500
CALCI	mg/l		sense restriccions	
MAGNESI	mg/l		sense restriccions	
SODI	mg/l		70	110
POTASSI	mg/l		40	60
FÓSFOR TOTAL	mg/l		10	25
NITROGEN TOTAL	mg/l		15	20
NITRATS	mg/l		15	20
AMONI	mg/l		15	20
N ORGÀNIC I AMÒNIC	mg/l		15	20

5.5. Formes de subministrament del cabal

Dins la informació prèvia facilitada per a dissenyar la línia de tractament, s'han marcat unes condicions de subministrament de les aigües regenerades.

- NOSTRAIGUA haurà de garantir els nivells de qualitat per a l'aprofitament de l'aigua regenerada per al camp de golf en tots aquells paràmetres que la normativa aplicable esmenta per aquest ús.
    - DBO_5 < 25 mg/L
    - DQO < 125 mg/L
    - MES < 35 mg/L
- CLUB BONMONT haurà de garantir el control agronòmic del camp amb la utilització d'aquest recurs com a Font de subministrament prioritari.

A banda s'exposa que és convenient disposar d'un dipòsit pulmó que permeti disposar d'un volum de reserva d'aigua regenerada mínim de 48 h. En el nostre cas, l'aigua regenerada va als llacs de reg, que actuaran com a volum de reserva:

- El llac principal (forat 1) està directament connectat a l'estació de bombament del sistema de reg. Té una superfície mesurada de 3.685,5 m^2 i un volum d'emmagatzematge estimat de 12.897,5 m^3 per a una profunditat de 3,5 metres.
- El llac existent al forat 8 té una superfície mida de 3.122,8 m^2 i un volum d'emmagatzematge estimat de 9.369,0 m^3 per a una profunditat de 2.5 metres.

- El llac existent al forat 11-12 té una superfície mesurada de 1.389,34 m^2 i un volum d'emmagatzematge estimat de 8.072,5 m^3 per a una profunditat de 2.5 metres.

En total, el volum màxim d'emmagatzematge d'aigua de reg als llacs del camp de golf és de més de 30.000m^3 suficient per superar situacions excepcionals on no es pugui aprofitar l'aigua de sortida de l'EDAR Costanera.

5.6. Salinitat de les aigües de reg

S'han pres mostres de conductivitat a la sortida de l'EDAR. Els valors obtinguts es troben entre 4400 i 5900 µS/cm.

Atesa l'alta conductivitat de l'aigua a regenerar, la única línia de tractament factible per a rebaixar-la fins a límits acceptables per a l'ús agronòmic consisteix en un tractament amb membranes d'Osmosis Inversa.

5.7. Propostes de tractament

Tal i com s'ha mencionat en l'apartat anterior, es proposa una línia de tractament mitjançant membranes d'Osmosis Inversa

Per a l'accés a la nova ERA es proposa fer una nova entrada a la tanca que envolta el camp de golf i que permetrà accedir-hi des del carrer perimetral.
El cabal de disseny de la planta és de 100 m^3/h, amb 17 hores de tractament permet generar un volum d'aigua de 1.706 m^3/dia que son les necessitats de reg en el mes de màxim consum.

El punt de subministrament elèctric és una estació transformadora existent a l'altra banda del carrer del forat nº 7, a uns 300 m de distància de la ubicació de l'ERA.

A continuació, es mostra l'esquema de tractament:

CAPTACIÓ
ERA
DIPÒSIT DE REGULACIÓ
PRE TRACTAMENT
DIPÒSIT D'AIGUA FILTRADA
OSMOSI INVERSA
DESINFECCIÓ
DIPÒSIT D'AIGUA REGENERADA
BOMBAMENT CAP A LLAC FORAT 1

1) **CAPTACIÓ**

Es proposa una nova arqueta de captació connectada al emissari de sortida de l'EDAR costanera i una altra a l'EDAR de la urbanització de Bonmont. La captació de la EDAR de

Bonmont s'executarà en una tercera fase (previsió futura) ja que encara no s'ha sol·licitat la concessió a l'ACA.

Bombament d'aigua EDAR costanera cap a l'ERA:
Bombes submergides: 2 (1+R) unitats
Cabal de cada bomba 125 m^3/h
Alçada manomètrica: 46 mcl
Potència aprox.=25 kW

Bombament d'aigua EDAR Bonmont cap a l'ERA (previsió futura):
Bombes submergides: 2 (1+R) unitats
Cabal de cada bomba 25 m^3/h
Alçada manomètrica: 36 mcl
Potència aprox.=11 kW

2) ERA

Dipòsit de regulació:
Volum 500 m^3

Pretractament
Prefiltre seguretat 300 micres
Cabal 125 m^3/h

Ultra filtració (UF)
3 línies
Cabal total 125 m^3/h

Cambra d'aigua Ultra filtrada:
Volum 400 m^3

Osmosi Inversa
2 línies
2 etapes
Cabal producció 90 m^3/h
54 membranes per línia en disposició 6+3 i tubs de 6 membranes
Inclou sistema de rentat químic CIP

Desinfecció
Sistema de desinfecció amb UV
Equip de desinfecció UV.
Sistema de desinfecció amb hipoclorit
Dipòsit d'emmagatzematge d'hipoclorit
Bombes dosificadores.

Cambra d'aigua regenerada
Volum 400 m^3

Bombament cap a llac forat 1
Bombes submergides: 2 (1+R) unitats
Cabal de cada bomba 200 m^3/h
Alçada manomètrica: 35 mcl
Potència aprox.=30 kW

6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES

Així doncs, per subministrar el volum d'aigua regenerada necessari per al reg del Camp de Golf a "Bonmont Terres Noves", les obres a executar seran les següents (es subratllen aquelles corresponents al present Projecte d'Actuació Específica):

- Captació de les aigües a la sortida de l'EDAR de Mont-roig del Camp (Àrea Costanera).
    - Construcció d'una nova estació de bombeig + col·lector d'impulsió d'aigües tractades a l'EDAR costanera fins a la ubicació de l'ERA al costat de la sortida del forat 7.
- Captació de les aigües a la sortida de l'EDAR d'urbanització de Bonmont.
    - Construcció d'un nou col·lector d'impulsió d'aigües tractades a l'EDAR de Bonmont fins a la ubicació de l'ERA al costat de la sortida del forat 7.
    - En una previsió futura, construcció d'una nova estació de bombeig.
- Construcció d'un dipòsit soterrat de regulació d'entrada de 500 m^3, de 4 hores de tractament.
- Construcció d'una ERA de 100 m^3/h @ 1200 µS/cm. Aquest edifici haurà de complir la normativa urbanística especifica de la zona pel que fa a la mimetització de les instal·lacions amb l'entorn aplacant-les amb pedra de la mateixa tipologia de la resta.
- Construcció d'un dipòsit soterrat d'aigua filtrada de 400 m^3, i d'un dipòsit soterrat d'aigua de reg de 400 m^3
- Implantació del sistema de desinfecció amb ultraviolat + cloració.
- Construcció d'una nova estació de bombeig + col·lector d'impulsió d'aigües regenerades fins al llac del forat nº1 del camp de golf utilitzant el col·lector existent que comunica el pou nº6 (al costat del llac del forat nº8) con llac de reg del camp de golf en el forat nº1.
- Alimentació elèctrica independent.

Les obres seran realitzades en dos fases:

La fase 1 compren els treballs realitzats dins de la Urbanització Bonmont:

- Construcció de la nova ERA situada al costat de la sortida del forat 7 del Club de Golf.
- Instal·lació de la canonada d'aigua tractada des de l'ERA fins el pou de connexió existent que condueix al Llac de reg del camp de Golf.
- Instal·lació de la canonada de captació procedent de l'EDAR de Mont-Roig des del creuament de l'autopista AP-7 fins l'ERA de Bonmont.

- Instal·lació de la canonada de retorn del rebuig de l'ERA fins al creuament de l'autopista AP-7.

La fase 2, objecte del present Projecte d'Actuació Específica, compren els treballs realitzats en els terrenys rústics i el creuament de l'AP-7:

- Instal·lació de la canonada de captació des de l'EDAR de Mont-Roig, travessant l'autopista AP-7 des dels terreny de la Urbanització Bonmont fins a l'EDAR de l'Àrea Costanera.
- Instal·lació de la canonada de rebuig procedent de l'ERA, travessant l'autopista AP-7 des dels terrenys de la Urbanització Bonmont fins al punt de connexió de l'emissari de l'EDAR de l'Àrea costanera.

6.1. Captació

6.1.1. Captació d'aigües de l'EDAR de l'Àrea Costanera

Es tracta d'una arqueta de captació i una estació de bombeig per portar les aigües tractades en l'EDAR de l'Àrea Costanera fins a la nova ERA.

A l'exterior del recinte de l'EDAR costera s'interceptarà l'emissari construint una nova arqueta de derivació que es connectés amb la nova arqueta de bombament. Les noves actuacions es faran dins del perímetre que defineix les parcel·la 43093A042002730000PY però fora de la tanca que protegeix l'EDAR Costanera i accessible des de via pública.

S'instal·larà un turbidímetre a l'arqueta de captació i una comporta a la nova arqueta de bombament.

En cas de que l'aigua de sortida de l'EDAR no compleixi els paràmetres de sòlids en suspensió també es tancarà la comporta automàtica per a evitar que arribi al terciari una aigua amb excés de sòlids i obturi els filtres.

L'estació de bombament serà soterrada, tindrà unes dimensions de 5,50x3,60 m^2 en planta i 5 metres de fondària a la cambra humida i disposarà d'una cambra de valvulería al costat, inclouen també un cabalímetre.

Els equips de bombament seran una bomba + una de reserva. El cabal de disseny es de 125 m^3/h @ 46 mcl.

El col·lector té una longitud total de unes 1500 metres i serà una conducció de PEAD DN 250 i PN 10.

La impulsió puja pel vial de terra des de l'EDAR costanera fins urbanització de Bonmont. Presenta un tram d'uns 100 metres amb perforació horitzontal per creuar la AP-7 i salvar l'etilenoducte. Un cop creuada l'autopista, la canonada discorre paral·lela al vial asfaltat que envolta la urbanització fins a l'ERA. Al llarg del recorregut, la canonada disposa de ventoses en els punts alts i desguassos en els punts baixos.

El punt de subministrament d'energia serà la mateixa Estació Transformadora que alimenta la EDAR costanera mitjançant comptador diferenciat del que abasteix la depuradora.

6.1.2. Captació d'aigües de l'EDAR de Bonmont (Fora de l'abast del PAE)

Atès que encara no s'ha sol·licitat la concessió a l'ACA de l'aigua tractada per l'EDAR de Bonmont, en aquesta primera fase només s'executarà el col·lector de captació des de l'EDAR de Bonmont a la nova ERA. Les futures instal·lacions, quedaran dins del perímetre que defineix les parcel·la 6052801CF2465S però fora de la tanca que protegeix l'EDAR Bonmont i seran accessibles des de via pública.

El col·lector té una longitud total de unes 1490 metres i serà una conducció de PEAD DN 110 i PN 10.

La impulsió baixa pel vial asfaltat que rodeja la urbanització fins a l'ERA. Presenta ventoses en els punts alts i desguassos en els punts baixos. Interfereix amb un canal de pluvials i passarà paral·lel a un etilenoducte, conservant les distàncies de seguretat que aquesta infraestructura exigeix.

En una previsió futura, una vegada aprovada la concessió, s'executarà l'arqueta de captació fora del recinte de l'EDAR de Bonmont per portar les aigües tractades en l'Edar de Bonmont fins a la nova ERA.

Els equips de bombament seran una bomba + una de reserva. El cabal de disseny s'ha estimat entre 7 y 8 m^3/h. L'estació de bombament es dissenya per tres vegades el Qmig, que són 25 m^3/h @ 36mcl

El punt de subministrament d'energia serà la mateixa Estació Transformadora que alimenta la EDAR Bonmont mitjançant comptador diferenciat del que abasteix la depuradora.

6.2. Dipòsit de regulació (Fora de l'abast del PAE)

Es proposa la construcció del dipòsit de regulació de formigó enterrat sota la nova planta de tractament terciari, just al costat de la sortida del forat nº7 en el camp de golf.

6.2.1. Dipòsit de regulació i bombament cap a filtres

Es tracta d'un dipòsit de formigó de 500 m^3 de capacitat, que dona una reserva de 4 hores de tractament terciari.

Les dimensions en planta son de 12,5 x 10 m i té una fondària de 4,0 metres.

L'entrada d'aigua procedent de totes dues EDARs està controlada per mitja d'una comporta motoritzada. Aquesta obrirà o tancarà en funció de la demanda d'aigua

regenerada i també permetrà tancar el subministrament en cas de que a la sortida del secundari hi hagi una terbolesa no acceptable, que controlem amb la instal·lació d'un turbidímetre a la font de presentació.

Al seu interior hi ha l'equip de bombament format per dues bombes submergides equipades amb variadors de freqüència sent una + una de reserva per a un cabal de 125 m^3/h i una alçada manomètrica de 46 metres.

Aquest bombament anirà amb un variador de freqüència que ens permetrà ajustar el cabal al cabal de funcionament de la filtració. El control es farà a través del cabalímetre que hi ha instal·lat abans dels filtres.

6.3. Pretractament (Fora de l'abast del PAE)

El pretractament serveix per garantir que l'aigua a tractar reuneixi les condicions òptimes abans que arribin a les membranes d'Osmosis Inversa, tant des del punt de vista de les propietats físiques com químiques.

Per assegurar un adequat equipament de la instal·lació, davant de qualsevol eventualitat que pogués sorgir amb l'aigua bruta a tractar, s'ha previst instal·lar un pretractament complet amb les etapes següents: pretractament físic (filtració mitjançant filtre autonetejant i ultrafiltració mitjançant membranes), pretractament químic.

6.3.1. Filtre auto-netejant

La missió principal d'aquest filtre és actuar com a barrera seguretat, a fi de protegir les membranes d'ultrafiltració de l'acció de les partícules sòlides, que podrien haver escapat de processos previs.

Les característiques més importants aquest filtre es:

- Material carcassa: Acer al carboni recobriment interior 3 mm ebonita
- Material malla Superdúplex
- Mecanisme de neteja: Superdúplex
- Qualitat nominal de filtració: 100 micres
- Pressió màxima de treball: 10 bar

Les pèrdues d'aigua per retro-rentat són només un 0,02% del total d'aigua filtrada. Aquesta aigua de retro-rentat s'envia directament sense ajuda de cap bombament intermedi a la descàrrega de salmorra.

6.3.2. Ultrafiltració (UF)

Les característiques principals d'aquestes instal·lacions són:

- Tres (3) trens d'ultrafiltració, cadascun amb deu (10) mòduls. Cada tren muntat sobre un bastidor o skid.

- Dos (2) bufadors, una en reserva, per fer les esbandides amb aire (Air Scourring, AS) de les membranes d'ultrafiltració.

Cadascun dels skids considerats, es muntarà sobre una estructura d'acer inoxidable AISI304 i inclourà totes les canonades, vàlvules instruments i accessoris necessaris per al funcionament i operació de la planta.

A cada skid es preveu instal·lar dues caixes de connexions (*junction boxes*) una per a senyals digitals i una altra per a senyals analògics, on es recolliran els senyals i des d'aquestes caixes, es portarà per multicables o cables de comunicació als quadres de control de la planta.

El sistema d'UF s'ha dissenyat per produir el cabal desitjat, amb les característiques de l'aigua d'alimentació següents:

- Terbolesa màxima: 2,00 NTU
- SST màxims: 4,00 mg/l

La capacitat de disseny té en compte temps no productius de cada bastidor deguts a Esbandides amb Aire (*Air Scourings, AS*), Neteges de Manteniment (*Maintenance Cleanings*), Neteges de Recuperació (*Recovery Cleanings*) i Tests d'Integritat de membranes.

La qualitat del filtratge que es preveu és la següent:

- Màxim SDI del filtratge: $SDI_{15} < 3$

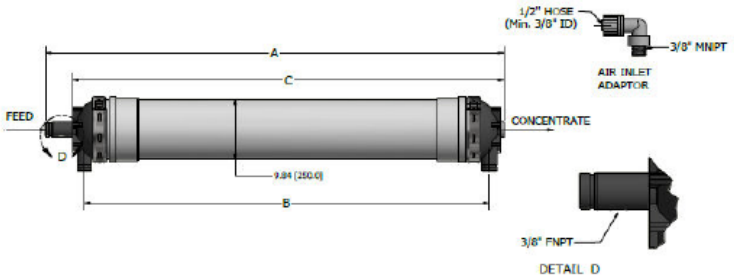
Per realitzar una distribució de cabal adequada entre els diferents bastidors, s'instal·la en la conducció d'alimentació individual a cada bastidor un cabalímetre i una vàlvula de control.

La filtració es realitza de fora-dins, la qual cosa significa que les partícules es retenen a la superfície exterior de les membranes. Periòdicament, es realitza una esbandida amb aire per eliminar els sòlids retinguts. Addicionalment, de forma menys freqüent, es realitzen Neteges químiques de Manteniment (*Maintenance Cleanings, MC*) i molt menys freqüentment, Neteges químiques de Recuperació (*Recovery Cleanings, RC*).

Les esbandides amb aire eliminen les partícules dipositades a la superfície de les membranes. La seqüència d'Esbandida amb Aire es compon de múltiples passos de drenatge i esbandida amb aire emprant simultàniament aigua d'alimentació. L'aigua de rebuig de l'esbandida amb aire, és enviada a abocament de salmorra, i no és necessària neutralització prèvia abans de la descàrrega.

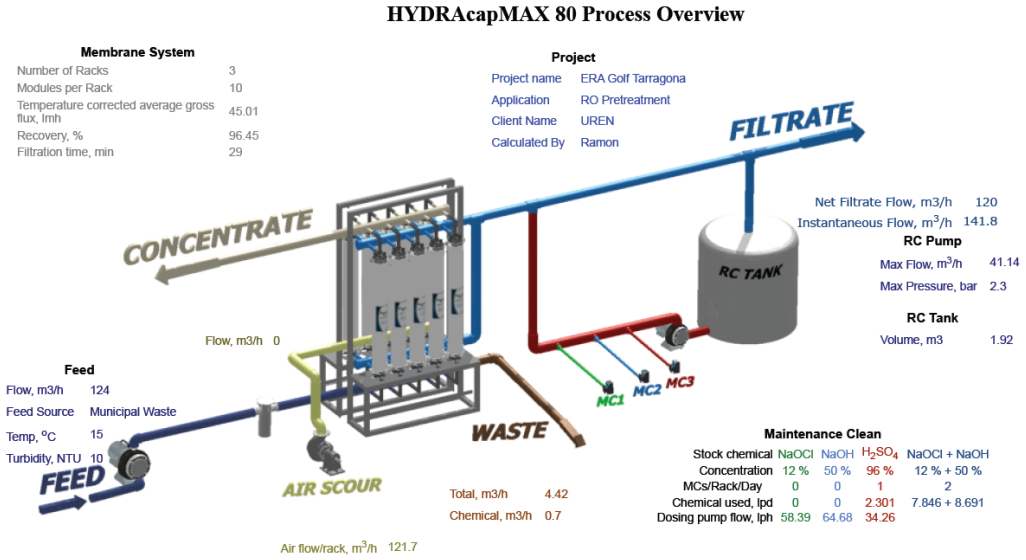
Les membranes considerades són els mòduls següents:

Capillary Ultrafiltration Module		HYDRAcap® MAX 80
Performance[1]	Filtrate Flow:	15.7 – 51.0 gpm (3.6 – 11.6 m^3/h)
	Filtrate Turbidity:	≤ 0.10 NTU
	Bacteria removal:	≥ 4 log
Type	Configuration:	Capillary Ultrafiltration Module
	Membrane Polymer:	TIPS PVDF
	Nominal Membrane Area:	1130 ft^2 (105 m^2)
	Fiber Dimensions:	ID 0.024" (0.6 mm), OD 0.047" (1.2 mm)
	Pore size:	0.08 micron
Application Data[2]	Typical Filtrate Flux Range:	20 – 65 gfd (34 – 110 $l/m^2/h$)
	Maximum Applied Feed Pressure:	73 psig (5.0 bar)[3]
	Maximum Transmembrane Pressure	30 psig (2.0 bar)
	Instantaneous Chlorine Tolerance:	5000 ppm[4]
	Maximum Chlorine Exposure:	1,000,000 ppm-hrs
	Maximum Feed Turbidity:	300 NTU[5]
	Maximum Operating Temperature:	104 °F (40 °C)
	pH Operating Range:	2.0 – 11.0
	Cleaning pH Range:	1.0 – 13.0
	Operating Mode:	Outside to Inside Filtration Dead End or Cross flow mode
Typical Process Conditions		
	Air Scour Rate:	7.3 – 9.1 acfm (12.3 – 15.4 m^3/h)
	Air Scour Duration:	120 – 240 seconds
	Air Scour Frequency:	Once every 20 – 60 minutes
	Maintenance Clean Frequency:	1 – 3 times per day
	Maintenance Clean Duration:	20 – 30 minutes
	Disinfection Chemicals:	NaOCl, ClO_2 or NH_2Cl
	Cleaning Chemicals:	NaOH, HCl, H_2SO_4, or Citric Acid



A, inches (mm)	B, inches (mm)	C, inches (mm)	Pipe connections	Dry Weight	Wet Weight
92.15 (2340.6)	83.11 (2110.9)	87.90 (2232.7)	2" Victaulic	135 lbs (62 kg)	260 lbs (118 kg)

El diagrama de flux es el següent:



6.3.3. Neteja química de membranes UF

Els reactius de Neteges de Manteniment i Recuperació s'injecten directament en línia al col·lector d'impulsió de les bombes anteriors cap als bastidors d'ultrafiltració. Per fer-ho, es disposen tres sistemes de dosificació de reactius: sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic (NaClO), sistema de dosificació d'hidròxid sòdic (NaOH) i sistema de dosificació d'àcid sulfúric (H_2SO_4).

La freqüència de les Neteges Clorades de Manteniment (MC1) és d'una (1) vegada per dia i bastidor. Per fer la dosificació s'instal·len dues (2) bombes dosificadores d'hipoclorit sòdic, una en reserva.

En aquest cas, no s'estimen en principi, necessàries Neteges Bàsiques de Manteniment (MC2), encara que s'han dimensionat i s'hi inclouen els equips corresponents com a mesura de seguretat.

La freqüència de les Neteges Àcides de Manteniment (MC3) és una (1) vegada per setmana i bastidor. Per fer la dosificació s'instal·len dues (2) bombes dosificadores d'àcid, una en reserva.
La freqüència de les Neteges Bàsic-clorades de Manteniment (MC1+2) és d'una (1) vegada per dia i bastidor.

Les Neteges de Recuperació (RC) es realitzen amb el mateix equip emprat per a les neteges de manteniment (MC).

La freqüència de les Neteges Clorades de Recuperació (RC1) és d'una (1) vegada per cada seixanta dies i bastidor. Per realitzar la dosificació s'utilitzen les mateixes bombes instal·lades per a les Neteges Clorades de Manteniment.

La freqüència de les Neteges Bàsiques de Recuperació (RC2) és una (1) vegada per cada seixanta dies i bastidor. Per fer la dosificació s'utilitzen les mateixes bombes dosificadores d'hidròxid sòdic instal·lades per a les Neteges Bàsic-clorades de Manteniment.

La freqüència de les Neteges Àcides de Recuperació (RC3) és d'una vegada (1) per cada seixanta dies i bastidor. Per fer la dosificació s'utilitzen les mateixes bombes instal·lades per a les Neteges Àcides de Manteniment.

L'aigua de Neteges químiques, tant de Manteniment com de Recuperació, és enviada a un dipòsit per a neutralitzar-les abans de ser descarregades en abocament de salmorra.

Per comprovar regularment la integritat de les membranes, cada bastidor d'UF disposa d'un sistema de test d'integritat de membranes.

Com a resum els equips proposats per a la dosificació dels tractaments químics:

- Dues (2) bombes centrífugues per a les Neteges de Manteniment de les Membranes d'Ultrafiltració. Per realitzar les Neteges de Recuperació es fan servir les bombes de neteja CIP de les membranes de nanofiltració.
- Dues (2) bombes dosificadores, una en reserva (1+R), per a les Neteges Clorades de Manteniment (*Maintenance Cleanings 1, MC1*), les Neteges Bàsic-clorades de Manteniment (*Maintenance Cleanings 1+2, MC1+2*) i les Neteges Clorades de Recuperació (*Recovery Cleanings 1, RC1*) de les membranes d'ultrafiltració.
- Dues (2) bombes dosificadores, una en reserva (1+R), per a les Neteges Bàsiques de Manteniment (*Maintenance Cleanings 2, MC2*), les Neteges Bàsic-clorades de Manteniment (*Maintenance Cleanings 1+2, MC1+2*) i les Neteges Bàsiques de Recuperació (*Recovery Cleanings 2, RC2*) de les membranes d'ultrafiltració.
- Dues (2) bombes dosificadores, una en reserva (1+R), per a les Neteges Àcides de Manteniment (*Maintenance Cleanings 3, MC3*) i les Neteges Àcides de Recuperació (*Recovery Cleanings 3, RC3*) de les membranes d'ultrafiltració.

6.3.4. Dipòsit intermedi d'aigua ultrafiltrada

Per disposar d'una reserva d'aigua ultrafiltrada que permeti fer les neteges de recuperació (RC) i, alhora, alimentar l'OI es disposarà d'un dipòsit intermedi amb les característiques següents:

- Material: formigó
- Volum: 400 m^3 (4 hores)
- Equipat amb tubuladures de buidatge, venteig i desbordament, així com de control de nivell.

Així mateix, es disposarà de dues bombes que aspiraran d'aquest dipòsit per impulsar els filtres de cartutx previs a les bombes d'alta pressió.

- Dues (1 per cada línia) bombes centrífugues per a la impulsió als filtres de cartutx i entrada a l'OI.

6.3.5. Filtració de seguretat

Les característiques principals d'aquestes instal·lacions són:

- Filtració de seguretat per cartutxos de 5 micres de qualitat nominal de filtració. Instal·lat un filtre a cada línia d'OI, com a protecció de la mateixa.
- Els recipients seran construïts en PVC amb pressió de disseny 6 bar i els cartutxos de polipropilè bobinat.
- Cada filtre de cartutxos comptarà amb les vàlvules manuals d'aïllament, drenatge i venteig, així com d'alarma d'embrutament mitjançant diferencial de senyals de pressió d'entrada i sortida.

6.3.6. Pretractament químic

Les instal·lacions de pretractament químic consten de:

- Instal·lacions d'emmagatzematge i dosificació de desiolectant (hipoclorit sòdic), formades per:
  - Un dipòsit d'emmagatzematge.
  - Dues (1+R) bombes dosificadores, una en reserva.
- Instal·lacions de preparació i dosificació de reductor (bisulfit sòdic), formades per:
  - Un dipòsit de preparació i emmagatzematge, equipats amb electroagitador de mescla.
  - Tres (2+R) bombes dosificadores, una en reserva.
- Instal·lacions d'emmagatzematge i dosificació de dispersant, formades per:
  - Un dipòsits d'emmagatzematge i dosificació tipus IBC de 1 m³ de capacitat unitària.
  - Dues (1+R) bombes dosificadores, una en reserva.

6.4. Osmosi Inversa (OI) (Fora de l'abast del PAE)

Les instal·lacions d'Osmosis Inversa (OI) consten de:

6.4.1. Bombeig d'alta pressió

Dos (1+1) bomba centrífuga vertical multietapa per línia, en acer duplex per a les parts en contacte amb l'aigua, controlada per variador de freqüència en funció del cabal de permeat.

6.4.2. Bastidors de membranes d'OI

Dues (2) línies a doble etapa equipades amb 6+3 tubs de pressió de 6 elements. 108 membranes en total.

Es consideren dos skid en què es disposaran les bombes d'alta pressió i filtres de cartutx.

L'skid considerat, es muntarà sobre una estructura d'acer carboni acabat grau marí totes les canonades, vàlvules instruments i accessoris necessaris per al funcionament i operació de la planta.

A l'skid es preveu instal·lar dues caixes de connexions (junction boxes) una per a senyals digitals i una altra per a senyals analògics, on es recolliran els senyals i des d'aquestes caixes, es portarà per multicables o cables de comunicació als quadres de control de la planta.

El sistema d'OI s'ha dissenyat per produir el cabal desitjat, amb les característiques de l'aigua d'alimentació (agua bruta) i la qualitat del permeat i del aigua de reg ("agua mezcla) prevista és la següent (25ºC):

Ion (mg/l)	Agua bruta	Agua de alimentación	Permear agua	Rechazo 1	Rechazo 2	Agua mezcla
Hardness, as CaCO3	820.33	820.33	1.048	1838.3	3913.5	82.98
Ca	156.00	156.00	0.199	349.6	744.2	15.78
Mg	105.00	105.00	0.134	235.3	500.9	10.62
Na	618.00	618.00	40.484	1356.2	2798.5	98.24
K	34.00	34.00	2.519	74.4	152.9	5.67
NH4	1.00	0.99	0.096	2.1	4.0	0.19
Ba	0.025	0.025	0.000	0.1	0.1	0.00
Sr	0.050	0.050	0.000	0.1	0.2	0.01
CO3	0.70	0.70	0.002	4.0	20.5	0.07
HCO3	188.00	188.00	11.708	407.0	827.6	29.40
SO4	237.00	237.00	2.103	529.8	1123.9	25.59
Cl	1335.00	1335.00	46.806	2959.3	6198.7	175.63
F	0.25	0.25	0.017	0.5	1.1	0.04
NO3	76.00	76.00	17.991	156.8	295.1	23.79
PO4	13.00	13.00	0.115	29.1	61.6	1.40
OH	0.01	0.01	0.000	0.0	0.0	0.00
SiO2	13.00	13.00	0.440	28.8	60.4	1.70
B	0.33	0.33	0.312	0.4	0.4	0.31
CO2	6.99	6.99	6.99	6.99	6.99	6.99
NH3	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
TDS	**2777.35**	**2777.34**	**122.93**	**6133.43**	**12790.26**	**388.43**
pH	**7.55**	**7.55**	**6.41**	**7.86**	**8.13**	**6.80**

La conversió (recovery) considerada per al sistema d'OI és del 79%, cosa que vol dir que obtindrem un permeat del 79% de l'aigua alimentada, i per tant, una fracció rebutjada del 21%.

Per al control del recovery de cada línia es preveu fer un doble control automàtic basat en els cabals de permeat i rebuig, mitjançant dos llaços de control PID:

- Llaç de control de cabal de permeat: fixarem un set point de cabal de permeat desitjat. El senyal de cabal de permeat modularà un llaç de control PID que actuarà sobre el variador de freqüència de la bomba d'alta pressió.
- Llaç de control de cabal de rebuig: fixarem un set point de cabal de rebuig desitjat. El senyal de cabal de rebuig modularà un llaç de control PID que actuarà sobre la vàlvula de control instal·lada a la sortida de rebuig.

Per mantenir la integritat i el rendiment de les membranes durant el màxim temps possible, es realitzarà un flushing automàtic cada vegada que una línia es porti a l'atur, per a això s'utilitzarà aigua tractada continguda al dipòsit CIP/Flushing i les bombes associades a aquest sistema, que veurem més endavant.

Quan les membranes presentin algun tipus d'embrutament, farem una neteja química, per a això disposarem d'un dipòsit, dues bombes (1+1) i un filtre de cartutx. Al dipòsit es realitzarà la preparació del producte químic adequat i es recircularà aquest sobre l'etapa de la línia a netejar fins a completar el procediment.

Les membranes considerades són els mòduls següents

ESPA2-LD MAX

Specified Performance*

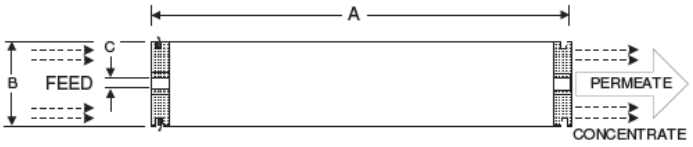
Permeate Flow:	12,000 gpd (45.4 m^3/d)
Salt Rejection:	99.6% (99.5% minimum)
Test Conditions:	1500 ppm NaCl solution 150 psig (1.03 MPa) Applied Pressure 77 °F (25 °C) Operating Temperature 15% Permeate Recovery 6.5 - 7.0 pH Range

*The Specified Performance is based on data taken after a minimum of 10 minutes of operation. Actual testing of elements may be done at conditions which vary from these exact values; in which case, the performance is normalized back to these standard conditions. Permeate flow for individual elements may vary ±15 percent from the value specified.

General Product Description**

Configuration:	Low Fouling Spiral Wound
Membrane Polymer:	Composite Polyamide
Membrane Active Area**:	440 ft^2 (40.9 m^2)
Feed Spacer:	34 mil (0.86 mm)

Packaging: All membrane elements are supplied with a brine seal, interconnector, and O-rings. Elements are enclosed in a sealed polyethylene bag containing less than 1.0% sodium meta-bisulfite solution, and then packaged in a cardboard box.



Element Details**

A, inches (mm)	B, inches (mm)	C, inches (mm)
40.0 (1016)	7.89 (200)	1.125 (28.6)

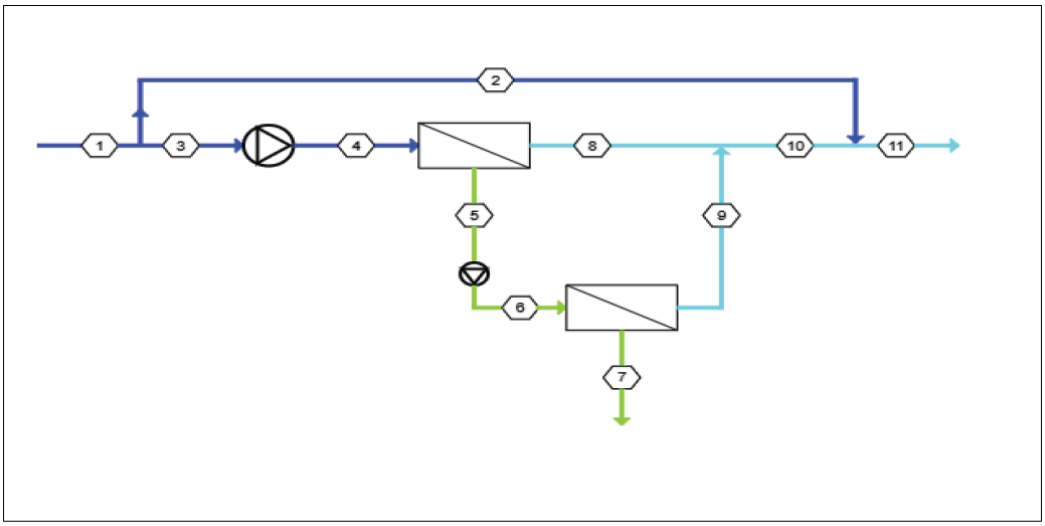
**Values listed are indicative, not specified. For more detailed specifications, see our Technical Service Bulletin documents or contact Hydranautics Technical Department.

Product Use and Restrictions^

Maximum Applied Pressure:	600 psig (4.14 MPa)
Maximum Chlorine Concentration:	< 0.1 ppm
Maximum Operating Temperature:	113 °F (45 °C)
pH Range, Continuous (Cleaning):	2-10.6 (1-12)
Maximum Feedwater Turbidity:	1.0 NTU
Maximum Feedwater SDI (15 mins):	5.0
Maximum Feed Flow:	85 gpm (19.3 m^3/h)
Minimum Brine Flow:	12 gpm (2.7 m^3/h)
Maximum Pressure Drop for Each Element:	15 psi (0.10 MPa)

^ The limitations shown here are for general use. For specified projects, operation at more conservative values may ensure the best performance and longest life of the membrane. See Hydranautics Technical Bulletins for more details.

El diagrama de flux es el següent:



Corriente n °	Caudal (m3/h)	Presión (bar)	TDS (mg/l)	pH	Econd (µS/cm) (@ 25.0 °C)
1	124	0	2777	7.55	5027
2	10.0	0	2777	7.55	5027
3	114	0	2777	7.55	5027
4	114	8.48	2777	7.55	5027
5	50.8	7.77	6133	7.86	10385
6	50.8	11.3	6133	7.86	10385
7	23.9	10.7	12790	8.13	20569
8	63.1	0	71.9	6.18	134
9	27.0	0	242	6.70	453
10	90.0	0	123	6.41	229
11	100	0	388	6.80	795

6.4.3. Neteja química de membranes (CIP)

Realitzarem un flushing automàtic cada vegada que una línia OI vagi a l'atur i preveiem també fer neteges CIP (Clean in Place) a les línies d'OI i UF sempre que sigui necessari, per a això, es preveu el següent equipament:

- Skid CIP per a OI i UF, que consta de:
  - Dipòsit CIP de 5 m^3 dotat d'agitador, resistència d'escalfament, transmissor de temperatura i transmissor de nivell.

En aquest dipòsit s'emmagatzemarà aigua tractada per fer els flushing automàtics (ompliment automàtic des de la línia comuna de permeat).

També es prepararan en aquest dipòsit les solucions necessàries per a les neteges CIP, per això serà l'operari el que afegirà la quantitat de reactiu necessària de forma manual per la boca d'home, ajudant-se de l'agitador i de la resistència d'escalfament per a la dissolució i la barreja correcta del producte.

Bombes CIP (1+1), centrífugues de material plàstic per permetre la vehiculació de productes àcids o alcalins necessaris per a les neteges o aigua tractada per als flushing automàtics de les línies d'OI.

Aspiren del dipòsit CIP i impulsen en automàtic la primera etapa d'OI que entri a la seqüència de flushing.

Per fer neteges CIP, s'operaran de manera manual a voluntat de l'operari, i es connectaran manualment amb l'etapa o línia d'OI o UF. En el cas de les línies OI existiran canonades i vàlvules manuals instal·lades que permetin fer neteges CIP.

En el cas de les UF, es realitzaran les neteges connectant la línia a netejar a l'skid CIP conduccions flexibles.

Filtre de cartutx de 5micres. Per tal de retenir qualsevol partícula sòlida i impedir que s'introdueixi a les membranes, es disposarà d'un filtre de cartutx instal·lat a la impulsió comuna de les bombes CIP, amb manòmetres situats a entrada i sortida per poder detectar embrutament dels cartutxos.

6.5. Desinfecció (Fora de l'abast del PAE)

6.5.1. Desinfecció UV

Es proposa un sistema de desinfecció format per dos equips compactes desinfecció amb ultraviolats. Són dos equips però, un sempre serà de reserva, per garantir la disponibilitat d'aigua regenerada en qualsevol moment.

- Nivell de desinfecció requerit: E.coli 200 UFC/100 ml en Percentil 90 (Calidad 4.1 RD 1620/2007)

S'instal·larà un equip compacte modular UV per a la reutilització que incorpora la desinfecció UV amb làmpades de Baixa pressió LPHO. Els equips s'instal·laran sobre una llosa de formigó i a l'interior de un edifici.

- Desinfecció UV Làmpades LPHO, Baixa Pressió
- Número de làmpades: 14
- Potència unitària 300W

6.5.2. Cloració

Un cop l'aigua surt dels ultraviolats, va a al dipòsit de emmagatzemament d'aigua de reg on es fa una segona desinfecció amb hipoclorit.

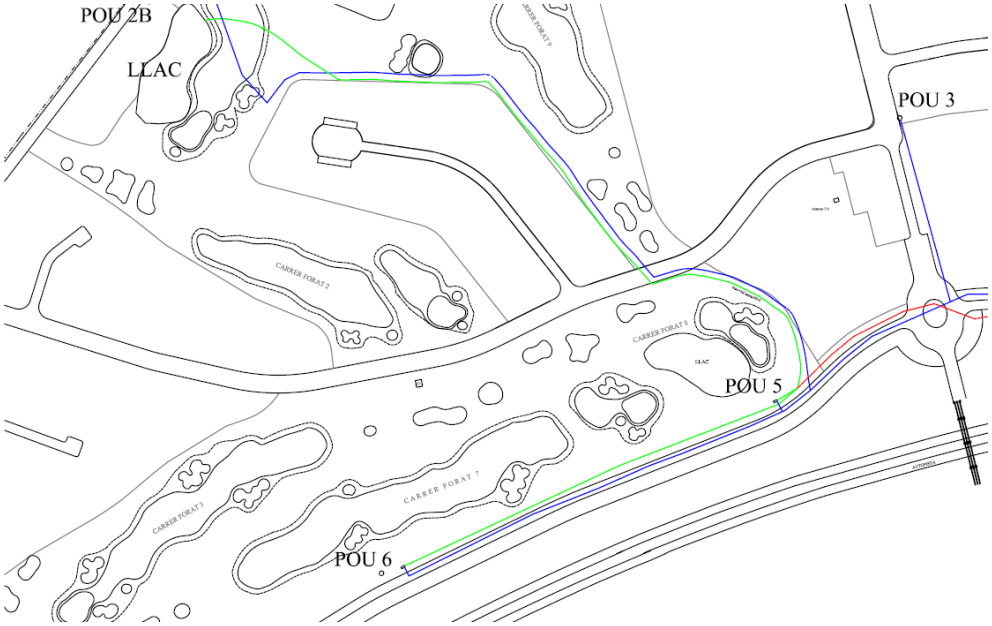
El temps de contacte de l'aigua amb l'hipoclorit serà de 1 hora i la dosificació aplicada és de 7.5 ppm de lleixiu industrial amb una concentració del 15%.

6.6. Col·lector d'aigües regenerades fins al llac de reg a Bonmont (Fora de l'abast del PAE)

A l'interior del dipòsit de emmagatzemament d'aigua de reg s'instal·la un nou grup de bombament format per dues bombes submergides, sent una de reserva, per a impulsar les aigües fins al llac de reg del forat nº1 a l'interior del camp de golf.

El cabal bombat són 200 m^3/h per a una alçada manomètrica de 34.5 metres.

El traçat de la impulsió surt del dipòsit de emmagatzemament i va paral·lel al carrer perimetral de Bonmont. Quan arriba a nivell del pou nº6, es connecta a una canonada existent que entra dins la urbanització per anar fins al llac de reg del forat nº1.



S'ha plantejat deixar una derivació d'aquesta canonada al llac del forat núm. 8 per disposar de més volum d'emmagatzematge.

La longitud total de la impulsió són 1200 m i el tram nou es fa amb una canonada de PEAD DN 280 i PN 10.

6.7. Col·lector rebuig ERA fins al emissari

Dels bastidors d'osmosi inversa surten unes canonades de rebuig que s'han d'enviar al mar.
Es proposa una nova arqueta de trencament de càrrega al costat de l'ERA per enviar fins a una altra nova arqueta ubicada aigües avall de l'arqueta existent de derivació de l'emissari a la riera (Coordenades 41.032429809372466, 0.9365106700065831)

La canonada baixa per gravetat paral·lela a la línia d'aigua bruta de l'EDAR costera, i continua fins a la nova arqueta de connexió a l'emissari on es podrà obtenir mostres de les aigües de rebuig abocades i realitzar els manteniments que es considerin oportuns.

La longitud total de la canonada es de uns 1700 m i es fa amb una canonada de PEAD DN 160 i PN 10.

7. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL I ZMT

No hi ha afeccions.

8. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

Un cop definida la traça de les canonades, s'ha procedit a definir les zones d'Ocupació Temporal, la Servitud Permanent de Aqüeducte/Pas i les Expropiacions.

8.1. Ocupació Temporal

Per a l'execució de les obres projectades, es preveu l'ocupació temporal de determinades superfícies de parcel·les, necessàries per a l'obertura de rases, l'acopi de materials, el pas i maniobra de maquinària i la correcta execució dels treballs.

Les superfícies d'Ocupació Temporal han estat definides atenent criteris estrictament tècnics i amb l'objectiu de minimitzar l'afectació sobre les finques, limitant-se als àmbits imprescindibles per a l'execució de les obres.

Les superfícies afectades per aquesta ocupació temporal es detallen en el quadre de parcel·les adjunt al punt 8.4, on s'indica, per a cada finca, la superfície prevista d'ocupació en metres quadrats (m^2).

Un cop finalitzades les obres, les superfícies ocupades temporalment seran restituïdes als seus propietaris en condicions equivalents a les prèvies a l'inici dels treballs, llevat de les zones afectades per servituds o expropiacions permanents.

La durada de l'ocupació temporal es limitarà al termini d'execució de les obres.

8.2. Servitud Permanent d'Aqüeducte/Pas

Un cop definit el traçat de la conducció projectada, s'ha procedit a delimitar les superfícies afectades per la Servitud Permanent d'Aqüeducte i de Pas sobre les parcel·les travessades per la infraestructura.

Aquesta servitud té per objecte garantir la implantació, conservació, explotació i manteniment de la canonada, i afecta únicament les superfícies estrictament necessàries per a aquests usos.

D'acord amb el traçat definit, la servitud permanent es concreta en una franja centrada en l'eix de la canonada, amb una amplada orientativa de fins a 3,00 m, que pot variar puntualment en funció de la profunditat d'enterrament, de la configuració de la parcel·la i dels condicionants tècnics específics del traçat.

Les superfícies de Servitud Permanent d'Aqüeducte afectades a cada parcel·la es recullen de manera detallada en el quadre de parcel·les adjunt al punt 8.4, on s'indica la superfície concreta afectada en metres quadrats (m²) per a cadascuna d'elles.

8.3. Expropiacions

Com a conseqüència del traçat definit de la infraestructura, s'ha constatat la necessitat d'expropiar determinats trossos de parcel·les, corresponents a àmbits que no poden quedar sotmesos únicament a règim de servitud i que són imprescindibles per a la implantació permanent de les obres projectades.

Les superfícies objecte d'expropiació han estat delimitades a partir del projecte definitiu i es recullen de manera individualitzada en el quadre de parcel·les adjunt al punt 8.4, indicant-se, per a cada finca afectada, la superfície concreta a expropiar en metres quadrats (m²).

Les expropiacions es limiten estrictament als terrenys necessaris per garantir la funcionalitat, seguretat i manteniment de la infraestructura, i es tramitaran d'acord amb el que estableix la legislació vigent en matèria d'expropiació forçosa.

8.4. Resum

A continuació es mostra una taula resum descrivint els serveis afectats:

Parcel·la	Servitud d'aqüeducte (m²)	Ocupació temporal (m²)	Expropiació (m²)
43093A04409001	0,52	30,25	—
43093A04209006	4,2	142,68	21,16
43093A04209007	216,96	1.742,15	—
43093A04209008	—	27,89	—
43093A04209018	49,6	222,48	—
43093A04209103	—	72,88	—
5949102CF2454N	—	12,91	—
43093A04200241	—	98,39	—
43093A04200240	—	290,88	—
43093A04200233	—	234,18	—
43093A04200162	—	221,8	—

43093A04200161	—	129,57	—
43093A04200273	5,15	745,11	43,38
43093A04200157	—	49,11	—
43093A04200153	—	78,33	—
43093A04200152	—	129,21	—
43093A04200151	5,25	449,29	—
43093A04200150	—	7,77	—
43093A04200136	31,24	2.302,01	—
6947801CF2464N	—	5,56	—
43093A04500017	—	211,92	—
43093A04500018	—	330,17	—
43093A04500019	—	301,13	—
43093A04500022	5,14	340,11	—
43093A04400001	1,2	597,27	—
43093A04400004	9,3	421,87	—
43093A04400005	—	153,51	—
TOTAL	**328,56 m²**	**9.977,98 m²**	**64,54 m²**

9. IMPACTE AMBIENTAL

Ateses les característiques del present projecte, aquest no s'inclou en cap dels supòsits previstos als annexos I ni II de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, motiu pel qual no resulta preceptiva la seva submissió a un procediment d'avaluació d'impacte ambiental ordinària ni simplificada.

D'altra banda, el procediment per a l'aprovació de projectes d'actuacions específiques d'interès públic en sòl no urbanitzable es troba regulat a l'art. 48 del Text refós de la Llei d'urbanisme (LUC), aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost i determinat en el Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme. Aquest article determina que el projecte ha d'incloure un Estudi d'impacte paisatgístic, el qual s'adjunta a l'Annex 14 del present projecte.

10. ARQUEOLOGIA

Pel que fa a la protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic, i amb caràcter preventiu, es preveu que tots els moviments de terres i les actuacions que comportin afectació del subsòl es duguin a terme sota control de seguiment arqueològic i paleontològic, d'acord amb el que estableix la normativa vigent en matèria de patrimoni cultural.

Aquest criteri resta condicionat als informes que, si escau, emeti l'òrgan competent en matèria de patrimoni cultural durant la tramitació del present PAE, i podrà ser adaptat o completat en funció de les determinacions que se'n derivin.

11. COMPATIBILITAT URBANÍSTICA

En aquest cas, en l'annex 15 del present projecte es presenta una justificació específica de la compatibilitat de l'actuació amb el planejament urbanístic i sectorial.

12. DOCUMENTS DEL PROJECTE

DOCUMENT NÚM. 1 – MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXES

- ANNEX 01. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE
- ANNEX 02. TRAÇAT
- ANNEX 03. CÀLCULS DE PROCÉS
- ANNEX 04. CÀLCULS HIDRÀULICS
- ANNEX 05. CÀLCULS MECÀNICS
- ANNEX 06. CÀLCULS D'ESTRUCTURES
- ANNEX 07. INSTAL·LACIONS
- ANNEX 08. SERVEIS AFECTATS
- ANNEX 09. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX 10. PLA DE TREBALLS
- ANNEX 11. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX 12. GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX 13. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- ANNEX 14. ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
- ANNEX 15. COMPATIBILITAT URBANÍSTICA

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2. PLANTA TOPOGRÀFICA
3. PLANTA PROJECTADA CANONADES
4. PERFILS LONGITUDINALS
5. PERFILS TRANSVERSALS
6. SECCIONS TIPUS
7. CAPTACIÓ EDAR MONT-ROIG – ÀREA COSTANERA
8. PERICÓ REBUIG EMISSARI
9. CREUAMENT AP-7. PERFORACIÓ HORITZONTAL
10. P&ID
11. IDENTIFICACIÓ EQUIPS I TRAÇAT CANALITZACIONS – EDAR MONT-ROIG
12. POSADA A TERRA – EDAR MONT-ROIG
13. ESQUEMES UNIFILARS – EDAR MONT-ROIG
14. FRONTRAL QUADRES ELÈCTRICS – EDAR MONT-ROIG
15. LLISTAT DE CABLES – EDAR MONT-ROIG
16. ARQUITECTURA DE LA XARXA – EDAR MONT-ROIG
17. SERVEIS AFECTATS
18. EXPROPIACIONS

13. VALORACIÓ ECONÒMICA

El Pressupost d'Execució Material de la FASE 1 és de 1.476.689,06 €, augmentat pels coeficients legals de despeses generals (13%), benefici industrial (6%), s'obté un subtotal de 1.757.259,98 €, augmentat amb els tipus d'IVA vigent (21%), s'obté un Pressupost de Contracte de DOS MILIONS CENT VINT-I-SIS MIL DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS (2.126.284,58 €).

El Pressupost d'Execució Material de la FASE 2 és de 565.206,64 €, augmentat pels coeficients legals de despeses generals (13%), benefici industrial (6%), s'obté un subtotal de 672.595,90 €, augmentat amb els tipus d'IVA vigent (21%), s'obté un Pressupost de Contracte de VUITCENTS TRETZE MIL VUIT-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS (813.841,04 €).

Reus, gener 2026
INVALL S.A.

Firmado digitalmente por 39711173V JORDI BESSA (R: A43008424)
Fecha: 2026.02.25 11:38:31 +01'00'

ANNEX 01
CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
2. PRINCIPALS DADES 5
2.1. Aigua bruta a tractar 5
2.2. Aigua regenerada 5
2.3. Línia de tractament 5
3. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES 5
3.1. Captació 5
3.1.1. Arqueta bombeig 5
3.1.2. Canonada de captació 6
3.1.3. Dipòsit de regulació i bombament cap a filtre 6
3.2. Pretractament 6
3.2.1. Filtre seguretat 6
3.2.2. Ultrafiltració (UF) 6
3.2.3. Dipòsit intermedi d'aigua ultrafiltrada i bombament cap a OI 7
3.3. Osmosi Inversa 7
3.3.1. Dipòsit d'aigua regenerada i bombament cap a llac de reg 7
3.3.2. Canonada de aigua regenerada i rebuig 8
3.4. Alimentació Elèctrica 8

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es recullen les principals dades i característiques tècniques de les obres projectades.

En primer lloc, s'indiquen les característiques de l'aigua a regenerar, de l'aigua regenerada i la línia de tractament adoptada.

A continuació s'indiquen les característiques dels actuacions necessàries per al funcionament de l'ERA.

2. PRINCIPALS DADES

2.1. Aigua bruta a tractar

	EDAR Costanera
Cabal disponible (m^3/h)	125
Conductivitat mitjana (µS/cm)	5000

2.2. Aigua regenerada

	ERA Bonmont
Capacitat producció aigua regenerada (m^3/h)	100
Conductivitat màxima (µS/cm)	1200

2.3. Línia de tractament

	ERA Bonmont
Pretractament	1 Filtre auto netejant 300 µm 3 línies d'Ultrafiltració (UF)
Regeneració	2 línies de doble etapa de Osmosis inversa (OI)
Desinfecció	Ultraviolats + cloració

3. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

3.1. Captació

3.1.1. Arqueta bombeig

	EDAR Costanera
Tipus	soterrada de formigó
Volum (m^3)	56
Bombes instal·lades	2 (1+R)

Cabal (m^3/h)	125
Pressió (mcl)	46
Potencia (kW)	25
Altres Consideracions	

3.1.2. Canonada de captació

	EDAR Costanera
Tipus	soterrada de HDPE
Longitud (m)	1500
Diàmetre Nominal (DN)	250
Pressió Nominal (PN)	10
Diàmetre intern (mm)	220.4
Longitud (m)	1500
Altres Consideracions	La canonada creua sota l'autopista AP-7 a través d'un nou clavament de Ø600

3.1.3. Dipòsit de regulació i bombament cap a filtre

	ERA Bonmont
Tipus	soterrat de formigó
Dimensions (m)	12.5x10x4
Volum (m^3)	500 (4 hores)
Bombes instal·lades	2 (1+R)
Cabal (m^3/h)	126
Pressió (mcl)	45
Potencia (kW)	22

3.2. Pretractament

3.2.1. Filtre seguretat

	ERA Bonmont
Tipus	auto netejant
Pas de malla (µm)	300
Pressió màxima de treball (bar)	10
Terbolesa màxima (NTU)	2,00
SST màxims (mg/l)	4,00

3.2.2. Ultrafiltració (UF)

	ERA Bonmont
Nº línies	3
Nº Membranes /línia	10
Cabal permeat/línia (m^3/h)	40

Màxim SDI del filtratge	SDI15 < 3
Altres Consideracions	Inclou 2 bufadors (1+R) per fer les esbandides amb aire, i sistema per la neteja química de membranes

3.2.3. Dipòsit intermedi d'aigua ultrafiltrada i bombament cap a OI

	ERA BONMONT
Tipus	soterrat de formigó
Dimensions (m)	10x10x4
Volum (m^3)	400 (4 hores)
Bombes instal·lades	3 (2+R)
Cabal (m^3/h)	100
Pressió (mcl)	25
Potencia (kW)	22

3.3. Osmosi Inversa

	ERA BONMONT
Nº línies	2
Nº Passos /línia	2
Nº Tubs/línia	6+3
Nº Membranes /tub	6
Cabal permeat/línia (m^3/h)	40
Bombeig d'alta pressió	37kW
Bombeig "booster"	7.5kW
Conversió (%)	79
Altres Consideracions	Inclou filtració de seguretat per cartutxos de 5 micres, instal·lacions de pretractament químic, i sistema per la neteja química de membranes (CIP)

3.3.1. Dipòsit d'aigua regenerada i bombament cap a llac de reg

	ERA BONMONT
Tipus	soterrat de formigó
Dimensions (m)	10x10x4
Volum (m^3)	400 (4 hores)
Bombes instal·lades	2 (1+R)
Cabal (m^3/h)	200
Pressió (mcl)	25
Potencia (kW)	45
Altres Consideracions	Inclou sistema de desinfecció por UV y sistema de cloració

3.3.2. Canonada de aigua regenerada i rebuig

	Aigua regenerada	***Rebuig***
Tipus	soterrada de HDPE	soterrada de HDPE
Longitud (m)	500	1450
Diàmetre Nominal (DN)	280	160
Pressió Nominal (PN)	10	10
Diàmetre intern (mm)	246.8	141.0
Longitud (m)	500	1870
Altres Consideracions	Fins a la canonada DN280 existent al costat del llac del forat nº8 fins al llac de reg	La canonada creua sota l'autopista AP-7 a través d'un nou clavament de Ø600i arriba a la nova arqueta del emissari de la EDAR costanera.

3.4. Alimentació Elèctrica

	CB Costanera	***ERA***
Tipus	Soterrada en BT	Soterrada en BT
Potencia (kW)	25+25	130
Punt de connexió	Subestació elèctrica (SE) al costat de l'EDAR	Subestació elèctrica (SE) al costat del carrer del forat 7
Longitud de línia (m)	50	300
Designació	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV
Secció	2x50 mm^2 Unipolar	2x(4x240) mm^2 Unipolar
Naturalesa conductor	Coure	Coure
Tensió d'aïllament	0,6 / 1 kV	0,6 / 1 kV
Canalització	Tub corrugat PE de doble paret DN110	Tub corrugat PE de doble paret DN200
Caiguda de tensió a final de línia	0,7 %	1,67 %

ANNEX 02
TRAÇAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
2. METODOLOGIA 5
3. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DEL TRAÇAT 5
3.1. Traçat en planta 5
3.2. Traçat en alçat 6

APÈNDIX 1. LLISTATS DE TRAÇAT

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu descriure la metodologia seguida per a la definició geomètrica dels diferents eixos amb la finalitat de definir les obres contemplades en el projecte.

En conseqüència, en aquest annex es dedueixen les dades i els càlculs necessaris per a la definició geomètrica i el replanteig dels eixos que defineixen l'obra projectada.

2. METODOLOGIA

Per a la definició geomètrica dels elements definits en el projecte s'ha seguit la següent metodologia:

- Definició de la planta de l'eix definitiu.
- Realització dels perfils longitudinals del terreny per a cada tram.
- Definició del traçat en alçat
- Definició de seccions tipus i generació de perfils transversals
- Amidaments sobre els perfils transversal

3. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DEL TRAÇAT

En l'Apèndix 1 es presenten els llistats de definició geomètrica del traçat de les conduccions contemplades en aquest projecte.

3.1. Traçat en planta

El traçat de la conducció s'ha projectat preferentment per camins i zones de domini públic, buscant la menor afecció possible als propietaris propers a la traça.

El radi mínim admissible per a les corbes, el número de tubs necessaris per a un canvi de direcció i la longitud d'un canvi de direcció s'obtenen de les següents expressions:

$$R = \frac{L}{2 \cdot \text{sen}\frac{\Delta\alpha}{2}} \qquad N = \frac{\alpha}{\Delta\alpha} \qquad C = N \cdot L \qquad \Delta\delta = L \cdot \text{sen}\,\Delta\alpha$$

On:

R= radi de curvatura (m)
L= longitud del tub (m)

Δα= desviació màxima admissible (º)
N= nombre de tubs
α= angle de canvi de direcció (º)
C= longitud de canvi de direcció (m)
Δδ= desplaçament (m)

3.2. Traçat en alçat

El perfil longitudinal de les conduccions s'han realitzat d'acord amb els següents criteris:

- El reblert mínim de terres sobre la generatriu superior de la canonada es de 1,00 metre.

- La rasant s'adaptarà el més possible al perfil longitudinal del terreny, evitant a base d'augmentar el moviment de terres i, sempre que sigui possible, la creació de punts alts i baixos relatius que incorporen ventoses o desguassos.

- En el creuament de l'AP-7 es deixa un recobriment mínim de 4,00 metres.

APÈNDIX 1. LLISTATS DE TRAÇAT

1. LLISTATS DE DEFINICIÓ EN PLANTA

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : AIGUA TRACTADA (ISPOL1.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	PK usuario	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N) Longitud (E)
1	RECTA	7.750	0.000	0.000	325013.452	4544709.659			336.8294	-0.8372758	0.5467808	
2	RECTA	24.247	7.750	7.750	325006.963	4544713.897	a= 89°59'59"		36.8294	0.5467808	0.8372758	
3	RECTA	16.198	31.997	31.997	325020.221	4544734.199	a= 44°52'35"		86.6923	0.9782313	0.2075176	
4	RECTA	2.869	48.196	48.196	325036.067	4544737.560	a= 44°53'54"		36.8051	0.5464615	0.8374842	
5	RECTA	116.949	51.065	51.065	325037.635	4544739.963	a= 27°35'40"		67.4656	0.8722319	0.4890926	
6	RECTA	33.526	168.014	168.014	325139.642	4544797.162	a= 40°42'54"		112.7048	0.9801526	-0.1982443	
7	RECTA	90.724	201.540	201.540	325172.503	4544790.516	a= 37°22'23"		71.1792	0.8992621	0.4374102	
8	RECTA	50.851	292.265	292.265	325254.088	4544830.199	a= 0°43'58"		70.3648	0.8935932	0.4488777	
9	RECTA	43.840	343.116	343.116	325299.528	4544853.025	a= 2°11'29"		72.7999	0.9101054	0.4143769	
10	RECTA	65.278	386.956	386.956	325339.427	4544871.192	a= 4°44'01"		78.0597	0.9411981	0.3378553	
11	RECTA	54.634	452.235	452.235	325400.867	4544893.246	a= 4°57'08"		72.5572	0.9085188	0.4178439	
12	RECTA	25.256	506.869	506.869	325450.503	4544916.075	a= 7°05'47"		80.4423	0.9531806	0.3024016	
			532.125	532.125	325474.577	4544923.713			80.4423			

```
# EJES EN PLANTA
#-------------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE       1        0.000000          2 AIGUA TRACTADA
 REV  2509
CRS 0 30 0
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    1
 RV    25.11 4454 (2025/11/01)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-------------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda  dercha   izquierda
#------ --------- --------- --------- ---------- -------- ---------
 ANCHO3     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R             A1           A2          A             L           D          Az
Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- -------------
```

```
------ -------
 ALI FIJA-2P+R        0  325013.452271 4544709.659204    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0 0 0
                        325006.963384 4544713.896755
                             0.000000       0.000000
 ALI FIJA-2P+R        0  325006.963384 4544713.896755    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0 0 0
                        325020.221406 4544734.198531
                             0.000000       0.000000
 ALI FIJA-2P+R        0  325020.221406 4544734.198531    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0 0 0
                        325036.067275 4544737.560003
                             0.000000       0.000000
 ALI FIJA-2P+R        0  325036.067275 4544737.560003    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0 0 0
                        325037.635084 4544739.962762
                             0.000000       0.000000
 ALI FIJA-2P+R        0  325037.635084 4544739.962762    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0 0 0
                        325139.642118 4544797.161873
                             0.000000       0.000000
 ALI FIJA-2P+R        0  325139.642118 4544797.161873    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0 0 0
                        325172.502649 4544790.515549
                             0.000000       0.000000
 ALI FIJA-2P+R        0  325172.502649 4544790.515549    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0 0 0
                        325254.087685 4544830.199340
                             0.000000       0.000000
 ALI FIJA-2P+R        0  325254.087685 4544830.199340    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0 0 0
                        325299.527836 4544853.025240
                             0.000000       0.000000
 ALI FIJA-2P+R        0  325299.527836 4544853.025240    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0 0 0
                        325339.427228 4544871.191691
                             0.000000       0.000000
 ALI FIJA-2P+R        0  325339.427228 4544871.191691    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0 0 0
                        325400.867177 4544893.246360
                             0.000000       0.000000
 ALI FIJA-2P+R        0  325400.867177 4544893.246360    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0 0 0
                        325450.503332 4544916.074907
                             0.000000       0.000000
 ALI FIJA-2P+R        0  325450.503332 4544916.074907    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0 0 0
                        325474.577324 4544923.712508
                             0.000000       0.000000
 ALI FIJA-2P+R        0  325474.577324 4544923.712508    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    80.0000000
0   0.000 0 0 0 0
                             0.000000       0.000000
                             0.000000       0.000000
#---
 FIN
```

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : CAPTACIO BONMONT (ISPOL2.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	PK usuario	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N) Longitud (E)
1	RECTA	30.048	0.000	0.000	326206.366	4545363.682			322.4741	-0.9383321	0.3457353	
2	RECTA	55.662	30.048	30.048	326178.171	4545374.070	a= 20°35'59"		299.5852	-0.9999788	-0.0065149	
3	RECTA	36.298	85.710	85.710	326122.510	4545373.708	a= 87°22'00"		202.5110	-0.0394329	-0.9992222	
4	RECTA	40.911	122.009	122.009	326121.079	4545337.437	a= 6°30'04"		209.7348	-0.1523182	-0.9883315	
5	RECTA	47.786	162.919	162.919	326114.847	4545297.004	a= 5°51'30"		216.2441	-0.2524015	-0.9676226	
6	RECTA	42.820	210.705	210.705	326102.786	4545250.765	a= 7°43'26"		224.8265	-0.3801635	-0.9249193	
7	RECTA	30.006	253.525	253.525	326086.507	4545211.160	a= 4°46'06"		230.1249	-0.4557376	-0.8901141	
8	RECTA	39.551	283.531	283.531	326072.832	4545184.451	a= 4°51'42"		235.5268	-0.5295355	-0.8482878	
9	RECTA	33.573	323.083	323.083	326051.889	4545150.900	a= 6°27'48"		242.7085	-0.6216624	-0.7832853	
10	RECTA	32.264	356.656	356.656	326031.017	4545124.603	a= 6°24'18"		249.8253	-0.7051634	-0.7090448	
11	RECTA	25.495	388.920	388.920	326008.266	4545101.726	a= 4°22'42"		254.6902	-0.7572362	-0.6531411	
12	RECTA	32.986	414.416	414.416	325988.960	4545085.074	a= 6°39'04"		262.0805	-0.8277903	-0.5610377	
13	RECTA	35.844	447.401	447.401	325961.654	4545066.568	a= 4°54'34"		267.5354	-0.8727676	-0.4881359	
14	RECTA	31.505	483.245	483.245	325930.371	4545049.071	a= 6°30'03"		274.7588	-0.9224230	-0.3861812	
15	RECTA	21.820	514.750	514.750	325901.310	4545036.905	a= 5°50'44"		281.2541	-0.9569592	-0.2902225	
16	RECTA	28.736	536.569	536.569	325880.430	4545030.572	a= 3°12'39"		284.8220	-0.9717132	-0.2361639	
17	RECTA	27.838	565.305	565.305	325852.507	4545023.786	a= 2°14'39"		287.3155	-0.9802159	-0.1979313	
18	RECTA	25.039	593.143	593.143	325825.220	4545018.276	a= 2°44'00"		290.3527	-0.9885398	-0.1509605	
19	RECTA	32.511	618.183	618.183	325800.467	4545014.496	a= 4°23'28"		295.2320	-0.9971966	-0.0748261	
20	RECTA	27.799	650.693	650.693	325768.048	4545012.063	a= 4°37'09"		300.3645	-0.9999836	0.0057254	
21	RECTA	27.433	678.492	678.492	325740.249	4545012.222	a= 2°40'00"		303.3276	-0.9986342	0.0522466	
22	RECTA	43.743	705.926	705.926	325712.853	4545013.656	a= 3°04'55"		306.7522	-0.9943805	0.1058649	
23	RECTA	39.018	749.669	749.669	325669.356	4545018.286	a= 9°12'09"		296.5269	-0.9985122	-0.0545280	
24	RECTA	48.293	788.687	788.687	325630.396	4545016.159	a= 11°23'11"		283.8753	-0.9680943	-0.2505862	
25	RECTA	29.797	836.980	836.980	325583.644	4545004.057	a= 11°07'34"		271.5128	-0.9015422	-0.4326911	
26	RECTA	30.083	866.777	866.777	325556.781	4544991.164	a= 8°09'47"		262.4425	-0.8309671	-0.5563216	
27	RECTA	33.941	896.860	896.860	325531.783	4544974.429	a= 8°51'33"		252.5988	-0.7353756	-0.6776597	
28	RECTA	46.432	930.800	930.800	325506.824	4544951.428	a= 6°38'45"		259.9832	-0.8088618	-0.5879989	
29	RECTA	75.068	977.232	977.232	325469.267	4544924.127	a= 11°18'59"		272.5572	-0.9085188	-0.4178439	
30	RECTA	65.279	1052.300	1052.300	325401.066	4544892.760	a= 4°57'08"		278.0597	-0.9411981	-0.3378553	
31	RECTA	43.809	1117.580	1117.580	325339.625	4544870.705	a= 4°44'01"		272.7999	-0.9101054	-0.4143769	
32	RECTA	50.844	1161.388	1161.388	325299.755	4544852.552	a= 2°11'29"		270.3648	-0.8935932	-0.4488777	
33	RECTA	90.905	1212.233	1212.233	325254.320	4544829.729	a= 0°43'58"		271.1792	-0.8992621	-0.4374102	
34	RECTA	33.509	1303.138	1303.138	325172.573	4544789.966	a= 37°22'23"		312.7048	-0.9801526	0.1982443	
35	RECTA	116.626	1336.647	1336.647	325139.729	4544796.609	a= 40°42'54"		267.4656	-0.8722319	-0.4890926	
36	RECTA	14.567	1453.272	1453.272	325038.004	4544739.568	a= 27°35'39"		236.8051	-0.5464617	-0.8374841	
			1467.839	1467.839	325030.044	4544727.369			236.8051			

EJES EN PLANTA
#--

```
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------ ---------- --------------------------
 EJE       2        0.000000          2 CAPTACIO BONMONT
 REV  2509
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    25.11 4454 (2025/11/01)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda  dercha   izquierda
#------ --------- --------- --------- ---------- -------- ---------
 ANCHO3     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R             A1           A2          A             L           D          Az
Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- -------------
------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  326206.365812 4545363.681625    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326178.171194 4545374.070136
 ALI FIJA-2P+R         0  326178.171194 4545374.070136    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326122.509908 4545373.707501
 ALI FIJA-2P+R         0  326122.509908 4545373.707501    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326121.078553 4545337.437279
 ALI FIJA-2P+R         0  326121.078553 4545337.437279    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326114.847131 4545297.004090
 ALI FIJA-2P+R         0  326114.847131 4545297.004090    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326102.785879 4545250.765303
 ALI FIJA-2P+R         0  326102.785879 4545250.765303    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326086.507223 4545211.160123
 ALI FIJA-2P+R         0  326086.507223 4545211.160123    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326072.832224 4545184.451094
 ALI FIJA-2P+R         0  326072.832224 4545184.451094    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326051.888522 4545150.900395
 ALI FIJA-2P+R         0  326051.888522 4545150.900395    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326031.017191 4545124.602830
 ALI FIJA-2P+R         0  326031.017191 4545124.602830    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326008.265521 4545101.725929
 ALI FIJA-2P+R         0  326008.265521 4545101.725929    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
```

```
                        325988.959684 4545085.074011
 ALI FIJA-2P+R        0  325988.959684 4545085.074011    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325961.654431 4545066.567783
 ALI FIJA-2P+R        0  325961.654431 4545066.567783    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325930.371222 4545049.071194
 ALI FIJA-2P+R        0  325930.371222 4545049.071194    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325901.310483 4545036.904639
 ALI FIJA-2P+R        0  325901.310483 4545036.904639    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325880.430060 4545030.572113
 ALI FIJA-2P+R        0  325880.430060 4545030.572113    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325852.506766 4545023.785672
 ALI FIJA-2P+R        0  325852.506766 4545023.785672    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325825.219523 4545018.275663
 ALI FIJA-2P+R        0  325825.219523 4545018.275663    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325800.467358 4545014.495745
 ALI FIJA-2P+R        0  325800.467358 4545014.495745    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325768.047672 4545012.063087
 ALI FIJA-2P+R        0  325768.047672 4545012.063087    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325740.249111 4545012.222247
 ALI FIJA-2P+R        0  325740.249111 4545012.222247    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325712.853137 4545013.655550
 ALI FIJA-2P+R        0  325712.853137 4545013.655550    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325669.355535 4545018.286443
 ALI FIJA-2P+R        0  325669.355535 4545018.286443    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325630.395888 4545016.158885
 ALI FIJA-2P+R        0  325630.395888 4545016.158885    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325583.643838 4545004.057357
 ALI FIJA-2P+R        0  325583.643838 4545004.057357    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325556.780666 4544991.164499
 ALI FIJA-2P+R        0  325556.780666 4544991.164499    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325531.782692 4544974.428683
 ALI FIJA-2P+R        0  325531.782692 4544974.428683    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325506.823576 4544951.428480
 ALI FIJA-2P+R        0  325506.823576 4544951.428480    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325469.266666 4544924.126633
 ALI FIJA-2P+R        0  325469.266666 4544924.126633    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325401.065919 4544892.759902
 ALI FIJA-2P+R        0  325401.065919 4544892.759902    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
```

```
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325339.625026 4544870.704893
 ALI FIJA-2P+R         0  325339.625026 4544870.704893    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325299.754524 4544852.551596
 ALI FIJA-2P+R         0  325299.754524 4544852.551596    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325254.320345 4544829.728696
 ALI FIJA-2P+R         0  325254.320345 4544829.728696    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325172.572611 4544789.965767
 ALI FIJA-2P+R         0  325172.572611 4544789.965767    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325139.728977 4544796.608675
 ALI FIJA-2P+R         0  325139.728977 4544796.608675    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325038.004311 4544739.567897
 ALI FIJA-2P+R         0  325038.004311 4544739.567897    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325030.044214 4544727.368589
#---
 FIN
```

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 3 : CAPTACIO MONTROIG (ISPOL3.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	PK usuario	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N) Longitud (E)
1	RECTA	5.000	0.000	0.000	326207.901	4544662.106			233.3333	-0.5000000	-0.8660254	
2	RECTA	14.298	5.000	5.000	326205.401	4544657.776	a= 45°00'00"		283.3333	-0.9659258	-0.2588190	
3	RECTA	51.471	19.298	19.298	326191.590	4544654.075	a= 59°11'07"		349.0949	-0.7170880	0.6969827	
4	RECTA	46.437	70.770	70.770	326154.680	4544689.950	a= 0°18'08"		348.7591	-0.7207544	0.6931905	
5	RECTA	82.782	117.207	117.207	326121.210	4544722.140	a= 0°44'53"		347.9278	-0.7297444	0.6837201	
6	RECTA	39.025	199.990	199.990	326060.800	4544778.740	a= 1°54'22"		345.8097	-0.7520844	0.6590668	
7	RECTA	63.786	239.014	239.014	326031.450	4544804.460	a= 0°57'34"		344.7434	-0.7630175	0.6463779	
8	RECTA	47.052	302.801	302.801	325982.780	4544845.690	a= 1°48'04"		342.7419	-0.7829586	0.6220738	
9	RECTA	20.065	349.853	349.853	325945.940	4544874.960	a= 18°12'52"		322.5036	-0.9381720	0.3461695	
10	RECTA	137.804	369.918	369.918	325927.115	4544881.906	a= 64°30'41"		394.1832	-0.0912437	0.9958286	
11	RECTA	20.981	507.722	507.722	325914.542	4545019.135	a= 15°05'51"		377.4081	-0.3474705	0.9376909	
12	RECTA	6.778	528.703	528.703	325907.251	4545038.809	a= 91°55'17"		275.2731	-0.9255128	-0.3787162	
13	RECTA	21.324	535.481	535.481	325900.978	4545036.242	a= 5°22'58"		281.2541	-0.9569592	-0.2902225	
14	RECTA	28.762	556.806	556.806	325880.572	4545030.053	a= 3°12'39"		284.8220	-0.9717132	-0.2361639	
15	RECTA	27.861	585.568	585.568	325852.623	4545023.261	a= 2°14'39"		287.3155	-0.9802159	-0.1979313	
16	RECTA	25.073	613.429	613.429	325825.313	4545017.746	a= 2°44'00"		290.3527	-0.9885398	-0.1509605	
17	RECTA	32.553	638.501	638.501	325800.528	4545013.961	a= 4°23'28"		295.2320	-0.9971966	-0.0748261	
18	RECTA	27.833	671.055	671.055	325768.066	4545011.525	a= 4°37'09"		300.3645	-0.9999836	0.0057254	
19	RECTA	27.460	698.888	698.888	325740.234	4545011.685	a= 2°40'00"		303.3276	-0.9986342	0.0522465	
20	RECTA	43.715	726.348	726.348	325712.811	4545013.120	a= 3°04'55"		306.7522	-0.9943805	0.1058649	
21	RECTA	38.921	770.063	770.063	325669.342	4545017.747	a= 9°12'10"		296.5269	-0.9985122	-0.0545280	
22	RECTA	48.187	808.984	808.984	325630.479	4545015.625	a= 11°23'11"		283.8753	-0.9680943	-0.2505862	
23	RECTA	29.706	857.171	857.171	325583.829	4545003.550	a= 11°07'34"		271.5128	-0.9015422	-0.4326911	
24	RECTA	30.003	886.877	886.877	325557.048	4544990.697	a= 8°09'47"		262.4425	-0.8309671	-0.5563216	
25	RECTA	33.930	916.880	916.880	325532.116	4544974.005	a= 8°51'33"		252.5988	-0.7353756	-0.6776597	
26	RECTA	46.516	950.810	950.810	325507.165	4544951.012	a= 6°38'45"		259.9832	-0.8088618	-0.5879989	
27	RECTA	75.145	997.326	997.326	325469.540	4544923.661	a= 11°18'59"		272.5572	-0.9085188	-0.4178439	
28	RECTA	65.280	1072.471	1072.471	325401.269	4544892.262	a= 4°57'08"		278.0597	-0.9411981	-0.3378553	
29	RECTA	43.776	1137.751	1137.751	325339.828	4544870.207	a= 4°44'01"		272.7999	-0.9101054	-0.4143769	
30	RECTA	50.838	1181.527	1181.527	325299.987	4544852.067	a= 2°11'29"		270.3648	-0.8935932	-0.4488777	
31	RECTA	91.091	1232.365	1232.365	325254.559	4544829.247	a= 0°43'58"		271.1792	-0.8992621	-0.4374102	
32	RECTA	33.491	1323.456	1323.456	325172.644	4544789.403	a= 37°22'23"		312.7048	-0.9801526	0.1982443	
33	RECTA	116.294	1356.947	1356.947	325139.818	4544796.042	a= 40°42'54"		267.4656	-0.8722319	-0.4890926	
34	RECTA	14.435	1473.241	1473.241	325038.382	4544739.164	a= 27°35'39"		236.8051	-0.5464617	-0.8374841	
			1487.675	1487.675	325030.494	4544727.075			236.8051			

EJES EN PLANTA

Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje

```
 EJE       3        0.000000          2 CAPTACIO MONTROIG
 REV  2509
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    25.11 4454 (2025/11/01)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda  dercha   izquierda
#------ --------- --------- --------- ---------- -------- ---------
 ANCHO3     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R             A1           A2          A             L           D          Az
Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- -------------
------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  326207.900571 4544662.106119    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326205.400571 4544657.775992
 ALI FIJA-2P+R         0  326205.400571 4544657.775992    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326191.589516 4544654.075331
 ALI FIJA-2P+R         0  326191.589516 4544654.075331    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326154.680000 4544689.950000
 ALI FIJA-2P+R         0  326154.680000 4544689.950000    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326121.210000 4544722.140000
 ALI FIJA-2P+R         0  326121.210000 4544722.140000    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326060.800000 4544778.740000
 ALI FIJA-2P+R         0  326060.800000 4544778.740000    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326031.450000 4544804.460000
 ALI FIJA-2P+R         0  326031.450000 4544804.460000    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325982.780000 4544845.690000
 ALI FIJA-2P+R         0  325982.780000 4544845.690000    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325945.940000 4544874.960000
 ALI FIJA-2P+R         0  325945.940000 4544874.960000    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325927.115440 4544881.905942
 ALI FIJA-2P+R         0  325927.115440 4544881.905942    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325914.541683 4545019.135253
 ALI FIJA-2P+R         0  325914.541683 4545019.135253    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325907.251337 4545038.809130
 ALI FIJA-2P+R         0  325907.251337 4545038.809130    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
```

```
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325900.978237 4545036.242202
 ALI FIJA-2P+R         0  325900.978237 4545036.242202    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325880.571638 4545030.053376
 ALI FIJA-2P+R         0  325880.571638 4545030.053376    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325852.623474 4545023.260890
 ALI FIJA-2P+R         0  325852.623474 4545023.260890    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325825.313341 4545017.746258
 ALI FIJA-2P+R         0  325825.313341 4545017.746258    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325800.528127 4545013.961294
 ALI FIJA-2P+R         0  325800.528127 4545013.961294    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325768.066273 4545011.525471
 ALI FIJA-2P+R         0  325768.066273 4545011.525471    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325740.233523 4545011.684828
 ALI FIJA-2P+R         0  325740.233523 4545011.684828    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325712.810614 4545013.119539
 ALI FIJA-2P+R         0  325712.810614 4545013.119539    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325669.341649 4545017.747384
 ALI FIJA-2P+R         0  325669.341649 4545017.747384    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325630.478703 4545015.625106
 ALI FIJA-2P+R         0  325630.478703 4545015.625106    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325583.829211 4545003.550125
 ALI FIJA-2P+R         0  325583.829211 4545003.550125    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325557.047817 4544990.696516
 ALI FIJA-2P+R         0  325557.047817 4544990.696516    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325532.116315 4544974.005203
 ALI FIJA-2P+R         0  325532.116315 4544974.005203    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325507.164868 4544951.012067
 ALI FIJA-2P+R         0  325507.164868 4544951.012067    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325469.539640 4544923.660556
 ALI FIJA-2P+R         0  325469.539640 4544923.660556    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325401.269392 4544892.261860
 ALI FIJA-2P+R         0  325401.269392 4544892.261860    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325339.827534 4544870.206505
 ALI FIJA-2P+R         0  325339.827534 4544870.206505    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325299.986608 4544852.066674
 ALI FIJA-2P+R         0  325299.986608 4544852.066674    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325254.558545 4544829.246846
```

```
 ALI FIJA-2P+R         0  325254.558545 4544829.246846    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325172.644240 4544789.402896
 ALI FIJA-2P+R         0  325172.644240 4544789.402896    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325139.817905 4544796.042304
 ALI FIJA-2P+R         0  325139.817905 4544796.042304    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325038.382328 4544739.163630
 ALI FIJA-2P+R         0  325038.382328 4544739.163630    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325030.494361 4544727.074866
#---
 FIN
```

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 4 : REBUIG EMISSARI (ISPOL4.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	PK usuario	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N) Longitud (E)
1	RECTA	5.750	0.000	0.000	325014.546	4544711.334			336.8294	-0.8372759	0.5467807	
2	RECTA	21.419	5.750	5.750	325009.731	4544714.478	a= 90°00'00"		36.8294	0.5467808	0.8372758	
3	RECTA	15.523	27.169	27.169	325021.443	4544732.412	a= 44°58'41"		86.8051	0.9785975	0.2057839	
4	RECTA	3.817	42.693	42.693	325036.634	4544735.606	a= 44°59'59"		36.8051	0.5464618	0.8374840	
5	RECTA	115.998	46.509	46.509	325038.720	4544738.803	a= 27°35'39"		67.4656	0.8722319	0.4890926	
6	RECTA	33.475	162.508	162.508	325139.897	4544795.537	a= 40°42'54"		112.7048	0.9801526	-0.1982443	
7	RECTA	91.256	195.983	195.983	325172.708	4544788.900	a= 37°22'23"		71.1792	0.8992621	0.4374102	
8	RECTA	50.831	287.239	287.239	325254.771	4544828.817	a= 0°43'58"		70.3648	0.8935932	0.4488777	
9	RECTA	43.747	338.070	338.070	325300.194	4544851.634	a= 2°11'29"		72.7999	0.9101054	0.4143769	
10	RECTA	65.281	381.818	381.818	325340.008	4544869.761	a= 4°44'01"		78.0597	0.9411981	0.3378553	
11	RECTA	75.213	447.099	447.099	325401.451	4544891.817	a= 4°57'08"		72.5572	0.9085188	0.4178439	
12	RECTA	46.592	522.312	522.312	325469.783	4544923.244	a= 11°18'59"		59.9832	0.8088618	0.5879989	
13	RECTA	33.921	568.903	568.903	325507.470	4544950.640	a= 6°38'45"		52.5989	0.7353756	0.6776597	
14	RECTA	29.932	602.824	602.824	325532.414	4544973.627	a= 8°51'33"		62.4425	0.8309671	0.5563216	
15	RECTA	29.625	632.756	632.756	325557.286	4544990.279	a= 8°09'47"		71.5128	0.9015422	0.4326911	
16	RECTA	48.092	662.381	662.381	325583.995	4545003.097	a= 11°07'34"		83.8753	0.9680943	0.2505862	
17	RECTA	38.834	710.473	710.473	325630.553	4545015.148	a= 11°23'11"		96.5269	0.9985122	0.0545280	
18	RECTA	43.689	749.308	749.308	325669.329	4545017.266	a= 9°12'09"		106.7522	0.9943805	-0.1058649	
19	RECTA	27.485	792.997	792.997	325712.773	4545012.641	a= 3°04'55"		103.3276	0.9986342	-0.0522465	
20	RECTA	27.864	820.481	820.481	325740.220	4545011.205	a= 2°40'00"		100.3645	0.9999836	-0.0057254	
21	RECTA	32.591	848.345	848.345	325768.083	4545011.045	a= 4°37'09"		95.2320	0.9971966	0.0748261	
22	RECTA	25.102	880.936	880.936	325800.582	4545013.484	a= 4°23'28"		90.3527	0.9885398	0.1509605	
23	RECTA	27.882	906.038	906.038	325825.397	4545017.273	a= 2°44'00"		87.3155	0.9802159	0.1979313	
24	RECTA	28.785	933.920	933.920	325852.728	4545022.792	a= 2°14'39"		84.8220	0.9717132	0.2361640	
25	RECTA	21.900	962.705	962.705	325880.698	4545029.590	a= 3°12'39"		81.2541	0.9569592	0.2902225	
26	RECTA	3.758	984.605	984.605	325901.656	4545035.946	a= 5°50'44"		74.7588	0.9224230	0.3861811	
27	RECTA	20.056	988.363	988.363	325905.122	4545037.397	a= 92°21'52"		177.3860	0.3477958	-0.9375703	
28	RECTA	136.836	1008.419	1008.419	325912.098	4545018.593	a= 15°07'02"		194.1832	0.0912437	-0.9958286	
29	RECTA	22.461	1145.255	1145.255	325924.583	4544882.329	a= 64°33'11"		122.4575	0.9384221	-0.3454908	
30	RECTA	47.020	1167.716	1167.716	325945.661	4544874.569	a= 18°15'21"		142.7419	0.7829586	-0.6220738	
31	RECTA	63.775	1214.736	1214.736	325982.475	4544845.319	a= 1°48'04"		144.7434	0.7630175	-0.6463779	
32	RECTA	39.013	1278.510	1278.510	326031.137	4544804.096	a= 0°57'34"		145.8097	0.7520844	-0.6590668	
33	RECTA	82.771	1317.523	1317.523	326060.478	4544778.384	a= 1°54'22"		147.9278	0.7297444	-0.6837201	
34	RECTA	46.433	1400.295	1400.295	326120.880	4544721.792	a= 0°44'53"		148.7591	0.7207544	-0.6931905	
35	RECTA	84.061	1446.728	1446.728	326154.346	4544689.605	a= 0°18'08"		149.0949	0.7170880	-0.6969827	
36	RECTA	136.975	1530.789	1530.789	326214.626	4544631.016	a= 3°04'18"		145.6818	0.7534072	-0.6575542	
37	RECTA	51.998	1667.764	1667.764	326317.824	4544540.947	a= 11°57'49"		132.3888	0.8733481	-0.4870966	
38	RECTA	48.949	1719.763	1719.763	326363.237	4544515.619	a= 2°07'21"		134.7472	0.8547083	-0.5191085	
39	RECTA	46.316	1768.712	1768.712	326405.074	4544490.209	a= 4°50'43"		129.3634	0.8955015	-0.4450586	

PROYECTO   :
GRUPO   :   1 : Grupo 1
EJE   :   4 : REBUIG EMISSARI (ISPOL4.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	PK usuario	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N) Longitud (E)
40	RECTA	114.377	1815.028	1815.028	326446.550	4544469.596		a= 7°29'59"	137.6966	0.8297496	-0.5581358	
41	RECTA	9.106	1929.404	1929.404	326541.454	4544405.758		a= 1°06'19"	138.9250	0.8188265	-0.5740411	
42	RECTA	1.059	1938.510	1938.510	326548.910	4544400.531		a= 89°59'57"	238.9241	-0.5740294	-0.8188347	
43	RECTA	0.300	1939.569	1939.569	326548.302	4544399.663		a= 90°00'00"	138.9239	0.8188366	-0.5740266	
			1939.869	1939.869	326548.547	4544399.491			138.9239			

```
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE       4        0.000000          2 REBUIG EMISSARI
 REV  2509
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    25.11 4454 (2025/11/01)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
#-----------------------------------------------------------------
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda  dercha   izquierda
#------ --------- --------- --------- ---------- -------- ---------
 ANCHO3     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R             A1           A2          A             L           D          Az
Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- -------------
------ -------
 ALI FIJA-2P+R         0  325014.545833 4544711.333756    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                         325009.731497 4544714.477745
 ALI FIJA-2P+R         0  325009.731497 4544714.477745    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                         325021.443233 4544732.411721
 ALI FIJA-2P+R         0  325021.443233 4544732.411721    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                         325036.634201 4544735.606147
```

```
 ALI FIJA-2P+R         0  325036.634201 4544735.606147    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325038.719907 4544738.802611
 ALI FIJA-2P+R         0  325038.719907 4544738.802611    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325139.897319 4544795.536522
 ALI FIJA-2P+R         0  325139.897319 4544795.536522    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325172.708206 4544788.900239
 ALI FIJA-2P+R         0  325172.708206 4544788.900239    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325254.771262 4544828.816543
 ALI FIJA-2P+R         0  325254.771262 4544828.816543    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325300.193865 4544851.633628
 ALI FIJA-2P+R         0  325300.193865 4544851.633628    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325340.008378 4544869.761433
 ALI FIJA-2P+R         0  325340.008378 4544869.761433    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325401.451099 4544891.817098
 ALI FIJA-2P+R         0  325401.451099 4544891.817098    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325469.783412 4544923.244339
 ALI FIJA-2P+R         0  325469.783412 4544923.244339    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325507.469650 4544950.640201
 ALI FIJA-2P+R         0  325507.469650 4544950.640201    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325532.414248 4544973.627024
 ALI FIJA-2P+R         0  325532.414248 4544973.627024    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325557.286388 4544990.278597
 ALI FIJA-2P+R         0  325557.286388 4544990.278597    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325583.994753 4545003.097156
 ALI FIJA-2P+R         0  325583.994753 4545003.097156    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325630.552658 4545015.148430
 ALI FIJA-2P+R         0  325630.552658 4545015.148430    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325669.329248 4545017.265992
 ALI FIJA-2P+R         0  325669.329248 4545017.265992    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325712.772639 4545012.640870
 ALI FIJA-2P+R         0  325712.772639 4545012.640870    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325740.219602 4545011.204900
 ALI FIJA-2P+R         0  325740.219602 4545011.204900    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325768.082884 4545011.045368
 ALI FIJA-2P+R         0  325768.082884 4545011.045368    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          325800.582395 4545013.484017
 ALI FIJA-2P+R         0  325800.582395 4545013.484017    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
```

```
                        325825.397123 4545017.273488
 ALI FIJA-2P+R        0  325825.397123 4545017.273488    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325852.727697 4545022.792247
 ALI FIJA-2P+R        0  325852.727697 4545022.792247    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325880.698070 4545029.590131
 ALI FIJA-2P+R        0  325880.698070 4545029.590131    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325901.655501 4545035.946011
 ALI FIJA-2P+R        0  325901.655501 4545035.946011    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325905.122266 4545037.397405
 ALI FIJA-2P+R        0  325905.122266 4545037.397405    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325912.097680 4545018.593437
 ALI FIJA-2P+R        0  325912.097680 4545018.593437    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325924.583056 4544882.328716
 ALI FIJA-2P+R        0  325924.583056 4544882.328716    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325945.660958 4544874.568645
 ALI FIJA-2P+R        0  325945.660958 4544874.568645    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        325982.475496 4544845.318874
 ALI FIJA-2P+R        0  325982.475496 4544845.318874    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        326031.136671 4544804.096350
 ALI FIJA-2P+R        0  326031.136671 4544804.096350    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        326060.477642 4544778.384263
 ALI FIJA-2P+R        0  326060.477642 4544778.384263    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        326120.879527 4544721.791865
 ALI FIJA-2P+R        0  326120.879527 4544721.791865    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        326154.346356 4544689.604915
 ALI FIJA-2P+R        0  326154.346356 4544689.604915    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        326214.625809 4544631.015541
 ALI FIJA-2P+R        0  326214.625809 4544631.015541    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        326317.823822 4544540.947001
 ALI FIJA-2P+R        0  326317.823822 4544540.947001    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        326363.236504 4544515.618766
 ALI FIJA-2P+R        0  326363.236504 4544515.618766    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        326405.073671 4544490.208892
 ALI FIJA-2P+R        0  326405.073671 4544490.208892    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        326446.549706 4544469.595564
 ALI FIJA-2P+R        0  326446.549706 4544469.595564    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                        326541.453648 4544405.757880
 ALI FIJA-2P+R        0  326541.453648 4544405.757880    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
```

```
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326548.909863 4544400.530675
 ALI FIJA-2P+R         0  326548.909863 4544400.530675    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326548.301778 4544399.663261
 ALI FIJA-2P+R         0  326548.301778 4544399.663261    0.00000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000
0   0.000 0 0   0.000   0.000 0 0
                          326548.547429 4544399.491053
#---
 FIN
```

2. LLISTATS DE DEFINICIÓ EN ALÇAT

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : AIGUA TRACTADA (ISPOL1.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					0.000	87.576				
0.600000	0.000	0.000	135.000	88.386	135.000	88.386	135.000	88.386	0.000	-3.600
-3.000000	0.000	0.000	225.000	85.686	225.000	85.686	225.000	85.686	0.000	1.500
-1.500000	0.000	0.000	325.000	84.186	325.000	84.186	325.000	84.186	0.000	-1.500
-3.000000	0.000	0.000	395.000	82.086	395.000	82.086	395.000	82.086	0.000	103.000
100.000000	0.000	0.000	396.156	83.242	396.156	83.242	396.156	83.242	0.000	-101.500
-1.500142	0.000	0.000	411.955	83.005	411.955	83.005	411.955	83.005	0.000	-98.500
-100.000000	0.000	0.000	413.356	81.604	413.356	81.604	413.356	81.604	0.000	98.400
-1.599998							532.125	79.704		

PROYECTO :
GRUPO : 0 : Grupo 0
EJE : 1 : AIGUA TRACTADA (ISPOL1.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	0.000	Rampa	87.576	0.6000 %
10.000	10.000	Rampa	87.636	0.6000 %
20.000	20.000	Rampa	87.696	0.6000 %
30.000	30.000	Rampa	87.756	0.6000 %
40.000	40.000	Rampa	87.816	0.6000 %
50.000	50.000	Rampa	87.876	0.6000 %
60.000	60.000	Rampa	87.936	0.6000 %
70.000	70.000	Rampa	87.996	0.6000 %
80.000	80.000	Rampa	88.056	0.6000 %
90.000	90.000	Rampa	88.116	0.6000 %
100.000	100.000	Rampa	88.176	0.6000 %
110.000	110.000	Rampa	88.236	0.6000 %
120.000	120.000	Rampa	88.296	0.6000 %
130.000	130.000	Rampa	88.356	0.6000 %
135.000	135.000	tg. entrada	88.386	0.6000 %
135.000	135.000	Punto alto	88.386	0.0000 %
135.000	135.000	tg. salida	88.386	-3.0000 %
140.000	140.000	Pendiente	88.236	-3.0000 %
150.000	150.000	Pendiente	87.936	-3.0000 %

160.000	160.000	Pendiente	87.636	-3.0000 %
170.000	170.000	Pendiente	87.336	-3.0000 %
180.000	180.000	Pendiente	87.036	-3.0000 %
190.000	190.000	Pendiente	86.736	-3.0000 %
200.000	200.000	Pendiente	86.436	-3.0000 %
210.000	210.000	Pendiente	86.136	-3.0000 %
220.000	220.000	Pendiente	85.836	-3.0000 %
225.000	225.000	tg. entrada	85.686	-3.0000 %
225.000	225.000	tg. salida	85.686	-1.5000 %
230.000	230.000	Pendiente	85.611	-1.5000 %
240.000	240.000	Pendiente	85.461	-1.5000 %
250.000	250.000	Pendiente	85.311	-1.5000 %
260.000	260.000	Pendiente	85.161	-1.5000 %
270.000	270.000	Pendiente	85.011	-1.5000 %
280.000	280.000	Pendiente	84.861	-1.5000 %
290.000	290.000	Pendiente	84.711	-1.5000 %
300.000	300.000	Pendiente	84.561	-1.5000 %
310.000	310.000	Pendiente	84.411	-1.5000 %
320.000	320.000	Pendiente	84.261	-1.5000 %

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
325.000	325.000	tg. entrada	84.186	-1.5000 %
325.000	325.000	tg. salida	84.186	-3.0000 %
330.000	330.000	Pendiente	84.036	-3.0000 %
340.000	340.000	Pendiente	83.736	-3.0000 %
350.000	350.000	Pendiente	83.436	-3.0000 %
360.000	360.000	Pendiente	83.136	-3.0000 %
370.000	370.000	Pendiente	82.836	-3.0000 %
380.000	380.000	Pendiente	82.536	-3.0000 %
390.000	390.000	Pendiente	82.236	-3.0000 %
395.000	395.000	tg. entrada	82.086	-3.0000 %
395.000	395.000	Punto bajo	82.086	0.0000 %
395.000	395.000	tg. salida	82.086	100.0000 %
396.156	396.156	tg. entrada	83.242	100.0000 %
396.156	396.156	Punto alto	83.242	0.0000 %
396.156	396.156	tg. salida	83.242	-1.5001 %
400.000	400.000	Pendiente	83.185	-1.5001 %
410.000	410.000	Pendiente	83.035	-1.5001 %
411.955	411.955	tg. entrada	83.005	-1.5001 %
411.955	411.955	tg. salida	83.005	-100.0000 %
413.356	413.356	tg. entrada	81.604	-100.0000 %
413.356	413.356	tg. salida	81.604	-1.6000 %
420.000	420.000	Pendiente	81.498	-1.6000 %
430.000	430.000	Pendiente	81.338	-1.6000 %
440.000	440.000	Pendiente	81.178	-1.6000 %

450.000	450.000	Pendiente	81.018	-1.6000 %
460.000	460.000	Pendiente	80.858	-1.6000 %
470.000	470.000	Pendiente	80.698	-1.6000 %
480.000	480.000	Pendiente	80.538	-1.6000 %
490.000	490.000	Pendiente	80.378	-1.6000 %
500.000	500.000	Pendiente	80.218	-1.6000 %
510.000	510.000	Pendiente	80.058	-1.6000 %
520.000	520.000	Pendiente	79.898	-1.6000 %
530.000	530.000	Pendiente	79.738	-1.6000 %
532.125	532.125	Pendiente	79.704	-1.6000 %

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : CAPTACIO BONMONT (ISPOL2.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					0.000	59.768				
0.350000	0.000	0.000	30.000	59.873	30.000	59.873	30.000	59.873	0.000	3.650
4.000000	0.000	0.000	83.600	62.017	83.600	62.017	83.600	62.017	0.000	-4.350
-0.350000	0.000	0.000	230.000	61.504	230.000	61.504	230.000	61.504	0.000	0.700
0.350000	0.000	0.000	280.000	61.679	280.000	61.679	280.000	61.679	0.000	0.550
0.900000	0.000	0.000	405.000	62.804	405.000	62.804	405.000	62.804	0.000	0.850
1.750000	0.000	0.000	550.000	65.342	550.000	65.342	550.000	65.342	0.000	-0.250
1.500000	0.000	0.000	680.000	67.292	680.000	67.292	680.000	67.292	0.000	3.870
5.370000	0.000	0.000	745.000	70.782	745.000	70.782	745.000	70.782	0.000	3.125
8.495368	0.000	0.000	792.500	74.818	792.500	74.818	792.500	74.818	0.000	-5.914
2.581318	0.000	0.000	997.643	80.113	997.643	80.113	997.643	80.113	0.000	-0.981
1.600025	0.000	0.000	1090.836	81.604	1090.836	81.604	1090.836	81.604	0.000	98.400
100.000000	0.000	0.000	1092.237	83.005	1092.237	83.005	1092.237	83.005	0.000	-98.500
1.500142	0.000	0.000	1108.035	83.242	1108.035	83.242	1108.035	83.242	0.000	-101.500
-100.000000	0.000	0.000	1109.192	82.086	1109.192	82.086	1109.192	82.086	0.000	103.000
3.000000	0.000	0.000	1179.192	84.186	1179.192	84.186	1179.192	84.186	0.000	-1.500
1.500000	0.000	0.000	1279.192	85.686	1279.192	85.686	1279.192	85.686	0.000	1.506
3.006404	0.000	0.000	1369.000	88.386	1369.000	88.386	1369.000	88.386	0.000	-3.599
-0.592681							1467.839	87.800		

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : CAPTACIO BONMONT (ISPOL2.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	0.000	Rampa	59.768	0.3500 %
10.000	10.000	Rampa	59.803	0.3500 %
20.000	20.000	Rampa	59.838	0.3500 %
30.000	30.000	tg. entrada	59.873	0.3500 %
30.000	30.000	tg. salida	59.873	4.0000 %
40.000	40.000	Rampa	60.273	4.0000 %
50.000	50.000	Rampa	60.673	4.0000 %
60.000	60.000	Rampa	61.073	4.0000 %
70.000	70.000	Rampa	61.473	4.0000 %

80.000	80.000	Rampa	61.873	4.0000 %
83.600	83.600	tg. entrada	62.017	4.0000 %
83.600	83.600	Punto alto	62.017	0.0000 %
83.600	83.600	tg. salida	62.017	-0.3500 %
90.000	90.000	Pendiente	61.994	-0.3500 %
100.000	100.000	Pendiente	61.959	-0.3500 %
110.000	110.000	Pendiente	61.924	-0.3500 %
120.000	120.000	Pendiente	61.889	-0.3500 %
130.000	130.000	Pendiente	61.854	-0.3500 %
140.000	140.000	Pendiente	61.819	-0.3500 %
150.000	150.000	Pendiente	61.784	-0.3500 %
160.000	160.000	Pendiente	61.749	-0.3500 %
170.000	170.000	Pendiente	61.714	-0.3500 %
180.000	180.000	Pendiente	61.679	-0.3500 %
190.000	190.000	Pendiente	61.644	-0.3500 %
200.000	200.000	Pendiente	61.609	-0.3500 %
210.000	210.000	Pendiente	61.574	-0.3500 %
220.000	220.000	Pendiente	61.539	-0.3500 %
230.000	230.000	tg. entrada	61.504	-0.3500 %
230.000	230.000	Punto bajo	61.504	0.0000 %
230.000	230.000	tg. salida	61.504	0.3500 %
230.000	230.000	Pendiente	61.504	-0.3500 %
240.000	240.000	Rampa	61.539	0.3500 %
250.000	250.000	Rampa	61.574	0.3500 %
260.000	260.000	Rampa	61.609	0.3500 %
270.000	270.000	Rampa	61.644	0.3500 %
280.000	280.000	tg. entrada	61.679	0.3500 %
280.000	280.000	tg. salida	61.679	0.9000 %
290.000	290.000	Rampa	61.769	0.9000 %

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
300.000	300.000	Rampa	61.859	0.9000 %
310.000	310.000	Rampa	61.949	0.9000 %
320.000	320.000	Rampa	62.039	0.9000 %
330.000	330.000	Rampa	62.129	0.9000 %
340.000	340.000	Rampa	62.219	0.9000 %
350.000	350.000	Rampa	62.309	0.9000 %
360.000	360.000	Rampa	62.399	0.9000 %
370.000	370.000	Rampa	62.489	0.9000 %
380.000	380.000	Rampa	62.579	0.9000 %
390.000	390.000	Rampa	62.669	0.9000 %
400.000	400.000	Rampa	62.759	0.9000 %
405.000	405.000	tg. entrada	62.804	0.9000 %
405.000	405.000	tg. salida	62.804	1.7500 %
410.000	410.000	Rampa	62.892	1.7500 %

420.000	420.000	Rampa	63.067	1.7500 %
430.000	430.000	Rampa	63.242	1.7500 %
440.000	440.000	Rampa	63.417	1.7500 %
450.000	450.000	Rampa	63.592	1.7500 %
460.000	460.000	Rampa	63.767	1.7500 %
470.000	470.000	Rampa	63.942	1.7500 %
480.000	480.000	Rampa	64.117	1.7500 %
490.000	490.000	Rampa	64.292	1.7500 %
500.000	500.000	Rampa	64.467	1.7500 %
510.000	510.000	Rampa	64.642	1.7500 %
520.000	520.000	Rampa	64.817	1.7500 %
530.000	530.000	Rampa	64.992	1.7500 %
540.000	540.000	Rampa	65.167	1.7500 %
550.000	550.000	tg. entrada	65.342	1.7500 %
550.000	550.000	tg. salida	65.342	1.5000 %
560.000	560.000	Rampa	65.492	1.5000 %
570.000	570.000	Rampa	65.642	1.5000 %
580.000	580.000	Rampa	65.792	1.5000 %
590.000	590.000	Rampa	65.942	1.5000 %
600.000	600.000	Rampa	66.092	1.5000 %
610.000	610.000	Rampa	66.242	1.5000 %
620.000	620.000	Rampa	66.392	1.5000 %
630.000	630.000	Rampa	66.542	1.5000 %
640.000	640.000	Rampa	66.692	1.5000 %

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
650.000	650.000	Rampa	66.842	1.5000 %
660.000	660.000	Rampa	66.992	1.5000 %
670.000	670.000	Rampa	67.142	1.5000 %
680.000	680.000	tg. entrada	67.292	1.5000 %
680.000	680.000	tg. salida	67.292	5.3700 %
690.000	690.000	Rampa	67.829	5.3700 %
700.000	700.000	Rampa	68.366	5.3700 %
710.000	710.000	Rampa	68.903	5.3700 %
720.000	720.000	Rampa	69.440	5.3700 %
730.000	730.000	Rampa	69.977	5.3700 %
740.000	740.000	Rampa	70.514	5.3700 %
745.000	745.000	tg. entrada	70.782	5.3700 %
745.000	745.000	tg. salida	70.782	8.4954 %
750.000	750.000	Rampa	71.207	8.4954 %
760.000	760.000	Rampa	72.057	8.4954 %
770.000	770.000	Rampa	72.906	8.4954 %
780.000	780.000	Rampa	73.756	8.4954 %
790.000	790.000	Rampa	74.605	8.4954 %
792.500	792.500	tg. entrada	74.818	8.4954 %

792.500	792.500	tg. salida	74.818	2.5813 %
800.000	800.000	Rampa	75.011	2.5813 %
810.000	810.000	Rampa	75.269	2.5813 %
820.000	820.000	Rampa	75.528	2.5813 %
830.000	830.000	Rampa	75.786	2.5813 %
840.000	840.000	Rampa	76.044	2.5813 %
850.000	850.000	Rampa	76.302	2.5813 %
860.000	860.000	Rampa	76.560	2.5813 %
870.000	870.000	Rampa	76.818	2.5813 %
880.000	880.000	Rampa	77.076	2.5813 %
890.000	890.000	Rampa	77.334	2.5813 %
900.000	900.000	Rampa	77.593	2.5813 %
910.000	910.000	Rampa	77.851	2.5813 %
920.000	920.000	Rampa	78.109	2.5813 %
930.000	930.000	Rampa	78.367	2.5813 %
940.000	940.000	Rampa	78.625	2.5813 %
950.000	950.000	Rampa	78.883	2.5813 %
960.000	960.000	Rampa	79.141	2.5813 %
970.000	970.000	Rampa	79.400	2.5813 %

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
980.000	980.000	Rampa	79.658	2.5813 %
990.000	990.000	Rampa	79.916	2.5813 %
997.643	997.643	tg. entrada	80.113	2.5813 %
997.643	997.643	tg. salida	80.113	1.6000 %
1000.000	1000.000	Rampa	80.151	1.6000 %
1010.000	1010.000	Rampa	80.311	1.6000 %
1020.000	1020.000	Rampa	80.471	1.6000 %
1030.000	1030.000	Rampa	80.631	1.6000 %
1040.000	1040.000	Rampa	80.791	1.6000 %
1050.000	1050.000	Rampa	80.951	1.6000 %
1060.000	1060.000	Rampa	81.111	1.6000 %
1070.000	1070.000	Rampa	81.271	1.6000 %
1080.000	1080.000	Rampa	81.431	1.6000 %
1090.000	1090.000	Rampa	81.591	1.6000 %
1090.836	1090.836	tg. entrada	81.604	1.6000 %
1090.836	1090.836	tg. salida	81.604	100.0000 %
1092.237	1092.237	tg. entrada	83.005	100.0000 %
1092.237	1092.237	tg. salida	83.005	1.5001 %
1100.000	1100.000	Rampa	83.122	1.5001 %
1108.035	1108.035	tg. entrada	83.242	1.5001 %
1108.035	1108.035	Punto alto	83.242	0.0000 %
1108.035	1108.035	tg. salida	83.242	-100.0000 %
1109.192	1109.192	tg. entrada	82.086	-100.0000 %
1109.192	1109.192	Punto bajo	82.086	0.0000 %

1109.192	1109.192	tg. salida	82.086	3.0000 %
1110.000	1110.000	Rampa	82.110	3.0000 %
1120.000	1120.000	Rampa	82.410	3.0000 %
1130.000	1130.000	Rampa	82.710	3.0000 %
1140.000	1140.000	Rampa	83.010	3.0000 %
1150.000	1150.000	Rampa	83.310	3.0000 %
1160.000	1160.000	Rampa	83.610	3.0000 %
1170.000	1170.000	Rampa	83.910	3.0000 %
1179.192	1179.192	tg. entrada	84.186	3.0000 %
1179.192	1179.192	tg. salida	84.186	1.5000 %
1180.000	1180.000	Rampa	84.198	1.5000 %
1190.000	1190.000	Rampa	84.348	1.5000 %
1200.000	1200.000	Rampa	84.498	1.5000 %
1210.000	1210.000	Rampa	84.648	1.5000 %

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 2 : CAPTACIO BONMONT (ISPOL2.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
1220.000	1220.000	Rampa	84.798	1.5000 %
1230.000	1230.000	Rampa	84.948	1.5000 %
1240.000	1240.000	Rampa	85.098	1.5000 %
1250.000	1250.000	Rampa	85.248	1.5000 %
1260.000	1260.000	Rampa	85.398	1.5000 %
1270.000	1270.000	Rampa	85.548	1.5000 %
1279.192	1279.192	tg. entrada	85.686	1.5000 %
1279.192	1279.192	tg. salida	85.686	3.0064 %
1280.000	1280.000	Rampa	85.710	3.0064 %
1290.000	1290.000	Rampa	86.011	3.0064 %
1300.000	1300.000	Rampa	86.311	3.0064 %
1310.000	1310.000	Rampa	86.612	3.0064 %
1320.000	1320.000	Rampa	86.913	3.0064 %
1330.000	1330.000	Rampa	87.213	3.0064 %
1340.000	1340.000	Rampa	87.514	3.0064 %
1350.000	1350.000	Rampa	87.815	3.0064 %
1360.000	1360.000	Rampa	88.115	3.0064 %
1369.000	1369.000	tg. entrada	88.386	3.0064 %
1369.000	1369.000	Punto alto	88.386	0.0000 %
1369.000	1369.000	tg. salida	88.386	-0.5927 %
1370.000	1370.000	Pendiente	88.380	-0.5927 %
1380.000	1380.000	Pendiente	88.321	-0.5927 %
1390.000	1390.000	Pendiente	88.261	-0.5927 %
1400.000	1400.000	Pendiente	88.202	-0.5927 %
1410.000	1410.000	Pendiente	88.143	-0.5927 %
1420.000	1420.000	Pendiente	88.084	-0.5927 %
1430.000	1430.000	Pendiente	88.024	-0.5927 %
1440.000	1440.000	Pendiente	87.965	-0.5927 %
1450.000	1450.000	Pendiente	87.906	-0.5927 %

1460.000	1460.000	Pendiente	87.846	-0.5927 %
1467.839	1467.839	Pendiente	87.800	-0.5927 %

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 3 : CAPTACIO MONTROIG (ISPOL3.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					0.000	50.556				
-2.799728	0.000	0.000	19.298	50.016	19.298	50.016	19.298	50.016	0.000	5.300
2.500696	0.000	0.000	85.000	51.658	85.000	51.658	85.000	51.658	0.000	0.499
2.999909	0.000	0.000	195.000	54.958	195.000	54.958	195.000	54.958	0.000	0.250
3.249957	0.000	0.000	376.535	60.858	376.535	60.858	376.535	60.858	0.000	
Vertical	0.000	0.000	376.535	58.805	376.535	58.805	376.535	58.805	0.000	
1.738818	0.000	0.000	498.817	60.931	498.817	60.931	498.817	60.931	0.000	
Vertical	0.000	0.000	498.817	64.099	498.817	64.099	498.817	64.099	0.000	
1.750058	0.000	0.000	570.000	65.345	570.000	65.345	570.000	65.345	0.000	-0.250
1.500000	0.000	0.000	700.000	67.295	700.000	67.295	700.000	67.295	0.000	3.868
5.367538	0.000	0.000	765.000	70.784	765.000	70.784	765.000	70.784	0.000	3.133
8.500842	0.000	0.000	812.500	74.821	812.500	74.821	812.500	74.821	0.000	-5.920
2.581317	0.000	0.000	1017.500	80.113	1017.500	80.113	1017.500	80.113	0.000	-0.986
1.595104	0.000	0.000	1110.980	81.604	1110.980	81.604	1110.980	81.604	0.000	98.398
99.992863	0.000	0.000	1112.381	83.005	1112.381	83.005	1112.381	83.005	0.000	-98.493
1.500152	0.000	0.000	1128.179	83.242	1128.179	83.242	1128.179	83.242	0.000	-101.492
-99.991354	0.000	0.000	1129.336	82.086	1129.336	82.086	1129.336	82.086	0.000	102.977
2.985820	0.000	0.000	1200.000	84.196	1200.000	84.196	1200.000	84.196	0.000	-1.486
1.500000	0.000	0.000	1300.000	85.696	1300.000	85.696	1300.000	85.696	0.000	1.500
3.000000	0.000	0.000	1390.000	88.396	1390.000	88.396	1390.000	88.396	0.000	-3.610
-0.609880							1487.675	87.800		

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 3 : CAPTACIO MONTROIG (ISPOL3.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	0.000	Pendiente	50.556	-2.7997 %
10.000	10.000	Pendiente	50.276	-2.7997 %
19.298	19.298	tg. entrada	50.016	-2.7997 %
19.298	19.298	Punto bajo	50.016	0.0000 %
19.298	19.298	tg. salida	50.016	2.5007 %
20.000	20.000	Rampa	50.033	2.5007 %
30.000	30.000	Rampa	50.283	2.5007 %

40.000	40.000	Rampa	50.533	2.5007 %
50.000	50.000	Rampa	50.783	2.5007 %
60.000	60.000	Rampa	51.033	2.5007 %
70.000	70.000	Rampa	51.283	2.5007 %
80.000	80.000	Rampa	51.533	2.5007 %
85.000	85.000	tg. entrada	51.658	2.5007 %
85.000	85.000	tg. salida	51.658	2.9999 %
90.000	90.000	Rampa	51.808	2.9999 %
100.000	100.000	Rampa	52.108	2.9999 %
110.000	110.000	Rampa	52.408	2.9999 %
120.000	120.000	Rampa	52.708	2.9999 %
130.000	130.000	Rampa	53.008	2.9999 %
140.000	140.000	Rampa	53.308	2.9999 %
150.000	150.000	Rampa	53.608	2.9999 %
160.000	160.000	Rampa	53.908	2.9999 %
170.000	170.000	Rampa	54.208	2.9999 %
180.000	180.000	Rampa	54.508	2.9999 %
190.000	190.000	Rampa	54.808	2.9999 %
195.000	195.000	tg. entrada	54.958	2.9999 %
195.000	195.000	tg. salida	54.958	3.2500 %
200.000	200.000	Rampa	55.121	3.2500 %
210.000	210.000	Rampa	55.446	3.2500 %
220.000	220.000	Rampa	55.771	3.2500 %
230.000	230.000	Rampa	56.096	3.2500 %
240.000	240.000	Rampa	56.421	3.2500 %
250.000	250.000	Rampa	56.746	3.2500 %
260.000	260.000	Rampa	57.071	3.2500 %
270.000	270.000	Rampa	57.396	3.2500 %
280.000	280.000	Rampa	57.721	3.2500 %
290.000	290.000	Rampa	58.046	3.2500 %
300.000	300.000	Rampa	58.371	3.2500 %

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 3 : CAPTACIO MONTROIG (ISPOL3.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
310.000	310.000	Rampa	58.696	3.2500 %
320.000	320.000	Rampa	59.021	3.2500 %
330.000	330.000	Rampa	59.346	3.2500 %
340.000	340.000	Rampa	59.671	3.2500 %
350.000	350.000	Rampa	59.996	3.2500 %
360.000	360.000	Rampa	60.321	3.2500 %
370.000	370.000	Rampa	60.646	3.2500 %
376.535	376.535	tg. entrada	58.805	3.2500 %
376.535	376.535	tg. salida	58.805	Vertical
376.535	376.535	tg. entrada	58.805	Vertical
376.535	376.535	tg. salida	58.805	1.7388 %
380.000	380.000	Rampa	58.865	1.7388 %

390.000	390.000	Rampa	59.039	1.7388 %
400.000	400.000	Rampa	59.213	1.7388 %
410.000	410.000	Rampa	59.387	1.7388 %
420.000	420.000	Rampa	59.561	1.7388 %
430.000	430.000	Rampa	59.735	1.7388 %
440.000	440.000	Rampa	59.909	1.7388 %
450.000	450.000	Rampa	60.083	1.7388 %
460.000	460.000	Rampa	60.257	1.7388 %
470.000	470.000	Rampa	60.430	1.7388 %
480.000	480.000	Rampa	60.604	1.7388 %
490.000	490.000	Rampa	60.778	1.7388 %
498.817	498.817	tg. entrada	60.931	1.7388 %
498.817	498.817	tg. salida	60.931	Vertical
498.817	498.817	tg. entrada	60.931	Vertical
498.817	498.817	tg. salida	60.931	1.7501 %
500.000	500.000	Rampa	64.120	1.7501 %
510.000	510.000	Rampa	64.295	1.7501 %
520.000	520.000	Rampa	64.470	1.7501 %
530.000	530.000	Rampa	64.645	1.7501 %
540.000	540.000	Rampa	64.820	1.7501 %
550.000	550.000	Rampa	64.995	1.7501 %
560.000	560.000	Rampa	65.170	1.7501 %
570.000	570.000	tg. entrada	65.345	1.7501 %
570.000	570.000	tg. salida	65.345	1.5000 %
580.000	580.000	Rampa	65.495	1.5000 %
590.000	590.000	Rampa	65.645	1.5000 %

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 3 : CAPTACIO MONTROIG (ISPOL3.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
600.000	600.000	Rampa	65.795	1.5000 %
610.000	610.000	Rampa	65.945	1.5000 %
620.000	620.000	Rampa	66.095	1.5000 %
630.000	630.000	Rampa	66.245	1.5000 %
640.000	640.000	Rampa	66.395	1.5000 %
650.000	650.000	Rampa	66.545	1.5000 %
660.000	660.000	Rampa	66.695	1.5000 %
670.000	670.000	Rampa	66.845	1.5000 %
680.000	680.000	Rampa	66.995	1.5000 %
690.000	690.000	Rampa	67.145	1.5000 %
700.000	700.000	tg. entrada	67.295	1.5000 %
700.000	700.000	tg. salida	67.295	5.3675 %
710.000	710.000	Rampa	67.831	5.3675 %
720.000	720.000	Rampa	68.368	5.3675 %
730.000	730.000	Rampa	68.905	5.3675 %
740.000	740.000	Rampa	69.442	5.3675 %
750.000	750.000	Rampa	69.978	5.3675 %

760.000	760.000	Rampa	70.515	5.3675 %
765.000	765.000	tg. entrada	70.784	5.3675 %
765.000	765.000	tg. salida	70.784	8.5008 %
770.000	770.000	Rampa	71.209	8.5008 %
780.000	780.000	Rampa	72.059	8.5008 %
790.000	790.000	Rampa	72.909	8.5008 %
800.000	800.000	Rampa	73.759	8.5008 %
810.000	810.000	Rampa	74.609	8.5008 %
812.500	812.500	tg. entrada	74.821	8.5008 %
812.500	812.500	tg. salida	74.821	2.5813 %
820.000	820.000	Rampa	75.015	2.5813 %
830.000	830.000	Rampa	75.273	2.5813 %
840.000	840.000	Rampa	75.531	2.5813 %
850.000	850.000	Rampa	75.789	2.5813 %
860.000	860.000	Rampa	76.048	2.5813 %
870.000	870.000	Rampa	76.306	2.5813 %
880.000	880.000	Rampa	76.564	2.5813 %
890.000	890.000	Rampa	76.822	2.5813 %
900.000	900.000	Rampa	77.080	2.5813 %
910.000	910.000	Rampa	77.338	2.5813 %
920.000	920.000	Rampa	77.596	2.5813 %

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 3 : CAPTACIO MONTROIG (ISPOL3.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
930.000	930.000	Rampa	77.854	2.5813 %
940.000	940.000	Rampa	78.113	2.5813 %
950.000	950.000	Rampa	78.371	2.5813 %
960.000	960.000	Rampa	78.629	2.5813 %
970.000	970.000	Rampa	78.887	2.5813 %
980.000	980.000	Rampa	79.145	2.5813 %
990.000	990.000	Rampa	79.403	2.5813 %
1000.000	1000.000	Rampa	79.661	2.5813 %
1010.000	1010.000	Rampa	79.920	2.5813 %
1017.500	1017.500	tg. entrada	80.113	2.5813 %
1017.500	1017.500	tg. salida	80.113	1.5951 %
1020.000	1020.000	Rampa	80.153	1.5951 %
1030.000	1030.000	Rampa	80.312	1.5951 %
1040.000	1040.000	Rampa	80.472	1.5951 %
1050.000	1050.000	Rampa	80.632	1.5951 %
1060.000	1060.000	Rampa	80.791	1.5951 %
1070.000	1070.000	Rampa	80.951	1.5951 %
1080.000	1080.000	Rampa	81.110	1.5951 %
1090.000	1090.000	Rampa	81.270	1.5951 %
1100.000	1100.000	Rampa	81.429	1.5951 %
1110.000	1110.000	Rampa	81.589	1.5951 %
1110.980	1110.980	tg. entrada	81.604	1.5951 %

1110.980	1110.980	tg. salida	81.604	99.9929 %
1112.381	1112.381	tg. entrada	83.005	99.9929 %
1112.381	1112.381	tg. salida	83.005	1.5002 %
1120.000	1120.000	Rampa	83.120	1.5002 %
1128.179	1128.179	tg. entrada	83.242	1.5002 %
1128.179	1128.179	Punto alto	83.242	0.0000 %
1128.179	1128.179	tg. salida	83.242	-99.9914 %
1129.336	1129.336	tg. entrada	82.086	-99.9914 %
1129.336	1129.336	Punto bajo	82.086	0.0000 %
1129.336	1129.336	tg. salida	82.086	2.9858 %
1130.000	1130.000	Rampa	82.106	2.9858 %
1140.000	1140.000	Rampa	82.404	2.9858 %
1150.000	1150.000	Rampa	82.703	2.9858 %
1160.000	1160.000	Rampa	83.001	2.9858 %
1170.000	1170.000	Rampa	83.300	2.9858 %
1180.000	1180.000	Rampa	83.599	2.9858 %

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 3 : CAPTACIO MONTROIG (ISPOL3.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
1190.000	1190.000	Rampa	83.897	2.9858 %
1200.000	1200.000	tg. entrada	84.196	2.9858 %
1200.000	1200.000	tg. salida	84.196	1.5000 %
1210.000	1210.000	Rampa	84.346	1.5000 %
1220.000	1220.000	Rampa	84.496	1.5000 %
1230.000	1230.000	Rampa	84.646	1.5000 %
1240.000	1240.000	Rampa	84.796	1.5000 %
1250.000	1250.000	Rampa	84.946	1.5000 %
1260.000	1260.000	Rampa	85.096	1.5000 %
1270.000	1270.000	Rampa	85.246	1.5000 %
1280.000	1280.000	Rampa	85.396	1.5000 %
1290.000	1290.000	Rampa	85.546	1.5000 %
1300.000	1300.000	tg. entrada	85.696	1.5000 %
1300.000	1300.000	tg. salida	85.696	3.0000 %
1310.000	1310.000	Rampa	85.996	3.0000 %
1320.000	1320.000	Rampa	86.296	3.0000 %
1330.000	1330.000	Rampa	86.596	3.0000 %
1340.000	1340.000	Rampa	86.896	3.0000 %
1350.000	1350.000	Rampa	87.196	3.0000 %
1360.000	1360.000	Rampa	87.496	3.0000 %
1370.000	1370.000	Rampa	87.796	3.0000 %
1380.000	1380.000	Rampa	88.096	3.0000 %
1390.000	1390.000	tg. entrada	88.396	3.0000 %
1390.000	1390.000	Punto alto	88.396	0.0000 %
1390.000	1390.000	tg. salida	88.396	-0.6099 %
1390.000	1390.000	Rampa	88.396	3.0000 %
1400.000	1400.000	Pendiente	88.335	-0.6099 %

1410.000	1410.000	Pendiente	88.274	-0.6099 %
1420.000	1420.000	Pendiente	88.213	-0.6099 %
1430.000	1430.000	Pendiente	88.152	-0.6099 %
1440.000	1440.000	Pendiente	88.091	-0.6099 %
1450.000	1450.000	Pendiente	88.030	-0.6099 %
1460.000	1460.000	Pendiente	87.969	-0.6099 %
1470.000	1470.000	Pendiente	87.908	-0.6099 %
1480.000	1480.000	Pendiente	87.847	-0.6099 %
1487.675	1487.675	Pendiente	87.800	-0.6099 %

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 4 : REBUIG EMISSARI (ISPOL4.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (kv)	VÉRTICE PK	VÉRTICE Z	ENTRADA AL ACUERDO PK	ENTRADA AL ACUERDO Z	SALIDA DEL ACUERDO PK	SALIDA DEL ACUERDO Z	BISECT. (m.)	DIF.PEN (%)
					0.000	87.576				
0.622769	0.000	0.000	130.000	88.385	130.000	88.385	130.000	88.385	0.000	-3.617
-2.994222	0.000	0.000	220.000	85.691	220.000	85.691	220.000	85.691	0.000	1.494
-1.500000	0.000	0.000	320.000	84.191	320.000	84.191	320.000	84.191	0.000	-1.493
-2.993161	0.000	0.000	390.320	82.086	390.320	82.086	390.320	82.086	0.000	102.993
100.000000	0.000	0.000	391.477	83.242	391.477	83.242	391.477	83.242	0.000	-101.500
-1.500142	0.000	0.000	407.275	83.005	407.275	83.005	407.275	83.005	0.000	-98.500
-100.000000	0.000	0.000	408.676	81.604	408.676	81.604	408.676	81.604	0.000	98.405
-1.595121	0.000	0.000	502.500	80.108	502.500	80.108	502.500	80.108	0.000	-0.988
-2.582976	0.000	0.000	707.500	74.812	707.500	74.812	707.500	74.812	0.000	-5.961
-8.544000	0.000	0.000	755.000	70.754	755.000	70.754	755.000	70.754	0.000	3.214
-5.330308	0.000	0.000	820.000	67.289	820.000	67.289	820.000	67.289	0.000	3.830
-1.500000	0.000	0.000	950.000	65.339	950.000	65.339	950.000	65.339	0.000	-0.351
-1.851354	0.000	0.000	1017.005	64.099	1017.005	64.099	1017.005	64.099	0.000	
Vertical	0.000	0.000	1017.005	60.932	1017.005	60.932	1017.005	60.932	0.000	
-1.738764	0.000	0.000	1139.290	58.805	1139.290	58.805	1139.290	58.805	0.000	1994.846
1993.106796	0.000	0.000	1139.393	60.858	1139.393	60.858	1139.393	60.858	0.000	-1996.360
-3.252980	0.000	0.000	1320.000	54.983	1320.000	54.983	1320.000	54.983	0.000	0.253
-2.999909	0.000	0.000	1430.000	51.683	1430.000	51.683	1430.000	51.683	0.000	0.496
-2.504083	0.000	0.000	1550.000	48.678	1550.000	48.678	1550.000	48.678	0.000	-0.496
-3.000000	0.000	0.000	1700.000	44.178	1700.000	44.178	1700.000	44.178	0.000	1.501
-1.498727	0.000	0.000	1755.000	43.354	1755.000	43.354	1755.000	43.354	0.000	0.499
-1.000060							1939.869	41.505		

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 4 : REBUIG EMISSARI (ISPOL4.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	0.000	Rampa	87.576	0.6228 %
10.000	10.000	Rampa	87.638	0.6228 %
20.000	20.000	Rampa	87.700	0.6228 %
30.000	30.000	Rampa	87.763	0.6228 %
40.000	40.000	Rampa	87.825	0.6228 %

50.000	50.000	Rampa	87.887	0.6228 %
60.000	60.000	Rampa	87.949	0.6228 %
70.000	70.000	Rampa	88.012	0.6228 %
80.000	80.000	Rampa	88.074	0.6228 %
90.000	90.000	Rampa	88.136	0.6228 %
100.000	100.000	Rampa	88.199	0.6228 %
110.000	110.000	Rampa	88.261	0.6228 %
120.000	120.000	Rampa	88.323	0.6228 %
130.000	130.000	tg. entrada	88.385	0.6228 %
130.000	130.000	Punto alto	88.385	0.0000 %
130.000	130.000	tg. salida	88.385	-2.9942 %
130.000	130.000	Rampa	88.385	0.6228 %
140.000	140.000	Pendiente	88.086	-2.9942 %
150.000	150.000	Pendiente	87.787	-2.9942 %
160.000	160.000	Pendiente	87.487	-2.9942 %
170.000	170.000	Pendiente	87.188	-2.9942 %
180.000	180.000	Pendiente	86.888	-2.9942 %
190.000	190.000	Pendiente	86.589	-2.9942 %
200.000	200.000	Pendiente	86.289	-2.9942 %
210.000	210.000	Pendiente	85.990	-2.9942 %
220.000	220.000	tg. entrada	85.691	-2.9942 %
220.000	220.000	tg. salida	85.691	-1.5000 %
230.000	230.000	Pendiente	85.541	-1.5000 %
240.000	240.000	Pendiente	85.391	-1.5000 %
250.000	250.000	Pendiente	85.241	-1.5000 %
260.000	260.000	Pendiente	85.091	-1.5000 %
270.000	270.000	Pendiente	84.941	-1.5000 %
280.000	280.000	Pendiente	84.791	-1.5000 %
290.000	290.000	Pendiente	84.641	-1.5000 %
300.000	300.000	Pendiente	84.491	-1.5000 %
310.000	310.000	Pendiente	84.341	-1.5000 %
320.000	320.000	tg. entrada	84.191	-1.5000 %
320.000	320.000	tg. salida	84.191	-2.9932 %

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
330.000	330.000	Pendiente	83.891	-2.9932 %
340.000	340.000	Pendiente	83.592	-2.9932 %
350.000	350.000	Pendiente	83.293	-2.9932 %
360.000	360.000	Pendiente	82.993	-2.9932 %
370.000	370.000	Pendiente	82.694	-2.9932 %
380.000	380.000	Pendiente	82.395	-2.9932 %
390.000	390.000	Pendiente	82.095	-2.9932 %
390.320	390.320	tg. entrada	82.086	-2.9932 %
390.320	390.320	Punto bajo	82.086	0.0000 %
390.320	390.320	tg. salida	82.086	100.0000 %

391.477	391.477	tg. entrada	83.242	100.0000 %
391.477	391.477	Punto alto	83.242	0.0000 %
391.477	391.477	tg. salida	83.242	-1.5001 %
400.000	400.000	Pendiente	83.114	-1.5001 %
407.275	407.275	tg. entrada	83.005	-1.5001 %
407.275	407.275	tg. salida	83.005	-100.0000 %
408.676	408.676	tg. entrada	81.604	-100.0000 %
408.676	408.676	tg. salida	81.604	-1.5951 %
410.000	410.000	Pendiente	81.583	-1.5951 %
420.000	420.000	Pendiente	81.424	-1.5951 %
430.000	430.000	Pendiente	81.264	-1.5951 %
440.000	440.000	Pendiente	81.105	-1.5951 %
450.000	450.000	Pendiente	80.945	-1.5951 %
460.000	460.000	Pendiente	80.786	-1.5951 %
470.000	470.000	Pendiente	80.626	-1.5951 %
480.000	480.000	Pendiente	80.467	-1.5951 %
490.000	490.000	Pendiente	80.307	-1.5951 %
500.000	500.000	Pendiente	80.147	-1.5951 %
502.500	502.500	tg. entrada	80.108	-1.5951 %
502.500	502.500	tg. salida	80.108	-2.5830 %
510.000	510.000	Pendiente	79.914	-2.5830 %
520.000	520.000	Pendiente	79.656	-2.5830 %
530.000	530.000	Pendiente	79.397	-2.5830 %
540.000	540.000	Pendiente	79.139	-2.5830 %
550.000	550.000	Pendiente	78.881	-2.5830 %
560.000	560.000	Pendiente	78.622	-2.5830 %
570.000	570.000	Pendiente	78.364	-2.5830 %
580.000	580.000	Pendiente	78.106	-2.5830 %

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
590.000	590.000	Pendiente	77.847	-2.5830 %
600.000	600.000	Pendiente	77.589	-2.5830 %
610.000	610.000	Pendiente	77.331	-2.5830 %
620.000	620.000	Pendiente	77.073	-2.5830 %
630.000	630.000	Pendiente	76.814	-2.5830 %
640.000	640.000	Pendiente	76.556	-2.5830 %
650.000	650.000	Pendiente	76.298	-2.5830 %
660.000	660.000	Pendiente	76.039	-2.5830 %
670.000	670.000	Pendiente	75.781	-2.5830 %
680.000	680.000	Pendiente	75.523	-2.5830 %
690.000	690.000	Pendiente	75.265	-2.5830 %
700.000	700.000	Pendiente	75.006	-2.5830 %
707.500	707.500	tg. entrada	74.812	-2.5830 %
707.500	707.500	tg. salida	74.812	-8.5440 %
710.000	710.000	Pendiente	74.599	-8.5440 %

720.000	720.000	Pendiente	73.745	-8.5440 %
730.000	730.000	Pendiente	72.890	-8.5440 %
740.000	740.000	Pendiente	72.036	-8.5440 %
750.000	750.000	Pendiente	71.181	-8.5440 %
755.000	755.000	tg. entrada	70.754	-8.5440 %
755.000	755.000	tg. salida	70.754	-5.3303 %
760.000	760.000	Pendiente	70.488	-5.3303 %
770.000	770.000	Pendiente	69.955	-5.3303 %
780.000	780.000	Pendiente	69.422	-5.3303 %
790.000	790.000	Pendiente	68.888	-5.3303 %
800.000	800.000	Pendiente	68.355	-5.3303 %
810.000	810.000	Pendiente	67.822	-5.3303 %
820.000	820.000	tg. entrada	67.289	-5.3303 %
820.000	820.000	tg. salida	67.289	-1.5000 %
830.000	830.000	Pendiente	67.139	-1.5000 %
840.000	840.000	Pendiente	66.989	-1.5000 %
850.000	850.000	Pendiente	66.839	-1.5000 %
860.000	860.000	Pendiente	66.689	-1.5000 %
870.000	870.000	Pendiente	66.539	-1.5000 %
880.000	880.000	Pendiente	66.389	-1.5000 %
890.000	890.000	Pendiente	66.239	-1.5000 %
900.000	900.000	Pendiente	66.089	-1.5000 %
910.000	910.000	Pendiente	65.939	-1.5000 %

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 4 : REBUIG EMISSARI (ISPOL4.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
920.000	920.000	Pendiente	65.789	-1.5000 %
930.000	930.000	Pendiente	65.639	-1.5000 %
940.000	940.000	Pendiente	65.489	-1.5000 %
950.000	950.000	tg. entrada	65.339	-1.5000 %
950.000	950.000	tg. salida	65.339	-1.8514 %
960.000	960.000	Pendiente	65.154	-1.8514 %
970.000	970.000	Pendiente	64.969	-1.8514 %
980.000	980.000	Pendiente	64.784	-1.8514 %
990.000	990.000	Pendiente	64.599	-1.8514 %
1000.000	1000.000	Pendiente	64.414	-1.8514 %
1010.000	1010.000	Pendiente	64.229	-1.8514 %
1017.005	1017.005	tg. entrada	60.932	-1.8514 %
1017.005	1017.005	tg. salida	60.932	Vertical
1017.005	1017.005	tg. entrada	60.932	Vertical
1017.005	1017.005	tg. salida	60.932	-1.7388 %
1020.000	1020.000	Pendiente	60.879	-1.7388 %
1030.000	1030.000	Pendiente	60.706	-1.7388 %
1040.000	1040.000	Pendiente	60.532	-1.7388 %
1050.000	1050.000	Pendiente	60.358	-1.7388 %
1060.000	1060.000	Pendiente	60.184	-1.7388 %

1070.000	1070.000	Pendiente	60.010	-1.7388 %
1080.000	1080.000	Pendiente	59.836	-1.7388 %
1090.000	1090.000	Pendiente	59.662	-1.7388 %
1100.000	1100.000	Pendiente	59.488	-1.7388 %
1110.000	1110.000	Pendiente	59.315	-1.7388 %
1120.000	1120.000	Pendiente	59.141	-1.7388 %
1130.000	1130.000	Pendiente	58.967	-1.7388 %
1139.290	1139.290	tg. entrada	58.805	-1.7388 %
1139.290	1139.290	Punto bajo	58.805	0.0000 %
1139.290	1139.290	tg. salida	58.805	1993.1068 %
1139.393	1139.393	tg. entrada	60.858	1993.1068 %
1139.393	1139.393	Punto alto	60.858	0.0000 %
1139.393	1139.393	tg. salida	60.858	-3.2530 %
1140.000	1140.000	Pendiente	60.838	-3.2530 %
1150.000	1150.000	Pendiente	60.513	-3.2530 %
1160.000	1160.000	Pendiente	60.188	-3.2530 %
1170.000	1170.000	Pendiente	59.863	-3.2530 %
1180.000	1180.000	Pendiente	59.537	-3.2530 %

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
1190.000	1190.000	Pendiente	59.212	-3.2530 %
1200.000	1200.000	Pendiente	58.887	-3.2530 %
1210.000	1210.000	Pendiente	58.561	-3.2530 %
1220.000	1220.000	Pendiente	58.236	-3.2530 %
1230.000	1230.000	Pendiente	57.911	-3.2530 %
1240.000	1240.000	Pendiente	57.585	-3.2530 %
1250.000	1250.000	Pendiente	57.260	-3.2530 %
1260.000	1260.000	Pendiente	56.935	-3.2530 %
1270.000	1270.000	Pendiente	56.610	-3.2530 %
1280.000	1280.000	Pendiente	56.284	-3.2530 %
1290.000	1290.000	Pendiente	55.959	-3.2530 %
1300.000	1300.000	Pendiente	55.634	-3.2530 %
1310.000	1310.000	Pendiente	55.308	-3.2530 %
1320.000	1320.000	tg. entrada	54.983	-3.2530 %
1320.000	1320.000	tg. salida	54.983	-2.9999 %
1330.000	1330.000	Pendiente	54.683	-2.9999 %
1340.000	1340.000	Pendiente	54.383	-2.9999 %
1350.000	1350.000	Pendiente	54.083	-2.9999 %
1360.000	1360.000	Pendiente	53.783	-2.9999 %
1370.000	1370.000	Pendiente	53.483	-2.9999 %
1380.000	1380.000	Pendiente	53.183	-2.9999 %
1390.000	1390.000	Pendiente	52.883	-2.9999 %
1400.000	1400.000	Pendiente	52.583	-2.9999 %
1410.000	1410.000	Pendiente	52.283	-2.9999 %
1420.000	1420.000	Pendiente	51.983	-2.9999 %

1430.000	1430.000	tg. entrada	51.683	-2.9999 %
1430.000	1430.000	tg. salida	51.683	-2.5041 %
1440.000	1440.000	Pendiente	51.433	-2.5041 %
1450.000	1450.000	Pendiente	51.182	-2.5041 %
1460.000	1460.000	Pendiente	50.932	-2.5041 %
1470.000	1470.000	Pendiente	50.682	-2.5041 %
1480.000	1480.000	Pendiente	50.431	-2.5041 %
1490.000	1490.000	Pendiente	50.181	-2.5041 %
1500.000	1500.000	Pendiente	49.930	-2.5041 %
1510.000	1510.000	Pendiente	49.680	-2.5041 %
1520.000	1520.000	Pendiente	49.430	-2.5041 %
1530.000	1530.000	Pendiente	49.179	-2.5041 %
1540.000	1540.000	Pendiente	48.929	-2.5041 %

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 4 : REBUIG EMISSARI (ISPOL4.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
1550.000	1550.000	tg. entrada	48.678	-2.5041 %
1550.000	1550.000	tg. salida	48.678	-3.0000 %
1560.000	1560.000	Pendiente	48.378	-3.0000 %
1570.000	1570.000	Pendiente	48.078	-3.0000 %
1580.000	1580.000	Pendiente	47.778	-3.0000 %
1590.000	1590.000	Pendiente	47.478	-3.0000 %
1600.000	1600.000	Pendiente	47.178	-3.0000 %
1610.000	1610.000	Pendiente	46.878	-3.0000 %
1620.000	1620.000	Pendiente	46.578	-3.0000 %
1630.000	1630.000	Pendiente	46.278	-3.0000 %
1640.000	1640.000	Pendiente	45.978	-3.0000 %
1650.000	1650.000	Pendiente	45.678	-3.0000 %
1660.000	1660.000	Pendiente	45.378	-3.0000 %
1670.000	1670.000	Pendiente	45.078	-3.0000 %
1680.000	1680.000	Pendiente	44.778	-3.0000 %
1690.000	1690.000	Pendiente	44.478	-3.0000 %
1700.000	1700.000	tg. entrada	44.178	-3.0000 %
1700.000	1700.000	tg. salida	44.178	-1.4987 %
1710.000	1710.000	Pendiente	44.028	-1.4987 %
1720.000	1720.000	Pendiente	43.879	-1.4987 %
1730.000	1730.000	Pendiente	43.729	-1.4987 %
1740.000	1740.000	Pendiente	43.579	-1.4987 %
1750.000	1750.000	Pendiente	43.429	-1.4987 %
1755.000	1755.000	tg. entrada	43.354	-1.4987 %
1755.000	1755.000	tg. salida	43.354	-1.0001 %
1760.000	1760.000	Pendiente	43.304	-1.0001 %
1770.000	1770.000	Pendiente	43.204	-1.0001 %
1780.000	1780.000	Pendiente	43.104	-1.0001 %
1790.000	1790.000	Pendiente	43.004	-1.0001 %
1800.000	1800.000	Pendiente	42.904	-1.0001 %

1810.000	1810.000	Pendiente	42.804	-1.0001 %
1820.000	1820.000	Pendiente	42.704	-1.0001 %
1830.000	1830.000	Pendiente	42.604	-1.0001 %
1840.000	1840.000	Pendiente	42.504	-1.0001 %
1850.000	1850.000	Pendiente	42.404	-1.0001 %
1860.000	1860.000	Pendiente	42.304	-1.0001 %
1870.000	1870.000	Pendiente	42.204	-1.0001 %
1880.000	1880.000	Pendiente	42.104	-1.0001 %

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 4 : REBUIG EMISSARI (ISPOL4.vol)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	PK usuario	TIPO	COTA	PENDIENTE
1890.000	1890.000	Pendiente	42.004	-1.0001 %
1900.000	1900.000	Pendiente	41.904	-1.0001 %
1910.000	1910.000	Pendiente	41.804	-1.0001 %
1920.000	1920.000	Pendiente	41.704	-1.0001 %
1930.000	1930.000	Pendiente	41.604	-1.0001 %
1939.869	1939.869	Pendiente	41.505	-1.0001 %

ANNEX 03
CÀLCULS DE PROCÉS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
2. ANALÍTIQUES 5
2.1. EDAR Mont-Roig (Àrea Costanera) 5
3. DEFINICIÓ DE LA LÍNIA DE PROCÉS 6
3.1. Plantejament general 6
3.2. Característiques principals de disseny 6
3.2.1. Pretractament 6
3.2.1.1. Filtre autonetejador 6
3.2.1.2. Membranes d'ultrafiltració (UF). 7
3.2.1.3. Neteja química membranes UF 9
3.2.2. Osmosi Inversa 12
3.2.2.1. Filtració de seguretat 12
3.2.2.2. Membranes d'osmosi inversa (OI). 12

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'adjunten las analítiques realitzades a les aigües depurades l'EDAR de Mont-Roig (àrea costanera) així com els càlculs de procés del projecte.

2. ANALÍTIQUES

Es va contractar a l'empresa especialitzada UREN per a la recol·lecció d'unes mostres integrades de 24h i van ser analitzades pel laboratori IPROMA.

2.1. EDAR Mont-Roig (Àrea Costanera)

INFORME DE ENSAYO — **Nº DE REFERENCIA: 153966 / 2025**

DATOS DEL CLIENTE	**TECNICAS DEL AGUA - UREN, S.L.**
	C/Autonomía Nº13, Sotano B 48910 SESTAO NIF B95090122
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA	
Identificación de la muestra (**)	**UREN-1 BONGOLF CR INTEGRADO 24H EDAR COSTANERA**
Tipo de muestra (**)	**Agua Residual**
Remitido por	**UREN**
Fecha entrada	**23/05/2025 - 11:10**
Fecha inicio / finalización	**24/05/2025 - 12/06/2025**
Cantidad y Envases	**2500ml, 2PET**
DATOS DE TOMA DE MUESTRA (**)	
Lugar de la toma de muestra	**MONTROIG**

DETERMINACIONES "IN SITU"

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Temperatura del agua "in situ" (*)			**22**		ºC	(11)

Ensayos validados por: Carlos Nebot Martinez (Responsable Asesoría Técnica)

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Turbidez	NF/001-a	0,40 UNF	**3,3**	±0,5	UNF	(1)
Solidos en Suspensión Fibra Vidrio	GRV/003-a	5,0 mg/L	**19**	±3	mg/L	(1)
Sólidos totales disueltos	GRV/006-a	30 mg/L	**3 573**	±429	mg/L	(1)
COD	CAL/001-a	1,0 mg/L	**12**	±2	mg/L	(1)
DBO5	MN/001-a	5 mg/L	**5**	±1	mg/L	(1)
TOC	CAL/001-a	1,0 mg/L	**12**	±2	mg/L	(1)
Hierro	ICP/014-a	0,025 mg/L	**0,059**	±0,007	mg/L	(1)
Manganeso	ICP/014-a	0,010 mg/L	**0,012**	±0,002	mg/L	(1)
Aluminio	ICP/014-a	0,10 mg/L	**<0,10**		mg/L	(1)
Dureza total	CALCU/001-a	4,0 mg/L	**822**	±148	mg/L	(1)
Calcio	ICP/014-a	0,50 mg/L	**156**	±19	mg/L	(1)
Magnesio	ICP/014-a	0,50 mg/L	**105**	±14	mg/L	(1)
Indice de Langelier (*)	CALCU/001-n	-3	**0,10**	±0,03		(1)
Alcalinidad	PT/001-a	20 mg/L	**155**	±15	mg/L	(1)
Conductividad a 25ºC	EL/001-a	10 µS/cm	**4 894**	±392	µS/cm	(1)
Amonio	VL/013-a	1,0 mg/L	**<1,0**		mg/L	(1)
Potasio	ICP/014-a	1,0 mg/L K	**34**	±4	mg/L K	(1)
Sodio	ICP/014-a	1,0 mg/L Na	**618**	±87	mg/L Na	(1)
Estroncio	ICP/014-a	0,050 mg/L	**1,8**	±0,4	mg/L	(1)
Bario	ICP/014-a	0,025 mg/L	**0,11**	±0,01	mg/L	(1)
Carbonatos	PT/001-a	20 mg/L CaCO3	**<20**		mg/L CaCO3	(1)
Bicarbonatos	PT/001-a	25 mg/L HCO3	**188**	±19	mg/L HCO3	(1)
Nitratos	CI/002-a	0,50 mg/L NO3	**76**	±15	mg/L NO3	(1)
Cloruros	CI/002-a	0,50 mg/L Cl	**1 335**	±174	mg/L Cl	(1)
Fluoruros	CI/002-a	0,015 mg/L	**0,25**	±0,03	mg/L	(1)

INFORME DE ENSAYO — **Nº DE REFERENCIA: 153966 / 2025**

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	INCERT.	UNIDADES	
Sulfatos	CI/002-a	0,50 mg/L SO4	**237**	±33	mg/L SO4	(1)
Bromuros	CI/002-a	1,0 mg/L	**3,9**	±0,6	mg/L	(1)
Fosfatos	COL/007-a	0,21 mg/L PO4	**13**	±1	mg/L PO4	(1)
Silicio (SiO2)	ICP/014-a	0,26 mg/L	**13**	±2	mg/L	(1)
Boro	ICP/014-a	0,050 mg/L	**0,33**	±0,06	mg/L	(1)
Dioxido de carbono (*)	VL/008	0,50 mg/L	**8**	±1	mg/L	(1)

Ensayos validados por: Beatrice Georgina Coroban (Técnico sección Físico-Químico)

INFORMACIÓN ADICIONAL DEL LABORATORIO

Los datos de los parámetros "in situ" sin método analítico han sido facilitados por el cliente.

3. DEFINICIÓ DE LA LÍNIA DE PROCÉS

3.1. Plantejament general

L'objectiu del projecte consisteix en la regeneració de l'aigua depurada urbana de l'EDAR de Mont-Roig per adequar-la al seu ús al reg del camp de golf de Bonmont.

3.2. Característiques principals de disseny

Atesa l'alta salinitat de l'efluent depurat (5000µS/cm), l'únic tractament viable és l'osmosi inversa.

Així doncs, la nova ERA s'ha dissenyat amb un tractament mitjançant osmosi inversa amb una capacitat de 100 m^3/h i una aigua producte amb una conductivitat màxima de 1200µS/cm.

3.2.1. Pretractament

Per assegurar un funcionament fiable de la planta es proposa un pretractament compost per filtre autonetejador seguit de sistema de membranes d'ultrafiltració (UF).

3.2.1.1. Filtre autonetejador

La missió principal d'aquest filtre és actuar com a barrera seguretat, a fi de protegir les membranes d'ultrafiltració de l'acció de les partícules sòlides, que podrien haver escapat de l'EDAR.

La qualitat nominal de filtració és de de 300µm i pèrdua de carrega màxima 0,3 bar.

Les pèrdues d'aigua pels retro-rentats són només un 0,02% del total d'aigua filtrada. Aquesta aigua de retrorentat s'envia directament sense ajuda de cap bombament intermedi a la descàrrega de salmorra.

3.2.1.2. Membranes d'ultrafiltració (UF).

El sistema d'UF s'ha dissenyat per produir el cabal desitjat, amb les característiques de l'aigua d'alimentació següents:

Project name	ERA Golf Tarragona	Source	Municipal Waste
Application	RO Pretreatment	Filtrate flow	119.99 m3/h
Client Name	UREN	Recovery	96.45 %
Calculated by	Ramon	Temperature corrected average gross flux	45.01 lmh

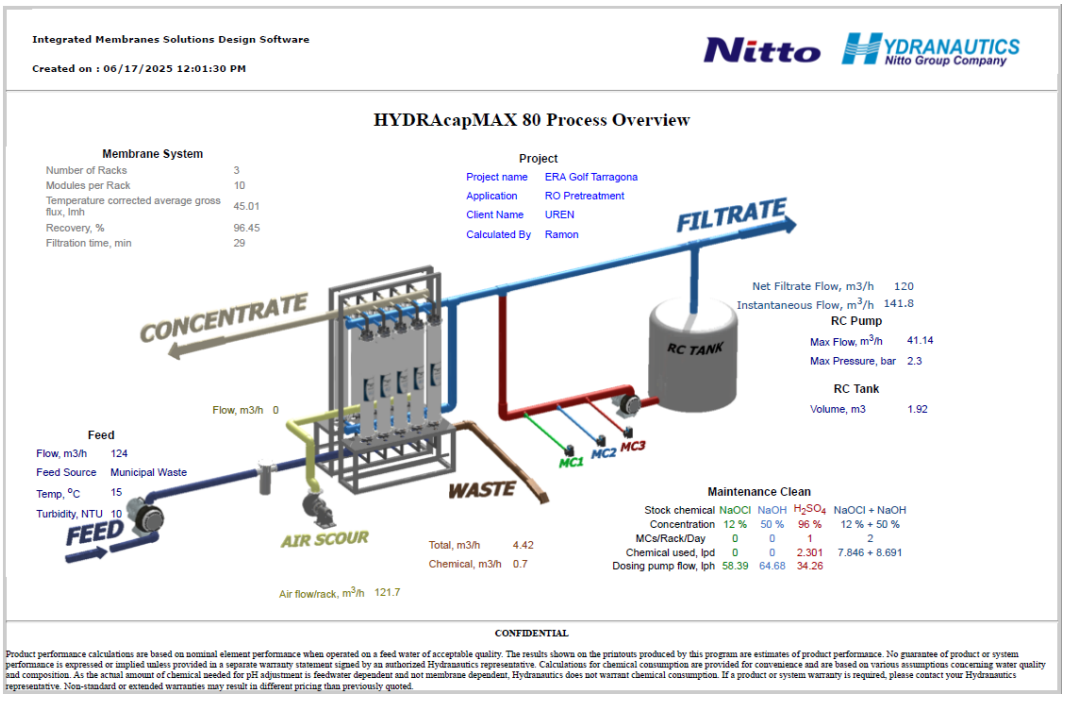
Feed Water Quality								
Minimum Temperature	15	°C	BOD5	20	ppm	Al	0.05	mg/l
Turbidity	10	NTU	TOC	12	ppm	Alkalinity	155	mg/l as CaCO3
Total suspended solids	20	ppm	pH	7.8		Ca	390	mg/l as CaCO3
Total dissolved solids	2800	ppm	Fe	0.06	mg/l	Total Hardness	820	mg/l as CaCO3
COD	50	ppm	Mn	0.02	mg/l	LSI*	0.354	
If LSI is negative, there is little to no potential for scale in the form of CaCO3; if LSI is positive, there is potential for scale in the form of CaCO3								

La qualitat del filtratge que es preveu és la següent:

Expected Permeate Water Quality		
Turbidity	<=0.1	NTU
TSS	<0.5	ppm
SDI	3	
These values are general values based on any feed water characteristics		

S'han considerat necessaris 3 bastidors en paral·lel de 10 membranes cadascun.

El diagrama de flux proposat és el següent:



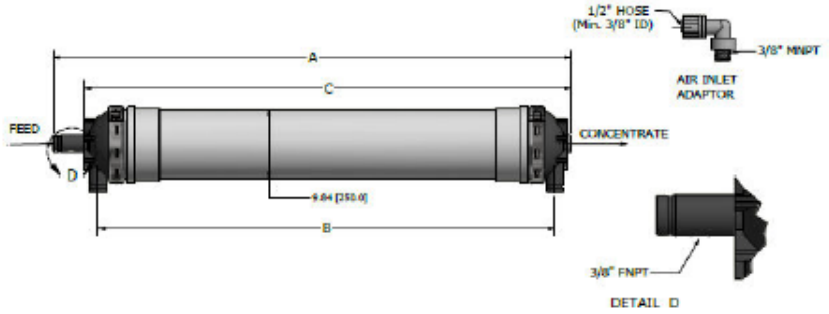
Les membranes considerades són les següents:

Nitto

HYDRANAUTICS
Nitto Group Company

Capillary Ultrafiltration Module — HYDRAcap® MAX 80

Performance[1]	Filtrate Flow:	15.7 – 51.0 gpm (3.6 – 11.6 m^3/h)
	Filtrate Turbidity:	≤ 0.10 NTU
	Bacteria removal:	≥ 4 log
Type	Configuration:	Capillary Ultrafiltration Module
	Membrane Polymer:	TIPS PVDF
	Nominal Membrane Area:	1130 ft^2 (105 m^2)
	Fiber Dimensions:	ID 0.024" (0.6 mm), OD 0.047" (1.2 mm)
	Pore size:	0.08 micron
Application Data[2]	Typical Filtrate Flux Range:	20 – 65 gfd (34 – 110 $l/m^2/h$)
	Maximum Applied Feed Pressure:	73 psig (5.0 bar)[3]
	Maximum Transmembrane Pressure	30 psig (2.0 bar)
	Instantaneous Chlorine Tolerance:	5000 ppm[4]
	Maximum Chlorine Exposure:	1,000,000 ppm-hrs
	Maximum Feed Turbidity:	300 NTU[5]
	Maximum Operating Temperature:	104 °F (40 °C)
	pH Operating Range:	2.0 – 11.0
	Cleaning pH Range:	1.0 – 13.0
	Operating Mode:	Outside to Inside Filtration Dead End or Cross flow mode
Typical Process Conditions		
	Air Scour Rate:	7.3 – 9.1 acfm (12.3 – 15.4 m^3/h)
	Air Scour Duration:	120 – 240 seconds
	Air Scour Frequency:	Once every 20 – 60 minutes
	Maintenance Clean Frequency:	1 – 3 times per day
	Maintenance Clean Duration:	20 – 30 minutes
	Disinfection Chemicals:	NaOCl, ClO_2 or NH_2Cl
	Cleaning Chemicals:	NaOH, HCl, H_2SO_4, or Citric Acid



A, inches (mm)	B, inches (mm)	C, inches (mm)	Pipe connections	Dry Weight	Wet Weight
92.15 (2340.6)	83.11 (2110.9)	87.90 (2232.7)	2" Victaulic	135 lbs (62 kg)	260 lbs (118 kg)

Certifications: NSF61, NSF419 (US LT2ESWTR – Public Drinking Water Compliance)

[1] Typical module performance for most feedwaters.
[2] The limitations shown here are for general use. The values may be more conservative for specific projects to ensure the best performance and longest life of the membrane.
[3] At ≤20°C. 58psi (4 bar) between 21 - 30°C. 44 psi (3 bar) between 31 – 40°C.
[4] For 60 minutes or less.
[5] Higher values can be treated. Consult Hydranautics' technical staff.

NSF

Notice: Hydranautics also offers HYDRAcap® MAX 80-NON, which is a dummy module with no potting or fiber.
Hydranautics believes the information and data contained herein to be accurate and useful. The information and data are offered in good faith, but without guarantee, as conditions and methods of use of our products are beyond our control. Hydranautics assumes no liability for results obtained or damages incurred through the application of the presented information and data. It is the user's responsibility to determine the appropriateness of Hydranautics' products for the user's specific end uses. 9/1/20

System Design Overview					
Number of modules per rack	10		Number of duty chemical dosing systems	1	
Number of duty racks	3		Daily total feed volume	124	m3/h
Number of standby racks	0		Daily net filtrate volume	119.99	m3/h
Total number of racks	3		Daily gross filtrate volume	120.36	m3/h
Total rack footprint size*	30.51	m^2	Total waste water volume	4.42	m3/h
Single rack length	2.3	m	Total chemical-free waste water volume	3.71	m3/h
Single rack width	1.7	m	Total chemical waste water volume	0.7	m3/h
Single rack footprint size*	3.999	m^2	Total concentrate volume	0	m3/h
Number of valves/rack**	8		Total concentrate bleed volume	0	m3/h
Total number of valves***	27		**Average recovery**	**96.45**	%
Module type	**HYDRAcap MAX 80**		Operation time	24	h/24
Membrane material	PVDF		System production time with n racks in service	13.99	h
Membrane area per module	105	m^2	System production time with n-1 racks in service	9.137	h
Total number of duty modules	30		System production time with n-2 racks in service	0.872	h
Total number of standby modules	0		System production time with n-3 racks in service	0	h
Total number of modules	30		Per rack production time with n-1 racks in service	6.092	h
Number of duty feed pumps	1		Per rack production time with n-2 racks in service	0.291	h
Number of duty air scour blowers	2		Per rack production time with n-3 racks in service	0	h

** Total rack footprint sizes assumes a gap between each rack of 2 m (~7 ft).*
***Assumes there are automatic and manual valves for all major valves (i.e. feed, filtrate, concentrate, etc.). Also, includes either feed chemical injection points for chlorine, caustic, and acid if required by design.*
****Assumes three extra valves for common chemical injection points for RC's.*

Racks in service		N	N-1	N-2	N-3
Instantaneous total feed flow	m^3/h	141.8	94.53	47.27	0
Instantaneous individual rack feed flow	m^3/h	47.27	47.27	47.27	0
Instantaneous total filtrate flow	m^3/h	141.8	94.53	47.27	0
Instantaneous individual rack filtrate flow	m^3/h	47.27	47.27	47.27	0
Instantaneous total concentrate	m^3/h	0	0	0	0
Instantaneous individual rack concentrate	m^3/h	0	0	0	0
Instantaneous total concentrate bleed flow	m^3/h	0	0	0	0
Instantaneous individual rack concentrate bleed flow	m^3/h	0	0	0	0
Instantaneous rack flux	lmh	45.01	45.01	45.01	0
Temperature corrected instantaneous flux	lmh	45.01	45.01	45.01	0
Average gross flux	**lmh**	**45.01**			
Temperature correction factor		**1**			
Temperature corrected average gross flux	**lmh**	**45.01**			

3.2.1.3. Neteja química membranes UF

A continuació s'indiquen les freqüències de neteja estimades segons les projeccions realitzades pel fabricant de les membranes proposades

Main Operating Parameters					
Filtration time	29	min	Chemical for MC1 and RC1	SODIUM HYPOCHLORITE	
Air Scour Sequence Duration	2.908	min	Chemical for MC2 and RC2	SODIUM HYDROXIDE	
Cycle Duration	31.908	min	Chemical for MC3 and RC3	Sulfuric Acid and Citric Acid	
Number of cycles per day	48.15		MC1 frequency	0	/rack/day
Number of cycles per day without MC	39.15		MC2 frequency	0	/rack/day
Number of cycles per day with MC	9		MC3 frequency	1	/rack/day
Design Basis	Constant Flux		MC1 + 2 frequency	2	/rack/day
Enhanced Solids Removal	NO		RC1 frequency	0.51	/rack/month
Concentrate %	0	%	RC2 frequency	0	/rack/month
Concentrate bleed %	0	%	RC3 frequency	0.51	/rack/month
Maintenance Clean Solution Make Up Water	Filtrate Water		MIT frequency	0.999	/rack/month

Cleaning Occurrence and Time Consumption			
Sequence	**Duration (min)**	**Total Plant Occurrence / day**	**Total Plant Time Consumed for Cleaning per Day**
AS	2.908	135.4	393.8
MC1	28.79	0	0
MC2	0	0	0
MC3	28.79	3	86.36
MC1 + 2	28.79	6	172.7
MIT	9.523	0.1	0.951
RC1	121.6	0.05	6.082
RC2	121.6	0	0
RC3	121.6	0.05	6.082
Total per day (min)			653.9
Non production time per rack (min)			218

Wastewater Production					
Sequence	**Chemical-free wastewater volume/sequence (m3)**	**Chemical wastewater volume/sequence (m3)**	**Occurrence / day**	**Total wastewater volume / day (m3)**	**Wastewater %**
Concentrate bleed		0.0		0	0
AS	0.595	~	135.4	80.56	75.91
MC1	0	0	0	0	0
MC2	0	0	0	0	0
MC3	0.944	1.859	3	8.407	7.921
MC1 + 2	0.944	1.859	6	16.81	15.84
MIT	0.585	0	0.1	0.058	0.066
RC1	0.972	1.944	0.05	0.146	0.164
RC2	0	0	0	0	0
RC3	0.972	1.944	0.05	0.146	0.164
Total per day				106.1	
Chemical-free wastewater total per day				89.16	
Chemical wastewater total per day				16.92	

Major Equipment Specification Summary				
Equipment	**Detail**	**Units**	**Value**	**Notes**
Feed Pump(s)	Number of duty pumps		1	Feed pumps must be equipped with VFDs
	Average feed flow rate per pump	m^3/h	124.4	
	Average feed pressure	bar	1.64	
	Assumed average filtrate pressure	bar	0.35	
	Maximum feed flow rate per pump	m^3/h	141.8	
	Maximum feed pressure*	bar	2.77	
	Estimated average total feed pump energy consumption	kwh/m^3	0.073	
Air scour & Blower(s)	Number of duty blowers		2	
	Average aeration rate per rack/blower	m^3/h	121.7	
	Maximum aeration rate per rack/blower	m^3/h	152.1	
	Average air scour pressure	bar	0.53	
	Maximum air scour pressure	bar	0.7	
	Estimated average total blower energy consumption	kwh/m^3	0.005	
*Does not include piping losses outside of rack. i.e. The piping to and from the rack. **Chemical for RCs can be poured and mixed directly into RC tank. In which case, no RC dosing pump is required.				

Maintenance Clean summary						
	Unit	MC1	MC2	MC3	MC1+2	
General						
Chemical used		SODIUM HYPOCHLORITE	SODIUM HYDROXIDE	Sulfuric Acid	SODIUM HYPOCHLORITE	SODIUM HYDROXIDE
Makeup water		N/A	N/A	Filtrate	Filtrate	
Number of MC		0	0	1	2	
Duration	min	28.79	0	28.79	28.79	
Target solution concentration	ppm	200	0	1470	200	1200
Consumption Data						
Stock chemical density	kg/l	1.174	1.527	1.839	1.174	1.527
Stock chemical	%	12	50	96	12	50
Volume of chemical used per MC	l	0	0	0.767	1.308	1.449
Chemical Filling						
Pump used for chemical solutions filling		N/A	N/A	RC Pump	RC Pump	
Filling flow	m^3/h	0	0	41.14	41.14	
Dosing pump flowrates	l/h	0	0	34.26	58.39	64.68
Dosing pump runtime	s	0	0	80.62	80.62	80.62
Chemical Rinsing						
Pump used for chemical rinsing		N/A	N/A	Feed Pump	Feed Pump	
Rinsing Flux	lmh	N/A	0	44.86	44.86	
Rinsing Flow	m^3/h	0	0	47.27	47.27	
Dosing Pump Specifications						
Chemical dosed into		N/A	N/A	Filtrate Line	Filtrate Line	
Maximum dosing pump flow rate	l/h	0	0	34.26	58.39	64.68
Maximum dosing pump pressure	bar	0	0	2.3	2.3	

Recovery Clean Summary				
	Unit	RC1	RC2	RC3
General				
Chemical used		SODIUM HYPOCHLORITE	SODIUM HYDROXIDE	Citric Acid
Makeup water		Filtrate	N/A	Filtrate
Number of days per rack	days	59.99	0	59.99
Duration	min	121.6	0	121.6
Target chemical concentration	ppm	1000	0	20000
Target temperature of solution	°C	40	0	40
Consumption Data				
Stock chemical density	kg/l	1.174	0	1.243
Commercial solution	%	12	50	50
Volume of chemical to be used per RC	l	6.538	0	29.66
Chemical Filling				
Pump used for chemical solution filling		RC Pump	N/A	RC Pump
Filling flow	m^3/h	41.14	0	41.14
Chemical Rinsing				
Pump used for chemical rinsing		Feed Pump	N/A	Feed Pump
Rinsing Flow	m^3/h	47.27	0	47.27
Dosing Pump Specifications				
Chemical dosed into				
Maximum dosing pump flow rate	l/h	292	0	1325
Maximum dosing pump pressure	bar	2.3	0	2.3

Chemical Consumption Summary				
General	Unit	12% SODIUM HYPOCHLORITE	50% SODIUM HYDROXIDE	96% Sulfuric Acid & 50% Citric Acid
Consumption due to MC1	l/m^3 filtrate	0.000000	NA	NA
Consumption due to MC2	l/m^3 filtrate	NA	0.000000	NA
Consumption due to MC3	l/m^3 filtrate	NA	NA	0.000799
Consumption due to MC1 + 2	l/m^3 filtrate	0.002724	0.003018	NA
Consumption due to RC1	l/m^3 filtrate	0.000114	NA	NA
Consumption due to RC2	l/m^3 filtrate	NA	0.000000	NA
Consumption due to RC3	l/m^3 filtrate	NA	NA	0.000515
Total consumption	l/m^3 filtrate	0.002838	0.003018	0.001314
Total daily consumption	l/day	8.173	8.691	3.785
Total annual consumption	l/year	2983	3172	1381

3.2.2. Osmosi Inversa

Per dotar de flexibilitat la planta es proposen dues línies d'osmosi a doble etapa equipades amb 6+3 tubs de pressió de 6 elements.

3.2.2.1. Filtració de seguretat

Per protegir les membranes cada bastits disposa d'un filtre de seguretat de cartutx de 5µm.

3.2.2.2. Membranes d'osmosi inversa (OI).

El sistema d'OI s'ha dissenyat per produir el cabal desitjat, amb les característiques de l'aigua d'alimentació (agua bruta) i la qualitat del permeat i del aigua de reg ("*agua mezcla*") prevista segon el diagrama de flux proposat és la següent:

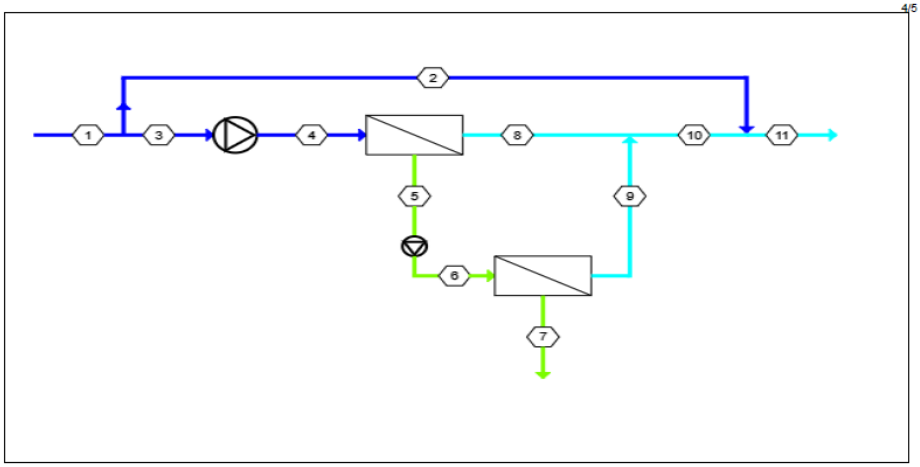
Integrated Membranes Solutions Design Software

Creado en: 20/06/2025

Nitto HYDRANAUTICS Nitto Group Company

Mezcla permeado, Bomba Booster

4/5



Corriente n °	Caudal (m3/h)	Presión (bar)	TDS (mg/l)	pH	Econd (µS/cm) (@ 25.0 °C)
1	124	0	2777	7.55	5027
2	10.0	0	2777	7.55	5027
3	114	0	2777	7.55	5027
4	114	8.48	2777	7.55	5027
5	50.8	7.77	6133	7.86	10385
6	50.8	11.3	6133	7.86	10385
7	23.9	10.7	12790	8.13	20569
8	63.1	0	71.9	6.18	134
9	27.0	0	242	6.70	453
10	90.0	0	123	6.41	229
11	100	0	388	6.80	795

Les membranes considerades són les següents:

Nitto
Innovation for Customers

HYDRANAUTICS

ESPA2-LD MAX

Specified Performance*

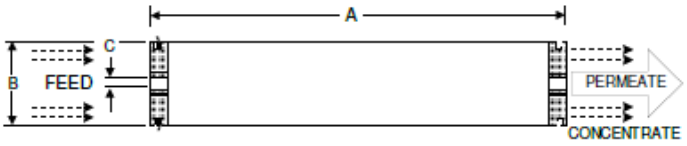
Permeate Flow:	12,000 gpd (45.4 m³/d)
Salt Rejection:	99.6% (99.5% minimum)
Test Conditions:	1500 ppm NaCl solution
	150 psig (1.03 MPa) Applied Pressure
	77 °F (25 °C) Operating Temperature
	15% Permeate Recovery
	6.5 - 7.0 pH Range

*The Specified Performance is based on data taken after a minimum of 10 minutes of operation. Actual testing of elements may be done at conditions which vary from these exact values; in which case, the performance is normalized back to these standard conditions. Permeate flow for individual elements may vary ±15 percent from the value specified.

General Product Description**

Configuration:	Low Fouling Spiral Wound
Membrane Polymer:	Composite Polyamide
Membrane Active Area**:	440 ft² (40.9 m²)
Feed Spacer:	34 mil (0.86 mm)

Packaging: All membrane elements are supplied with a brine seal, interconnector, and O-rings. Elements are enclosed in a sealed polyethylene bag containing less than 1.0% sodium meta-bisulfite solution, and then packaged in a cardboard box.



Element Details**

A, inches (mm)	B, inches (mm)	C, inches (mm)
40.0 (1016)	7.89 (200)	1.125 (28.6)

**Values listed are indicative, not specified. For more detailed specifications, see our Technical Service Bulletin documents or contact Hydranautics Technical Department.

Product Use and Restrictions^

Maximum Applied Pressure:	600 psig (4.14 MPa)
Maximum Chlorine Concentration:	< 0.1 ppm
Maximum Operating Temperature:	113 °F (45 °C)
pH Range, Continuous (Cleaning):	2-10.6 (1-12)
Maximum Feedwater Turbidity:	1.0 NTU
Maximum Feedwater SDI (15 mins):	5.0
Maximum Feed Flow:	85 gpm (19.3 m³/h)
Minimum Brine Flow:	12 gpm (2.7 m³/h)
Maximum Pressure Drop for Each Element:	15 psi (0.10 MPa)

^ The limitations shown here are for general use. For specified projects, operation at more conservative values may ensure the best performance and longest life of the membrane. See Hydranautics Technical Bulletins for more details.

Disclaimer: The information and data are presented in good faith and in lieu of all warranties. All express or implied warranties, including the warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, are hereby disclaimed and excluded. Conditions and methods of use of our products are beyond our control. Hydranautics assumes no liability for results obtained or damages incurred through the application of the presented information and data. It is the user's responsibility to determine the appropriateness of Hydranautics' products for the user's specific end uses. 9/14/2022

La conversió (*recovery*) considerada per al sistema d'OI és del 79%, cosa que vol dir que obtindrem un permeat del 79% de l'aigua alimentada, i per tant, una fracció rebutjada del 21%.

Integrated Membranes Solutions Design Software

Creado en: 20/06/2025

Mezcla permeado, Bomba Booster

Nombre del proyecto	ERA Golf Tarragona	Flujo/tren de permeado	90.00 m3/h
Nombre del cliente	UREN	el flujo de agua cruda / tren	123.92 m3/h
Calculado por	Ramon	Conversión	79.00 %
Flujo de la bomba de alta presión	113.92 m3/h	Caudal de mezcla	100.00 m3/h
Presión de alimentación	8.5 bar	Edad de la membrana	3.0 años
Temperatura de alimentación	25.0 °C	Descenso del flujo,primer año	12.0 %
Agua de alimentación pH	7.55	Factor de ensuciamiento	0.80
Dosis química, mg/l	None	Aumento del SP, por año	10.0 %
Potencia especifica de bombeo	0.44 kWh/m3	Tipo de alimentación	Residuos municipales
Carbon generated	31.52 Mt/year	Pretratamiento	MF / UF
NDP paso	5.4 bar		
Flujo promedio	20.4 lmh		

Paso-Etapa	Perm. Caudal m3/h	Caudal / Tubo Alimentación m3/h	Conc m3/h	Flujo lmh	DP bar	Flujo Max lmh	Beta	Presión por etapas Perm. bar	Boost bar	Exhaust bar	Conc bar	Perm. TDS mg/l	Membrane Tipo	Membrane Cantidad	PV# x Elem #
1-1	63.1	9.5	4.2	21.4	0.7	26.8	1.14	0.0	0.0	0	7.8	71.9	ESPA2-LD MAX	72	12 x 6M
1-2	27.0	8.5	4.0	18.3	0.6	27.0	1.13	0.0	3.5	0	10.7	242.2	ESPA2-LD MAX	36	6 x 6M

Ion (mg/l)	Agua bruta	Agua de alimentación	Permear agua	Rechazo 1	Rechazo 2	Agua mezcla
Hardness, as CaCO3	820.33	820.33	1.048	1838.3	3913.5	82.98
Ca	156.00	156.00	0.199	349.6	744.2	15.78
Mg	105.00	105.00	0.134	235.3	500.9	10.62
Na	618.00	618.00	40.484	1356.2	2798.5	98.24
K	34.00	34.00	2.519	74.4	152.9	5.67
NH4	1.00	0.99	0.096	2.1	4.0	0.19
Ba	0.025	0.025	0.000	0.1	0.1	0.00
Sr	0.050	0.050	0.000	0.1	0.2	0.01
CO3	0.70	0.70	0.002	4.0	20.5	0.07
HCO3	188.00	188.00	11.708	407.0	827.6	29.40
SO4	237.00	237.00	2.103	529.8	1123.9	25.59
Cl	1335.00	1335.00	46.806	2959.3	6198.7	175.63
F	0.25	0.25	0.017	0.5	1.1	0.04
NO3	76.00	76.00	17.991	156.8	295.1	23.79
PO4	13.00	13.00	0.115	29.1	61.6	1.40
OH	0.01	0.01	0.000	0.0	0.0	0.00
SiO2	13.00	13.00	0.440	28.8	60.4	1.70
B	0.33	0.33	0.312	0.4	0.4	0.31
CO2	6.99	6.99	6.99	6.99	6.99	6.99
NH3	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
TDS	**2777.35**	**2777.34**	**122.93**	**6133.43**	**12790.26**	**388.43**
pH	**7.55**	**7.55**	**6.41**	**7.86**	**8.13**	**6.80**

Saturaciones	Agua bruta	Agua de alimentación	Permear agua	Rechazo	Límites
CaSO4 / Ksp * 100, %	5	5	0	33	400
SrSO4 / Ksp * 100, %	0	0	0	1	1200
BaSO4 / Ksp * 100, %	76	76	0	456	10000
SiO2 Saturación, %	10	10	0	41	140
CaF2 / Ksp * 100, %	1	1	0	43	50000
Ca3(PO4)2	1.3	1.3	-4.7	2.7	2.4
CCPP, mg/l	17.97	17.97	-15.06	434.12	
Langelier	0.30	0.30	-4.80	2.14	2.8
Fuerza ionica	0.06	0.06	0.00	0.27	
Presión osmotica, bar	1.9	1.9	0.1	8.6	
TDS / Presión osmotica, mg/l.bar	1485.3	1485.3	1409.5	1488.7	

Integrated Membranes Solutions Design Software

Creado en: 20/06/2025

Mezcla permeado, Bomba Booster

Nombre del proyecto	ERA Golf Tarragona	Flujo/tren de permeado	90.00 m3/h
Nombre del cliente	UREN	el flujo de agua cruda / tren	123.92 m3/h
Calculado por	Ramon	Conversión	79.00 %
Flujo de la bomba de alta presión	113.92 m3/h	Caudal de mezcla	100.00 m3/h
Presión de alimentación	8.5 bar	Edad de la membrana	3.0 años
Temperatura de alimentación	25.0 °C	Descenso del flujo,primer año	12.0 %
Agua de alimentación pH	7.55	Factor de ensuciamiento	0.80
Dosis química, mg/l	None	Aumento del SP, por año	10.0 %
Potencia especifica de bombeo	0.44 kWh/m3	Tipo de alimentación	Residuos municipales
Carbon generated	31.52 Mt/year	Pretratamiento	MF / UF
NDP paso	5.4 bar		
Flujo promedio	20.4 lmh		

Paso-Etapa	Perm. Caudal	Caudal / Tubo Alimentación	Conc	Flujo	DP	Flujo Max	Beta	Presión por etapas Perm.	Boost	Exhaust	Conc	Perm. TDS	Membrane Tipo	Membrane Cantidad	PV# x Elem #
	m3/h	m3/h	m3/h	lmh	bar	lmh		bar	bar	bar	bar	mg/l			
1-1	63.1	9.5	4.2	21.4	0.7	26.8	1.14	0.0	0.0	0	7.8	71.9	ESPA2-LD MAX	72	12 x 6M
1-2	27.0	8.5	4.0	18.3	0.6	27.0	1.13	0.0	3.5	0	10.7	242.2	ESPA2-LD MAX	36	6 x 6M

Paso-Etapa	membrana no.	Alimentación Presión	Presión Caida	Conc Presión osmotica	NDP	Permear agua Caudal	Flujo	Recovery	Beta	TDS	Permeado (Acumulado de etapa) Econd (µS/cm) (@ 25.0 °C)	Ca	Na	SO4	Cl
		bar	bar	bar	bar	m3/h	lmh	(%)		mg/l	µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
1-1	1	8.5	0.18	2.1	6.5	1.1	26.8	11.5	1.11	32.6	60.4	0.051	10.615	0.539	12.122
1-1	2	8.3	0.15	2.4	6.0	1.0	24.4	11.9	1.12	37.6	69.7	0.059	12.249	0.623	13.997
1-1	3	8.2	0.13	2.7	5.6	0.9	22.6	12.5	1.13	43.5	80.6	0.068	14.180	0.722	16.216
1-1	4	8.0	0.10	3.1	5.1	0.8	20.5	13.0	1.13	50.8	94.2	0.080	16.582	0.846	18.980
1-1	5	7.9	0.08	3.6	4.6	0.8	18.3	13.3	1.14	60.0	111.5	0.095	19.638	1.004	22.504
1-1	6	7.8	0.07	4.1	4.0	0.7	16.0	13.4	1.10	71.9	133.6	0.114	23.537	1.206	27.011
1-2	1	11.3	0.15	4.7	6.8	1.1	27.0	13.0	1.13	107.4	200.2	0.174	35.375	1.835	40.863
1-2	2	11.1	0.12	5.4	6.1	1.0	23.8	13.2	1.10	124.4	232.1	0.202	40.978	2.129	47.378
1-2	3	11.0	0.10	6.2	5.2	0.8	20.2	12.9	1.13	145.6	271.8	0.237	48.006	2.499	55.562
1-2	4	10.9	0.08	7.0	4.3	0.7	16.5	12.1	1.12	171.9	321.0	0.280	56.712	2.959	65.717
1-2	5	10.8	0.07	7.9	3.4	0.5	12.9	10.8	1.11	203.9	381.2	0.334	67.348	3.523	78.146
1-2	6	10.7	0.06	8.6	2.6	0.4	9.7	9.0	1.09	242.2	453.0	0.398	80.050	4.198	93.020

Integrated Membranes Solutions Design Software

Creado en: 20/06/2025

Mezcla permeado, Bomba Booster

Nombre del proyecto	ERA Golf Tarragona	Flujo/tren de permeado	90.00 m3/h
Nombre del cliente	UREN	el flujo de agua cruda / tren	123.92 m3/h
Calculado por	Ramon	Conversión	79.00 %
Flujo de la bomba de alta presión	113.92 m3/h	Caudal de mezcla	100.00 m3/h
Presión de alimentación	10.6 bar	Edad de la membrana	3.0 años
Temperatura de alimentación	15.0 °C	Descenso del flujo,primer año	12.0 %
Agua de alimentación pH	7.55	Factor de ensuciamiento	0.80
Dosis química, mg/l	None	Aumento del SP, por año	10.0 %
Potencia especifica de bombeo	0.54 kWh/m3	Tipo de alimentación	Residuos municipales
Carbon generated	39.54 Mt/year	Pretratamiento	MF / UF
NDP paso	7.6 bar		
Flujo promedio	20.4 lmh		

Paso-Etapa	Perm. Caudal	Caudal / Tubo Alimentación	Conc	Flujo	DP	Flujo Max	Beta	Presión por etapas Perm.	Boost	Exhaust	Conc	Perm. TDS	Membrane Tipo	Membrane Cantidad	PV# x Elem #
	m3/h	m3/h	m3/h	lmh	bar	lmh		bar	bar	bar	bar	mg/l			
1-1	61.9	9.5	4.3	21.0	0.7	24.4	1.15	0.0	0.0	0	9.9	51.8	ESPA2-LD MAX	72	12 x 6M
1-2	28.2	8.7	4.0	19.2	0.6	25.0	1.13	0.0	3.5	0	12.8	164.3	ESPA2-LD MAX	36	6 x 6M

Cálculo de los requisitos de potencia

	Paso 1	Etapa de refuerzo 2	Potencia total del sistema
Bomba / incremento de presión, bar	10.6	3.5	
Caudal de producto, m3/h	90.0		
Caudal bomba, m3/h	113.9	52.1	
Peso específico	1.0013	1.0000	
Rendimiento bomba, %	87.0	87.0	
Rendimiento motor, %	95.0	95.0	
Eficiencia de la VFD, %	97.0	97.0	
Bombeo de energía,, BHP	56.3	8.5	
Bombeo de energía,, kW	42.0	6.3	48.4
Energía de bombeo,, kWh/m3			0.54

ANNEX 07
CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
2. BASES DE CÀLCUL 5
2.1. Desguàs: 5
2.2. Ventoses 5
2.3. Canonades per gravetat 6
2.4. Canonades a Pressió 7
2.4.1. Pèrdues lineals 7
2.4.2. Pèrdues singulars 8
3. CASOS D'ESTUDI 8
3.1. Impulsió d'aigua des de l'EDAR de Mont-roig del Camp (àrea costanera) fins al dipòsit de regulació 8
3.1.1. Elecció del cabalímetre 11
3.1.2. Càlcul de ventoses 12
3.1.3. Estudi dels transitoris 13
3.2. Impulsió d'aigua des de l'EDAR de Bonmont fins al dipòsit de regulació 15
3.2.1. Elecció del cabalímetre 18
3.2.2. Càlcul de ventoses 19
3.2.3. Estudi dels transitoris 20
3.3. Impulsió d'aigua regenerada des de l'ERA de Bonmont fins al llac de reg 23
3.3.1. Elecció del cabalímetre 25
3.3.2. Càlcul de ventoses 26
3.3.3. Estudi dels transitoris 27
3.4. Canalització l'ERA Bonmont-Emissari 29
3.4.1. Canalització a pressió 30
3.4.2. Canalització per gravetat 31
3.4.2.1. Definició pericó trencament de carrega i pericó connexió emissari 32
3.5. Canalitzacións EADAR's bombeigs 33

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es adjunten els càlculs hidràulics basics de las instal·lacions afectades per el projecte en especial la dels col·lectors de impulsió de aigua depurada des de l'EDAR de Bonmont i l'EDAR de Mont-Roig (àrea costanera) fins l'ERA així com dels col·lectors d'aigua regenerada y rebuig des de l'ERA fins al punts d'entrega.

2. BASES DE CÀLCUL

A tall de síntesi, s'exposen els fonaments de càlcul emprats, segons el règim de circulació que pateixi el cabal, i que es plantejaran en diversos punts de la planta de tractament.

2.1. Desguàs:

Els desguassos previstos en aquest projecte seran de diàmetre 80 mm en totes les conduccions a pressió.

2.2. Ventoses

Les ventoses són elements hidromecànics que es connecten a la canonada als punts característics del seu traçat, assegurant de forma automàtica les operacions relatives a l'expulsió i l'entrada d'aire en la conducció.
Les prescripcions requerides a les ventoses són les següents:

Característiques generals:

Les ventoses seran de triple funció, responent-ne el funcionament a les tres situacions que s'indiquen a continuació:

- Expulsió de l'aire emmagatzemat a la canonada, durant el procés d'ompliment.
- Entrada d'aire, a la conducció durant els processos de buidatge.
- Expulsió contínua de l'aire procedent de la desgasificació de l'aigua, amb la conducció en servei.

A la pràctica es dimensiona la ventosa durant l'ompliment de la canonada limitant la velocitat durant el procés a 0,5 m/s. D'aquesta manera s'està del costat de la seguretat ja que no es produeixen sobrepressions importants durant el tancament de la ventosa ni l'aire arriba a velocitats excessives a través de l'orifici cinètic.

$$Q = V_f(\frac{\pi D^2}{4})$$

Sent:

V_f: Velocitat d'ompliment de la canonada (m/s)
D: Diàmetre de la conducció
Q= Capacitat requerida de sortida d'aire durant l'ompliment (m^3/s)

Un cop conegut el cabal d'aire que ha de ser expulsat per l'orifici, se'n determina l'àrea mitjançant l'expressió següent:

$$Q_a = A_0 C_0 \left(\frac{2\Delta P}{W}\right)^{0.5} 36 * 10^4$$

Sent:

A_0: Área del orifici
C_0: Coeficient del orifici. (0,6)
ΔP: V Diferencial de pressió a través de l'orifici
W: Densitat de l'aire
Q_a: Cabal d'aire

Pel que fa al dimensionament de l'orifici per a l'admissió d'aire durant el buidatge mitjançant obertura de desguàs, s'ha de fer de manera que l'orifici permeti l'entrada suficient d'aire perquè no es produeixi una depressió a l'interior de la canonada que ocasioni el col·lapse d'aquesta.
Per això s'utilitza l'equació d'orifici lateral a cada punt de ventilació:

$$Q = Cd\left(\frac{D^2}{4}\right)\sqrt{(2g\Delta h)\pi}$$

Sent:

Q: Capacitat requerida d'ingrés d'aire per al buidatge
Cd: Coeficient de descàrrega de la vàlvula
D: Diàmetre de la vàlvula de desguàs
Δh: Diferència d'alçada entre la ventosa i el desguàs

2.3. Canonades per gravetat

Es determinen les pèrdues que es produeixen per la fricció amb les parets de la canonada segons *Manning*

$$\frac{Q}{A} = \frac{1}{n} \cdot R_h^{2/3} \cdot \sqrt{i}$$

$Q = cabal\ que\ circula$

$A = àrea\ mullada$

$R_h = radi\ hidràulic = {}^{A}/_{perímetre\ mullat}$

$i = pendent\ de\ la\ canonada$

$n = coeficient\ de\ rugositat\ de\ Manning$

Els càlculs s'han fet utilitzant el programari SWMM de l'EPA

2.4. Canonades a Pressió

En cas de circulació a pressió, és a dir, a secció plena, cal determinar les pèrdues lineals i les pèrdues singulars.

2.4.1. Pèrdues lineals

El moviment d'un fluid es caracteritza pel nº de Reynolds, indicant si el flux és laminar (ordenat, amb partícules paral·leles) el valor del qual és ≤2000 o turbulent (caòtic i desordenat) amb valor >2000.

Es calcula mitjançant l'expressió:

$$Re = \frac{\mathrm{V} * \mathrm{D}}{\mathrm{v}}$$

Sent:

V: Velocitat del fluid
D: Diàmetre de la conducció
V: Viscositat del fluid

El factor de fricció (f) és un nombre adimensional que quantifica la resistència al moviment o la pèrdua denergia en un fluid o entre superfícies.

Es calcula en funció del nºde Reynolds:

Per règim laminar:

$$\sqrt{f} = \frac{64}{\mathrm{Re}}$$

Per regiment turbulent:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2\log_{10}\left(\frac{k_s}{3.7D} + \frac{2.51}{Re\sqrt{f}}\right)$$

Sent ks la rugositat absoluta del material en m.

Material	*C Hazen-Williams (universal)*	*ε Darcy-Weisbach (mm)*	*n Manning (universal)*
fundición	130 – 140	0.26	0.012 – 0.015
hormigón	120 – 140	0.3 – 3.0	0.012 – 0.017
hierro galvanizado	120	0.15	0.015 – 0.017
plástico	140 – 150	0.0015	0.011 – 0.015
acero	140 – 150	0.045	0.015 – 0.017
cerámica	110	0.3	0.013 – 0.015

2.4.2. Pèrdues singulars

$$\Delta H_{\text{sin}\,gulars} = \sum_i \xi_i \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

$\xi_i = coeficient\ de\ pèrdua\ associat\ a\ l'element\ \text{sin}\,gular$

$v = velocitat\ (m/s)$

$g = acceleració\ de\ la\ gravetat\ (m/s^2)$

3. CASOS D'ESTUDI

3.1. Impulsió d'aigua des de l'EDAR de Mont-roig del Camp (àrea costanera) fins al dipòsit de regulació

Es tracta d'impulsar les aigües des de l'obra de captació situada a l'Edar de Mont-roig del Camp (Àrea Costanera) fins a l'ERA als terrenys de la Urbanització de Bonmont Terres Noves.
Es projecta una impulsió contínua per al cabal màxim del mes de majors necessitats. Les aigües s'acumularan al dipòsit previ al tractament terciari, amb un volum de regulació de 500 m^3.

CARACTERÍSTIQUES DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ					
Material	PE100 Ø250 PN10 SDR17	Longitud (m):	1555	Cabal (l/s):	34.7
Diàmetre interior (mm)	220.4	Alçada geomètrica (m):	37.8		
Viscositat (x10(-6))	1.01	Coeficient de rugositat K (m):	0.0000015		

SDR PE 80 PE 100 Diámetro	41 PN 3,2 PN 4 Espesor	33 PN 4 PN 5 Espesor	26 PN 5 PN 6 Espesor	21 PN 6 PN 8 Espesor	17 PN 8 PN 10 Espesor	13,6 PN10 PN 12,5 Espesor	11 PN 2,5 PN 16 Espesor	9 PN 16 PN 20 Espesor	7,4 PN 2,0 PN 25 Espesor	6 PN 2,5 - Espesor
Ext (mm)	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20	-	-	-	-	-	1,80	2,00	2,30	3,00	3,40
25	-	-	-	-	1,80	2,00	2,30	3,00	3,50	4,20
32	-	-	-	-	2,00	2,40	3,00	3,60	4,40	5,40
40	-	-	1,80	2,00	2,40	3,00	3,70	4,50	5,50	6,70
50	-	-	2,00	2,40	3,00	3,70	4,60	5,60	6,90	8,30
63	-	2,00	2,50	3,00	3,80	4,70	5,80	7,10	8,60	10,50
75	-	2,30	2,90	3,60	4,50	5,60	6,80	8,40	10,30	12,50
90	-	2,80	3,50	4,30	5,40	6,70	8,20	10,10	12,30	15,00
110	-	3,40	4,20	5,30	6,60	8,10	10,00	12,30	15,10	18,30
125	-	3,90	4,80	6,00	7,40	9,20	11,40	14,00	17,10	20,80
140	3,50	4,30	5,40	6,70	8,30	10,30	12,70	15,70	19,20	23,30
160	4,00	4,90	6,20	7,70	9,50	11,80	14,60	17,90	21,90	26,60
180	4,40	5,50	6,90	8,60	10,70	13,30	16,40	20,10	24,60	29,90
200	4,90	6,20	7,70	9,60	11,90	14,70	18,20	22,40	27,40	33,20
225	5,50	6,90	8,60	10,80	13,40	16,60	20,50	25,20	30,80	37,40
250	6,20	7,70	9,60	11,90	14,80	18,40	22,70	27,90	34,20	41,50
280	6,90	8,60	10,70	13,40	16,60	20,60	25,40	31,30	38,30	46,50
315	7,70	9,70	12,10	15,00	18,70	23,20	28,60	35,20	43,10	-
355	8,70	10,90	13,60	16,90	21,10	26,10	32,20	39,70	48,50	-
400	9,80	12,30	15,30	19,10	23,70	29,40	36,30	44.70	-	-
450	11,00	13,80	17,20	21,50	26,70	33,10	40,90	50,30	-	-
500	12,30	15,30	19,10	23,90	29,70	36,80	45,40	55,80	-	-
560	13,70	17,20	21,40	26.70	33,20	41,20	50,80	62,50	-	-
630	15,40	19,30	24,10	30,00	37,40	46,30	57,20	-	-	z

PÈRDUES LINEALS

Velocitat (m/s):	0.90955554	Factor de fricción (f):	0.015716405
Nº de Reynols:	198481.228		
Pèrdues m.c.a./m	0.00300678	TOTAL PÈRDUES LINEALS:	**4.68** m.c.a.

PÈRDUES ELEMENTS SINGULARS

ElemeNt	Grau	Rádio de colze	Coef. K	Nº de elements	hm (m.c.a.)
Colze 90º	90	120	1.200	6	0.303593128
Colze 45º	45	120	0.400	10	0.168662849
Sortides atm			1	1	0.042165712
Reducció/ampliació cabalímetre:				1	0.008
Vàlvula comporta Ø250 mm			0.2	3	0.025299427

TOTAL PÈRDUES ELEMENTS SINGULARS: **0.55** m.c.a.

PÈRDUES TOTALS CANONADA IMPULSIÓ: **5.22** m.c.a.

CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTACIÓ DE BOMBEIG

Ø canonada comú (mm):	203.20	Coeficiente de rugositat K (m):	0.000045	Caudal (l/s):	34.7
Ø canonada individual (mm):	203.2	Coeficiente de rugositat K (m):	0.000045		
Longitud canonada comú (m):	1	Alçada geomètrica (m):	3.11		
Longitud canonada individual (m):	5	Número de bombes:	2		

PÈRDUES LINEALS			
Velocitat canonada comú (m/s):	1.07005228	Factor de friccó canonada comú (f):	0.017071069
Velocitat canonada individual (m/s):	1.07005228	Factor de friccó canonada individual (f):	0.017071069
Nº de Reynols canonada comú:	215281.8043		
Nº de Reynols canonada individual:	215281.804		
Pèrdues m.c.a./m tub. Comú	0.00490284	TOTAL PÉRDUES LINEALS:	**0.03** m.c.a.
Pérdues m.c.a./m tub. Individual	0.00490284		

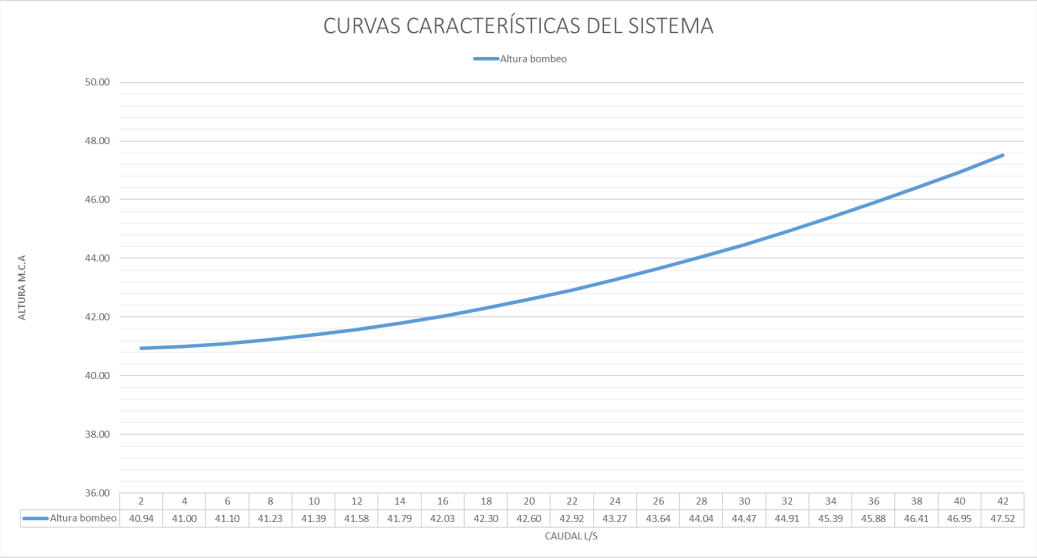
PÈRDUES ELEMENTS SINGULARS

Element	Grau	Radio de colze	Coef. K	Nº de elements	hm (m.c.a.)
Colze 90º cononada comú	90	120	0.900	0	0
Colze 45º canonada individual	45	120	0.400	0	0
Colze 90º canonada indivudual	90	120	0.900	4	0.21
Vàvula papallona canonada individual			0.2	1	0.01
Vàlvula de retenció canonada individual:			2.5	1	0.15

TOTAL PÉRDIDAS ELEMENTOS ESPECIALES: **0.37** m.c.a.

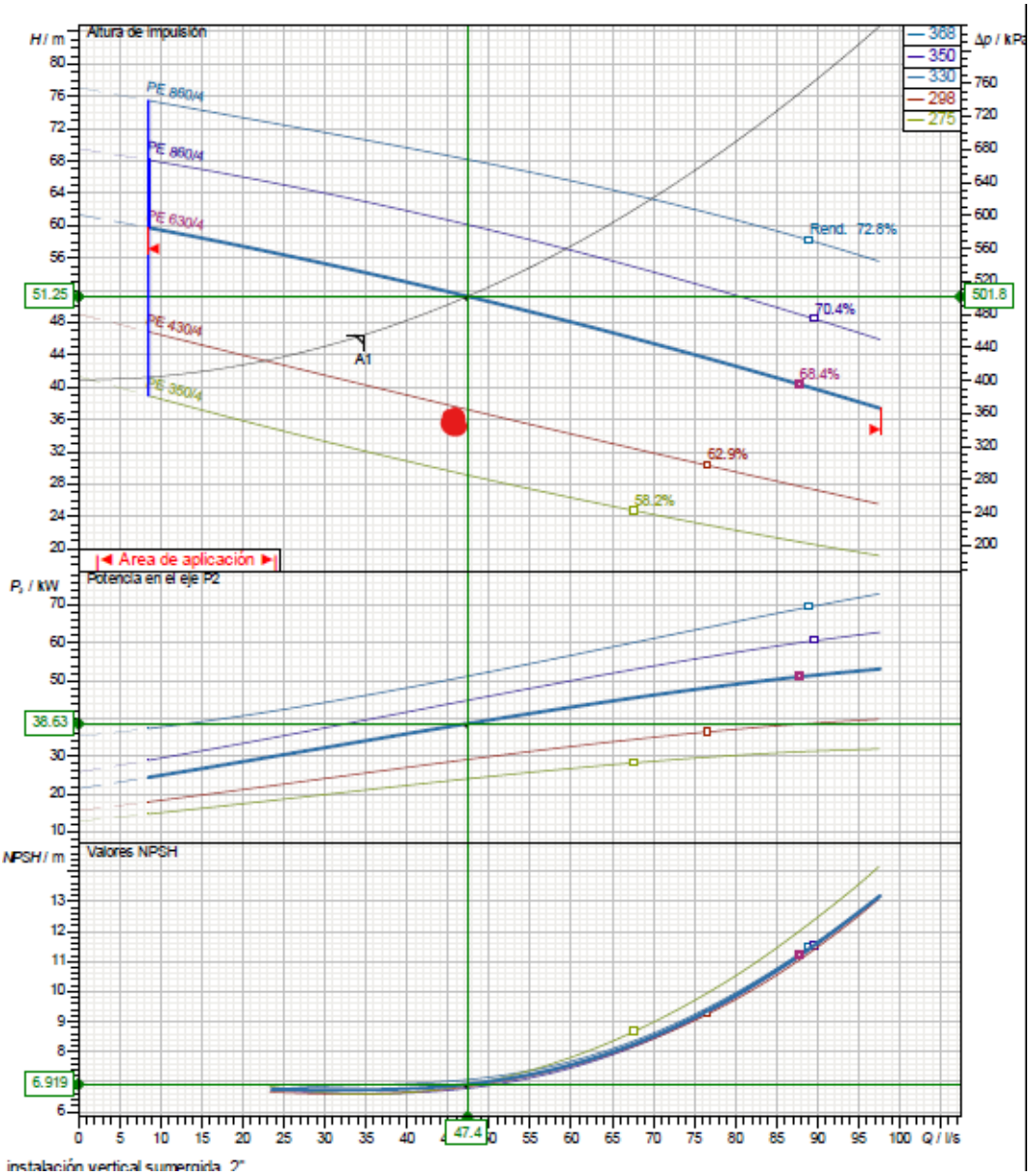
PERDIDAS TOTALES ESTACIÓN DE BOMBEO: **0.40** m.c.a.

L'alçada total d'elevació de l'equip de bombament per al punt de disseny és de 46,53 m.c.a.



	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
Altura bombeo	40.94	41.00	41.10	41.23	41.39	41.58	41.79	42.03	42.30	42.60	42.92	43.27	43.64	44.04	44.47	44.91	45.39	45.88	46.41	46.95	47.52

Per bombar el cabal de disseny a l'alçada d'elevació calculada se selecciona una bomba amb la següent corba característica, anomenada PE 430/4 de la marca Sulzer o similar, que si bé té capacitat per elevar el cabal demandat a una alçada una mica més gran, en estar instal·lada amb variadors de velocitat, té com a conseqüència un funcionament més esplaiat que allarga la vida útil de la mateixa:



3.1.1. Elecció del cabalímetre

El cabalímetre se selecciona perquè la velocitat del fluid al seu pas estigui en l'interval comprès entre 1 i 2 m/s.

Per a cabalímetres electromagnètics de rodet s'utilitza l'expressió:

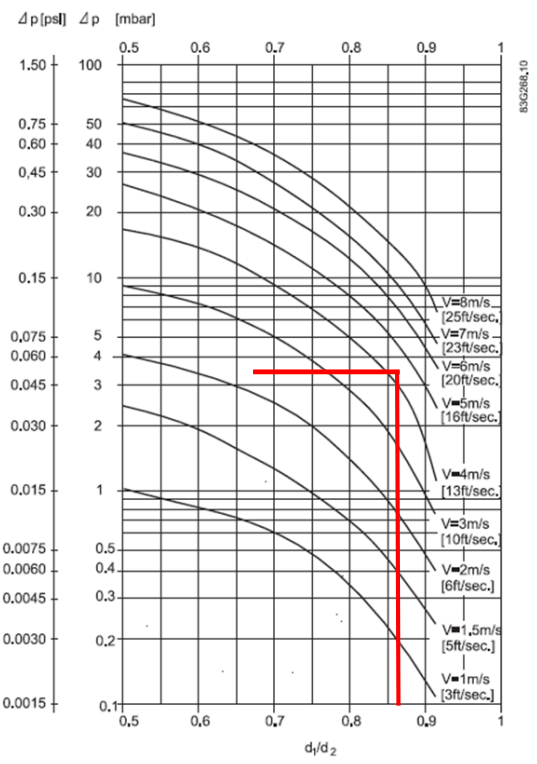
V=1273.24 Q/Ø^2
Sent:

Ø: Diàmetre del cabalímetre en mm
Q: Cabal en l/s

Pel cabal de disseny, 34.7 l/s i un diàmetre de cabalímetre de 150 mm, obtenim una velocitat de 1,96 m/s.

Tenint en compte que el rang mínim de mesurament és de 0,25 m/s, el cabalímetre pot mesurar amb un error inferior a l'1% cabals mínims de 4,14 l/s.

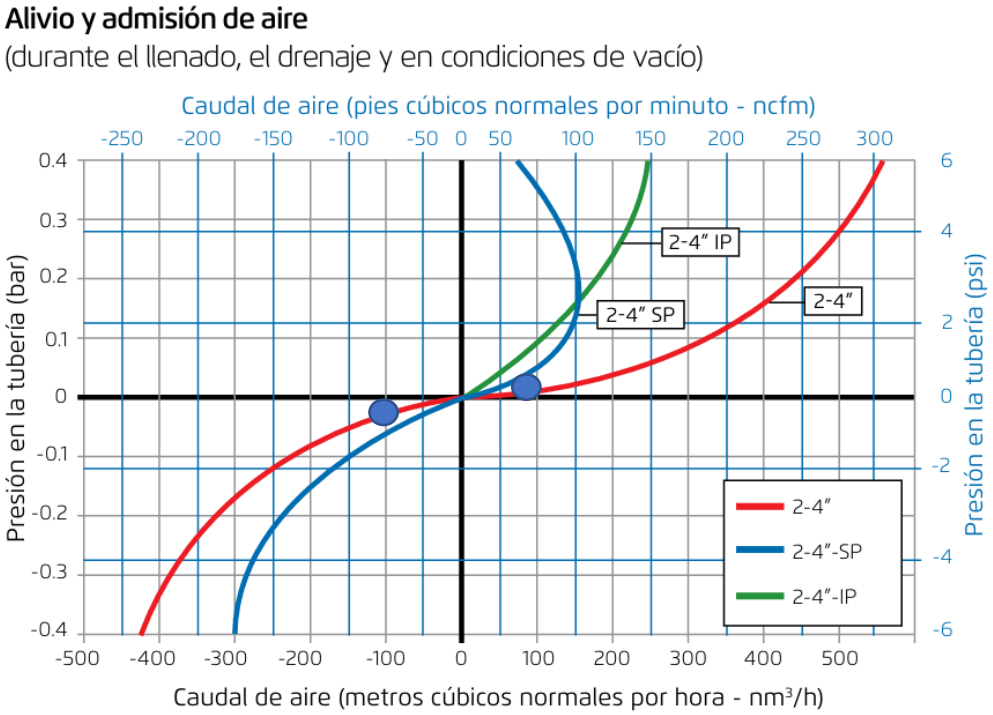
El cabalímetre es munta entre cons de reducció amb un Angle de 8º, que provoquen per al cabal de disseny la següent pèrdua de càrrega:



3.1.2. Càlcul de ventoses

Cabal d'aire requerit durant l'ompliment: 0,019 m^3/s
Cabal d'aire requerit durant el buidatge: 0,028 m^3/s

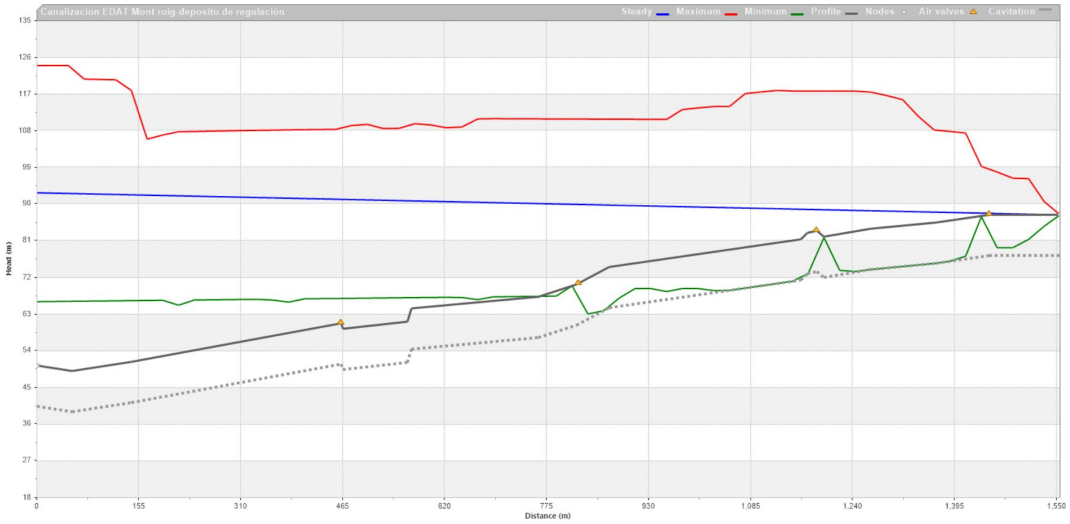
Àrea de l'orifici cinètic: 194,74 mm^2.



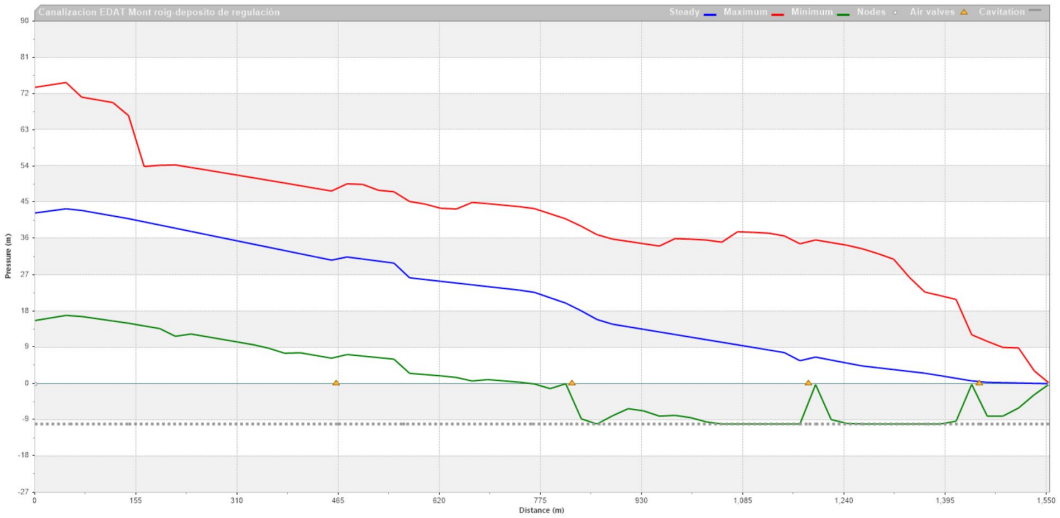
3.1.3. Estudi dels transitoris

L'estudi dels transitoris s'ha realitzat mediant modelat al programari lliure allievi:

- Gràfica d'envolupant d'alçada sense protecció:



- Gràfica d'envolupant de pressió sense protecció:



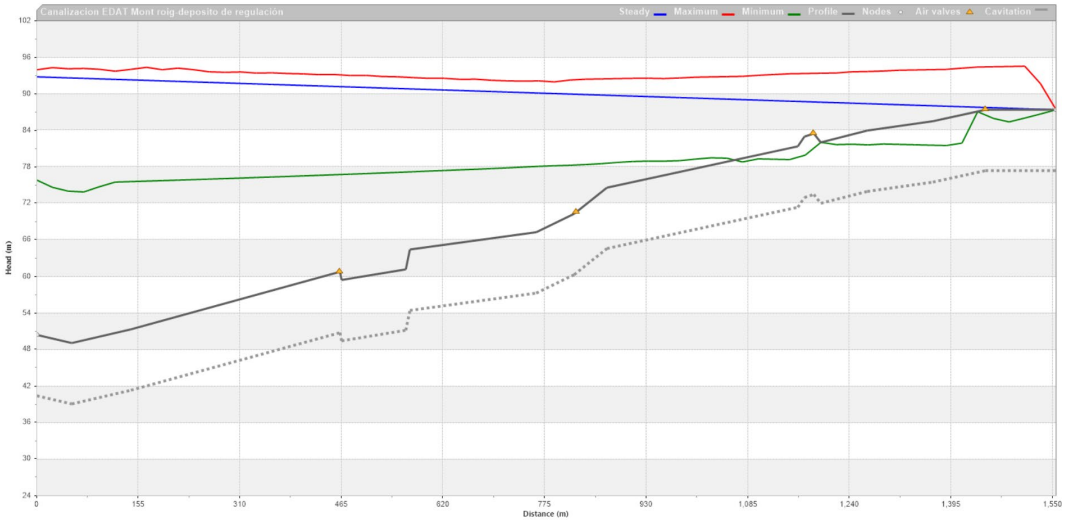
La pressió nominal de la canonada seleccionada està molt per sobre de les pressions màximes calculades durant el procés de parada de bombes. Per altra banda, es detecten pressions negatives de 10 m.c.a. al terç final de la conducció, cosa que pot provocar col·lapse de la canonada.

Amb la intenció de mitigar els efectes dels transitoris es prenen dues mesures:
Col·locació de ventoses amb orifi antiariet:

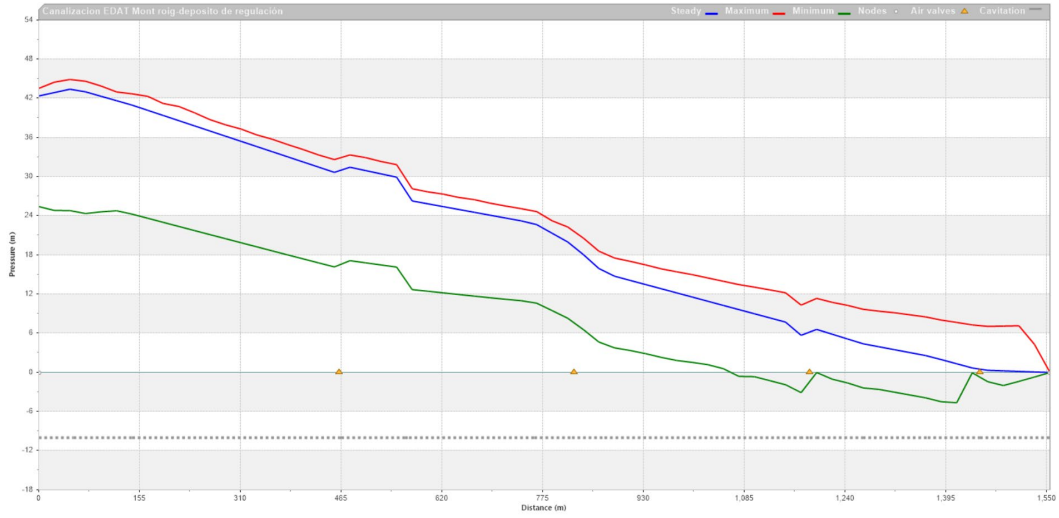
Prevención del golpe de ariete		
Cantidad de agujeros	Diámetro de los agujeros	Área total
--	pulg.	pulg²
	mm	mm²
4	0.157	0.078
	4	50

Col·locació de calderí hidropneumàtic vertical d'1,5 m3 connectat mitjançant ramal de diàmetre 150 mm, i connexió amb el calderí mitjançant brida diàmetre 100 mm.

- Gràfica d'envolupant d'alçada:



- Gràfica d'envolupant de pressió amb protecció:



3.2. Impulsió d'aigua des de l'EDAR de Bonmont fins al dipòsit de regulació

Es tracta d'impulsar les aigües des de l'obra de captació situada a l'EDAR de Bonmont fins a l'ERA als terrenys de la Urbanització de Bonmont Terres Noves.

Les aigües s'acumularan al dipòsit previ al tractament terciari, amb un volum de regulació de 500 m^3.

CARACTERÍSTIQUES DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ					
Material	PE100 Ø110 PN10 SDR17	Longitud (m):	1450	Cabal (l/s):	6.9
Diàmetre interior (mm)	96.8	Alçada geomètrica (m):	21		
Viscositat (x10(-6))	1.01	Coeficient de rugositat K (m):	0.0000015		

SDR PE 80 PE 100 Diàmetro	41 PN 3,2 PN 4 Espesor	33 PN 4 PN 5 Espesor	26 PN 5 PN 6 Espesor	21 PN 6 PN 8 Espesor	17 PN x PN 10 Espesor	13,6 PN10 PN 12,5 Espesor	11 PN 2,5 PN 16 Espesor	9 PN 16 PN 20 Espesor	7,4 PN 2,0 PN 25 Espesor	6 PN 2,5 - Espesor
Ext (mm)	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20	-	-	-	-	-	1,80	2,00	2,30	3,00	3,40
25	-	-	-	-	1,80	2,00	2,30	3,00	3,50	4,20
32	-	-	-	-	2,00	2,40	3,00	3,60	4,40	5,40
40	-	-	1,80	2,00	2,40	3,00	3,70	4,50	5,50	6,70
50	-	-	2,00	2,40	3,00	3,70	4,60	5,60	6,90	8,30
63	-	2,00	2,50	3,00	3,80	4,70	5,80	7,10	8,60	10,50
75	-	2,30	2,90	3,60	4,50	5,60	6,80	8,40	10,30	12,50
90	-	2,80	3,50	4,30	5,40	6,70	8,20	10,10	12,30	15,00
110	-	3,40	4,20	5,30	6,60	8,10	10,00	12,30	15,10	18,30
125	-	3,90	4,80	6,00	7,40	9,20	11,40	14,00	17,10	20,80
140	3,50	4,30	5,40	6,70	8,30	10,30	12,70	15,70	19,20	23,30
160	4,00	4,90	6,20	7,70	9,50	11,80	14,60	17,90	21,90	26,60
180	4,40	5,50	6,90	8,60	10,70	13,30	16,40	20,10	24,60	29,90
200	4,90	6,20	7,70	9,60	11,90	14,70	18,20	22,40	27,40	33,20
225	5,50	6,90	8,60	10,80	13,40	16,60	20,50	25,20	30,80	37,40
250	6,20	7,70	9,60	11,90	14,80	18,40	22,70	27,90	34,20	41,50
280	6,90	8,60	10,70	13,40	16,60	20,60	25,40	31,30	38,30	46,50
315	7,70	9,70	12,10	15,00	18,70	23,20	28,60	35,20	43,10	-
355	8,70	10,90	13,60	16,90	21,10	26,10	32,20	39,70	48,50	-
400	9,80	12,30	15,30	19,10	23,70	29,40	36,30	44.70	-	-
450	11,00	13,80	17,20	21,50	26,70	33,10	40,90	50,30	-	-
500	12,30	15,30	19,10	23,90	29,70	36,80	45,40	55,80	-	-
560	13,70	17,20	21,40	26.70	33,20	41,20	50,80	62,50	-	-
630	15,40	19,30	24,10	30,00	37,40	46,30	57,20	-	-	z

PÈRDUES LINEALS			
Velocitat (m/s):	0.937608	Factor de fricción (f):	0.018471784
Nº de Reynols:	89861.8359		
Pèrdues m.c.a./m	0.00855022	TOTAL PÈRDUES LINEALS:	**12.40** m.c.a.

PÈRDUES ELEMENTS SINGULARS

ElemeNt	Grau	Rádio de colze	Coef. K	Nº de elements	hm (m.c.a.)
Colze 90º	90	120	1.200	2	0.10753624
Colze 45º	45	120	0.400	11	0.197149772
Sortides atm			1	1	0.044806766
Reducció/ampliació cabalímetre:				1	0.008
Vàlvula comporta Ø100 mm			0.2	0	0

TOTAL PÈRDUES ELEMENTS SINGULARS: **0.36** m.c.a.

PÈRDUES TOTALS CANONADA IMPULSIÓ: **12.76** m.c.a.

CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTACIÓ DE BOMBEIG					
Ø canonada comú (mm):	76.20	Coeficiente de rugositat K (m):	0.000045	Caudal (l/s):	6.9
Ø canonada individual (mm):	76.2	Coeficiente de rugositat K (m):	0.000045		
Longitut canonada comú (m):	1	Alçada geomètrica (m):	1		
Longitut canonada individual (m):	5	Número de bombes:	2		

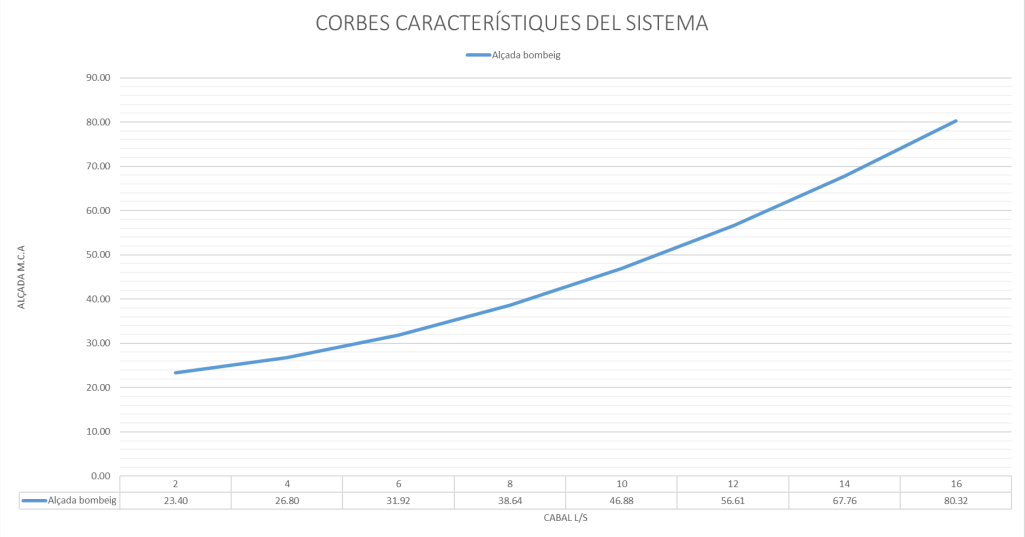
PÈRDUES LINEALS			
Velocitat canonada comú (m/s):	1.51308064	Factor de fricció canonada comú (f):	0.020367146
Velocitat canonada individual (m/s):	1.51308064	Factor de fricció canonada individual (f):	0.020367146
Nº de Reynols canonada comú:	114155.1931		
Nº de Reynols canonada individual:	114155.193		
Pèrdues m.c.a./m tub. Comú	0.03118892	TOTAL PÉRDUES LINEALS:	**0.19** m.c.a.
Pérdues m.c.a./m tub. Individual	0.03118892		

Element	Grau	Radio de colze	Coef. K	Nº de elements	hm (m.c.a.)
Colze 90º cononada comú	90	120	0.900	0	0
Colze 45º canonada individual	45	120	0.400	0	0
Colze 90º canonada indivudual	90	120	0.900	4	0.42
Vàvula papallona canonada individual			0.2	1	0.02
Vàlvula de retenció canonada individual:			2.5	1	0.29

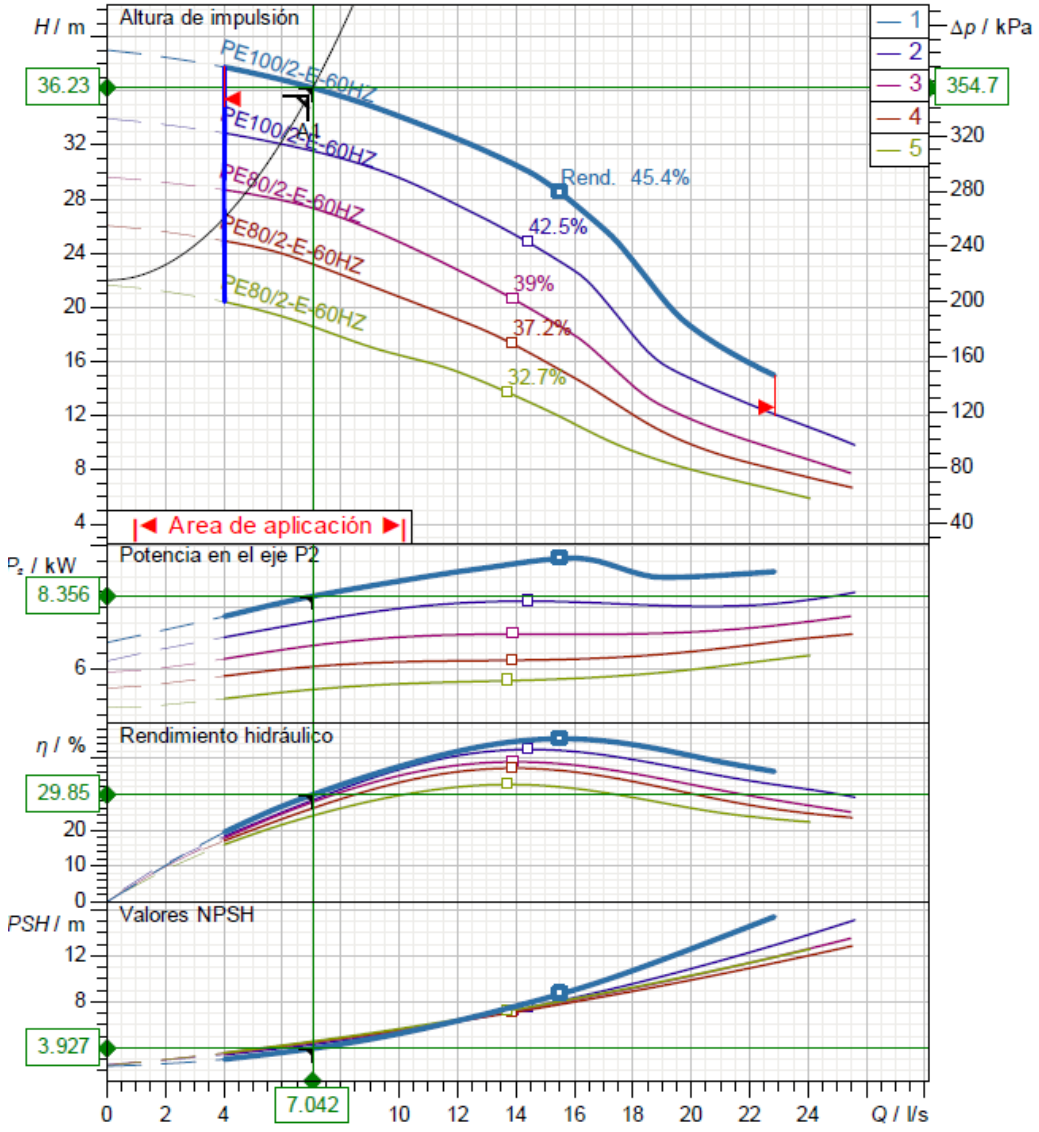
TOTAL PÈRDUES ELEMENTS SINGULARS **0.74** m.c.a.

PÈRDUES TOTALS ESTACIÓ DE BOMBEIG **0.92** m.c.a.

L'alçada total d'elevació de l'equip de bombament per al punt de disseny és de 35,68 m.c.a.



Per bombar el cabal de disseny a l'alçada d'elevació calculada se selecciona una bomba amb la següent corba característica, anomenada PE 100/2 de la marca Sulzer o similar, que si bé té capacitat per elevar el cabal demandat a una alçada una mica més gran, en estar instal·lada amb variadors de velocitat, té com a conseqüència un funcionament més esplaiat que allarga la vida útil de la mateixa:



3.2.1. Elecció del cabalímetre

El cabalímetre se selecciona perquè la velocitat del fluid al seu pas estigui en l'interval comprès entre 1 i 2 m/s.

Per a cabalímetres electromagnètics de rodet s'utilitza l'expressió:

V=1273.24 Q/Ø^2
Sent:

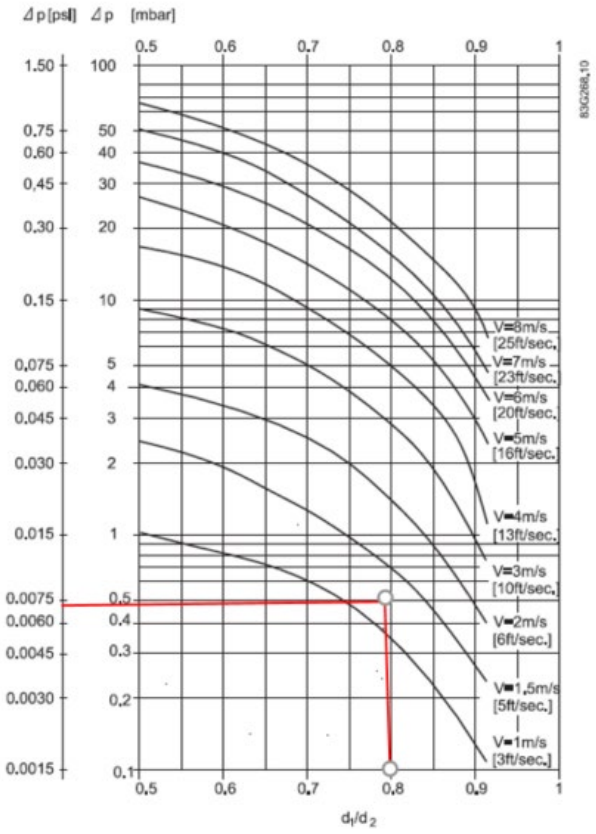
Ø: Diàmetre del cabalímetre en mm

Q: Cabal en l/s

Pel cabal de disseny, 6.9 l/s i un diàmetre de cabalímetre de 80 mm, obtenim una velocitat de 1,37 m/s.

Tenint en compte que el rang mínim de mesurament és de 0,25 m/s, el cabalímetre pot mesurar amb un error inferior al 1% cabals mínims de 1,25 l/s.

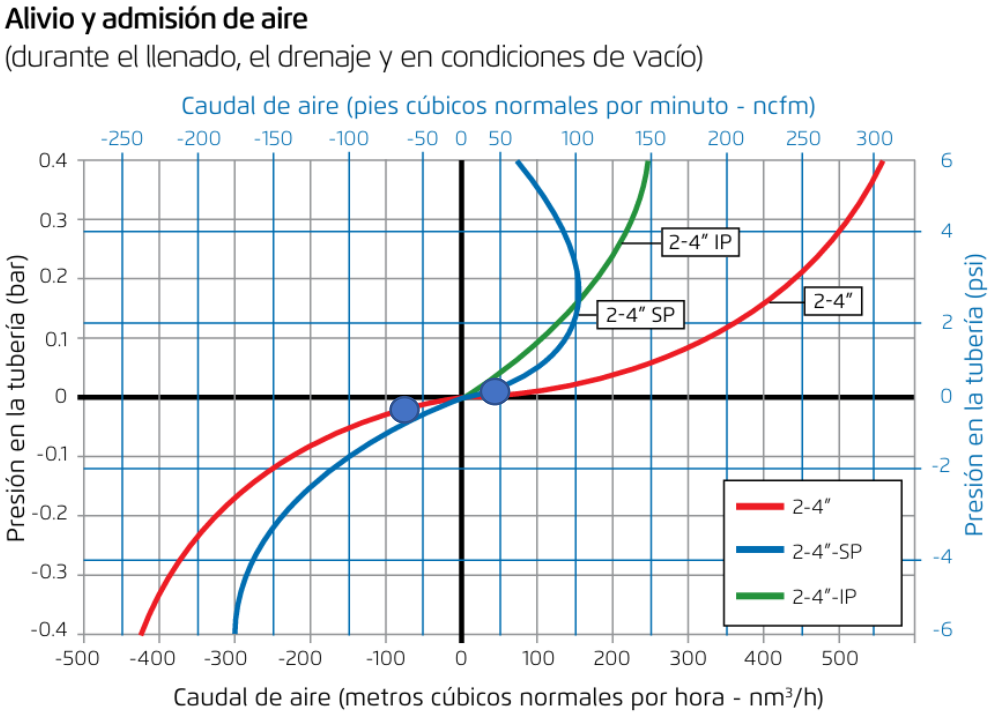
El cabalímetre es munta entre cons de reducció amb un Angle de 8º, que provoquen per al cabal de disseny la següent pèrdua de càrrega:



3.2.2. Càlcul de ventoses

Cabal d'aire requerit durant l'ompliment: 0,003 m^3/s
Cabal d'aire requerit durant el buidatge: 0,022 m^3/s

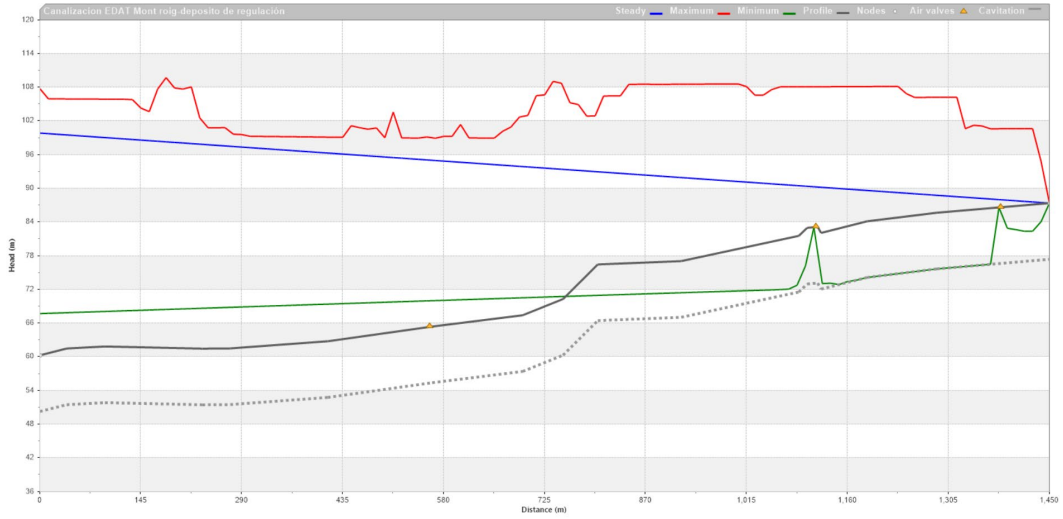
Àrea de l'orifici cinètic: 169,03 mm^2.



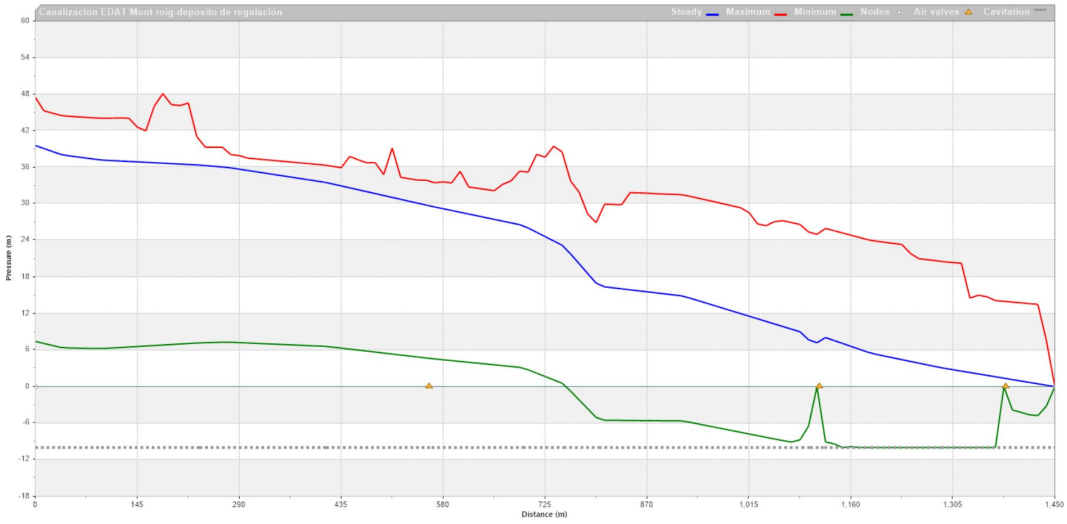
3.2.3. Estudi dels transitoris

L'estudi dels transitoris s'ha realitzat mediant modelat al programari lliure allievi:

- Gràfica d'envolupant d'alçada sense protecció:



- Gràfica d'envolupant de pressió sense protecció:



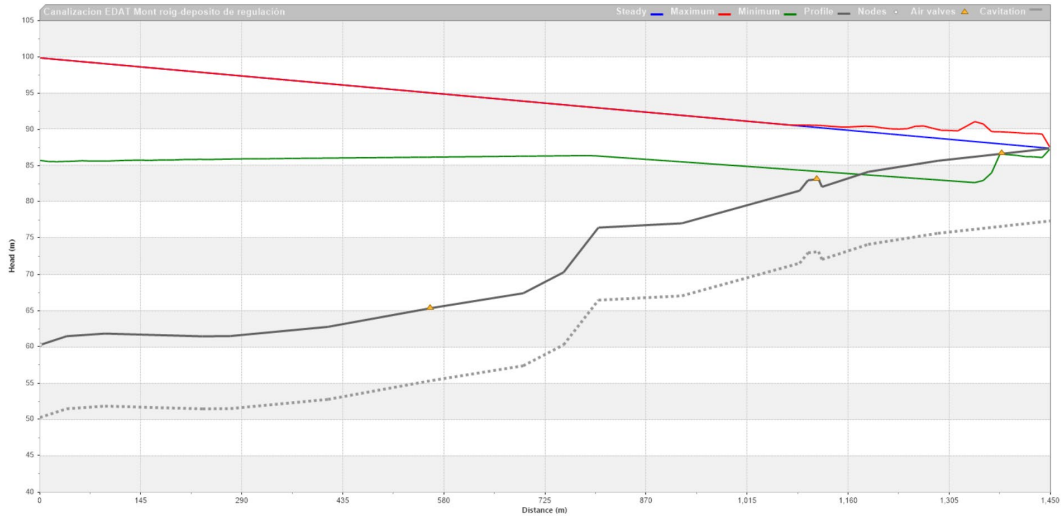
La pressió nominal de la canonada seleccionada està molt per sobre de les pressions màximes calculades durant el procés de parada de bombes. Per altra banda, es detecten pressions negatives de 10 m.c.a. al terç final de la conducció, cosa que pot provocar col·lapse de la canonada.

Amb la intenció de mitigar els efectes dels transitoris es prenen dues mesures:
Col·locació de ventoses amb orifici antiariet:

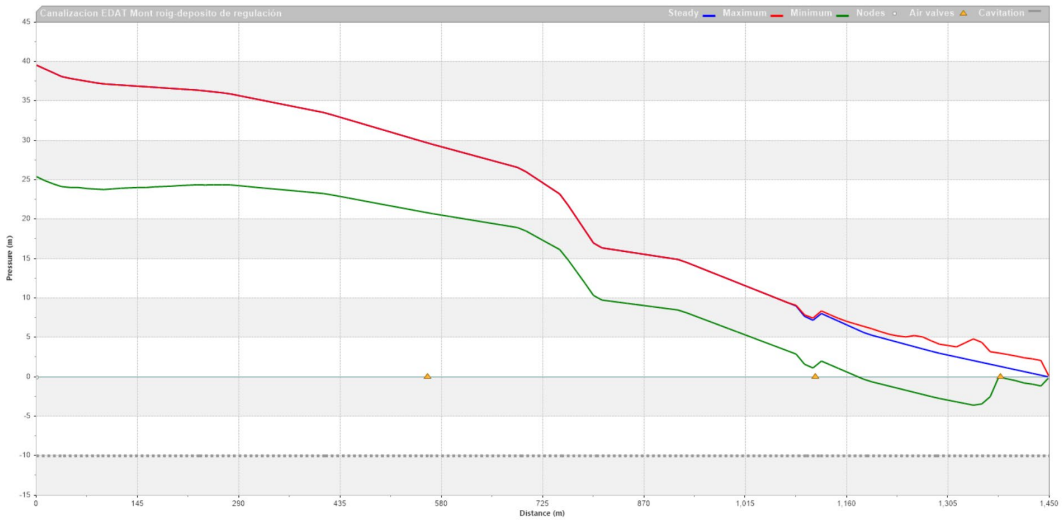
Prevención del golpe de ariete		
Cantidad de agujeros	Diámetro de los agujeros	Área total
--	pulg.	pulg²
	mm	mm²
4	0.157	0.078
	4	50

Col·locació de calderí hidropneumàtic vertical d'1 m3 connectat mitjançant ramal de diàmetre 100 mm, i connexió amb el calderí mitjançant brida diàmetre 50 mm.

- Gràfica d'envolupant d'alçada:



- Gràfica d'envolupant de pressió amb protecció:



3.3. Impulsió d'aigua regenerada des de l'ERA de Bonmont fins al llac de reg

Es tracta d'impulsar les aigües regenerades des de l'ERA de Bonmont fins llac de reg del camp de golf de Bonmont al costat del forat nº1.

CARACTERÍSTIQUES DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ					
Material	PE100 Ø280 PN10 SDR17	Longitud (m):	1176	Cabal (l/s):	55.5
Diàmetre interior (mm)	246.8	Alçada geomètrica (m):	20.36		
Viscositat (x10(-6))	1.01	Coeficient de rugositat K (m):	0.0000015		

SDR PE 80 PE 100 Diámetro	41 PN 3,2 PN 4 Espesor	33 PN 4 PN 5 Espesor	26 PN 5 PN 6 Espesor	21 PN 6 PN 8 Espesor	17 PN 8 PN 10 Espesor	13,6 PN10 PN 12,5 Espesor	11 PN 2,5 PN 16 Espesor	9 PN 16 PN 20 Espesor	7,4 PN 2,0 PN 25 Espesor	6 PN 2,5 - Espesor
Ext (mm)	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20	-	-	-	-	-	1,80	2,00	2,30	3,00	3,40
25	-	-	-	-	1,80	2,00	2,30	3,00	3,50	4,20
32	-	-	-	-	2,00	2,40	3,00	3,60	4,40	5,40
40	-	-	1,80	2,00	2,40	3,00	3,70	4,50	5,50	6,70
50	-	-	2,00	2,40	3,00	3,70	4,60	5,60	6,90	8,30
63	-	2,00	2,50	3,00	3,80	4,70	5,80	7,10	8,60	10,50
75	-	2,30	2,90	3,60	4,50	5,60	6,80	8,40	10,30	12,50
90	-	2,80	3,50	4,30	5,40	6,70	8,20	10,10	12,30	15,00
110	-	3,40	4,20	5,30	6,60	8,10	10,00	12,30	15,10	18,30
125	-	3,90	4,80	6,00	7,40	9,20	11,40	14,00	17,10	20,80
140	3,50	4,30	5,40	6,70	8,30	10,30	12,70	15,70	19,20	23,30
160	4,00	4,90	6,20	7,70	9,50	11,80	14,60	17,90	21,90	26,60
180	4,40	5,50	6,90	8,60	10,70	13,30	16,40	20,10	24,60	29,90
200	4,90	6,20	7,70	9,60	11,90	14,70	18,20	22,40	27,40	33,20
225	5,50	6,90	8,60	10,80	13,40	16,60	20,50	25,20	30,80	37,40
250	6,20	7,70	9,60	11,90	14,80	18,40	22,70	27,90	34,20	41,50
280	6,90	8,60	10,70	13,40	16,60	20,60	25,40	31,30	38,30	46,50
315	7,70	9,70	12,10	15,00	18,70	23,20	28,60	35,20	43,10	-
355	8,70	10,90	13,60	16,90	21,10	26,10	32,20	39,70	48,50	-
400	9,80	12,30	15,30	19,10	23,70	29,40	36,30	44.70	-	-
450	11,00	13,80	17,20	21,50	26,70	33,10	40,90	50,30	-	-
500	12,30	15,30	19,10	23,90	29,70	36,80	45,40	55,80	-	-
560	13,70	17,20	21,40	26.70	33,20	41,20	50,80	62,50	-	-
630	15,40	19,30	24,10	30,00	37,40	46,30	57,20	-	-	z

PÈRDUES LINEALS			
Velocitat (m/s):	1.1601806	Factor de fricción (f):	0.014682923
Nº de Reynols:	283497.596		
Pèrdues m.c.a./m	0.0040815	TOTAL PÈRDUES LINEALS:	**4.80** m.c.a.

PÉRDIDAS ELEMENTOS TUBERÍA

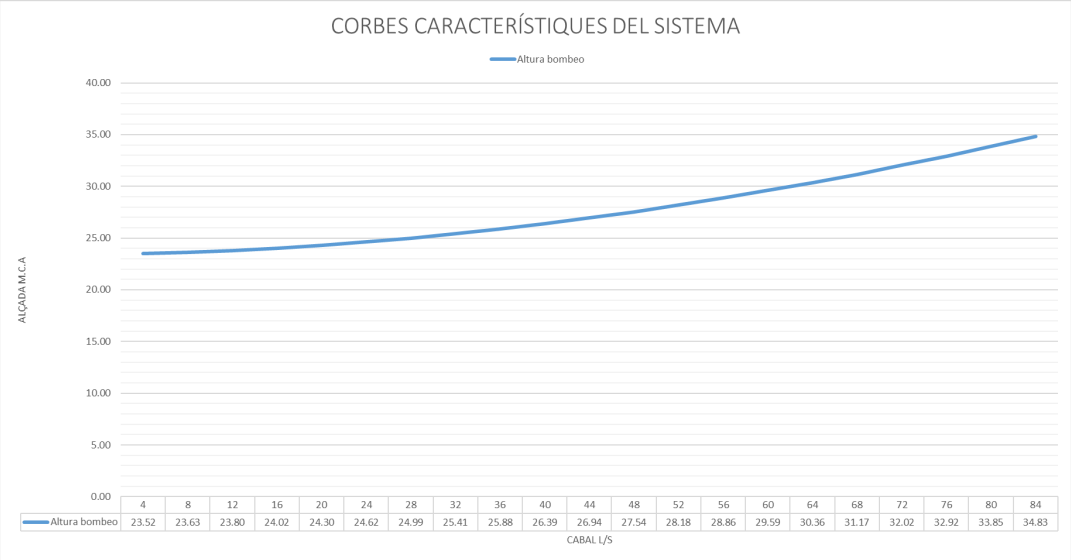
PÈRDUES ELEMENTS SINGULARS					
ElemeNt	Grau	Rádio de colze	Coef. K	Nº de elements	hm (m.c.a.)
Colze 90º	90	120	1.200	2	0.164650646
Colze 45º	45	120	0.400	10	0.274417743
Sortides atm			1	1	0.068604436
Reducció/ampliació cabalímetre:				1	0.007
Vàlvula comporta Ø250 mm			0.2	0	0
			TOTAL PÈRDUES ELEMENTS SINGULARS:		**0.51** m.c.a.
			PÈRDUES TOTALS CANONADA IMPULSIÓ:		**5.31** m.c.a.

CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTACIÓ DE BOMBEIG					
Ø canonada comú (mm):	203.20	Coeficiente de rugositat K (m):	0.000045	Caudal (l/s):	55.5
Ø canonada individual (mm):	203.2	Coeficiente de rugositat K (m):	0.000045		
Longitut canonada comú (m):	1	Alçada geomètrica (m):	3.11		
Longitut canonada individual (m):	5	Númbre de bombes:	2		

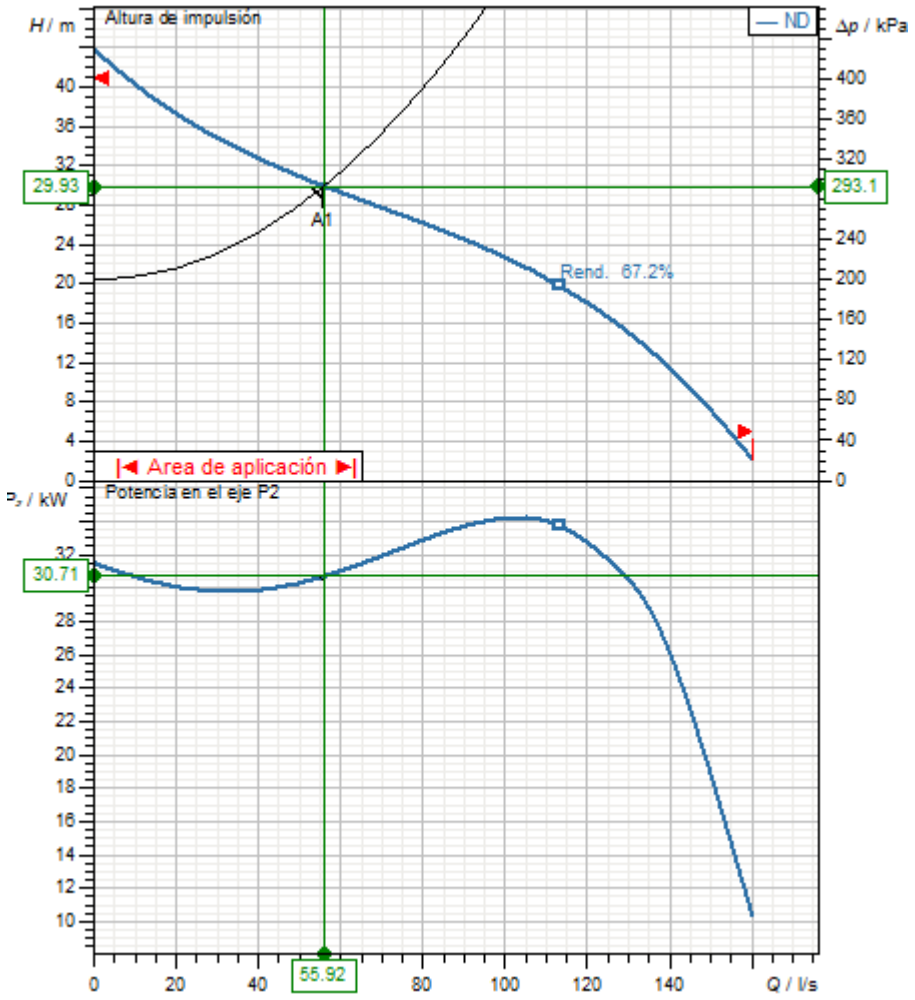
PÈRDUES LINEALS			
Velocitat canonada comú (m/s):	1.7114669	Factor de fricció canonada comú (f):	0.016177706
Velocitat canonada individual (m/s):	1.7114669	Factor de fricció canonada individual (f):	0.016177706
Nº de Reynols canonada comú:	344326.8052		
Nº de Reynols canonada individual:	344326.805		
Pèrdues m.c.a./m tub. Comú	0.01188588	TOTAL PÉRDUES LINEALS:	**0.07** m.c.a.
Pérdues m.c.a./m tub. Individual	0.01188588		

Element	Grau	Radio de colze	Coef. K	Nº de elements	hm (m.c.a.)
Colze 90º cononada comú	90	120	0.900	0	0
Colze 45º canonada individual	45	120	0.400	0	0
Colze 90º canonada indivudual	90	120	0.900	4	0.54
Vàvula papallona canonada individual			0.2	1	0.03
Válvula de retenció canonada individual:			2.5	1	0.37
			TOTAL PÉRDIDAS ELEMENTOS ESPECIALES:		**0.94** m.c.a.

L'alçada total d'elevació del equipo de bombament per al punt de disseny és de 29,80 m.c.a.



Per bombar el cabal de disseny a l'alçada d'elevació calculada se selecciona una bomba amb la següent corba característica, anomenada J 405 ND de la marca Sulzer o similar



3.3.1. Elecció del cabalímetre

El cabalímetre se selecciona perquè la velocitat del fluid al seu pas estigui en l'interval comprès entre 1 i 2 m/s.

Per a cabalímetres electromagnètics de rodet s'utilitza l'expressió:

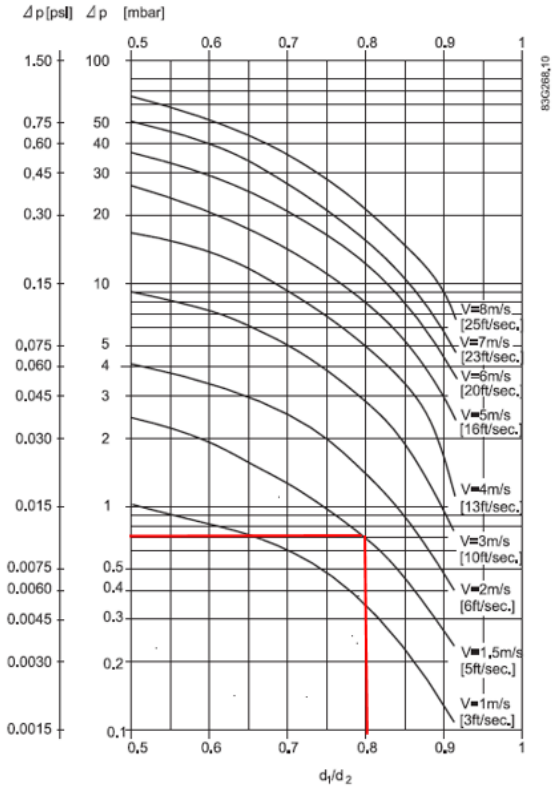
V=1273.24 Q/Ø^2
Sent:

Ø: Diàmetre del cabalímetre en mm
Q: Cabal en l/s

Pel cabal de disseny, 55,5 l/s i un diàmetre de cabalímetre de 200 mm, obtenim una velocitat de 1,76 m/s.

Tenint en compte que el rang mínim de mesurament és de 0,25 m/s, el cabalímetre pot mesurar amb un error inferior al 1% cabals mínims de 7,8 l/s.

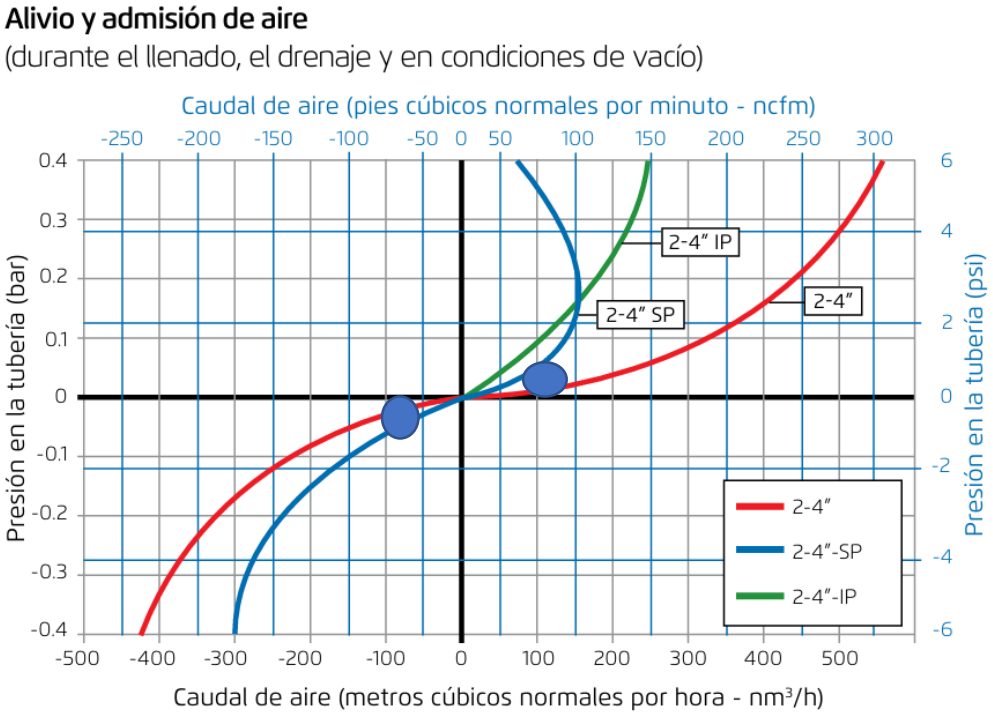
El cabalímetre es munta entre cons de reducció amb un Angle de 8º, que provoquen per al cabal de disseny la següent pèrdua de càrrega:



3.3.2. Càlcul de ventoses

Cabal d'aire requerit durant l'ompliment: 0,023 m^3/s
Cabal d'aire requerit durant el buidatge: 0,019 m^3/s

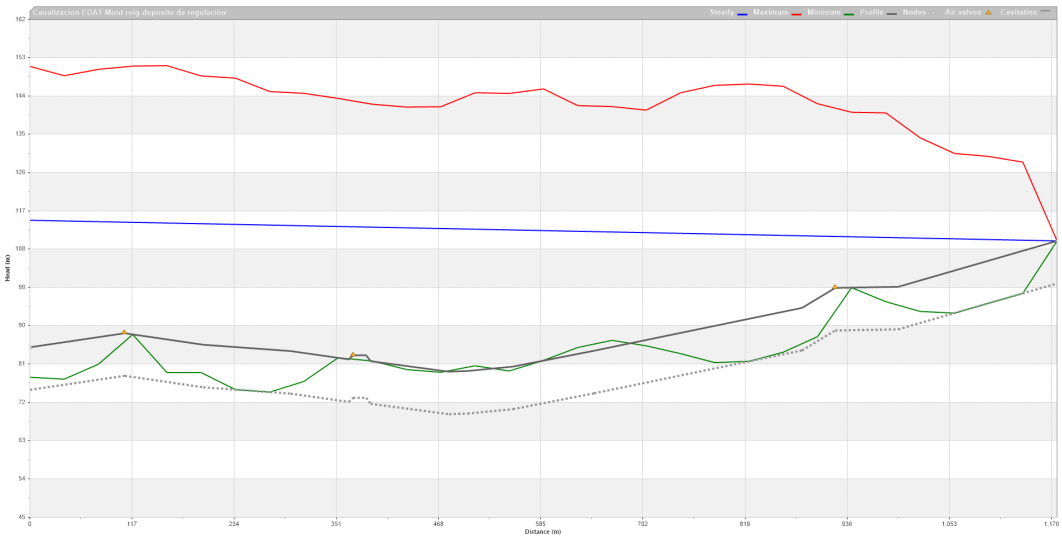
Àrea de l'orifici cinètic: 142,94 mm^2.



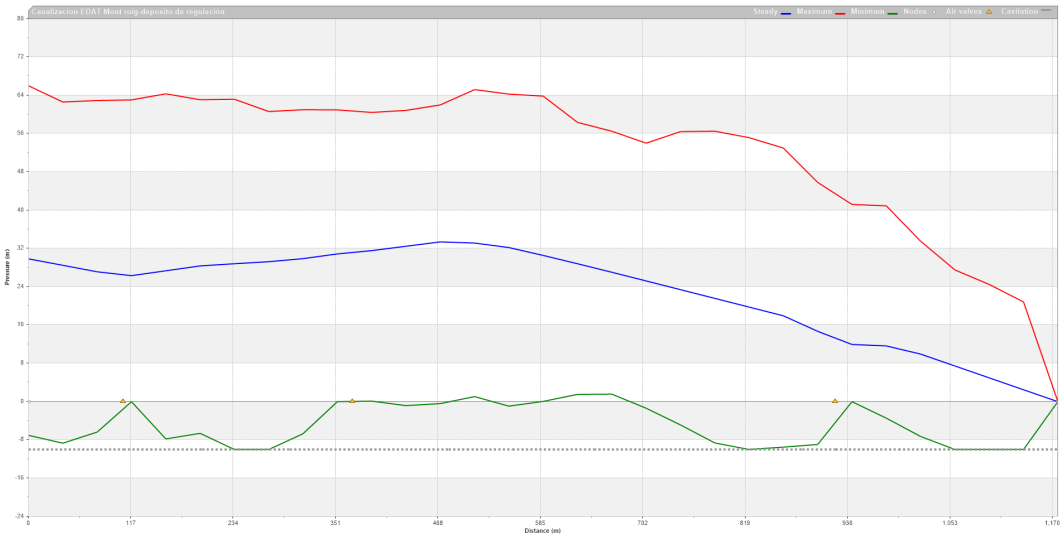
3.3.3. Estudi dels transitoris

L'estudi dels transitoris s'ha realitzat mediant modelat al programari lliure allievi:

- Gràfica d'envolupant d'alçada sense protecció:



- Gràfica d'envolupant de pressió sense protecció:



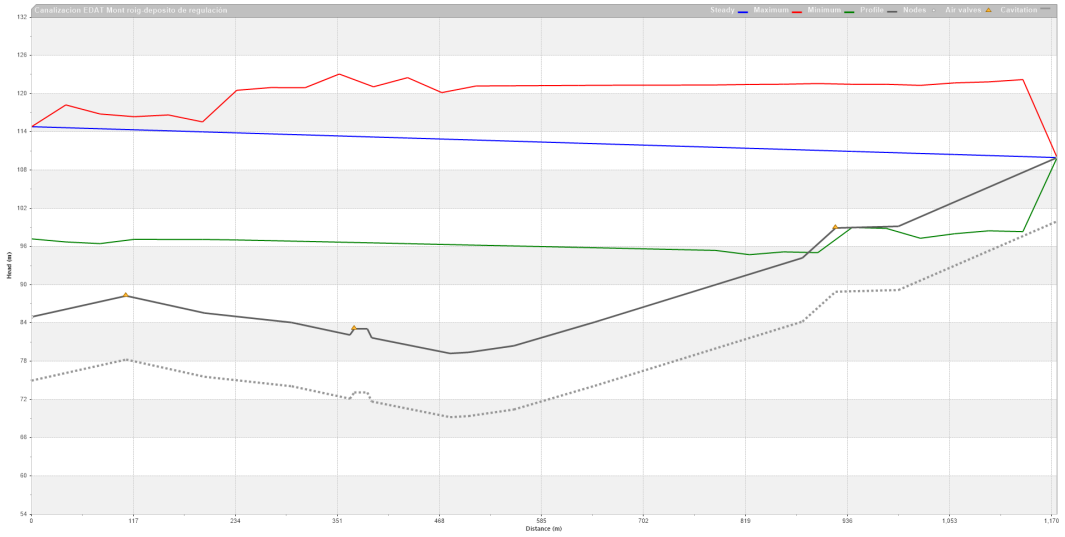
La pressió nominal de la canonada seleccionada està molt per sobre de les pressions màximes calculades durant el procés de parada de bombes. Per altra banda, es detecten pressions negatives de 10 m.c.a. al terç final de la conducció, cosa que pot provocar col·lapse de la canonada.

Amb la intenció de mitigar els efectes dels transitoris es prenen dues mesures:
Col·locació de ventoses amb orifici antiariet:

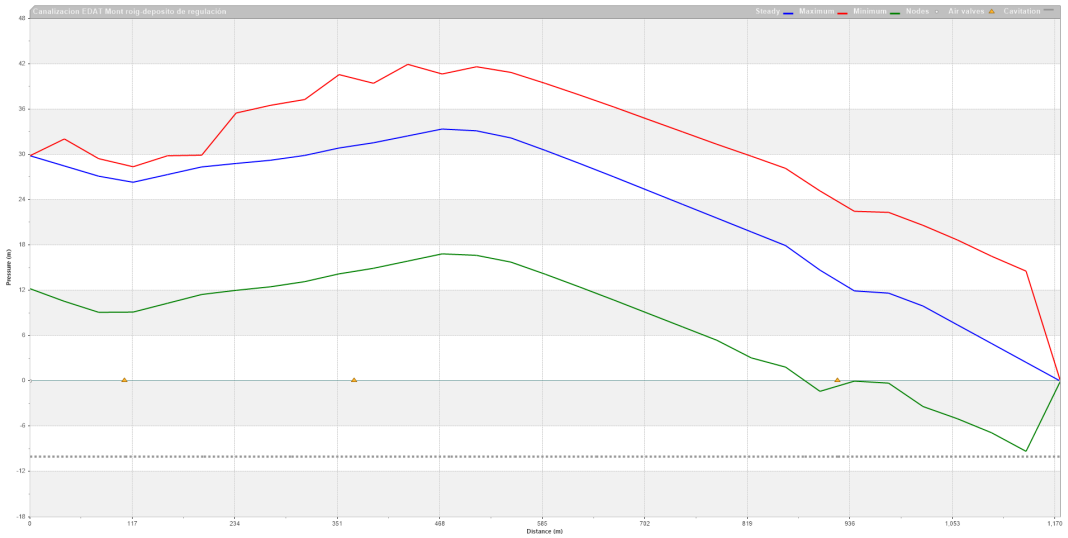
Prevención del golpe de ariete		
Cantidad de agujeros	Diámetro de los agujeros	Área total
--	pulg.	pulg²
	mm	mm²
4	0.157	0.078
	4	50

Col·locació de calderí hidropneumàtic vertical de 3 m3 connectat mitjançant ramal de diàmetre 150 mm, i connexió amb el calderí mitjançant brida diàmetre 100 mm.

- Gràfica d'envolupant d'alçada:



- Gràfica d'envolupant de pressió amb protecció:



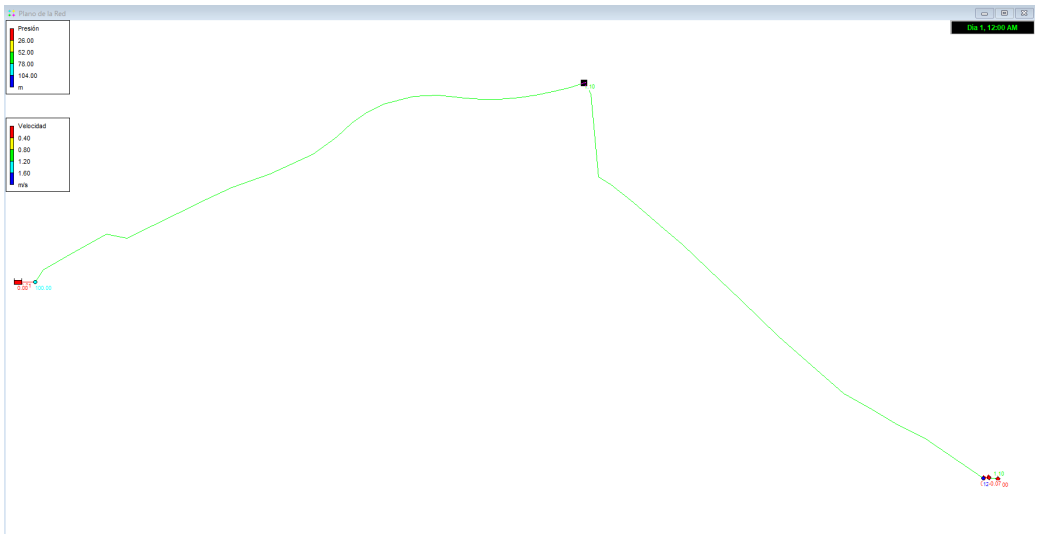
3.4. Canalització l'ERA Bonmont-Emissari

La planta d'osmosi produeix un rebuig de 7 l/s a 10 bar de pressió com a part del procés de filtratge.
s'han estudiat dues possibilitats de transport d'aquest cabal fins a la connexió amb l'emissari de l'EDAR Mont-Roig:

- Canalització a pressió amb perico de trencament de càrrega en la connexió amb l'emissari
- Canalització per gravetat amb perico de trencament de càrrega a l'inici de la mateixa

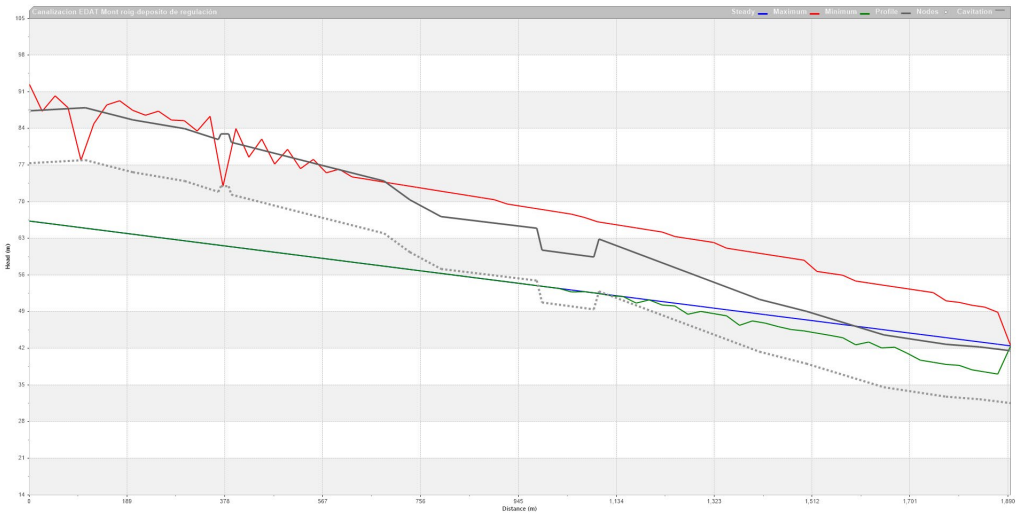
3.4.1. Canalització a pressió

Es realitza un model a Epanet considerant una canonada Ø110 PN 16 amb Ø imterior 90mm.
Les pèrdues unitàries pugen a 12,39 m/km, considerant menyspreables les pèrdues en elements especials tenim una pressió al punt final de 122 m.c.a. i una velocitat de 1,1 m/s.
No obstant això, la pressió a l'interior de la canonada és menor que la pressió atmosfèrica, i es produeixen fenomen de cavitació als punts més elevats.

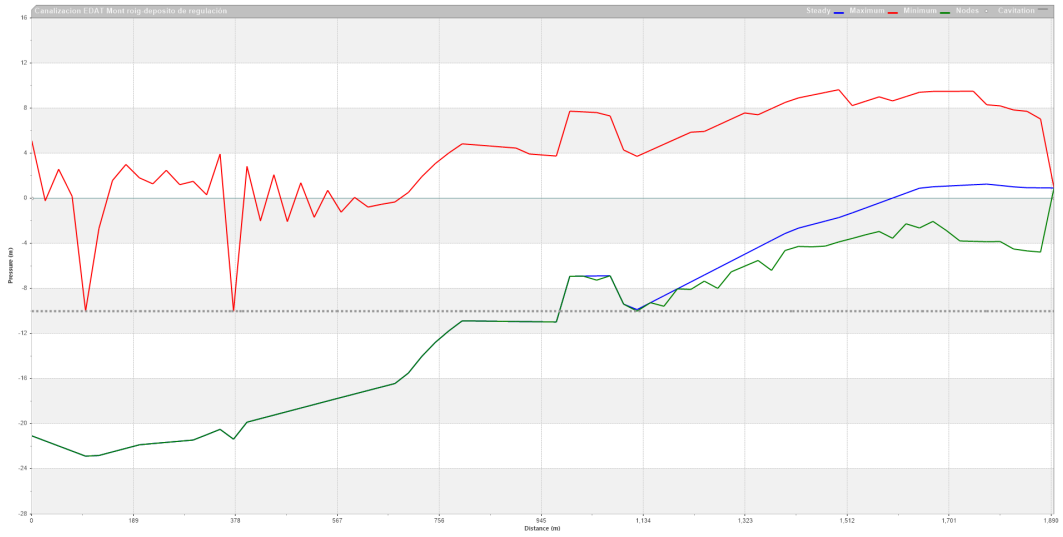


Amb la parada brusca dl rebuig, es pobtenen les següents envolvent d'alçada i pressió:

- Gràfica d'envolupant d'alçada:



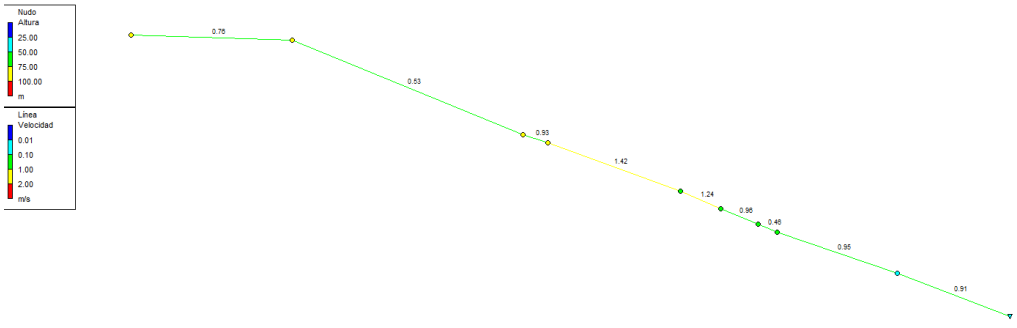
- Gràfica d'envolupant de pressió:



Les gràfiques mostren pressions negatives de fins a 23 m.c.a., per atenuar els efectes desastrosos que tindria sobre la canalització (col·lapse per aixafament), caldria instal·lar diversos adductors de gran capacitat i un cader hidroneumàtic amb un volum considerable, la qual cosa és inviable des del punt de vista econòmic i no evitaria la cavitació a l'estat normal d'explotació, per la qual cosa aquesta opció es considera inviable.

3.4.2. Canalització per gravetat

Es realitza un model a SWMM considerant una canonada Ø160 PN 4 amb Ø imterior 152 mm. Es construiran únicament 8 pous de registre, als punts singulars del traçat



El resultado

Tal com mostra el model, la velocitat del flux varia segons tram en l'interval 0,46 a 1,42 m/s, encara que el valor mínim es dóna només en un tram petit:

Línea 1	Línea 2	Línea 3	Línea 4	Línea 5	Línea 6	Línea 7	Línea 8	Línea 9
0.76	0.53	0.93	1.42	1.24	0.96	0.46	0.95	0.91

La canalització es protegeix davant de la sedimentació a les línies convelocitat inferior a 0,6 m/s mitjançant un separador de sòlids a l'arqueta de trencament de l'inici, la definició de la qual, així com la de l'alleujador de l'arqueta de connexió amb l'emissari, es calcula al punt següent.

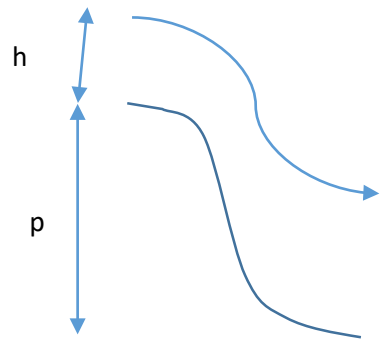
3.4.2.1. Definició pericó trencament de carrega i pericó connexió emissari

Amb la idea que l'arqueta de trencament de càrrega de l'inici de la canalització del rebuig de l'ERA, el fluid ha de romandre en una càmera prèvia durant 100 segons, per la qual cosa el seu volum ha de ser de 0,7 m^3.

El sobreeixidor que connecta la càmera de decantació amb la càmera d'inici de la canalització té una altura de cresta de 0,7 m, amb una longitud de 1 m, el gruix de la làmina d'aigua sobre el llavi de la sobreeixidora es calcula segons la fórmula de Bacin, dando como resultado en nuestro caso una altura de 0,02 m

$$Q = \frac{2}{3} \cdot \mu \mathrm{Lh}\sqrt{2\mathrm{gh}}$$

$$\frac{2}{3} \cdot \mu = \left(0{,}405 + \frac{0{,}003}{h}\right) \cdot \left[1 + 0{,}55 \frac{h^2}{(h+p)^2}\right]$$



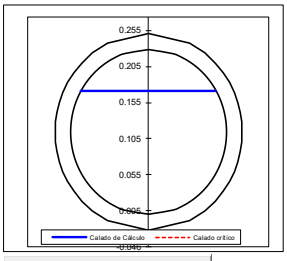
3.5. Canalitzacións EDAR's bombaments

La connexió des de l'arqueta de derivació a la sortida de l'EDAR amb la càmara d'aspiració dels bombaments projectats es projecta mitjançant conduccions per gravetat a canonades PVC SN 8 color teula, amb un resguard del 25%.

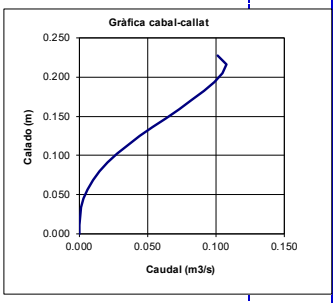
MÀXIMA CAPACITAT EN LÀMINA LLIURE CANONADA DN 250 mm PVC SN8 — Cenexió pericó sobreeixidro-bombament Mont-roig

Segons fórmula de Manning

Diàmetro interior (m):(**D**)	**0.2275**
Calat c	**0.1706**
ample	0.1970
Àrea **S**	0.0327
Perímetre	0.4765
Ràdio hidràulic **Rh**	0.0686
Perdue de carrega (m/m): **I**	0.01000
Coeficient de Manning **n**	0.012
Velocitat (m/s): **v**	**1.40**
Cabal:(m3/s) Q	**0.046**
Nº de Froude **Fr**	1.200
Régimen rápido	



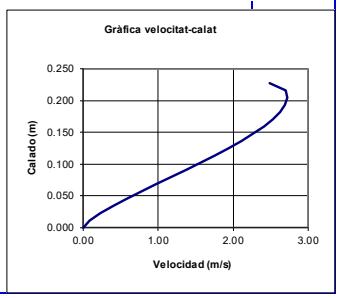
Ajustar gráfico



Formulació emprada

$$Fr = \frac{(Q/S)^2}{gS/T}$$

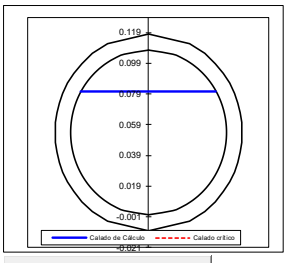
Q	Cabal (m3/s)
v	Velocitat (m/s)
g	Aceleración de la gravedad=9,8 m/s2
I	Pérdida de carga (m/m)
Rh	Radio hidráulic
T	Anchura de la lámina de agua
A	Sección mojada
n	nº de Manning



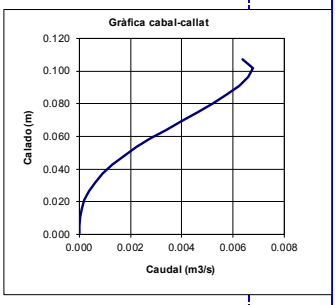
MÀXIMA CAPACITAT EN LÀMINA LLIURE CANONADA DN 125mm PVC SN8 — Cenexió pericó sobreeixidro-bombament Bonmont

Segons fórmula de Manning

Diàmetro interior (m):(**D**)	**0.1070**
Calat c	**0.0803**
ample	0.0927
Àrea **S**	0.0072
Perímetre	0.2241
Ràdio hidràulic **Rh**	0.0323
Perdue de carrega (m/m): **I**	0.01000
Coeficient de Manning **n**	0.012
Velocitat (m/s): **v**	**0.84**
Cabal:(m3/s) Q	**0.006**
Nº de Froude **Fr**	0.933
Regimen lento	



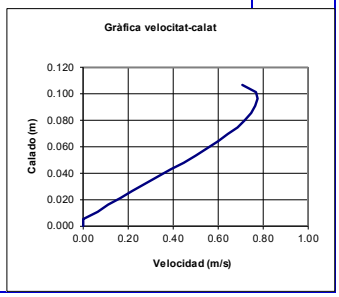
Ajustar gráfico



Formulació emprada

$$Fr = \frac{(Q/S)^2}{gS/T}$$

Q	Cabal (m3/s)
v	Velocitat (m/s)
g	Aceleración de la gravedad=9,8 m/s2
I	Pérdida de carga (m/m)
Rh	Radio hidráulic
T	Anchura de la lámina de agua
A	Sección mojada
n	nº de Manning



ANNEX 05
CÀLCULS MECÀNICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
2. CÀLCUL MECÀNIC DE CANONADES 5
2.1. Pressions hidràuliques 5
2.2. Canonades contemplades en el projecte 7

APÈNDIX 1. LLISTATS DE CÀLCUL

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es realitza el càlcul mecànic de les diferents canonades contemplades en el projecte.

2. CÀLCUL MECÀNIC DE CANONADES

2.1. Pressions hidràuliques

D'acord amb la norma UNE-EN 805:2000, que es considerarà la norma de referència, els termes utilitzats per referir-se a les pressions hidràuliques requerides per a la canonada o xarxa són els següents:

- **Pressió estàtica:** pressió en un tram de la canonada quan, mentre està sota càrrega, l'aigua està en repòs.

- **Pressió de disseny (DP):** pressió estàtica més alta o pressió màxima de funcionament en règim permanent en un tram de la canonada, excloent així el cop d'ariet. Malgrat el seu nom, aquesta no és la pressió per a la qual està realment dissenyada la canonada, ja que no es considera la sobrepressió deguda al cop d'ariet.

- **Pressió màxima de disseny (MDP):** pressió màxima de funcionament que es pot assolir en un tram de la canonada en servei, considerant les fluctuacions produïdes per un possible cop d'ariet. Aquest valor de pressió correspon a aquell per al qual està realment dissenyada la canonada.

- **Pressió de prova de xarxa (STP):** pressió hidràulica interna a la qual es prova la canonada un cop instal·lada, per comprovar si hi ha fuites.

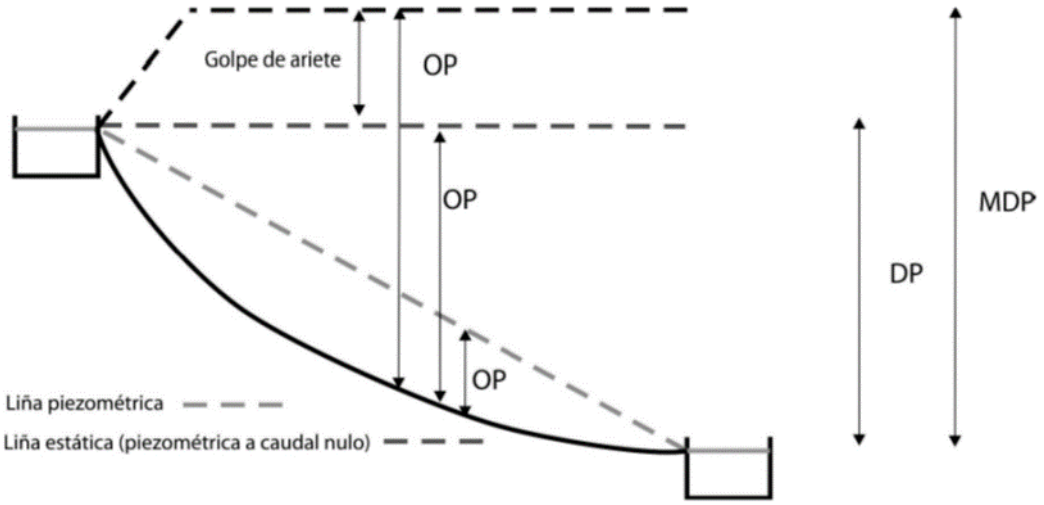
Per evitar confusions, la relació entre aquesta terminologia i la utilitzada en les "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del MOPU/1974, és la següent:

Concepte	UNE-EN 805:2000		Plec MOPU 1974	
	Denominació	Abreviatures	Denominació	Abreviatures
Pressió de l'aplicant quan, mentre està sota càrrega, l'aigua està en repòs	Pressió de disseny (la més alta de les dues)	DP	Pressió estàtica	
Pressió màxima de funcionament en règim permanent			Pressió de servei	
Pressió màxima que es pot assolir tenint en compte les fluctuacions degudes al cop d'ariet	Màxima pressió de disseny	MDP	Pressió màxima de treball	Pt
Pressió a la qual es prova la canonada un cop instal·lada	Pressió de prova de xarxa	STP	Pressió de prova en rasa	
			Pressió de prova d'estanquitat	

També s'inclouen altres definicions:

- **Pressió de funcionament (OP):** pressió interna que apareix en un instant determinat en un punt determinat de la xarxa de subministrament d'aigua.

- **Pressió de servei (SP):** pressió interna en el punt de connexió a la instal·lació del consumidor, amb cabal nul a la sortida.



Pel que fa als components de la xarxa, els termes inclosos en la norma UNE-EN 805:2000 són els següents:

- **Pressió de funcionament admissible (PFA):** pressió màxima que és capaç de suportar un component permanentment en servei.

- **Pressió màxima permesa (PMA):** pressió màxima, inclòs el cop d'ariet, que un component és capaç de suportar en servei.

- **Pressió de prova in situ admissible (PEA):** pressió hidrostàtica màxima que un component recentment instal·lat és capaç de suportar, durant un període de temps relativament curt, per tal de garantir la integritat i l'estanquitat del conducte.

- **Pressió de prova de fàbrica:** pressió hidràulica interna a la qual es roben les canonades, abans del seu subministrament, per comprovar-ne l'estanquitat.

- **Pressió de trencament:** pressió hidrostàtica interna que, en absència de càrregues externes, deixa fora de servei el material de la canonada.

- **Cop d'ariet:** fluctuacions ràpides de pressió a causa de variacions de cabal en intervals de temps curts. El cop d'ariet està relacionat essencialment amb la velocitat de l'aigua i no amb la pressió interna.

Tot i que la norma UNE-EN 805:2000 no inclou el concepte tradicional de pressió nominal (PN), està inclosa, al contrari, en moltes normes UNE-EN específiques de producte. Per aquest motiu, a efectes d'aclariment, s'incorporarà al present plec i es definirà de la manera següent: és la designació numèrica, utilitzada com a referència, que es refereix a una combinació de característiques mecàniques i dimensionals d'un component d'una xarxa de canonades. L'ús del concepte de PN és aplicable a vàlvules i tubs de plàstic, generalment no s'utilitzen en canonades de formigó o metàl·liques (acer i ferro colat), excepte quan aquestes últimes canonades estan unides per brides, en el cas de les quals el concepte PN les caracteritza.

Davant tan gran varietat de definicions, cal destacar que el dissenyador ha de posar com a punt de partida la pressió de servei, que és la que exigirà l'usuari final. Un cop fixat, dels càlculs realitzats amb EPANET o qualsevol altre programa, es derivaran les pressions a la xarxa: DP, MDP, STP (en condicions estàtiques, amb cop d'ariet i en fase de proves). Finalment, el dissenyador definirà els materials de manera que les seves pressions de referència (PFA, PMA, PEA) siguin superiors a les seves homòlegs de la xarxa: PFA> DP, PMA> MDP i PEA> STP.

2.2. Canonades contemplades en el projecte

Al llarg del projecte es contemplen els tipus de canonades següents:

- Canonades de PEAD PE100 PN10 SDR17 amb diàmetres nominals de 110mm, 160mm, 250mm i 280mm.

- Canonada de PVC SN8 amb diàmetre nominal de 250mm.

En l'Apèndix 1 del present annex es recullen les principals comprovacions de tipus mecànic per a cadascuna d'elles.

APÈNDIX 1. LLISTATS DE CÀLCUL

Informe de resultados de cálculo mecánico

DATOS SOBRE EL INFORME

Informe número : 2518-CM-DN110-R0
Fecha : 31-10-2025
A la atención de D./Dña. : AC
Empresa / Entidad : Invall SA
Ciudad : Mont-roig del Camp
Teléfono/Fax : -
Correo electrónico : acolomes@invall.com
Referencia de la obra : 2518-CM-DN110-R0

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento a presión (Tubos según norma UNE-EN 12201-2)
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PE100	
Presión nominal(PN) :	10	bar
Diámetro nominal (DN) :	110	mm
Espesor (e) :	6.6	mm
Diámetro interior (di) :	96.8	mm
Radio medio (Rm) :	0.0517	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=208, Et(cp)=1200;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	9.5	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 19.3, Sigma-t(cp)=23	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	4	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.00055	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	1	m
Anchura de la zanja (B) :	0.44	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	78	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)	
Ángulo de apoyo :	2alfaD=60
Tipo de suelo :	No cohesivo

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	No cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Relleno compactado por capas en toda la altura de la zanja
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	No cohesivo

Peso específico de la tierra de relleno :	Y1=20 kN/m^3
Módulos de compresión del relleno :	E1=23 N/mm^2 E2= 23 N/mm^2
Módulos de compresión del terreno :	E3=45 N/mm^2 E4= 45 N/mm^2

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :	Q 60	Q 60	
Número de ejes de los vehiculos :	2	2	
Distancia entre ruedas (a) :	2	2	m
Distancia entre ejes (b) :	2	2	m
Sobrecarga concentrada (Pc) :	150	150	kN
Sobrecarga repartida (Pd) :	0	0	kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :	0.25	0.25	m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :	0.05	0.05	m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1=900 Ef2= 20000	Ef1=900 Ef2= 20000	N/mm^2

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	9,14860	10,93377	kN/m^2
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	22,11388	22,11388	kN/m^2
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m^2
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	31,26248	33,04765	kN/m^2

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	4,60073	6,94089	kN/m^2

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=0.6457676233991 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 0.3492185390155 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,02390	0,02526	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,02448	-0,02588	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,03150	0,03330	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,00407	-0,00391	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,00407	0,00391	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,00407	-0,00391	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,00223	-0,00336	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,00256	0,00386	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,00223	-0,00336	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00008	0,00008	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00009	-0,00009	kN/m
En Base (Mt) :	0,00014	0,00014	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,00032	0,00032	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,00036	-0,00036	kN/m
En Base (Ma) :	0,00058	0,00058	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,001	0,001	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,001	0,001	kN/m
En Base (Mpa) :	0,001	0,001	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,01944	0,01983	kN/m
En Riñones :	-0,01686	-0,01712	kN/m
En Base :	0,02737	0,02820	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,12930	0,13669	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-1,61627	-1,70856	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,12930	-0,13669	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-0,31507	-0,30277	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-0,31507	-0,30277	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-0,13724	-0,20705	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-0,13724	-0,20705	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,00135	0,00135	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,00509	-0,00509	kN/m
En Base (Nt) :	-0,00135	-0,00135	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,01892	0,01892	kN/m
En Riñones (Na) :	0,00575	0,00575	kN/m
En Base (Na) :	0,03453	0,03453	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	19,36000	19,36000	kN/m
En Riñones (Npa) :	19,36000	19,36000	kN/m
En Base (Npa) :	19,36000	19,36000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	19,05726	19,00714	kN/m
En Riñones (N) :	17,74438	17,65209	kN/m
En Base (N) :	18,81156	18,74668	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	5,67895	5,72759	N/mm^2
En Riñones (N) :	4,91223	4,93202	N/mm^2
En Base (N) :	6,78076	6,88951	N/mm^2

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	3,39851	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	3,92897	*Cumple >2.5*	
En Base :	2,84629	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
En Clave :	4,01565	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	4,66341	*Cumple >2.5*	
En Base :	3,33841	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	46,11500	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	12,332	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	777,43603	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	43,53278	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	87,24792	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	9,78121	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	2,466,60055	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	84,26724	*Cumple >2.5*	

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

Informe de resultados de cálculo mecánico

DATOS SOBRE EL INFORME

Informe número : 2518-CM-DN160-R0
Fecha : 31-10-2025
A la atención de D./Dña. : AC
Empresa / Entidad : Invall SA
Ciudad : Mont-roig del Camp
Teléfono/Fax : -
Correo electrónico : acolomes@invall.com
Referencia de la obra : 2518-CM-DN160-R0

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento a presión (Tubos según norma UNE-EN 12201-2)
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PE100	
Presión nominal(PN) :	10	bar
Diámetro nominal (DN) :	160	mm
Espesor (e) :	9.5	mm
Diámetro interior (di) :	141	mm
Radio medio (Rm) :	0.07525	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=208, Et(cp)=1200;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	9.5	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 19.3, Sigma-t(cp)=23	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	0	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.0008	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	1	m
Anchura de la zanja (B) :	0.6	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	75	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)	
Ángulo de apoyo :	2alfaD=60
Tipo de suelo :	No cohesivo

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	No cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Relleno compactado por capas en toda la altura de la zanja
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	No cohesivo

Peso específico de la tierra de relleno :	$Y1=20\ kN/m^3$
Módulos de compresión del relleno :	$E1=23\ N/mm^2$ $E2=23\ N/mm^2$
Módulos de compresión del terreno :	$E3=45\ N/mm^2$ $E4=45\ N/mm^2$

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :	HT 39	HT 39	
Número de ejes de los vehiculos :	3	3	
Distancia entre ruedas (a) :	2	2	m
Distancia entre ejes (b) :	1.5	1.5	m
Sobrecarga concentrada (Pc) :	65	65	kN
Sobrecarga repartida (Pd) :	0	0	kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :			m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :			m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1= Ef2=	Ef1= Ef2=	N/mm^2

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	10,64443	12,48596	kN/m^2
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	36,03950	36,03950	kN/m^2
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m^2
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	46,68393	48,52546	kN/m^2

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	5,87116	8,25373	kN/m^2

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=1.0397041711313 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 0.54115098450172 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,07560	0,07859	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,07745	-0,08051	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,09966	0,10359	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,00956	-0,00918	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,00956	0,00918	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,00956	-0,00918	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,00602	-0,00846	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,00692	0,00972	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,00602	-0,00846	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00023	0,00023	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00027	-0,00027	kN/m
En Base (Mt) :	0,00043	0,00043	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,00098	0,00098	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,00112	-0,00112	kN/m
En Base (Ma) :	0,00179	0,00179	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m
En Base (Mpa) :	0,000	0,000	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,06124	0,06216	kN/m
En Riñones :	-0,06237	-0,06300	kN/m
En Base :	0,08630	0,08817	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,28104	0,29212	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-3,51297	-3,65154	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,28104	-0,29212	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-0,50819	-0,48803	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-0,50819	-0,48803	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-0,25492	-0,35837	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-0,25492	-0,35837	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,00283	0,00283	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,01067	-0,01067	kN/m
En Base (Nt) :	-0,00283	-0,00283	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,04009	0,04009	kN/m
En Riñones (Na) :	0,01217	0,01217	kN/m
En Base (Na) :	0,07316	0,07316	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Riñones (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Npa) :	0,00000	0,00000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	-0,43915	-0,51136	kN/m
En Riñones (N) :	-3,51146	-3,65004	kN/m
En Base (N) :	-0,97382	-1,06820	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	4,19624	4,25235	N/mm^2
En Riñones (N) :	3,60265	3,62808	N/mm^2
En Base (N) :	5,87642	5,99594	N/mm^2

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	4,59935	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	5,35716	*Cumple >2.5*	
En Base :	3,28431	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
En Clave :	5,40877	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	6,33944	*Cumple >2.5*	
En Base :	3,83593	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	30,64739	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	12,480	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	523,16466	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	28,95140	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	58,96867	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	9,90402	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	1,660,66400	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	56,94655	*Cumple >2.5*	

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

Informe de resultados de cálculo mecánico

DATOS SOBRE EL INFORME

Informe número : 2518-CM-DN250-R0
Fecha : 31-10-2025
A la atención de D./Dña. : AC
Empresa / Entidad : Invall SA
Ciudad : Mont-roig del Camp
Teléfono/Fax : -
Correo electrónico : acolomes@invall.com
Referencia de la obra : 2518-CM-DN250-R0

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento a presión (Tubos según norma UNE-EN 12201-2)
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PE100	
Presión nominal(PN) :	10	bar
Diámetro nominal (DN) :	250	mm
Espesor (e) :	14.8	mm
Diámetro interior (di) :	220.4	mm
Radio medio (Rm) :	0.1176	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=208, Et(cp)=1200;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	9.5	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 19.3, Sigma-t(cp)=23	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	4.5	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.00125	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	1	m
Anchura de la zanja (B) :	0.65	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	78	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)		
Ángulo de apoyo :	2alfaD=60	
Tipo de suelo :	No cohesivo	

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	No cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Relleno compactado por capas en toda la altura de la zanja
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	No cohesivo

Peso específico de la tierra de relleno :	Y1=20 kN/m^3
Módulos de compresión del relleno :	E1=23 N/mm^2 E2= 23 N/mm^2
Módulos de compresión del terreno :	E3=45 N/mm^2 E4= 45 N/mm^2

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :			
Número de ejes de los vehiculos :	0	0	
Distancia entre ruedas (a) :	0	0	m
Distancia entre ejes (b) :	0	0	m
Sobrecarga concentrada (Pc) :	0	0	kN
Sobrecarga repartida (Pd) :	0	0	kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :			m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :			m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1= Ef2=	Ef1= Ef2=	N/mm^2

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	12,79973	13,94420	kN/m^2
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	0,00000	0,00000	kN/m^2
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m^2
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	12,79973	13,94420	kN/m^2

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	9,13718	10,41319	kN/m^2

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=0.15166690707383 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 0.089823588851586 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,05063	0,05515	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,05187	-0,05650	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,06674	0,07270	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,02340	-0,02241	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,02340	0,02241	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,02340	-0,02241	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,02287	-0,02607	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,02628	0,02995	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,02287	-0,02607	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00089	0,00089	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00103	-0,00103	kN/m
En Base (Mt) :	0,00163	0,00163	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,00372	0,00372	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,00429	-0,00429	kN/m
En Base (Ma) :	0,00683	0,00683	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,008	0,008	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,008	0,008	kN/m
En Base (Mpa) :	0,008	0,008	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,01714	0,01946	kN/m
En Riñones :	0,00066	-0,00130	kN/m
En Base :	0,03709	0,04086	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,12042	0,13119	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-1,50525	-1,63984	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,12042	-0,13119	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-0,79589	-0,76224	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-0,79589	-0,76224	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-0,62000	-0,70659	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-0,62000	-0,70659	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,00689	0,00689	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,02598	-0,02598	kN/m
En Base (Nt) :	-0,00689	-0,00689	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,09791	0,09791	kN/m
En Riñones (Na) :	0,02973	0,02973	kN/m
En Base (Na) :	0,17868	0,17868	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	49,59000	49,59000	kN/m
En Riñones (Npa) :	49,59000	49,59000	kN/m
En Base (Npa) :	49,59000	49,59000	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	48,39933	48,35716	kN/m
En Riñones (N) :	48,08851	47,95392	kN/m
En Base (N) :	48,22547	48,16177	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	3,75936	3,82278	N/mm^2
En Riñones (N) :	3,26806	3,27415	N/mm^2
En Base (N) :	4,31718	4,42025	N/mm^2

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	5,13385	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	5,90564	*Cumple >2.5*	
En Base :	4,47051	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
En Clave :	6,01656	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	7,02473	*Cumple >2.5*	
En Base :	5,20332	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	118,10012	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	12,673	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	336,79796	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	87,43910	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	216,81414	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	10,16162	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	1,080,25184	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	180,57206	*Cumple >2.5*	

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

Informe de resultados de cálculo mecánico

DATOS SOBRE EL INFORME

Informe número : 2518-CM-DN280-R0
Fecha : 31-10-2025
A la atención de D./Dña. : AC
Empresa / Entidad : Invall SA
Ciudad : Mont-roig del Camp
Teléfono/Fax : -
Correo electrónico : acolomes@invall.com
Referencia de la obra : 2518-CM-DN280-R0

INSTALACIÓN VÁLIDA

Coeficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento a presión (Tubos según norma UNE-EN 12201-2)
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja

	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PE100	
Presión nominal(PN) :	10	bar
Diámetro nominal (DN) :	280	mm
Espesor (e) :	16.6	mm
Diámetro interior (di) :	246.8	mm
Radio medio (Rm) :	0.1317	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=208, Et(cp)=1200;	N/mm^2
Peso específico (P.esp.) :	9.5	kN/m^3
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 19.3, Sigma-t(cp)=23	N/mm^2

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

	Tubo	Unidades
Presión interior del agua (Pi) :	4.2	bar
Presión exterior del agua (Pe) :	0.0014	N/mm^2
Altura de la zanja (H) :	1	m
Anchura de la zanja (B) :	0.68	m
Altura nivel freático (Ha) :	0	m
Ángulo de inclinacion de la zanja (Beta) :	78	º

Apoyo sobre material granular compactado (Tipo A)		
Ángulo de apoyo :	2alfaD=60	
Tipo de suelo :	No cohesivo	

	Tubo 1
Tipo de relleno en la zona superior o zona 1 :	No cohesivo
Tipo de instalación del relleno superior o zona 1 :	Relleno compactado por capas en toda la altura de la zanja
Tipo de relleno zona 2 o alrededor del tubo :	No cohesivo

Peso específico de la tierra de relleno :	$Y1=20\ kN/m^3$
Módulos de compresión del relleno :	$E1=23\ N/mm^2$ $E2=23\ N/mm^2$
Módulos de compresión del terreno :	$E3=45\ N/mm^2$ $E4=45\ N/mm^2$

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Sobrecargas concentradas debidas a tráfico :			
Número de ejes de los vehiculos :	0	0	
Distancia entre ruedas (a) :			m
Distancia entre ejes (b) :			m
Sobrecarga concentrada (Pc) :			kN
Sobrecarga repartida (Pd) :			kN
Altura 1ª capa de pavimentación (h1) :			m
Altura 2ª capa de pavimentación (h2) :			m
Módulos de compresión de las capas de pavimentación	Ef1= Ef2=	Ef1= Ef2=	N/mm^2

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	13,25632	14,29799	kN/m^2
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	0,00000	0,00000	kN/m^2
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m^2
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	13,25632	14,29799	kN/m^2

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	9,74137	10,85228	kN/m^2

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=0.15975908200508 %	*Cumple <= 5%*
Corto plazo :	dv= 0.091851944741029 %	*Cumple <= 5%*

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,06576	0,07093	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,06737	-0,07266	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,08668	0,09349	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,02961	-0,02835	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,02961	0,02835	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,02961	-0,02835	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqht) :	-0,03058	-0,03407	kN/m
En Riñones (Mqht) :	0,03514	0,03915	kN/m
En Base (Mqht) :	-0,03058	-0,03407	kN/m

2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00126	0,00126	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00145	-0,00145	kN/m
En Base (Mt) :	0,00230	0,00230	kN/m

2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,00523	0,00523	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,00603	-0,00603	kN/m
En Base (Ma) :	0,00959	0,00959	kN/m

2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,010	0,010	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,010	0,010	kN/m
En Base (Mpa) :	0,010	0,010	kN/m

2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,02163	0,02458	kN/m
En Riñones :	-0,00051	-0,00306	kN/m
En Base :	0,04796	0,05255	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqvt) :	0,13967	0,15064	kN/m
En Riñones (Nqvt) :	-1,74586	-1,88305	kN/m
En Base (Nqvt) :	-0,13967	-0,15064	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO(NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-0,89942	-0,86100	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-0,89942	-0,86100	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-0,74026	-0,82467	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-0,74026	-0,82467	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	0,00866	0,00866	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,03263	-0,03263	kN/m
En Base (Nt) :	-0,00866	-0,00866	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,12280	0,12280	kN/m
En Riñones (Na) :	0,03729	0,03729	kN/m
En Base (Na) :	0,22410	0,22410	kN/m

2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	51,82800	51,82800	kN/m
En Riñones (Npa) :	51,82800	51,82800	kN/m
En Base (Npa) :	51,82800	51,82800	kN/m

2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	50,45946	50,42443	kN/m
En Riñones (N) :	50,08681	49,94962	kN/m
En Base (N) :	50,26409	50,20711	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	3,53054	3,59524	N/mm^2
En Riñones (N) :	3,02786	3,07280	N/mm^2
En Base (N) :	4,11614	4,21682	N/mm^2

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo		
En Clave :	5,46658	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	6,37414	*Cumple >2.5*	
En Base :	4,68886	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
En Clave :	6,39735	*Cumple >2.5*	
En Riñones :	7,48503	*Cumple >2.5*	
En Base :	5,45435	*Cumple >2.5*	

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo		
Debido al terreno, n1:	115,75844	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	12,703	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	302,82815	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	83,74591	*Cumple >2.5*	
	Corto plazo		
Debido al terreno, n1:	214,64986	*Cumple >2.5*	
AlphaD:	10,20210	-	
Debido a la presión ext. de agua, n2:	972,83029	*Cumple >2.5*	
Debido al terreno y al agua, n3:	175,84958	*Cumple >2.5*	

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.

ANNEX 06
SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
2. SERVEIS AFECTATS 5
3. GESTIONS REALITZADES 6
3.1. Xarxa d'abastament d'aigua 6
3.2. Instal·lacions de baixa i mitja tensió 6
3.3. Canalitzacions de gas 6
3.4. Canalitzacions de telecomunicacions 6
3.5. SERVEI D'ENLLUMENAT PÚBLIC 6

APÈNDIX 1. CORRESPONDÈNCIA AMB LES COMPANYIES

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la identificació dels possibles serveis que puguin estar afectats durant l'execució del projecte, així com la descripció de les actuacions necessàries a dur a terme per tal de realitzar la reposició d'aquests.

2. SERVEIS AFECTATS

El traçat del projecte discorre per dues zones diferenciades. En primer lloc, tant la canonada de captació de l'EDAR Costanera com la canonada de rebuig fins a l'emissari discorren per un terreny rural, seguint un camí existent. En segon lloc, una vegada creuada l'AP-7, aquestes dues canonades, juntament amb la canonada de captació de l'EDAR Bonmont i la canonada d'aigua tractada, discorren per la urbanització Bonmont-Terres Noves.

Per a l'execució del present Projecte s'han consultat als següents Empreses Concessionàries i Companyies Subministradores per determinar els serveis existents a la zona:

- CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA (CAT)
- EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.
- NEDGIA CATALUNYA, S.A.
- TELEFÓNICA D'ESPANYA S.A.

De les consultes, així com d'informació prèvia, s'han identificat els següents serveis existents:

- Xarxes d'abastament d'aigua
- Instal·lacions de baixa i mitja tensió d'electricitat
- Canalitzacions de gas
- Canalitzacions de telecomunicacions

En qualsevol cas, aquestes gestions no eximeixen al contractista, en el procés d'execució de les obres, de portar a terme les que li corresponguin, i de posar-se en contacte amb cadascuna de les companyies abans del començament de les obres.

De la mateixa manera, no s'han pogut identificar els serveis existents a la urbanització Bonmont – Terres noves, motiu pel qual el contractista haurà de comprovar i/o verificar la presència de serveis prèviament a l'execució dels treballs.

A continuació, s'adjunta tota la informació relativa a les gestions realitzades.

3. GESTIONS REALITZADES

3.1. Xarxa d'abastament d'aigua

En aquest cas, es detecta la canonada del CAT, que no es veu afectada per l'execució del projecte.

No obstant, es detecta l'escomesa d'aigua potable de l'EDAR Costanera, que discorre pel mateix camí on es col·locaran les canonades de captació de la pròpia EDAR Costanera i el rebuig fins a l'emissari. En aquest sentit, caldrà identificar la canonada d'abastament d'aigua prèviament a l'execució de les obres per tal de que no es vegi afectada.

Addicionalment, com s'ha mencionat a l'apartat anterior, caldrà verificar la presència de serveis a la urbanització Bonmont – Terres Noves.

3.2. Instal·lacions de baixa i mitja tensió

S'ha identificat la xarxa de mitja tensió que discorre pel camí on s'ubicaran les canonades de captació de l'EDAR Costanera i de rebuig fins a l'emissari. Així doncs, caldrà identificar la línia prèviament a l'execució de les obres per tal de que no es vegi afectada.

Addicionalment, com s'ha mencionat a l'apartat anterior, caldrà verificar la presència de serveis a la urbanització Bonmont – Terres Noves.

3.3. Canalitzacions de gas

S'ha identificat una canalització de gas paral·lela a l'AP-7, en el marge nord. Aquesta canalització es creuarà mitjançant la perforació horitzontal que creua la pròpia AP-7. No obstant, caldrà identificar-la a camp, ja que queda pròxima al pou d'atac de la perforació. De la mateixa manera, serà necessari verificar la profunditat real de la canalització abans de realitzar la perforació horitzontal.

Addicionalment, caldrà verificar la presència de serveis a la urbanització Bonmont – Terres Noves.

3.4. Canalitzacions de telecomunicacions

No és necessària cap actuació sobre aquesta xarxa.

3.5. SERVEI D'ENLLUMENAT PÚBLIC

Haurà de considerar-se com a servei afectat. Tot i que no es disposa d'informació digital al respecte, la urbanització Bonmont – Terres Noves disposa d'enllumenat públic.

APÈNDIX 1. CORRESPONDÈNCIA AMB LES COMPANYIES

Consorci d'Aigües de Tarragona

Constantí, a 5 de de Junio de 2025

Referència: 790279

CONDICIONS D'ÚS DE LA INFORMACIÓ RELATIVA A LES INSTAL.LACIONS DEL CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA (CAT).

Les instal·lacions del Consorci d'Aigües de Tarragona, en endavant CAT, sobre els que es sol·licita informació estan subjectes a les disposicions legals que es relacionen a continuació, de manera que per projectar o dur a terme qualsevol actuació dins la Franja de Protecció es **OBLIGATORI** sol·licitar i obtenir prèviament autorització del CAT.

Aquestes instal·lacions i canonades estan a l'empara, de les següents disposicions:

A) **Text refós de la revisió del pla especial** de protecció de la infraestructura de la portada d'aigües de l'Ebre a les Comarques de Tarragona, àmbit Camp de Tarragona, de caràcter supramunicipal, aprovat el 28/11/2019 i publicat al DOGC, núm. 8029, de 23 de desembre de 2019.

B) **Text refós de la revisió del pla especial** de protecció de la infraestructura de la portada d'aigües de l'Ebre a les Comarques de Tarragona, àmbit Terres de l'Ebre, de caràcter supramunicipal, aprovat el 23/02/2007 i publicat al DOGC, núm. 4857, de 5 d'abril de 2007.

Aquesta plans especials, dins la seva normativa, preveuen una franja de protecció de 20 m, centrada sobre l'eix de la canonada de major diàmetre i de 10 metres de l'eix de la futura canalització (encara pendent d'execució) En aquestes franjes s'estableixen, entre d'altres, les següents mesures de protecció:

1. *Als terrenys confrontants amb la infraestructura hidràulica del Consorci d'Aigües de Tarragona que és objecte d'aquest Pla Especial, s'haurà de respectar una franja paral·lela de protecció a cada costat de la xarxa de subministrament en alta, lliure de qualsevol tipus d'edificació.*
2. *Així mateix, els moviments de terra, obres en el subsòl o encreuaments d'altres instal·lacions que es pretenguin realitzar en el seu àmbit requeriran, amb caràcter previ a la llicència municipal, el corresponent permís del Consorci d'Aigües de Tarragona.*

C) **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre, text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, que estableix a l'art. 33.2 les següents limitacions als usos del sòl:

"a) La prohibició d'edificar-hi o instal·lar-hi construccions permanents.

"b) La necessitat d'obtenir l'autorització de l'entitat titular o gestora del servei per a efectuar-hi moviments de terres o bé obres en la superfície o el subsòl.

"c) L'accés lliure i permanent del personal propi o designat per l'entitat titular o gestora del servei per a dur-hi a terme les tasques necessàries de vigilància, manteniment, reparació, fitament i renovació de les instal·lacions, i també el dipòsit de materials.

Autovia T11, Km 14
43006 Tarragona
Apartat de correus 886
43080 Tarragona
CIF: P4300002E
Tel. 977546410
Fax 977546240
cat@ccaait.cat / www.ccaait.cat

AENOR ER-0805/2012 GA-2012/0352 SST-0279/2012 SA-0008/2015 ENAC 1050/LE2006

"d) La submissió de qualsevol altres activitats i operacions a l'autorització prèvia de l'entitat titular o gestora del servei, que n'ha de considerar la compatibilitat amb la seguretat de les instal·lacions i amb la garantia de la continuïtat del mateix servei

Les condicions d'ús de la informació facilitada pel CAT són les següents:

- En cas d'actuació dins la franja de protecció, tant en fase de redacció de projecte com d'execució, el canal de primera comunicació serà a traves de l'adreça de correu electrònic: cat@ccaait.cat. En cap cas es pot dur a terme qualsevol obra, ni tant sols provisional, muntatge de bastides, acopi de terres o materials, etc., sense haver obtingut prèviament autorització del CAT. El període estimat de resposta al primer contacte mitjançant aquest canal es de 3 dies feiners i de 7 dies feiners més per l'obtenció d'autorització quan el que es sol·liciti sigui autoritzable.
- Serà d'ús exclusiu pel sol·licitant i per l'actuació concreta per la que es demana.
- Tindrà una validesa màxima de 2 mesos a partir de la data de la seva obtenció, essent responsabilitat del peticionari l'ús correcte de la mateixa.
- Tindrà caràcter informatiu, degut a possibles actuacions alienes al CAT, en cap cas tindrà caràcter fefaent de la realitat ni vinculant.
- La simple obtenció d'informació no faculta al sol·licitant ni a terceres persones per actuar dins la franja de protecció de les canonades, ni tant sols per fer cates de localització de serveis.
- Els danys causats per actuacions dins la franja de protecció sense autorització i vigilància del CAT seran responsabilitat de l'actuant, qui respondrà dels danys causats i dels perjudicis econòmics que se'n puguin derivar. A la vegada aquestes actuacions poden constituir una infracció urbanística.
- Tant la normativa dels esmentats pla especial de protecció com el Plec de Serveis afectats que es troben a disposició en aquesta plataforma son d'obligat acompliment.

Josep-Xavier Pujol Mestre
Director Gerent

NORMATIVA URBANÍSTICA

VI. NORMATIVA

TÍTOL PRIMER. DISPOSICIONS GENERALS

Article 1. Objecte i àmbit territorial

2. L'objecte d'aquest Pla Especial Urbanístic Autònom (PEUA) és la regulació de la protecció de les infraestructures de la portada d'aigües de l'Ebre a les comarques de Tarragona que siguin objecte d'explotació per part del Consorci d'Aigües de Tarragona, ja siguin de titularitat pròpia, bé d'altres que hagin estat cedides i incorporades al sistema de gestió del Consorci, bé compartides amb gestió d'altres empreses o entitats.

3. Són objecte de protecció per aquest Pla Especial Urbanístic Autònom:

   a) La canonada de subministrament principal: conducció d'aigua crua de Camp-redó a l'Ampolla, conducció principal de l'Ampolla a Constantí, conducció secundària, conducció litoral, conducció Calafell-Cunit.

   b) Els ramals de subministrament: ramal Baix Ebre-Montsià, ramal El Perelló, ramal Reus-La Selva, Ramal Alt Camp, Ramal Conca de Barberà, Ramal Baix Penedès, Ramal Baix Camp, Ramal Constantí, i ramals de subministrament menors a diferents nuclis de població.

   c) Totes les construccions d'obra civil com estacions de bombament, dipòsits, casetes de derivació, casetes d'arribada, arquetes de camp, etc.

   d) Qualsevol element principal o auxiliar que formi part de la infraestructura de subministrament d'aigua potable en alta, derivada de la portada d'aigües de l'Ebre als municipis i indústries de Tarragona.

Article 2. Àmbit temporal del Pla Especial Urbanístic Autònom

El Pla Especial entrarà en vigor l'endemà de la seva publicació al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, i la seva vigència és indefinida.

Article 3. Revisió i modificació del Pla Especial Urbanístic Autònom

1. És causa de revisió del Pla Especial l'alteració de les circumstàncies essencials que exigeixin un canvi substancial de protecció de la infraestructura.

2. És causa de modificació puntual del present Pla Especial la relativa a la incorporació de nous traçats o serveis tècnics de la infraestructura titularitat del Consorci d'Aigües de Tarragona i que no estiguin previstos en el mateix, o bé la modificació i adaptació d'aquells previstos en el propi Pla Especial.

3. Les modificacions del present Pla Especial hauran de respectar les determinacions generals establertes en el mateix i en cap cas superar les limitacions.

Article 4. Caràcter de les determinacions del Pla Especial Urbanístic Autònom

Atès el caràcter supramunicipal del Pla Especial, les determinacions del mateix vinculen tots els municipis afectats, i que es relacionen a continuació:

Relació de municipis afectats:

Àrea: Camp de Tarragona

- **Tarragonès:** Tarragona, La Canonja, Salou, Vila-seca, Constantí, Perafort, El Morell, La Secuita, Els Pallaresos, El Catllar, Altafulla, Torredembarra, Creixell, La Pobla de Mafumet, La Pobla de Montornès, Roda de Berà, Vilallonga del Camp i La Riera de Gaià.
- **Baix Camp:** Reus, Riudoms, La Selva del Camp, Castellvell del Camp, Cambrils, Vinyols i els Arcs, Montbrió del Camp, L'Albiol, Maspujols, Almoster, Mont-roig del Camp, Vandellòs i Hospitalet de l'Infant, Les Borges del Camp, Alforja, Aleixar i Botarell.
- **Alt Camp:** Valls, Vallmoll, Nulles, Alcover, El Rourell, Els Garidells, Cabra del Camp, El Pla de Santa Maria, Puigpelat i Alió.
- **Baix Penedès:** El Vendrell, Calafell, Cunit, Bellvei, Santa Oliva, Albinyana, Sant Jaume dels Domenys, Banyeres del Penedès, La Bisbal del Penedès i Llorenç del Penedès.
- **Conca de Barberà:** Montblanc, Sarral, Blancafort, Solivella, Barberà de la Conca i l'Espluga de Francolí.

Article 5. Marc legal del Pla Especial Urbanístic Autònom

El Pla Especial Urbanístic Autònom es redacta d'acord amb el Text refòs de la Llei d'Urbanisme modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer, i el Reglament de la Llei d'Urbanisme, aprovat pel Decret 305/2006, de 18 de juliol, i el Decret legislatiu 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.

Aquest Pla Especial acompleix i desenvolupa les previsions i determinacions del Decret Legislatiu pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme i el seu Reglament de protecció.

L'article 68 del Text refós de la Llei d'Urbanisme, *Plans especials urbanístics autònoms*, determina poder redactar plans especials urbanístics autònoms en diferents supòsits, recollits a l'apartat 1 i 2:

1 Es poden aprovar plans especials urbanístics autònoms per a implantar en el territori infraestructures no previstes en el planejament territorial o urbanístic relatives als sistemes urbanístics de comunicacions o d'equipament comunitari, de caràcter general o local, llevat que la legislació sectorial aplicable a aquestes infraestructures reguli instruments específics per a executar-les vinculants per al planejament urbanístic.

2 Els plans especials urbanístics autònoms, a més de les facultats que l'article 67.3 determina per als plans especials urbanístics de desenvolupament no previstos expressament en el planejament territorial o urbanístic, poden qualificar el sòl necessari per a la implantació de la infraestructura com a sistema urbanístic, de caràcter general o local, sense possibilitat, però, d'alterar la qualificació del sòl reservat per aquest planejament per a sistemes urbanístics generals."

Article 6. Documents del Pla Especial Urbanístic Autònom i valor normatiu

La documentació del Pla Especial està constituïda pels següents documents i annexos. La Normativa urbanística i els plànols constitueixen tots ells valor normatiu del Pla Especial Urbanístic Autònom:

- Memòria
- Normativa Urbanística
- Plànols
- Annexos:
  - Relació de canvis i modificacions
  - Informe ambiental
  - Reportatge fotogràfic

TÍTOL SEGON. RÈGIM URBANÍSTIC DEL SÒL

Article 7. Qualificació del sòl

El sòl comprès en l'àmbit del Pla Especial Urbanístic Autònom es qualifica de Serveis Tècnics relacionats amb l'aigua (clau ST_1), i es manté la qualificació del sòl existent en els terrenys afectats com a franja de protecció, que li seran aplicables les normes general de l'article 9.

Article 8. Franja de Protecció

S'entén per Franja de Protecció aquells terrenys que, atenent les previsions del present Pla Especial, han de respectar les prescripcions en ell contingudes.

En virtut de l'article 25 del Text refós de la Llei d'urbanisme, modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer, els terrenys inclosos en la franja de protecció podran ser classificats de:

a) Sòl urbà

a') Sòl urbà consolidat
a'') Sòl urbà no consolidat

b) Sòl urbanitzable

b') Sòl urbanitzable delimitat
b'') Sòl urbanitzable no delimitat

c) Sòl no urbanitzable

Article 9. Normes generals aplicables a la Franja de Protecció

Llevat que s'indiqui el contrari en les presents ordenances reguladores, en tota la Franja de Protecció del present Pla Especial Urbanístic Autònom serà aplicable el següent:

1. Als terrenys confrontants amb la infraestructura hidràulica del Consorci d'Aigües de Tarragona que és objecte d'aquest Pla Especial, s'haurà de respectar una franja paral·lela

de protecció a cada costat de la xarxa de subministrament en alta, lliure de qualsevol tipus d'edificació.

2. La seva amplada i tractament, segons les diverses classes de sòl que corresponen als terrenys inclosos en el seu perímetre, són els que es determinen de manera gràfica als plànols normatius i s'assenyalen als seus articles.

3. Així mateix, els moviments de terra, obres en el subsòl o encreuaments d'altres instal·lacions que es pretenguin realitzar en el seu àmbit requeriran, amb caràcter previ a la llicència municipal, el corresponent permís del Consorci d'Aigües de Tarragona.

4. Els edificis ja construïts en la data d'aprovació inicial del present Pla Especial Urbanístic Autònom, que poguessin resultar inclosos dins la franja de protecció, no es consideraran com fora d'ordenació, si no tan sols disconformes, admetent-se les obres que preveu l'article 108 del Text refós de la Llei d'Urbanisme, modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer.

Article 10. Normes aplicables en terrenys classificats de sòl urbà

Per a aquells supòsits en què la infraestructura hidràulica a protegir discorre per sòl urbà, tant si es tracta de sòl urbà consolidat com sòl urbà no consolidat, s'ha procurat que les línies de protecció de la canonada s'emmarquin dins de les alineacions dels vials urbans, a fi de no produir afectacions especials.

En cas que, per l'específica normativa d'aplicació no es pogués reordenar l'edificabilitat del solar fora del perímetre de la franja de protecció de tal forma que es disminueixi l'aprofitament urbanístic net de la parcel·la, s'haurà d'entendre que ens trobem en el supòsit que regulen els articles 6 i 115 del Text refós de la Llei d'Urbanisme, modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer.

Article 11. Normes aplicables en terrenys classificats de sòl urbanitzable amb Pla parcial urbanístic no aprovat

1. Per a aquells supòsits en què la infraestructura hidràulica a protegir discorre per sòl urbanitzable, bé sigui delimitat o no delimitat, pendents del Pla parcial urbanístic aprovat, s'estableix una franja de protecció a cada costat de la canonada tal i com es presenta als plànols, consistent en:
   - Una franja de protecció de 10 metres a cada costat de la canonada en tota la infraestructura existent i que es regula en el Pla Especial originari de l'any 1991, tal i com mostren els plànols normatius.
   - Una franja de protecció de 5 metres a cada costat de la canonada en tota la infraestructura incorporada de nou a partir de l'any 1991, ja sigui executada o prevista, tal i com mostren els plànols normatius.
   - Una franja de protecció de 10 metres a cada costat de la canonada en els casos de conduccions de gran diàmetre, que per les seves pròpies necessitats així ho requereixin, tal com mostren els plànols normatius.

2. A les expressades franges de protecció no es permetrà edificació de cap tipus i s'haurà de sol·licitar permís al Consorci d'Aigües de Tarragona, previ a la llicència municipal, per als moviments de terres i obres en el subsòl que es pretenguin realitzar dins les referides franges.

3. Com sigui que la limitació expressada no ha de suposar minva d'edificabilitat dels terrenys confrontats ni del total del sector, sinó més aviat una reordenació de l'aprofitament urbanístic, les esmentades àrees de protecció hauran de ser tingudes en compte en la redacció del corresponent Pla parcial urbanístic a formular, de tal manera que l'edificabilitat global establerta pel corresponent Pla d'Ordenació Urbanística Municipal o Normes Subsidiàries de planejament es respecti, acumulant la que correspongués a les esmentades àrees de "no edificandi" a la resta de l'àmbit del sector, la qual cosa, d'altra banda, sempre resultarà factible, a causa del seu caràcter lineal i l'escassa entitat de l'afecció.

Article 12. Normes aplicables en terrenys classificats de sòl urbanitzable amb Pla parcial urbanístic aprovat

1. Per als supòsits en què el sistema travessa terrenys de sòl urbanitzable en què la franja de protecció incideix sobre Plans parcials urbanístics aprovats, cal distingir aquells casos en què el Pla parcial urbanístic es troba en execució jurídica, d'aquells altres en què no sigui així.

2. S'entendrà, a aquests efectes, que el Pla parcial urbanístic es troba en execució, quan compti amb el corresponent projecte de reparcel·lació per compensació bàsica, de compensació per concertació, de cooperació, o per sectors d'urbanització prioritària, degudament aprovat per l'òrgan urbanístic competent i segons quin sigui el sistema d'actuació urbanística.

   Per als casos en què el Pla parcial urbanístic estigui en execució, s'ha procurat que la franja de protecció coincideixi i quedi subsumida per la pròpia normativa de reculaments que el Pla Especial Urbanístic Autònom estableix, així com que no afecti a l'edificació principal existent a la parcel·la.

   En el supòsit hipotètic que això no succeeixi i l'edificabilitat no pogués reordenar-se dins de les pròpies unitats afectades per així permetre-ho els paràmetre d'aplicació de la normativa del Pla, s'haurà d'entendre que estem en el supòsit que regulen els articles 6 i 115 del Text refós de la Llei d'Urbanisme, modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer.

3. En el cas que el Pla parcial urbanístic es trobi encara sense executar, l'edificabilitat corresponent a la franja de 10 o 5 metres que s'estableix a ambdós costats del sistema, depenent que es tracti de la Revisió del Pla Especial (2006) o d'aquesta revisió, i en el cas que no fos reassumible dins les pròpies parcel·les afectades, s'haurà de redistribuir en la resta de l'àmbit del sector, a l'objecte de no produir afectacions singulars de la propietat i procedint-se, en conseqüència, a la revisió d'ofici o a instància de part, del corresponent instrument urbanístic ordenador.

Article 13. Normes aplicables en terrenys classificats de sòl no urbanitzable

1. Per a aquells supòsits en què la infraestructura hidràulica a protegir discorre per sòls no urbanitzables, la franja de protecció es fixa en:

   - Una franja de protecció de 10 metres a cada costat de la canonada en tota la infraestructura existent i que es regula en el Pla Especial originari de l'any 1991, tal i com mostren els plànols normatius.
   - Una franja de protecció de 5 metres a cada costat de la canonada en tota la infraestructura incorporada de nou a partir de l'any 1991, ja sigui executada o prevista, tal i com mostren els plànols normatius.

   - Una franja de protecció de 10 metres a cada costat de la canonada en els casos de conduccions de gran diàmetre, que per les seves pròpies necessitats així ho requereixin, tal com mostren els plànols normatius.

2. A les expressades àrees no es permetran edificacions de cap tipus i s'haurà de sol·licitar permís al Consorci d'Aigües de Tarragona, previ a la llicència municipal, per als moviments de terres i obres en el subsòl que es pretenguin executar a les referides àrees a fi d'evitar que es produeixin danys o perjudicis en les conduccions o en les seves instal·lacions complementàries.

3. Les construccions i usos previstos a l'article 47 del Text refós de la Llei d'Urbanisme, modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer, per a aquesta mena de sòl, i tenint en compte les superfícies exigibles per al seu exercici, hauran d'estar situades en el seu cas, fora de l'esmentada zona de protecció i seguint la tramitació que preveu la secció 7, article 46 i següents, del Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.

4. En cap cas aquesta limitació administrativa suposa disminució de l'aprofitament urbanístic de la finca, a causa de la inexistència de drets d'edificabilitat en el sòl no urbanitzable, el caràcter discrecional d'aquesta autorització i les superfícies mínimes exigibles que faran sempre possible l'execució d'aquests drets sense apropar-se a la canonada.

Article 14. Serveis Tècnics (ST_1), relacionat amb l'aigua

1. S'entén per sistema de Serveis Tècnics (ST_1) relacionats amb l'aigua els terrenys que o bé ja tenen aquesta qualificació en l'anterior Revisió del Pla Especial originari, o bé es tracta de terrenys on es preveu la ubicació necessària de dipòsits i altres elements principals i auxiliars de la xarxa de subministrament del Consorci d'Aigües de Tarragona.

2. En els terrenys assenyalats als plànols normatius amb la clau de Serveis Tècnics (ST_1), es permetrà la ubicació de dipòsits, estacions de bombament i altres instal·lacions específiques relatives i pròpies al tractament de l'aigua i que siguin gestionades directament pel Consorci d'Aigües de Tarragona o bé amb col·laboració amb altres empreses o entitats.

3. Pel que fa a la delimitació dels diversos Serveis Tècnics (ST_1) existents així com els previstos, aquesta coincidirà amb les fitxes adjuntes al present document.

Article 15. Paràmetres urbanístics i usos compatibles dels Serveis Tècnics (ST_1)

1. L'alçada, edificabilitat, ocupació i usos dels Serveis Tècnics (ST_1) serà la precisa per aquesta mena de serveis.

2. No obstant això, es procurarà una adequada adaptació a les condicions ambientals i paisatgístiques de l'entorn.

TÍTOL TERCER. SISTEMA D'ACTUACIÓ

Article 16. Sistema d'actuació per expropiació

Es preveu que el sistema d'actuació d'aquest Pla Especial Urbanístic Autònom per tal d'adquirir tant els terrenys de noves traces com els terrenys de noves implantacions de Serveis Tècnics sigui per expropiació, sense perjudici de la preceptiva autorització de l'administració sectorial competent.

Article 17. Pla d'Etapes

Es fixa una sola etapa de 10 anys per a l'obtenció dels terrenys necessaris per les noves determinacions d'aquest Pla Especial Urbanístic Autònom, tant pel que fa als terrenys de noves traces com els terrenys de noves implantacions de Serveis Tècnics.

Article 18. Règim sancionador

L'incompliment de la normativa establerta en aquest Pla Especial Urbanístic Autònom autoritzarà al Consorci d'Aigües de Tarragona a instar de l'administració urbanística competent l'inici del corresponent expedient urbanístic sancionador d'acord amb el Títol 7è relatiu a protecció de la legalitat urbanística del Text refós de la Llei d'Urbanisme, modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer.

DISPOSICIONS ADDICIONALS

Disposició addicional primera

El present Pla Especial Urbanístic Autònom, per tractar-se d'una figura sectorial de rang supramunicipal, haurà de ser recollida pels respectius plans d'ordenació urbanística municipal en la primera revisió que s'efectuï dels mateixos des de l'entrada en vigor del present Pla Especial.

Disposició addicional segona

Les previsions de la revisió del Pla Especial Urbanístic Autònom recullen fidelment l'extracte de diferents projectes i estudis ja redactats amb suficient detall i escala.

L'aprovació del Pla Especial Urbanístic Autònom, en virtut de l'article 68 del Text refós de la Llei d'Urbanisme, modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer, habilita a l'administració competent per a executar les obres i les instal·lacions corresponents, sens perjudici de l'exigibilitat de les llicències i autoritzacions administratives que siguin preceptives dels diferents organismes afectats.

En els projectes s'hauran d'incorporar, si s'escau, tant l'avaluació ambiental davant els organismes competents; les mesures de protecció del patrimoni corresponents; les indicacions que el Pla Territorial, en el seu títol IV, estableix pel que fa el paisatge per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, així com la correcta integració de les construccions aïllades en sòl no urbanitzable d'acord amb els criteris establerts pel Departament de Territori i Sostenibilitat.

Disposició addicional tercera

El present Pla Especial Urbanístic Autònom legitimarà en general l'expropiació de qualsevol bé o dret dels particulars, sempre que les seves previsions afectessin de tal manera que conferissin dret a indemnització, seguint-se per a això el procediment legalment establert per la Llei i el Reglament d'Expropiació Forçosa i entenent-se a aquests efectes com a beneficiari el Consorci d'Aigües de Tarragona.

Constantí, octubre 2019

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10.791

NORMATIVA URBANÍSTICA

VI. NORMATIVA

TÍTOL PRIMER. DISPOSICIONS GENERALS

Article 1. Objecte i àmbit territorial

1. L'objecte d'aquest Pla Especial Urbanístic Autònom (PEUA) és la regulació de la protecció de les infraestructures de la portada d'aigües de l'Ebre a les comarques de Tarragona que siguin objecte d'explotació per part del Consorci d'Aigües de Tarragona, ja siguin de titularitat pròpia, bé d'altres que hagin estat cedides i incorporades al sistema de gestió del Consorci, bé compartides amb gestió d'altres empreses o entitats.

2. Són objecte de protecció per aquest Pla Especial Urbanístic Autònom:

   a) La canonada de subministrament principal: conducció d'aigua crua de Camp-redó a l'Ampolla i conducció principal d'aigua potable de l'Ampolla a Constantí en seu tram dins la comarca del Baix Ebre.

   b) Els ramals de subministrament: ramal Baix Ebre-Montsià que dona subministrament a la mancomunitat Delta3 (Deltebre, Aldea, Camarles), ramal del polígon Mercaderies i Catalunya Sud subministrant a l'Aldea i Tortosa, ramal d'Amposta, ramals de Sant Jaume d'Enveja amb Poble Nou i Eucaliptus, ramal a Sant Carles de la Ràpita i finalment el ramal de cua a Alcanar.

   c) Totes les construccions d'obra civil com estacions de bombament, dipòsits, casetes de derivació, casetes d'arribada, arquetes de camp, així com els camins d'accés a diferents instal·lacions.

   d) Qualsevol element principal o auxiliar que formi part de la infraestructura de subministrament d'aigua potable en alta, derivada de la portada d'aigües de l'Ebre als municipis i indústries de Tarragona, com poden ser les 4 franges per allotjar la protecció catòdica a la zona de Camp-redó.

Article 2. Àmbit temporal del Pla Especial Urbanístic Autònom

El Pla Especial entrarà en vigor l'endemà de la seva publicació al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, i la seva vigència és indefinida.

Article 3. Revisió i modificació del Pla Especial Urbanístic Autònom

1. És causa de revisió del Pla Especial l'alteració de les circumstàncies essencials que exigeixin un canvi substancial de protecció de la infraestructura.

2. És causa de modificació puntual del present Pla Especial la relativa a la incorporació de nous traçats o serveis tècnics de la infraestructura titularitat del Consorci d'Aigües de Tarragona i que no estiguin previstos en el mateix, o bé la modificació i adaptació d'aquells previstos en el propi Pla Especial.

3. Les modificacions del present Pla Especial hauran de respectar les determinacions generals establertes en el mateix i en cap cas superar les limitacions.

Article 4. Caràcter de les determinacions del Pla Especial Urbanístic Autònom

Atès el caràcter supramunicipal del Pla Especial, les determinacions del mateix vinculen tots els municipis afectats, i que es relacionen a continuació:

Relació de municipis afectats:

- **Baix Ebre:** Tortosa, L'Ampolla, L'Aldea, El Perelló, L'Ametlla de Mar, Camarles.
- **Montsià:** Amposta, Sant Carles de la Ràpita, Sant Jaume d'Enveja, Alcanar

Article 5. Marc legal del Pla Especial Urbanístic Autònom

El Pla Especial Urbanístic Autònom es redacta d'acord amb el Text refòs de la Llei d'Urbanisme modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer, i el Reglament de la Llei d'Urbanisme, aprovat pel Decret 305/2006, de 18 de juliol, i el Decret legislatiu 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.

Aquest Pla Especial acompleix i desenvolupa les previsions i determinacions del Decret Legislatiu pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme i el seu Reglament de protecció.

L'article 68 del Text refós de la Llei d'Urbanisme, *Plans especials urbanístics autòctons*, determina poder redactar plans especials urbanístics autònoms en diferents supòsits, recollits a l'apartat 1 i 2:

1 *Es poden aprovar plans especials urbanístics autònoms per a implantar en el territori infraestructures no previstes en el planejament territorial o urbanístic relatives als sistemes urbanístics de comunicacions o d'equipament comunitari, de caràcter general o local, llevat que la legislació sectorial aplicable a aquestes infraestructures reguli instruments específics per a executar-les vinculants per al planejament urbanístic.*

2 *Els plans especials urbanístics autònoms, a més de les facultats que l'article 67.3 determina per als plans especials urbanístics de desenvolupament no previstos expressament en el planejament territorial o urbanístic, poden qualificar el sòl necessari per a la implantació de la infraestructura com a sistema urbanístic, de caràcter general o local, sense possibilitat, però, d'alterar la qualificació del sòl reservat per aquest planejament per a sistemes urbanístics generals."*

Article 6. Documents del Pla Especial Urbanístic Autònom i valor normatiu

La documentació del Pla Especial està constituïda pels següents documents i annexos. La normativa urbanística i els plànols constitueixen tots ells valor normatiu del Pla Especial Urbanístic Autònom:

- Memòria
- Normativa Urbanística
- Plànols
- Annexos:
  - Relació de canvis i modificacions
  - Informe ambiental
  - Reportatge fotogràfic

TÍTOL SEGON. RÈGIM URBANÍSTIC DEL SÒL

Article 7. Qualificació del sòl

El sòl comprès en l'àmbit del Pla Especial Urbanístic Autònom es qualifica de Serveis Tècnics relacionats amb l'aigua (clau ST_1), i es manté la qualificació del sòl existent en els terrenys afectats com a franja de protecció, que li seran aplicables les normes general de l'article 9.

Article 8. Franja de Protecció

S'entén per Franja de Protecció aquells terrenys que, atenent les previsions del present Pla Especial, han de respectar les prescripcions en ell contingudes.

En virtut de l'article 25 del Text refós de la Llei d'urbanisme, modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer, els terrenys inclosos en la franja de protecció podran ser classificats de:

a) Sòl urbà

a') Sòl urbà consolidat
a'') Sòl urbà no consolidat

b) Sòl urbanitzable

b') Sòl urbanitzable delimitat
b'') Sòl urbanitzable no delimitat

c) Sòl no urbanitzable

Article 9. Normes generals aplicables a la Franja de Protecció

Llevat que s'indiqui el contrari en les presents ordenances reguladores, en tota la Franja de Protecció del present Pla Especial Urbanístic Autònom serà aplicable el següent:

1. Als terrenys confrontants amb la infraestructura hidràulica del Consorci d'Aigües de Tarragona que és objecte d'aquest Pla Especial, s'haurà de respectar una franja paral·lela de protecció a cada costat de la xarxa de subministrament en alta, lliure de qualsevol tipus d'edificació.

2. La seva amplada i tractament, segons les diverses classes de sòl que corresponen als terrenys inclosos en el seu perímetre, són els que es determinen de manera gràfica als plànols normatius i s'assenyalen als seus articles.

3. Així mateix, els moviments de terra, obres en el subsòl o encreuaments d'altres instal·lacions que es pretenguin realitzar en el seu àmbit requeriran, amb caràcter previ a la llicència municipal, el corresponent permís del Consorci d'Aigües de Tarragona.

4. Els edificis ja construïts en la data d'aprovació inicial del present Pla Especial Urbanístic Autònom, que poguessin resultar inclosos dins la franja de protecció, no es consideraran com fora d'ordenació, si no tan sols disconformes, admetent-se les obres que preveu l'article 108 del Text refós de la Llei d'Urbanisme, modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer.

Article 10. Normes aplicables en terrenys classificats de sòl urbà

Per a aquells supòsits en què la infraestructura hidràulica a protegir discorre per sòl urbà, tant si es tracta de sòl urbà consolidat com sòl urbà no consolidat, s'ha procurat que les línies de protecció de la canonada s'emmarquin dins de les alineacions dels vials urbans, a fi de no produir afectacions especials.

En cas que, per l'específica normativa d'aplicació no es pogués reordenar l'edificabilitat del solar fora del perímetre de la franja de protecció de tal forma que es disminueixi l'aprofitament urbanístic net de la parcel·la, s'haurà d'entendre que ens trobem en el supòsit que regulen els articles 6 i 115 del Text refós de la Llei d'Urbanisme, modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer.

Article 11. Normes aplicables en terrenys classificats de sòl urbanitzable amb Pla parcial urbanístic no aprovat

1. Per a aquells supòsits en què la infraestructura hidràulica a protegir discorre per sòl urbanitzable, bé sigui delimitat o no delimitat, pendents del Pla parcial urbanístic aprovat, s'estableix una franja de protecció a cada costat de la canonada tal i com es presenta als plànols, consistent en:
   - Una franja de protecció de 10 metres a cada costat de la canonada en tota la infraestructura existent i que es regula en el Pla Especial originari de l'any 1991, tal i com mostren els plànols normatius.
   - Una franja de protecció de 5 metres a cada costat de la canonada en tota la infraestructura incorporada de nou a partir de l'any 1991, ja sigui executada o prevista, tal i com mostren els plànols normatius.
   - Una franja de protecció de 10 metres a cada costat de la canonada en els casos de conduccions de gran diàmetre, que per les seves pròpies necessitats així ho requereixin, tal com mostren els plànols normatius.
2. A les expressades franges de protecció no es permetrà edificació de cap tipus i s'haurà de sol·licitar permís al Consorci d'Aigües de Tarragona, previ a la llicència municipal, per als moviments de terres i obres en el subsòl que es pretenguin realitzar dins les referides franges.
3. Com sigui que la limitació expressada no ha de suposar minva d'edificabilitat dels terrenys confrontats ni del total del sector, sinó més aviat una reordenació de l'aprofitament urbanístic, les esmentades àrees de protecció hauran de ser tingudes en compte en la redacció del corresponent Pla parcial urbanístic a formular, de tal manera que l'edificabilitat global establerta pel corresponent Pla d'Ordenació Urbanística Municipal o Normes Subsidiàries de planejament es respecti, acumulant la que correspongués a les esmentades àrees de "no edificandi" a la resta de l'àmbit del sector, la qual cosa, d'altra banda, sempre resultarà factible, a causa del seu caràcter lineal i l'escassa entitat de l'afecció.

Article 12. Normes aplicables en terrenys classificats de sòl urbanitzable amb Pla parcial urbanístic aprovat

1. Per als supòsits en què el sistema travessa terrenys de sòl urbanitzable en què la franja de protecció incideix sobre Plans parcials urbanístics aprovats, cal distingir aquells casos en què el Pla parcial urbanístic es troba en execució jurídica, d'aquells altres en què no sigui així.

2. S'entendrà, a aquests efectes, que el Pla parcial urbanístic es troba en execució, quan compti amb el corresponent projecte de reparcel·lació per compensació bàsica, de compensació per concertació, de cooperació, o per sectors d'urbanització prioritària, degudament aprovat per l'òrgan urbanístic competent i segons quin sigui el sistema d'actuació urbanística.

   Per als casos en què el Pla parcial urbanístic estigui en execució, s'ha procurat que la franja de protecció coincideixi i quedi subsumida per la pròpia normativa de reculaments que el Pla Especial Urbanístic Autònom estableix, així com que no afecti a l'edificació principal existent a la parcel·la.

   En el supòsit hipotètic que això no succeeixi i l'edificabilitat no pogués reordenar-se dins de les pròpies unitats afectades per així permetre-ho els paràmetre d'aplicació de la normativa del Pla, s'haurà d'entendre que estem en el supòsit que regulen els articles 6 i 115 del Text refós de la Llei d'Urbanisme, modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer.
3. En el cas que el Pla parcial urbanístic es trobi encara sense executar, l'edificabilitat corresponent a la franja de 10 o 5 metres que s'estableix a ambdós costats del sistema, depenent que es tracti de la Revisió del Pla Especial (2006) o d'aquesta revisió, i en el cas que no fos reassumible dins les pròpies parcel·les afectades, s'haurà de redistribuir en la resta de l'àmbit del sector, a l'objecte de no produir afectacions singulars de la propietat i procedint-se, en conseqüència, a la revisió d'ofici o a instància de part, del corresponent instrument urbanístic ordenador.

Article 13. Normes aplicables en terrenys classificats de sòl no urbanitzable

1. Per a aquells supòsits en què la infraestructura hidràulica a protegir discorre per sòls no urbanitzables, la franja de protecció es fixa en:
   - Una franja de protecció de 10 metres a cada costat de la canonada en tota la infraestructura existent i que es regula en el Pla Especial originari de l'any 1991, tal i com mostren els plànols normatius.
   - Una franja de protecció de 5 metres a cada costat de la canonada en tota la infraestructura incorporada de nou a partir de l'any 1991, ja sigui executada o prevista, tal i com mostren els plànols normatius.
   - Una franja de protecció de 10 metres a cada costat de la canonada en els casos de conduccions de gran diàmetre, que per les seves pròpies necessitats així ho requereixin, tal com mostren els plànols normatius.
2. A les expressades àrees no es permetran edificacions de cap tipus i s'haurà de sol·licitar permís al Consorci d'Aigües de Tarragona, previ a la llicència municipal, per als moviments de terres i obres en el subsòl que es pretenguin executar a les referides àrees a fi d'evitar que es produeixin danys o perjudicis en les conduccions o en les seves instal·lacions complementàries.
3. Les construccions i usos previstos a l'article 47 del Text refós de la Llei d'Urbanisme, modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer, per a aquesta mena de sòl, i tenint en compte les superfícies exigibles per al seu exercici, hauran d'estar situades en el seu cas, fora de l'esmentada zona de protecció i seguint la tramitació que preveu la secció 7, article 46 i següents, del Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
4. En cap cas aquesta limitació administrativa suposa disminució de l'aprofitament urbanístic de la finca, a causa de la inexistència de drets d'edificabilitat en el sòl no urbanitzable, el

caràcter discrecional d'aquesta autorització i les superfícies mínimes exigibles que faran sempre possible l'execució d'aquests drets sense apropar-se a la canonada.

Article 14. Serveis Tècnics (ST_1), relacionat amb l'aigua

1. S'entén per sistema de Serveis Tècnics (ST_1) relacionats amb l'aigua els terrenys que o bé ja tenen aquesta qualificació en l'anterior Revisió del Pla Especial originari, o bé es tracta de terrenys on es preveu la ubicació necessària de dipòsits i altres elements principals i auxiliars de la xarxa de subministrament del Consorci d'Aigües de Tarragona.

2. En els terrenys assenyalats als plànols normatius amb la clau de Serveis Tècnics (ST_1), es permetrà la ubicació de dipòsits, estacions de bombament i altres instal·lacions específiques relatives i pròpies al tractament de l'aigua i que siguin gestionades directament pel Consorci d'Aigües de Tarragona o bé amb col·laboració amb altres empreses o entitats.

3. Pel que fa a la delimitació dels diversos Serveis Tècnics (ST_1) existents així com els previstos, aquesta coincidirà amb les fitxes adjuntes al present document.

Article 15. Paràmetres urbanístics i usos compatibles dels Serveis Tècnics (ST_1)

1. L'alçada, edificabilitat, ocupació i usos dels Serveis Tècnics (ST_1) serà la precisa per aquesta mena de serveis.

2. No obstant això, es procurarà una adequada adaptació a les condicions ambientals i paisatgístiques de l'entorn.

TÍTOL TERCER. SISTEMA D'ACTUACIÓ

Article 16. Sistema d'actuació per expropiació

Es preveu que el sistema d'actuació d'aquest Pla Especial Urbanístic Autònom per tal d'adquirir tant els terrenys de noves traces com els terrenys de noves implantacions de Serveis Tècnics sigui per expropiació, sense perjudici de la preceptiva autorització de l'administració sectorial competent.

Article 17. Pla d'Etapes

Es fixa una sola etapa de 10 anys per a l'obtenció dels terrenys necessaris per les noves determinacions d'aquest Pla Especial Urbanístic Autònom, tant pel que fa als terrenys de noves traces com els terrenys de noves implantacions de Serveis Tècnics.

Article 18. Règim sancionador

L'incompliment de la normativa establerta en aquest Pla Especial Urbanístic Autònom autoritzarà al Consorci d'Aigües de Tarragona a instar de l'administració urbanística competent l'inici del corresponent expedient urbanístic sancionador d'acord amb el Títol 7è relatiu a protecció de la legalitat urbanística del Text refós de la Llei d'Urbanisme, modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer.

DISPOSICIONS ADDICIONALS

Disposició addicional primera

El present Pla Especial Urbanístic Autònom, per tractar-se d'una figura sectorial de rang supramunicipal, haurà de ser recollida pels respectius plans d'ordenació urbanística municipal en la primera revisió que s'efectuï dels mateixos des de l'entrada en vigor del present Pla Especial.

Disposició addicional segona

Les previsions de la revisió del Pla Especial Urbanístic Autònom recullen fidelment l'extracte de diferents projectes i estudis ja redactats amb suficient detall i escala.

L'aprovació del Pla Especial Urbanístic Autònom, en virtut de l'article 68 del Text refós de la Llei d'Urbanisme, modificat per la Llei 3/2012, de 22 de febrer, habilita a l'administració competent per a executar les obres i les instal·lacions corresponents, sens perjudici de l'exigibilitat de les llicències i autoritzacions administratives que siguin preceptives dels diferents organismes afectats.

En els projectes s'hauran d'incorporar, si s'escau, tant l'avaluació ambiental davant els organismes competents; les mesures de protecció del patrimoni corresponents; les indicacions que el Pla Territorial, en el seu títol IV, estableix pel que fa el paisatge per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, així com la correcta integració de les construccions aïllades en sòl no urbanitzable d'acord amb els criteris establerts pel Departament de Territori i Sostenibilitat.

Disposició addicional tercera

El present Pla Especial Urbanístic Autònom legitimarà en general l'expropiació de qualsevol bé o dret dels particulars, sempre que les seves previsions afectessin de tal manera que conferissin dret a indemnització, seguint-se per a això el procediment legalment establert per la Llei i el Reglament d'Expropiació Forçosa i entenent-se a aquests efectes com a beneficiari el Consorci d'Aigües de Tarragona.

Constantí, octubre 2019

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10.791

Consorci d'Aigües de Tarragona

SERVEIS AFECTATS

ABRIL 2017

ÍNDEX

1. Objecte
2. Antecedents
3. Marc legal de protecció de la canonada
4. Tipologia de serveis afectats
5. Solucions a adoptar
6. Procediment operatiu
7. Afeccions per voladures
8. Garantia de les obres
9. Quadre resum
10. Plànols i detalls tipus

Annex I. Afeccions per voladures
Annex II. Estàndards de disseny del CAT

PLEC DE CONDICIONS

1. OBJECTE

El present document té per objecte servir de base per definir l'abast de l'actuació en cas d'interferència de les instal·lacions del CAT amb altres serveis afectats.

Regula tant la solució a adoptar com el procediment operatiu per portar-la a terme, des de que es detecta fins que es resolt satisfactòriament per les parts implicades.

2. ANTECEDENTS

El Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT) és un ens format per ajuntaments i indústries de les comarques de Tarragona que va iniciar la seva activitat l'agost de 1989.

La seva finalitat és la captació, el tractament i la distribució d'aigua procedent dels canals de reg d'ambdós marges del riu Ebre fins a un màxim de 4 m³/s, segons la Llei 18/81, d'1 de juliol, sobre actuacions en matèria d'aigua a Tarragona.

La implantació més important del CAT es troba al llarg de la franja litoral de les comarques de Tarragona, endinsant-se cap a l'interior amb diversos ramals per abastar l'Alt Camp, la Conca de Barberà i el Baix Penedès.+

Actualment es distribueixen de l'ordre de 70 Hm³/any d'un total de 126 Hm³, de que pot disposar la concessió, estant ja atorgats més de 100 Hm³/any. Per portar a terme aquest subministrament es disposa de l'ordre de 403 Km de conduccions, sent la més important la conducció principal DN1600 amb una longitud de 80 Km. Els materials emprats són el formigó armat amb camisa de xapa, el formigó pretesat amb camisa de xapa, la fosa dúctil i en menor quantitat el polietilè d'alta densitat.

3. MARC LEGAL DE PROTECCIÓ DE LA CANONADA

El marc legal vigent de la protecció de la canonada és el següent:

3.1. Text Refós de la **Revisió del Pla Especial de protecció de la infraestructura de la portada d'aigües de l'Ebre a les Comarques de Tarragona**, essent de caràcter supramunicipal.

- àmbit Camp de Tarragona aprovat definitivament pel HCPTOP **l'1 de desembre de 2006,** (publicat al **DOGC 4818,** 09/02/2007, en procés de revisió juny-2016).
- àmbit Terres de l'Ebre aprovat definitivament pel HCPTOP el **23 de febrer de 2007,** (publicat al **DOGC 4857,** 05/04/2007 en procés de revisió juny-2016).

Aquest document és una revisió del Pla Especial de l'any 1992 on es recullen totes les conduccions construïdes i previstes així com totes les àrees de serveis tècnics existents i previstos a mig termini.

El Pla Especial preveu una franja de protecció de 20 m, centrada sobre l'eix de la canonada en la que, entre d'altres limitacions, s'estableixen com a mesures de protecció:

a) La prohibició de fer edificacions de cap tipus.

b) Per fer moviments de terres i obres al subsòl, prèvia a la llicència municipal, s'haurà de sol·licitar autorització a l'ens gestor de la infraestructura, en aquest cas, el Consorci d'Aigües de Tarragona.

Per les noves conduccions, no incloses al Pla Especial de 1992, es preveu una franja de protecció de 10 metres amb les característiques anteriors.

A cada conducció s'imposa una servitud d'aqüeducte d'amplada variable, en funció del diàmetre, d'entre 5 i 3 metres, amb una sèrie de limitacions addicionals.

3.2. **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre en què s'aprova el **text refós de la legislació en matèria d'aigües a Catalunya;** transcrivim l'article 33.2:

"33.2. *Com a mitjà de protecció de les instal·lacions de les xarxes bàsiques d'abastament, s'estableix una zona de servitud afecta al servei públic de les conduccions i altres elements subterranis que en formin part consistent en una franja de deu metres d'amplada mesurada de forma horitzontal i centrada sobre l'eix de les instal·lacions lineals, dins de la qual les activitats i els usos del sòl resten sotmesos a les limitacions següents:*

a) La prohibició d'edificar-hi o instal·lar-hi construccions permanents.

b) La necessitat d'obtenir l'autorització de l'entitat titular o gestora del servei per a efectuar-hi moviments de terres o bé obres en la superfície o el subsòl.

c) L'accés lliure i permanent del personal propi o designat per l'entitat titular o gestora del servei per a dur-hi a terme les tasques necessàries de vigilància, manteniment, reparació, fitament i renovació de les instal·lacions, i també el dipòsit de materials.

d) La submissió de qualsevol altres activitats i operacions a l'autorització prèvia de l'entitat titular o gestora del servei, que n'ha de considerar la compatibilitat amb la seguretat de les instal·lacions i amb la garantia de la continuïtat del mateix servei."

4. TIPOLOGIES DE SERVEIS AFECTATS

Els criteris que determinen les tipologies dels serveis afectats i la seva solució són:

- en funció de la infraestructura o servei a instal·lar.
- en funció de la tipologia de l'afecció (cruïlla, paral·lelisme, terraplens, estructures, etc.).

5. SOLUCIONS A ADOPTAR

En aquest apartat s'enumeren les tipologies de les solucions a adoptar per tal de donar garantia de servei de les instal·lacions del CAT en funció de quin sigui el element que s'afecta:

5.1. Afeccions derivades de canalitzacions de companyies de serveis (gas, telefonia, electricitat, clavegueram, enllumenat públic, ...)

5.1.1. Cruïlles

Com a norma general, les cruïlles amb les conduccions del CAT es faran de forma ortogonal per sobre de la conducció, dins de contratubs formigonats de cinc metres (5 m) de longitud en el sentit longitudinal del servei a instal·lar i centrat a la conducció, deixant un esguard mínim de vint centímetres (20 cm) de la part inferior de l'esmentada protecció al servei més proper del CAT. La canonada i cables del CAT seran novament tapats amb sorra.

5.1.2. Paral·lelismes

Com a norma general, al tram on la canonada del CAT i la canalització a instal·lar transcorrin paral·lelament, sempre es respectarà una distància mínima d'un metre i mig (1,50 m) mesurat entre la part més externa de la conducció i la part més propera de l'obra a construir. Aquesta nova canalització es senyalitzarà mitjançant fites i quedarà dins la servitud d'aqüeducte de la canonada del CAT (franja de deu metres (10 m) d'ample centrada sobre la canonada).

El personal del CAT assignat a la inspecció i vigilància de l'afecció determinarà la ubicació de les conduccions. En alguns casos s'hauran de localitzar, a més, els massissos d'ancoratge dels colzes, els cables, etc., mitjançant cates manuals. Els massissos hauran de ser respectats en tot moment i en cap cas es pot fer una demolició dels mateixos ni descalçar-los.

5.2. Afeccions derivades de l'execució d'obres d'infraestructures

Les solucions a adoptar aniran encaminades a minimitzar l'impacte que sobre les canonades tingui la infraestructura a executar, garantint sempre la correcta accessibilitat i facilitat per fer tasques de manteniment de les instal·lacions.

També és important garantir en tot moment la continuïtat del servei, incidint el menor temps possible, que serà determinat en cada cas en funció del tipus d'afecció i de l'època en què aquesta es produeix.

5.2.1. Cruïlles de camins veïnals amb possibilitat d'interrupció de trànsit rodat

Per a les cruïlles de camins veïnals a nivell, incloent restitucions dels mateixos, es preveuran lloses mòbils de protecció de la canonada, amb mecanismes per al seu hissat amb camió grua. Aquestes lloses aniran suportades per uns recolzaments (estreps) que transmetran les càrregues al terreny, i arribaran fins a quaranta centímetres (40 cm) per sota de la part inferior de la canonada del CAT.

La distància mínima entre paraments dels recolzaments de les lloses serà en planta de cinc metres (5 m), centrats sobre l'eix de la canonada.

5.2.2. Cruïlles amb la resta d'infraestructures a nivell o en terraplè

Per a les cruïlles amb la resta d'infraestructures executades a nivell o en terraplè, es preveurà una protecció del tipus galeria visitable que permeti un correcte manteniment i auscultació del servei.

La tipologia de la protecció vindrà determinada pel diàmetre de la canonada afectada, segons quadre resum de l'apartat 9 d'aquest plec.

Als extrems de les galeries s'executaran accessos ventilats a cada costat de la protecció, de dimensions suficients per garantir l'entrada de material de reparació. La longitud de la protecció també es fixa als croquis de l'apartat 9 d'aquest plec.

Sempre que sigui possible, es dotarà a les galeries amb un desguàs natural d'aigua cap a llera pública.

Les galeries seran d'ús exclusiu del CAT, sense que s'hi allotgi cap altre servei.

Per al cas en què no sigui possible encaixar la solució tipus que es proposa al quadre de l'apartat 9, serà necessari projectar i executar una variant de la canonada.

5.2.3. Cruïlles amb infraestructures en desmunt

Per executar aquesta mena de cruïlles i si no es possible construir una galeria del tipus establert al quadre de l'apartat 9, caldrà projectar i executar una variant de la canonada tenint en compte les limitacions següents:

- l'alçada màxima de terres, en termes generals, sobre la canonada, serà tres metres (3 m).
- el diàmetre màxim per fer baixades verticals de canonada grapada a les parets dels pous de baixada a la galeria és DN-250 mm.

5.2.4. Paral·lelismes amb infraestructures

Per al cas de paral·lelismes amb noves infraestructures, la distància mínima entre el final de la intervenció (peu o cap de talús, cuneta, tanca, etc.) i l'eix de les canonades del CAT serà d'un mínim de cinc metres (5 m) en planta.

En casos puntuals, per paral·lelismes amb terraplens, i per longituds no superiors a setanta-cinc metres (75 m), es pot acceptar una distància mínima en planta de cinc metres (5 m) entre l'eix de la conducció i la projecció de transmissió de càrregues al terreny a 45°, mesurada a cinquanta centímetres (0,50 m) de la part baixa de la conducció.

En casos puntuals, per paral·lelismes amb murs de contenció de terres, i per longituds no superiors a setanta-cinc metres (75 m), es pot acceptar una distància mínima en planta de cinc metres (5 m) entre l'eix de la conducció i la part més propera de la estructura a executar, o de la projecció de transmissió de càrregues al terreny a 45°, mesurada a cinquanta centímetres (0,50 m) de la part baixa de la conducció.

5.2.5. Afeccions derivades de corrents elèctriques paràsites

Per als casos en què s'hagi previst implementar una corrent impresa de protecció de la canalització a construir, o bé degut a l'electrificació d'una infraestructura sigui previsible l'aparició de corrents elèctriques paràsites, caldrà seguir les passes següents:

- indicar exactament el sistema de protecció catòdica que s'instal·larà per tal de poder avaluar les possibles afectacions: ubicació de llit d'ànodes, corrent impresa, voltatges de referència, etc.
- una empresa especialitzada redactarà un estudi per avaluar la possibilitat de situar preses de potencial conjuntes als encreuaments entre ambdues canalitzacions o

infrastructures, de manera que es pugui monitoritzar l'efecte entre les conduccions i detectar futurs problemes de corrosió.

- la part promotora de les obres ha d'assumir expressament el cost i l'execució de les mesures necessàries per evitar aquest tipus de afecció.

6. PROCEDIMENT OPERATIU.

En aquest apartat es descriu el procediment operatiu i cronològic per iniciar i desenvolupar una afecció d'una canonada del CAT, en funció de diferents estats:

6.1. Fase de redacció de projecte, o abans d'inici d'obres

- Per als casos de cruïlles i paral·lelismes de companyies de serveis amb les canonades del CAT, caldrà:
  - aportar la documentació necessària (en suport informàtic *.dwg i paper) per poder determinar l'abast de l'afecció
  - sol·licitar i obtenir l'autorització del CAT per poder executar les obres.
  - acceptar expressament les condicions que el CAT imposi a l'autorització d'obres.

- Per a la resta de casos d'afecció de canonades i instal·lacions del CAT, així com tot tipus d'obra dins la franja del Pla Especial de Protecció, caldrà complir els punts següents:
  - aportar la documentació necessària (en suport informàtic *.dwg i paper) per poder determinar l'abast de l'afecció i sol·licitar l'autorització del CAT per poder executar les obres.
  - es sol·licitarà un aval (*A*) per a garantir el compliment de les condicions generals i particulars de l'autorització. L'import d'aquest aval, expressat en euros, serà el resultat de multiplicar el valor de la dotació anual d'aigua assignada al tram de canonada afectada (*D*), expressat en Hm³/any, amb un import mínim de 6.000,00 €:

    $$A\ (€) = D\ (Hm^3) \times V$$

    sent: V = 500 per DN ≥ 1200
    V = 1000 per DN < 1200
  - per a qualsevol actuació que impliqui variant o protecció de canonada caldrà aportar projecte constructiu, signat per tècnic competent i visat pel col·legi professional, amb la solució prèviament consensuada amb els Serveis Tècnics del CAT amb compliment dels plecs d'especificacions tècniques del CAT, que seran lliurats a l'equip redactor del projecte en funció de les obres a executar. A l'Annex II s'adjunten un resum, no exclusiu, dels estàndards de redacció de projectes.
  - el projecte anterior tindrà un apartat específic que justifiqui hidràulicament la solució adoptada, que en cap moment ha de significar una pèrdua de les capacitats de la conducció. En cas de veure incrementada la pèrdua de càrrega, es justificarà un diàmetre superior a la conducció existent. En tots els casos, les canonades a instal·lar en una variant, seran aptes per suportar el tren de càrrega del carro de 60 Tn.

- el CAT determinarà si per executar l'obra de variant o protecció cal una assistència tècnica externa a peu d'obra i en quines condicions s'ha de desenvolupar aquesta. Si procedeix, el cost serà assumit pel sol·licitant.
- s'hauran d'acceptar expressament les condicions generals i particulars que el CAT imposi a l'autorització d'obres.

6.2. Fase d'obra

Per a les obres de variant de canonades, el CAT podrà fixar i aprovar prèviament els mitjans tècnics, humans i materials necessaris, tant per a la construcció de la variant, les maniobres de buidat de la canonada en servei i connexió de la mateixa, així com per a les maniobres d'ompliment un cop enllestida la connexió. L'empresa encarregada de executar aquests treballs tindrà experiència contrastada.

Els projectes de construcció d'una nova conducció (en aquest cas, variant) de longitud >500 m s'han de presentar al Departament de Sanitat per informe sanitari vinculant.

Una vegada acabada l'obra i previ a la posada en servei, s'ha de comunicar la seva finalització. Tot allò d'acord amb l'article 13 del RD 140/2003, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat d'aigua de consum humà.

Abans de posar en servei la variant construïda, s'haurà d'aportar tota la documentació de l'*As-built* en suport informàtic (*.dwg), i tota la documentació referent a control de qualitat.

Per a les obres de variants, el CAT determinarà en quins periodes de l'any es poden executar, així com el temps màxim per dur-les a terme. Amb caràcter general, s'estableix que en el període comprés entre l'1 de maig i el 30 de setembre no es podran executar les connexions. Aquestes també tindran un termini i horari establert pel CAT, que serà en funció de la importància de la repercussió. També amb caràcter general no se superarà el temps de *24 hores* totals de l'operació: seccionament, buidat, connexió, reompliment i posada en servei de la variant.

6.3. Costos derivats del projecte i execució de les obres

Per a tots els casos, tot el cost de l'obra de variant o protecció de canonada serà íntegrament assumit per la part promotora. Això inclou també les despeses de:

- assistència tècnica externa, quan el CAT determini que és necessària
- cost de l'aigua (buidat i reompliment de la conducció) i dels mitjans tècnics i humans per fer les tasques de neteja i desinfecció de canonades.
- qualsevol material que el CAT subministri.
- connexions dels cables de potència i telecomandament que acompanyen a les nostres canonades, en cas de variant. Aquestes connexions seran sempre executades per personal del CAT.
- inscripció de servituds sobre les canonades construïdes com a variant, o modificació de la servitud ja existent.

Qualsevol desperfecte ocasionat a les instal·lacions serà reparat pel personal que el CAT designi i íntegrament assumit per la part promotora.

7. AFECCIONS PER VOLADURES

En zones on és previst executar voladures i a una distància inferior a 100 m de les conduccions del CAT, caldrà preveure els possibles danys a la canonada, especialment a les canonades de formigó armat o pretesat amb camisa de xapa, donada la seva sensibilitat.

El promotor de l'obra que afecti a les instal·lacions del CAT haurà de seguir els procediment següent:

- redacció d'estudi previ de voladura, amb determinació "in situ" de les variables empíriques.
- redacció d'estudi definitiu de la voladura amb taules de càrrega/distància optimitzades, tenint en compte que es produeixi una $\sigma_{màx} < 1$ kp/cm² sobre la conducció.
- aprovació i autorització del CAT per executar la voladura. En aquesta autorització el CAT establirà les condicions generals i particulars que s'hauran de complir i s'establiran els controls a efectuar durant l'obra.

Per aquests casos, i a títol d'exemple, l'*Annex I. Afeccions per voladures* concreta amb més detall les condicions a tenir en compte.

8. GARANTIA DE LES OBRES

Les obres executades al sistema del CAT per motiu d'una variant disposaran d'una garantia pròpia de l'obra executada i d'un aval en el moment de l'execució de les connexions quan es deixa sense servei als consorciats.

- per a les obres de variant de canonades i de proteccions, s'estableix un termini de garantia d'1 any a partir de la recepció de l'obra i un aval a dipositar en concepte de garantia igual al 4% del valor del pressupost d'execució material, amb un import mínim de 6.000,00 €. Aquest aval es dipositarà abans de la connexió o protecció de la conducció.

- per a les connexions de les variants, per tal de cobrir possibles reclamacions de consorciats per manca de subministrament, el CAT podrà fixar uns imports de penalització pels possibles endarreriments en les obres de connexió de la variant. Aquests imports seran coberts mitjançant avals dipositats al CAT i prèviament a la data de connexió. En qualsevol cas, es dipositarà un aval (*A*) amb un import que serà, expressat en euros, el resultat de multiplicar el valor de la dotació anual d'aigua assignada al tram de canonada afectada (*D*), expressat en Hm³/any, multiplicat per 3.000, amb un import mínim de 6.000,00 €:

$$A\ (€) = D\ (Hm^3) \times 3.000$$

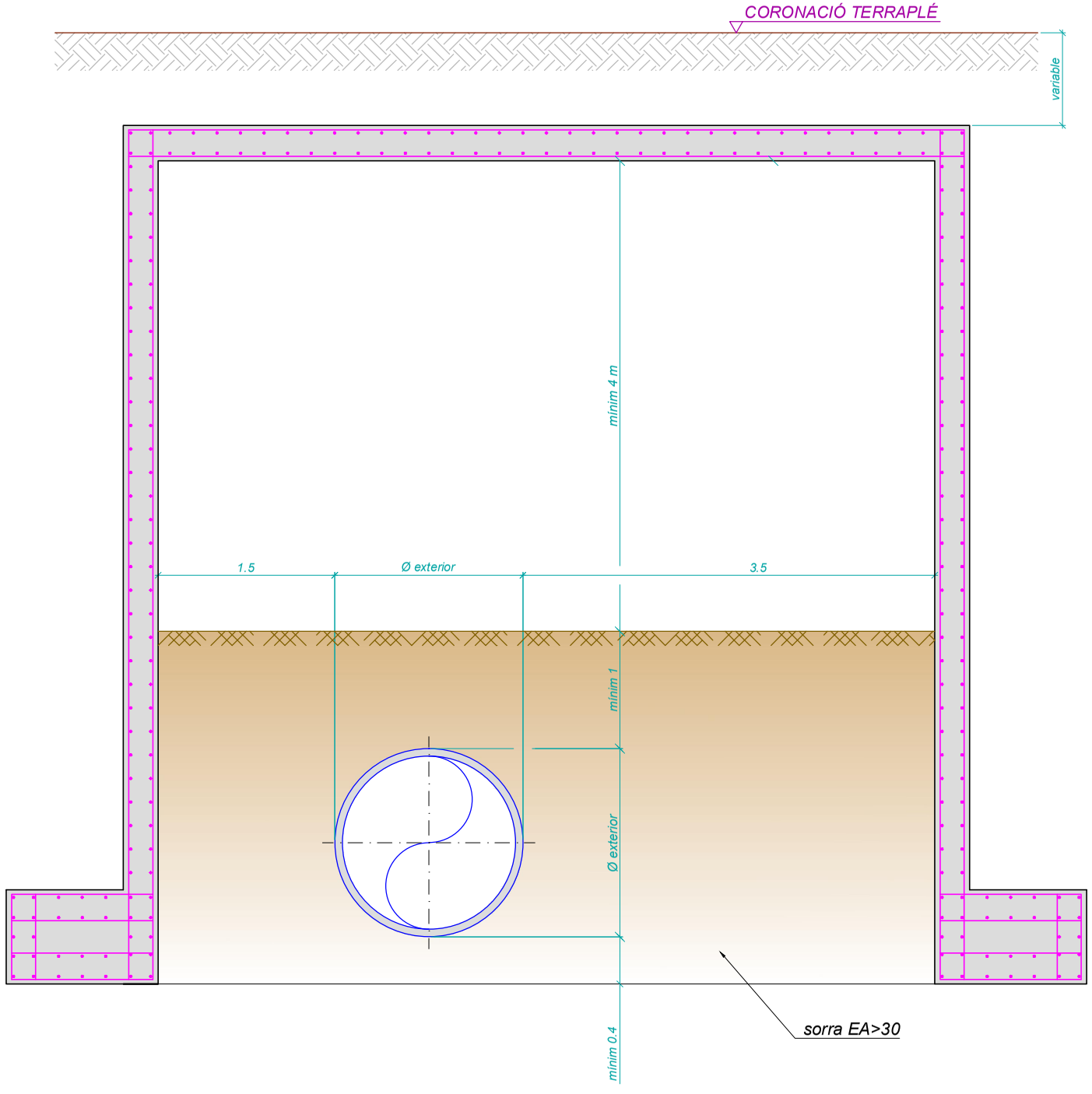
9. QUADRE RESUM

AFECCIONS A INSTAL·LACIONS DEL CAT i ACCIONS A EMPENDRE		
TIPOLOGIA D'AFECCIÓ		**SOLUCIONS TIPUS**
COMPANYIES DE SERVEIS	**CRUÏLLES DE SERVEIS**	Cruïlla ortogonal, per sobre del servei del CAT, dins contratubs formigonats en 5 metres de longitud.
	PARAL·LELISMES	Distància mínima en planta d'1,50 m senyalitzada amb fites, quedant dins de la franja de servitud del CAT.
	CORRENS PARÀSITES	Cal indicar sistema de protecció catòdica a instal·lar, avaluar la situació de preses de potencial conjuntes i prendre mesures adequades segons estudi d'empresa especialitzada.
NOVES INFRAESTRUCTURES	**CRUÏLLES AMB CAMINS VEÏNALS, AMB POSSIBLITAT D'INTERRUPCIÓ DE TRÀNSIT**	Cruïlla ortogonal, amb possibilitat d'interrupció de trànsit. Lloses desmuntables, amb transmissió de càrregues a 40 cm sota de la canonada del CAT. Amplada lliure entre suports de lloses mínima 5,00 m
	CRUÏLLA AMB RESTA D'INFRAESTRUCTURES A CONSTRUIR EN TERRAPLÈ SUFICIENT, SENSE VARIANT DE CANONADA	Galeria visitable o pòrtic que permeti reparacions, (Tipus "A" i "B"), En cas de no ser viable per manca de gàlib, cal fer variant de canonada.
	CRUÏLLA AMB RESTA D'INFRAESTRUCTURES AMB DESMUNT, AMB VARIANT DE CANONADA	Galeria visitable o pòrtic que permeti reparacions, (Tipus "D" per DN ≤ 400 mm, Tipus "E" per 400 < DN ≤ 1000 mm, Tipus "C" per DN > 1000 mm). En cap cas es permeten baixades verticals de canonada per DN > 250 mm
	PARAL·LELISME AMB INFRAESTRUCTURES	Terraplens. Permesos en longituds màximes de 75 metres, Distància del punt més pròxim de la infraestructura a la canonada 5,00 m i mesurat linia de transmissió de càrregues a cota -0,50 sota la nostra conducció. Murs que suporten terraplens. Permesos en longituds màximes de 75 metres, Distància del punt més pròxim de la infraestructura a la canonada 5,00 m i a cota -0,50 sota la nostra conducció.
	VOLADURES	Demanar permís per voladura d'estudi de vibracions, presentar projecte de voladures, demanar autorització i amb control 100% de voladures amb sismògraf.
INFRAESTRUCTURES EXISTENTS	**CRUÏLLES DE VARIANTS DE CANONADA DEL CAT QUE REQUEREIXEN CRUÏLLES AMB INFRAESTRUCTURES EXISTENTS I EN SERVEI**	Galeria visitable o pòrtic que permeti reparacions, (Tipus "D" per DN ≤ 400 mm, Tipus "E" per 400 < DN ≤ 1000 mm, Tipus "C" per DN > 1000 mm). En cap cas es permeten baixades verticals de canonada per DN > 250 mm

10. PLÀNOLS I DETALLS TIPUS

SOLUCIÓ TIPUS "B"

Escala 1:50



NOTES

- Passos per canonada existent amb obra de fàbrica que suporten terraplens d'alçada >4m.

- Geometria i armat del pòrtic a calcular pel promotor.

Consorci d'Aigües de Tarragona

X-PCSA

DETALLS CONSTRUCTIUS CAT

ENGINYER AUTOR
F. Polo de las Heras
ETI - 18236-T

DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ETI - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

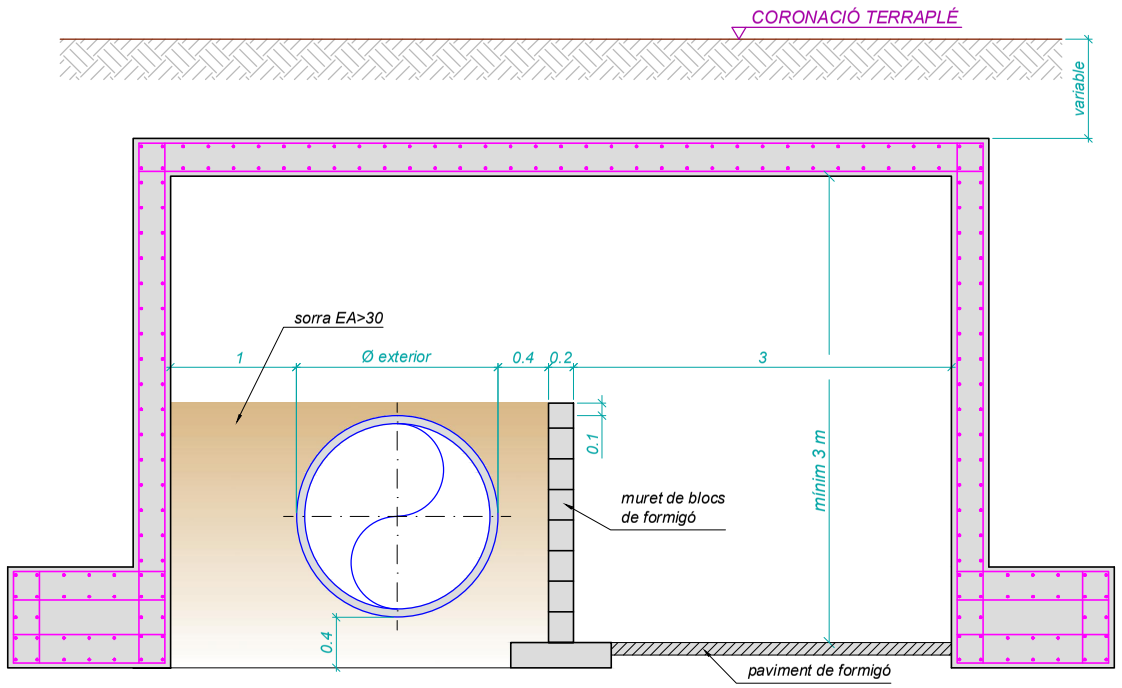
X-PCSA-Plec Serveis Afectats.dwg

TÍTOL: **PÒRTICS** TIPUS "B"

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:50	juny 2016	1	1 de 4

SOLUCIÓ TIPUS "A"

Escala 1:60

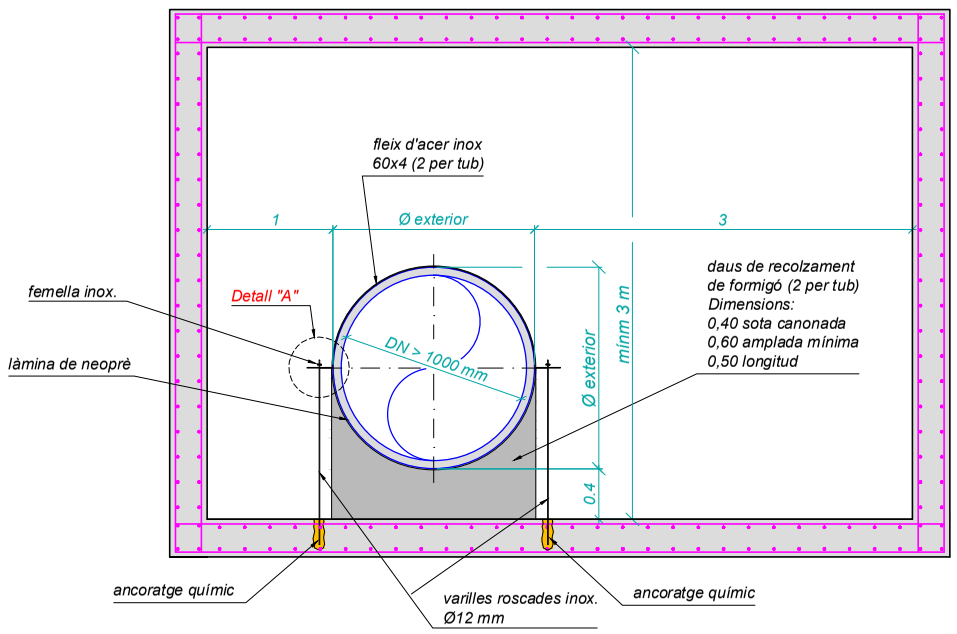


NOTES
- Passos per canonada existent amb obra de fàbrica que suporten terraplens.
- Geometria i armat del pòrtic a calcular pel promotor.
- Pous de baixada amb ventilacions a cada costat del pas. Mides interiors 1,00x1,00 m.

SOLUCIÓ TIPUS "C"

Per a DN > 1000

Escala 1:60

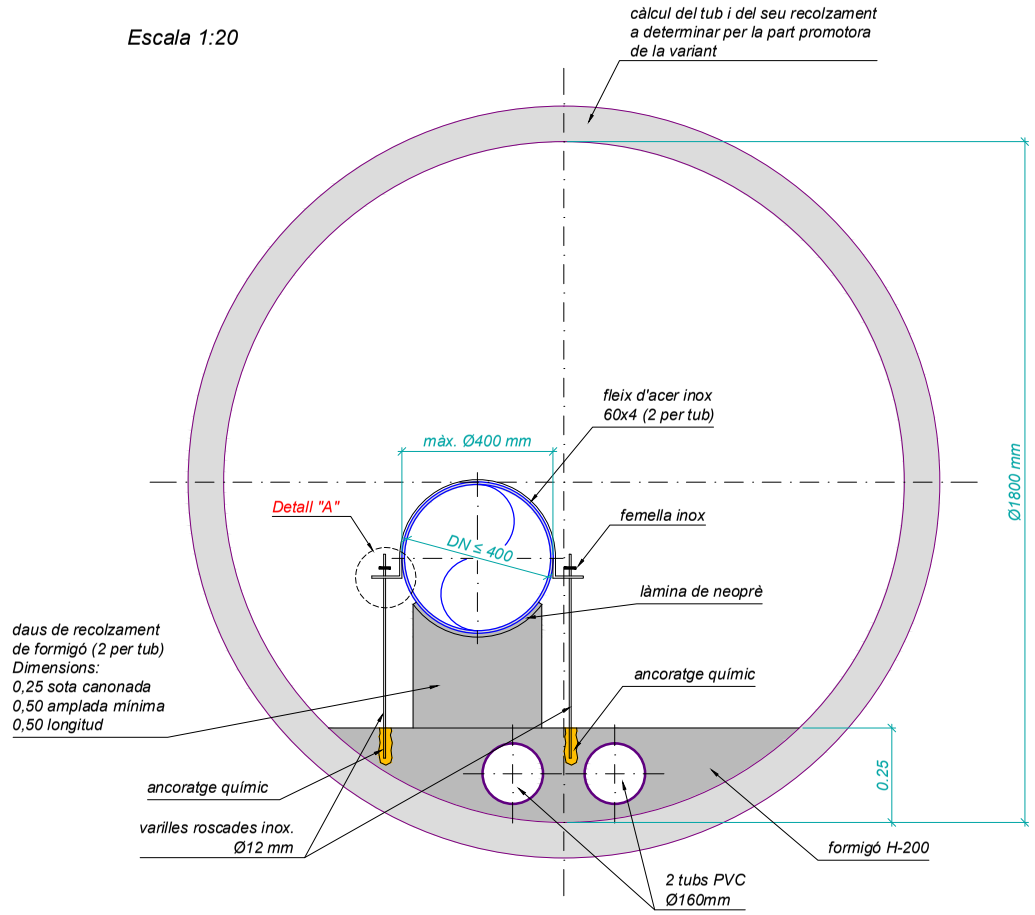


NOTES
- Pas per canonada nova (variant) per DN > 1000 mm.
- Pous de baixada amb ventilacions a cada banda del pas. Mides interiors 2,00x2,00 m.
- Càlcul del pòrtic a determinar per la part promotora

SOLUCIÓ TIPUS "D"

Per a DN ≤ 400

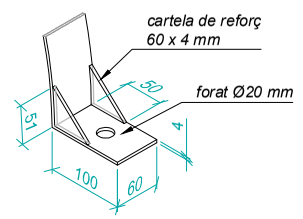
Escala 1:20



NOTES
- Pas per canonada nova (variant) per diamètre ≤400 mm.
- Pous de baixada a cada banda del pas. Mides interiors 1,80x1,80 m.

DETALL "A"

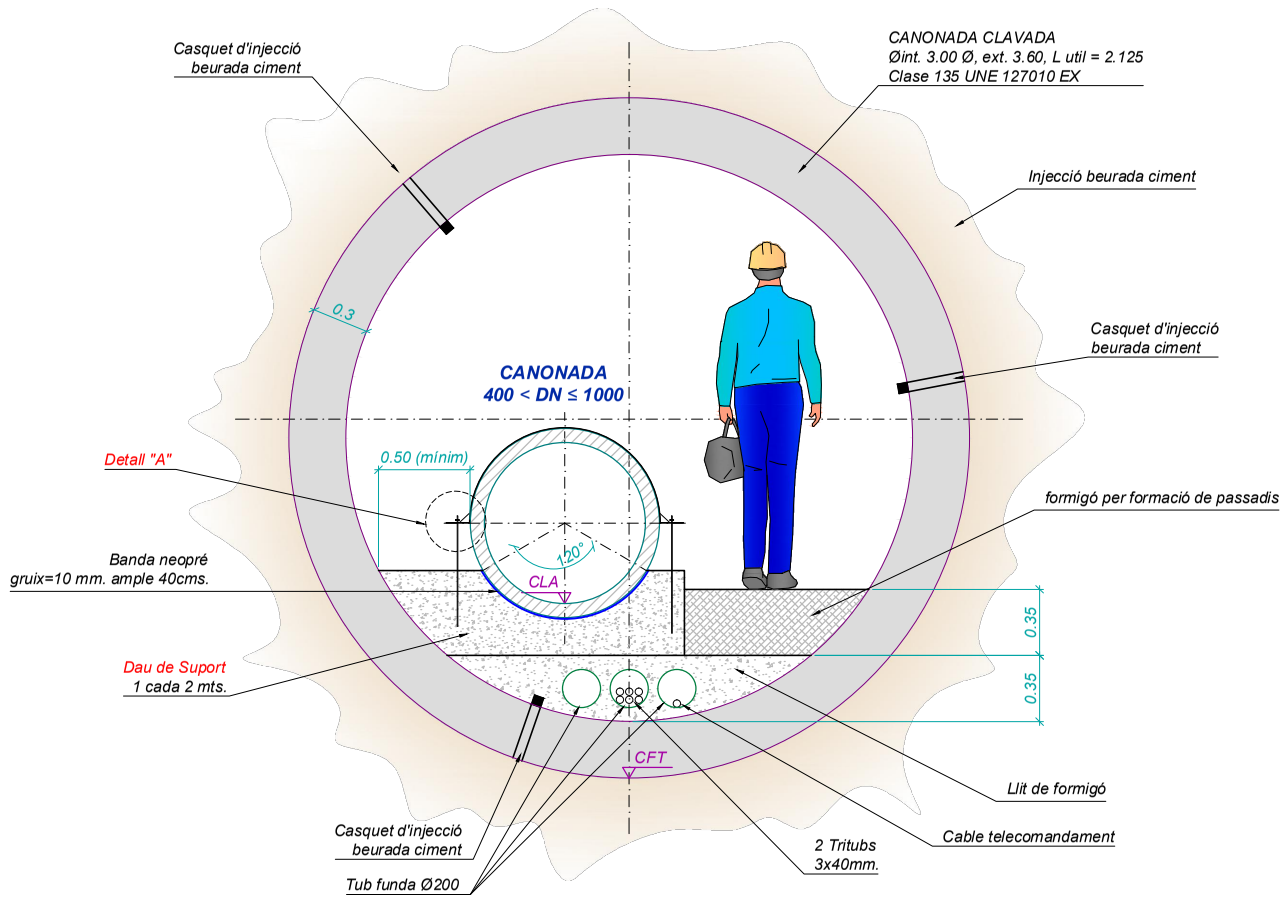
Escala 1:10



Consorci d'Aigües de Tarragona	X-PCSA	DETALLS CONSTRUCTIUS CAT	ENGINYER AUTOR: F. Polo de las Heras, ETI - 18236-T	DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ: Josep Xavier Pujol i Mestre, ESCI-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: PÒRTICS TIPUS "A", TIPUS "C", TIPUS "D"	
							ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: juny 2016
							PLÀNOL Nº: 1	FULL: 2 de 4
					X-PCSA-Plec Serveis Afectats.dwg			

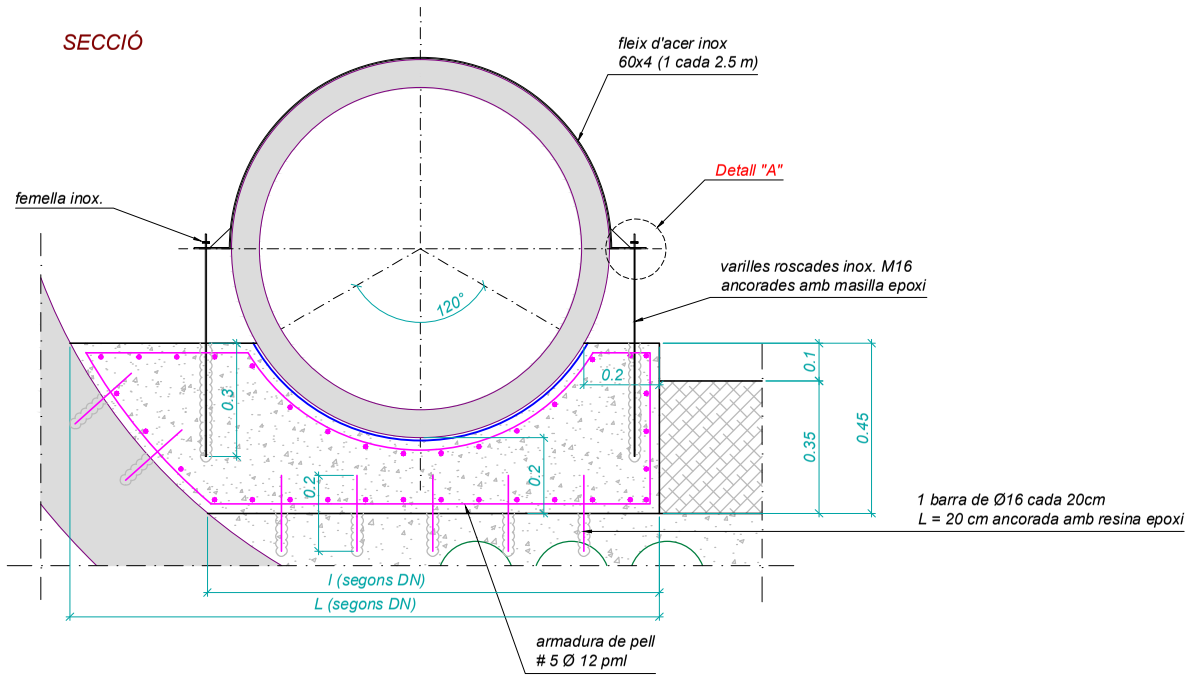
SECCIÓ TIPUS "E"
400 < DN ≤ 1000

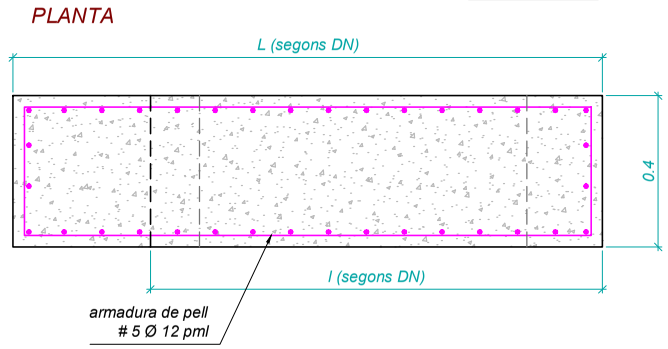
SECCIÓ TIPUS
ESCALA 1:40



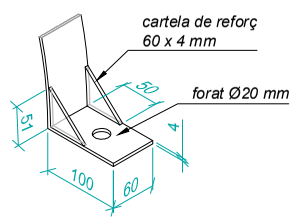
Càlcul del tub, càlcul d'empentes, geotècnic i càlcul d'estabilitat de terreny a determinar per la part promotora de la Variant

DETALL DAU DE SUPORT
Escala 1:20

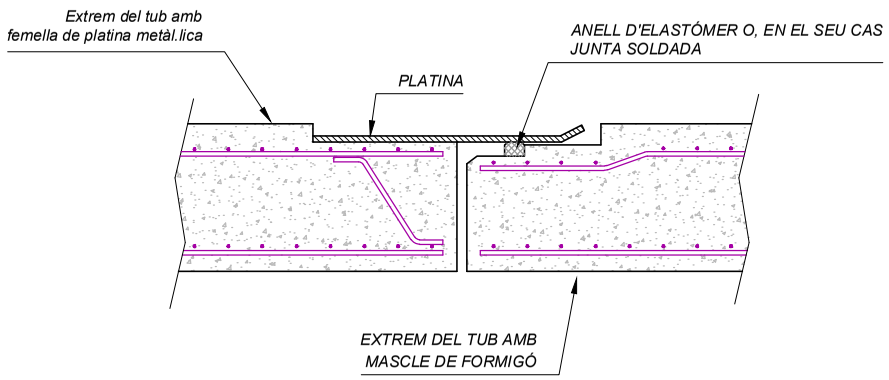




DETALL "A"
Escala 1:10



DETALL UNIÓ TUBS DE PERFORACIÓ
Sense escala



Consorci d'Aigües de Tarragona

X-PCSA

DETALLS CONSTRUCTIUS CAT

ENGINYER AUTOR	DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ
F. Polo de las Heras	Josep Xavier Pujol i Mestre
ETI - 18236-T	COEC-10791

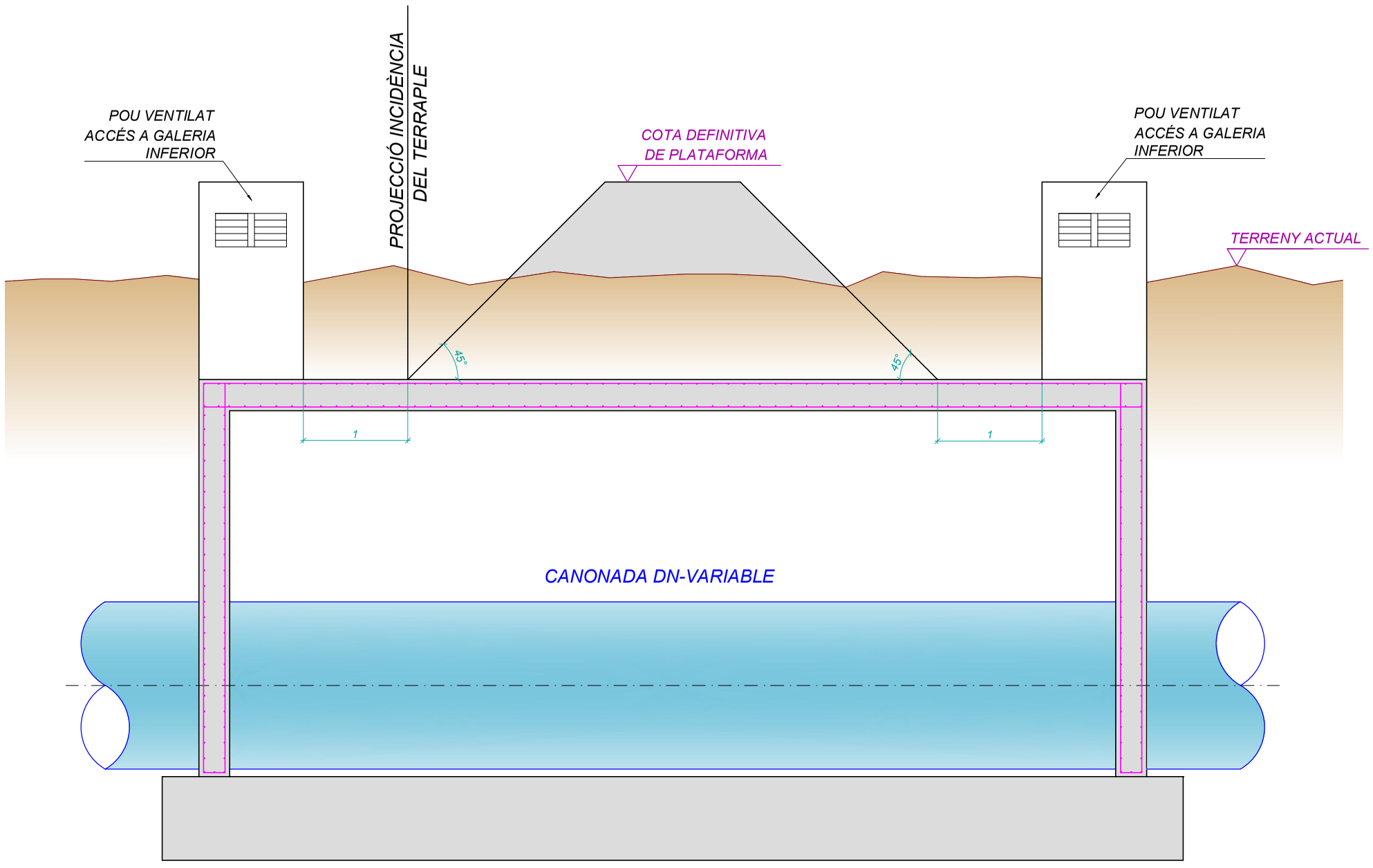
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

X-PCSA-Plec Serveis Afectats.dwg

TÍTOL	PÒRTICS TIPUS "E"		
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	juny 2016	1	3 de 4

SECCIÓ LONGITUDINAL

ESCALA 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona

X-PCSA

DETALLS CONSTRUCTIUS CAT

ENGINYER AUTOR
F. Polo de las Heras
ETI - 18236-T

DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ
Josep Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

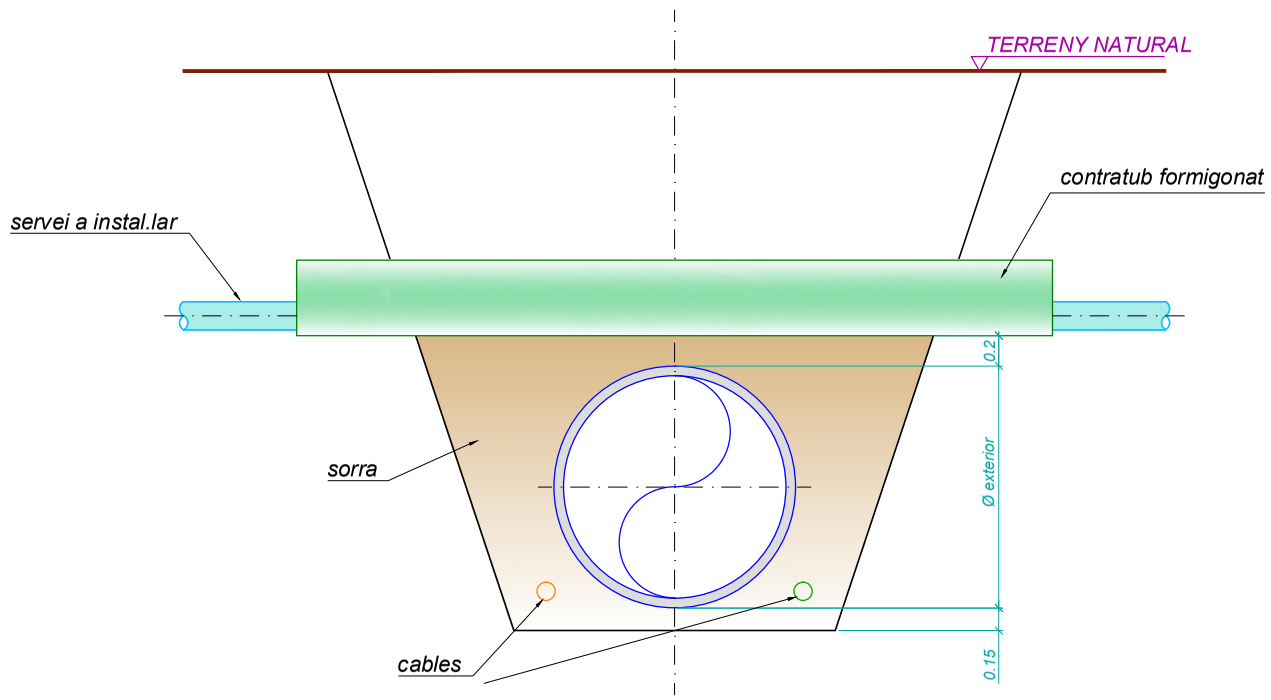
X-PCSA-Plec Serveis Afectats.dwg

TÍTOL: **PÒRTICS**
DETERMINACIÓ LONGITUT MÍNIMA

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:50	juny 2016	1	4 de 4

SOLUCIÓ TIPUS "A"

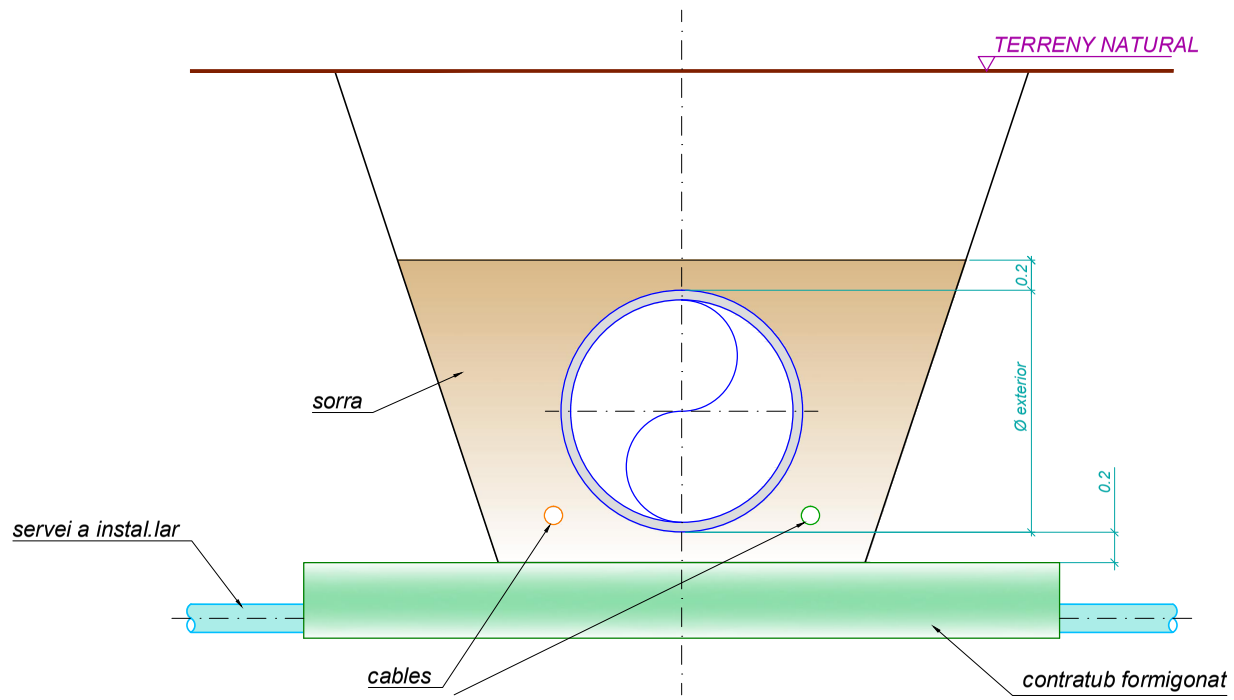
ALÇAT
Escala 1:50



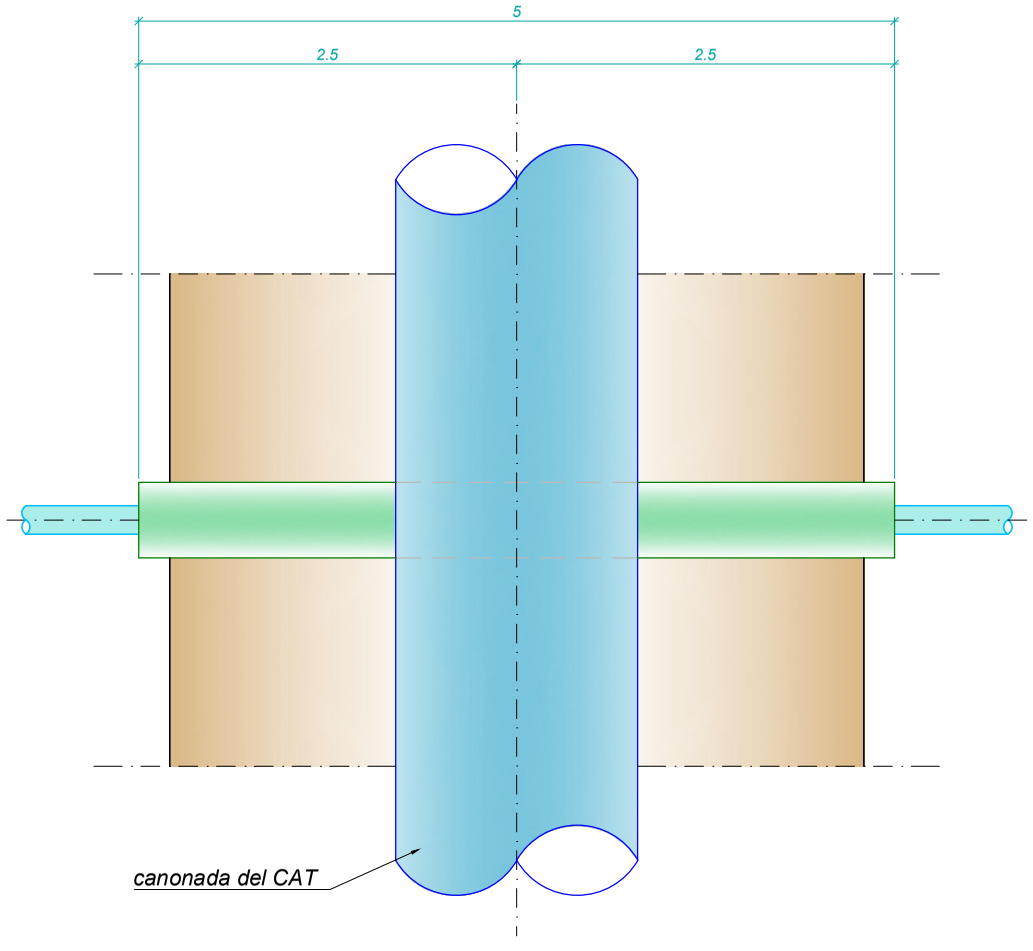
PLANTA
Escala 1:50

SOLUCIÓ TIPUS "B"

ALÇAT
Escala 1:50



PLANTA
Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona

X-PCSA

DETALLS CONSTRUCTIUS CAT

ENGINYER AUTOR
F. Polo de las Heras
ETI - 18236-T

DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Puigt i Mestre
ETSECCPB 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

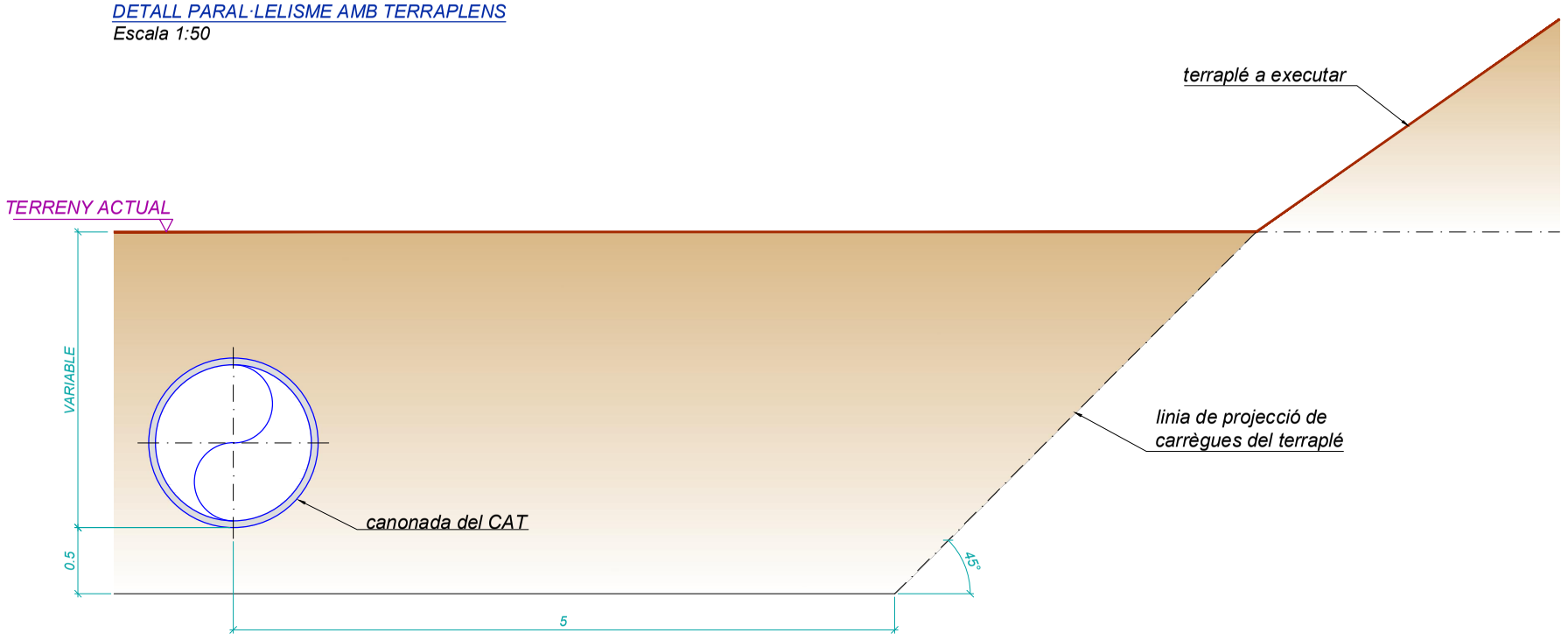
X-PCSA-Plec Serveis Afectats.dwg

TÍTOL: **CREUAMENTS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:50	juny 2016	**2**	1 de 1

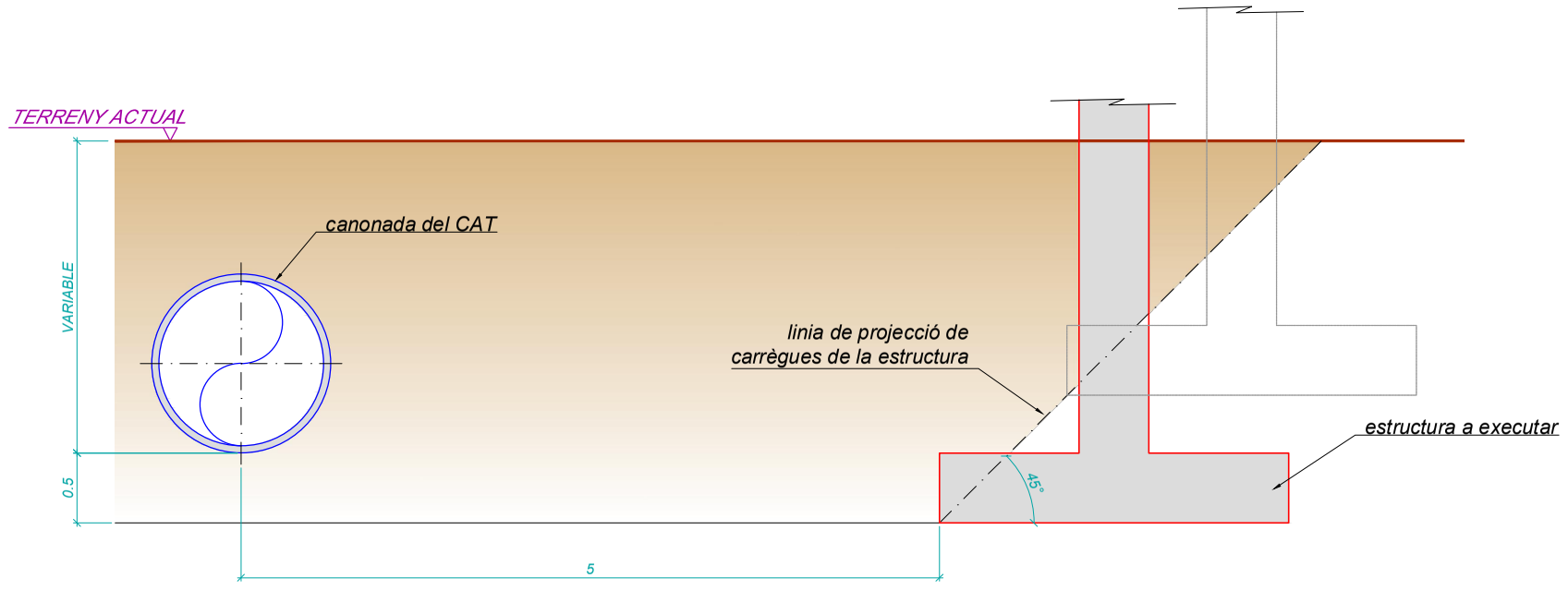
DETALL PARAL·LELISME AMB TERRAPLENS

Escala 1:50



DETALL PARAL·LELISME AMB ESTRUCTURES

Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona

X-PCSA

DETALLS CONSTRUCTIUS CAT

ENGINYER AUTOR
F. Polo de las Heras
ETI - 18236-T

DIR. INFRAESTRUCTURES i PRODUCCIÓ
Josep-Xavier Pujol i Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

X-PCSA-Plec Serveis Afectats.dwg

TÍTOL: **PARAL·LELISMES**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:50	juny 2016	3	1 de 1

ANNEX I

AFECCIONS PER VOLADURES

ANNEX I. Afeccions per voladures

1. ANTECEDENTS

Les conduccions del CAT, situades a una distància inferior a 100 metres de qualsevol zona on es pretengui dur a terme voladures, es poden veure afectades. Motiu pel qual en aquests casos cal fer un estudi detallat de voladures i de la influència d'aquestes sobre les nostres canonades.

Les canonades del CAT, poden ser dels materials següents:

- formigó armat amb camisa de xapa (HA)
- formigó pretesat amb camisa de xapa (HP)
- fosa dúctil
- acer inoxidable
- acer al carboni amb recobriment de morter interior
- polietilè d'alta densitat

Donades les característiques de les canonades cal protegir especialment les construïdes amb formigó armat amb camisa de xapa, i les de formigó pretesat amb camisa de xapa.

2. PREVENCIÓ DE DANYS A LA CANONADA

La Norma UNE 22.381-93, "Control de vibracions produïdes per voladures" estableix uns criteris de prevenció de danys en estructures pròximes al lloc on es produeix una voladura. Els tipus d'estructures considerats a l'esmentada llei són:

GRUP I: Edificis i naus industrials lleugeres amb estructures de formigó armat o metàl·liques.

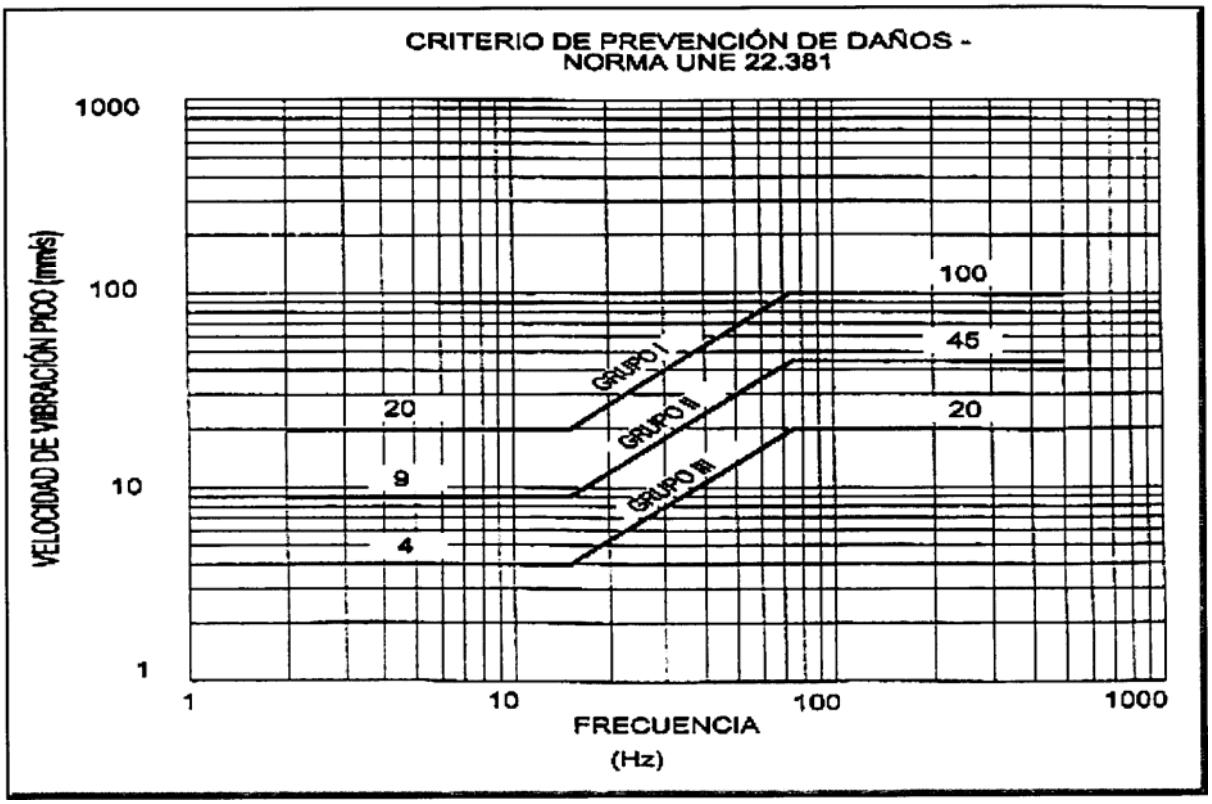
GRUP II: Edificis d'habitatges, oficines, centres comercials i d'esbarjo, complint la normativa legal vigent. Edificis i estructures de valor arqueològic, arquitectònic o històric que per la seva fortalesa no presenten especial sensibilitat a les vibracions.

GRUP III: Estructures de valor arqueològic, arquitectònic o històric que presenten una especial sensibilitat a les vibracions per elles mateixes o per els elements que poguessin contenir.

A més afegeix en una NOTA: Per a la resta d'estructures l'estudi de vibracions s'ajustarà als criteris de l'Administració encarregada de velar per la seguretat de les persones i les instal·lacions, en funció de l'objectiu del projecte i del tipus d'estructures que previsiblement poguessin estar afectades.

La condició imposada pel CAT és de **no superar**, en cap cas, un esforç transmès a la canonada (σ) d'1 Kp/cm².

Els límits del criteri de prevenció de danys de La Norma UNE 22.381-93 , es recull al gràfic següent:



3. CÀLCULS

Les canonades que es poden veure afectades per les voladures corresponen a diàmetres interiors 2000, 1600, 1300, 1100 , 800 i 700 mm, sent els diàmetres exteriors de 2280, 1900, 1600, 1300, 1000 i 860 mm respectivament. Són de formigó amb camisa de xapa i poden ser tant de formigó pretesat com armat.

La relació existent entre la velocitat de vibració de partícula i les tensions de tracció - compressió en una canonada enterrada és la següent:

$$\sigma_{max} = \frac{2\pi f \cdot u}{V^2} RE$$

on:

- u = velocitat de vibració de partícula on està assentada la canonada
- f = freqüència de vibració de partícula
- V = velocitat de transmissió de l'ona a través del terreny
- R = radi exterior de la canonada
- E = coeficient elasticitat canonada (mòdul de Young del formigó del nucli)

E formigó nucli inicial:	300.000 Kg/cm²
E formigó nucli:	400.000 Kg/cm²
E formigó revestiment:	350.000 Kg/cm²

La perillositat de les vibracions depèn fonamentalment de la velocitat de la partícula u, que segueix l'expressió general:

$$u = K\, Q^{\alpha} \times D^{\beta}$$

on:

K = constant de la roca
Q = càrrega per microretard, en Kg
D = distància del punt de detonació al de mesura
α,β = paràmetres a determinar

4. DISSENY D'UNA VOLADURA i DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR

Per dissenyar correctament una voladura caldrà en primer lloc presentar un estudi previ corresponent a una voladura de prova per determinar els valors reals de camp dels factors K, α, β , amb un estudi de vibracions "in situ", amb càrregues controlades a diferents distàncies de la canonada a protegir. Per aquesta voladura d'estudi, caldrà presentar uns càlculs amb factors K, α, β teòrics, i obtenir autorització prèvia del CAT.

Una vegada obtinguts els factors K, α, β , i la llei de transmissió, juntament amb el valor de velocitat de vibració màxima admissible deduïda de la restricció imposada (σ < 1 Kp/cm²), s'elaboraran les taules càrrega per microretard-distància, (Q/D) i es dissenyarà la voladura, tram a tram.

Un cop fet aquest estudi definitiu, caldrà presentar-lo al CAT per la seva aprovació. La part promotora haurà d'acceptar expressament les condicions que el CAT indiqui.

Un cop aprovat el projecte de voladures, el contractista procedirà a executar-les amb un acurat control sobre:

- vibracions
- projeccions
- ona aèria

Es recolliran dades amb sismògraf del 100% de les voladures i tots els registres seran facilitats al CAT diàriament pel seu anàlisi i control.

En cas de sobrepassar el valor de seguretat (σ < 1 Kp/cm²), o de projeccions que puguin representar perill per les instal·lacions del CAT, es suspendran els treballs de voladures i es prendran les mesures oportunes per retornar a condicions de seguretat.

Entre aquestes mesures podem destacar:

a) vibracions: Es determinaran els diferents paràmetres com són la determinació de la càrrega operant màxima, diàmetre de les perforacions, longitud perforació, ample barrenat, temps de retard que eviti superposició d'ones i que la voladura progressi al llarg del front a una velocitat inferior a la del so de l'aire.

Si de la distància a la canonada i de l'obtenció dels paràmetres per obtenir la llei de transmissió se'n deriven velocitats de vibració excessives (que provoquen σ > 1 Kp/cm²), s'haurà de realitzar un pretall per tal de reduir la velocitat fins aconseguir la velocitat límit.

b) projeccions: Les projeccions són llançaments incontrolats de fragments de roca que es produeixen a les voladures i que lògicament constitueixen una de les fonts principals de danys materials i lesions a persones. El control de les projeccions a l'execució de voladures es basa inicialment en el correcte disseny d'aquestes.

Existeixen diversos models empírics proposats per a la predicció de les distàncies màximes que les projeccions puguin assolir, com pot ser el model suec (Swedish Detonic Research Foundation, 1975) o el mètode de Workman (1995).

És evident que les projeccions puguin arribar a suposar un problema important i per això s'ha de disposar sempre el front lliure de la voladura de manera que es minimitzi el risc derivat d'una possible caiguda de fragments rocosos.

c) **ona aèria:** L'ona aèria es l'ona de pressió que va associada a la detonació d'una càrrega explosiva, sent el soroll aquella fracció de l'ona aèria que és capaç de percebre l'oïda humà. La gamma de freqüències detectables per l'oïda humà va des d'uns 20 Hz a 2.000 Hz. Per sota de 20 Hz, l'ona aèria no es percebuda però pot induir petites vibracions a les estructures que troba al seu pas. De qualsevol manera l'ona aèria provinent d'una voladura sol contenir en la seva major part freqüències inferiors a 20 Hz, Per la qual cosa es pot considerar que és majoritàriament infrasònica a distancies mitges i llargues.

Les característiques de l'ona aèria no són fàcils de predir, doncs intervenen factors tals com els climatològics (humitat i temperatura ambiental, variació de la temperatura amb l'alçada i variació de la velocitat del vent amb l'alçada) i els topogràfics. Per això la previsió i control de l'ona aèria resulta freqüentment més difícil que la d'altres factors adversos com les vibracions. A més, l'energia que té l'ona aèria es deu a la composició de diversos polsos, originats per diverses fonts i donen lloc a diferents sobrepresions amb diferents freqüències. Per tot l'esmentat, els estudis de l'ona aèria produïda per explosiu confinat s'han de realitzar a partir d'assaigs a escala real.

Si la voladura està correctament dissenyada, l'ona aèria generada es produirà fonamentalment com a conseqüència de la vibració, fragmentació i desplaçament de la roca a la cara del front.

En definitiva, les voladures generen una ona aèria amb gran proporció de baixes freqüències que poden induir vibracions a les estructures, si bé els efectes de l'ona aèria rarament solen ser perjudicials llevat en casos remots de trencament de vidres que en la demolició estudiada no seria necessari considerar.

5. MODEL DE CALCUL D'UNA VOLADURA

A continuació s'adjunten els càlculs realitzats per empresa especialitzada on se simulen diverses hipòtesis

UNION ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS, S.A.

Apreciado Sr.:

De acuerdo con su solicitud formulada hace ya algunos días, seguidamente le exponemos los resultados de los cálculos efectuados a partir de las datas que nos ha proporcionado y de leyes generales.

1.-CALCULOS

Con una deformación máxima admitida de 1 Kg/cm2, el módulo de Young correspondiente al hormigón del núcleo E=400.000 Kg/cm2 y la tubería de mayor diámetro, de 1,3 m. Tenemos lo siguiente:

La deformación máxima admitida será de:

$$\varepsilon = \frac{\sigma}{E} = \frac{1}{400000} = 25.10^{-7}$$

Teniendo en cuenta la naturaleza del terreno y el rango de distancias más apropiado, para el cálculo de las tablas carga-distancia se aplicará la siguiente ley de Transmisión:

$$v = 1634{,}41 \cdot Q^{0{,}88} \cdot D^{-1{,}24}$$

Suponiendo que la velocidad sísmica de las ondas a través del macizo caliza puede normalmente variar entre los 2000 y los 3000 m/s y que la frecuencia de vibración sea de 50 Hz, tenemos los siguientes supuestos:

1.- Para una velocidad de 2000 m/s:

$$\varepsilon = \frac{2\pi . f . u}{v^2} R \Rightarrow u = \frac{25.10^{-7}.(2000)^2}{2\pi.50.0{,}65} = 48{,}97 mm/s$$

$u = \frac{E \cdot v^2}{2\pi \cdot f \cdot R}$ = velocitat propagació ona.

2.- Para una velocidad de 2500 m/s:

$$\varepsilon = \frac{2\pi . f . u}{v^2} R \Rightarrow u = \frac{25.10^{-7}.(2500)^2}{2\pi.50.0{,}65} = 76{,}52 mm/s$$

3.- Para una velocidad de 3000 m/s:

$$\varepsilon = \frac{2\pi . f . u}{v^2} R \Rightarrow u = \frac{25.10^{-7}.(3000)^2}{2\pi.50.0{,}65} = 110 mm/s$$

UNION
UEE ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS, S.A.

Tomando cada uno de los tres valores de las velocidades de vibración y aplicando la siguiente ley de transmisión, nos saldrán las tablas carga distancia que se adjuntan:

$$v = 1634{,}41 \cdot Q^{0{,}88} \cdot D^{-1{,}34}$$

Velocidad=	**48,97 mm/s**	**Velocidad=**	**76,52mm/s**
K=	**1634,41**	**K=**	**1634,41**
a=	**0,88**	**a=**	**0,88**
b=	**-1,34**	**b=**	**-1,34**

DINTANCIA	CARGA	DINTANCIA	CARGA
15	1,147	15	1,905
20	1,778	20	2,953
25	2,498	25	4,148
30	3,297	30	5,475
35	4,169	35	6,923
40	5,109	40	8,484
45	6,113	45	10,151

Velocidad=	**110 mm/s**
K=	**1634,41**
a=	**0,88**
b=	**-1,34**

DINTANCIA	CARGA
15	2,878
20	4,460
25	6,265
30	8,269
35	10,467
40	12,815
45	15,332

Suponiendo que con la excavación de una zanja de 0,6m de acho y 2,5 de profundidad, se consiguiese una reducción del 30% de la velocidad de vibración, para los dos primeros supuestos tendríamos lo siguiente:

Velocidad sin precorte	Velocidad con precorte
49,97 mm/s	70 mm/s
76,52 mm/s	109 mm/s

UNION
ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS, S.A.

Cogiendo el valor más conservador, tenemos:

Velocidad=	**70** mm/s
K=	1634,41
a=	0,88
b=	-1,34

DINTANCIA	CARGA
16	1,722
20	2,669
25	3,748
30	4,948
35	6,267
40	7,668
45	9,174

CONCLUSIONES

Para la ejecución de una zanja de 3x3m con explosivos, la carga instantánea por número de detonador mínima que no implique un sobrecoste en la excavación, se puede considerar de unos 3 Kg.

Para este valor, teniendo en cuenta el caso más desfavorable, es decir con una velocidad límite de 48,97 mm/s, la distancia mínima entre la tubería existente y la nueva sería de 30 m.

Si se realiza una zanja de 2,5 m. de profundidad a modo de precorte, esta distancia podría estar comprendida entre los 20 y 25 m.

Finalmente hay que tener en cuenta que excepto los datos referentes a las características de la tubería, los demás valores son en todos los casos teóricos y/ó genéricos, con lo cual los resultados deben ser tomados como orientativos para determinar la localización de la nueva tubería, pero en ningún como absolutamente fidedignos.

Para un correcto dimensionamiento de las voladuras, será necesaria la realización de un estudio de vibraciones, unas medidas específicas de la velocidad sísmica en el terreno, un estudio de las frecuencias predominantes o bien medidas de vibraciones de cada voladura in situ.

Quedando a vuestra disposición ante cualquier duda o comentario al respecto, nuestros más cordiales saludos.

Miquel Esteve i Tarrés.

ANNEX II

ESTÀNDARDS DE DISSENY del CAT

Rev.:	Data:	Motiu i Modificació:
1	14/09/2014	Modificació apartat 11. Materials en contacte amb l'aigua per implantació ISO 2000
2		Modificació apartat 1. Criteris de disseny
3	17/06/2016	Modificacions puntuals als apartats 2,3,5,6,9; clarificacions de textos i adequacions de criteris de disseny

Elaborat:	Maria Jesus Fernandez 20/06/2016	**Revisat:**	Agusti Colom Feliu 20/06/2016	**Aprovat:**	Josep-Xavier Pujol 20/06/2016

INDEX

1. **CRITERIS DE DISSENY PER A LES INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES** 2
2. **CONDUCCIONS** 2
3. **CASETES D'ARRIBADA, EB'S I DERIVACIONS. GENERALITATS** 2
4. **DISTÀNCIES DE BRIDES A OBSTACLES (PARET I TERRA)** 3
5. **DIPÒSITS REGULADORS, CAMBRES RUPTURA DE CÀRREGA. VARIS** 3
6. **ARQUETES DE SECCIONAMENT, VENTOSA, DESGUÀS, MANIGUET I ALTRES** 4
7. **CABLES COMUNICACIONS I POTÈNCIA** 4
8. **PUNT DE MOSTREIG** 5
9. **DETALLS CONSTRUCTIUS VARIS** 5
10. **MESURES DE SEGURETAT** 6
11. **INNOCUÏTAT DE L'AIGUA – ISO 22000** 7
12. **REFERENCIES** 8
13. **REGISTRES I DOCUMENTACIÓ RELACIONADA** 9

NOTES MOLT IMPORTANTS:

- Només en casos justificats es podrà prescindir d'aquests estàndards. Sempre amb l'aprovació de la Direcció Facultativa del projecte o de l'obra.
- La resta de materials, acabats, pintures, disposicions, i altres, seran les recollides en els plecs i especificacions tècniques del projecte.
- Per a major detall constructiu seguir les indicacions dels PLÀNOLS DE NORMALITZACIÓ

1. CRITERIS DE DISSENY PER A LES INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES

- Capacitat bombament: cabal nominal diari, a subministrar en 8 hores.
- Capacitat conduccions: cabal nominal diari, a subministrar en 12 hores.
- Duplicació de ramals d'abastament a usuaris: el diàmetre de la conducció duplicada serà com a mínim el màxim entre (diàmetre útil de la conducció a duplicar, diàmetre mínim establert pel CAT, (apartat 2)).
- A les instal·lacions d'arribada de dipòsit i a les cadenes hidràuliques en general es tindrà en compte el següent:
  - cadena hidràulica: es dissenyarà tenint en compte que els equips hidràulics que fan trencament de càrrega (vàlvules papallona, monovar i urariegos) no tinguin velocitats superiors a 2,5 m/s en els règims normals d'explotació (Cabal màxim de consigna possible), ni velocitats superiors a 5 m/s en casos puntuals en règims transitoris
  - DN cabalímetre: se seleccionarà tenint en compte que la velocitat de pas pel cabalímetre ha de ser com a mínim 1 m/s a cabal mínim d'operació, per tal de garantir que es compleixi la precisió de la mesura de 0,2% (en casos dubtosos, analitzar específicament). A tal efecte, s'inclouran reduccions de la cadena si és necessari per complir l'anterior.

2. CONDUCCIONS

- El diàmetre mínim a adoptar serà DN-200 mm.
- En general, la conducció serà de fosa dúctil, sèries natural per diàmetres inferiors o iguals a 350 mm.
- Les juntes de la conducció de fosa seran automàtiques, a excepció dels maniguets.
- Tant els maneguets, incloent les contrabrides i bulons com les brides planes i els seus jocs de cargols s'allotjaran dins d'arquets registrables i es respectaran les distàncies fixades al punt 4 d'aquest annex.

3. CASETES D'ARRIBADA, EB's I DERIVACIONS. GENERALITATS

- En general es disposarà a diferent nivell, en alçat, els equips elèctrics i de telecomandament dels equips hidràulics..
- Només si es disposa d'una sortida per gravetat de les aigües i sigui "segura", es podran disposar tots els equips en un sòl nivell.
- Es disposarà d'escala d'accés a la part inferior, d'1 metre d'amplada i esglaons (petjada 29 cm) (contra petjada 17 cm). L'esglaó serà de polièster suportat i fixat a angle metàl·lic galvanitzat.

- Tots els tràmex seran sintètics de polièster reforçat amb fibra de vidre. Si per sota es pot treballar, l'interstici màxim serà de 8 mm.
- El material de les canonades i brides en interiors de les instal·lacions seran en acer inoxidable AISI 316L per diàmetres fins a 700 mm inclòs. La resta en acer al carbó, pintades segons especificacions del plec.
- Els suports de canonades i equips seran en acer inoxidable AISI 304.
- Les estructures, portes, escales, passamans i altres elements metàl·lics secundaris seran galvanitzats i pintats segons especificacions del plec.
- L'acabat de l'estructura de formigó, tant interior com l'exterior vist, serà pintat amb Sikaguard 670 W o similar. Les parets interiors (de bloc) s'arrebossaran amb morter amb arena de marbre, de manera que no calgui aplicar la pintura, o bé amb morter monocapa blanc.
- Les parets de tancament seran de bloc vist color blanc, efecte pedra. El morter de col·locació també serà amb arena de marbre blanc.
- Al voltant de la caseta, es pavimentarà amb una amplada d'1 metre, amb vorada perimetral elevada un mínim de 10 cm respecte al terreny natural.
- A l'interior de la caseta o estació de bombament es disposarà d'un pou de recollida d'aigües acabat amb tràmex sintètic. La solera ha de tenir pendents cap a aquest pou i, a ser possible, tindrà desguàs natural.
- S'ha de garantir l'accés a les instal·lacions pròpies del CAT i a les instal·lacions dels consorciats on hi hagi equips del CAT: doble pany, accessibilitat viària, claus... Les claus es deixaran a l'armariet dels consorciats (totalitzador i nivell) per la part interior.
- Sempre que sigui possible es disposarà de doble porta per tal d'accedir a l'interior de les instal·lacions d'usuari a través de la caseta del CAT.

4. DISTÀNCIES DE BRIDES A OBSTACLES (paret i terra)

- En totes les instal·lacions (bombaments, derivacions, arquetes, etc.) les distàncies mínimes de brides i tubs a parets/terra serà funció del DN, segons la següent taula:

- distàncies a paret:	DN ≤ 400	50 cm
	500 ≤ DN ≤ 1000	80 cm
	DN > 1000	100 cm
- distàncies a terra:	DN ≤ 400	40 cm
	DN ≥ 500	70 cm

5. DIPÒSITS REGULADORS, CAMBRES RUPTURA DE CÀRREGA. VARIS

- Als efectes de protecció front a la corrosió per la carbonatació, els formigons en contacte amb aigua aniran dosificats amb inhibidor de corrosió (veure plecs, MCI-2005, 0.6 l/m³ en l'aigua d'amassat). També en les reparacions (tant amb formigó com en morter) es farà servir l'inhibidor.
- Els murs exteriors vistos de formigó es pintaran amb pintura anticarbonatació Sikaguard 670 W o similar.
- Hipòtesis de càrrega a les cobertes: sobrecàrrega permanent de 150 kp/cm², a més de les de pes propi, impermeabilització, neu i les de sobrecàrrega d'ús per manteniment de 100 kp/cm².
- En els dipòsits reguladors es col·locarà cabalímetre reversible, per tal de controlar l'entrada i la sortida.
- Les escales de baixada a dipòsit seran amb AISI 316, incloent spit-rocks i femelles.

- La pendent mínima de la solera dels dipòsits serà del 1%, conduint totes les aigües al punt més baix.
- Arquetes d'accés, sondes, ventilacions: el material a emprar a les tapes i elements metàl·lics és l'inoxidable AISI 304, incloent les mosquiteres per totes les arquetes.
- En cobertes de dipòsits on es disposin de biguetes prefabricades pretesades o plaques alveolars, a la part inferior d'aquestes s'aplicarà una pintura de protecció contra la fissuració. També es disposarà en cas de perforacions a plaques alveolars. Aquestes perforacions sempre que sigui possible es faran amb el seu eix centrat a la junta entre dues plaques. (capa d'imprimació tipus Sikaguard 551S elàstic primer i dues capes tipus Sikaguard 550 ES elàstic o similar).
- A les cambres de ruptura de càrrega: a les juntes de formigonat, es disposarà d'una junta de PVC vertical de 30 cm d'amplada , per evitar fuites.
- Als pilars, jàsseres i altres elements: es disposaran "berenjenos" per un millor acabat a totes les cantonades que ho requereixin.

6. ARQUETES DE SECCIONAMENT, VENTOSA, DESGUÀS, MANIGUET I ALTRES

- **Les peces especials**, claus i brides, s'allotjaran dins de la mateixa arqueta (derivacions, ventoses, desguassos, maniguet, etc..), de forma que siguin visitables, mantenibles, ventilades i accessibles,
- **Les vàlvules**, seran en general, de papallona amb rodet de desmuntatge.
- **A les arquetes de ventosa:**
  - Vàlvules de seccionament PN 10, 16 i 25 (sense rodet de desmuntatge) de papallona marca AVK o similar, sense finals de cursa elèctric, sèrie bàsica 13, tipus 75/41 amb brida. Veure especificacions.
- **A les arquetes de desguàs:**
  - L'arqueta (seca) que allotja la clau serà 20 cm més elevada que l'arqueta de buidament (humida).
  - En la mesura que sigui possible, es connectarà l'arqueta de desguàs a col·lectors, lleres, ...
  - Vàlvules de seccionament PN-10, 16 i 25 (amb rodet de desmuntatge) de papallona marca AVK o similar, sense finals de cursa elèctric, sèrie bàsica 13, tipus 75/41 amb brida (veure especificacions).
- **Arquetes de maniguet:**
  - Seguiran els mateixos criteris que les arquetes anteriors, excepte quan el maniguet estigui en un carrer, vial, riera o altre lloc que no justifiqui la construcció d'una arqueta, el maneguet es col·locarà en una arqueta cega (formigó pobre per els equips i tot cobert amb sorra) i la seva ubicació s'acotarà en els AS BUILD

7. CABLES COMUNICACIONS I POTÈNCIA

El cable de comunicacions es col·locarà paral·lel al tub d'aigua i al fons de la rasa, a la dreta, en el sentit d'avanç de l'aigua. La col·locació del cable de potència és a determinar per la Direcció del projecte. En el cas que es col·loqui anirà al fons de la rasa, a l'esquerra del tub.

Els cables comunicacions i potència a les EB's, arribades a dipòsits i derivacions entraran dintre de la instal·lació. Ho faran per passamurs de diàmetre 63, que es segellaran amb massilla estanca, fent un coca interior, es portaran fins els armari o caixes corresponents.

En les arquetes de desguassos i ventoses, només entraran si tenen un armari o caixa de comunicacions o de potència en el seu interior. En el cas contrari sempre passaran per fora de l'arqueta.

Quan entrin en un tub funda (pas de carretera o altres) aniran dintre de tubs protectors de diàmetre 120 de PEAD.

8. PUNT DE MOSTREIG

- Per a controlar la qualitat de l'aigua en els punts de lliurament (arribades a dipòsits) i en els punts de sortida dels dipòsits reguladors, es muntaran "punts de mostreig". Aquest seran de la marca PRADINSA o similar. Podent ser per a encastar (CPG 3450 amb porta metàl·lica i logotip CAT) o amb armari de formigó (ACPG 3450 amb porta metàl·lica i logotip CAT), segons projecte, necessitats i si són instal·lacions noves o existents.
- Les preses de mostres seran de ¾" amb vàlvula ICP.

9. DETALLS CONSTRUCTIUS VARIS

Ventilacions d'arquetes de ventosa i desguàs:

- Ventilacions d'arquetes situades en camp (semi soterrades):
  - Dues finestres de lames, mínim de 1,2 x 0,4 m, amb mosquiteres.
  - Un tub de PVC fins a 10 cm del fondo de l'arqueta, diàmetre 200, per una cantonada de arqueta, amb sortida al exterior lateral amb colze 90° i mosquitera.

- Ventilacions d'arquetes situades en carrer (soterrada), es pot optar per qualsevol de les dues solucions:
  - Dos tubs de diàmetre 200 mm en PVC un a 10 cm del fons, l'altre a la part alta de l'arqueta. Els tubs es conduiran soterrats fins una arqueta de ventilació col·locada a un lloc adient.
  - Dos tubs de diàmetre 200 mm metàl·lics en A/C, un a 10 cm del fons, l'altre fins la part alta de l'arqueta, rematats amb corba de 180° oposades. Tot galvanitzat una vegada construït i soldat.
- Entre els tubs de ventilació de l'arqueta es col·locarà un separador per evitar el retorn de l'aire entre els tubs.

Tapa d'accés a les arquetes

- La ungla del pestell de tancament es col·locarà orientada cap el centre de l'arqueta. Així l'operari treballarà en la part central de la superfície de l'arqueta.

Baixant de pluvials:

- Tant en dipòsits, EB's, com en casetes d'arribada seran de xapa galvanitzada.

Muntatge de silenciadors

- Es muntaran de forma que siguin desmuntables aprofitant la seva virolla foradada amb rosca per caragolar.

- Un es muntarà en la part superior, en la tapa metàl·lica que menys sigui necessari abatre per accedir al interior de la cambra Robca i si és possible el més oposat al segon.
- L'altre es muntarà en la cara lateral que estigui més allunyada dels habitatges i a ser possible tenint en compta els vents dominants afavorint l'entrada d'aire.

Unions embridades soterrades

- En cas que sigui absolutament inevitable que una unió embridada hagi de quedar soterrada es protegirà recobrint el joc de cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inertes. Aquesta massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable, anticorrosiva i antioxidant.
- Per subjectar la massilla a les brides i al joc de cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic incorruptible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, a les arrels i a l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672, classe A.

Tubs de formigó

- En zones aèries i visitables (no soterrades), els recolzaments de tubs de formigó serà mitjançant suports de formigó amb una junta de neoprè de separació entre tub i suport.

10. MESURES DE SEGURETAT

Es resumeixen les principals característiques a tenir en compte.

- **Baranes:** seran rígides i resistents (de 90 cm alçada amb tornapeus, pilars i reforç intermig) i es col·locaran en:
  - Obertures en els sòls.
  - Obertures en parets o envans que suposin un riscs de caiguda de persones i en les plataformes, molls o estructures similars (arquetes, robques, dipòsits, etc.). La protecció no serà obligatòria si l'alçada de caiguda es inferior a 2 m.
  - Els costats oberts de les escales i rampes de més de 60 cm. Si són tancades tindran passamans a una alçada de 90 cm, si l'amplada de l'escala es major d'1,2 m; si es menor, però ambos costats estan tancats, al menys un dels dos portarà passamans.

- **Portes**: mínim 80 cm

- **Passadissos**: amplada mínima 1,00 m.
  - Alçada mínima 2,20 m. Si no es pot complir senyalitzar-les amb cartell de "perill de cops" i/o amb franges de color groc i negre (RD 485/97).

- **Paviments de relliga de tràmex**: amb intersissis màxim de 8 mm.

- **Rampes**: pendent màxima 12% per L<3 m, 10% per L<10 m, 8% per L>=10 m.

- **Escales fixes (principals):**
  - Amplària mínima: 1,00 m.
  - Tots els esglaons iguals.

- Es prohibeixen les de cargol excepte si són de servei.
- Petjada (huella) entre 23-36 cm. Ideal 29 cm.
- Contra petjada (contrahuella) entre 13-20 cm. Ideal 17 cm.
- Alçada màxima entre descansos: 3,7 m.
- Profunditat descansos > ½ amplada escala. Mínim 1 m.
- Espai lliure vertical des dels esglaons > 2,20 m.
- Per seguretat i evitar caigudes a diferent nivell en les plataformes de treball i a l'inici de la baixada de les escales, s'instal·larà una portella de seguretat abatible amb molla, obertura cap a la plataforma.

▪ **Escales de servei (secundàries):**

- Amplària mínima: 55 cm.
- Tots els esglaons iguals.
- Petjada (huella) mínima 15 cm.
- Contra petjada (contrahuella) màxima 25 cm.
- Alçada màxima entre descansos: 3,7 m.
- Profunditat descansos > ½ amplada escala. Mínim 1m.
- Espai lliure vertical des dels esglaons > 2,20 m.
- Per seguretat i evitar caigudes a diferent nivell en les plataformes de treball i a l'inici de la baixada de les escales, s'instal·larà una portella de seguretat abatible amb molla, obertura cap a la plataforma.

▪ **Escales fixes de barrots:**

- Amplada mínima: 40 cm.
- La distància entre barrots serà repartida segons l'alçada de l'arqueta amb un màxim de 30 cm. Tots tindran la mateixa distància.
- Distància davant dels esglaons: mínim 75 cm.
- Distància entre la part posterior de l'esglaó i l'objecte més pròxim (paret): mínim 16 cm.
- Mínim un espai lliure de 40 cm als costat de cada eix de l'escala.
- L'escala tindrà una prolongació d'1 m per damunt de l'últim esglaó per facilitar el trànsit a la part superior. Escala d'accés exterior.
- Si són d'alçada superior a 4 m i majors de 1,1x1,1 m tindran protecció circumdant i línia de vida vertical, amb senyalització de PERILL – OBLIGACIÓ - PROHIBICIÓ.
- Per alçades superior a 9 m tindran descansos cada 9 m o fracció.
- Per seguretat i evitar caigudes a diferent nivell en les plataformes de descans, de treball i a l'inici de la baixada de les escales, s'instal·larà una portella de seguretat abatible amb molla, obertura cap a la plataforma o part segura.

11. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA – ISO 22000

Aspectes a tenir en compte en el disseny i execució d'obres pel compliment de la certificació ISO22000:

A) Dipòsits, EB's i Cambres d'aspiració

▪ Situació sobre el nivell freàtic

- Informes sanitaris del projecte abans-després obra (ASP)
- Neteges
- Temps de permanència < 48 h i evitar les zones mortes.
- Rètols Identificació
- Coberta amb accessos de protecció muret de 15 cm (mínim) amb tapa hermètic i cadenat
- Boques de ventilació o entrades i sortides (diferent als accessos anteriors) amb malles d'1 mm
- Sortida d'aigua a distribució. Tub a la paret: 15 cm del sòl; Tub al sòl: elevat a 15 cm (mínim)
- Sistema de buidat i eliminació de sediments al punt de cota inferior
- Fons del dipòsit (solera) inclinat cap al punt de buidat
- ACQ Armari de Control de Qualitat

B) Xarxa distribució

- Informes sanitaris del projecte abans-després obra (ASP)
- Rètols Identificació punt de lliurament o canvi de gestor
- Conduccions amb purga i seccionaments
- Canonades a 50 cm per sobre de xarxes de clavegueram i 60 cm lateralment. En cas contrari instal·lació de proteccions especial (separació mínima)
- ACQ Armari de Control de Qualitat

C) Requisits equips i materials en contacte amb l'aigua

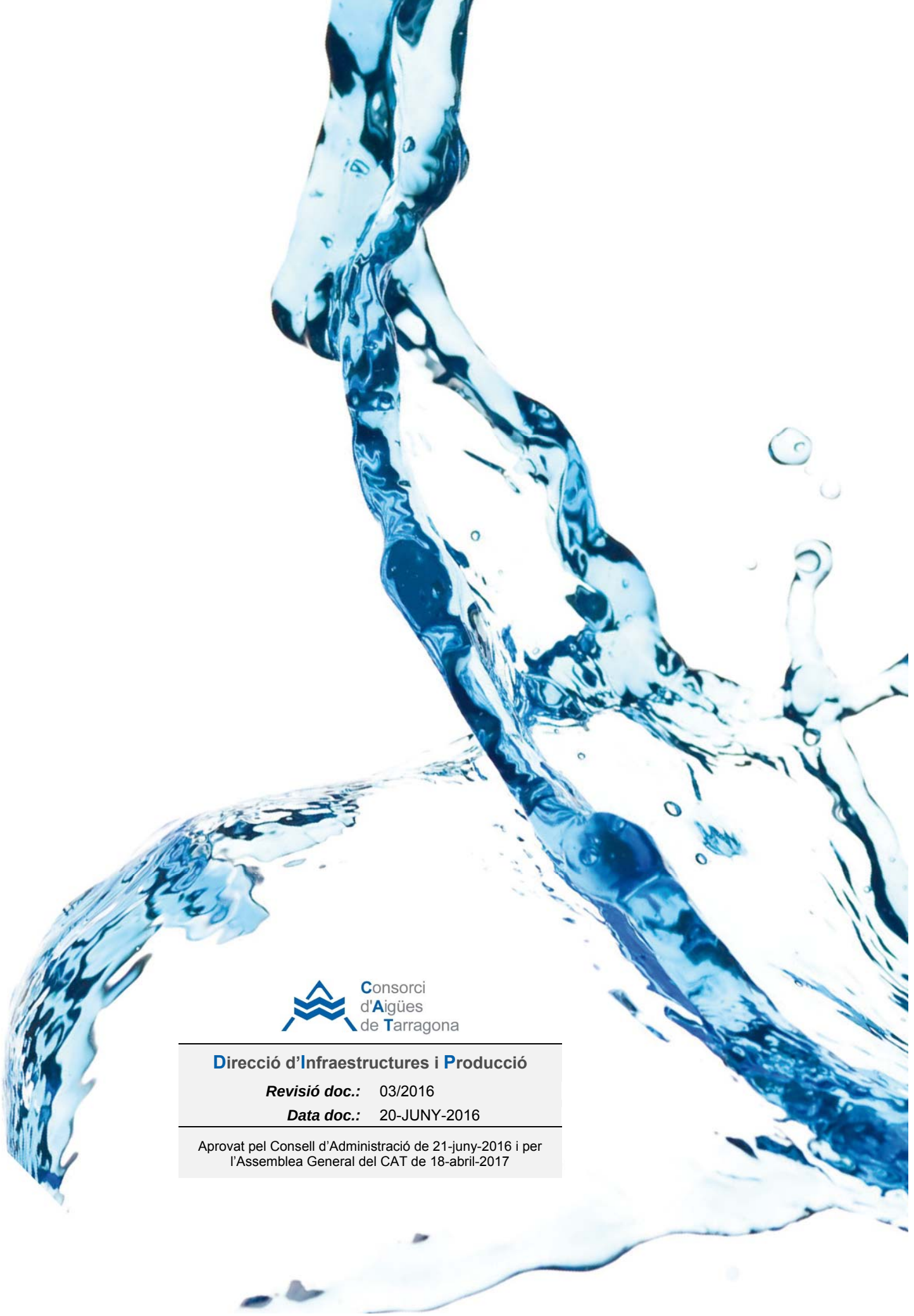
- Es requereix que els productes no transmetin a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o empitjorin en qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en l'annex I del RD 140/2003. El producte en contacte amb l'aigua haurà de ser certificat per laboratori, obtenint l'informe d'aptitud.
- Com contractista d'obres i/o serveis, per tal que pugueu informar, formar i conscienciar als vostres treballadors, que estan actuant en les nostres instal·lacions, us adjuntem la instrucció de treball IGIA-001-001 sobre Conducta i Bones Practiques d'Innocuïtat.
- Com proveïdors de materials, com a norma general per la compra de qualsevol producte en contacte amb l'aigua de consum humà es requisit de disposar de la següent documentació:
  - Norma UNE vigent (si es troba publicada i certificada o norma de similar o superior nivell) del material.
  - Fitxa Técnica (o catàleg d'especificacions tècniques) actualitzada del fabricant o subministrador del producte.
  - Registre Sanitari o Cens. Còpia (amb registre d'entrada) del document de la tramitació del producte d'acord amb RD 140/2003, al departament de Salut de la Generalitat de Catalunya (o del estat Espanyol) i si existeix, la resolució favorable.
  - Certificat d'Homologació (o assaig) del producte per ús alimentari Aquest requisit es opcional a criteri del Responsable Tècnic i imprescindible per absència de la Fitxa Tècnica i Registre Sanitari.

12. REFERENCIES

- ISO-22.000:2005 Sistema de gestió d'Innocuïtat dels Aliments

13. REGISTRES I DOCUMENTACIÓ RELACIONADA

DOCUMENT	DENOMINACIÓ
IGIA-001-001	Conducta i Bones Pràctiques d'Innocuïtat



Consorci d'Aigües de Tarragona

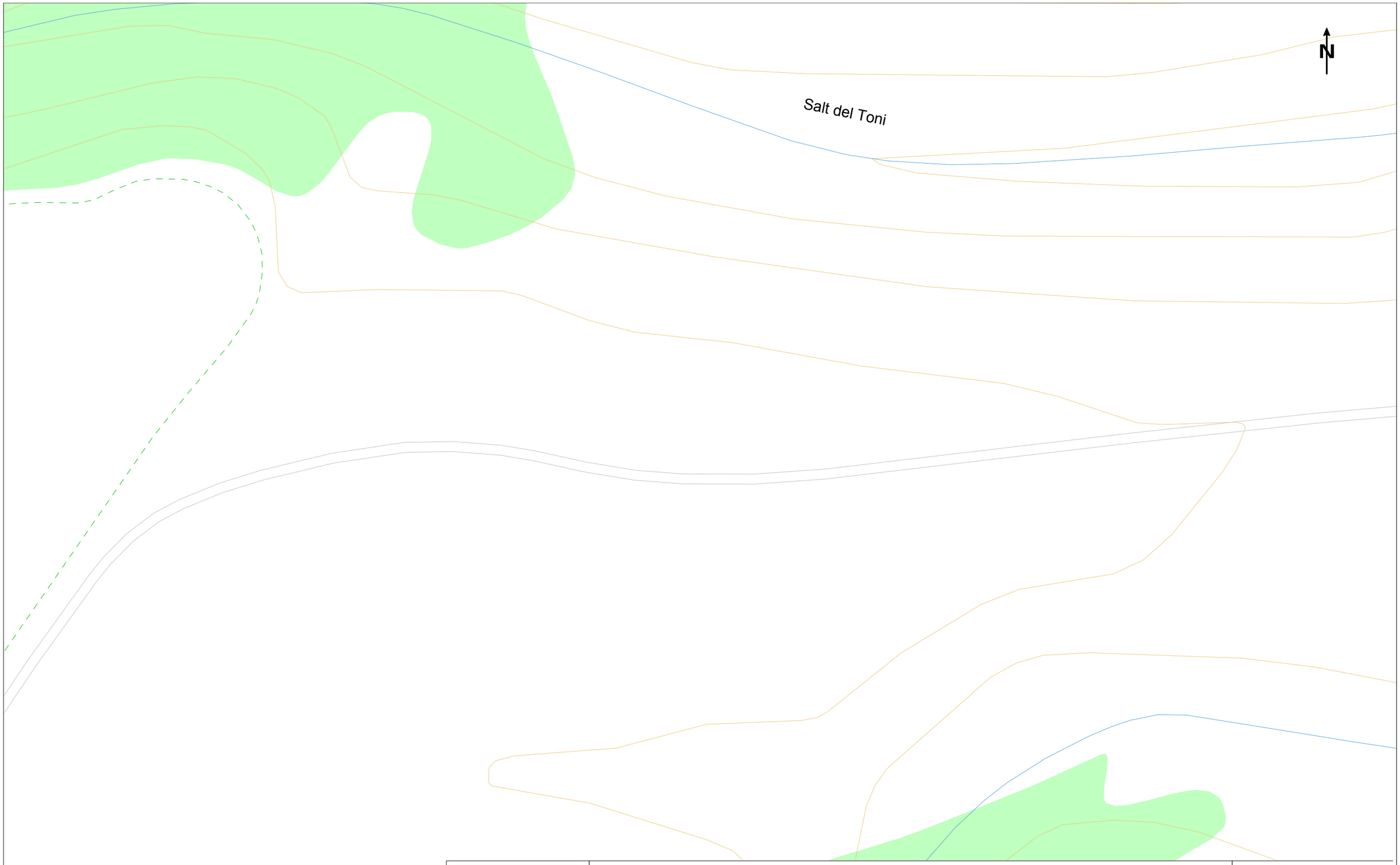
Direcció d'Infraestructures i Producció

Revisió doc.: 03/2016

Data doc.: 20-JUNY-2016

Aprovat pel Consell d'Administració de 21-juny-2016 i per l'Assemblea General del CAT de 18-abril-2017

www.ccaait.cat | Autovia T11, Km. 14 (Tarragona-Reus) 43006 TARRAGONA ✆ 977546410 | **cat@ccaait.cat**



Consorci d'Aigües de Tarragona

CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA

790279 -6235802
2518 BONMONT

Proyecto: 790279 **Punto:** 6235802

Fecha Entrega:
5 de junio de 2025

RAMAL CONSTRUIDO (10mts+10mts)

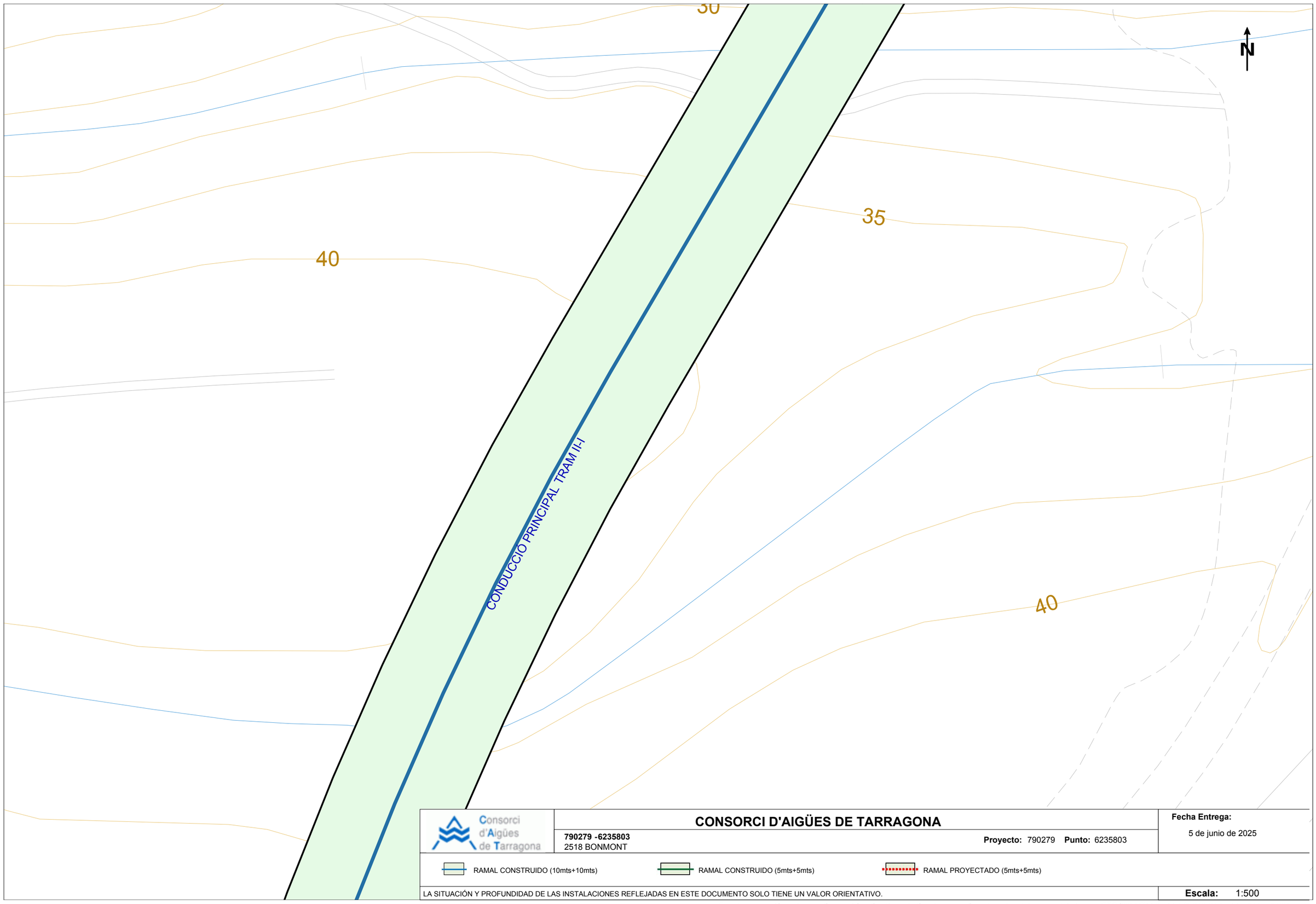
RAMAL CONSTRUIDO (5mts+5mts)

RAMAL PROYECTADO (5mts+5mts)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Fuente cartográfica: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 326162.343 Y: 4544045.081



Consorci d'Aigües de Tarragona

CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA

790279 -6235803
2518 BONMONT

Proyecto: 790279 **Punto:** 6235803

Fecha Entrega:
5 de junio de 2025

RAMAL CONSTRUIDO (10mts+10mts)

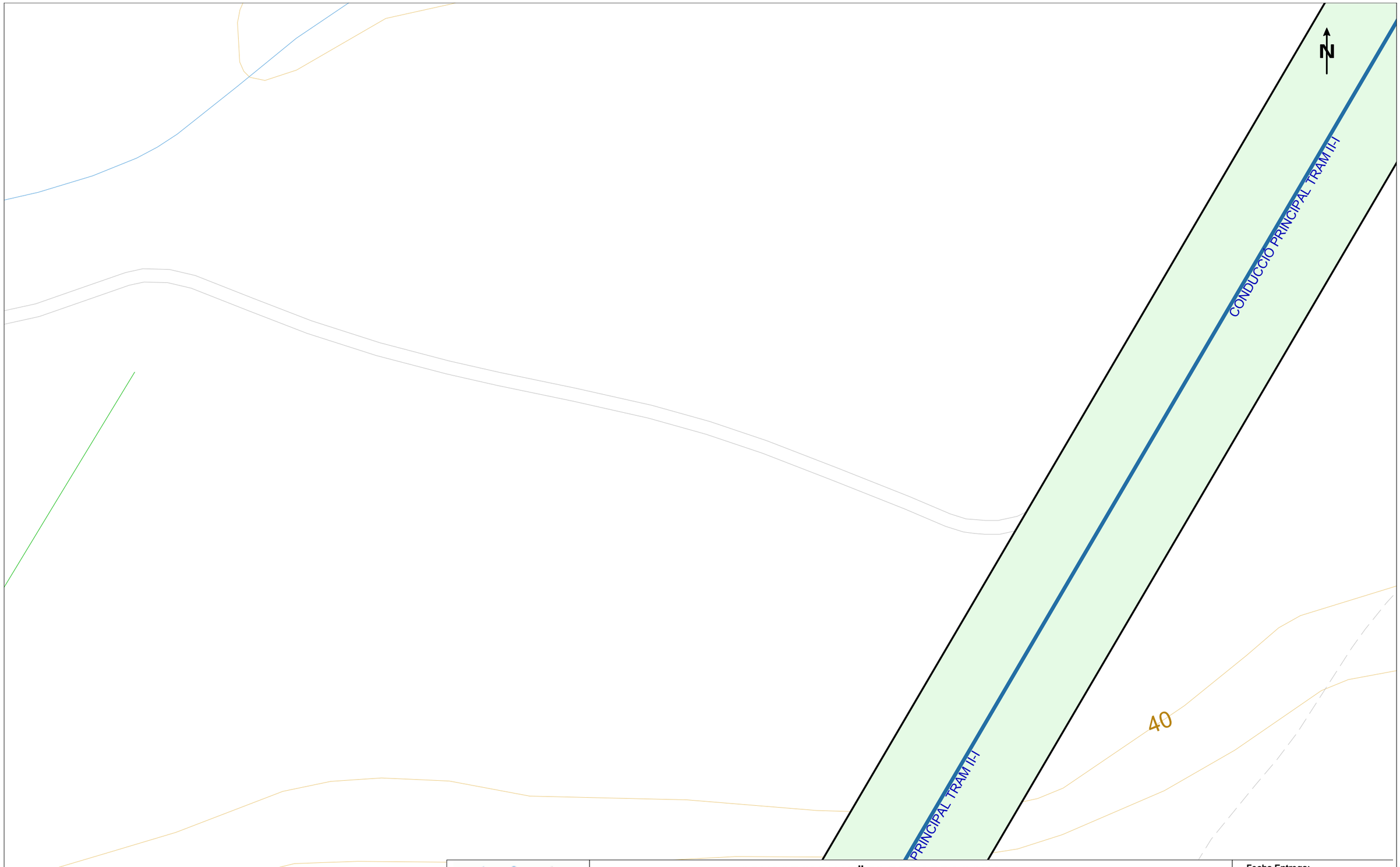
RAMAL CONSTRUIDO (5mts+5mts)

RAMAL PROYECTADO (5mts+5mts)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Fuente cartográfica: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 326340.843 Y: 4544045.081



Consorci d'Aigües de Tarragona

CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA

790279 -6235853
2518 BONMONT

Proyecto: 790279 **Punto:** 6235853

Fecha Entrega:
5 de junio de 2025

RAMAL CONSTRUIDO (10mts+10mts)

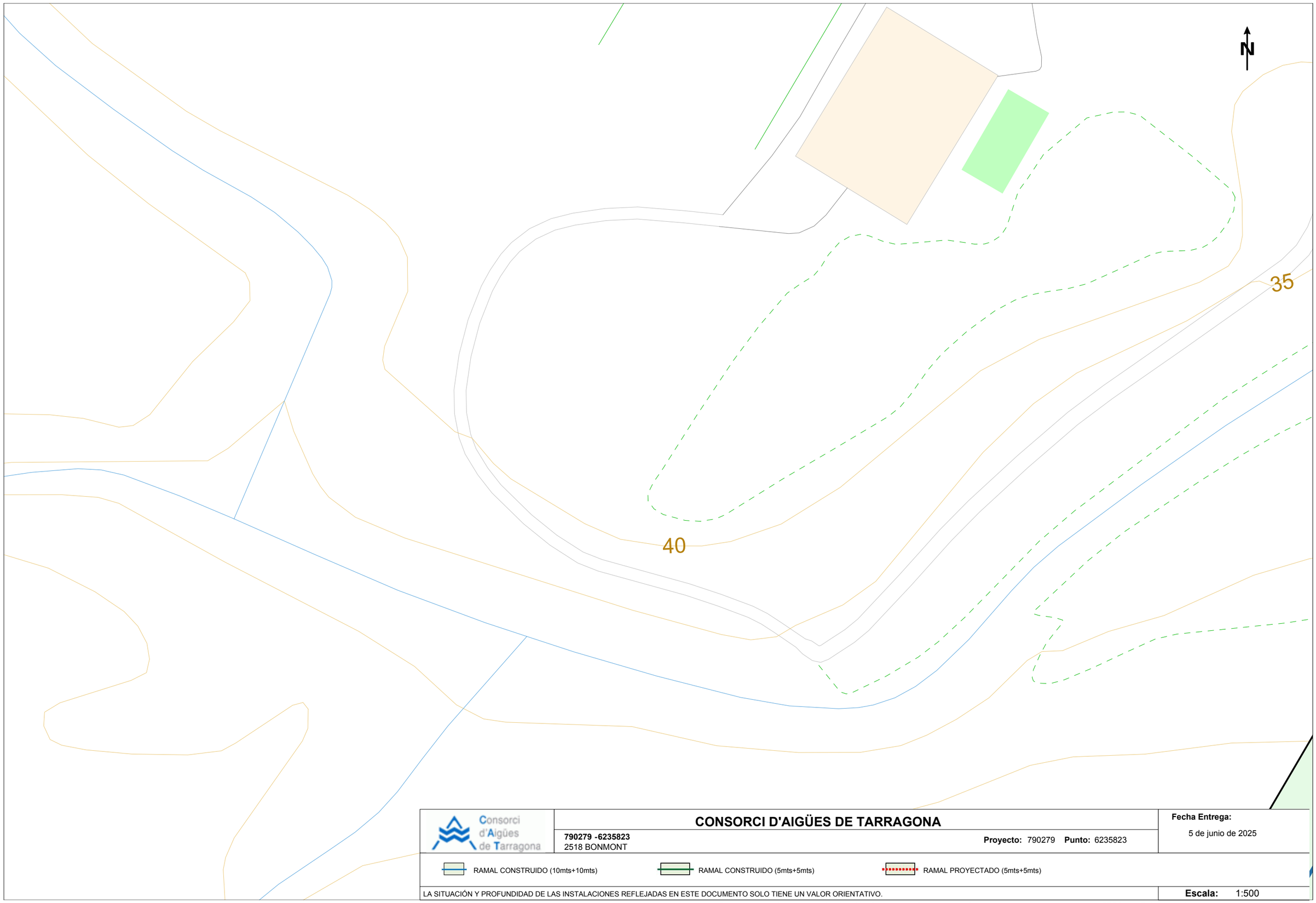
RAMAL CONSTRUIDO (5mts+5mts)

RAMAL PROYECTADO (5mts+5mts)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Fuente cartográfica: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 326340.843 Y: 4544171.306



Consorci d'Aigües de Tarragona

CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA

790279 -6235823
2518 BONMONT

Proyecto: 790279 **Punto:** 6235823

Fecha Entrega:
5 de junio de 2025

RAMAL CONSTRUIDO (10mts+10mts)

RAMAL CONSTRUIDO (5mts+5mts)

RAMAL PROYECTADO (5mts+5mts)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Fuente cartográfica: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 326340.843 Y: 4544297.531

Ref: 790279

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 05/06/2025, Ref: 790279, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 790279 - 19533294 - BT, , , , 790279 - 19532982 - BT, , , , 790279 - 19533070 - BT, , , , , 790279 - 19532946 - BT, , , , , , , 790279 - 19532953 - BT, 790279 - 19533229 - BT, , 790279 - 19533533 - BT, , 790279 - 19533535 - BT, 790279 - 19533536 - BT, 790279 - 19533537 - BT, , 790279 - 19533539 - BT, 790279 - 19533540 - BT, 790279 - 19533541 - BT, 790279 - 19533542 - BT, 790279 - 19533543 - BT, 790279 - 19533544 - BT, 790279 - 19533545 - BT, 790279 - 19533546 - BT, 790279 - 19533547 - BT, , , , , , 790279 - 19532998 - BT, , 790279 - 19533133 - BT, , , 790279 - 19533566 - BT, 790279 - 19533567 - BT, , , , , 790279 - 19533296 - BT, 790279 - 19533297 - BT, 790279 - 19533298 - BT, 790279 - 19533299 - BT, , , 790279 - 19533302 - BT, , , , , 790279 - 19533513 - BT, 790279 - 19533514 - BT, 790279 - 19533516 - BT, 790279 - 19533517 - BT, 790279 - 19533518 - BT, 790279 - 19533519 - BT, 790279 - 19533520 - BT, 790279 - 19533521 - BT, 790279 - 19533522 - BT, 790279 - 19533523 - BT, 790279 -

19533524 - BT, 790279 - 19533525 - BT, , 790279 - 19533527 - BT, 790279 - 19533528 - BT, , 790279 - 19533530 - BT, 790279 - 19533531 - BT, 790279 - 19533570 - BT, 790279 - 19533066 - BT, , 790279 - 19533068 - BT, , , , , 790279 - 19533573 - BT, 790279 - 19533575 - BT, , , , 790279 - 19533225 - BT, 790279 - 19533227 - BT, 790279 - 19533228 - BT, , , , 790279 - 19533233 - BT, 790279 - 19533234 - BT, 790279 - 19533235 - BT, 790279 - 19533236 - BT, 790279 - 19533237 - BT, 790279 - 19533553 - BT, 790279 - 19533554 - BT, 790279 - 19533556 - BT, 790279 - 19533557 - BT, 790279 - 19533558 - BT, 790279 - 19533559 - BT, 790279 - 19533560 - BT, 790279 - 19533561 - BT, 790279 - 19533562 - BT, 790279 - 19533563 - BT, 790279 - 19533564 - BT, 790279 - 19533794 - BT, 790279 - 19532075 - AT-MT, 790279 - 19532076 - AT-MT, 790279 - 19532077 - AT-MT, 790279 - 19532078 - AT-MT, 790279 - 19532079 - AT-MT, , 790279 - 19532081 - AT-MT, 790279 - 19532082 - AT-MT, , , , 790279 - 19532086 - AT-MT, 790279 - 19532087 - AT-MT, 790279 - 19532088 - AT-MT, , , , 790279 - 19532092 - AT-MT, 790279 - 19532093 - AT-MT, , 790279 - 19532095 - AT-MT, 790279 - 19532096 - AT-MT, , 790279 - 19532098 - AT-MT, , , , , 790279 - 19532103 - AT-MT, 790279 - 19532104 - AT-MT, , 790279 - 19532106 - AT-MT, , , , , , , , , , 790279 - 19532115 - AT-MT, 790279 - 19533571 - BT, 790279 - 19533572 - BT, 790279 - 19533576 - BT, , 790279 - 19533578 - BT, 790279 - 19533579 - BT, 790279 - 19532116 - AT-MT, 790279 - 19532117 - AT-MT, , , , , , , , , 790279 - 19532126 - AT-MT, 790279 - 19532127 - AT-MT, 790279 - 19532128 - AT-MT, , , , , , , , , 790279 - 19532137 - AT-MT, 790279 - 19532138 - AT-MT, 790279 - 19532139 - AT-MT, 790279 - 19532140 - AT-MT, , , , , , 790279 - 19532146 - AT-MT, 790279 - 19532147 - AT-MT, , , 790279 - 19532150 - AT-MT, 790279 - 19532151 - AT-MT, 790279 - 19532152 - AT-MT, 790279 - 19532153 - AT-MT, , , , 790279 - 19532157 - AT-MT, , , , 790279 - 19532161 - AT-MT, 790279 - 19532162 - AT-MT, , 790279 - 19532164 - AT-MT, 790279 - 19532165 - AT-MT, 790279 - 19532166 - AT-MT, 790279 - 19532167 - AT-MT, 790279 - 19532168 - AT-MT, 790279 - 19532169 - AT-MT, , , , 790279 - 19532173 - AT-MT, 790279 - 19532174 - AT-MT, , , , 790279 - 19532178 - AT-MT, 790279 - 19532179 - AT-MT, , 790279 - 19532181 - AT-MT, 790279 - 19532182 - AT-MT, , 790279 - 19532184 - AT-MT, , 790279 - 19532186 - AT-MT, , 790279 - 19532188 - AT-MT, 790279 - 19532189 - AT-MT, 790279 - 19532190 - AT-MT, , 790279 - 19532192 - AT-MT, 790279 - 19532193 - AT-MT, , 790279 - 19532195 - AT-MT, 790279 - 19532196 - AT-MT, 790279 - 19532197 - AT-MT, 790279 - 19532198 - AT-MT, , 790279 - 19532200 - AT-MT, 790279 - 19532201 - AT-MT, , 790279 - 19532203 - AT-MT, 790279 - 19532204 - AT-MT, , 790279 - 19532206 - AT-MT, 790279 - 19532207 - AT-MT, 790279 - 19532208 - AT-MT, 790279 - 19532209 - AT-MT, , 790279 - 19532211 - AT-MT, 790279 - 19532212 - AT-MT, 790279 - 19532213 - AT-MT, 790279 - 19532214 - AT-MT, 790279 - 19532215 - AT-MT, , , , , , , 790279 - 19533071 - BT, 790279 - 19533555 - BT, , , , , , ,

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

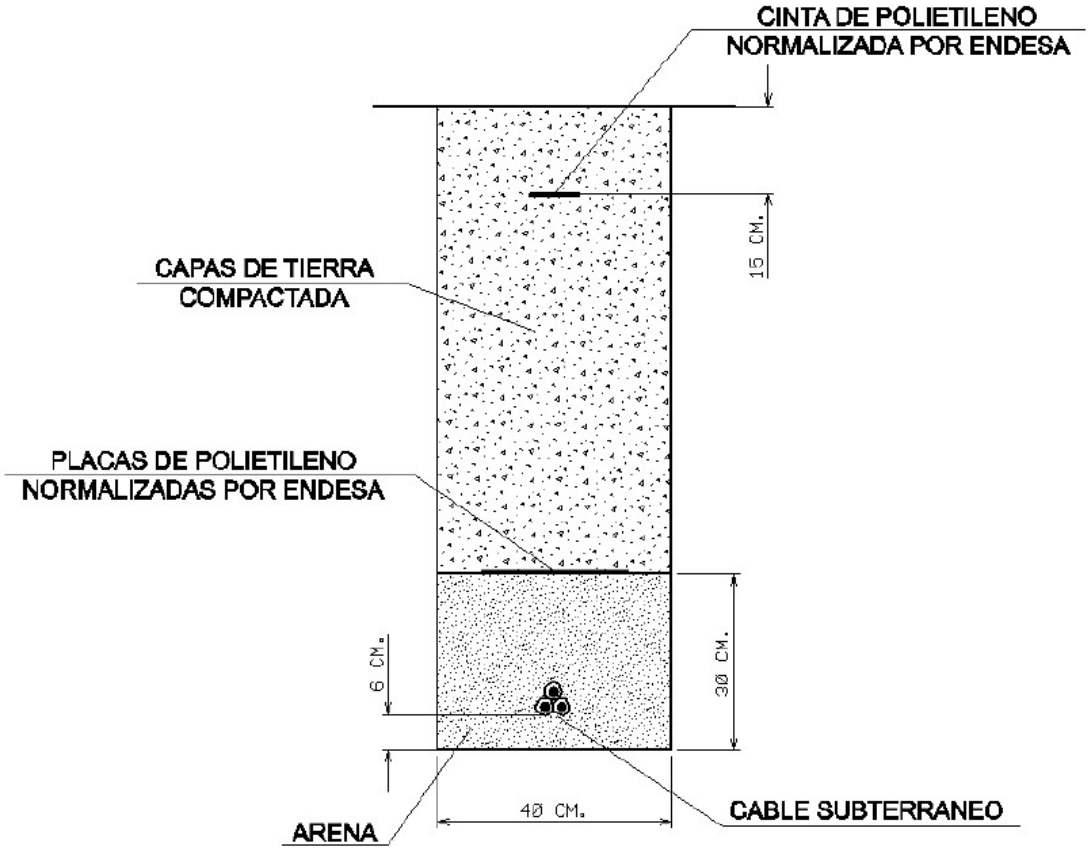
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.
Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:
SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.
Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:
www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise*),* correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

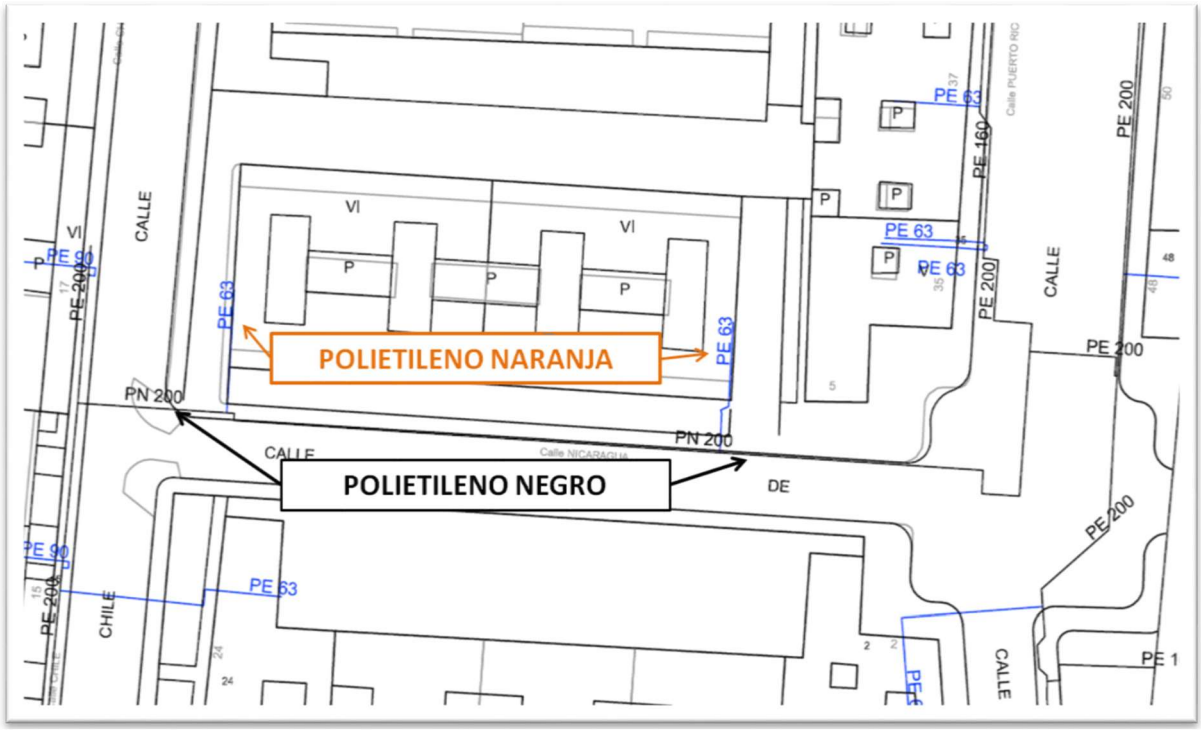
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización



ANNEX 07
REPORTATGE FOTOGRAFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
2. REPORTATGE FOTOGRAFIC 5
2.1. EDAR Mont-Roig (Àrea Costanera) 5
2.2. EDAR Bonmont 9
2.3. Traçat comú dels col·lectors d'aigües depurades 11
2.4. Estació de Regeneració d'Aigua (ERA) 15
2.5. Traçat comú dels col·lectors d'aigua regenerada y de rebuig d'osmosi. 16
2.6. Traçat del col·lector de rebuig d'osmosi. 18

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es adjunten les fotografies de les zones d'actuació del projecte.

2. REPORTATGE FOTOGRAFIC

2.1. EDAR Mont-Roig (Àrea Costanera)

Foto núm.1: Porta d'entrada a l'EDAR de Mont-Roig (Àrea Costanera).

Foto núm.2: Pericó existent del emissari de l'EDAR costera.

Foto núm.3: Vista del pericó de captació.

Foto núm.4: Exterior EDAR costanera i zona d'instal·lació de la nova arqueta per a centre de bombament.

Foto núm.5: Subestació de subministrament elèctric a nou Centre de Bombeig.

Foto núm.6: Traçat del col·lector d'aigües depurades fins a l'encreuament de l'AP-7

Foto núm.7: Ubicació del pou d'atac sud per a la clava sota l'AP-7.

Foto núm.8: Ubicació del pou d'atac nord per a la clava sota l'AP-7.

2.2. EDAR Bonmont

Foto núm.9: Porta d'entrada a l'EDAR de Bonmont.

Foto núm.10: Pericó de captació a nou Centre de Bombeig a l'EDAR de Bonmont.

Foto núm.11: Exterior EDAR costanera i zona d'instal·lació de la futura arqueta per a centre de bombament (FASE II).

Foto núm.12: Traçat del col·lector d'aigües depurades fins a l'encreuament del carrer perimetral del camp de golf.

2.3. Traçat comú dels col·lectors d'aigües depurades

Foto núm.13: Punt de creuament del carrer perimetral del camp de golf.

Foto núm.14: Traçat dels col·lectors d'aigües depurades fins a la rotonda principal del camp de golf.

Foto núm.15: Rotonda principal del camp de golf.

Foto núm.16: Punt de creuament de la rotonda principal del camp de golf.

Foto núm.17: Traçat dels col·lectors d'aigües depurades fins al pont de la riera.

Foto núm.18: Pont de la riera.

Foto núm.19: Traçat dels col·lectors d'aigües depurades des del pont de la riera fins al pou existent.

Foto núm.20: Traçat dels col·lectors d'aigües depurades des del pou existent fins a la ubicació de l'ERA.

2.4. Estació de Regeneració d'Aigua (ERA)

Foto núm.21: Ubicació de la nova ERA al costat de la sortida del forat nº8.

Foto núm.22: Subestació de subministrament elèctric a nou ERA.

2.5. Traçat comú dels col·lectors d'aigua regenerada y de rebuig d'osmosi.

Foto núm.23: Traçat dels col·lectors d'aigües depurades des de l'ERA fins al llac del forat nº7.

Foto núm.24: Llac del forat nº7.

Foto núm.25: Pericó existent al costat del llac del forat nº7.

Foto núm.26: Vista interior d'arqueta i punt de connexió del nou col·lector d'aigua regenerada.

2.6. Traçat del col·lector de rebuig d'osmosi.

Foto núm.27: Traçat del col·lector d'aigua rebuig des de l'encreuament de l'AP-7 fins al punt de connexió al emissari.

Foto núm.28: Pericó existent del emissari de sortida a mar de l'EDAR costanera.

Foto núm.26: Vista interior d'arqueta.

ANNEX 08
EXPROPIACIONS, SERVITUDS I OCUPACIONS TEMPORALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
2. FITXES SUPERFÍCIE AFECTADA PER PARCEL·LA CADASTRAL..... 6

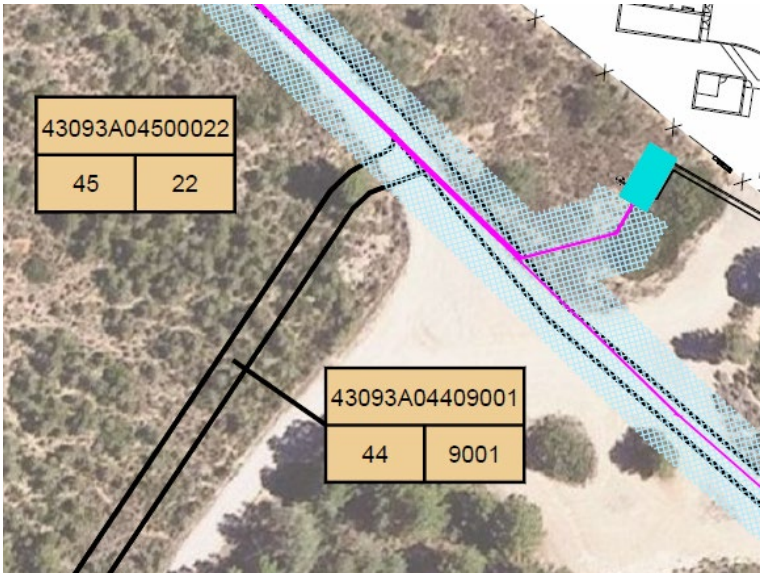
1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es relacionen les servituds permanents de pas que cal establir per a la canonada d'abastament d'aigua objecte del projecte, així com les superfícies d'ocupació temporal necessàries per a l'execució de les obres.

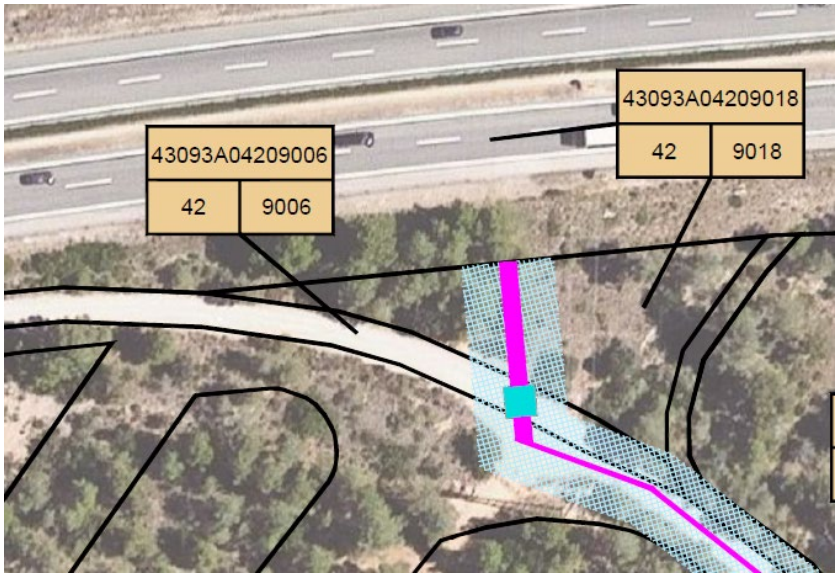
Tot i que s'ha establert una franja d'ocupació temporal al llarg de tot el traçat de les canonades, aquesta pot ser substituïda, en aquells casos en què afecti oliveres/arbres/arbustos en plena producció, per zones d'acopi en aquelles parcel·les que no disposin de cultius llenyosos. Evidentment, això incrementaria el pressupost de l'obra en generar noves partides en concepte de retranqueig de materials.

2. FITXES SUPERFÍCIE AFECTADA PER PARCEL·LA CADASTRAL

POLÍGON: 44	m2. SERVITUD PERM. DE PAS: 0,52
PARCEL·LA: 9001	m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 30,25
REF. CADASTRAL: 43093A04409001	m2 EXPROPIACIÓ: -



POLÍGON: 42	m2. SERVITUD PERM. DE PAS: 4,20
PARCEL·LA: 9006	m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 142,68
REF. CADASTRAL: 43093A04209006	m2 EXPROPIACIÓ: 21,16

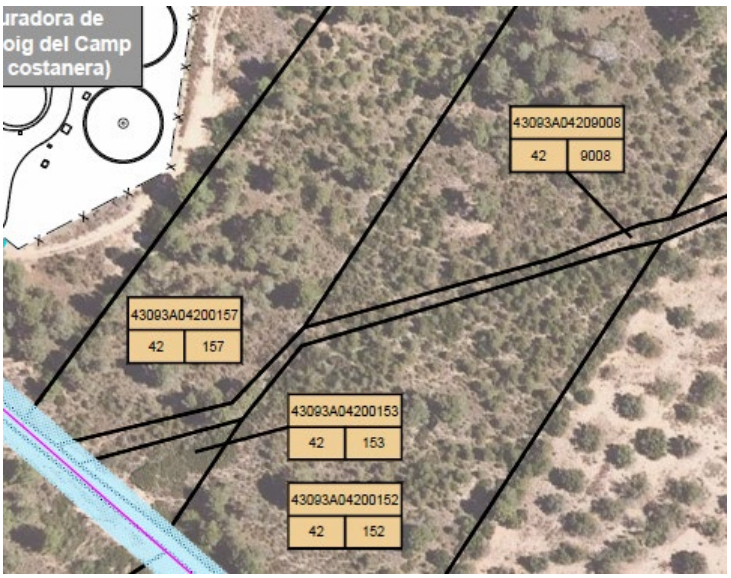


POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 9007
REF. CADASTRAL: 43093A04209007

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: 216,96
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 1.742,15
m2 EXPROPIACIÓ: -

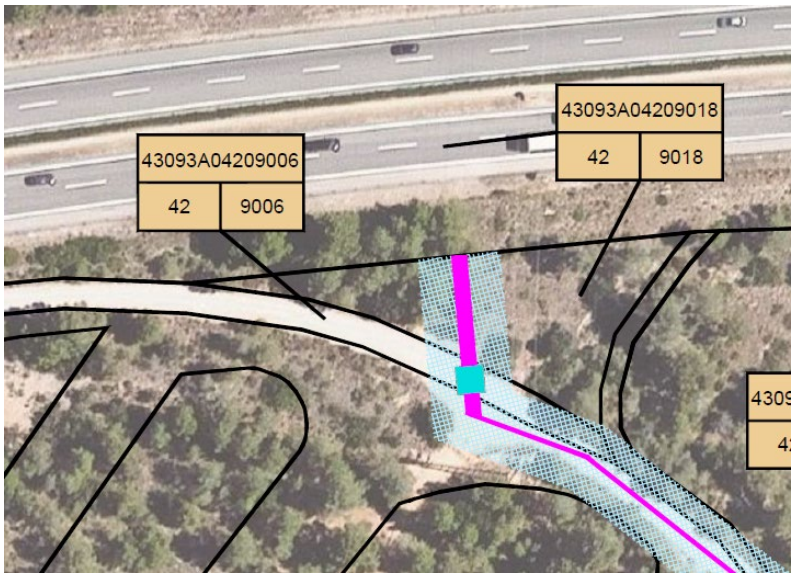
POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 9008
REF. CADASTRAL: 43093A04209008

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 27,89
m2 EXPROPIACIÓ: -



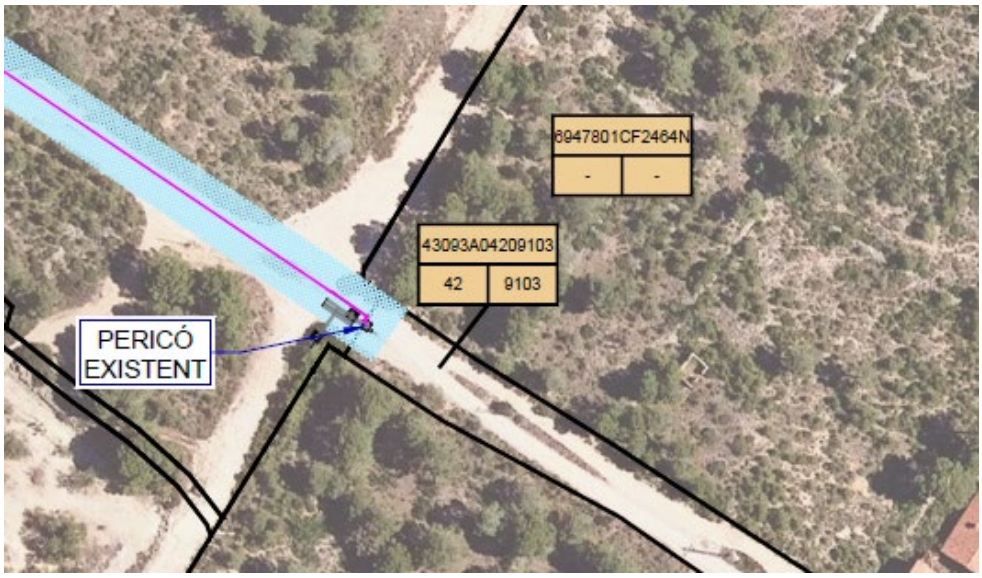
POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 9018
REF. CADASTRAL: 43093A04209018

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: 49,60
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 222,48
m2 EXPROPIACIÓ: -



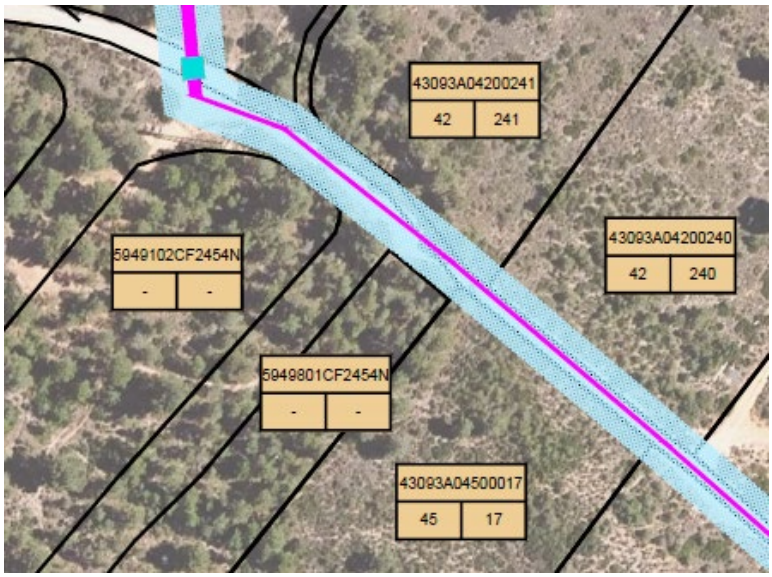
POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 9103
REF. CADASTRAL: 43093A04209103

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 72,88
m2 EXPROPIACIÓ: -



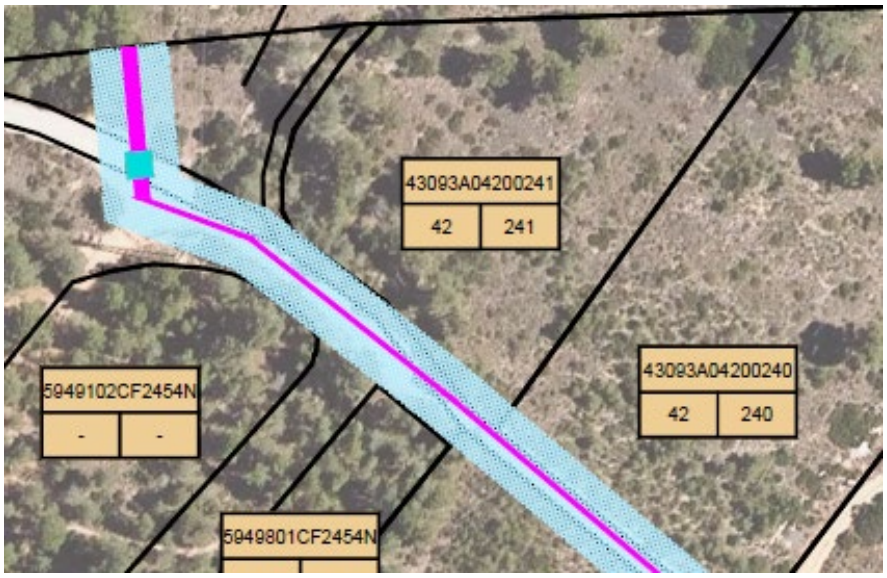
POLÍGON: -
PARCEL·LA: -
REF. CADASTRAL: 5949102CF2454N

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 12,91
m2 EXPROPIACIÓ: -



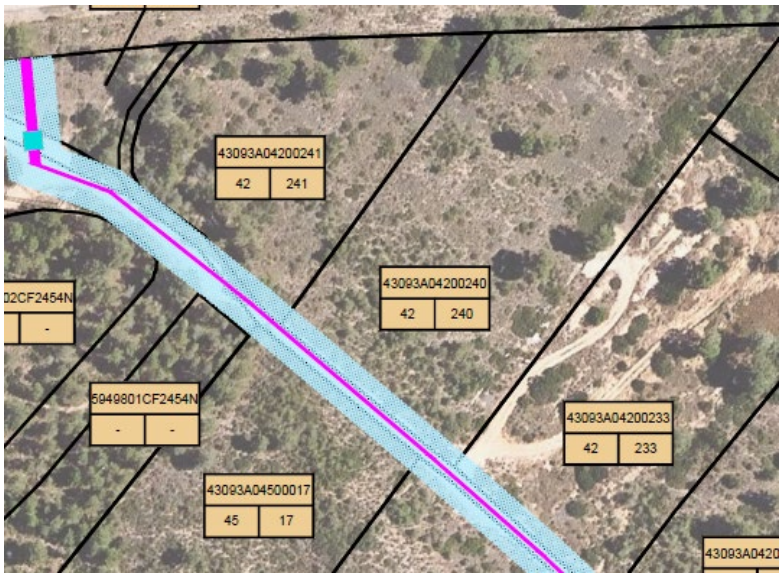
POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 241
REF. CADASTRAL: 43093A04200241

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 98,39
m2 EXPROPIACIÓ: -



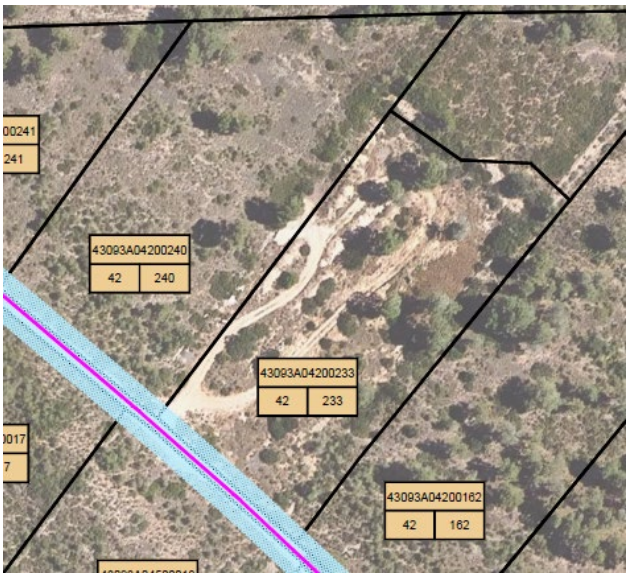
POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 240
REF. CADASTRAL: 43093A04200240

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 290,88
m2 EXPROPIACIÓ: -



POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 233
REF. CADASTRAL: 43093A04200233

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 234,18
m2 EXPROPIACIÓ: -

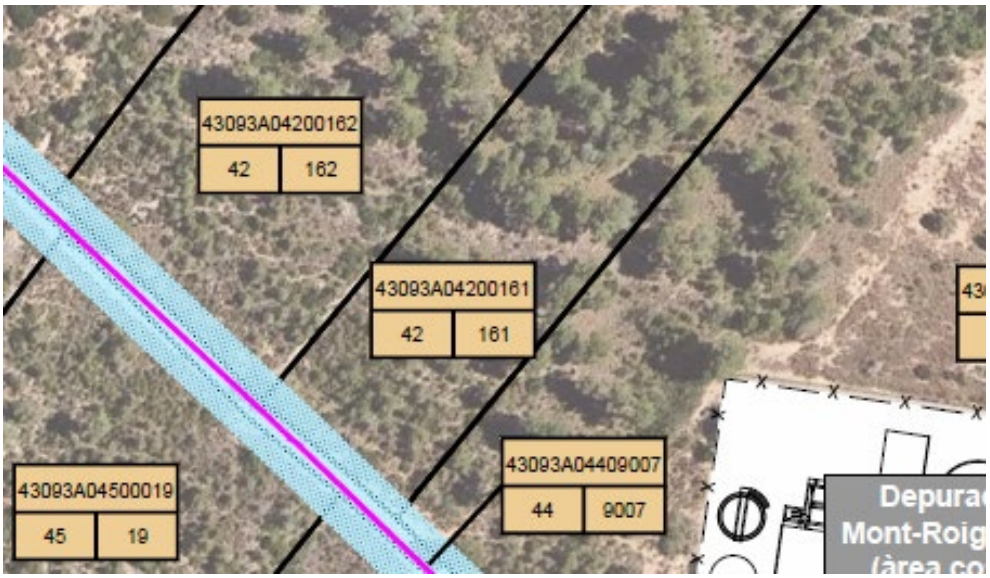


POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 162
REF. CADASTRAL: 43093A04200162

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 221,80
m2 EXPROPIACIÓ: -

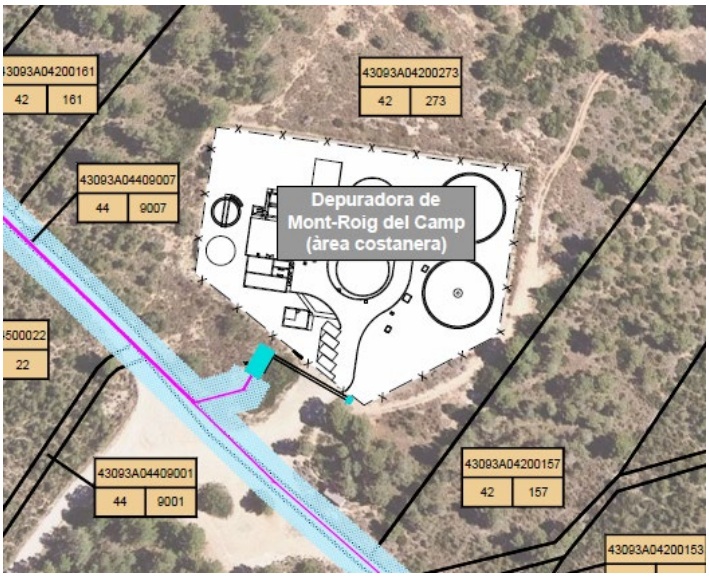
POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 161
REF. CADASTRAL: 43093A04200161

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 129,57
m2 EXPROPIACIÓ: -



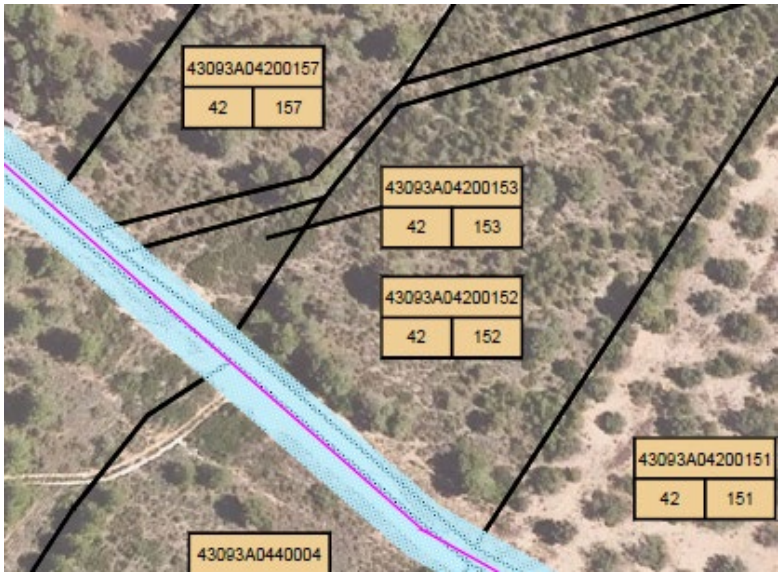
POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 273
REF. CADASTRAL: 43093A04200273

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: 5,15
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 745,11
m2 EXPROPIACIÓ: 43,38



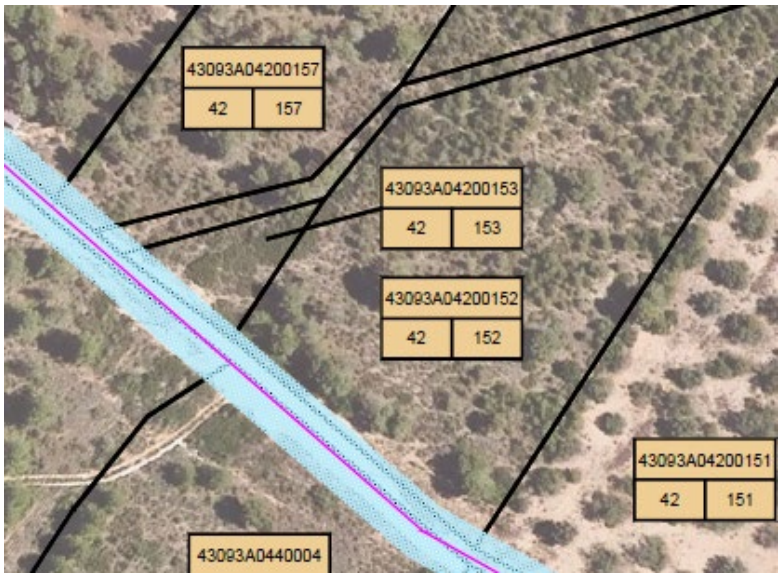
POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 157
REF. CADASTRAL: 43093A04200157

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 49,11
m2 EXPROPIACIÓ: -



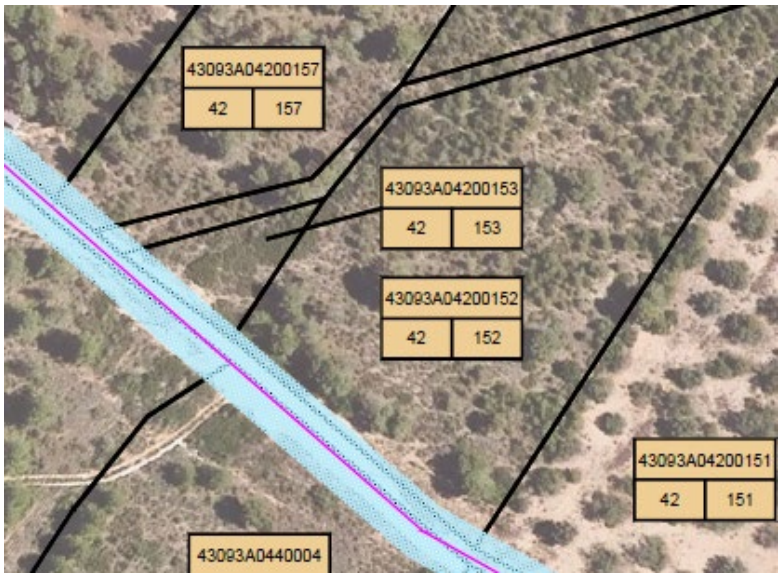
POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 157
REF. CADASTRAL: 43093A04200153

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 78,33
m2 EXPROPIACIÓ: -



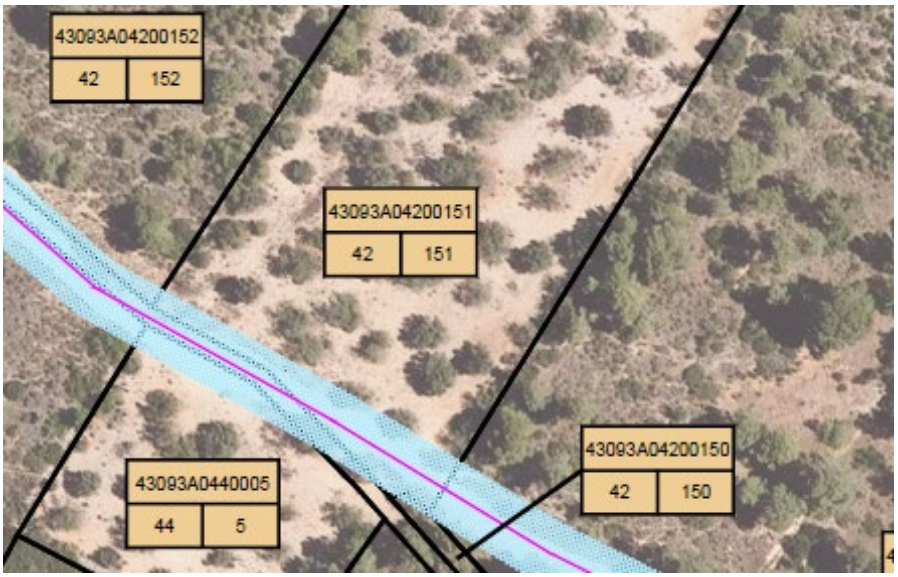
POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 152
REF. CADASTRAL: 43093A04200152

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 129,21
m2 EXPROPIACIÓ: -



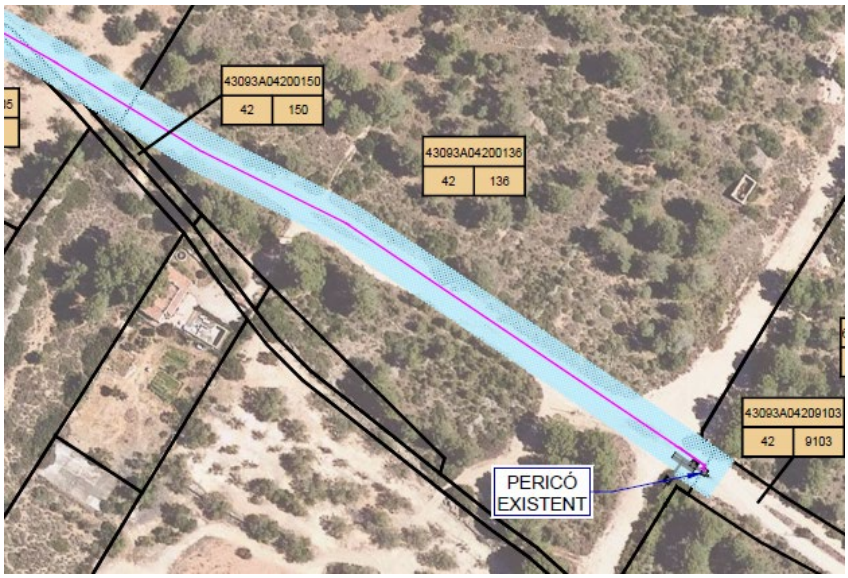
POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 151
REF. CADASTRAL: 43093A04200151

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: 5,25
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 449,29
m2 EXPROPIACIÓ: -



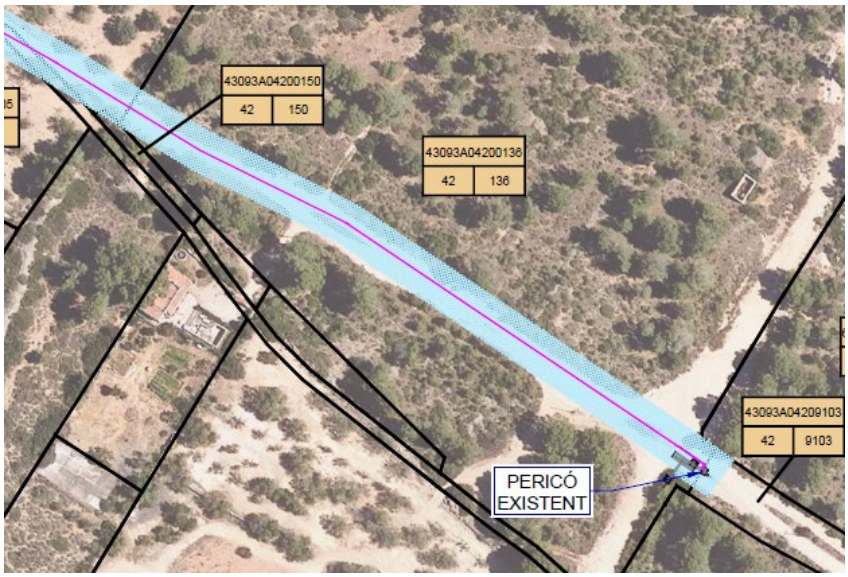
POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 150
REF. CADASTRAL: 43093A04200150

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 7,77
m2 EXPROPIACIÓ: -



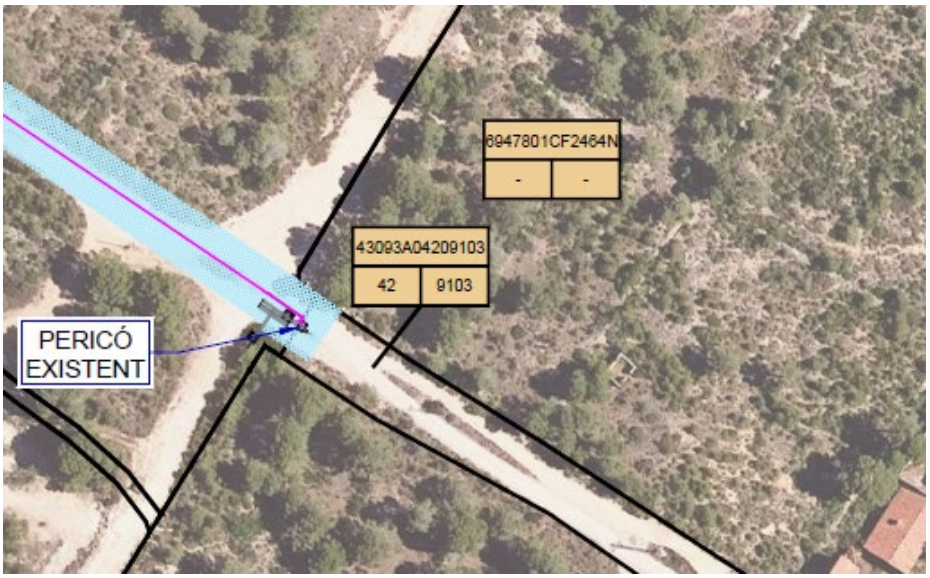
POLÍGON: 42
PARCEL·LA: 136
REF. CADASTRAL: 43093A04200136

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: 31,24
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 2.302,01
m2 EXPROPIACIÓ: -

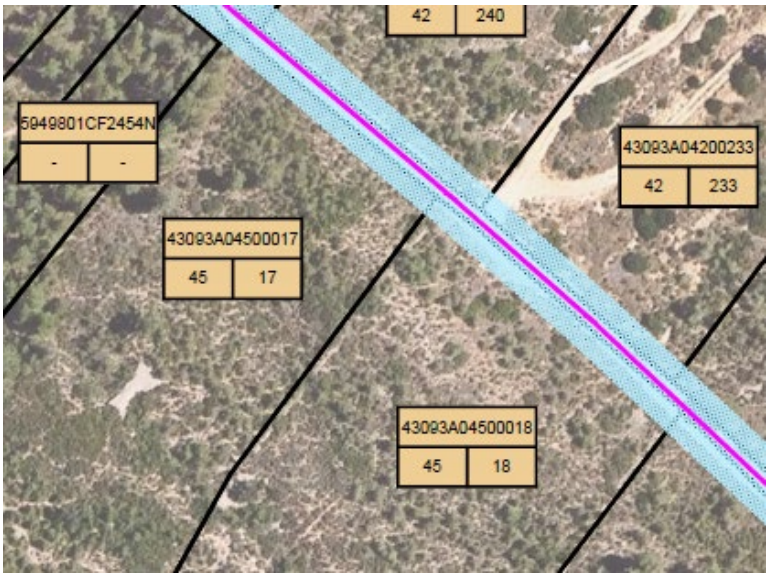


POLÍGON: -
PARCEL·LA: -
REF. CADASTRAL: 6947801CF2464N

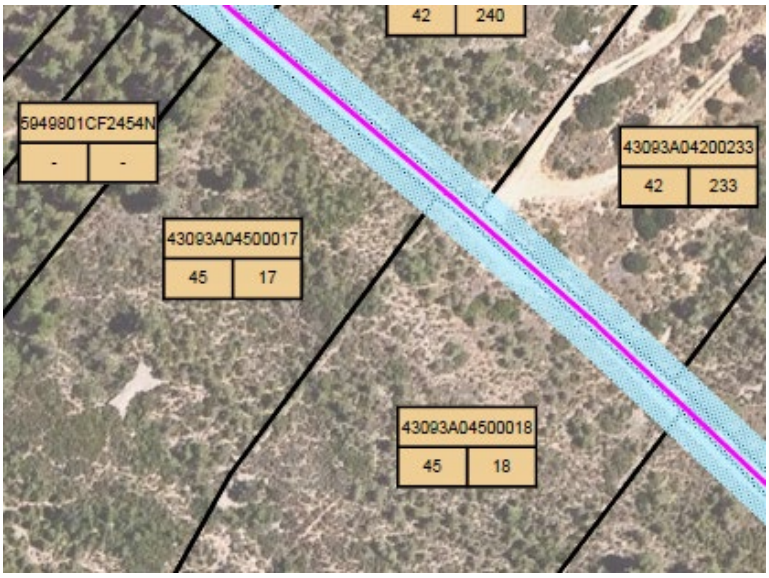
m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 5,56
m2 EXPROPIACIÓ: -



POLÍGON: 45 m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
PARCEL·LA: 17 m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 211,92
REF. CADASTRAL: 43093A04500017 m2 EXPROPIACIÓ: -



POLÍGON: 45 m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
PARCEL·LA: 18 m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 3330,17
REF. CADASTRAL: 43093A04500018 m2 EXPROPIACIÓ: -



POLÍGON: 45
PARCEL·LA: 19
REF. CADASTRAL: 43093A04500019

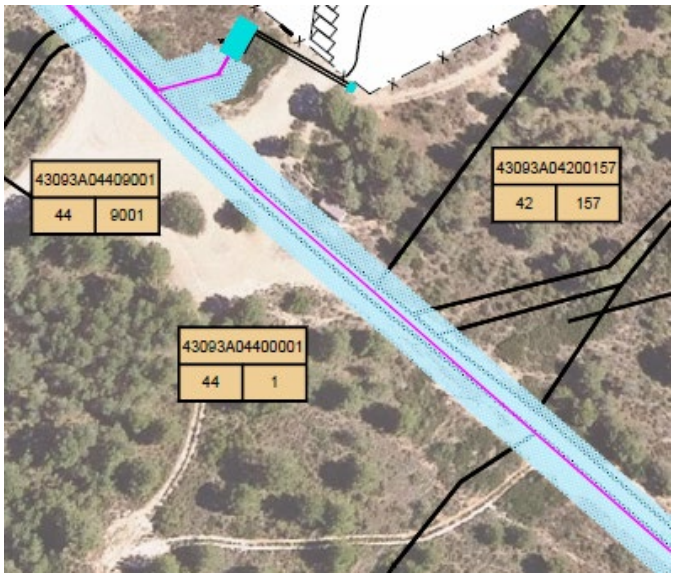
m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 301,13
m2 EXPROPIACIÓ: -

POLÍGON: 45
PARCEL·LA: 22
REF. CADASTRAL: 43093A04500022

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: 5,14
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 340,11
m2 EXPROPIACIÓ: -

POLÍGON: 44
PARCEL·LA: 1
REF. CADASTRAL: 43093A04400001

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: 1,20
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 597,27
m2 EXPROPIACIÓ: -



POLÍGON: 44
PARCEL·LA: 4
REF. CADASTRAL: 43093A04400004

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: 9,30
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 421,87
m2 EXPROPIACIÓ: -

POLÍGON: 44
PARCEL·LA: 5
REF. CADASTRAL: 43093A04400005

m2. SERVITUD PERM. DE PAS: -
m2. OCUPACIÓ TEMPORAL: 153,51
m2 EXPROPIACIÓ: -

ANNEX 14
ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

PROMOTOR.
BONGOLF CLUB RESORT, SL

REDACTOR DEL PROJECTE

Invall

REDACTOR DEL DOCUMENT.
Jordi Escolà Rovira
Col. 764 COAMB

avaluació ambiental

FEBRER DE 2026.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

ÍNDEX MEMÒRIA

1 DADES BÀSIQUES |1
1.1 OBJECTE DE LA MEMÒRIA |1
1.2 PROMOTOR |2
1.3 REDACTOR DEL PROJECTE |2
1.4 REDACTOR DE L'ESTUDI |3
1.5 REFERÈNCIA NORMATIVA |3
1.6 ÀMBIT DE L'ESTUDI |3
2 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT DE L'ACTUACIÓ |5
3 PLANEJAMENT TERRITORIAL VIGENT I INSTRUMENTS DEL PAISATGE |11
3.1 POUM DE MONT-ROIG DEL CAMP |11
3.2 PLA TERRITORIAL PARCIAL DEL CAMP DE TARRAGONA (PTPCT) |14
3.3 CATÀLEG DE PAISATGE DEL CAMP DE TARRAGONA (CPCT) |19
3.4 PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE REVISIÓ DEL SÒLS NO SOSTENIBLES DEL LITORAL DE MALGRAT DE MAR A ALCANAR |22
3.5 PLA DE REUTILITZACIÓ DE L'AIGUA REGENERADA A CATALUNYA |24
4 DESCRIPCIÓ DE L'INDRET. ESTRUCTURA I TRETS PAISATGÍSTICS |26
4.1 LOCALITZACIÓ DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ I USOS DEL SÒL |26
4.2 DESCRIPCIÓ I VALORACIÓ DE L'ENTORN PAISATGÍSTIC |32
4.3 FACTORS DE VISIBILITAT I VOLUMETRIA |35
4.4 FRAGILITAT PAISATGÍSTICA |37
4.5 SÍNTESÍ DE VALORACIÓ PAISATGÍSTICA EN L'ÀMBIT DEL PROJECTE |40
5 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE |41
5.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ACTUACIÓ |41
5.2 CONDICIONANTS I ALTERNATIVA ESCOLLIDA |48
6 CRITERIS I MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA |55
7 CONCLUSIONS |64

ANNEX

- ORDENANÇA DE L'ARBRAT I RECURSOS VEGETALS

PLÀNOLS

1. LOCALITZACIÓ TERRITORIAL
2. EMPLAÇAMENT. ORTOFOTO
3. COBERTES DEL SÒL
4. UNITATS DE PAISATGE (CPCT)
5. ELEMENTS DEL PAISATGE. VISUALITZACIÓ S/N
6. OBJECTIUS DE QUALITAT PAISATGÍSTICA. UP 15 CPCT.
- Pànol EXPROPIACIONS
- Plànol EXPROPIACIONS. SECCIONS
7. MESURES DE PRESERVACIÓ I ENCAIX PAISATGÍSTIQUES

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

MEMÒRIA

1 DADES BÀSIQUES

1.1 OBJECTE DE LA MEMÒRIA

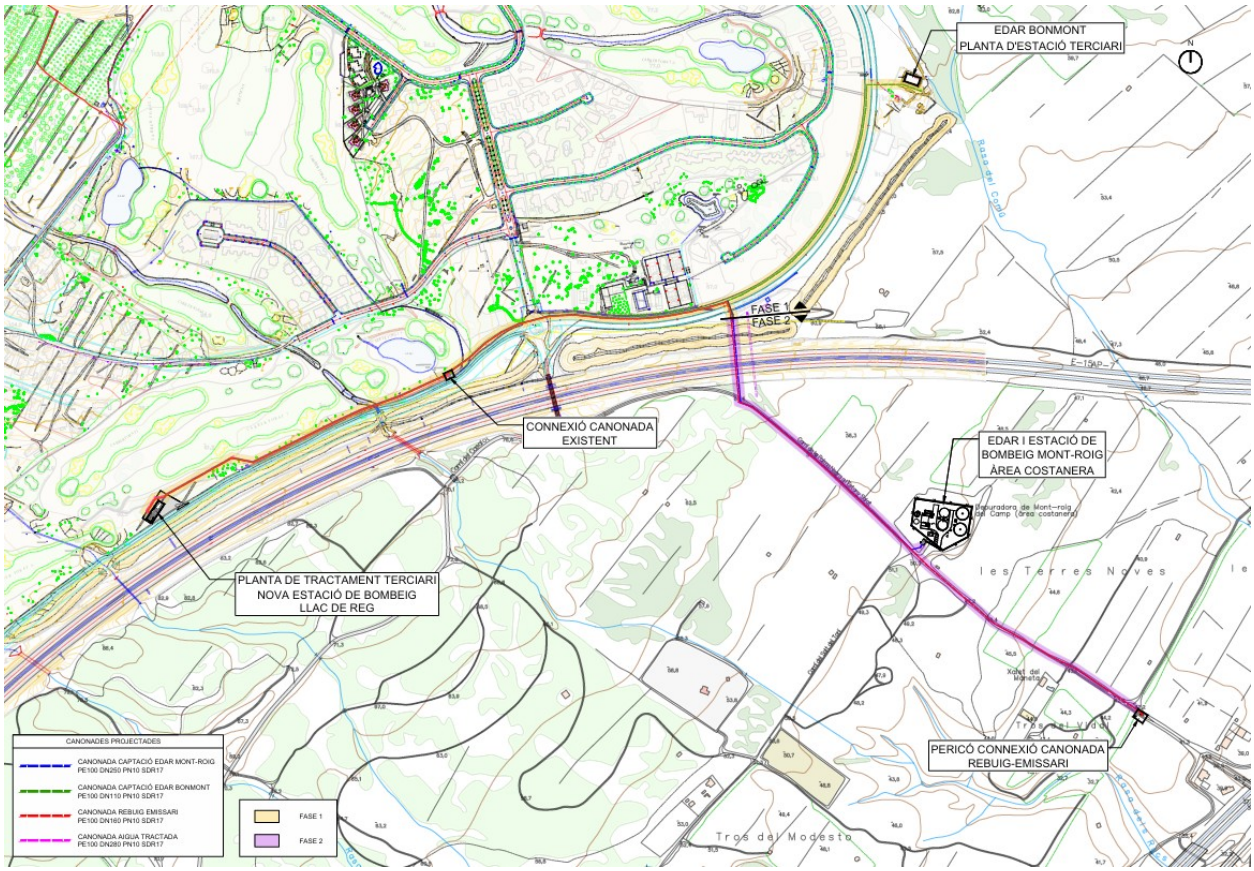
L'objecte del present document és el desenvolupament de l'Estudi d'impacte i integració paisatgística (EIIP) associat al PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP.

L'objecte del projecte és el de sol·licitar l'autorització urbanística per a realitzar les actuacions de construcció del tractament terciari i sistema d'impulsió del camp de golf de Bonmont, a Mont-roig del Camp, l'àmbit del qual es correspon parcialment amb el règim de planejament vigent com a Sòl no urbanitzable.

D'acord amb la documentació tècnica inicial, en aquesta s'indiquen específicament aquelles actuacions que resten fora de l'abast del PAE, i, en tot cas, s'identifiquen les previstes en SNU com a com a FASE 2.

- Instal·lació de la canonada de captació des de l'EDAR de Mont-Roig, travessant l'autopista AP-7 des dels terreny de la Urbanització Bonmont fins a l'EDAR de l'Àrea Costanera.

- Instal·lació de la canonada de rebuig procedent de l'ERA, travessant l'autopista AP-7 des dels terrenys de la Urbanització Bonmont fins al punt de connexió de l'emissari de l'EDAR de l'Àrea costanera.



Emplaçament de l'àmbit d'actuació (FASE 2) en relació al Projecte del tractament terciari i sistema d'impulsió del Camp de golf de Bonmont a mont-roig del Camp.

1.2 PROMOTOR

BONGOLF CLUB RESORT, SL.
C/ d'en Pere Antoni Torres i Jordi núm. 18
43300 MONT-ROIG DEL CAMP
CIF B56504434

1.3 REDACTOR DEL PROJECTE

INVALL, SA.
Av. Marià Fortuny, 83 4t
43203 REUS
Tel. 977 128 414
invall@invall.com

1.4 REDACTOR DE L'ESTUDI

Jordi Escolà Rovira
Biòleg, col. 764 COAMB
39862384A
C/ de la Papallona, 20 43205 Reus
tel. 659671315
jordi.escola@gmail.com

1.5 REFERÈNCIA NORMATIVA

Aquest procediment es troba regulat a l'art. 48 del Text refós de la Llei d'urbanisme (LUC), aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost i determinat en el Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme.

> *article 57. Aprovació de projectes d'actuacions específiques d'interès públic i de noves activitats i construccions en sòl no urbanitzable.*
>
> *57.1 Els projectes que se sotmetin al procediment d'aprovació establert en l'article 48 de la Llei d'urbanisme o, si s'escau, els plans especials urbanístics per a la implantació de les actuacions, activitats i construccions a què es refereixen els articles 47.6.e), 48 i 49 de la Llei d'urbanisme, han d'incorporar la documentació següent:*
> *...*
> *c) Un estudi d'impacte i integració paisatgística, amb el contingut que determinin les disposicions aplicables en matèria de paisatge i, com a mínim, una diagnosi raonada del potencial impacte i una exposició de les mesures correctores que es proposen. Aquest estudi ha de ser informat preceptivament per l'òrgan competent en matèria de paisatge.*

1.6 ÀMBIT DE L'ESTUDI

Ubicació.	tm. Mont-roig del Camp | BAIX CAMP
Ref. Cadastral.	L'actuació, corresponent a l'execució d'una infraestructura lineal (conduccions hídriques soterrades), presenta una afectació a diverses parcel.les rústiques, les quals són específicament identificades en el PAE (ANEXO N.5. OCUPACIONES TEMPORALES Y SERVIDUMBRES), emplaçades en els polígons 42, 44 i 45 del municipi de Mont-roig del Camp.
Longitud actuació.	860 m (tram canonada impulsió EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera fins urbanització Bonmont Terres Noves + tram canonada rebuig ERA Bonmont fins emissari EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera).
Classe / Ús actual.	Rústic / Agrari

Parcel·la	Servitud d'aqüeducte (m²)	Ocupació temporal (m²)	Expropiació (m²)
43093A04409001	0,52	30,25	—
43093A04209006	4,2	142,68	21,16
43093A04209007	216,96	1.742,15	—
43093A04209008	—	27,89	—
43093A04209018	49,6	222,48	—
43093A04209103	—	72,88	—
5949102CF2454N	—	12,91	—
43093A04200241	—	98,39	—
43093A04200240	—	290,88	—
43093A04200233	—	234,18	—
43093A04200162	—	221,8	—
43093A04200161	—	129,57	—
43093A04200273	5,15	745,11	43,38
43093A04200157	—	49,11	—

Parcel·la	Servitud d'aqüeducte (m²)	Ocupació temporal (m²)	Expropiació (m²)
43093A04200153	—	78,33	—
43093A04200152	—	129,21	—
43093A04200151	5,25	449,29	—
43093A04200150	—	7,77	—
43093A04200136	31,24	2.302,01	—
6947801CF2464N	—	5,56	—
43093A04500017	—	211,92	—
43093A04500018	—	330,17	—
43093A04500019	—	301,13	—
43093A04500022	5,14	340,11	—
43093A04400001	1,2	597,27	—
43093A04400004	9,3	421,87	—
43093A04400005	—	153,51	—
TOTAL	**328,56 m²**	**9.977,98 m²**	**64,54 m²**

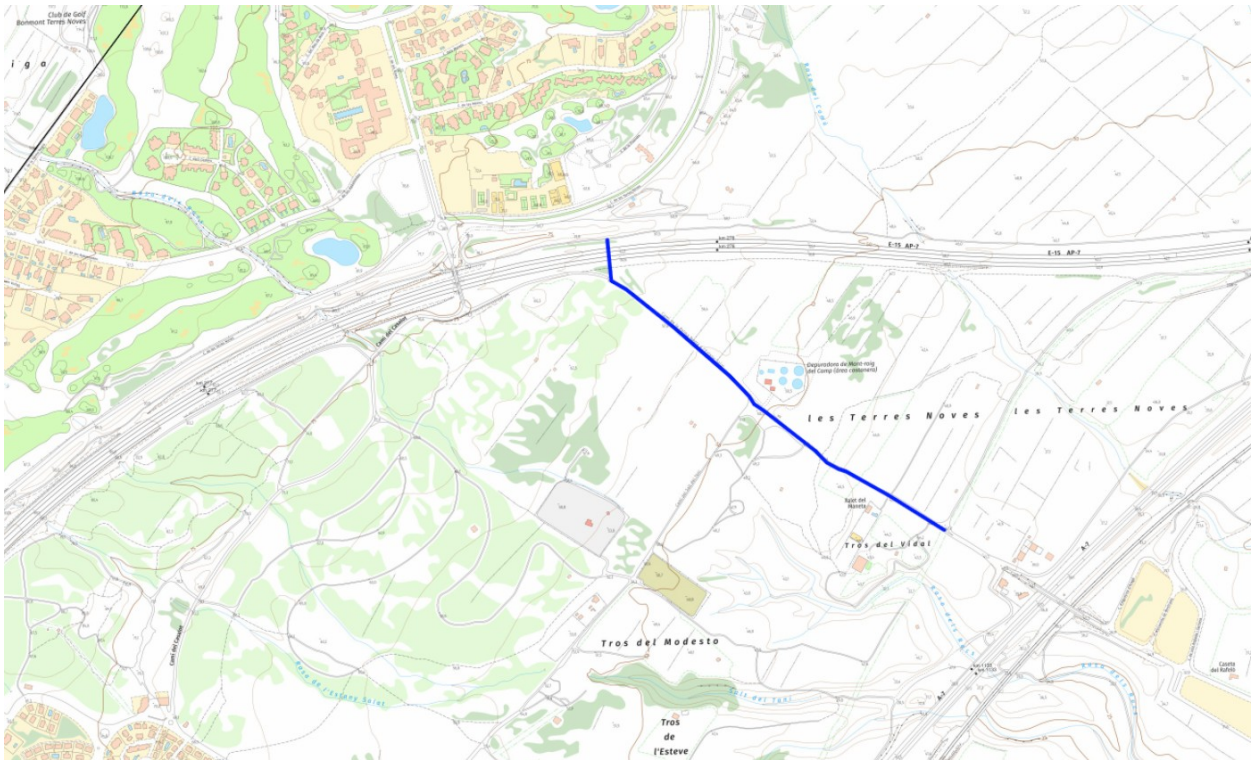
D'acord amb l'establert, l'àmbit d'estudi resta acotat al conjunt estructural format pel traçat de les dues conduccions soterrades projectat des del límit de la Urbanització Bonmont Terres Noves fins l'emissari existent de l'EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera, travessant l'autopista AP-7, i que discórre majoritàriament pel Camí de la Palma Negra a l'Estany Salat.

Vista aèria general de l'àmbit d'actuació; camp de golf Bonmont (al fons) | EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera (al mig) | emplaçament emissari EDAR, cruïlla Camí de la Palma Negra a l'Estany Salat - Tros del Vidal (al davant).

2 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT DE L'ACTUACIÓ

El projecte de construcció del sistema de tractament terciari de l'Estació de regeneració d'aigua del Camp de golf Bonmont (ERA), emplaçat en la Urbanització Bonmont Terres Noves, i d'impulsió d'aigua depurada des de l'Estació depuradora d'aigües residuals de Mont-roig Àrea Costanera (EDAR), es preveu desenvolupar-se en l'àmbit de proximitat definit entre ambdues instal.lacions, localitzades en una distància d'uns 500 m l'una respecte de l'altra, en la meitat sudoest del terme municipal de Mont-roig del Camp, en la comarca del Baix Camp.

Específicament, d'acord ambl'abast del PAE, aquest comprèn les infraestructures (conduccions soterrades) necessàries per a la impulsió de l'aigua depurada i, en tot cas, de l'efluent de rebuig procedent de l'ERA fins l'emissari de l'EDAR actualment existent aigües avall, estenent-se parcialment en sòl no urbanitzable i corresponent a la FASE 2 definida del projecte.



Localització territorial de l'àmbit del projecte.

A l'àmbit del projecte, s'hi accedeix, pel nord, des de la mateixa Urbanització Bonmont Terres Noves, pel C/ de les Terres Noves, que, en el seu punt d'accés a la urbanització i el camp de golf, travessa per sobre de l'autopista AP-7 de Barcelona a València, a l'alçada del seu pk. 276,5, pel pont que connecta amb el Camí del Cassalot (a l'oest) i amb el Camí de la Palma Negra a l'Estany Salat (a l'est), on aquest darrer condueix fins l'EDAR Mont-roig Àrea Costanera en uns 650 m.

Pel sud, l'accés s'efectua a partir de la urbanització Vil.la Romana-Solemio, en la perllongació del Camí de la Palma Negra a l'Estanys Salat i el C/ d'Alícia de Larrocha i de la Calle, pel pont que travessa la línia del Ferrocarril de Vandellós a l'Estació del Camp de Tarragona, i de l'autovia A-7 de Tarragona a l'Hospitalet de l'Infant, a l'alçada del pk. 1133, en un tram d'uns 560 m des d'aquest fins l'EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera.

©2019 Google

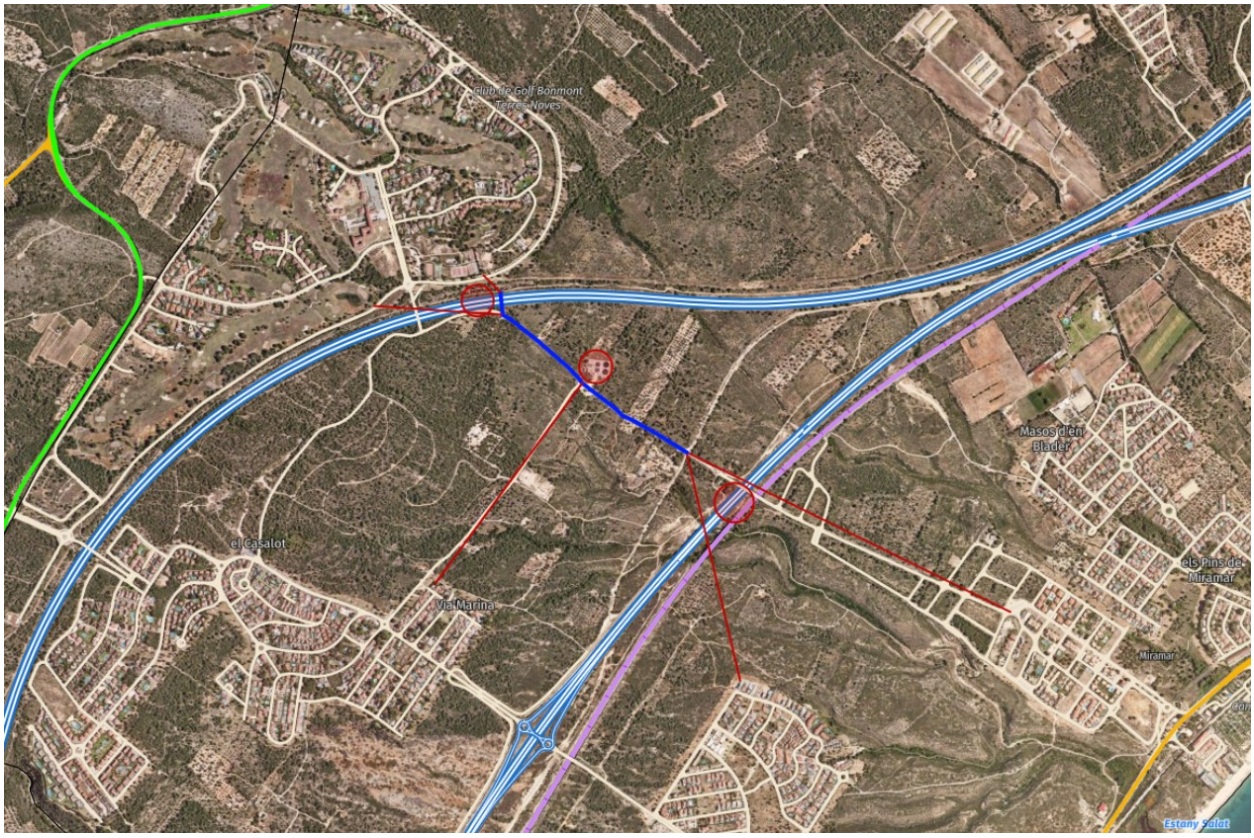
©2015 Google

Accessibilitat a l'àmbit d'actuació.

Els nuclis de població i/o habitats residencials més rellevants respecte l'emplaçament de l'àmbit d'actuació mesurats en línia recta són:

- Urbanització Bonmont Terres Noves: 75 m
- Camp de golf Bonmont: 430 m
- Urbanització Costa del Zéfir: 780 m
- Urbanització Via Marina / El Casalot: 835 m
- Urbanització Vila Romana-Solemio: 1,2 km

Tanmateix, en l'àmbit d'influència de l'àmbit d'actuació, definit majoritàriament pel traçat actual del Camí de la Palma Negra a l'Estany Salat, s'hi s'hi estableixen diferents infraestructures corresponents bé a la xarxa viària, cas de l'autopista AP-7 (al nord) i l'autovia A-7 (al sud) i, paral.lelament a aquesta, la línia del ferrocarril Vandellós – Camp de Tarragona, així com a serveis tècnics, cas de l'EDAR Mont-roig del Camp Àra Costanera.



Principals nuclis habitats residencials i/o amb presència antròpica en l'àmbit territorial de proximitat del projecte.

A grans trets, l'entorn territorial respecte de l'àmbit d'actuació ve definit per la tipologia rural i històricament agrícola d'aquesta part prelitoral del municipi de Mont-roig del Camp, on s'evidencia el progressiu abandonament de les diferents finques de conreu de secà, en l'actualitat ermes, o bé progressivament recolonitzades per masses de vegetació preferentment arbustiva i clapejada per masses arbrades aïllades, corresponents a pineda de pi blanc, associades a l'entorn agroforestal de la plana, d'on destaquen els trams de diferents cursos d'aigua superficials, les rases, cas de la Rasa del Comú, la Rasa dels Rucs i la Rasa de l'Estany Salat, aquestes dues darreres confluent aigües avall en el Barranc de l'Estany Salat.

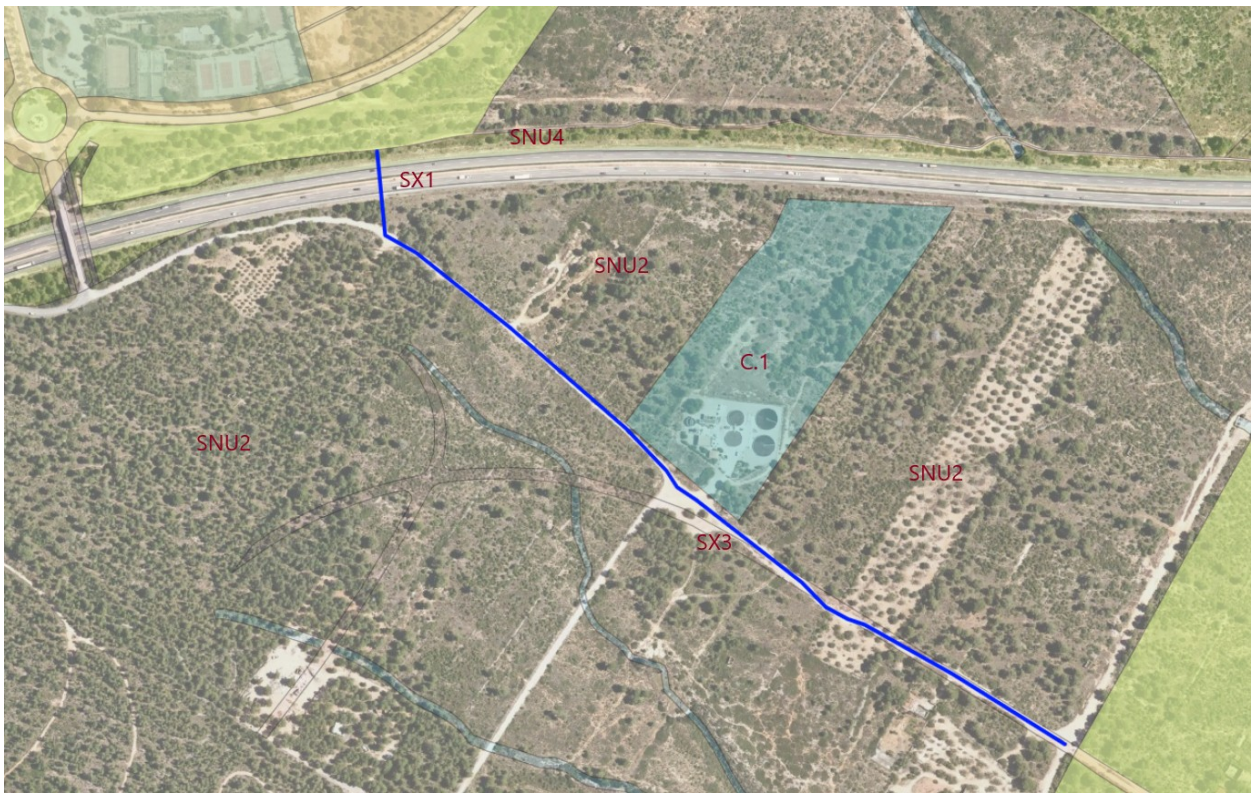
3 PLANEJAMENT TERRITORIAL VIGENT I INSTRUMENTS DEL PAISATGE

3.1 POUM DE MONT-ROIG DEL CAMP

El planejament vigent actualment en el municipi de Mont-roig del Camp es correspon amb el POUM aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona en data de 30/11/2006.

Per a l'àmbit d'actuació, es defineixen les següents qualificacions urbanístiques enrelació al SNU:

- SNU2. Zona de Valor Paisatgístic i Ecològic
- SNU4. Sòl no urbanitzable comú
- C.1. Infraestructures de serveis tècnics
- SX1. Eixos estructurants
- SX3. Altre viari sòl no urbanitzable



Planejament vigent en l'àmbit territorial del projecte respecte el SNU.

D'acord amb la tipologia i el dimensionament constructiu de les actuacions incloses en la FASE 2 del projecte, aquestes presenten una rellevància significativa en relació a les qualificacions següents:

· SNU2. Zona de Valor Paisatgístic i Ecològic

Art. 210.- Definició

Comprèn els sòls que el Pla protegeix pels valors derivats de la seva orografia, situació i veïnatges, esdevenint un paratge d'equilibri cultural entre l'entorn natural i l'espai humanitzat, que es considera que cal preservar d'intervencions que puguin afectar negativament el paisatge, amb independència de les comunitats biològiques que contingui (naturals o conreus).

Correspon a una zona extensa que va des dels vessants de les muntanyes del Nord, a l'Oest del nucli urbà de Mont-Roig del Camp, en cotes altes i visibles no només des d'aquest sinó també des d'una bona part del terme. Altres terrenys amb aquesta qualificació es troben en les capçaleres del barranc de l'Estany Salat, amb el límit de l'autopista. Per la banda Sud de la carretera T-310 aquest sòl s'estén pel pla per la banda occidental del terme, per les àrees pròximes al Casalot, Miami Platja i "Solemio".

Art. 211.- Condicions específiques d'ús i edificació

Es permeten únicament els següents usos, instal·lacions i edificacions:

a) Els usos agrícola, forestal, i les construccions afectes a aquests usos. S'admet l'ús pecuari únicament quan estigui lligat a una explotació agrícola o de residència-casa de pagès, destinat a l'ús domèstic i quan la meitat de l'aliment que se subministri al bestiar sigui obtingut de la producció de la mateixa finca o de la pastura.

b) La reconstrucció i rehabilitació de les masies i cases rurals incloses en el Catàleg de l'art.50.2 del DL 1/2005, amb els usos allà admesos.

c) L'habitatge familiar, directament i justificadament associat a algunes de les activitats agrícola o forestal, conforme l'establert amb caràcter per aquesta normativa relativa al sòl no urbanitzable.

d) Les construccions destinades a l'activitat de turisme rural, mitjançant la tramitació d'un pla especial previ.

e) Les activitats col·lectives de caràcter esportiu, cultural, d'educació en el lleure i d'esbarjo que es desenvolupin a l'aire lliure, amb les obres i instal·lacions mínimes i imprescindibles per a l'ús de què es tracti. De la resta d'activitats de l'article 47.4 del DL 1/2005 només seran admeses les que es demostri que no és possible una ubicació alternativa en altres sòls no urbanitzables de menor nivell de protecció, per bé que resta prohibida, en qualsevol cas, la instal·lació o construcció d'obres per a la producció d'energia a partir de fonts renovables.

f) S'admeten les basses en les condicions establertes amb caràcter general en aquesta Normativa.

En aquest cas, és d'aplicació genèrica l'establert a l'art. 182. Definició del sòl no urbanitzable, en el seu punt 2.

2. Són incompatibles amb la seva transformació els terrenys que tenen un règim especial de protecció, determinat per la legislació sectorial i pel planejament territorial, que exigeix aquesta classificació com a conseqüència de la necessitat o la conveniència d'evitar-ne la transformació dels terrenys per a protegir-ne l'interès connector, natural, agrari, paisatgístic, forestal o d'un altre tipus, com a resultat de les determinacions dels plans directors i els subjectes a limitacions o servitud per a la protecció del domini públic; així, ja sigui perquè estan protegits per la Llei 6/1988, forestal de Catalunya, ja sigui perquè estan inclosos dins de l'àmbit territorial del Pla Especial d'Interès Natural (PEIN) -Mare De Déu de la Roca-, o bé perquè estan afectats per les determinacions del Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner.

· SX3. Altre viari sòl no urbanitzable

Art. 127.- Tipologia del sistema de comunicacions viari del municipi

2. Dins la categoria de vies locals, el sistema de comunicacions compta amb les vies estructurants del municipi (clau B.2).

Altres determinacions normatives en relació a la preservació dels valors en el SNU queden reflectides en els següents articles:

Art. 190. - Àrees boscoses i/o de vegetació natural

2. No s'autoritzaran edificacions, instal·lacions ni explotacions agrícoles que puguin perjudicar les condicions naturals de les masses boscoses consolidades ni les àrees de vegetació singular existents en el sòl no urbanitzable.

4. En les àrees de vegetació singular, les tasques que s'hi realitzin aniran encaminades a la seva protecció, revalorització i desenvolupament natural.

   Es conservarà la vegetació existent al llarg de les rieres i torrents, així com aquells espais arbrats al llarg dels camins o vinculats a les edificacions existents. Només es permetrà la tala d'arbres propers a les instal·lacions agrícoles i als habitatges rurals quan concorrin motius de seguretat.

Art. 199.- Instal·lacions i obres necessàries per a serveis tècnics. Línies elèctriques, de telecomunicacions, gasoductes, de producció d'energia a partir de fonts renovables i d'altres infraestructures anàlogues.

1. La instal·lació de línies elèctriques, de telecomunicacions, antenes, repetidors, gasoductes, d'infraestructura hidràulica general, les xarxes de subministrament d'energia elèctrica, d'abastament i subministrament d'aigua i sanejament, de tractament de residus, de producció d'energia a partir de fonts renovables i d'altres infraestructures similars se sotmetrà per a la seva autorització al procediment establert a la legislació urbanística.

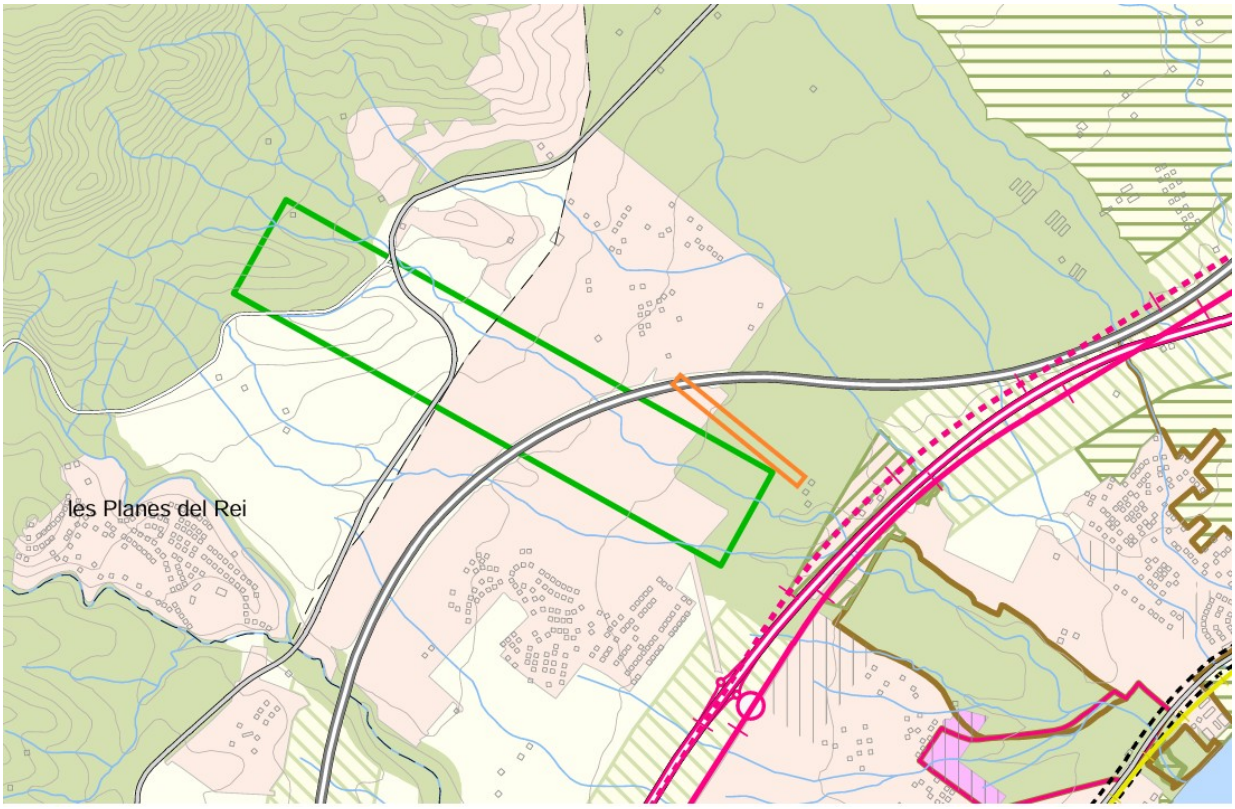
L'Ajuntament de Mont-roig del Camp disposa de l'Ordenança de l'arbrat i recursos vegetals des de l'any 2004, amb l'objecte d'establir la seva regulació per a conservació, ús i protecció, a la qual el projecte haurà de donar oportú compliment. Aquesta s'adjunta al present document com a Annex.

3.2 PLA TERRITORIAL PARCIAL DEL CAMP DE TARRAGONA (PTPCT)

El PTPCT manté els objectius de planejament territorial establerts prèviament al Pla Territorial General de Catalunya i incorpora aquells objectius de desenvolupament urbanístic sostenible, el manteniment del potencial comptetitiu acord amb la xarxa d'infraestructures existents i programades a nivell territorial i la preservació dels valors ambientals i paisatgístics associats a la xarxa d'espais lliures, amb la definició i delimitació del sistema d'espais oberts i la classificació del sòl en aquest.

Específicament, en l'àmbit d'actuació del projecte, es presenta la següent catalogació de SNU:

· SISTEMA D'ASSENTAMENTS: TIPOLOGIES DE TEIXITS | ÀREES ESPECIALITZADES; Ús residencial
· SISTEMA D'ESPAIS OBERTS: CATEGORIES DE SÒL | SÒL DE PROTECCIÓ ESPECIAL



Règim de planejament territorial vigent en l'àmbit del projecte.

TÍTOL II

Sistema d'espais oberts

Article 2.1 Objecte

1. El sistema d'espais oberts comprèn tot el sòl classificat com a no urbanitzable pel planejament urbanístic en el moment de redacció del Pla.

2. Mitjançant el sistema d'espais oberts, el Pla assenyala les parts del territori que han de ser preservades de la urbanització i, en general, dels processos que poguessin afectar-ne negativament els valors paisatgístics, ambientals, patrimonials i econòmics, entre els quals els agraris, sense perjudici de les actuacions que poden autoritzar-se en les circumstàncies i condicions que aquestes Normes d'ordenació territorial estableixen.

3. El Pla considera el sistema d'espais oberts com un component fonamental de l'ordenació del territori i, per tant, cal considerar les determinacions que el regulen com a bàsiques per al desenvolupament del Pla.

4. Les normes relatives al sistema d'espais oberts incloses en el Pla són d'aplicació directa i executives a partir de l'entrada en vigor del Pla. Les normes prevalen sobre les del planejament territorial sectorial i urbanístic vigents en aquells aspectes en què siguin més restrictives en relació amb les possibles obres, edificacions i implantació d'activitats que poguessin afectar els valors del sòl que en motiven la protecció.

Article 2.2 Finalitat de les determinacions

1. La determinació espacial i normativa del sistema d'espais oberts té les finalitats següents:

a) Evitar la urbanització i la degradació d'aquells terrenys no urbanitzats que reuneixen especials qualitats com a espais d'interès natural, paisatgístic, social, cultural, agrícola i/o econòmic.

b) Evitar els processos d'implantació urbana en àrees mal comunicades, no aptes orogràficament o subjectes a uns graus de risc no acceptables d'acord amb allò que estableix la normativa urbanística.

c) Assegurar les connectivitats ecològiques necessàries per al manteniment de la biodiversitat i la salut dels ecosistemes i la conservació dels valors geològics i de les zones humides.

d) Preservar aquells terrenys necessaris per al cicle hidrològic i mantenir en bon estat de conservació les zones humides.

e) Dotar de sentit morfològic i territorial a les delimitacions dels sòls integrants del sistema d'espais oberts, afavorint la màxima continuïtat i dimensió territorial de les peces no urbanitzades.

f) Establir una gradació de preferències amb relació a les alternatives d'urbanització i edificació.

g) Garantir la reserva, per raons de localització, connectivitat, topografia i condicions de les àrees necessàries per a possibles infraestructures o equipaments d'interès estratègic en el futur.

h) Contribuir a garantir la continuïtat de l'activitat agrària i la gestió dels espais oberts.

i) Propiciar la gestió i la protecció del paisatge rural.

j) Proporcionar pautes espacials i regulacions per a la implantació d'aquelles edificacions que es poden admetre en sòl no urbanitzable.

2. Aquests objectius tenen el rang de principis rectors i han d'informar, en absència de determinacions normatives més específiques, la presa de decisions en els planejaments urbanístics, de les infraestructures i del medi ambient.

En el seu article 2.5 Edificacions, instal·lacions i infraestructures en els espais oberts, s'expressa:

1. El Pla considera com a factors favorables per a l'autorització d'edificacions, instal·lacions i infraestructures en els espais oberts els següents:

- *que aportin qualitat al medi natural, agrari i paisatgístic;*
- *que siguin d'interès públic.*

Als efectes d'aquest article, aportar qualitat s'entén com tenir conseqüències positives i duradores envers un territori endreçat en un àmbit que transcendeixi àmpliament l'extensió específica de l'actuació.

2. El Pla considera un argument favorable per a l'autorització d'activitats en els espais oberts la reutilització i millora d'edificis existents de qualitat i localització adequades, mentre que per a l'autorització de noves edificacions recomana una especial exigència pel que fa a la seva inserció territorial i paisatgística.

3. Amb la finalitat d'orientar l'autorització d'edificacions, instal·lacions i infraestructures en els diferents tipus d'espais oberts, i sense perjudici de les especificacions establertes per la legislació urbanística i la normativa sectorial, el Pla distingeix tres tipus d'intervencions en funció dels seus efectes i objecte:

A. Aquelles que aporten qualitat al medi natural, agrari i paisatgístic. La seva presència està associada a la gestió i millora del territori rural, com és el cas de les edificacions i instal·lacions pròpies de l'agricultura a cel obert, la ramaderia i la silvicultura extensives, el turisme rural –en especial i preferentment l'agroturisme– i les instal·lacions i edificacions per a la protecció i valorització del medi natural. També es consideren incloses en aquest tipus les instal·lacions de les activitats agràries intensives o determinades activitats complementàries a l'agricultura que formen part de l'explotació a cel obert d'una finca molt més gran que l'espai que ocupen i contribueixen a la viabilitat del conjunt de l'activitat agrària que manté la qualitat de la finca.

B. Aquelles que no aporten qualitat al medi natural i paisatgístic.

No contribueixen a la gestió, endreça i millora del territori no urbanitzat. Es tracta d'edificacions sovint assimilables a les d'ús industrial, com és el cas de les edificacions per a activitats agràries intensives no associades a l'explotació i la gestió territorial d'una finca gran i altres edificacions o instal·lacions d'interès privat i un ús intensiu del sòl, com són els càmpings. Es tracta d'activitats no prohibides per la legislació urbanística però que no poden ser incloses en el tipus A.

...

4. Les implantacions legalment admissibles en sòl no urbanitzable que comporten canvis de certa extensió en la cobertura vegetal del sòl poden ser admesos en sòl de protecció especial o territorial si, per la localització i correcta inserció en el territori, no afecten substancialment els valors intrínsecs ni la funcionalitat del sòl que han motivat el règim de protecció establert pel Pla territorial.

Article 2.6 Sòl de protecció especial: definició

Comprèn aquell sòl que pels seus valors naturals i de connectivitat ecològica o per la seva localització en el territori, el Pla considera que és el més adequat per a integrar una xarxa permanent i contínua d'espais oberts que ha de garantir la biodiversitat i vertebrar el conjunt d'espais oberts del territori amb els seus diferents caràcters i funcions. El sòl de protecció especial incorpora aquells espais que han estat protegits per la normativa sectorial com el Pla d'Espais d'Interès Natural i la xarxa Natura

2000.

Tot i que resta fora de l'àmbit pròpiament dit de l'àmbit d'actuació, en aquest entorn obert s'identifica un eix connector en relació al Sòl de protecció especial que s'estèn al nord-oest d'aquest pel Puig de la Cabrafiga i la Serra de la Borja, i pel sud-est, pel Casalot i les Terres Noves. En aquest aspecte, el PTPCT considera:

> *Article 2.16. Actuacions en els trams urbanitzats dels cursos fluvials i en les zones verdes i en els parcs urbans amb funció connectora o de transició*
>
> *1. Les actuacions en els trams fluvials i riberencs al seu pas per àrees urbanes i urbanitzables que formen part d'un mateix curs d'aigua, la resta del qual, aigües amunt i aigües avall, està classificat pel Pla de protecció especial en una longitud territorialment significativa, s'han d'adreçar al manteniment o, en el seu cas, la restauració de la vegetació riberenca per tal d'incrementar, en la mesura del possible, la funció connectora del conjunt del curs fluvial i influir positivament en la qualitat del paisatge dels espais urbans que travessa. Quan aquests trams fluvials i riberencs formin part d'algun parc o zona verda urbans, com també en els casos de parcs o zones verdes urbans a través dels quals es pot produir la continuïtat entre sòls de protecció especial, en el seu tractament formal i compositiu s'han d'evitar les construccions no necessàries i s'ha de basar en elements vegetals naturals, preferentment de les espècies pròpies dels ambients representats en els sòls de protecció especial contigus, i el mobiliari urbà ha de ser-hi absent o ha de quedar reduït al mínim imprescindible.*
> *...*
> *3. Quan sigui adient pel tipus d'espais i pel caràcter de la franja perimetral del sòl urbà, el tractament i els usos admesos a les zones verdes perifèriques i els parcs periurbans han de ser els adequats per tal que aquestes àrees de sòl puguin jugar un paper d'espais de transició entre l'àrea urbana i el medi rural i que actuïn com amortidors dels possibles impactes de la primera envers el segon.*

Títol III. Sistema d'assentaments

> *Article 3.3. Tipus de teixits urbans*
>
> *1. En els Plànols d'ordenació del Pla es distingeixen, d'una banda, amb la denominació de nuclis històrics i les seves extensions, els assentaments de naturalesa complexa que inclouen usos i teixits diversos i que s'han format a partir d'un nucli originari per les extensions d'aquest per continuïtat al llarg del temps i, d'altra banda, amb la denominació d'àrees especialitzades, les que són resultat d'iniciatives per al desenvolupament d'usos específics: residencials, industrials, terciaris, equipaments, sovint en localitzacions separades de l'àrea urbana principal.*
> *2. El Pla considera que el conjunt dels nuclis històrics i les seves extensions configura el sistema d'assentaments bàsics del territori que ha de donar suport al desenvolupament urbanístic. Les àrees especialitzades constitueixen una situació de fet que el Pla té per objectiu racionalitzar per tal de millorar la funcionalitat del territori.*

Article 3.4 Assentaments, planejament urbanístic i estratègies de desenvolupament
1. Els àmbits dels nuclis històrics i les seves extensions i de les àrees especialitzades assenyalats en els Plànols d'ordenació comprenen el sòl urbà i urbanitzable previstos en el planejament urbanístic vigent, d'acord amb la informació disponible en el moment de la redacció del Pla.
...

El Pla Territorial Parcial del Camp de Tarragona recull els criteris i objectius de qualitat paisatgística següents:

Normes territorials sobre el paisatge

1. El paisatge, en tant que resultat perceptible de la interacció entre les activitats humanes i la matriu biofísica del territori, constitueix matèria de planejament territorial, d'acord amb el que estableix la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge.
El Pla, pel fet que estableix regulacions que afecten els sistemes bàsics del territori, intervé de manera directa, en l'evolució del paisatge. Així mateix, el Pla estableix també en aquest títol normes encaminades a regular directament els fenòmens de transformació del paisatge.

2. Entesos el paisatge i la seva percepció social com a fenòmens evolutius i canviants al llarg del temps, la finalitat de les regulacions d'ordre específicament paisatgístic és propiciar que l'evolució del paisatge sigui harmònica amb l'evolució de la sensibilitat social, sense perjudici de fixar, amb un objectiu de permanència indefinida, aquells elements, paratges o pautes paisatgístiques d'especial valor patrimonial ja sigui per l'excel·lència estètica, el valor simbòlic o la significació econòmica.

En referència a l'avaluació de l'impacte paisatgístic de les construccions aïllades en sòl no urbanitzable, en l'article 6.4 Estudis d'impacte i integració paisatgística i l'art. 6.7 Informe d'impacte i integració paisatgística, es determina;

1. D'acord amb l'article 19 del Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i integració paisatgística, l'Estudi d'impacte i integració paisatgística és un document tècnic destinat a considerar la conseqüència que té sobre el paisatge l'execució d'actuacions, projectes d'obres o activitats i a exposar els criteris adoptats per a la seva integració.

2. A més dels casos que estableix directament l'article 20 de l'esmentat decret i la legislació urbanística, i d'acord amb el que assenyala l'apartat 1 d'aquest article, l'Estudi d'impacte i integració paisatgística ha de formar part de la documentació tècnica necessària per a la sol·licitud de llicència en els següents casos:

- Infraestructures i instal·lacions que hagin de tenir una presència visual significativa en el territori.
- Edificacions aïllades en el territori, ja sigui en sòl no urbanitzable (edificacions agrícoles, ramaderes i d'activitats primàries en general) o en peces de sòl urbà que hagin de romandre aïllades.
- Edificacions situades en la franja perimetral dels nuclis urbans que hagin de tenir una presència important en la imatge exterior d'aquests.

- Transformacions de sòl que hagin d'afectar substancialment el paisatge rural.
- Tots els casos en què s'exigeix preceptivament l'informe d'impacte i integració paisatgística.

...

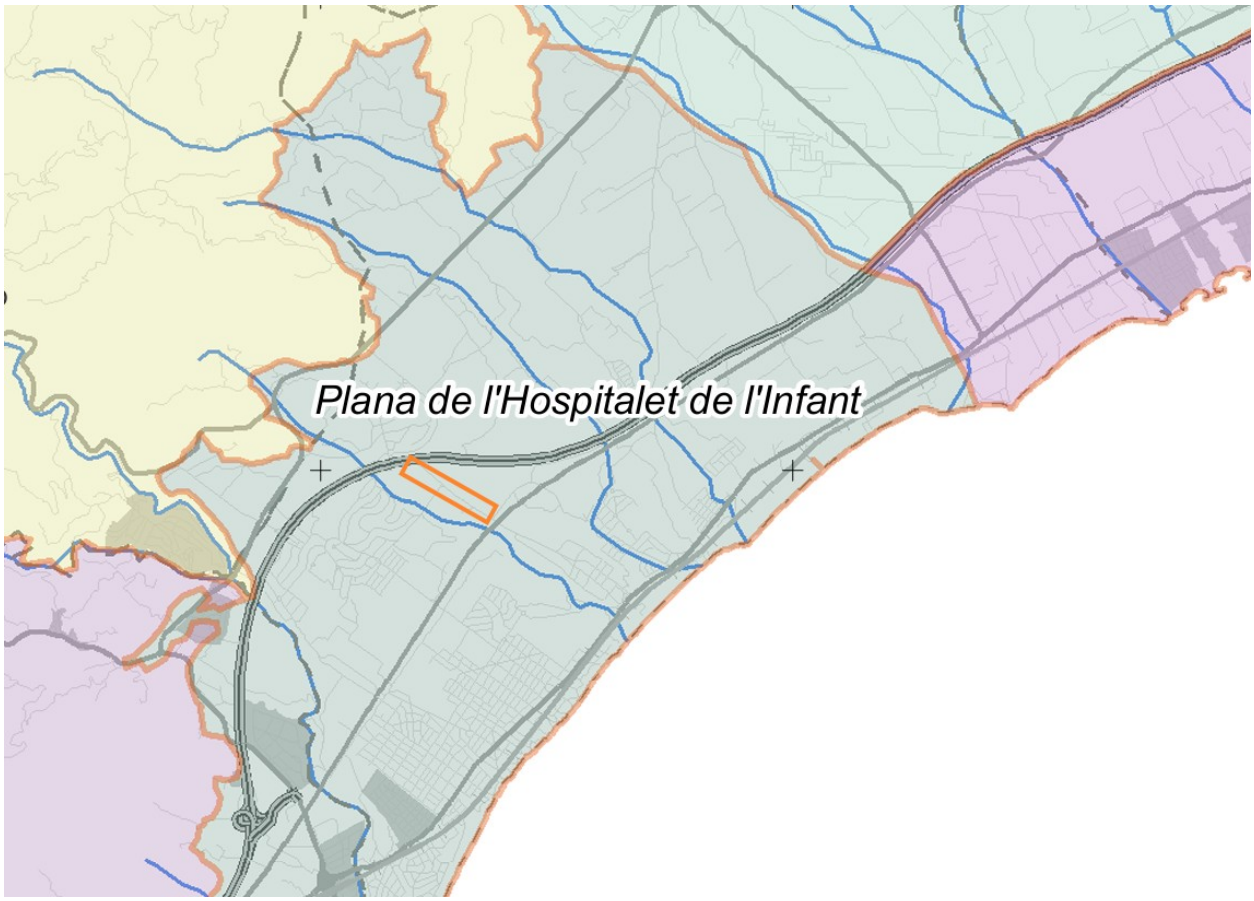
1. D'acord amb l'article 22 del Decret 343/2006, de 19 de setembre, l'informe d'impacte i integració paisatgística té per objecte avaluar la idoneïtat i suficiència dels criteris o les mesures adoptades en els estudis d'impacte i integració paisatgística per integrar en el paisatge les actuacions, usos, obres o activitats a realitzar.

3.3 CATÀLEG DE PAISATGE DEL CAMP DE TARRAGONA (CPCT)

El CPCT elaborat per l'Observatori del Paisatge va ser aprovat definitivament el 28 de maig de 2010, amb la definició dels objectius de qualitat paisatgística inclosos en el PTPCT, a considerar en el planejament territorial en l'àmbit del Camp de Tarragona, per tal que s'incorporin les mesures més adients per a garantir una correcta protecció, gestió i ordenació del paisatge, més enllà de l'establert al Decret 343/2006, de 19 de setembre, pel qual es desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge, i es regulen els estudis i informes d'impacte i integració paisatgística.

El municipi de Mont-roig del Camp se situa fins 5 unitats paisatgístiques; Serra de Llaberia (U.13), Plana de l'Hospitalet de l'Infant (U.15), Escornalbou-Puigcerver (U.16), Plana del Baix Camp (U.18) i Litoral del Camp (U.19).

Específicament, l'àmbit del projecte s'emplaça en la U.15 Plana de l'Hospitalet de l'Infant.



Unitat de paisatge UP.15 Plana del Baix Camp en relació a l'àmbit territorial del projecte.

Trets distintius

· Plana litoral modelada, que al sector de ponent del barranc de la Porquerola han donat lloc a una crosta superficial calcària (el taperot) que dificulta l'activitat agrícola.

· Les pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), les màquies de garric i margalló, les brolles i els prats secs de llistó colonitzen vastes extensions de terreny antigament ocupades per camps de garrofers i oliveres.

Organització i dinàmica del paisatge

En general la unitat es pot dividir en tres grans àmbits. Al sector nordest, predomina el paisatge agrícola de secà, amb clar predomini de garrofers i oliveres, amb petits claps de bosquines i garrigues corresponents a conreus abandonats. Cap a l'oest del barranc de la Porquerola, el gruix i consistència del taperot dificulta l'activitat agrícola i el caràcter del paisatge canvia; els conreus es veuen substituïts per les pinedes de pi blanc i les brolles i garrigues mediterrànies, constituïnt un dels pocs indrets del Camp de Tarragona on apareixen boscos de pi blanc en un terreny pla, cosa gens habitual. Als terrenys més propers a la costa, la urbanització ha ocupat pràcticament tota la

primera línia de forma extensiva, predominant la gran taca urbana de Miami Platja.

L'expansió de les urbanitzacions i la construcció de grans infraestructures són les principals dinàmiques territorials que incideixen sobre el paisatge. La construcció s'ha estès des de la primera línia de costa cap a l'interior en detriment de les pinedes i garrigues que colonitzaven les antigues àrees agrícoles.

Valors

Valors ecològics.
Destaquen sobretot, per l'extensió que ocupen, les bosquines, garrigues i màquies, situades en terreny planer, una situació gens habitual en el conjunt del Camp de Tarragona.
Aquestes masses de vegetació representen una garantia de connexió ecològica entre les serralades prelitorals (Serra de Llaberia i Muntanyes de Tivissa-Vandellòs),

Valors estètics.
destaquen el conjunt d'espais agrícoles de secà, bàsicament de garrofer, i les bosquines, garrigues i màquies, que ofereixen un agradable contrapunt als espais altament transformats i de baixa qualitat estètica que representen les zones urbanitzades i les àrees per on transcorren les infraestructures.

Valors històrics.
Destacquen les restes de Miramar, de l'Hospital de l'Infant Pere i el conjunt de restes d'arquitectura rural de pedra seca. En el cas del municipi de Mont-roig del Camp, s'han adequat una sèrie de restes arquitectòniques construïdes en pedra seca, com les cabanes, i que es poden visitar a través d'uns itineraris degudament senyalitzats. Aquests elements constructius de pedra seca també tenen un valor simbòlic o identitari.

De forma genèrica, es destaca que les bosquines de l'interior de la unitat, tenen un interès social com àrea d'esbarjo dels habitants de la zona, que l'utilitzen diversament, tant per a la pràctica d'esport, motoritzat o no, les passejades, la recerca de bolets, etc.

Riscos i impactes

La major afecció als elements i trets paisatgístics de la unitat estan associats preferentment a la urbanització de la franja litoral, la dispersió de les urbanitzacions i la fragmentació territorial deguda a la construcció i/o ampliació dels grans eixos i infraestructures viàries (autopista AP-7, autovia A-7 i tren d'alta velocitat).

Objectius de qualitat paisatgística

En el CPCT, s'hi defineixen els diferents objectius de qualitat paisatgistica que, tot i no tenir caràcter normatiu, són incorporats a les directrius del paisatge previstes en el planejament territorial.

En l'àmbit territorial previst per al projecte, doncs, s'han de contemplar els següents objectius de quaitat paisatgística:

· OQP15.4 Un paisatge de plana amb vocació de pulmó verd amb les trames urbanes residencials relligades.

· OQP15.5 Un paisatge de plana amb una xarxa de camins que garanteixin el gaudi ciutadà de l'entorn i del patrimoni rural

En aquesta untitat, es destaca com a àrees de foment de la gestió les masses forestals que ocupen la part central interior de la unitat; Implementar una gestió forestal que preservi els valors ecològics, estètics i d'ús social, així com emprendre mesures per a la reducció del risc d'incendis forestals, preservar-les del procés urbanitzador, ja que cap de les masses forestals gaudeix de figures de protecció ambiental, i executar actuacions per al gaudi del paisatge i la utilització pública de l'espai.

3.4 PLA DIRECTOR URBANÍSTIC DE REVISIÓ DEL SÒLS NO SOSTENIBLES DEL LITORAL DE MALGRAT DE MAR A ALCANAR

El PDU de sòls no sostenibles té per objectiu general l'avaluació d'aspectes bàsics de desenvolupament sostenible dels sòls d'extensió urbana previstos pels planejaments municipals no adaptats, entre d'altres, al PTPCT, per tal d'adaptar-los als principis i directrius de sostenibilitat establerts per la legislació i el planejament vigents i la incorporació del paisatge en els nous planejaments urbanístics, en tots els municipis, tant amb planejament general no adaptat com adaptat al Pla territorial corresponent.

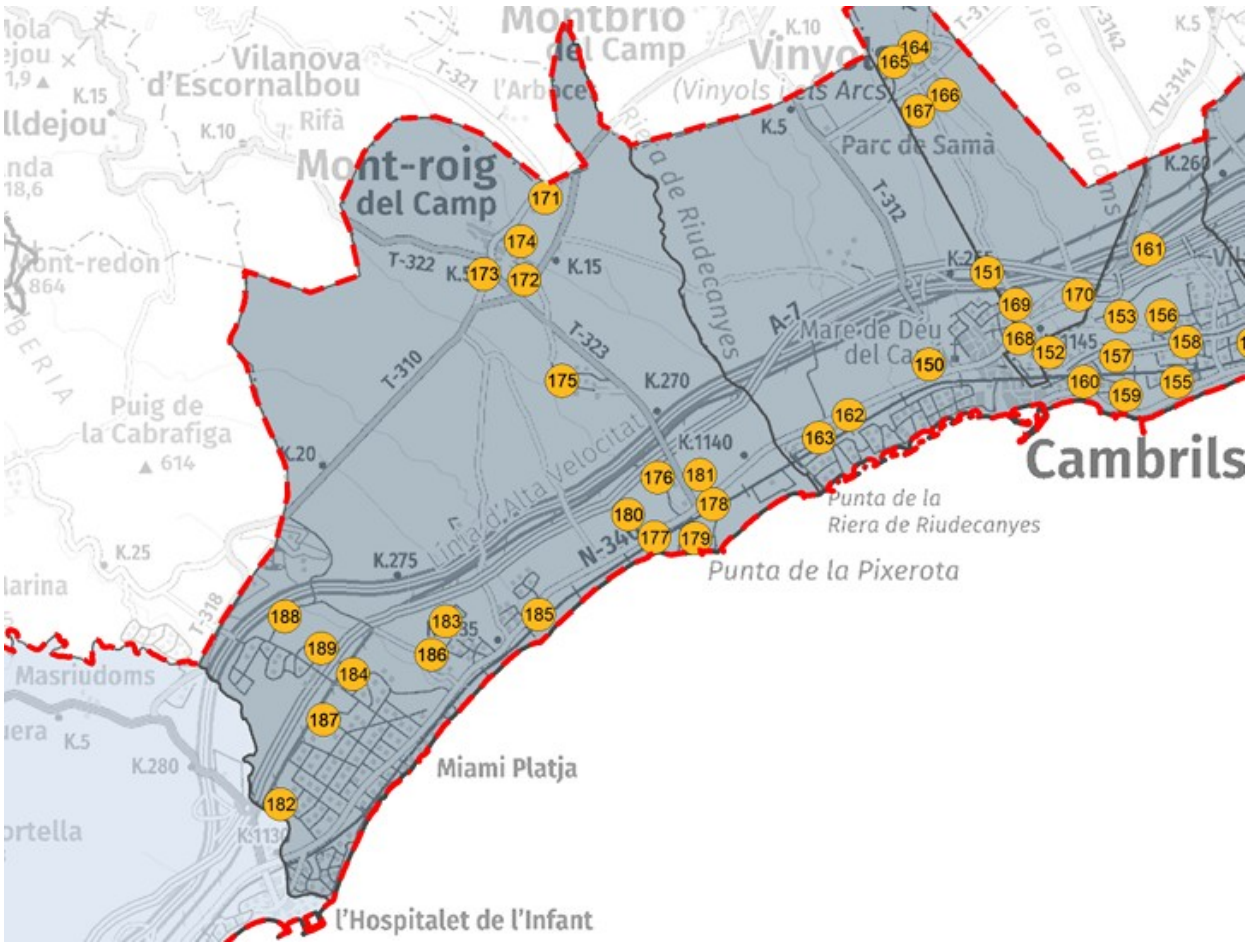
Aquest objectiu general es concreta en 5 objectius específics:

a. Adaptar els sòls d'extensió urbana a les estratègies urbanes de desenvolupament així com als criteris de planejament territorial establerts pel planejament territorial parcial vigent.
b. Adaptar els sòls d'extensió urbana als principis d'urbanisme sostenible de continuïtat, compacitat, complexitat i preservació dels sòls amb pendent igual o superior al 20%.
c. Adaptar els àmbits d'extensió urbana a les proteccions territorials en matèria ambiental.
d. Adaptar la delimitació dels àmbits d'extensió urbana a les determinacions vigents en matèria de riscos naturals i tecnològics.
e. Establir disposicions per tal d'incorporar els objectius de qualitat paisatgística dels Catàlegs del paisatge i les Directrius de paisatge del PTP de Terres de l'Ebre als nous planejaments urbanístics dels municipis inclosos a l'àmbit del PDU.

El municipi de Mont-roig del Camp s'identifica com a àmbit amb revisió de sòls no sostenibles, dels quals l'àmbit del projecte no hi resta inclòs, i, tanmateix, amb aplicació de la normativa paisatgística establerta al PDU.

Integració paisatgística

Article 105. Objectius i contingut
...
3. Els documents de revisió del planejament general i modificació puntual del planejament general de tots els municipis inclosos en l'àmbit el PDU han d'incorporar la valoració de la integració paisatgística de l'ordenació proposada en els polígons i sectors.
4. Els documents de planejament derivat i els documents de planejament general que continguin l'ordenació detallada dels sectors que es redactin en tots el municipis inclosos a l'àmbit del PDU, han d'incorporar un Estudi d'impacte i integració paisatgística (EIIP).
5. La integració paisatgística ha d'incorporar els aspectes referents a l'ordenació dels sectors i polígons: l'ordenació de la vialitat i els espais lliures, així com les normes per a l'edificació i urbanització d'acord amb els aspectes referenciats a l'apartat 3.4.1 i 3.4.2 de la memòria d'ordenació del PDU.



Mapa del PDU de Revisió dels sòls no sostenibles del litoral de Malgrat de Mar a Alcanar en relació al municipi de Mont-roig del Camp.

3.5 PLA DE REUTILITZACIÓ DE L'AIGUA REGENERADA A CATALUNYA

El Pla de reutilització de l'aigua regenerada a Catalunya, Estratègia 2040, elaborat per l'Agència Catalana de l'Aigua, de novembre de 2023, estableix que els recursos hídrics disponibles a Catalunya poden arribar a ser insuficients per satisfer les demandes que la societat requereix en termes de quantitat i qualitatd'aigua.

En aquest cas, la reutilització d'aigua regenerada permet recuperar cabals que actualment són abocats a mar i, per tant, guanyar recurs. El Pla recull les diferents actuacions previstes per l'ACA per assolir, en un horitzó proper (2040), uns cabals regenerats d'aproximadament 245 hm^3/any de reutilització directa, als quals s'afegirien 186 hm^3/any de reutilització indirecta.

Les mesures estudiades pretenen, també, continuar potenciant el reg agrícola així com l'ús municipal, dissenyant noves Estacions de Regeneració d'Aigua (ERA) i ampliant la xarxa de distribució. Es vol incentivar l'ús d'aigua regenerada a la indústria doncs ja existeixen casos d'èxit que es troben actius de fa anys. I com a ús de rellevant importància, es vol continuar promovent la recàrrega potable indirecta

potenciada amb la construcció de noves ERAs per a recàrrega d'aqüífers i per increment dels cabals superficials potabilitzables, així com les diferents propostes d'ampliació i millora d'algunes ERAs per reforçar l'abastament municipal.

Els objectius del Pla són:

- Incrementar la disponibilitat d'aigua, posant en valor una nova font de recurs que contribueixi a resoldre l'actual manca de garantia de molts dels nostres sistemes hidrològics. La reutilització es planteja com un increment de la disponibilitat d'aigua, juntament amb l'estalvi, la recuperació d'aqüífers i la dessalinització.
- Contribuir a la millora ambiental de les masses d'aigua de Catalunya, mitjançant la disminució de les pressions per captació i per abocament d'aigües depurades, tant a les aigües superficials com a les subterrànies.
- Fomentar un ús eficient i sostenible, que permeti ajustar la qualitat de l'aigua als usos requerits, des d'una òptica d'optimització ambiental.
- Establir un marc inicial per a la determinació de costos i tarifes associades.

Escenari 2022-2027

El Pla de Gestió és el full de ruta de la planificació hidrològica i està plenament enfocat a la mitigació i adaptació al canvi climàtic. El Programa de Mesures té programades un total de 44 mesures de reutilització amb l'objectiu d'assolir un volum de reutilització directa de 100 hm³ anuals l'any 2027, així com dissenyar actuacions que permetin assolir els 150 hm³ anuals l'any 2032.

Entre les actuacions programades hi ha la construcció de 24 noves Estacions de Regeneració d'Aigua (ERA), així com la millora o ampliació de diverses estacions existents. El Programa també contempla diferents actuacions de recàrrega d'aqüífers en zones costaneres ja que en aquests casos existeix un gran potencial per incrementar la reutilització de l'aigua, generant recursos hídrics que poden ajudar a millorar la resiliència davant d'episodis de sequera, a mantenir cabals ecològics als rius i a reduir la pressió de períodes secs sobre rius i aqüífers, entre d'altres mesures.

4 DESCRIPCIÓ DE L'INDRET. ESTRUCTURA I TRETS PAISATGÍSTICS

4.1 LOCALITZACIÓ DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ I USOS DEL SÒL

Les actuacions definides per a la FASE 2 del projecte es localitzen al sud-oest del municipi de Mont-roig del Camp, a la comarca del Baix Camp, en l'àmbit d'influència de la partida de les Terres Noves, que s'estèn entre la carretera T-310 de Mont-roig del Camp a Pratdip i l'autopista AP-7, de BCN a València, i, específicament, s'emplaça al sud de la Urbanització Bonmont Terres Noves, de caràcter residencial, construïda al llarg dels anys noranta i primera dècada d'aquest segle com a complex residencial i esportiu d'elevat valor i qualitat. Tanmateix, cal destacar que, després del període de pandèmia a nivell global, l'activitat va ser aturada i a partir d'aquest moment, les instal.lacions han anat progressivament degradant-se i, pròpiament, el camp de golf, s'ha anat renaturalitzant de forma espontània i no dirigida, on en l'actualitat es presenta un recobriment herbaci (fenassar i fonollar), amb consolidació de les cobertes arbustives i arbrades (brolla, màquia, pineda i alzinar, preferentment) pròpies d'aquest territori.

Històricament, l'agricultura constitueix la base tradicional de l'economia del municipi, amb el predomini dels cultius de secà com l'olivera, els cereals, els fruiters i la vinya. Actualment, els cultius de regadiu es troben en expansió al primer, especialment per la zona limítrofa amb la riera de Riudecanyes, associada a la gran plana agrícola del seu municipi. En les darreres dècades, tanmateix, a Mont-roig del Camp el sector que més s'ha desenvolupat és va ser el de la construcció i el de serveis, potenciat pel gran creixement de l'oferta residencial així com de l'activitat turística, fins al punt de constituir-se com la principal font d'ingressos. Aquest escenari va comportar la generació i consolidació de nuclir habitats de caràcter residencial aïllats territorialment, les urbanitzacions, entre les que destaquen les de Club Mont-roig, Rustical Balnearis, Mainou, Rustical Mont-roig, Sant Miquel, Masos d'en Blader, Bonmont Terres Noves, Els Pins de Miramar, Vil.la Romana-Solemio, Via Marina i El Casalot, entre d'altres.

En l'àmbit territorial del projecte, la presència humana s'associa a l'emplaçament de la Urbanització Bonmont Terres Noves, construïda cap a principis dels anys noranta i progressivament desenvolupada urbanísticament en diferents fases d'urbanització, conformat per un complex de tipologia residencial, amb la presència d'instal.lacions esportives i vacacionals annexes, i un establiment hoteler construït l'any 2012, però des d'aquesta i fins a l'actualitat, sense activitat.

Destaca la xarxa de camins veïnals que s'estenen al llarg de la plana i connecten territorialment la part litoral del municipi amb la de l'interior, cas del Camí del Casalot, Camí de la Palma Negra a l'Estany Salat i el Camí del Salt del Toni. En la cruïlla d'aquests dos darrers, s'hi emplacen les instal.lacions de l'EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera.

Donada la patent presència antròpica en aquesta part del municipi, reflectida tant pel progressiu abandonament de les finques de conreu de secà com de la consolidació de la urbanització residencial de caràcter aïllada, s'evidencien la presència d'elements estructurals d'urbanització del territori (vials no

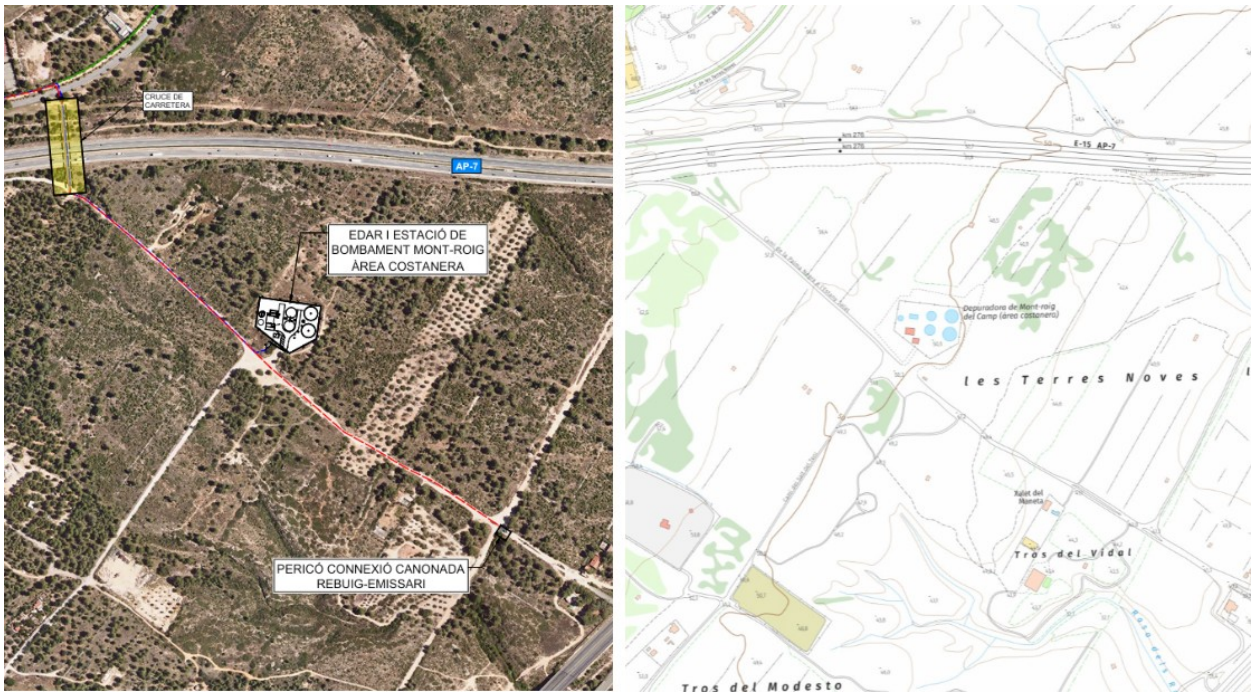
acabats), així com algunes construccions esparses, corresponents antics emplaçaments rurals - els trossos -, amb presència d'activitats econòmiques (associades al sector de la construcció i de serveis) més o menys consolidades, que, tanmateix, aporten un element artefacte i de desordenació estructural respecte als trets paisatgístics propis d'aquests àmbits paraurbans.

Evolució històrica del context territorial en l'àmbit d'influència del projecte.

En aquesta part del terme, s'evidencia un relleu preferentment planer, associat tanmateix a l'àmbit d'influència dels cursos hídrics, les rases i els barrancs, que solquen la plana preferentment agrícola i li confereixen una naturalesa agroforestal, definida per les masses arbrades, les pinedes, que s'estenen per les finques no conreades i per les zones de menor productivitat agrícola, cas de la Rasa del Comú, la Rasa dels Rucs i el Barranc de l'Estany Salat. Tot i així, orogràficament, l'àmbit del projecte resta localitzat entre els 42 m (en l'entorn del Camí de la Palma Negra a l'Estany Salat a l'alçada del Xalet del Maneta) i els 60 m (al marge nord de l'autopista AP-7 previ a l'àmbit de la Urbanització Bonmont Terres Noves).

El context paisatgístic és el propi de l'entorn aïllat, ruralitzat i, alhora, agroforestal, de la Plana de l'Hospitalet de l'Infant. Aquest fet, però, juntament amb la proximitat dels prinicipals eixos viaris, cas de les tres grans infraestructures viàries; autopista AP-7, línia ferroviària d'alta velocitat i autovia A-7, així com la presència de nombroses urbanitzacions i nuclis residencials dispersos, li comporta una marcada antropització i, alhora, certa desestructuració espaial en relació als elements que defineixen actualment el paisatge en aquesta zona, així com l'elevada fragmentació del sistema d'espais lliures i l'elevada

diversitat d'usos presents.



Àmbit d'emplaçament de l'actuació (FASE 2)

Paisatgísticament, el fet més rellevant va associat al gran incendi forestal patit en aquesta zona l'any 2007, les conseqüències del mateix són evidents pràcticament dues dècades després. Així, la cobertura bé arbustiva (matollar), bé arbrada (pineda) actual, la qual ha suposat una restitució de la massa arbrada i forestal, són les que presenten un risc més elevat d'incendi forestal.

El relleu preferentment planer, no obstant, possibilitat un relativa àmplia conca visual, en la que no es destaquen elements constructius rellevants en l'àrea de proximitat en relació a l'emplaçament del projecte, tret de la mota de terra d'apantallmanet acústic definida al marge nord de l'autopista AP-7, en tot cas, amb presència de cobertura de geteació i arbrada consolidada, algunes infraestructures elèctriques (suports xarxat elèctric), així com les pròpies instal.lacions de l'EDAR i algunes construccions aïllades pròpies de l'entorn rural (masos o xalets i magatzems). Tanmateix, l'encaixament generat per les masses forestals arbrades, les quals s'estenen de forma fragmentada en aquesta part del municipi, comporta que en alguns punts aquestes suposin un element de semiocultació respecte a l'entorn de proximitat i resta d'elements que conformen el paisatge.

Mapa de cobertes del sòl en relació a l'àmbit d'actuació.

Les dimensions volumètriques dels elements que conformen el paisatge venen definides bàsicament per les diferents masses arbrades que clapegen els espais històricament agrícoles i, de forma puntual espacialment, pel tram de l'autopista AP-7 que limita pel sud a la Urbanització Bonmont Terres Noves i, específicament, per les instal.lacions de l'EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera, emplaçada territorialment de forma aïllada en aquests espais agroforestals, disposats en la seva conformació espacial preferentment en l'eix horitzontal, així com la seva concentració territorial i relativa continuïtat, juntament amb l'estructura exterior polièdrica i planera, sense elements que distorsionin la composició uniforme i dominant d'aquests, tot i que es genera un efecte de distorsió poc rellevant, la qual, a mesura que ens allunyem territorialment respecte d'aquest àmbit, va progressivament encaixant-se amb el paisatge marcadament antropitzat i urbanitzat que es defineix en aquesta part del municipi de Mont-roig del Camp.

Vista del context paisatgístic en relació a l'àmbit d'actuació (FASE 2).

4.2 DESCRIPCIÓ I VALORACIÓ DE L'ENTORN PAISATGÍSTIC

Organització i dinàmica actual del paisatge

La totalitat d'aspectes que conformen el territori en l'àmbit del projecte comporten l'expressió global d'uns trets paisatgístics diferenciats als que ens trobem en el seu entorn més pròxim. La plana, inicialment, de caràcter agrícola, s'ha anat transformant en una plana semiforestal dominada per la progressiva colonització de la pineda de pi blanc, que, o bé s'associa als marges de les rases i barrancs que solquen el territori, o bé van recolonitzant zones ermes renaturalitzades que han patit els efectes de grans incendis forestals en el passat.

Aquesta configuració més o menys homogènia es fa palesa amb una continuïtat del perfil orogràfic, d'on no destaquen elements que el distorsionin, a excepció de grans infraestructures viàries, cas de l'autopista AP-7, l'autovia A-7 i la línia de ferrocarril Vandellós - Camp de Tarragona, transversals i, alhora, paral.leles a la línia de costa, que van fragmentant la plana prelitoral, així com els grans assentaments residencials, les urbanitzacions, de marcada rellevància en aquesta part del municipi de mont-roig del Camp.

Addicionalment, no es detecten tampoc marcats contrastos cromàtics que sectoritzin o identifiquin diverses zones, ja que la major part d'elements que configuren el paisatge s'intercalen en un mosaic agroforestal amb delimitacions nítides de les diferents finques agrícoles i/o espais amb cobertura arbustiva i/o arbrada, respecte a les zones urbanitzades i antropitzades, bàsicament de caràcter

residencial.

Les conques visuals són, inicialment, amples en qualsevol direcció. No obstant, les masses arbrades, en alguns punts amb la presència d'exemplars de pi blanc de port significatiu, comporten una notòria reducció de la panoràmica visual i un major encaixament i singularitat paisatgística.

Hi destaca, de forma rellevant en l'àmbit de les Terres Noves, la implantació de la urbanització de tipologia residencial associada al complex esportiu i vacacional, estructurat pel Camp de golf Bonmont, una zona esportiva i un establiment hoteler, annexe a la pròpia urbanització. En menor rellevància, però emplaçada de forma aïllada respecte el context pasiatgístic existent, s'hi localitzen les instal.lacions de l'EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera, com a element de suport territorial ambiental i servei tècnic de caràcter públic.

Valors paisatgístics

En la unitat de paisatge de la Plana del l'Hospitalet de l'Infant, es destaquen els següents valors en relació a l'abast i context territorial i paisatgístic de l'àmbit del projecte:

- Valors ecològics; representats per les les bosquines, garrigues i màquies, situades en terreny planer, una situació gens habitual en el conjunt del Camp de Tarragona. Aquestes masses de vegetació repre senten una garantia de connexió ecològica entre les serralades prelitorals (Serra de Llaberia i Muntanyes de Tivissa-Vandellòs), especialment, entre d'altres, en el sector del Barranc de l'Estany Salat. Així, en l'àmbit territorial del projecte, s'identifica com a àrea d'interès faunístic i florístic, d'acord amb la presència de les espècies d'espermatòfits cargola sanguínia (*Erodium sanguis-christi*) i *Prospero obtusifolium*. També es corresponen a àrea prioritària de conservació i restauració d'espais oberts (CF2644).

- Valors estètics; on hi destaquen el conjunt d'espais agrícoles de secà, bàsicament de garrofer, i les bosquines, garrigues i màquies, que ofereixen un agradable contrapunt als espais altament transformats i de baixa qualitat estètica que representen les zones urbanitzades i les àrees per on transcorren les infraestructures.

- Valors històrics; al municipi de Mont-roig del Camp, s'han adequat una sèrie de restes arquitectòniques construïdes en pedra seca, com les cabanes, i que es poden visitar a través d'uns itineraris degudament senyalitzats. Aquests elements constructius de pedra seca també tenen un valor simbòlic o identitari, com les 4 barraques identificades en algunes finques properes a l'àmbit d'actuació i l'EDAR. Amb tot, en aquesta zona no es localitza cap jaciment arqueològic i/o arquitectònic corresponent al Patrimoni Cultural de Catalunya.

Fragilitat paisatgística. Riscos i impactes

Tot i que l'àmbit del sector presenta diversos elements del sistema hidrogràfic establert en la franja pre-litoral, en condicions de régim natural de desguàs d'aigües d'escorrentia, el major risc d'avinguda i inundació de l'entorn immediat de les lleres dels cursos d'aigua es manifesta pràcticament en la línia de costa i s'associa als trams finals dels barrancs que solquen el municipi de Mont-roig del Camp des de l'interior i les vessants muntanyoses.

Així, aigües amunt de l'autopista AP-7, no s'hi evidencia un risc elevat d'inundació, tot i que en determinats punts dels barrancs o rases i degut a la colmatació de les seves lleres o bé a la presència d'afloramentrocosos, i l'encaixament del curs en algunes zones poden comportar episodis puntuals d'un cert risc, sobretot en determinades èpoques de l'any on les precipitacions són aïllades però de forta intensitat. L'àmbit del projecte resta fora de l'àrea d'influència en relació a aquest risc.

D'altrta banda, tal i com s'intueix a partir de l'orografia del municipi, les vessants amb major pendent i altitud són les que presenten un risc més elevat d'incendi forestal, tot i que el progressiu abandonament dels camps de conreu, ha suposat una restitució de la massa arbrada i forestal, de caràcter secundari i preferentment amb representació d'espècies piròfites i de gran adaptabilitat a episodis de foc com el pi blanc (*Pinus halepensis*), fet que comporta que el risc sigui considerat molt alt en tot el terme municipal de Mont-roig del Camp.

La plana inicialment agrícola en l'entorn presenta una distribució i grau de cobertura del terreny que el fan poc propens davant la possibilitat d'incendi forestal, fet però que s'agreuja per la presència en algunes èpoques de forts vents de component NO (mestral) en períodes de cremes vegetals. Aquesta situació, conjuntament amb l'establiment d'una trama més o menys continuada de massa arbrada associada als barrancs i torrents que s'estèn fins pràcticament la mateixa línia de costa o bé que interactuen amb zones habitades aïllades, cas de les urbanitzacions, n'incrementen el seu grau de risc.

Associat a l'anterior punt, i interpretat des de l'òptica del valor patrimonial que respresenten els sistemes naturals i el paisatge associats als espais lliures de municipi de Mont-roig del Camp, es confereix als espais agroforestals com a màxim exponent del model paisatgístic a mantenir i, en tot cas, davant de la incorporació d'un nou ús en el sòl no urbanitzable, a potenciar per al manteniment de la qualitat ecosistèmica que representa per al conjunt del municipi i, tanmateix, per a la seva integració paisatgística respecte a l'entorn rural.

Objectius de qualitat paisatgística

En el CPCT, s'hi defineixen els diferents objectius de qualitat paisatgistica que, tot i no tenir caràcter normatiu, són incorporats a les directrius del paisatge previstes en el planejament territorial. En l'àmbit territorial previst per al projecte, centrat executivament en el tram del Camí de la Palma Negra des del marge sud de l'autopista AP-7 i el punt d'emplaçament de l'emissari de l'EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera, cal contemplar les masses forestals que s'estableixen al marge del camí i s'estenen cap a les finques actualment sense cap ús definit, com a elements paisatgístics de preservació i, tanmateix, per a laminimització del risc d'incendi forestal, on, tanmateix, cal donar compliment a les determinacions establertes a nivell local d'acord l'Ordenança de l'arbrat i recursos vegetals vigent.

4.3 FACTORS DE VISIBILITAT I VOLUMETRIA

Tal com s'ha indicat anteriorment, l'orografia pròpia de la unitat paisatgística de la Plana de l'Hospitalet de l'Infant permet disposar a grans trets d'una àmplia conca visual a partir d'un punt d'observació relativament elevat en relació a gran part del territori, en qualsevol orientació espaial, aspecte identificador en l'àmbit d'emplaçament del projecte, vinculat territorialment a la partida de les Terres Noves del municipi de Mont-roig del Camp.

Així, en primer lloc, cal ressaltar que en l'àmbit territorial de proximitat del Camí de la Palma Negra a l'Estany Salat no es visualitzen elements significatius del paisatge que se situen en un pla discordant i rellevant paisatgísticament respecte a la gran part de la resta d'elements que el conformen, d'una relativa homogenització en relació al pla visual, tret de la pròpia EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera, tot i que la seva estructura constructiva i elements auxiliars no presenten una alçada en cap cas significativa i s'estableixen espacialment de forma acotada territorialment d'acord amb la disponibilitat de superfície qualificada de Serveis tècnics. En tot cas, la proximitat i/o element d'observació propera als cursos hídrics, cas de la Rasa dels Rucs i/o el Barranc de l'Estany Salat, aigüesavall, comporten que les masses arbrades, alguns dels exemplars de gran port, suposin elements de reducció i, fins i tot, d'apantallmanet respecte de la visisbilitat territorial respecte l'eix dels camins.

D'altra banda, la tipologia de les infraestructures hídriques preexistents, cas de les canonades de conducció d'aigua residual a l'EDAR i d'aigua depurada a l'emissari, lineals i soterrades, així com de les actuacions projectades de la FASE 2, corresponents a conduccions d'aigua, també de tipologia lineal i soterrada, alhora, aprofitant el traçat equivalent d'aquestes anteriors al llarg del tram del camí des del creuament inferior de l'autopista AP-7 fins el punt de connexió amb l'emissari, comporten la no modificació dels trets estructurals i orogràfics existents en l'actualitat i, per tant, garantint el manteniment del context territorial en relació al grau de visibilitat i, tanmateix, de volumetria, resultant una vegada executades.

4.4 FRAGILITAT PAISATGÍSTICA

Arran de la localització relativament annexa o bé propera a determinats elements que determinen la qualitat paisatgística en l'àmbit de proximitat del projecte, així com la seva dinàmica funcional, l'àmbit del projecte s'emmarca en un context territorial definit per un costat per la presència i influència de les actuacions i infraestructures de marcat component antròpic i urbanitzador, cas de les grans infraestructures viàries i per les urbanitzacions i assentaments residencials aïllats que defineixen aquesta part del municipi de Mont-roig del Camp.

Tot i així, la transició cap els espais oberts és brusca i contrastada visualment, on els trets identitaris històricament associats a l'entorn rural, preferentment agrícola, representat en aquest cas per les finques de conreu de secà en actiu i/o bé marcadament abandonades, així com la presència d'algunes edificacions de caire rural (magatzems),amb la presència de masses forestals, associades al curs dels barrancs o bé formant masses esparses i aïllades de gran port, i zones ermes, progressivament renaturalitzades (matollars), que conformen el mosaic agroforestal de rellevant funcionalitat en relació a la connectivitat i la permeabilitat tant territorial com biològica.

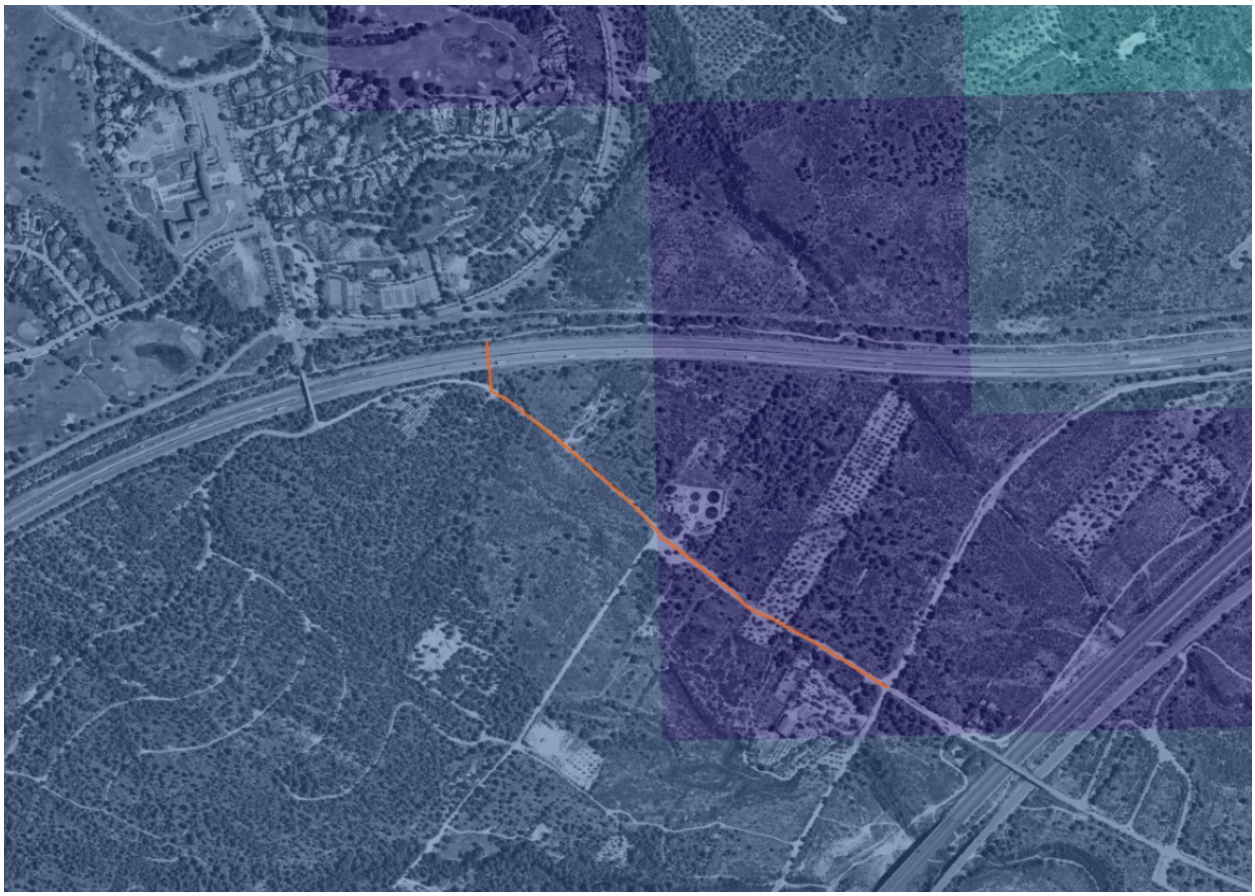
Així, la ubicació relativament aïllada del tram del Camí de la Palma Negra i l'Estany Salat, on s'emplaça l'EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera, comporta que el context paisatgístic en el seu àmbit d'influència estigui relacionat amb la dinàmica seguida per l'entorn paraurbà, marcada per tant per la temporalitat i la manca d'estacionalitat en relació a la gestió d'aquesta infraestructura i les activitats que es presenten, tot i que no de forma rellevant, en algunes de les finques, d'on destaca el marc del context de la matriu biofísica territorial, definida per la consolidació i estabilització que li confereixen les masses forestals que s'estableixen.

Així, els factors de risc que poden incidir en l'àmbit paisatgístic al voltant de l'àmbit territorial d'influència del projecte es deriven inicialment del potencial abandonament de les finques de conreu, on a part de comportar una desmillora dels trets representatius i/o identitaris d'aquest entorn rural, tot i representar una millora ecosistèmica dels sistemes naturals (masses forestals arbrades), esdevenen àrees susceptibles de major risc d'incendi forestal, risc sovint agreujat per la proximitat de nuclis d'urbanitzacions residencials i habitats propers i també d'accions antròpiques de risc intrínsec per a la generació de focus d'incendis, com les pròpies cremes controlades de vegetació seca en les finques agrícoles, abocament no controlat de restes de residus (vidres, llençament de burilles i/o cigarretes mal apagades pels camins veïnals i carreteres), sovint amb relatiu elevat trànsit i circulació de vehicles, treballs mecànics amb utilització d'eines amb producció de guspires, etc.

Valoració de la fragilitat paisatgística en l'àmbit territorial del projecte.

4.5 SÍNTESÍ DE VALORACIÓ PAISATGÍSTICA EN L'ÀMBIT DEL PROJECTE

CRITERI PAISATGÍSTIC	QUALITAT PAISATGÍSTICA PERCEBUDA				
	MOLT ALTA	ALTA	MITJANA	BAIXA	DESPRECIABLE
Diversitat					
Estructuració					
Riquesa					
Singularitat					
Grau d'ordenació espaial					
Coherencia cromàtica					
Homogenicitat					
Atractiu visual					
Identitat territorial					
Vulnerabilitat					
QUALITAT PAISATGÍSTICA AVALUADA				BAIXA-MITJANA	



Índex de qualitat estètica del paisatge en l'àmbit territorial del projecte; molt baixa (blau fosc) / baixa (blau).

5 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

5.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ACTUACIÓ

ANTECEDENTS

Els nous gestors del Club de Golf Bonmont pretenen que les aigües del reg del camp provinguin de les aigües depurades (EDAR Mont-roig del Camp i EDAR Urbanització Bonmont Terres Noves). Així, les obres previstes corresponen a:

- Nova Estació de Bombament que eleva les aigües efluents de l'EDAR de Miami Platja (Mont-roig, àrea costanera).
- Canonada d'impulsió des de l'EDAR de Miami Platja fins al Club de Golf Bonmont.
- Creuament de l'autopista AP-7.
- Nova Estació Regeneradora d'Aigua (ERA) situada al costat de la sortida del forat 7 i bombament de l'aigua regenerada fins al Llac de reg del Camp de Golf situat al forat nº1.
- Canonada de retorn del rebuig de l'ERA fins al emissari de l'EDAR costanera.

Cal destacar que el projecte es divideix en dues fases, la primera corresponent a les actuacions dins de la urbanització Bonmont Terres Noves, i la segona, a la qual fa referència el Projecte d'Actuació Específica, des del creuament de l'AP-7 fins a l'EDAR Àrea Costanera i el respectiu emissari.

FASE 2

TOPOGRAFIA

El punt de captació a l'EDAR de l'Àrea Costanera està situat a una cota aproximada de 50 m.s.n.m. A partir d'aquest punt, la canonada d'aigua captada segueix un traçat ascendent seguint el camí existent, amb una pendent aproximada del 3,00%, fins arribar al creuament de l'AP-7 on, mitjançant una perforació horitzontal amb una pendent de l'1,75%, es situa a uns 4 m per sota del terreny.

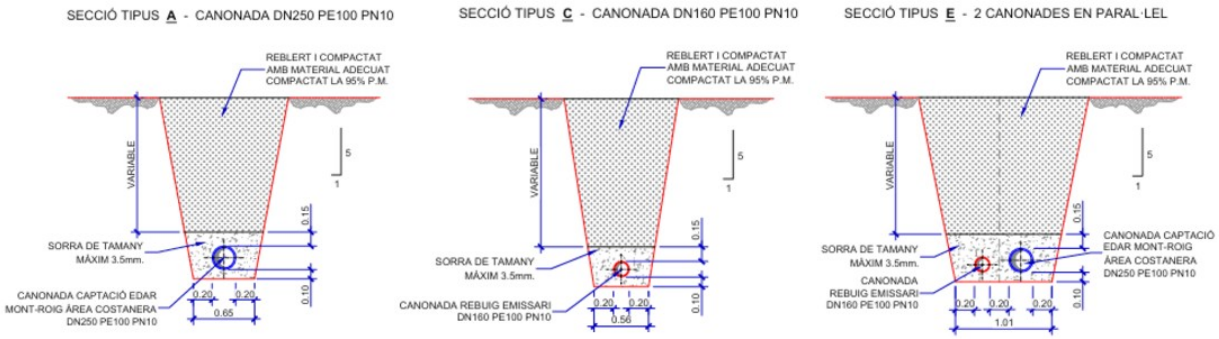
D'altra banda, el rebuig de l'ERA fins a l'emissari segueix el mateix traçat que la canonada d'impulsió de l'EDAR de l'Àrea Costanera, però en sentit descendent i finalitzant a una cota de 42 m.s.n.m.

DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DEL TRAÇAT

El traçat de la conducció s'ha projectat preferentment per camins i zones de domini públic, buscant la menor afecció possible als propietaris propers a la traça.

El perfil longitudinal de les conduccions s'han realitzat d'acord amb els següents criteris:

- El reblert mínim de terres sobre la generatriu superior de la canonada es d'1,00 m.
- La rasant s'adaptarà el més possible al perfil longitudinal del terreny, evitant a base d'augmentar el moviment de terres i, sempre que sigui possible, la creació de punts alts i baixos relatius que incorporen ventoses o desguassos.
- En el creuament de l'AP-7 es deixa un recobriment mínim de 4,00 m.



CAPTACIÓ

Captació d'aigües de l'EDAR de l'Àrea Costanera

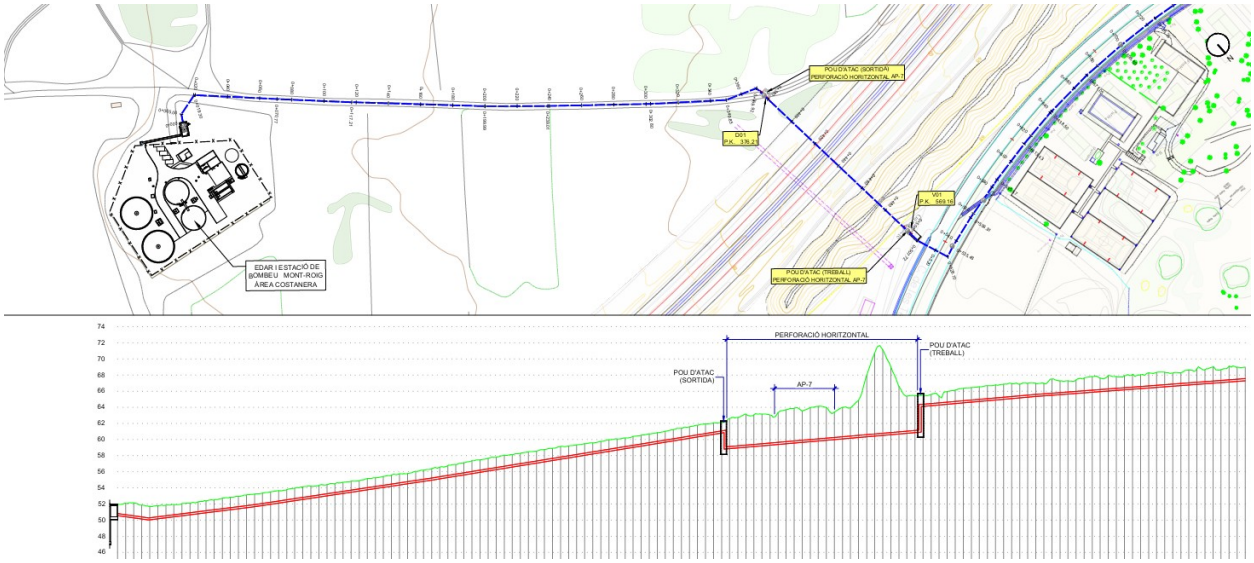
A l'exterior del recinte de l'EDAR costera, s'interceptarà l'emissari construint una nova arqueta de derivació que es connectés amb la nova arqueta de bombament. Les noves actuacions es faran dins del perímetre que defineix les parcel·la 43093A042002730000PY però fora de la tanca que protegeix l'EDAR Costanera i accessible des de via pública.

L'estació de bombament serà soterrada, tindrà unes dimensions de 5,50 x 3,60 m^2 en planta i 5 m de fondària a la cambra humida i disposarà d'una cambra de valvulería al costat, inclouen també un cabalímetre. Els equips de bombament seran una bomba + una de reserva. El cabal de disseny es de 125 m^3/h @ 46 mcl.

La impulsió puja pel vial de terra des de l'EDAR costanera fins urbanització de Bonmont. Presenta un tram d'uns 100 metres amb perforació horitzontal per creuar la AP-7 i salvar l'etilenoducte. Un cop creuada l'autopista, la canonada discorre paral·lela al vial asfaltat que envolta la urbanització fins a l'ERA. Al llarg del recorregut, la canonada disposa de ventoses en els punts alts i desguassos en els punts baixos.

El col·lector té una longitud total de unes 1.500 m mitjançant conducció de PEAD DN 250 i PN 10.

	EDAR Costanera
Tipus	soterrada de HDPE
Longitud (m)	1500
Diàmetre Nominal (DN)	250
Pressió Nominal (PN)	10
Diàmetre intern (mm)	220.4
Longitud (m)	1500
Altres Consideracions	La canonada creua sota l'autopista AP-7 a través d'un nou clavament de Ø600



Col·lector rebuig ERA fins al emissari

En l'ERA Bonmont, dels bastidors d'osmosi inversa surten unes canonades de rebuig que s'han d'enviar al mar. Així, la canonada projectada baixa per gravetat paral·lela a la línia d'aigua bruta de l'EDAR costera, i continua fins a la nova arqueta de connexió a l'emissari ubicada aigües avall de l'arqueta existent de derivació de l'emissari a la riera (Coord. 41.032429809372466, 0.9365106700065831).

La longitud total de la canonada es d'uns 1.700 m mitjançant conducció de PEAD DN 160 i PN 10.

	Rebuig
Tipus	soterrada de HDPE
Longitud (m)	1450
Diàmetre Nominal (DN)	160
Pressió Nominal (PN)	10
Diàmetre intern (mm)	141.0
Longitud (m)	1870
Altres Consideracions	La canonada creua sota l'autopista AP-7 a través d'un nou clavament de Ø600i arriba a la nova arqueta del emissari de la EDAR costanera.

VENTOSES

Les ventoses són elements hidromecànics que es connecten a la canonada als punts característics del seu traçat, assegurant de forma automàtica les operacions relatives a l'expulsió i l'entrada d'aire en la conducció.

Les prescripcions requerides a les ventoses són les següents:

- Les ventoses seran de triple funció, responent-ne el funcionament a les tres situacions que s'indiquen a continuació:

  - Expulsió de l'aire emmagatzemat a la canonada, durant el procés d'ompliment.

- Entrada d'aire, a la conducció durant els processos de buidatge.
- Expulsió contínua de l'aire procedent de la desgasificació de l'aigua, amb la conducció en servei.

AFECTACIONS

S'ha realitzat una recopilació de tots els traçats d'instal·lacions disponibles a la zona, destacant una línia de gas que discorre entre l'autopista i el carrer de la urbanització on s'ubicaran les noves canonades, línies elèctriques soterrades així com diferents canonades d'aigua potable i sanejament.

En els treballs de rasa, maniobra de maquinària i pas de vehicles pesants es acordarà un pla de circulació alternatiu i de senyalització provisional, amb el departament de mobilitat de l'Ajuntament per garantir la seguretat viària i l'accessibilitat durant tota la fase d'obra. Un cop finalitzats els treballs, s'hauran de restituir els camins a la seva condició original o millorar el ferm si es produeixen desperfectes.

El projecte pot comportar la retirada puntual d'exemplars d'arbrat per l'obertura de rases o per les servituds de pas de la conducció. En aquest cas, serà obligatori donar compliment a l'Ordenança municipal d'arbrat, que estableix l'obligació de plantar tres arbres nous per cada exemplar talat.

OCUPACIÓ TEMPORAL

Per a l'execució de les obres projectades, es preveu l'ocupació temporal de diferents superfícies de parcel·les, necessàries per a l'obertura de rases, l'acopi de materials, el pas i maniobra de maquinària i la correcta execució dels treballs.

Les superfícies d'ocupació temporal han estat definides atenent criteris estrictament tècnics i amb l'objectiu de minimitzar l'afectació sobre les finques, limitant-se als àmbits imprescindibles per a l'execució de les obres (relacionades específicament en el PAE (ANEXO N.5. OCUPACIONES TEMPORALES Y SERVIDUMBRES). Genèricament, es delimita en una franja centrada en l'eix de la canonada, amb una amplada de fins a 6,00 m.

Un cop finalitzades les obres, les superfícies ocupades temporalment seran restituïdes als seus propietaris en condicions equivalents a les prèvies a l'inici dels treballs, llevat de les zones afectades per servituds o expropiacions permanents.

SERVITUD PERMANENT D'AQÜEDUCTE/PAS

Un cop definit el traçat de la conducció projectada, s'ha procedit a delimitar les superfícies afectades per la Servitud Permanent d'Aqüeducte i de Pas sobre les parcel·les travessades per la infraestructura.

Aquesta servitud té per objecte garantir la implantació, conservació, explotació i manteniment de la canonada, i afecta únicament les superfícies estrictament necessàries per a aquests usos. D'acord amb el traçat definit, la servitud permanent es concreta en una franja centrada en l'eix de la canonada, amb una amplada orientativa de fins a 3,00 m, que pot variar puntualment en funció de la profunditat de soterrament, de la configuració de la parcel·la i dels condicionants tècnics específics del traçat.

ARQUEOLOGIA

Pel que fa a la protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic, i amb caràcter preventiu, es preveu que tots els moviments de terres i les actuacions que comportin afectació del subsòl es duguin a terme sota control de seguiment arqueològic i paleontològic, d'acord amb el que estableix la normativa vigent en matèria de patrimoni cultural.

Aquest criteri resta condicionat als informes que, si escau, emeti l'òrgan competent en matèria de patrimoni cultural durant la tramitació del present PAE, i podrà ser adaptat o completat en funció de les determinacions que se'n derivin.

5.2 CONDICIONANTS I ALTERNATIVA ESCOLLIDA

ANTECEDENTS EN RELACIÓ A LA FASE DE DISSENY DEL PROJECTE

Bonmont va ser fundat l'any 1990 pel Sr. Henri-Ferdinand Lavanchy, amb el disseny del camp de golf a càrrec de Robert Trent Jones Jr., referent a nivell munidal en la definició i arquitectura del golf, el qual va definir un dels camp de golf de major nivell i qualitat d'integració a l'orografia i característiques del terreny d'aquesta part dels municipis de Mont-roig del Camp i de Pratdip.

El camp de golf, integrat en la urbanització Bonmont Terres Noves, s'emplaça territorialment a cavall entre els municipis de montr-oig del Camp i de Pratdip, i va desenvolupar la seva activitat esportiva fins l'any 2023, on, a partir d'aquest, les instal.lacions van ser definitvament abandonades i el camp de golf progressivament va anar reflectint una renaturalització no dirigida degut a l'absència de treballs de manteniment al llarg de tota la seva superfície de joc i espais enjardinats associats a les seves instl.lacions auxiliars, cas de la casa-club i nau-magatzem.

L'activitat, de titularitat de CLUB BONMONT TERRES NOVES, SL. fins aleshores, disposava de la corresponent llicència ambiental en aplicació de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental davant l'Ajuntament de Mont-roig del Camp i de l'Ajuntament de Pratdip, de l'any 2004.

D'acord amb aquesta, el camp de golf presentava un recorregut de 18 forats (par 72), en una superfície total de fins 71 ha, de les quals unes 65 ha corresponen pròpiament a l'àmbit del camp (*greens, tees*, carrers, *semi-rough, rough*, *bunkers*, llacs i barrancs). Complementàriament, i per tal de disposar els serveis, tant interns, com d'atenció als usuaris, el camp de golf presentava les següents instal.lacions: casa-club, zona d'aparcament, estació de bombeig i nau-magatzem.

Posteriorment, l'any 2006, d'acord amb l'adopció d'una política corporativa de minimització dels requeriments i consum d'aigua de reg, al camp de golf s'efectúa l'anul.lació de la xarxa de reg perimetral que resta en contacte amb zones naturals i límits de zones residencials, amb una reducció de fins 20 ha de sòl, amb una superfíce efectiva de reg de 38 ha.

En relació a aquesta superfície, al llarg dels anys 2006 - 2010, Golf Bonmont Terres Noves implementa un Pla d'Acció per la Biodiversitat elaborat i coordinat per la Fundació Natura, consistent en la revegetació mitjançant la plantació d'especies autòctones i, així, generar nous hàbitats per tal de promoure la biodiversitat del camp.

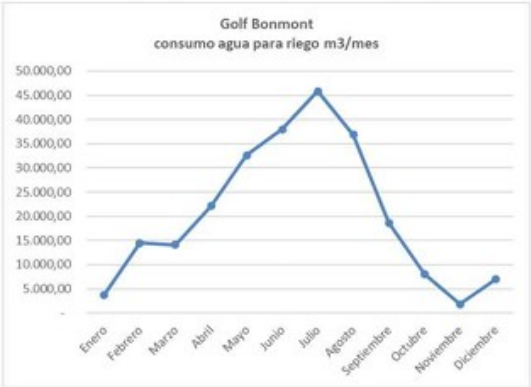
L'any 2007, l'Ajuntament de Mont-roig del Camp assumeix la titularitat i la gestió de l'aigua potable a tot l'àmbit de la Urbanització Bonmont Terres Noves, on es manté la cessió temporal de l'ús de l'aigua de reg procedents de dos captacions subterrànies de titularitat municipal (pous 5 i 6) al titular de l'activitat exclussivament per reg del camp de golf, efectuada per l'ajuntament l'any 2005, d'un volum anual d'abastament per a aigua de reg situat en els 350.000 m3/any, fins poder disposar de la concessió administrativa d'ús d'aigua regenerada a partir de l'efluent depurat procedent de l'EDAR Mont-roig del Camp - Àrea Costanera, en aquells moments en fase executiva, atorgada per part de l'Agència Catalana de l'Aigua, d'acord amb l'expedient de concessió iniciat.

Finalment, l'activitat del camp de golf va ser aturada l'any 2023, com a conseqüència de la inviabilitat econòmica en el marc de recessió econòmica globalitzada generada en la primera dècada d'aquest segle i, posteriorment, al llarg d'aquestasegona dècada, en l'escenari de pandèmia i emergència sanitària arran del COVID, on, per tant, els seus diferents propietaris no van poder fer front a la capacitat de gestió i funcional de les seves instal.lacions.

En l'actualitat, el nou propietari BONGOLF CLUB RESORT, SL. Promou la renovació i reapertura del camp de golf. En relació a aquesta activitat i, específicament, en relació a la gestió de l'aigua de reg del camp, s'estableix la redefinició del circuit de subministrament d'aigua d'acord amb la sol.licitud de Concessió per a aigües regenerades en competència de projecte davant de l'Agència Catalana de l'Aigua (FUE-2025-04401780), la qual inclou les següents instal.lacions: Conducció d'impulsió d'aigua depurada des de EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera i des de l'EDAR Urbanització Bonmont Terres Noves, Estació regeneradora d'aigua (ERA), Canonada d'impulsió rebuig ERA cap a emissari EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera.

D'acord amb l'*Estudio de necesidades hídricas Golf Bonmont (Mont-roig del Camp, Tarragona)*, elaborat per Green Project, es contempla una dotació d'aigua per a reg del camp de golf anual de 243.434,47 m^3, d'acord amb les següents dotacions mensuals:

Mes	caudal mensual (m3/mes)
Enero	3.794,44
Febrero	14.463,35
Marzo	14.146,74
Abril	22.119,89
Mayo	32.659,48
Junio	37.956,92
Julio	45.824,47
Agosto	36.852,99
Septiembre	18.687,50
Octubre	8.060,63
Noviembre	1.874,28
Diciembre	6.993,78
Total anual (m3)	**243.434,47**



Les dades resultants per tal d'efectuar la corresponent sol.licitud de concessió d'aigües depurades davant l'Agència Catalana de l'Aigua (Informe de data 15/04/2025) són:

· Volum màxim anual. 281.896,3 m^3/any
· Cabal màxim: 1.763,0 m^3/dia
· Superfície de reg: 33,1 H
· Dotació: 8.524,4 m^3/ha/any

Per tal de dimensionar oportunament l'estructura de la xarxa de reg del camp de golf Bonmont, s'incorporen les determinacions efectuades per part de l'ACA en l'*Informe sobre la qualitat d'aigua de l'EDAR Zona costanera de Mont-roig del Camp (= DMRC) sol·licitada pel GOLF BONMONT per tal de produir aigua regenerada i fer-la servir per a reg del camp de golf ubicat al nucli de Bonmont, municipi de Mont-roig del Camp (Baix Camp), de data abril de 2025 (exp. FUE-2025-04401780)*.

En aquest, s'indica oportunament:

La sol·licitud s'ajusta als requeriments de la normativa vigent, ja que l'article 53 del PGDCFC

("Criteris específics per a l'atorgament, modificació i revisió de concessions i autoritzacions per a la reutilització d'aigües regenerades per al reg de camps de golf i d'instal·lacions anàlogues") estipula el següent, al seu apartat 1:

Els camps de golf i instal·lacions anàlogues de superfície superior a 15 hectàrees s'han de regar amb aigües regenerades, excepte quan concorrin causes ambientals o tècniques que ho impossibilitin degudament justificades, o bé, per motius de tipus econòmic quan les persones titulars acreditin la impossibilitat d'amortitzar en la meitat del termini concessional les obres necessàries per fer possible l'ús d'aigua regenerada.

A més, existeix cabal disponible a la DMRC per cobrir les necessitats màximes previstes del CGB, que l'interessat ha quantificat en un valor punta de 52.889 m3/mes (juliol), valor equivalent a 1.706 m3/d, repartit en 31 dies (1.763 m3/d segons la memòria, en dividir-lo per a 30 dies).

***Taula 5**. VMA per a reg de camps de golf (qualitat O.B.), atenent a la Taula I-5 del RD 1085/2024.*

Otros usos	*E. coli* (UFC/100 mL)	Turbidez (UNT)	SS (mg/L)	Nematodos intestinales (huevo/10L)	Bacteriófagos (UFP/100mL)	*Legionella spp.* (UFC/L)	Contaminantes
Calidad O. A+. – Ganadería: sistemas de refrigeración (cooling en granjas).	Ausencia	5	10	–	–	Ver observaciones	Ver observaciones
Calidad O. A. – Acuicultura.	10	5	10	1	–	Ver observaciones	Ver observaciones
Calidad O. B. – Recreativo: riego de campos de golf u otros campos deportivos.	100	10	20	1	100 cuando existe riesgo de aerosolización	Ver observaciones	Ver observaciones

***Taula 6**. Requisits generals (Taula II-2) i específics (Taula II-3) segons el Reglament de reutilització (RD 1085/2024), per al reg de camps de golf (qualitat O.B.).*

Uso	Calidad	Caudal	Turbidez	*Legionella spp.*
Urbano, Agrícola, Industrial, Otros. Destino ambiental.	A+, A, B, C, D	Continuo.	Continuo.	Conforme al Real Decreto 487/2022, de 21 de junio.

Uso/destino	Calidad	*E. coli*	SS	Nematodos intestinales	Bacteriófagos	DBO_5
Campos de golf y deportivos.	O.B	mensual	mensual	semestral	mensual	–

REQUERIMENTS TÈCNICS I DE JUSTIFICACIÓ DEL DIMENSIONAMENT DEL PROJECTE

Per al correcte dimensionament de l'ERA i de les infraestructures complementàries, s'ha elaborat el *Projecte constructiu de les obres de construcció de tractament terciari i sistema d'impulsió del camp de golf de Bonmont a Mont-roig del camp | INVALL*. En relació a l'afectació parcial respecte el Sòl no urbanitzable, es redacta el corresponent PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA.

En aquest, es determina que l'estructura del procés de regeneració de l'aigua depurada constarà de les següents etapes:

1) **CAPTACIÓ**

Es proposa una arqueta de captació connectada la cambra de sortida de l'EDAR costanera i una altra a l'EDAR de la urbanització de Bonmont.

Bombament d'aigua EDAR costanera cap a l'ERA:
Bombes submergides: 2 (1+R) unitats
Cabal de cada bomba 125 m3/h
Alçada manomètrica: 46 mcl
Potència aprox.=25 Kw

Bombament d'aigua EDAR Bonmont cap a l'ERA:
Bombes submergides: 2 (1+R) unitats
Cabal de cada bomba 25 m3/h
Alçada manomètrica: 36 mcl
Potència aprox.=11 Kw

2) **ERA**

Dipòsit de regulació:
Volum 500 m3
Pretractament
Prefiltre seguretat 300 micres
Cabal total 125 m3/h
Ultra filtració (UF)
3 línies
Cabal total 125 m3/h

Cambra d'aigua Ultra filtrada:
Volum 400 m3

Osmosi Inversa
2 línies
2 etapes
Cabal producció 90 m3/h
54 membranes per línia en disposició 6+3 i tubs de 6 membranes
Inclou sistema de rentat químic CIP

Desinfecció
Sistema de desinfecció amb UV
Equip de desinfecció UV.
Sistema de desinfecció amb hipoclorit
Dipòsit d'emmagatzematge d'hipoclorit
Bombes dosificadores.

Cambra d'aigua regenerada
Volum 400 m3

Bombament cap a llac forat 1
Bombes submergides: 2 (1+R) unitats
Cabal de cada bomba 200 m3/h
Alçada manomètrica: 35 mcl
Potència aprox.=30 kW

A partir d'aquest procés de regeneració, el volum de rebuig generat pel tractament terciari, estimat en un 14% a 25% en relació al volum d'aigua depurada tractada, serà oportunament conduït mitjançant canonanda soterrada fins el punt d'intercepció amb l'arqueta de l'emissari de desguàs a mar localitzat al sud de l'EDAR, a uns 1,9 km.

El PAE inclou l'Annex 02 Traçat, on es determina que per a la definició geomètrica dels elements definits en el projecte s'ha seguit la següent metodologia:

- Definició de la planta de l'eix definitiu
- Realització dels perfils longitudinals del terreny per a cada tram
- Definició del traçat en alçat
- Definició de seccions tipus i generació de perfils transversals
- Amidaments sobre els perfils transversal

El traçat de la conducció s'ha projectat preferentment per camins i zones de domini públic, buscant la menor afecció possible als propietaris propers a la traça.

El perfil longitudinal de les conduccions s'han realitzat d'acord amb els següents criteris:

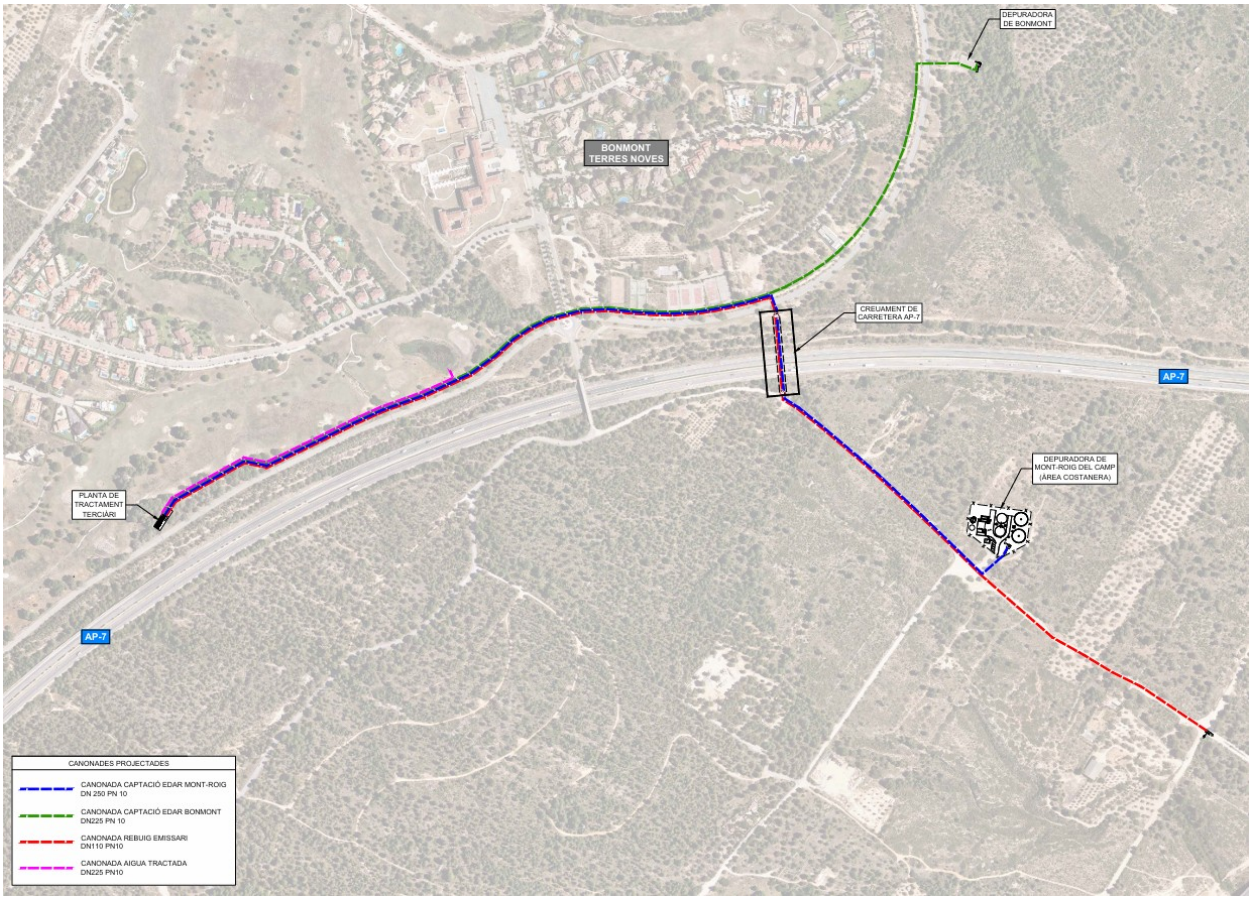
- El reblert mínim de terres sobre la generatriu superior de la canonada es de 1,00 m
- La rasant s'adaptarà el més possible al perfil longitudinal del terreny, evitant a base d'augmentar el moviment de terres i, sempre que sigui possible, la creació de punts alts i baixos relatius que incorporen ventoses o desguassos
- En el creuament de l'AP-7 es deixa un recobriment mínim de 4,00 m

El PAE inclou en l'Annex 07 Càlculs hidràulics la justificació respecte el dimensionament dels diferents sistemes d'impuslsió i conducció de l'aigua. D'acord amb aquests, per a possibilitar la impulsió efectiva de l'aigua depurada des de l'EDAR a l'ERA, els equips de bombament seran una bomba + una de reserva, amb un cabal de disseny es de 125 m^3/h @ 46 mcl.

La impulsió puja pel vial de terra des de l'EDAR costanera fins urbanització de Bonmont. Presenta un tram d'uns 100 m amb perforació horitzontal per creuar la AP-7 i salvar l'etilenoducte. Un cop creuada l'autopista, la canonada discorre paral·lela al vial asfaltat que envolta la urbanització fins a l'ERA. Al llarg del recorregut, la canonada disposa de ventoses en els punts alts i desguassos en els punts baixos.

Per al col.lector de rebuig, es determina efectuar el mateix traçat que el de la canonada d'impulsió anteriorment descrita, per enviar fins a una altra nova arqueta ubicada aigües avall de l'EDAR, corresponent a la intercepció de la conducció existent de derivació de l'emissari.

Per tal d'optimitzar el traçat de la nova canonada i, alhora, evitar l'obertura de noves rases, es determina que aquesta actuï per gravetat i discorri paral·lela a la línia d'aigua bruta de l'EDAR.



Esquema funcional de l'alternativa escollida per a la definició i dimensionament del projecte del terciari i sistema d'impulsió del Camp de golf Bonmont.

D'acord amb aquest dimensionament, s'eviten afeccions tant a lleres públiques com a zones o espais naturals de rellevància, ja que l'abast territorial de l'àmbit d'actuació resta acotat majoritàriament als límits del Camí de la Palma Negra a l'Estany Salat on, de forma integrada s'hi localitzen les infraestructures actualment existents en relació a la xarxa de sanejament d'aquesta part del municipi de Mont-roig del Camp.

Tanmateix, la franja de Servitud permanent d'aqüeducte i/o de pas, la qual té per objecte garantir la implantació, conservació, explotació i manteniment de la canonada, i afecta únicament les superfícies estrictament necessàries per a aquests usos, es limita a una franja de 3 m respecte l'eix de la nova canonanda, emplaçada al bellmig del camí, d'una amplada mínima d'uns 5 m, pel que no es generen noves afectacions en l'àmbit immediat posteriors a l'execució del projecte, on el camí manté la seva funcionalitat de connexió territorial preexistent.

6 CRITERIS I MESURES D'INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

Els criteris ambientals i d'integració paisatgística incorporats al projecte són els següents:

- Dimensionar i acotar de forma coherent els diversos usos que poden ser permesos en relació a la qualificació del sòl no urbanitzable, així com el compliment de les determinacions normatives i sectorials en matèria de gestió de l'aigua i la preservació dels sistemes naturals.

- Evitar la modificació i/o l'alteració del terreny preexistent, mantenint la seva orografia actual i la no impermeabilització del sòl, incorporant bases de materials drenants que no impedeixin la infiltració de les aigües d'escorrentia, així com garantir l'estabilitat geològica del terreny i edafològica, per a la seva potencial restitució si s'escau d'acord amb la retirada de la infraestructura projectada.

- Presevar els elements bàsics del sòl no urbanitzable, que configuren la seva fesomia i que esdevenen elements referencials de les actuacions permeses en aquest context, amb la finalitat de garantir la compatibilitat d'usos i la idoneïtat de les instal.lacions i construccions amb l'estructura i característiques físiques del territori on es localitzen i d'assolir la seva integració en el medi i reduïr-ne l'impacte generat per la seva introducció.

- Protegir els espais i elements naturals més remarcables, o que defineixen l'aspecte global del territori, preservant els valors paisatgístics i ecològics, per tal d'assegurar el manteniment de l'estabilitat dels sistemes naturals, la conservació de la diversitat biològica, i les reserves de sòl per tal de configurar els corredors ecològics definits.

- Protegir i millorar el paisatge, amb la integració estructural i dels materials constructius acord amb la tipologia pròpia i tradicional del territori, que comportin la millora de la qualitat visual i d'integració paisatgística en el seu conjunt.

- Minimitzar els riscos naturals i tecnològics potencials associats i/o derivats del desenvolupament i/o règim funcional de l'activitat i les seves infraestructures, específicament en relació al risc d'incendi forestal, el risc d'afecció al sòl i/o el subsòl i la disminució de l'impacte visual generat per les instal.lacions, així com respecte a la preservació de la qualitat del medi nocturn.

D'acord amb la tipologia, dimensionament i característiques constructives de les actuacions definides en la FASE 2 del projecte, corresponent a la instal.lació de conduccions soterrades d'aigua i emplaçades majoritàriament en l'àmbit territorial corresponent al tram d'un camí veïnal, de localització paraurbana, es contempla l'aplicació de l'estratègia de naturalització, la qual comprèn els següents condicionants:

1.Establir condicionants de localització i execució en el desenvolupament del projecte que evitin afectar elements rellevants del paisatge preexistent.

- Dissenyar els traçat i els elements principals la infraestructura acord amb l'estructura nodal establerta territorialment.
- Minimitzar l'afectació per traçat de canalització i per la instal·lació d'infraestructures a parcel·les privades, prioritzant el seu traçat per camins municipals.
- Prioritzar el soterrament de les conduccions i els seus elements auxiliars (ventoses i desguassos, arquetes registre, sistemes de bombament) per tal de minimitzar la seva visualització respecte la cota del terreny.
- Minimitzar la longitud de canalització i aprofitar la preexistència de canalitzacions existents, efectuant el seu traçat en paral.lel.

2.Establir condicionants que fomentin la ràpida recuperació de l'estat inicial i de les condicions paisatgístiques de l'entorn respecte l'àmbit d'actuació.

- Delimitar acotadament l'àmbit d'obra a llarg del tram de canalització prevista.
- Delimitar acotadament la zona de campa d'obra en l'emplaçament de menor vulnerabilitat visual i paisatgística.
- Identificar i protegir els elements paisatgístics singulars existent en l'àmbit d'actuació i el seu entorn de proximitat.
- Establir una programació eficient al llarg de la fase executiva de l'obra i procedir a la retirada periòdica de les fraccions residuals generades, així com la seva oportuna gestió acord amb la normativa sectorial vigent.
- Aportar les mesures correctores oportunes per tal de contrarestar els impacte generats en el seu cas sobre els sistemes naturals i valors patrimonials existents.
- Garantir el restabliment de l'estabilitat estructural i de la funcionalitat de la xarxa de camins veïnals de forma immediata a la finalització dels treballs d'obra.

En la següent taula, es reflecteixen acord amb els criteris identificats, les diferents mesures d'integració considerades en el present estudi.

CRITERI	**MESURA**
Conservar la topografia i el relleu existent	- Acotament en el dimensionament de l'àmbit d'obra a l'estrictament necessari. - Si s'escau, els moviments de terra que siguin necessaris es limitaran al buidat de terres establerta per a la disposició de les noves infraestructures (estacions de bombeig, pous i arquetes registre) i conduccions (rasa), amb el posterior reompliment, compactat i anivellament del terreny, i no es modificarà el relleu actual del mateix.
Protecció del sòl no urbanitzable i dels espais oberts	- Acotament en el dimensionament de l'àmbit d'obra a l'estrictament necessari. - Evitar la impermeabilització del sòl més enllà de l'àmbit estrictament associat als usos i obres

	previstes. - Efectuar la delimitació acotada de les superfícies d'ocupació temporal definides pel projecte i, en cap cas, fragmentar les finques afectades i/o la seva cobertura i ús.
Protecció del subsòl	- Evitar un elevat grau de compactació del terreny més enllà de l'àmbit del prevsit d'acord la restitució funcional del camí veïnal, amb utilització de materials permeables i no artificialitzats. - Impedir l'abocament d'efluents residuals i/o de component contaminant generades pel projecte en la seva fase exevutiva i/o en la seva fase d'explotació que puguin infiltrar-se al sòl.
Evitar la generació d'impacte visual	- Mantenir l'actual volumetria del conjunt paisatgístic preexistent per tal de no aportar elements visuals discordants no autoritzats. - Establir les directrius d'ordenació urbanística adients amb la tipologia i característiques constructives de les actruacions ubicades en sòl no urbanitzable. - Utilitzar materials constructius i d'acabats cromàtics harmònics amb l'entorn, tradicionalment utilitzats en aquesta tipologia de construccions de serveis tècnics. - Consolidar els elements d'apantallament natural preexistents, cas dels peus arbrats de gran port.
Evitar la generació de l'impacte per celestia	- Limitar la incorporació d'elements distorsionadors de la llum de l'entorn nocturn com l'enllumenat exterior, el qual, en el seu cas, haurà de ser de baixa intensitat lumínica i evitar la dispersió del feix lumínic en la seva part superior (nivell E2 protecció alta).
Conservació de les condicions ecosistèmiques de l'entorn	- Mantenir les masses de vegetació autòctona en les zones associades a l'àmbit de proximitat respecte els eixos viaris, bàsicament dels exemplars arbrats de gran port. - Evitar l'obstaculització i/o fragmentació en relació a la continuïtat territorial respecte a les finques veïnes més enllà del límit de servituds establert. - Disposar del correcte sistema de sanejament i de gestió de residus per tal d'evitar la generació de punts d'abocament incontrolat tant en la fase d'execució de l'obra, com, posteriorment, al llarg de la fase operacional de les infraestructures.

D'acord amb les mesures de millora ambiental identificades, es reflecteix que en la seva gran majoria estan associades a la fase executiva del projecte, on la realització de qualsevol tipus d'obra comporta tot un seguit d'acotament previ dels paràmetres de dimensionament en relació a aquesta; superfície d'àmbit d'obra pròpiament dita, establiment d'accessos a la zona d'obra, disposició d'una zona per a la gestió temporal de l'obra, definició del procediment de gestió dels residus generats, planificació dels treballs d'obra projectats,…, que permeten optimitzar per un costat el cost d'execució associat a la mateixa, com així comportar la menor afecció possible en relació a l'entorn paisatgístic en l'àrea territorial d'influència del projecte.

Així, tot i que l'obra projectada es correspon majoritàriament a terrenys més o menys antropitzats, sense idenficar-se inicialment cap aspecte rellevant des del punt de valoració paisatgística donats els seus antecedents i dinàmica establerta al llarg de les darreres dècades, acord amb la progressiva incorporació d'infraestructures rellevants, cas dels grans eixos viaris, o bé la construcció de noves edificacions de caire residencial, casde les urbanitzacions, cal considerar l'adopció de les mesures de caràcter preventiu en relació a les obres establertes en la FASE 2 del projecte, d'incidència sobre el sòl no urbanitzable, per tal que aquestes no suposin la generació d'efectes visuals desfavorables i/o d'incidència paisatgística contrària sobre el context territorial, acord amb els obejctius de qualitat paisatgística establerts territorialment.

Tot seguit, es descriuen les mesures per a la preservació i l'encaix en relació al context paisatgístic respecte l'àmbit d'actuació previst.

M1 - Efectuar el correcte i acurat acotament de l'àmbit d'obra a l'estrictament establert d'acord amb el dimensionament del projecte executiu

Inicialment, d'acord amb la tipologia, dimensionament i característiques constructives del projecte, no s'identifica una afecció rellevant sobre l'entorn territorial de l'obra, corresponent majoritàriament al tram del camí de la Palma Negra i de l'Estany Salat que discórre al sud de la Urbanització Bonmont Terres Noves, l'EDAR Mont-roig Àrea Costanera i l'emplaçament del seu emissari aigües avall.

No obstant, cal procedir a la incorporació complementària de les accions preventives oportunes per tal de garantir la mínima afecció a les masses arbrades i zones arbustives i/o finques de conreu que s'estenen al llarg dels marges d'aquest i que puguin veure's afectades, tot i bé indirectament, arran de l'execució dels treballs d'obra.

Si s'escau, en l'àmbit de construcció de les noves conduccions soterrades i les infraestructures complementàries, s'efectuarà la delimitació del perímetre d'obra estrictament requerit d'acord amb les dades de disseny i dimensionament tècnic establertes pel projecte, mitjançant diposició de tancat d'obra provisional. En l'interior del perímetre delimitat com a zona d'obra, s'efectuarà la desbrossada selectiva de la de la vegetació existent, la qual serà oportunament retirada i gestionada externament com a fracció de residus vegetals.

Es disposarà, tanmateix, de l'accés a l'àmbit d'obra des dels vials existents, bé des de la Urbanització Bonmont Terres noves i el Camí del Casalot (al nord), bé des de la Urbanització Vil.la Romana-Solemio (al sud) i, en cap cas, es generaran nous vials i/o camins alternatius d'accés que puguin fragmentar els espais oberts en aquesta part del municipi.

En relació a aquest aspecte, es garantirà, per tant, en tot moment l'accessibilitat en relació a les finques propietat de tercers des de la xarxa de camins veïnals actualment existent, i, específicament, a aquelles que presenten activitat agrària i, tanmateix, a l'EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera, de forma permanent.

M2 - Disposar dels elements i mitjans necessaris per a la salvaguarda i manteniment de les condicions ecosistèmiques i de biodiversitat preexistents

El projecte de renovació del Camp de golf Bonmont de referència en relació al PAE incorpora els aspectes ambientals implícits preexistents d'acord amb la tipologia de l'activitat esportiva, que permeten posar en valor novament associats a la qualitat ambiental i estètica precedent, efectuant, tanmateix, les mínimes intervencions necessàries per a la seva restitució. Així, es preveu la preservació de la totalitat dels diferents sistemes naturals que conformen de forma associada i, alhora, integrada, els diferents ambients que defineixen el camp de golf, d'on destaquen les formacions arbustives i arbrades, de terra baixa, amb presència majoritària d'arbrades aïllades, corresponents majoritàriament a pinedes.

Es determina, en tot cas que, en els casos d'agrupacions arbrades i/o d'exemplars aïllats deport rellevant, es procedirà a efectuar la disposició d'elements que evitin la seva afecció directa, cas de tancaments perimetrals. Amb aquesta mesura, s'evitarà la potencial afecció als sistemes naturals preexistents, bàsicament per l'afecció directa de la maquinària d'obra, els pas indiscriminat per aquestes zones i/o l'abocament no controlats tant d'abocaments residuals com de fraccions residuals associades als treballs d'obra.

En el cas d'afectació inevitable d'algun exemplar degut a la projecció efectuada de les infraestructures, es procedirà a la seva identificació i marcatge previ, així com al compliment de les determinacions establertes en l'Ordenança de l'arbrat i recursos vegetals del municipi de Mont-roig del Camp.

D'acord amb la identificació de l'àmbit d'acutació com a àrea d'interès florístic, s'evitarà la realització de treballs fora de l'àmbit estricte d'obra establert, que puguin afectar a les dues espècies d'espermatòfits (*Erodium sanguis-christi* i *Prospero obtusifolium*) en la seva època de floració; març a maig, en el cas de la primera, i setembre a novembre, en el cas d'aquesta darrera.

M3 - Establir una zona temporal per a la gestió de l'obra degudament condicionada, amb la disposició de l'accés corresponent a l'àmbit d'obra.

Per tal d'optimitzar el subministrament dels recursos i mitjans necessaris per a l'execució de les obres, així com els propis treballs projectats, es diposarà d'una zona temporal per a la gestió de l'obra localitzada annexa de l'àmbit d'obra definit, tenint en compte la gran disposició de sòl, per tal de minimitzar l'afecció sobre l'àmbit d'actuació i, complementàriament respecte a les conduccions i instal.lacions preexistents, infraestructures viàries i finques propietat de tercers.

En aquest cas, es determina l'aprofitament de l'emplaçament en sòl urbà, localitzat pròxim a l'àmbit d'actuació, que possibilita la mobilitat i la maniobrabilitat de vehicles pesants i maquinària d'obra per al subministrament i transport dels materials constructius, així com també l'accés òptim a l'àmbit d'actuació a partir dels vials de la Urbanització Bonmont Terres Noves o bé de la Urbanització Vil.la Romana-Solemio, o bé la presència de les finques ermes i sense ús definit properes a l'àmbit d'actuació o bé en el sòl de serveis tècnis establert en l'entorn de les instal.lacions de l'EDAR.

La zona de gestió temporal de l'obra presentarà tots els elements de seguretat i protecció requerits, destacant el seu vallat perimetral d'obra metàl.lic perimetral de 2,0 m d'altura, d'acord amb la capacitat de la totalitat d'elements necessaris (materials, vehicles, instal.lacions auxiliars, etc.), la disposició en el seu cas de caseta d'obra i serveis higiènics del personal, la disposició dels mitjans i equips contraincendis, la disposició dels mitjans adequats per a la correcta gestió dels elements residuals generats, i la senyalització i cartelleria d'obligat compliment normatiu establerts en l'Estudi seguretat i salut.

Les terres i material geològic excedent, així com les restes de demolició, enderrocs, generats arran del moviment de terres i els treballs d'obra, es disposaran d'acord amb la vigent normativa sectorial en

matèria de gestió de residus d'enderrocs, de construcció i d'excavació establerta en el Reial Decret 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) i el Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20), disposant de la documentació justificativa oportuna en relació a la seva valorització i/o disposició final i d'acord amb la intervenció de gestors de residus degudament autoritzats per l'Agència de Residus de Catalunya . Tanmateix, si s'escau, es procedirà d'acord l'Ordre ACC/9/2023, de 23 de gener, per la qual es regula la utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició.

L'accés a l'àmbit d'obra es restringirà exclussivament als vehicles i maquinària d'obra, als quals no es realitzarà en aquesta cap actuació de manteniment i/o reparació que pugui comportar l'afecció del medi o l'entorn, les quals seran realitzades en tot cas en centres i tallers degudament registrats. Si s'escau, es realitzaran de forma periòdica o bé quan les condicions climatològiques i/o ambientals ho requereixin (elevades temperatures, sequetat) regs mitjançant tractor-cuba per minimitzar l'emissió de pols.

D'acord amb el grau de sensibilitat acústica respecte a l'emplaçament de l'obra, encaixada entre una zona paraurbana, amb presència de grans infraestructures viàries, però, alhora, relativament aïllada degut a la baixa presència d'activitats i/o usos definits, es determina d'acord amb la programació i calendari previst dels treballs d'obra, el seu desenvolupament únicament durant les hores diürnes i, tanmateix, si s'escau, d'acord amb el compliment de les determinacions establertes per part dels serveis municipals en aplicació de la vigent normativa local en l'Ordenança municipal sobre la qualitat de les obres en l'àmbit de domini públic.

M4 - Elaboració d'un pla de gestió ambiental de l'obra.

D'acord amb la incidència ambiental i abast dels treballs excutius de renovació del camp de golf, així com de la construcció de l'ERA i de les canonades de conducció d'aigua, es valora favorablement l'elaboració prèvia a l'inici efectiu dels treballs d'obra, del corresponent Pla de gestió ambiental de l'obra, per part del contractista, el qual serà posat a disposició dels serveis municipals competents en matèria ambiental, en cas de requeriment administratiu.

En aquest document, s'identificaran oportunament la totalitat de riscos i aspectes d'incidència ambiental que puguin associar-se a les tasques d'obra en l'àmbit d'actuació dels projectes, així com l'establiment i descripció de les mesures preventives i/o, en el seu cas, correctores, per a la minimització de l'impacte ambiental associat als mateixos.

El pla de gestió ambiental establirà la cadena en l'assumpció de responsabilitats sota la Direcció facultativa establerta (DF), així com definirà clarament el protocol i/o procediment d'actuació en cas que es generi algun episodi o incidència d'elevat risc ambiental i que comporti l'activació dels serveis de seguretat i/o prevenció.

El pla de gestió ambiental inclourà la definició del protocol de control i de seguiment periòdic per tal de

verificar l'adequació dels treballs d'obra executats als objectius ambientals establerts. En aquest cas, és aconsellable, la inclusió de la figura de la Vigilància ambiental d'obra (VAO), associada a la DF.

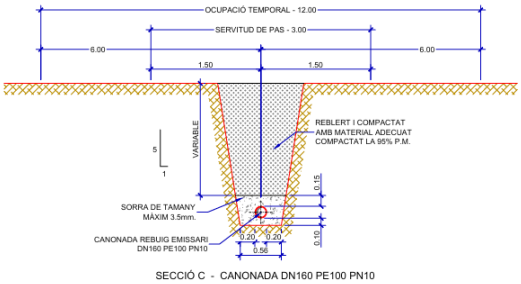
El pla de gestió ambiental inclourà de forma específica i obligatòria la realització dels treballs de neteja i retirada controlada de la totalitat d'elements residuals que puguin ser detectats posteriorment a la finalització dels treballs, així comde la totalitat d'elements incorporats en relació a la preservació de la qualitat ambiental i de salubritat en l'àmbit d'obra anteriorment indicats.

M5 - Efectuar la restitució de la cobertura edafològica i vegetal, així com dels elements estructurals propis del territori en les zones afectades per l'execució de l'obra i/o àmbit de proximitat del projecte per tal d'incrementar el grau d'integració ambiental i paisatgística amb l'entorn.

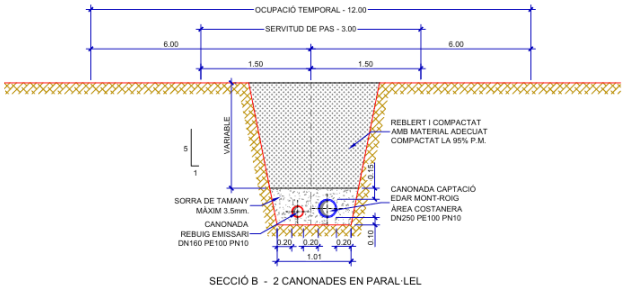
Una vegada finalitzades les obres i posteriorment a la retirada de la totalitat de materials, vehicles i instal.lacions de la zona de gestió de l'obra, es procedirà a efectuar els treballs de restitució oportuns per tal d'afavorir la minimització de l'efecte cicratriu generada per aquestes i, tanmateix, per tal d'afavorir el procés de restabliment respecte l'encaix i la seva integració paisatgística.

Aquesta mesura serà definida específicament al llarg del recorregut dels traçats de les conduccions soterrades d'impulsió d'aigua depurada a l'ERA procedent de l'EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera i de conducció del rebuig del tractament de regeneració d'aquesta efectuada en l'ERA fins l'emissari de l'EDAR situat aigües avall i existent, les quals són projectades en disposició paral.lela i, per tant, minimitzant l'àmbit d'afectació deguda al seu soterrament, preferentment en camins veïnals i xarxa viària consolidada.

En aquest cas, complementàriament a la restitució de l'estabilització i característiques estructurals de la xarxa viària, si s'ecau, caldrà la restitrució de les condicions edafològiques de l'àmbit d'ocupació temporal a finques rústiques, aportant una darrera capa de terra vegetal, de 20 cm de gruix mínim, per tal de possibilitar la progressiva recolonització de vegetació arvense (de marge) i/o autòctona (brolla), o bé, en tot cas, de terres seleccionades per tal de permetre el seu aprofitament agrícola prexistent. D'altra banda, acord amb el compliment de les determinacions establertes en l'Ordenança de l'arbrat i recursos vegetals, s'efectuarà la restitució i plantació de nous exemplars arbrats de pi blanc, sota la direcció facultativa experta en matèria d'arbrat i/o gestió de sistemes forestals.



SECCIÓ C - CANONADA DN160 PE100 PN10



SECCIÓ B - 2 CANONADES EN PARAL·LEL

MASSEY FERGUSON

7 CONCLUSIONS

El PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP, emplaçat en l'entorn de proximitat al sud de la Urbanització Bonmont Terres Noves, en l'àmbit del Camí de la Palma Negra a l'Estany Salat, en el seu tram definit entre el traçat de l'autopista AP-7, al nord, i l'emissari de l'EDAR Mont-roig del Camp Àrea Costanera, al sud, es defineix d'acord amb les necessitas de subministrament d'aigua depurada procedent de l'EDAR a la nova ERA Bonmont projectada, per al reg del camp de golf mitjançant aigua regenerada, així com per a la conducció i desguàs de l'efluent de rebuig generat al llarg del procés terciari de sanejament efectuat en aquesta, d'acord amb les determinacions sectorials establertes per part de l'ACA en la corresponent Concessió d'aigües depurades.

D'acord amb la tipologia, el dimensionament i les característiques estructurals i constructives de les infraestructures previstes, corresponents majoritàriament a conduccions d'aigua i arquetes de bombeig i registres, en la seva totalitat soterrades, aquestes s'emplacen d'acord amb el traçat preexistent del camí de la Palma Negra a l'Estany Salat, efectuant el pas inferior per l'autopista i connectant amb el sòl urbà de la urbanització fins el camp de golf, en un tram al nord de l'EDAR, i tanmateix, aprofitant el mateix camí, en un tram al sud, fins l'emplaçament de l'emissari de l'EDAR, en una extensió d'uns 1,9 km, dels quals, uns 860 corresponen a SNU.

L'execució del projecte, si bé inicialment incideix sobre els trets i la qualitat paisatgística que en l'actualitat defineix aquesta part paraurbana del municipi de Mont-roig del Camp, d'evocació agrícola i progressivament de desenvolupament no dirigit forestal, no obstant, marcadament antropitzada i urbanitzada tot i el seu relatiu aïllament territorial, la definició dels treballs permeten que una vegada finalitzada la seva fase executiva, es mantinguin i/o es restitueixin les condicions inicials en relació al seu entorn, evitant la generació i/o la incorporació de nous elements en el conjunt visual i, tanmateix, garantint el seu encaix paisatgístic i dinàmica funcional del mateix.

Finalment, es considera que l'impacte paisatgístic associat al Projecte és **COMPATIBLE** i, per tant, no suposa l'afecció i/o l'alteració significativa en relació als trets i les característiques pròpies de la unitat paisatgística actualment present en l'àmbit d'actuació proposada i és acord amb els objectius de qualitat paisatgística que s'hi determinen.

ANNEX

- ORDENANÇA DE L'ARBRAT I RECURSOS VEGETALS

PLÀNOLS

1. LOCALITZACIÓ TERRITORIAL
2. EMPLAÇAMENT. ORTOFOTO
3. COBERTES DEL SÒL
4. UNITATS DE PAISATGE (CPCT)
5. ELEMENTS DEL PAISATGE. VISUALITZACIÓ S/N
6. OBJECTIUS DE QUALITAT PAISATGÍSTICA. UP 15 CPCT.
- Pànol EXPROPIACIONS
- Plànol EXPROPIACIONS. SECCIONS
7. MESURES DE PRESERVACIÓ I ENCAIX PAISATGÍSTIQUES

Jordi Escolà Rovira
Biòleg, col. 764 COAMB

Febrer de 2026.

inclosa en el supòsit previst en la disposició transitòria primera de la 2/1997 Llei de serveis funeraris i com a tal haurà de justificar davant l'Ajuntament que compleix la totalitat dels requisits exigits. Tanmateix, s'entendrà que l'empresa esmentada ha perdut la seva condició de concessionària d'un servei públic, actuant com a empresa privada provista de llicència o autorització que opera en el mercat en règim de concurrència, i haurà de demanar formalment la llicència que preveu aquesta Ordenança.

Amb relació a l'acord d'encarregar a l'empresa Funeraria Pedrola fent-se les inhumacions, exhumacions o trasllats de cadàvers en el cementiri municipal, i de determinades tasques de conservació, manteniment i funcionament dels cementiris municipals, tenint com a contraprestació una aportació dinerària, s'estableix que l'empresa Funeraria Pedrola continuarà prestant per compte de l'Ajuntament els esmentats serveis en les condicions vigents. Tanmateix, l'Ajuntament podrà en qualsevol moment reassumir la gestió directa dels esmentats serveis, o bé convocar una licitació per a contractar la seva gestió indirecta.

Disposició final

Aquesta Ordenança entrarà en vigor quan haurà transcorregut el termini previst a l'article 65.2 de la Llei 7/1985, reguladora de les bases del règim local, i s'haurà publicat íntegrament el seu text en el Butlletí Oficial de la Província de Tarragona.

Mont-roig del Camp, 5 d'octubre de 2004. — L'alcalde, *Miquel Anguera i Brú.*

2004/10694 - AJUNTAMENT DE MONT-ROIG DEL CAMP

Edicte

El Ple de l'Ajuntament, de data 29 de juliol de 2004, va aprovar inicialment l'Ordenança d'arbrat i espècies vegetals del terme municipal de Mont-roig del Camp, mitjançant anunci en el BOPT, número 198, de 26 d'agost de 2004, s'exposa al públic durant el termini de 30 dies, no havent-se presentat reclamacions ni al·legacions, s'aprova definitivament l'Ordenança d'arbrat i espècies vegetals del terme municipal de Mont-roig del Camp. El text del qual es publica aquí íntegrament.

Contra l'aprovació definitiva indicada, que exhaureix la via administrativa (article 109.c) de la Llei 30/1992, de 26 de novembre), es pot interposar recurs contenciós-administratiu davant la sala del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, en el termini de dos mesos, a comptar de l'endemà de la seva publicació, amb la comunicació prèvia a l'òrgan que l'ha dictat (article 110.3 LLei 30/1992). Tot això, sens perjudici que es pugui interposar qualsevol altre recurs que consideri més oportú.

No obstant, la interposició de qualsevol recurs no suspèn l'execució de l'acte impugnat.

ORDENANÇA DE L'ARBRAT I RECURSOS VEGETALS

Introducció. Disposicions generals

Article 1. *Objecte i àmbit normatiu*

L'objecte de la present ordenança és la regulació de la conservació, ús, protecció de l'arbrat i recursos vegetals.

Es pretén establir un marc legal que reguli la conservació, l'ús, la protecció i el règim sancionador envers les espècies vegetals i els seus processos biològics essencials amb l'objectiu de preservar la biodiversitat, potenciar els processos de desenvolupament sostenible i millora la qualitat de vida dels ciutadans, situant els recursos naturals com un valor afegit del municipi.

L'àmbit normatiu ve establert per l'article 45 de la Constitució Espanyola i entre altres les següents lleis :

Llei 30/1992, de 26 de novembre LRJAP PAC
Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental
Llei 2/2002, de 14 de març, d'urbanisme. article 179.2 r)
Llei 4/1989, s/ Conservació dels espais naturals i de la Fauna i Flora Silvestres,
Llei 2/1991, de 14 de febrer, per a la Protecció i Regulació de la Fauna y Flora Silvestres,
Decret legislatiu 2/2003, de 28 d'abril pel qual s'aprova el text refós de la llei municipal i de règim local de Catalunya
Decret 158/1994, de 30 de maig, adequació del Dep. de Medi Ambient a la llei 30/ 92
Decret 287/2003, de 4 de novembre
Decret 214/1987, s/ declaració d'arbres monumentals,
Decret 47/1988, s/ declaració d'arbres d'interès comarcal i local
Decret 120/1989 s/ declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local
Reial Decret 1398/1993, de 4 d'agost Reglament s/ Procediment Sancionador.

Article 2. *Àmbit d'aplicació*

Aquesta ordenança serà d'aplicació a tot el terme municipal de Mont-roig del Camp.

Article 3. *Competències municipals*

Les competències municipals en matèria de protecció del medi natural, son les que preveu la legislació local, i seran exercides per la Comissió de Govern per delegació de l'Alcaldia.

La ordenança s'estructura en 3 capítols; el capítol 1 regula la conservació i l'ús, el capítol 2 s'estableix el regim de protecció, i el Capítol 3 el regim sancionador i disciplinari.

CAPÍTOL 1

ACTES NO PERMESOS, I ACTES SUBJECTES A LLICÈNCIA

Secció 1: actes no permesos i limitacions

Article 4. *Actes no permesos*

A tots els espais del terme municipal amb espècies vegetals, inclosos els escossells, queden prohibits els següents actes

Per Danys físics

Manipulació exclosos els treballs propis de manteniment o gestió.

Malmetre físicament

Escriure o realitzar qualsevol tipus d'inscripció

Clavar qualsevol tipus d'estri punxant, lligar gronxadors, cables, filferros, etc.

Danyar, fer talls, incisions, cavitats i altres actuacions com talar, arrancar o partir.

Per contaminació

L'aplicació de líquids, sòlids o gas que els hi siguin perjudicials.

Abocar substàncies nocives com, lleixiu, olis, detergents o similars

Per obres/activitats

No protegir als arbres de les obres

Tala d'arbres per facilitar la maniobrabilitat de la maquinaria de construcció

Pas de maquinària que pugui danyar a l'arbre

Col·locar infrastructures, recolzar escales, eines o suport de bastides.

Fer abocaments de runes de construcció, pedres, plàstics, objectes similars.

Dipositar, de forma transitòria o definitiva, materials d'obra o similar.

Fer proves o exercicis de tir, encendre petards, coets o focs d'artifici

Fer foc

Realitzar activitats que puguin danyar les arrels i altres parts dels arbres

d) Altres

I en general totes les activitats que pugui suposar danys a l'arbrat o a les espècies vegetals

Article 5. *Limitacions en arbres monumentals*

Als arbres i arbredes monumentals catalogats:

S'estableix un espai de seguretat mínim format pel perímetre de la projecció de la capçada al terra més 5 metres.

En l'espai de seguretat no es pot afectar les condicions naturals dels arbres i qualsevol actuació que afecti als seu hàbitat.

Els arbres no es poden podar, arrancar els fruits o les fulles, tallar total o parcialment i danyar de qualsevol manera ja sigui de forma directa o indirecta

Article 6. *Limitacions en l'obertura de rases*

Totes les obertures de rases, que puguin afectar a arbres o arbrades, estan supeditades a les següents limitacions :

Les rases s'allunyaran dels troncs a una distància 5 vegades superior al diàmetre de l'arbre a 1.30 m d'alçada (distància mínima no inferior a 0.50 m).

Per tal d'evitar que la modificació de les condicions ambientals puguin afectar a les arrels, el temps màxim entre l'obertura i el tancament no s'excedirà de 48 h, i es procedirà al seu rec .

Quan sigui inevitable tallar arrels dels arbres, s'efectuaran amb eines adequades per aconseguir talls nets i llisos .

Sol·licitar i obtenir llicència municipal

Secció 2: actes subjectes a llicència

Article 7. *Actes subjectes a llicència*

Estan subjectes a llicència els actes que afectant espais verds i / o espècies vegetals, consistents en :

Obertura de rases pel soterrament de serveis

Treballs d'esporga pel manteniment de les xarxes aèries de distribució

Tala d'arbres per obres de construcció

Tala de + 5 exemplars en zona rústica.

Repoblació forestal de més de 25 exemplars d'espècies d'arbres no catalogades

Article 8. *Documentació*

Els interessats hauran de sol·licitar llicència aportant la següent documentació :

Un plànol a escala 1:500, on es localitzin tots els arbres i espècies vegetals afectades

Llistat indicant el grau d'afectació de cada exemplar afectat, els treballs a realitzar i la seva justificació tècnica.

Proposta de replantació, que no serà inferior a 3 arbre per cada arbre talat.

Article 9. *Llicència*

La llicència de tala o extracció es concedirà només quan sigui inviable un altre solució que garanteixi la conservació, a llarg termini, de les espècies afectades.

Article 10. *Compensació*

La concessió de la llicència de tala, comportarà l'obligatorietat de substituir els arbres extrets per nous exemplars, mitjançant la plantació dels mateixos als espais públics escollits per l'administració.

CAPÍTOL 3

PROTECCIÓ DE L'ARBRAT I DELS RECURSOS VEGETALS

Secció 1: escossells

Article 13

El mida estàndard dels escossells s'estableixen en funció de l'amplada de les voreres.

- 3 metres d'amplada : escossells de mínim 0,80 x 1,20 metres.

+ 3 metres d'amplada : escossells no inferiors a 1'20 x 1'20 metres útils

Article 14

Entre el nivell del paviment de la vorera i la superfície de terra hi haurà com a mínim, 20 cm. de profunditat, que podrà ser reomplert o no amb materials porosos (mulch). Es construirà al mateix nivell de la vorera, per tal de facilitar la recollida d'aigües pluvials, i estarà protegit amb una reixa.

Article 15

La ubicació dels arbres haurà de complir la normativa d'accessibilitat vigent. En els arbres de nova plantació, es tindrà cura de que estiguin ubicats ben centrats dins de l'escossell. Es fixa un termini de 3 anys per que els escossells existents s'adaptin a les noves prescripcions.

Secció 2: arbres i arbredes

Article 16 .*Espècies autòctones*

El pi, l'alzina, el roure, el garrofer i el margalló son considerats amb la màxima protecció en tot el terme i la seva tala esta subjecta a una màxima restricció

S'aconsella plantar arbres i espècies autòctones per facilitar el manteniment, reduir les restes vegetals i estalvia aigua.

Article 17. *Protecció per obres*

Els arbres que puguin ser afectats per alguna construcció s'hauran de protegir de la forma següent:

Delimitar un àrea de protecció al voltant de l'arbre

Deixar un espai de seguretat mínim de 0.50 m

Protegir el tronc una reixa flexible

Tancar l'arbre amb una reixa de 1.5 metres

Article 18. *Tala i substitució d'arbrat*

La tala d'arbres estarà justificada quan l'arbre estigui afectat per malalties greus, presenti un estat de decrepitud avançada, el seu creixement estigui provocant problemes greus en bens o serveis, i en cas que la caiguda, pugui causar danys a tercer.

En cas de tala l'Ajuntament de Mont-roig del Camp compensarà la pèrdua amb noves plantacions, en el lloc més proper a la zona perjudicada per la destrucció de l'arbrat,

Secció 3: arbres monumentals i espais del catàleg de patrimoni natural i paisatgístic

Article 19

La regidoria de Medi ambient, realitzarà un inventari d'elements d'interès del patrimoni natural i paisatgístic del terme, a on s'inclouran els arbres, arbredes i hàbitats naturals de caire singular o monumental presents al municipi,

Article 20

Tots els elements seran inventariats mitjançant una fitxa descriptiva on constarà el seu règim de propietat, la seva localització exacta, els impactes que l'afecten, el seu estat fitosanitari i les directrius de gestió i conservació.

Article 21

El regim de protecció es màxim i el perímetre de seguretat mínim esta definit per la projecció de la capçada al terra més 5 metres.

Article 22

L'Ajuntament podrà establir mesures de foment per tal de compensar, les despeses derivades del manteniment dels arbres, arbredes o elements d'interès natural, ubicats en una propietat privada i inclosos al catàleg d'arbres i arbredes d'interès local.

CAPÍTOL 3

RÈGIM SANCIONADOR I DISCIPLINARI

Secció 1: inspecció i control

Article 23. *Competències de l'Ajuntament de Mont-roig del Camp*

Correspon a l'Ajuntament exercir el control del compliment d'aquesta Ordenança, exigir l'adopció de mesures correctores, assenyalar limitacions, realitzar totes aquelles inspeccions que siguin necessàries i aplicar les sancions corresponents en cas d'incompliment.

Article 24. *Actuació d'ofici o per denuncia*

L'Ajuntament actuarà d'ofici o per denuncia. Les denúncies seran comprovades mitjançant visita d'inspecció i es notificarà als denunciants les resolucions que s'adoptin.

El responsable de l'activitat que pugui ocasionar o estigui provocant una afectació en l'arbrat públic i/o privat està obligat a permetre l'accés al personal acreditat de l'Ajuntament, per tal de dur a terme la visita d'inspecció.

La iniciació, informació, tramitació i resolució de les denúncies formulades s'ajustaran al procediment sancionador, aprovat per a l'Administració Publica .

Secció 2: infraccions i sancions

Article 25. *Infraccions administratives*

Les infraccions són els actes i les omissions que contravenen les obligacions establertes en aquesta ordenança. Es classifiquen en lleus, greus i molt greus, segons els criteris de:

La seva repercussió social i ambiental.

El cost de la restitució.

La transcendència de la degradació que hagués sofert el medi.

El benefici derivat de l'activitat infractora.

El grau d'intencionalitat.

La irreversibilitat del dany o deteriorament produït en la qualitat de l'arbre com a bé protegit.

La reincidència.

Article 26. *Persones responsables*

Son responsables de les infraccions.

a) Les persones que directament, executin l'activitat infractora, o els qui ordenin l'activitat

b) Els promotores de l'activitat o projecte que constitueixi o origini la infracció.

c) En el supòsit de concurrència de diferents persones en l'autoria de la mateixa infracció sense que resulti possible deslligar la participació efectiva de cada una d'elles, s'exigirà la responsabilitat de forma solidària.

Article 27. *Sancions*

Sense perjudici d'exigir, si s'escau, les responsabilitats de caràcter civil o penal i/o l'adopció de les mesures cautelars i/o restitució dels danys causats, d'acord amb els criteris de valoració previstos en l'Annex I d'aquesta Ordenança, les infraccions als preceptes continguts en la mateixa, seran sancionades de la forma següent:

a) Infraccions lleus, multa que suposi l'import de 1/2 mensualitat del SMI (Salari mínim Inter professional)

b) Infraccions greus, multa que suposi l'import de 1/2 a 2 mensualitat del SMI .

c) Infraccions molt greus, multa que suposi l'import de 2 a 6 mensualitats del SMI

Article 28. *Expedients sancionadors*

La competència per la resolució dels expedients sancionadors correspondran a la Comissió de Govern, prèvia proposta de resolució de l'Instructor de l'expedient.

Disposicions finals

1. La present ordenança ha estat aprovada per l'Ajuntament en ple en sessió celebrada el dia

Sotmesa a informació publica

Publicada de forma integra al BOPT

2. L'Ajuntament disposarà en el termini de dos any per a l'elaboració del catàleg d'arbres i arbredes d'interès local i el catàleg del patrimoni natural i paisatgístic del seu terme municipal.

ANNEX 1

VALORACIÓ DE L'ARBRAT

Introducció

La valoració dels arbres d'interès paisatgístic ha de pretendre reflectir una funció d'utilitat de contingut econòmic a través de cert equilibri entre els procediments estrictament economètrics i els components de significació simbòlica, paisatgística, històrica, estètica o de benestar.

Aquesta valoració es farà d'acord amb el barem previst a la Norma Granada, redactada per la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos.

Es fixen tres grans grups d'intervenció amb variacions en el procediment de valoració:

a) Frondoses

b) Coníferes

c) Palmeres i similars.

Definicions Bàsiques

Calibre: mida de l'arbre, el preu mig del qual servirà com a base de la valoració. Aquest preu mig s'obté a partir dels catàlegs de diferents vivers i es fixa en un perímetre de 20-22 cm per a frondoses (mesurat a 1'30 metres sobre el nivell del sòl) i en una altura de 150 a 200 centímetres per a les coníferes.

Valor bàsic: valor objectiu en diner obtingut de les equacions o funcions mida-preu. Les circumstàncies de l'estat, singularitat, sanitat, etc. només poden incrementar, mai reduir, el valor bàsic

Valor de reposició: valor de compra + despeses de trasplantament i manteniment actualitzats.

Arbre substituïble: arbre de mida igual o inferior a l'existent en un viver de planta ornamental

Arbre no substituïble: arbre de mida superior a l'existent en un viver de planta ornamental

Fórmules de valoració dels arbres

A.1 FRONDOSES I CONÍFERES

1. Valor bàsic

arbres substituïbles

Valor bàsic = [(Pm + Ct) / a] (1+r)t + (Ccn+1)(1+r)t + (Ccn+2)(1+r)t-1+…+(Cct-1)(1+r)+Cct

Valor bàsic = [(Pm + Ct) / a] [(1+r)t-n + Cc] [(1+r) t-n+1-1) / r] costos de manteniment iguals tots els anys

n = edat de l'arbre quan es va plantar

Pm = preu de mercat per a un calibre i edat determinada.

Ct = Cost d'arrencament i plantació.

a = probabilitat d'èxit en el trasplantament.

t = edat de l'arbre en el moment de l'arrancada.

Cc= Cost de cultiu i manteniment en un any determinat.

r= rèdit

arbres no substituïbles, frondoses i coníferes

Valor bàsic = Preu del calibre estàndard x Y

Y = és multiplicador del preu del arbre en vivers. Aquest valor està recollit a les taules IV i V de la Norma.

Y= K / [(1 + V eb (x-xi)) 1/v]

V = Coeficient fixat en 0'01 per tots els grups.

K = Valor màxim, és el multiplicador màxim del preu estàndard en viver per una mida característica (mida 10-12 centímetres de circumferència en frondoses i 100-125 centímetres d'altura a les coníferes).

K pot prendre tres valors diferents (1000, 750 o 500) depenent de la longevitat i de l'hàbit de creixement de l'espècie

xi = Representa el punt d'inflexió que també canvia segons la longevitat i l'hàbit de creixement.

b = Paràmetre per al preu inicial. (ambdós valors es troben a la taula III de la Norma de Granada).

2. Índex correctors

Al valor bàsic s'incorporen índex correctors per obtenir el valor final (Vf) de l'arbre

Les escales de valors dels índex de factors intrínsecs i extrínsecs es recullen a la taula VII de la Norma Granada.

Els índexs correctors s'agrupen en dos blocs: Factors Intrínsecs i Factors Extrínsecs

1. Factors intrínsecs (propis de l'espècie i de l'individu).
   1.1. Capçada fotosintèticament activa (volum i superfície de la capçada), per comparació a la que hipotèticament hauria de tenir en funció de la seva mida i edat.
   1.2. Estat sanitari: vigor o grau de decrepitud, presència d'alteracions sanitàries, paràsits, etc.
   1.3. Expectativa de vida útil.
2. Factors extrínsecs (corresponents al medi que envolta l'arbre)
   2.1. Estètic i funcional: apreciació de l'interès estètic de l'arbre, aïllat, com a part d'una alineació o grup, i de la seva part funcional (tallavents, pantalla visual i producció d'ombra).
   2.2. Representativitat i raresa: índex relatiu a la consideració de major o menor abundància en la zona, i del valor cultural, social o històric dels exemplars.
   2.3. Situació: Índex que té en compte l'interès de l'arbre en l'entorn que l'envolta, i la seva contribució en la millora ambiental, plàstica o urbana.
   2.4. Factors extraordinaris: referència a altres paràmetres diferents als esmentats i que mereixin consideració.

3. Valor final de l'arbre:
Vf= Vb. (1+Sli+Sle)
Vf= valor final
Vb= valor bàsic
Sli= sumatori dels índex de factors intrínsecs
Sle= sumatori dels índexs de factors extrínsecs

A.2. VALORACIÓ PER A ARBRES NO SUBSTITUÏBLES, PALMERES I SIMILARS

1. Valor bàsic
V bàsic = Vcaracterístic . (h/k)2
Vb= valor bàsic
h/k = Expressió de l'edat.
h = Altura en centímetres del tronc.
k = Constant de creixement (taula VI de la Norma Granada).

2. Índex correctors
ja exposat

3. Valor final de l'arbre:
Vf= Vb. (1+Sli+Sle)

A3 VALORACIÓ CASOS ESPECIALS

Arbres amb troncs múltiples

Per obtenir el perímetre de l'arbre:

A) Si es pot descobrir el coll de l'arbre es mesurarà el perímetre encerclant immediatament per sobre d'aquest.

B) Si no es pot descobrir el coll de l'arbre, es prendran les circumferències de tots els troncs que existeixen a una altura de 80 centímetres del sòl i es prendrà com a perímetre virtual el d'una circumferència que circumscrigui totes les dels troncs existents, tangents entre si.

A.4. VALORACIÓ DE DANYS PARCIALS

Es considerarà l'espècie i l'estació de l'any com a elements fonamentals per estimar la valoració dels danys.

Serà significatiu l'emissió de l'informe tècnic pel que fa al risc de supervivència, risc d'estabilitat, seguretat pel vianant i el trànsit, mesures de restauració i recuperació.

El valor dels danys es quantificarà en tant per cent del valor total de l'arbre, calculat conforme a les normes anteriors.

Els danys es poden classificar atenen a la seva localització en:

Ferides al tronc

Arrencament i ferides al brancatge

Destrucció de les arrels.

La valoració es farà separadament per a cada una de les tres tipologies definides.

a) Ferides en el tronc

Fórmula de valoració:

I % = (P/C) (h+50)

P = Amplada de la ferida mesurada segons l'indicat a l'apartat B.6.1. de la "Norma Granada".

C= circumferència de l'arbre en el punt més alt de la ferida.

P/C = Coeficient que avalua la fracció de la circumferència que ha estat afectada per la ferida, el que dóna una magnitud del dany causat.

h = Alçada de la ferida expressada en mil·límetres.

I % Es considerarà igual a 100, quan prengui valors superiors al 50 per 100.

Quan la ferida lineal afecta a tota la circumferència de l'arbre, la indemnització ha de ser el valor de l'arbre ja que aquest tipus de ferides poden causar-li la mort.

b) Pèrdua de branques

La pèrdua de les branques d'un arbre causa una disminució, tant del seu valor estètic com del seu vigor.

La pèrdua del valor està en relació amb la quantitat de branques que siguin destruïdes.

Es mesurarà en tant per cent el volum inicial de la copa.

Si la destrucció de les branques afectés a més del 80 per 100 d'elles, el valor de la indemnització serà el del total de l'arbre.

En el cas que la destrucció suposi un desequilibri de la copa de l'arbre, s'inclourà també en la valoració el volum de la copa que sigui precís treure per assolir altra vegada l'equilibri, i el cost de la feina a realitzar.

c) Destrucció d'arrels

La destrucció de les arrels origina una disminució en l'aportació de nutrients i aigua, i per tant una pèrdua de vigor que pot arribar a ocasionar la mort de l'arbre.

Pel càlcul del tant per cent d'arrels destruïdes sobre el conjunt del sistema radial, es prendrà com extensió d'aquest la de la projecció de la copa de l'arbre i com a profunditat, 1m.

S'aplicarà el mateix criteri en cas de rases que passin a prop de l'arbre i inclòs en cas de trasplantament d'aquest.

A.5. ALTRES DANYS

Els danys no mencionats expressament en els paràgrafs anteriors es valoraran estimant la seva repercussió sobre la vitalitat de l'arbre.

Càlcul d'indemnitzacions

El càlcul de la indemnització total a pagar per danys a un arbre es farà sumant el percentatge d'indemnització resultant de cada tipus d'afectacions (ferides al tronc, branques i arrels). La fórmula a aplicar serà la següent:

% If = % It+ %Ib+%Ia

on:

% It= percentatge d'indemnització derivat de l'afectació del tronc (% del valor total de l'arbre)

% Ib= percentatge d'indemnització derivat de l'afectació de les branques.

% Ia= percentatge d'indemnització derivat de l'afectació de les arrels.

Taula d'indemnitzacions

Danys al tronc (%)		20	25	30	35	40	45	50	>50
% d'indemnització (It)	20	25	35	45	60	75	90	100	
Danys a l'arrel (%)		25	30	35	45	50	60	70	>70
% d'indemnització (Ia)	20	25	35	45	60	75	90	100	
Danys a les branques (%)		30	35	40	50	60	70	80	>80
% d'indemnització (Ib)	20	25	35	45	60	75	90	100	

Mont-roig del Camp, 5 d'octubre de 2004. — L'alcalde, *Miquel Anguera i Brú.*

2004/10744 - AJUNTAMENT DE LA POBLA DE MAFUMET

Edicte

L'Ajuntament en Ple, en la sessió realitzada el dia 15 d'octubre de 2004, aprovà provisionalment, per unanimitat dels assistents, vuit regidors dels nou que componen la corporació, la modificació dels següents tributs:

Núm. ordre	Concepte
1	Impost 01. Impost sobre bens immobles.
2	Impost 02. Impost sobre vehicles de tracció mecànica.
3	Impost 03. Impost sobre construccions, instal·lacions i obres.
4	Impost 04. Impost sobre activitats econòmiques.
5	Contribucions especials.
6	Preu 01. Preu públic ocupació de terrenys d'ús públic amb mercaderies, materials de construcció, runes, tanques, puntals, estintols, bastides i altres instal·lacions anàlogues.
7	Preu 02. Preu públic servei podòleg
8	Preu 03. Servei de mercat municipal.
9	Taxa 01. Taxa per ocupacions del subsòl, sòl i volada de la via pública.
10	Taxa 02. Taxa (guals) per l'entrada de vehicles a través de les voreres i reserves de la via pública per apar cament exclusiu, parada de vehicles, càrrega i descà rrega de mercaderies de qualsevol mena.
11	Taxa 03. Taxa per la prestació del servei de veu pública.
12	Taxa 04. Taxa per la prestació de serveis a la piscina municipal, instal·lacions esportives i altres serveis anàlegs.
13	Taxa 05. Taxa per distribució d'aigua.
14	Taxa 06. Taxa per la llicència d'autotaxis i altres vehicles de lloguer
15	Taxa 07. Taxes per la tramitació de l'autorització ambiental prevista a la llei 3/1998
16	Taxa 08. Taxa de cementiri municipal
17	Taxa 09. Taxa de clavegueram
18	Taxa 10. Taxa per recollida d'escombraries
19	Taxa 11. Taxa per retirada de vehicles abandonats o estacionats defectuosament o abusivament a la via pública
20	Taxa 12. Taxa per llicències urbanístiques i les corresponents ordenances fiscals reguladores.

De conformitat amb el que disposen els articles 49.b) de la Llei 7/1.985, de 2 d'abril, reguladora de les Bases del Règim Local; 17.1 del RDL 2/2004, de 5 de març, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora de les hisendes locals, i 178.1.b) del Decret legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, pel qual s'aprova el text refós de la Llei municipal i de règim local de Catalunya, l'acord i les ordenances fiscals aprovades estaran exposades al públic pel termini de trenta dies, comptats des de l'endemà de la publicació d'aquest anunci al Butlletí Oficial de la Província de Tarragona, perquè els interessats puguin examinar l'expedient i presentar-hi les al·legacions o suggeriments que considerin oportunes.

Significant-se que si durant el termini d'exposició pública no es presenten al·legacions o suggeriments, s'entendrà definitivament aprovades les ordenances de conformitat amb l'establert a l'article 17.3 del RDL 2/2004, de 5 de març.

La Pobla de Mafumet, 18 d'octubre de 2004. — L'alcalde, *Joan Maria Sardà i Padrell.*

2004/10777 - AJUNTAMENT DE PUIGPELAT

Anunci

L'Ajuntament, en sessió plenària realitzada el 18 d'octubre de 2004, va adoptar amb caràcter provisional l'acord pel qual s'aprova la imposició i l'establiment de les taxes que es relacionen a continuació així com l'ordenança fiscal reguladora de les mateixes:

- ORDENANÇA FISCAL REGULADORA DE LA TAXA PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA.
- ORDENANÇA REGULADORA DE LA TAXA PEL CLAVEGUERAM.
- L'ORDENANÇA FISCAL REGULADORA DE LA TAXA PER LA UTILITZACIÓ PRIVATIVA O APROFITAMENT ESPECIAL DEL DOMINI PÚBLIC LOCAL PER EMPRESES O ENTITATS EXPLOTADORES DE SERVEIS DE SUBMINISTRAMENT.
- ACORD PROVISIONAL D'IMPOSICIÓ ACTUALITZACIÓ, ORDENACIÓ I PUBLICACIÓ DE L'ORDENANÇA FISCAL REGULADORA PEL SERVEI DE RECOLLIDA D'ESCOMBRERIES.

De conformitat amb el que disposa l'art.49.b de la Llei 7/1985, de 2 d'abril, l'acord precedent se sotmet a informació pública i audiència dels interessats en un termini de 30 dies des de la publicació d'aquest anunci al BOPT, de manera que en aquest període puguin examinar l'expedient i presentar-hi les reclamacions que es considerin oportunes. Transcorregut el termini d'exposició sense que s'hagin produït reclamacions, els acords adoptats restaran aprovats definitivament.

Puigpelat, 19 d'octubre de 2004. — L'alcalde, *Enric Guinovart Espolet.*

2004/10745 - AJUNTAMENT DE RIUDOMS

Edicte

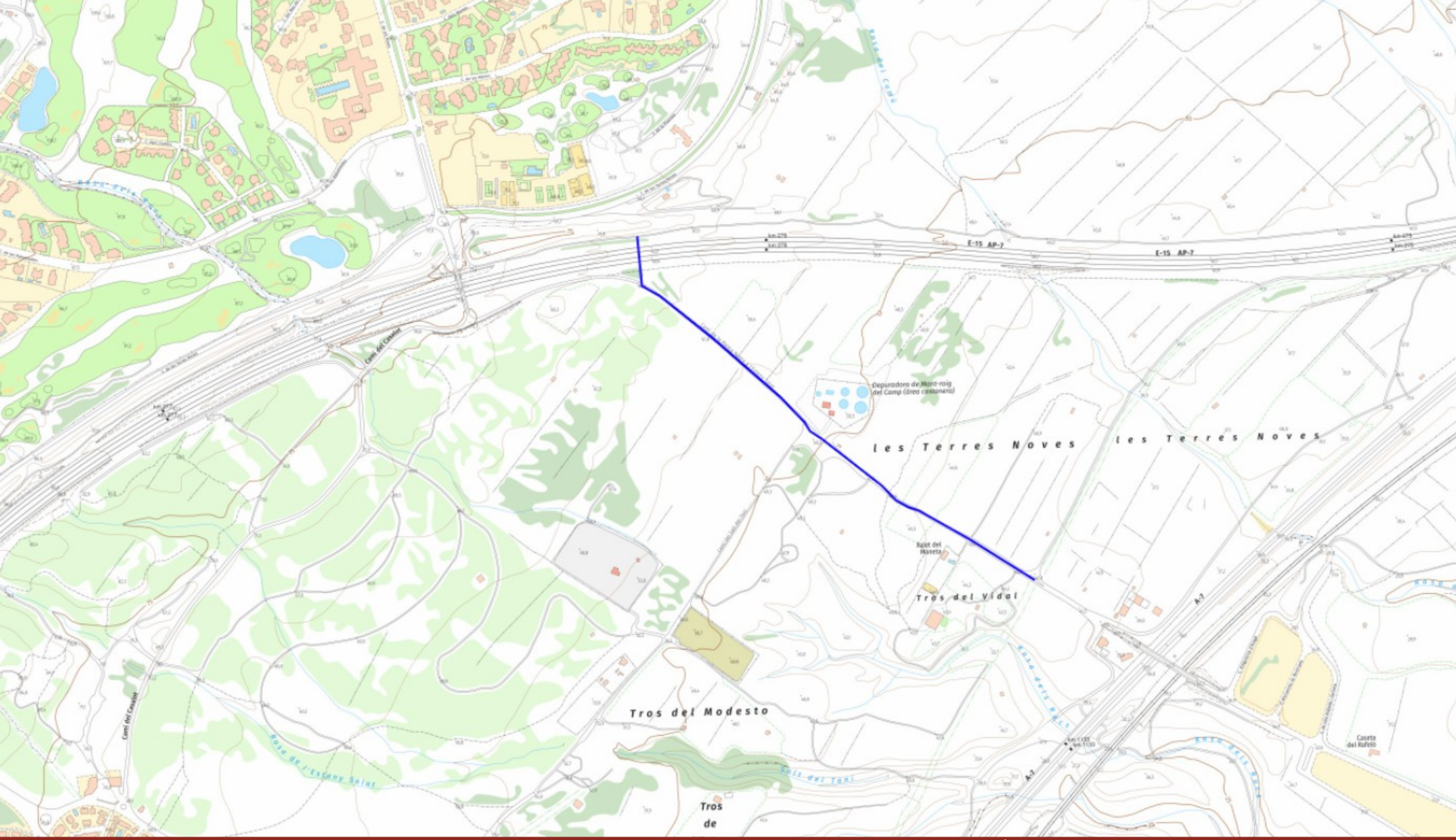
4t expedient de modificació de crèdits en el pressupost de l'Ajuntament, exercici 2004

Aprovat definitivament un quart expedient de modificació de crèdits en el pressupost de l'Ajuntament, per a l'exercici de 2004, en aplicació d'allò que disposa l'acord Plenari, de data 16 de setembre de 2004, s'exposa el resum per capítols, amb el detall següent:

4t. expedient de modificació de crèdits en el pressupost de l'Ajuntament

SUPLEMENTS DE CRÈDIT

PARTIDA	CONCEPTE	IMPORT
Capítol I	Despeses de personal	15.000,00 euros
Capítol II	Despeses en béns corrents i serveis	22.800,00 euros
Capítol VI	Inversions reals	145.100,00 euros
	Total suplements de crèdit	182.900,00 euros



ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

Plànol
1. Localització territorial.

Promotor
BONGOLF CLUB RESORT, SL.

Redactor del projecte
Invall

Redactor de l'estudi
JORDI ESCOLÀ ROVIRA
COL. 764 COAMB
avaluació ambiental

Escala
n/i
Font. ICGC

Data
febrer de 2026.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

Plànol

2. Emplaçament. ORTOFOTO.

Promotor

BONGOLF CLUB RESORT, SL.

Redactor del projecte

Invall

Redactor de l'estudi

JORDI ESCOLÀ ROVIRA
COL. 764 COAMB

avaluació ambiental

Escala

n/i
Font. ICGC

Data

febrer de 2026.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

Plànol

3. Cobertes del sòl.

Promotor

BONGOLF CLUB RESORT, SL.

Redactor del projecte

Invall

Redactor de l'estudi

JORDI ESCOLÀ ROVIRA
COL. 764 COAMB

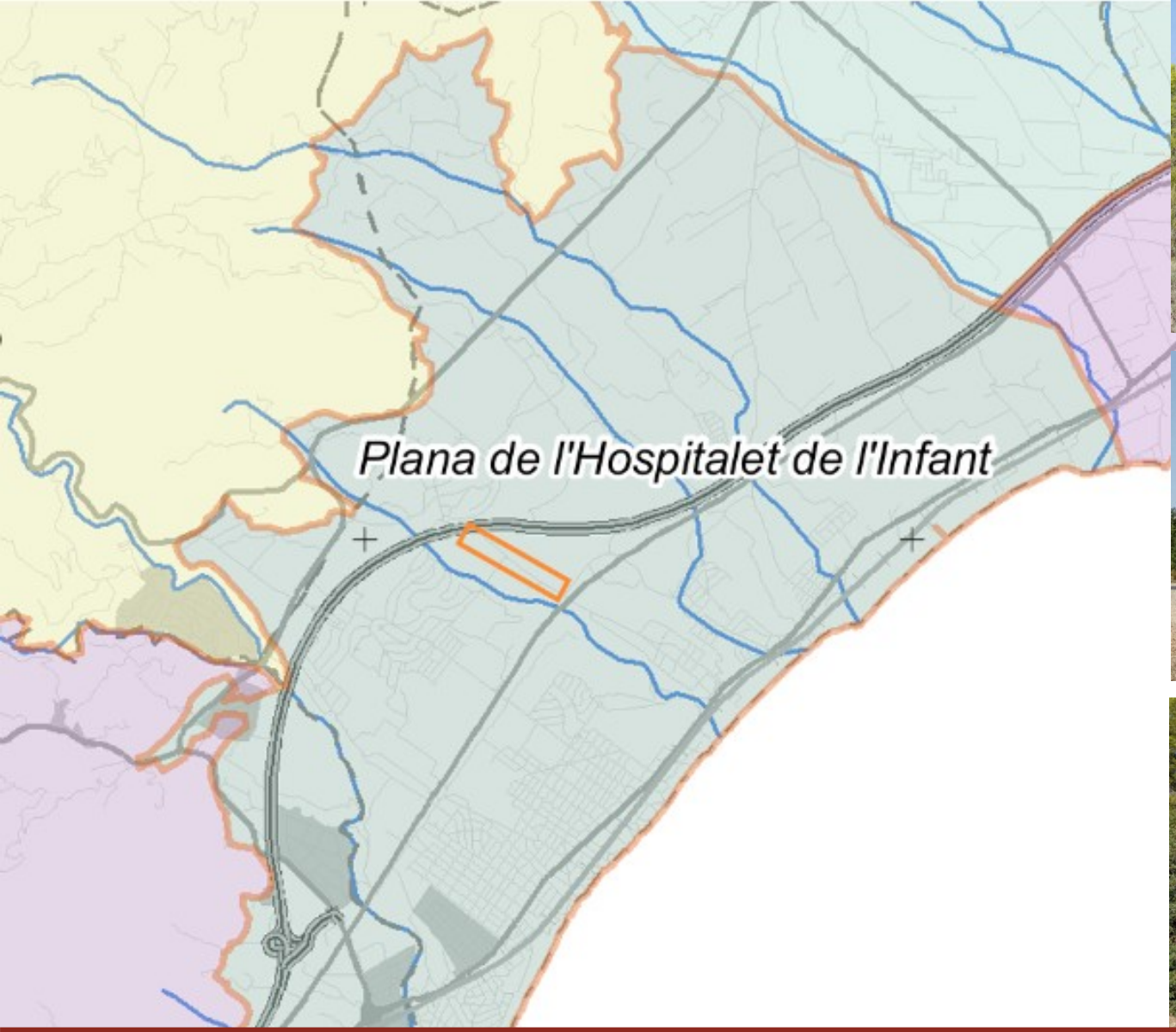
avaluació ambiental

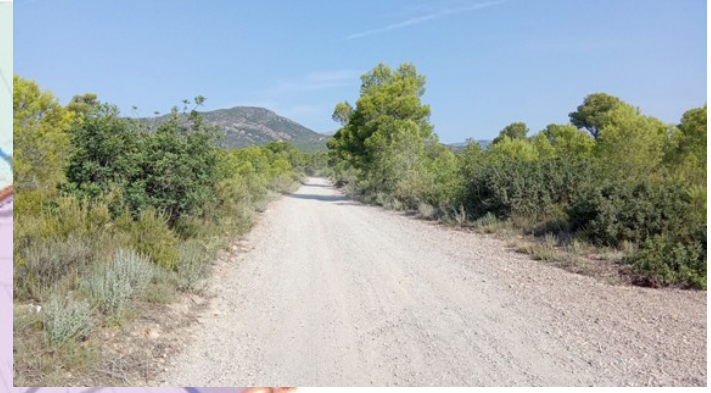
Escala

n/i
Font. ICGC

Data

febrer de 2026.





ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

Plànol
4. Unitats de paisatge (CPCT).

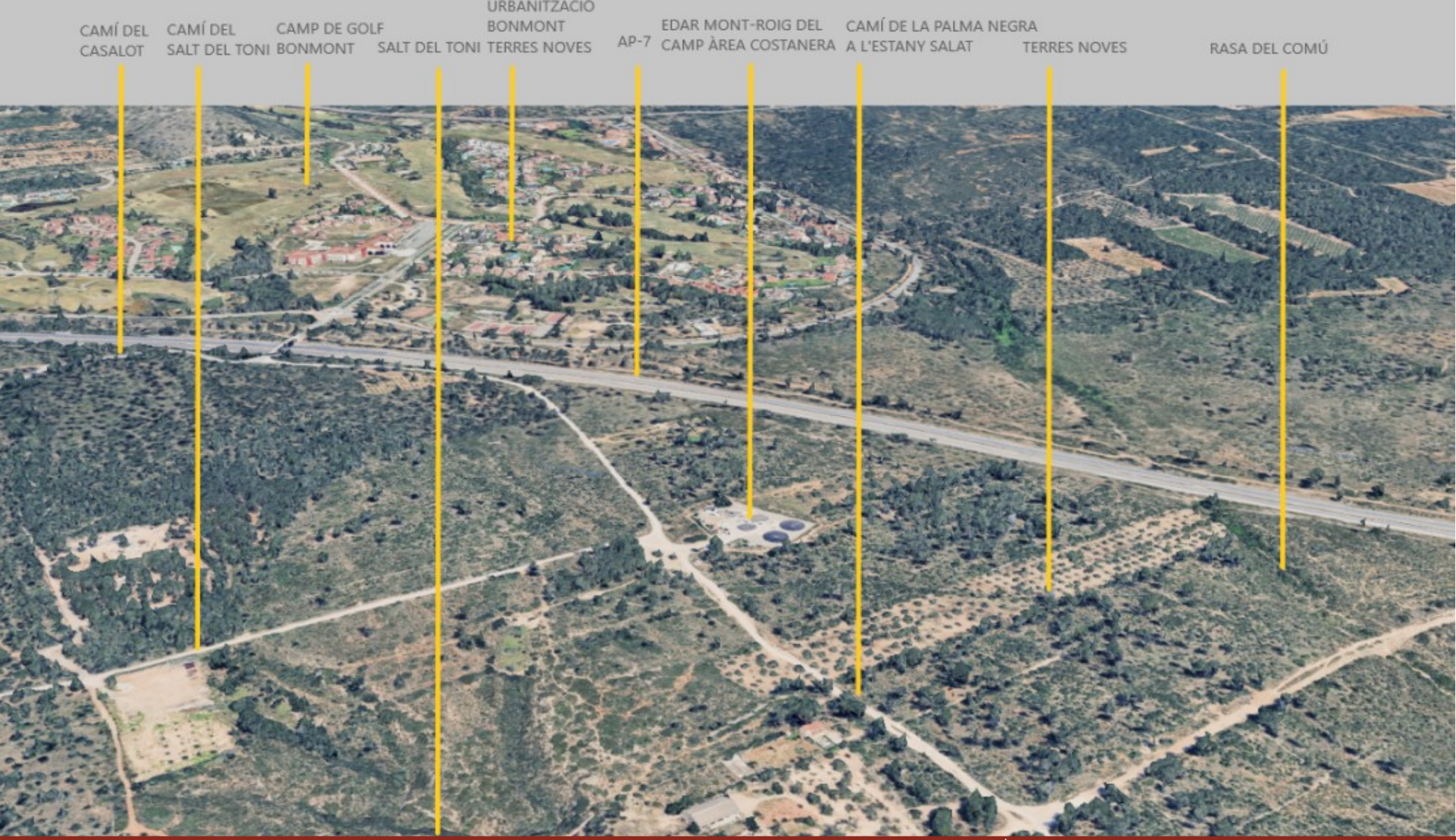
Promotor
BONGOLF CLUB RESORT, SL.

Redactor del projecte
Invall

Redactor de l'estudi
JORDI ESCOLÀ ROVIRA
COL. 764 COAMB
avaluació ambiental

Escala
n/i
Font. ICGC

Data
febrer de 2026.



ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA
PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

Plànol
5. Elements del paisatge. Visualització S/N.

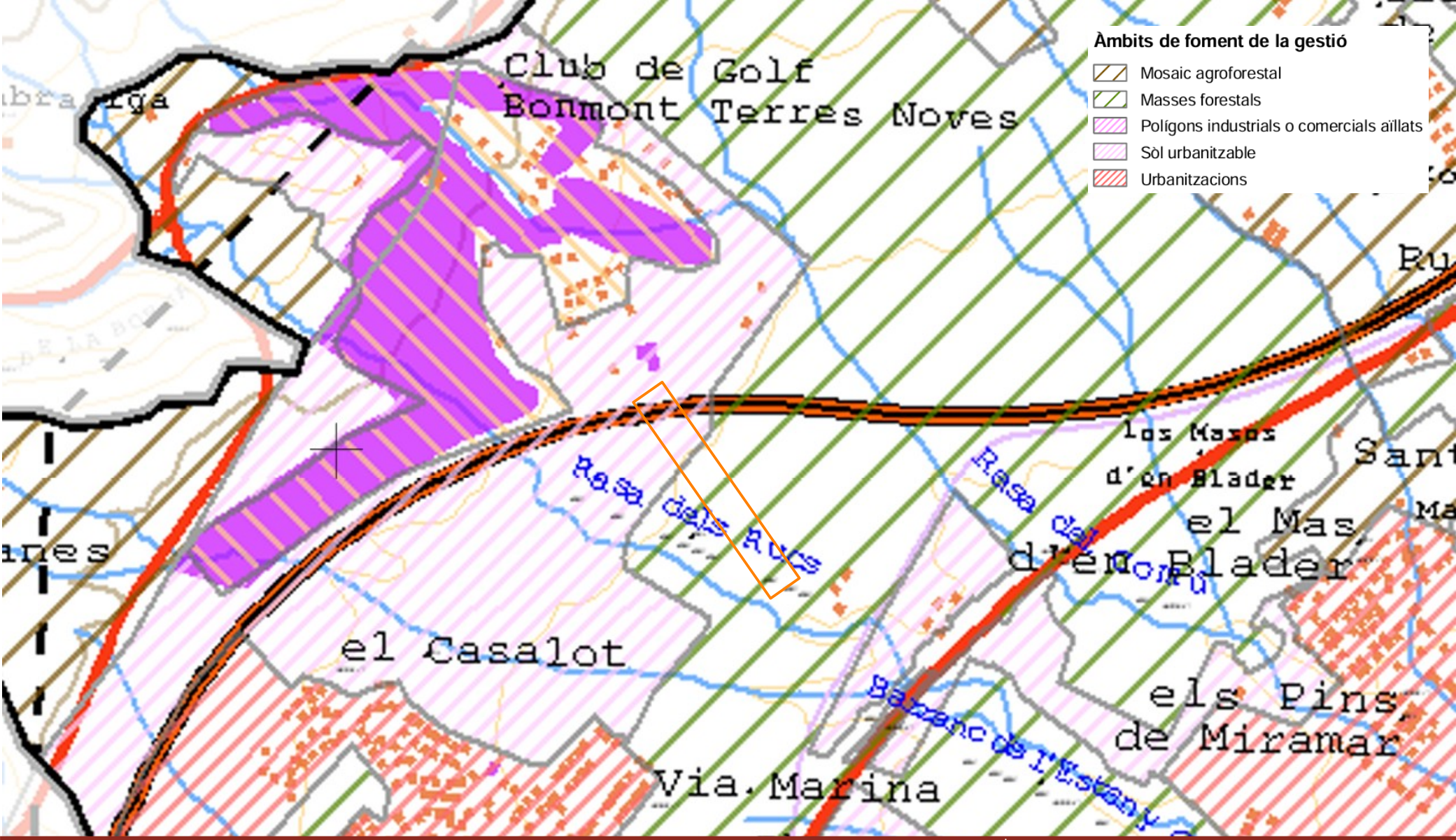
Promotor
BONGOLF CLUB RESORT, SL.

Redactor del projecte
Invall

Redactor de l'estudi
JORDI ESCOLÀ ROVIRA
COL. 764 COAMB
avaluació ambiental

Escala
n/i
Font. ICGC

Data
febrer de 2026.



ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

Plànol

6. Objectius de qualitat paisatgística. UP 15 CPCT.

Promotor

BONGOLF CLUB RESORT, SL.

Redactor del projecte

Invall

Redactor de l'estudi

JORDI ESCOLÀ ROVIRA
COL. 764 COAMB

avaluació ambiental

Escala

n/i
Font. ICGC

Data

febrer de 2026.

M1 - Efectuar el correcte i acurat acotament de l'àmbit d'obra a l'estrictament establert d'acord amb el dimensionament del projecte executiu

M2 - Disposar dels elements i mitjans necessaris per a la salvaguarda i manteniment de les condicions ecosistèmiques i de biodiversitat preexistents

M3 - Establir una zona temporal per a la gestió de l'obra degudament condicionada, amb la disposició de l'accés corresponent a l'àmbit d'obra.

M4 - Elaboració d'un pla de gestió ambiental de l'obra.

M5 - Efectuar la restitució de la cobertura edafològica i vegetal, així com dels elements estructurals propis del territori en les zones afectades per l'execució de l'obra i/o àmbit de proximitat del projecte per tal d'incrementar el grau d'integració ambiental i paisatgística amb l'entorn.

ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

Plànol

7. Mesures de preservació i encaix paisatgístiques.

Promotor

BONGOLF CLUB RESORT, SL.

Redactor del projecte

Invall

Redactor de l'estudi

JORDI ESCOLÀ ROVIRA
COL. 764 COAMB

avaluació ambiental

Escala

n/i
Font. ICGC

Data

febrer de 2026.

AP-7

AP-7

AP-7

N

43093A04209006
42 9006

43093A04209018
42 9018

SECCIÓ A

43093A04200241
42 241

5949102CF2454N
- -

43093A04200240
42 240

5949801CF2454N
- -

43093A04200233
42 233

43093A04500017
45 17

SECCIÓ B

43093A04200162
42 162

43093A04500018
45 18

43093A04200161
42 161

43093A04200273
42 273

43093A04409007
44 9007

Depuradora de
Mont-Roig del Camp
(àrea costanera)

43093A04500019
45 19

43093A04209008
42 9008

43093A04500022
45 22

SECCIÓ C

43093A04409001
44 9001

43093A04200157
42 157

43093A04200153
42 153

43093A04400001
44 1

43093A04200152
42 152

43093A04200151
42 151

43093A0440004
44 4

43093A04200150
42 150

43093A0440005
44 5

43093A04200136
42 136

6947801CF2464N
- -

43093A04209103
42 9103

SECCIÓ D

PERICÓ
EXISTENT

- LLEGENDA EXPROPIACIONS-

PARCEL·LA

SERVITUD PERM. DE PAS

OCUPACIÓ TEMPORAL

EXPROPIACIÓ

REF. CATASTRAL	
POLÍGON	PARCELA

PARCEL·LA	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMP.	EXPROPIACIÓ
43093A04409001	0,52 m^2	30,25 m^2	
43093A04209006	4,20 m^2	142,68 m^2	21,16 m^2
43093A04209007	216,96 m^2	1742,15 m^2	
43093A04209008		27,89 m^2	
43093A04209018	49,60 m^2	222,48 m^2	
43093A04209103		72,88 m^2	
5949102CF2454N		12,91 m^2	
43093A04200241		98,39 m^2	
43093A04200240		290,88 m^2	
43093A04200233		234,18 m^2	
43093A04200162		221,80 m^2	
43093A04200161		129,57 m^2	
43093A04200273	5,15 m^2	745,11 m^2	43,38 m^2
43093A04200157		49,11 m^2	
43093A04200153		78,33 m^2	
43093A04200152		129,21 m^2	
43093A04200151	5,25 m^2	449,29 m^2	
43093A04200150		7,77 m^2	
43093A04200136	31,24 m^2	2302,01 m^2	
6947801CF2464N		5,56 m^2	
43093A04500017		211,92 m^2	
43093A04500018		330,17 m^2	
43093A04500019		301,13 m^2	
43093A04500022	5,14 m^2	340,11 m^2	
43093A04400001	1,20 m^2	597,27 m^2	
43093A04400004	9,30 m^2	421,87 m^2	
43093A04400005		153,51 m^2	

Arum Group

CONSULTOR

Invall

AUTOR DEL PROJECTE

Jordi Bonet Panadès
ECCP Col·legiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA

NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU

2518-P0-R3-32.- Expropicacions.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3

1/2.500

0 50

TÍTOL DEL PLÀNOL

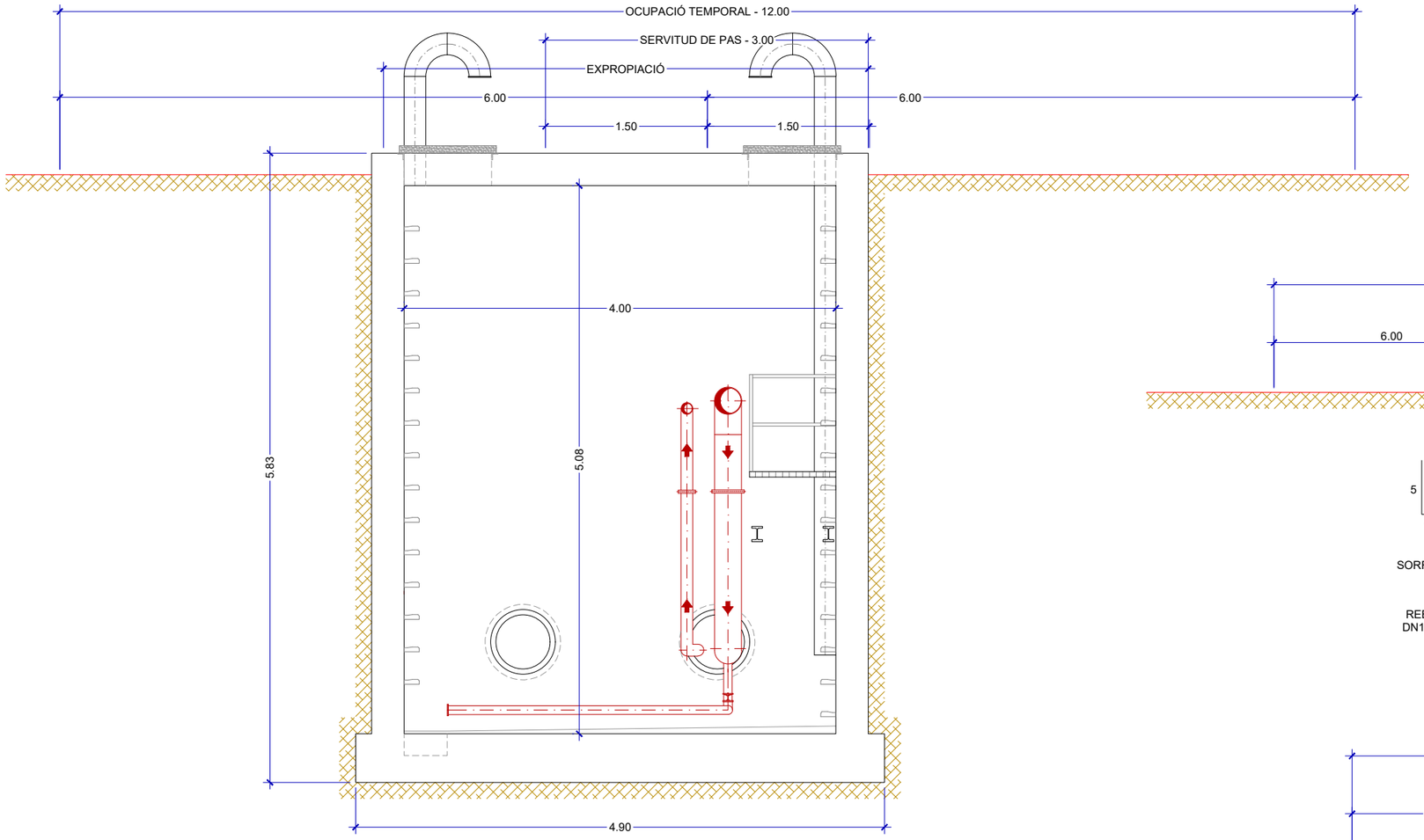
EXPROPIACIONS

N. PLÀNOL

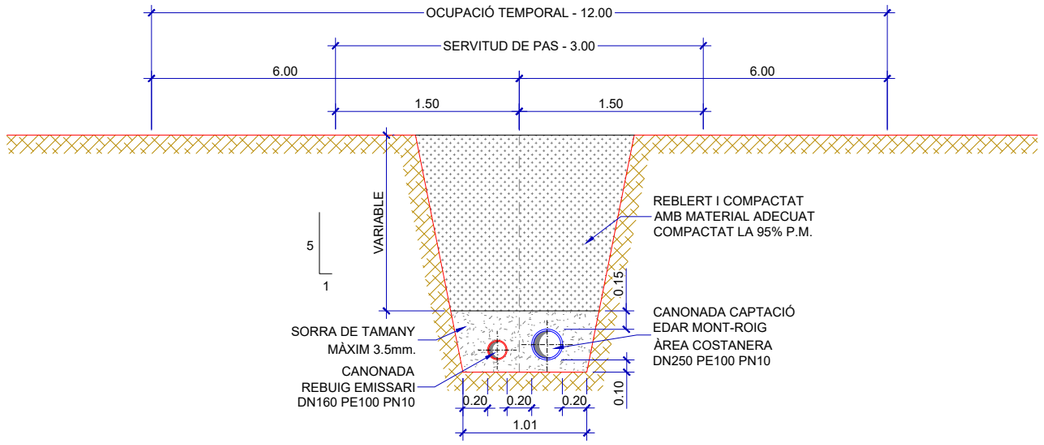
32

FULL

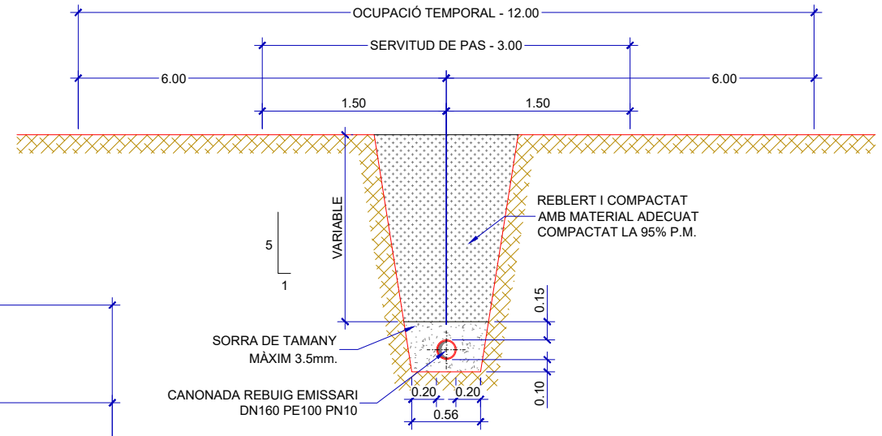
1 de 2



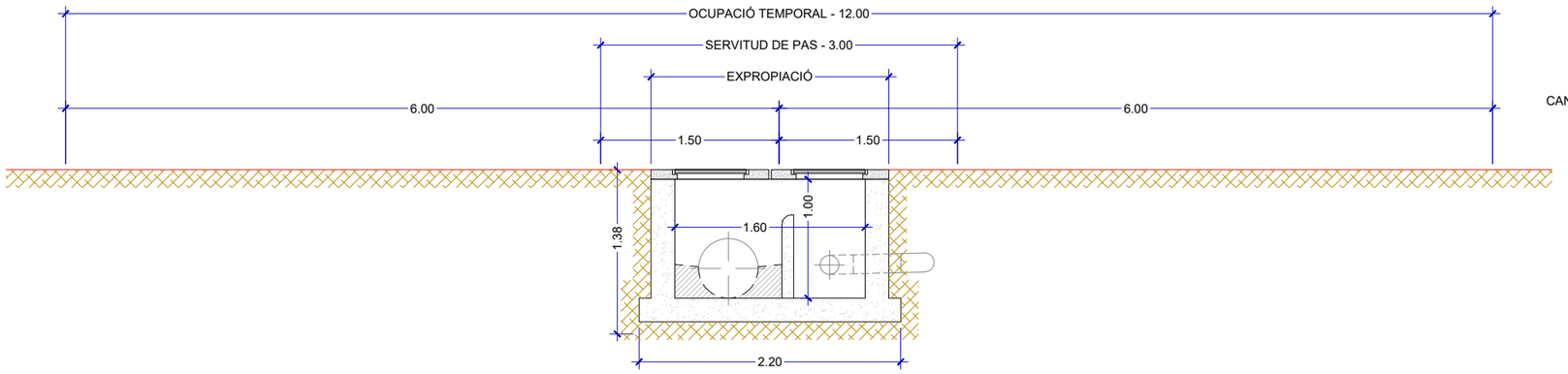
SECCIÓ A - POU D'ATAC CREUAMENT AP-7



SECCIÓ B - 2 CANONADES EN PARAL·LEL



SECCIÓ C - CANONADA DN160 PE100 PN10



SECCIÓ D - PERICÓ REBUIG EMISSARI

ArumGroup

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bosch Panadés, ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA: NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU: 2518-P0-R3-32.- Expropicacions.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/2.500 (0 — 50)

TÍTOL DEL PLÀNOL: EXPROPIACIONS SECCIONS

N. PLÀNOL: 32

FULL: 2 de 2

ANNEX 15
COMPATIBILITAT URBANÍSTICA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 5
2. COMPATIBILITAT AMB EL PLANEJAMENT URBANÍSTIC 5
2.1. Classificació i naturalesa del sòl 5
2.2. Adequació al règim del sòl no urbanitzable 5
3. COMPATIBILITAT AMB EL SISTEMA VIARI I INFRAESTRUCTURES EXISTENTS 6
4. COMPATIBILITAT AMB LA NORMATIVA SECTORIAL 6
4.1. Legislació d'avaluació ambiental 6
4.2. Legislació d'aigües 7
4.3. Patrimoni cultural 7
5. CONCLUSIONS 7

APÈNDIX 1. PLÀNOLS URBANÍSTICS

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'analitza la compatibilitat urbanística del Projecte d'Actuació Específica del tractament terciari i sistema d'impulsió del Camp de Golf de Bonmont, a Mont-roig del Camp amb el planejament urbanístic i sectorial.

2. COMPATIBILITAT AMB EL PLANEJAMENT URBANÍSTIC

2.1. Classificació i naturalesa del sòl

L'actuació se situa principalment en:

- Sòl no urbanitzable (SNU).
- Sistemes viaris existents.
- Entorn immediat d'instal·lacions de sanejament (EDAR costanera i EDAR Bonmont).

El projecte discorre majoritàriament soterrat sota vials existents, fet que minimitza la transformació física del territori i evita la generació de nova ocupació superficial rellevant.

En sòl no urbanitzable, la legislació urbanística catalana admet actuacions d'interès públic vinculades a infraestructures de serveis tècnics i ambientals, sempre que es justifiqui:

- La seva necessitat funcional.
- La inexistència d'alternatives viables en sòl urbà o urbanitzable.
- La integració paisatgística.
- La minimització d'impacte territorial.

El projecte s'emmarca dins d'aquest supòsit, atès que es tracta d'una infraestructura hidràulica de reutilització d'aigües regenerades, vinculada al cicle integral de l'aigua i al funcionament d'instal·lacions existents (EDAR).

2.2. Adequació al règim del sòl no urbanitzable

L'article 48 del TRLUC regula expressament els projectes d'actuacions específiques d'interès públic en sòl no urbanitzable.

El projecte compleix els requisits bàsics següents:

a) Interès públic i funcionalitat territorial

- L'actuació permet la reutilització d'aigua depurada per a reg, reduint la pressió sobre recursos hídrics convencionals.
- Es vincula directament a infraestructures públiques existents (EDAR).

- Contribueix a la sostenibilitat hídrica i al compliment de polítiques de reutilització.

b) Implantació ajustada i proporcional

- La conducció és soterrada en PEAD DN 250 i PN10.
- L'estació de bombament és soterrada, amb dimensions reduïdes (5,50 x 3,60 m en planta).
- L'expropiació definitiva és mínima (64,54 m² totals)
- La major part de l'afectació és mitjançant servitud o ocupació temporal.

Això acredita el compliment del principi de mínima ocupació del sòl no urbanitzable.

c) Integració paisatgística

El projecte incorpora un Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística (Annex 14), exigència derivada de l'article 48 del TRLUC.

A més:

- Les instal·lacions principals són soterrades.
- El traçat segueix infraestructures viàries existents.
- No es generen noves edificacions volumètricament rellevants en sòl rústic.

Tot plegat garanteix la compatibilitat amb els valors paisatgístics del sòl no urbanitzable.

3. COMPATIBILITAT AMB EL SISTEMA VIARI I INFRAESTRUCTURES EXISTENTS

La impulsió puja pel vial de terra des de l'EDAR costanera, creua l'AP-7 mitjançant perforació horitzontal i discorre paral·lela al vial asfaltat que envolta la urbanització.

Aquesta solució evita noves obertures de traça, manté la funcionalitat dels camins existents i garanteix la compatibilitat amb les servituds viàries.

El creuament de l'AP-7 mitjançant perforació horitzontal minimitza l'afectació estructural i funcional de la infraestructura viària d'interès general.

4. COMPATIBILITAT AMB LA NORMATIVA SECTORIAL

4.1. Legislació d'avaluació ambiental

El projecte no s'inclou als supòsits dels annexos I i II de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, i per tant no està subjecte a avaluació d'impacte ambiental ordinària ni simplificada.

Això no obstant, incorpora un estudi d'impacte i integració paisatgística i mesures de control arqueològic preventiu en moviments de terres.

Per tant, es dona compliment al marc sectorial ambiental i patrimonial aplicable.

4.2. Legislació d'aigües

L'actuació està vinculada a la reutilització d'aigües depurades procedents d'EDAR existents.

El projecte preveu:

- Control de qualitat mitjançant sistemes de turbidimetria.
- Tancament automàtic en cas d'incompliment de paràmetres.
- Sistemes de neteja i neutralització d'efluents químics abans de l'abocament.

Això acredita el compliment dels principis de protecció del domini públic hidràulic i qualitat de les aigües.

4.3. Patrimoni cultural

Es preveu seguiment arqueològic i paleontològic de tots els moviments de terres, d'acord amb la normativa vigent.

Per tant, l'actuació és compatible amb la legislació sectorial en matèria de patrimoni.

5. CONCLUSIONS

Així doncs, es pot concloure que l'actuació és plenament compatible amb el planejament urbanístic vigent. El projecte es tramita com a Projecte d'Actuació Específica en sòl no urbanitzable, d'acord amb el Text refós de la Llei d'urbanisme, i respon a la naturalesa pròpia d'una infraestructura de servei tècnic d'interès públic vinculada al cicle integral de l'aigua.

La seva implantació es resol majoritàriament sota rasant i seguint vials existents, fet que evita noves obertures de traça i redueix de manera significativa l'alteració física del territori. Així mateix, l'ocupació definitiva de sòl és molt limitada, la qual cosa evidencia el compliment del principi de mínima ocupació i proporcionalitat.

Pel que fa al règim del sòl no urbanitzable, l'actuació no comporta la generació de nova urbanització ni implica una transformació substancial del territori, atès que es tracta d'una infraestructura soterrada associada a instal·lacions ja existents. La solució adoptada garanteix una correcta integració paisatgística, minimitzant l'impacte visual i preservant els valors ambientals i territorials de l'entorn.

Finalment, el projecte dona compliment a la normativa sectorial aplicable, incloent la legislació ambiental, la integració paisatgística, la protecció del patrimoni cultural, la normativa en matèria d'aigües i control de qualitat, així com el règim jurídic d'expropiació, tot això degudament justificat a la documentació tècnica del projecte.

En conseqüència, i tenint en compte que el traçat discorre principalment per vials existents i sòl no urbanitzable amb implantació soterrada i impacte territorial mínim, l'actuació projectada resulta plenament compatible tant amb el planejament urbanístic com amb el marc normatiu sectorial vigent.

APÈNDIX 1. PLÀNOLS URBANÍSTICS

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona de data 30.11.2006 i donada la conformitat al text refós en sessió 01.02.2007 tenint en compte les prescripcions esmentades a l'acord que han estat incorporades d'ofici. LA SECRETARIA

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona

Diligència:
Per fer constar que aquest document és el Text Refós del POUM de Mont-roig del Camp segons prescripcions de la CUT de 30.11.06 i ha estat aprovat per l'Ajuntament en Ple en data 8 de gener de 2007.
El secretari

TEXT REFÓS
09 GEN. 2007

SUD11. BONMONT TERRES NOVES

SUD11
BONMONT TERRES NOVES

SUD3
CASALOT NORD
(SICONNI)

CAMP DE GOLF

SNU3-8

SNU2

SNU4

CLAUS URBANÍSTIQUES

SISTEMES D'ESPAIS LLIURES
A1. Parc forestal públic
A2. Parcs, jardins i places públiques
A3. Hidrogràfic
A4. Litoral
A5. Itinerats de vianants
SISTEMES DE SERVEIS
C1. Infraestructures de serveis tècnics
C2. Infraestructures de serveis viaris
C3. Estació de servei

SISTEMES DE COMUNICACIONS
B1. Xarxa viària territorial
B2. Xarxa viària urbana
B3. Xarxa de camins rurals
B4. Xarxa ferroviària
B4/B.A. Ferrocarril de tramvia)
SISTEMES D'EQUIPAMENTS
D0. Reserva d'equipament
D1. Equipament educatiu
D2. Equipament sanitari-assistencial
D3. Equipament associatiu-cultural
D4. Equipament esportiu-lleure
D5. Equipament administratiu

D6. Equipament per serveis urbans
D7. Mercats i abastament
D8. Cementiri
D8-T. Tanatori
D9. Equipament religiós
D10. Habitatges dotacionals
D* Equipament de titularitat privada.
Protecció de sistemes

ZONES EN SÒL URBÀ
1. Nucli antic
2. Zona d'edificació segons alineació de vial.
Subzones 2.1. i 2.2./ 2.2A
3. Zona d'edificació aïllada d'alta densitat.
Subzones 3.1./.. 3.1.2.. 3.2.1./.. 3.2.2./.. 3.2.. 3.4./.. 3.5.1.. 3.5.1.C. 3.5.1.H, 3.5.2., 3.5.3., 3.1.1.H i 3.5.4.H
4. Zona d'edificació aïllada de densitat mitjana
Subzones 4.1. i 4.2.
5. Zona d'edificació aïllada de densitat baixa
Subzones 5.1./ 5.2./ 5.3./ 5.1.C, 5.2.C, 5.3.1, 5.3.2, 5.4.1, 5.4.2C, 5.4.3, 5.5.1., 5.5.1.C, 5.5.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.5.5, 5.5.6, 5.5.7, 5.6, 5.6.1, 5.6.2, 5.6.3, 5.6.4, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11 i 5.12.
6. Manteniment de l'estructura edificatòria
7. Indústria-tallers. Subzones 7.1 i 7.2
8. Comercial. Subzones 8.1., 8.2, 8.2.3, 8.3., 8.2..
8.3, 8.4, 8.5, 8.6., 8.7, 8.8, i 8.H.
9. Hoteler. Subzones 9.1. i 9.2.
10. Verd privat
11. Volumetria específica

SECTORS EN SÒL URBÀ
PA.II. Polígon d'actuació urbanística.
PM.II. Pla de Millora urbana.

SECTORS EN SÒL URBANITZABLE
S.U.D. Sòl urbanitzable delimitat.
S.U.N.D. Sòl urbanitzable no delimitat.

SNU. SÒL NO URBANITZABLE
SNU-PEIN. Sòl no urbanitzable pertanyent al PEIN Maro de Déu de la Roca
SNU1. Zona de valor natural
SNU2. Zona de valor paisatgístic i ecològic
SNU3-A Zona agrícola de valor paisatgístic
SNU3-B Zona agrícola extensiva
SNU3-BE Zona agrícola extensiva. Activitats a Hotel Illuro.
SNU3-C. Zona agrícola de valor hortícultural
SNU-C2 Sòl no urbanitzable costaner 2
SNU-C2c Sòl no urbanitzable costaner 2-càmping
SNU-C3 Sòl no urbanitzable costaner 3
SNU4 Sòl no urbanitzable
SNU4-f Sòl no urbanitzable fullola camping

LÍMIT DE TERME MUNICIPAL
RE. Pla especial urbanístic.
Zona d'afectació Camí Ramonet Ileira de Vallmoll a Barcelona

A2 POSICIÓ INDICATIVA DE SISTEMA
DELIMITACIÓ DELS POLÍGONS D'ACTUACIÓ I DE PLANEJAMENT DERIVAT
2 QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA DEL SÒL
BCIN BÉ CULTURAL D´INTERÉS NACIONAL
88 nº D'ORDRE DEL BÉ PROTEGIT
A1 ÀREA D'EXPECTATIVA ARQUEOLÒGICA

LÍNIA DE VINCULACIÓ DE VERD PRIVAT
FONDÀRIA EDIFICABLE
LÍMIT DE ZONA O SISTEMA
PROTECCIÓ DE SISTEMA VIARI (LÍNIA D'EDIFICACIÓ)
LÍMIT DE L'EDIFICACIÓ D'ACORD AMB LA LSF I RSF
LÍMIT DEL DOMINI PÚBLIC MARÍTIMO TERRESTRE
PROTECCIÓ COSTANERA

AJUNTAMENT DE MONT-ROIG DEL CAMP
PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL
ESTANISLAU ROCA, ARQUITECTE & ASSOCIATS
PLÀNOL D'ORDENACIÓ. SÈRIE II.2
CLASSIFICACIÓ URBANÍSTICA DEL SÒL SEGONS EL RÈGIM JURÍDIC I SECTORS DE PLANEJAMENT
DIVISIÓ GENERAL DEL TERRITORI
QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA DEL SÒL
2007

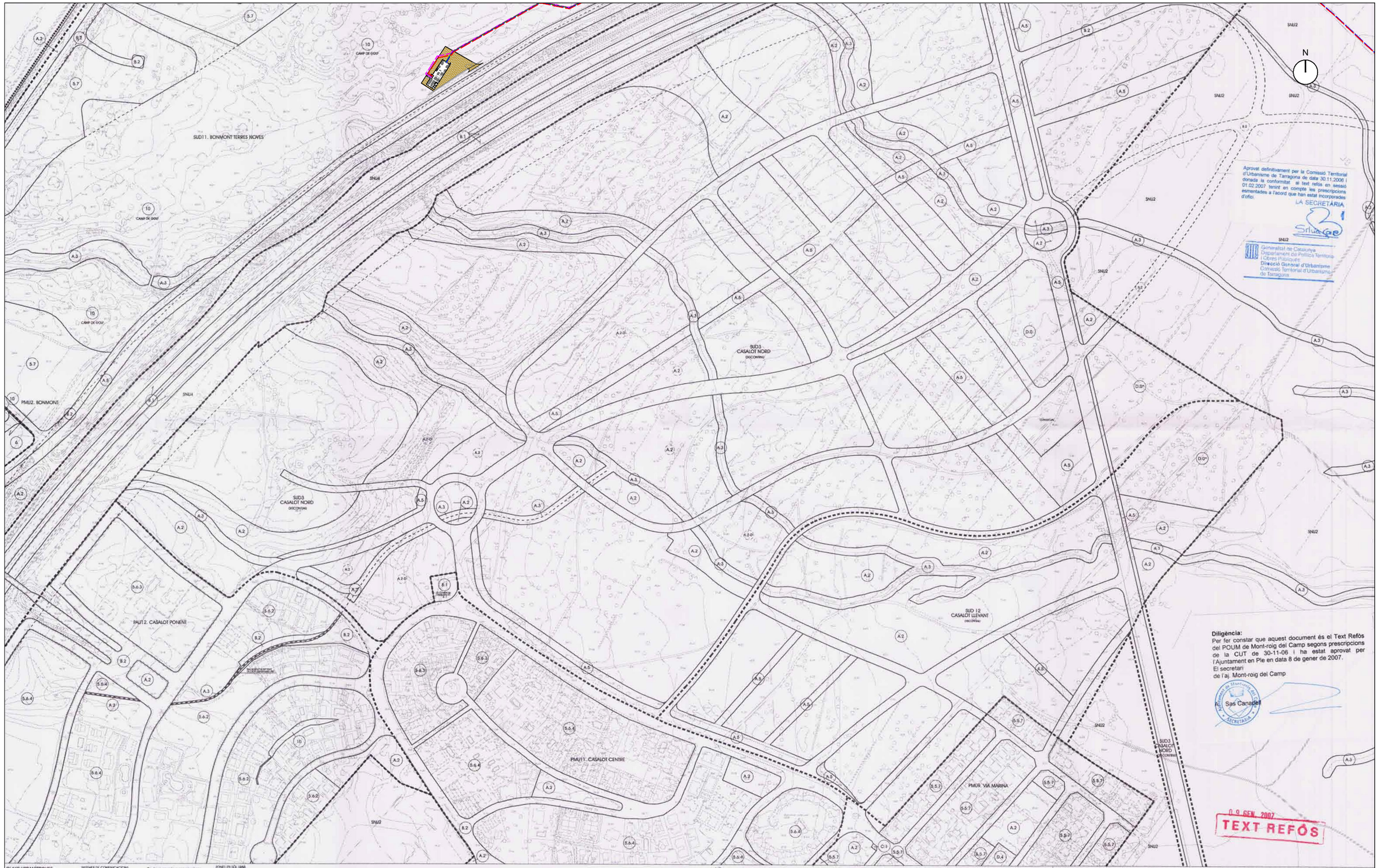
ESCALA: 1:2000 N
0 80

VC 206/2810 T-R

SITUACIÓ RELATIVA DEL FULL

B7

Arum Group	CONSULTOR Invall	AUTOR DEL PROJECTE Jordi Bessa Panadés ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-33.- POUM_A.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/4.000 0 80	TÍTOL DEL PLÀNOL: POUM B7	N. PLÀNOL: 33 FULL: 1 de 4



CLAUS URBANÍSTIQUES

SISTEMES D'ESPAIS LLIURES
A1. Parc forestal públic
A2. Parcs, jardins i places públiques
A3. Hidrogràfic
A4. Litoral
A5. Itinerals de vianants
SISTEMES DE SERVEIS
C1. Infraestructures de serveis tècnics
C2. Infraestructures de serveis viaris
C3. Estació de servei

SISTEMES DE COMUNICACIONS
B1. Xarxa viària territorial
B2. Xarxa viària urbana
B3. Xarxa de camins rurals
B4. Xarxa ferroviària
B4/5-A. Terminal de transició
SISTEMES D'EQUIPAMENTS
D0. Reserva d'equipament
D1. Equipament educatiu
D2. Equipament sanitari-assistencial
D3. Equipament cívic-cultural
D4. Equipament esportiu-lleure
D5. Equipament administratiu

D6. Equipament per serveis urbans
D7. Mercats i abastament
D8. Cementiri
D8 f. Tanatori
D9. Equipament religiós
D10. Hotel/atge dotacional
D* Equipament de titularitat privada.
f: Protecció de sistemes.

ZONES EN SÒL URBÀ
1. Nucli antic
2. Zona d'edificació segons alineació de vial.
Subzones 2.1. i 2.2 i 2.2A
3. Zona d'edificació aïllada d'ús derivat.
Subzones 3.1.1., 3.1.2., 3.2.1., 3.2.2., 3.3., 3.4., 3.5.1., 3.5.1.C., 3.5.1.H, 3.5.2., 3.5.3., 3.1.1.H i 3.5.4.H
4. Zona d'edificació aïllada de densitat mitjana
Subzones 4.1. i 4.2.
5. Zona ciutat jardí. Subzones 5.1., 5.1.C., 5.2., 5.3.1., 5.3.2., 5.4.1., 5.4.2., 5.4.2.C., 5.4.3., 5.5.1., 5.5.1.C., 5.5.2., 5.5.3., 5.5.4., 5.5.5., 5.5.6., 5.5.7., 5.6., 5.6.1., 5.6.2., 5.6.3., 5.6.4., 5.7., 5.8., 5.9., 5.10., 5.11. i 5.12.
6. Manteniment de l'estructura edificatòria
7. Industrial-taller. Subzones 7.1 i 7.2
8. Comercial. Subzones 8.1., 8.1.2., 8.2., 8.3., 8.1., 8.2.,
8.3., 8.4., 8.5., 8.6., 8.7., 8.8. i 8.H.
9. Hoteler. Subzonal 9.1., 9.2.,
10. Verd privat
11. Volumetria específica

SECTORS EN SÒL URBÀ
P.A.U. Polígon d'actuació urbanística.
P.M.U. Pla de millora urbana.

SECTORS EN SÒL URBANITZABLE
S.U.D. Sòl urbanitzable delimitat.
S.U.N.D. Sòl urbanitzable no delimitat.

SNU. SÒL NO URBANITZABLE
SNU-PEIN. Sòl no urbanitzable pertanyent al PEIN Mares de Déu de la Roca
SNU1. Zona de valor natural
SNU2. Zona de valor paisatgístic i ecològic
SNU3-A. Zona agrícola de valor paisatgístic
SNU3-B. Zona agrícola extensiva
SNU3-BE. Zona agrícola extensiva. Activitats a hotel Illura.
SNU3-C. Zona agrícola de valor hortícultural.
SNU-C2. Sòl no urbanitzable costaner 2.
SNU-C2c. Sòl no urbanitzable costaner 2-càmping
SNU-C3. Sòl no urbanitzable costaner 3.
SNU4. Sòl no urbanitzable costaner 4.
SNU-C4. Sòl no urbanitzable costaner 4.
SNU4-T. Sòl no urbanitzable turístic-càmping

LÍMIT DE TERME MUNICIPAL
PE. Pla especial urbanístic.
Zona d'afectació Corri Ramoder línia de Valencia a Barcelona

POSICIÓ INDICATIVA DE SISTEMA
DELIMITACIÓ DELS POLÍGONS D'ACTUACIÓ I DE PLANEJAMENT DERIVAT
QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA DEL SÒL
BÉ CULTURAL D'INTERÈS NACIONAL
nº D'ORDRE DEL BÉ PROTEGIT
ÀREA D'EXPECTATIVA ARQUEOLÒGICA

LÍNIA DE VINCULACIÓ DE VERD PRIVAT
FONDÀRIA EDIFICABLE
LÍMIT DE ZONA O SISTEMA
PROTECCIÓ DE SISTEMA VIARI (LÍNIA D'EDIFICACIÓ)
LÍMIT DE L'EDIFICACIÓ D'ACORD AMB LA LSF I RSF
LÍMIT DEL DOMINI PÚBLIC MARÍTIMO TERRESTRE
PROTECCIÓ COSTANERA

AJUNTAMENT DE MONT-ROIG DEL CAMP
PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL
ESTAMBULAU BOCA, ARQUITECTE & ASSOCIATS
PLÀNOL D'ORDENACIÓ: SÈRIE B.2
CLASSIFICACIÓ URBANÍSTICA DEL SÒL SEGONS EL REGIM JURÍDIC I SECTORS DE PLANEJAMENT
DIVISIÓ GENERAL DEL TERRITORI
QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA DEL SÒL
2007
ESCALA: 1:2000
SITUACIÓ RELATIVA DEL FULL
41 2006/21910 T.R.
B8

Arum Group	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bessa Panadés, ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-33.- POUM.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/4.000 (0 – 80)	TÍTOL DEL PLÀNOL: POUM B8	N. PLÀNOL: 33 FULL: 2 de 4

Diligència:
Per fer constar que aquest document és el Text Refós del POUM de Mont-roig del Camp segons prescripcions de la CUT de 30-11-06 i ha estat aprovat per l'Ajuntament en Ple en data 8 de gener de 2007.
El secretari,
de l'Ajt. Mont-roig del Camp

A. Sas Carabell

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona de data 30.11.2006 i donada la conformitat al text refós en sessió 01.02.2007 tenint en compte les prescripcions esmentades a l'acord que han estat incorporades d'ofici.
LA SECRETARIA

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona

CLAUS URBANÍSTIQUES

SISTEMES D'ESPAIS LLIURES
A1. Parc forestal públic
A2. Parcs, jardins i places públiques
A3. Hidrogràfic
A4. Litoral
A5. Itineraris de vianants
SISTEMES DE SERVEIS
C1. Infraestructures de serveis tècnics
C2. Infraestructures de serveis viaris
C3. Equips de serveis

SISTEMES DE COMUNICACIONS
B1. Xarxa viària territorial
B2. Xarxa viària urbana
B3. Xarxa de camins rurals
B4. Xarxa ferroviària
B4/B.A. Ferrocarril de transició
SISTEMES D'EQUIPAMENTS
D0. Reserva d'equipament
D1. Equipament educatiu
D4. Equipament per serveis urbans
D7. Mercats i abastament
D8. Cementiri
D8.1 Tanatori
D9. Equipament religiós
D10. Habitatge dotacional
D* Equipament de titularitat privada
P. Protecció de sèrmies.

ZONES EN SÓL URBÀ
1. Nucli antic
2. Zona d'edificació segons alineació de vial.
Subzones 2.1. i 2.2 i 2.2A.
3. Zona d'edificació aïllada d'alta densitat.
Subzones 3.1.1, 3.1.2., 3.2.1., 3.2.2., 3.3., 3.4., 3.5.1., 3.5.1.C., 3.5.1.H, 3.5.2., 3.5.3., 3.7.1.H i 3.5.4.H
4. Zona d'edificació aïllada de densitat mitjana
Subzones 4.1 i 4.2
5. Zona ciutat jardí. Subzones 5.1., 5.1.C., 5.2., 5.3.1., 5.3.2., 5.4.1., 5.4.2., 5.4.2.C., 5.4.3., 5.5.1., 5.5.1.C., 5.5.2., 5.5.3., 5.5.4., 5.5.5., 5.5.6., 5.5.7., 5.5., 5.6.1., 5.6.2., 5.6.3., 5.6.4., 5.7., 5.8., 5.9., 5.10., 5.11.1 i 5.13.
6. Manteniment de l'estructura edificatòria
7. Industria-tallers. Subzones 7.1.1 i 7.2.
8. Comercials. Subzones 8.1., 8.2., 8.2.2., 8.3., 8.1., 8.2., 8.2., 8.4., 8.5., 8.6., 8.7., 8.8., i 8.H.
9. Hotelers. Subzones 9.1. i 9.2.
10. Verd privat
11. Volumetria específica

SECTORS EN SÓL URBÀ
PAU. Polígon d'actuació urbanística.
PMU. Pla de millora urbana.

SECTORS EN SÓL URBANITZABLE
S.U.D. Sòl urbanitzable delimitat.
S.U.N.D. Sòl urbanitzable no delimitat.

SNU. SÒL NO URBANITZABLE
SNU-PEIN. Sòl no urbanitzable pertanyent al PEIN Massa de Déu de la Roca
SNU1 Zona de valor natural
SNU2 Zona de valor paisatgístic i ecològic
SNU3-A Zona agrícola de valor paisatgístic
SNU3-B Zona agrícola extensiva
SNU3-BE Zona agrícola extensiva. Activitats a l'aire lliure.
SNU3-C Zona agrícola de valor hortícola/ramader.
SNU-C1 Sòl no urbanitzable costaner 2
SNU-C2b Sòl no urbanitzable costaner 2-camping
SNU-C3 Sòl no urbanitzable costaner 3
SNU8 Sòl no urbanitzable comú
SNU8-T Sòl no urbanitzable turístic-camping

LÍMIT DE TERME MUNICIPAL
PE. Pla especial urbanístic.
Zona d'afectació Camí Ramader Reial de Valencia a Barcelona

A2 POSICIÓ INDICATIVA DE SISTEMA
DELIMITACIÓ DELS POLÍGONS D'ACTUACIÓ I DE PLANEJAMENT DERIVAT
2 QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA DEL SÒL
BCIN BÉ CULTURAL D'INTERÈS NACIONAL
88 nº D'ORDRE DEL BÉ PROTEGIT
A1 ÀREA D'EXPECTATIVA ARQUEOLÒGICA

LÍNIA DE VINCULACIÓ DE VERD PRIVAT
FONDÀRIA EDIFICABLE
LÍMIT DE ZONA O SISTEMA
PROTECCIÓ DE SISTEMA VIARI (LÍNIA D'EDIFICACIÓ)
LÍMIT DE L'EDIFICACIÓ D'ACORD AMB LA LSF I RSF
LÍMIT DEL DOMINI PÚBLIC MARÍTIMO TERRESTRE
PROTECCIÓ COSTANERA

AJUNTAMENT DE MONT-ROIG DEL CAMP
PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL
ESTANISLAU ROCA, ARQUITECTE & ASSOCIATS
PLÀNOL D'ORDENACIÓ: SÈRIE B.2
CLASSIFICACIÓ URBANÍSTICA DEL SÒL SEGONS EL RÈGIM JURÍDIC I SECTORS DE PLANEJAMENT
DIVISIÓ GENERAL DEL TERRITORI QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA DEL SÒL
ESCALA: 1:2000 N
0 50
2007
SITUACIÓ RELATIVA DEL FULL

(VE) 2006/21810 T.R.
TEXT REFÓS
09 GEN. 2007

C7

CONSULTOR: Arum Group	AUTOR DEL PROJECTE: Invall — Jordi Besan Panadés, ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025
			NOM ARXIU: 2518-P0-R3-33.- POUM.dwg
			ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/4.000 (0 — 80)
			TÍTOL DEL PLÀNOL: POUM C7
			N. PLÀNOL: 33
			FULL: 3 de 4

Diligència:
Per fer constar que aquest document és el Text Refós del POUM de Mont-roig del Camp segons prescripcions de la CUT de 30-11-06 i ha estat aprovat per l'ajuntament en Ple en data 8 de gener de 2007.
El secretari
de l'Ajuntament de Mont-roig del Camp

Aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona de data 30.11.2006 i donada la conformitat al text refós en sessió 01.02.2007 tenint en compte les prescripcions esmentades a l'acord que han estat incorporades d'ofici
LA SECRETÀRIA
Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Tarragona

TEXT REFÓS
09 GEN. 2007

CLAUS URBANÍSTIQUES

SISTEMES D'ESPAIS LLIURES
A1. Parc forestal públic
A2. Parcs, jardins i places públiques
A3. Hidrogràfic
A4. Litoral
A5. Itinerats de vianants
SISTEMES DE SERVEIS
C1. Infraestructures de serveis tècnics
C2. Infraestructures de serveis viaris
C3. Situació de serveis

SISTEMES DE COMUNICACIONS
B1. Xarxa viària territorial
B2. Xarxa viària urbana
B3. Xarxa de camins rurals
B4. Xarxa ferroviària
B4(R-A. Ferrocarril de mercaderies)
SISTEMES D'EQUIPAMENTS
D0. Reserva d'equipament
D1. Equipament educatiu
D2. Equipament sanitari-assistencial
D3. Equipament cívic-cultural
D4. Equipament esportiu-lleure
D5. Equipament administratiu

D6. Equipament per serveis urbans
D7. Mercats i abastament
D8. Cementiri
D8.1 Tanatori
D9 Equipament religiós
D10. Habitatge dotacional
D* Equipament de titularitat privada
Protecció de sistemes

ZONES EN SÒL URBÀ
1. Nucli antic
2. Zona d'edificació segons alineació de vial.
Subzones 2.1.1 / 2.2.1 / 2.2A
3. Zona d'edificació aïllada d'alta densitat.
Subzones 3.1.1 , 3.1.2 , 3.2.1 , 3.2.2 , 3.3 , 3.4 , 3.5 i .
3.5 i.C , 3.5 i.A , 3.5.2 , 3.5.3 , 3.1.1 i 3.5.4.H
4. Zona d'edificació aïllada de densitat mitjana
Subzones 4.1 i 4.2
5. Zona ciutat jardí. Subzones 5.1 , 5.1 C , 5.2 , 5.3.1 , 5.3.2, 5.4.1 , 5.4.2 ,
5.4.2 C , 5.4.3 , 5.5 i , 5.5.1 C , 5.5.2 , 5.5.3 , 5.5.4 , 5.5.5 , 5.5.6 , 5.5.7 ,
5.6 , 5.6.1 , 5.6.2 , 5.6.3 , 5.6.4 , 5.7 , 5.8 , 5.9 , 5.10 , 5.11 i 5.12 .
6. Manteniment de l'estructura edificatòria
7. Indústria-tolers. Subzones 7.1 i 7.2
8. Comercial. Subzones 8.1 , 8.1.2 , 8.2 , 8.2.3 , 8.1 , 8.2 ,
8.3 , 8.4 , 8.5 , 5.6 , 8.7 , 8.8 , i 8.9 .
9. Històric. Subzones 9.1 i 9.2.
10. Verd privat
11. Volumetria específica

SECTORS EN SÒL URBÀ
TA.U. Polígon d'actuació urbanística.
PMU. Pla de millora urbana.

SECTORS EN SÒL URBANITZABLE
S.U.D. Sòl urbanitzable delimitat.
S.U.N.D. Sòl urbanitzable no delimitat.

SNU. SÒL NO URBANITZABLE
SNU-PEIN. Sòl no urbanitzable pertanyent al PEIN Serra de Dalt de la Roca
SNU1 Zona de valor natural.
SNU2 Zona de valor paisatgístic i ecològic
SNU3-A Zona agrícola de valor productiu.
SNU3-B Zona agrícola extensiva
SNU3-BE Zona agrícola extensiva, Activitats a Faixa Buida.
SNU3-C Zona agrícola de valor hortícola
SNU-C2 Sòl no urbanitzable costaner 2
SNU-C1c Sòl no urbanitzable costaner 2-càmping
SNU-C3 Sòl no urbanitzable costaner 3
SNU4 Sòl no urbanitzable comú.
SNU4-T Sòl no urbanitzable turístic-càmping

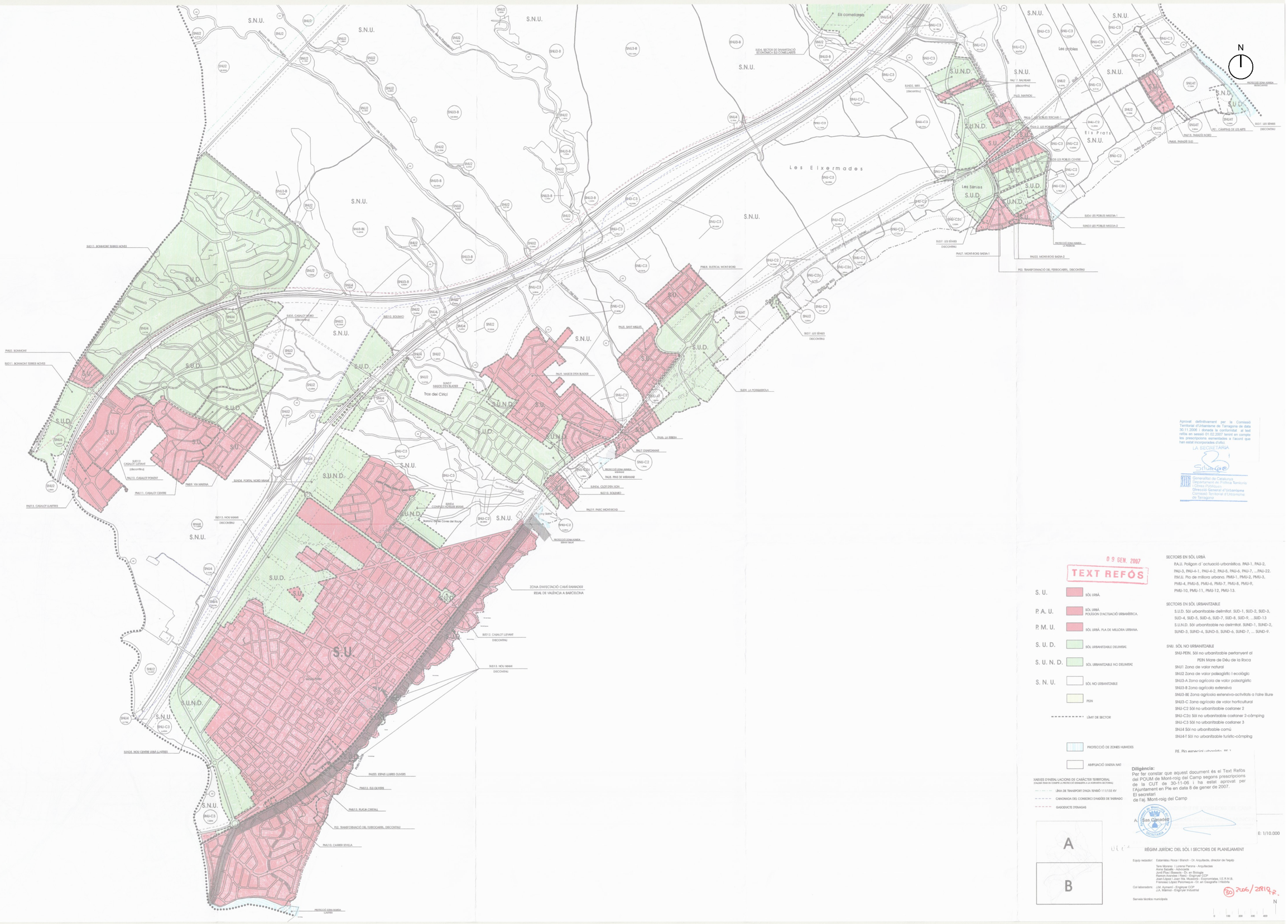
LÍMIT DE TERME MUNICIPAL
PE. Pla especial urbanístic.
Zona d'afectació Camí Romadet Reial de València a Barcelona

A2 POSICIÓ INDICATIVA DE SISTEMA
DELIMITACIÓ DELS POLÍGONS D'ACTUACIÓ I DE PLANEJAMENT DERIVAT
2 QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA DEL SÒL
BCIN BÉ CULTURAL D'INTERÈS NACIONAL
88 nº D'ORDRE DEL BÉ PROTEGIT
A1 ÀREA D'EXPECTATIVA ARQUEOLÒGICA

LÍNIA DE VINCULACIÓ DE VERD PRIVAT
FONDÀRIA EDIFICABLE
LÍMIT DE ZONA O SISTEMA
PROTECCIÓ DE SISTEMA VIARI (LÍNIA D'EDIFICACIÓ)
LÍMIT DE L'EDIFICACIÓ D'ACORD AMB LA LSF I RSF
LÍMIT DEL DOMINI PÚBLIC MARÍTIMO TERRESTRE
PROTECCIÓ COSTANERA

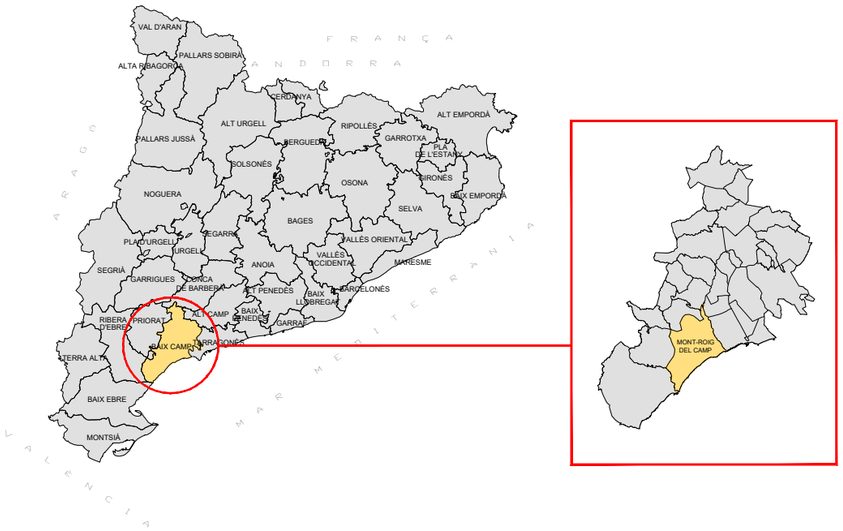
AJUNTAMENT DE MONT-ROIG DEL CAMP
PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL
ESTANISLAU BOCA, ARQUITECTE & ASSOCIATS
PLÀNOL D'ORDENACIÓ: SÈRIE II.2
CLASSIFICACIÓ URBANÍSTICA DEL SÒL SEGONS EL RÈGIM JURÍDIC I SECTORS DE PLANEJAMENT
DIVISIÓ GENERAL DEL TERRITORI
QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA DEL SÒL
2007
ESCALA: 1:2000 N
(43) 2006/21810 T.R.
SITUACIÓ RELATIVA DEL FULL
C8

Arum Group	CONSULTOR: Invall	AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bosch Panadès, ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-33.- POUM.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/4.000 0 80	TÍTOL DEL PLÀNOL: POUM C8	N. PLÀNOL: 33 FULL: 4 de 4


S.N.U.
S.U.D.
S.U.N.D.
S.U.
Els comellars
Les Elxemades
Les dobles
Els Prats
Les Sènies
Tros del Cirici
N
SUD11. BONMONT SERRES NOVES
SUD10. SOLEMIO
SUD5. CASALOT MORO
SUD12. CASALOT LLEVANT
SUD13. NOVI MIAMI
SUD7. LES SÈNIES
SUD4. LES POBLES MASOVA-1
SUND3 LES POBLES MASOVA-2
SUD1. LA PONSABROLA
SUND1. SIRA
SUND2. SIRA
SUND4. COMPLEX HOTELER MIAMI
SUND5. PORTAL NORD MIAMI
SUND6. NOU CENTRE VORA LLAMETES
PAU1. BONMONT
PAU2. BONMONT SERRES NOVES
PAU3. CASALOT LLAMETES
PAU4. CASALOT CENTRE
PAU5. CASALOT PONENT
PAU6. VIA MARINA
PAU7. GUINEDAMAR
PAU8. PINS DE MIRAMAR
PAU9. MASOS D'EN BLADER
PAU10. SANT MIQUEL
PAU11. PARC MONT-ROIG
PAU12. LA RIBERA
PAU13. ESPAIS LLIURES OLIVERS
PAU14. ELS OLIVERS
PAU15. PLAÇA CIRICALL
PAU16. CARRER SEVILLA
PAU17. MONT-ROIG SAGNA-1
PAU22. MONT-ROIG SAGNA-2
PAU7. 7. BALNEARI
PAU9. MARINOS
PAU8. 1 LES DOBLES EL TERCIAN-1
PAU8. 2. LES POBLES CENTRE
PAU8. PINADA NORD
PAU8. PINADA SUD
PAU5. SANTUARI DE LA ROCA
PAU1. CAMPINGS DE LES ARTS
PAU1. SUD
PAU1. SUD
PAU1. SUD

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA DEL TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DOCUMENT 2
PLÀNOLS



ÍNDEX

PLÀNOL	TÍTOL	FULL
1	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	1
2	PLANTA TOPOGRÀFICA	1
3	PLANTA PROJECTADA CANONADES	5
4	PERFILS LONGITUDINALS	10
5	PERFILS TRANSVERSALS	8
6	SECCIONS TIPUS	2
7	CAPTACIÓ EDAR MONT-ROIG - ÀREA COSTANERA	3
8	CAPTACIÓ EDAR BONMONT	1
9	PERICÓ REBUIG EMISSARI	3
10	CREUAMENT AP-7. PERFORACIÓ HORITZONTAL	9
11	DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. TRACTAMENT TERCIARI	14
12	P&ID	3
13	CREUAMENT RASA DELS RUCS GELAT	1
14	TRAÇAT LÍNIA CT-CCM I SECCIÓ RASA	1
15	IDENTIFICACIÓ EQUIPS I TRAÇAT CANALITZACIONS - ERA	2
16	INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT I PRESES DE CORRENT - ERA	1
17	POSADA A TERRA - ERA	1
18	ESQUEMES UNIFILARS - ERA	11
19	FRONTAL QUADRES ELÈCTRICS - ERA	1
20	LLISTAT DE CABLES - ERA	4
21	ARQUITECTURA DE LA XARXA - ERA	1
22	INSTAL·LACIÓ PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS - ERA	1
23	XARXA AIGUA POTABLE - ERA	1
24	XARXA SANEJAMENT I PLUVIALS - ERA	1
25	IDENTIFICACIÓ EQUIPS I TRAÇAT CANALITZACIONS EDAR MONT-ROIG	2
26	POSADA ATERRA - EDAR MONT-ROIG	1
27	ESQUEMES UNIFILARS - EDAR MONT-ROIG	1
28	FRONTAL QUADRES ELÈCTRICS - EDAR MONT-ROIG	1
29	LLISTAT DE CABLES - EDAR MONT-ROIG	1
30	ARQUITECTURA DE LA XARXA - EDAR MONT-ROIG	1
31	SERVEIS AFECTATS	1
	TOTAL FULLS	94

SITUACIÓ
ESCALA A3 1:7.500

Arum Group

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bellsolà Panadés, ECCP Col·legiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA: NOVEMBRE 2025

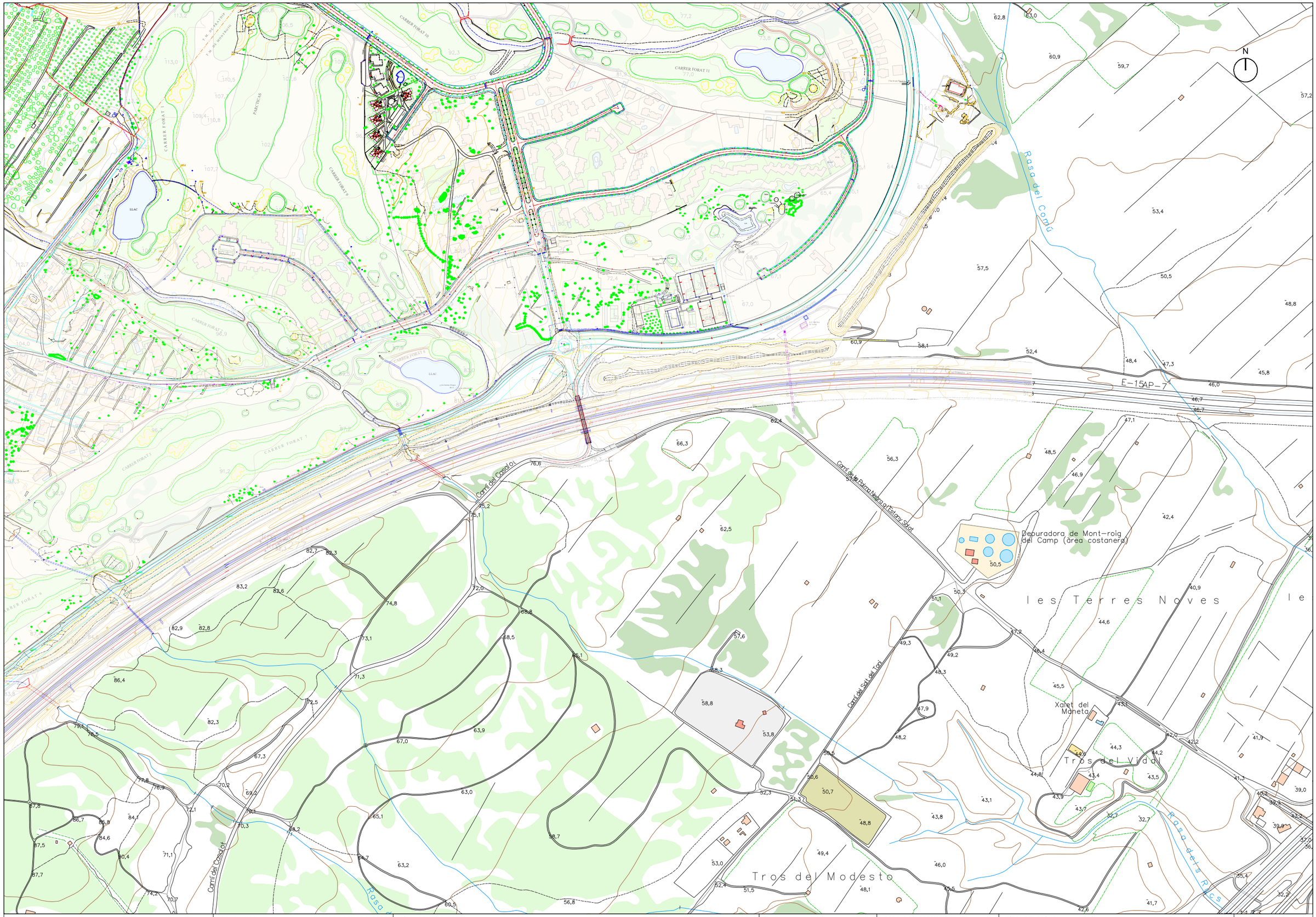
NOM ARXIU: 2518-P0-R3-01.- Situacio i emplaçament.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: INDICADES (0 -)

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

N. PLÀNOL: 01

FULL: 1 de 1



ArumGroup	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bel·la Panadés, ECCP Col·legiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-02 - Planta topografica.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/5.000 (0 — 100)	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA N. PLÀNOL: 02 FULL: 1 de 1

EDAR BONMONT
PLANTA D'ESTACIÓ TERCIARI

N

FASE 1
FASE 2

CONNEXIÓ CANONADA
EXISTENT

EDAR I ESTACIÓ DE
BOMBEIG MONT-ROIG
ÀREA COSTANERA

PLANTA DE TRACTAMENT TERCIARI
NOVA ESTACIÓ DE BOMBEIG
LLAC DE REG

PERICÓ CONNEXIÓ CANONADA
REBUIG-EMISSARI

Depuradora de Mont-roig
del Camp (àrea costanera)

Les Terres Noves

Tros del Vidal

Xalet del
Maneta

Tros del Modesto

Rasa del Comú

Rasa dels Rocs

Camí del Cogul 01

Camí del Sot del Trol

E-15AP-7

CANONADES PROJECTADES

- CANONADA CAPTACIÓ EDAR MONT-ROIG
  PE100 DN250 PN10 SDR17
- CANONADA CAPTACIÓ EDAR BONMONT
  PE100 DN110 PN10 SDR17
- CANONADA REBUIG EMISSARI
  PE100 DN160 PN10 SDR17
- CANONADA AIGUA TRACTADA
  PE100 DN280 PN10 SDR17

- FASE 1
- FASE 2

Arum Group

CONSULTOR
Invall

AUTOR DEL PROJECTE
Jordi Bosch Panadés
ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA
NOVEMBRE 2025

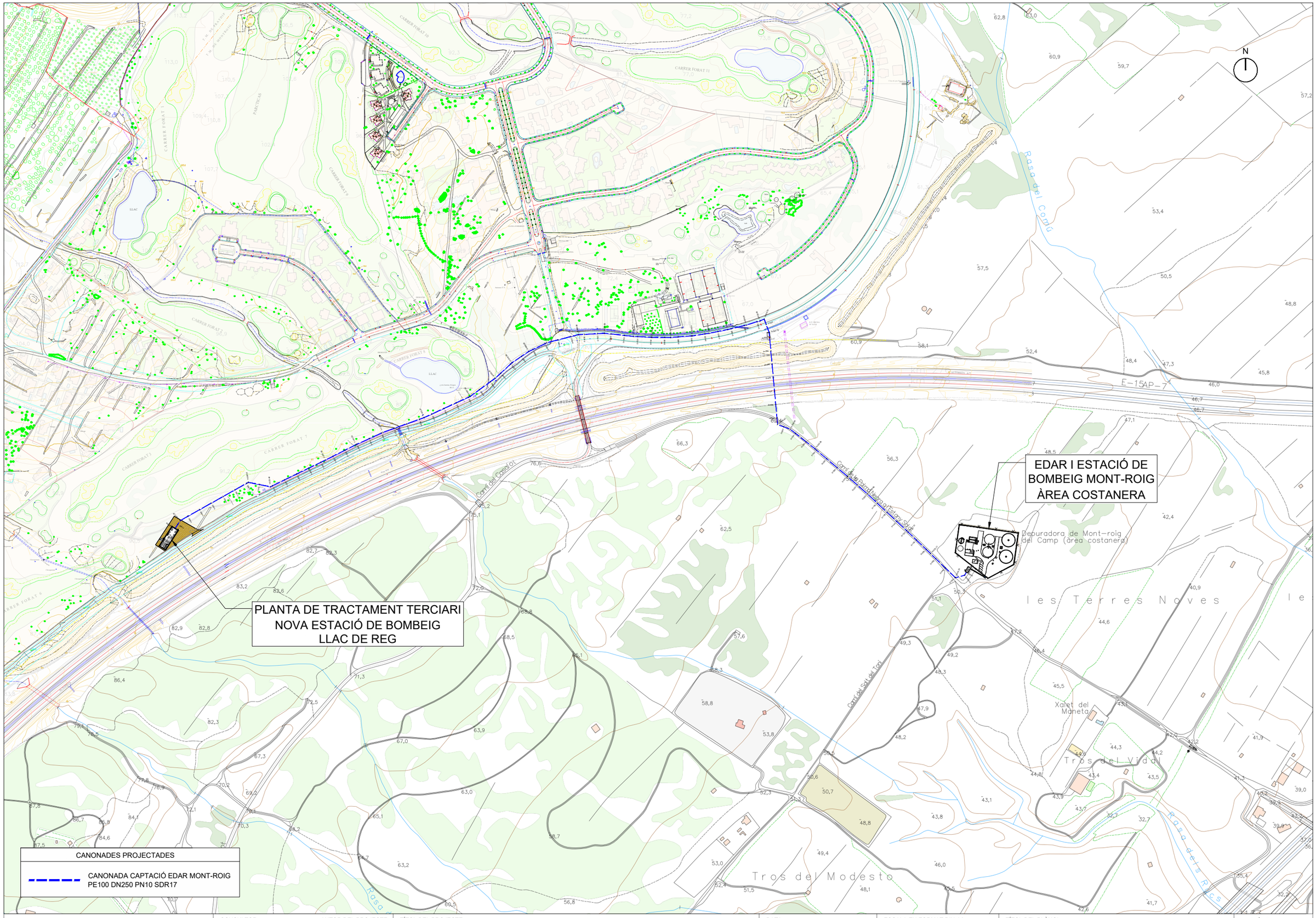
NOM ARXIU
2518-P0-R3-03.- Planta projectada canonandes.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3
1/5.000
0 100

TÍTOL DEL PLÀNOL
PLANTA PROJECTADA

N. PLÀNOL
03

FULL
1 de 5



Arum Group	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bellsolà Panadés, ECCP Col·legiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-03.- Planta projectada canonandes.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/5.000 (0 – 100)	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA PROJECTADA CANONADA CAPTACIÓ EDAR MONT-ROIG N. PLÀNOL: 03 FULL: 2 de 5

EDAR BONMONT
PLANTA D'ESTACIÓ TERCIARI

PLANTA DE TRACTAMENT TERCIARI
NOVA ESTACIÓ DE BOMBEIG
LLAC DE REG

N

Depuradora de Mont-roig del Camp (àrea costanera)

Rasa del Comú

Camí del Cossiol

Camí de la Palma Vella o Pi Tancat

Camí del Sot del Trol

Xalet del Maneta

Tros del Vidal

Tros del Modesto

Les Terres Noves

Rasa dels Rics

E-15AP-7

CANONADES PROJECTADES
CANONADA CAPTACIÓ EDAR BONMONT PE100 DN110 PN10 SDR17

Arum Group	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bellsolà Panadès ECCP Col·legiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-03.- Planta projectada canonandes.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/5.000 0 100	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA PROJECTADA CANONADA CAPTACIÓ EDAR BONMONT	N. PLÀNOL: 03 FULL: 3 de 5

CONNEXIÓ CANONADA EXISTENT

PLANTA DE TRACTAMENT TERCIARI
NOVA ESTACIÓ DE BOMBEIG
LLAC DE REG

PERICÓ CONNEXIÓ CANONADA REBUIG-EMISSARI

Depuradora de Mont-roig del Camp (àrea costanera)

N

E-15AP-7

Rasa del Comú

Rasa dels Rics

Camí del Cap d'Or

Camí del Sot del Tord

Camí de la Font Vella de l'Horta Gran

Les Terres Noves

Xalet del Maneta

Tros del Vidal

Tros del Modesto

CANONADES PROJECTADES

CANONADA REBUIG EMISSARI
PE100 DN160 PN10 SDR17

Arum Group	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bellsolà Panadès, ECCP Col·legiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-03.- Planta projectada canonandes.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/5.000 (0 – 100)	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA PROJECTADA CANONADA REBUIG EMISSARI N. PLÀNOL: 03 FULL: 4 de 5

PLANTA DE TRACTAMENT TERCIARI
NOVA ESTACIÓ DE BOMBEIG
LLAC DE REG

Depuradora de Mont-roig del Camp (àrea costanera)

Rasa del Comú

Camí del Cap d'Or

Camí de la Palma Vella a l'Estany Gat

Camí del Sot del Trol

Xalet del Maneta

Tros del Vidal

Tros del Modesto

Les Terres Noves

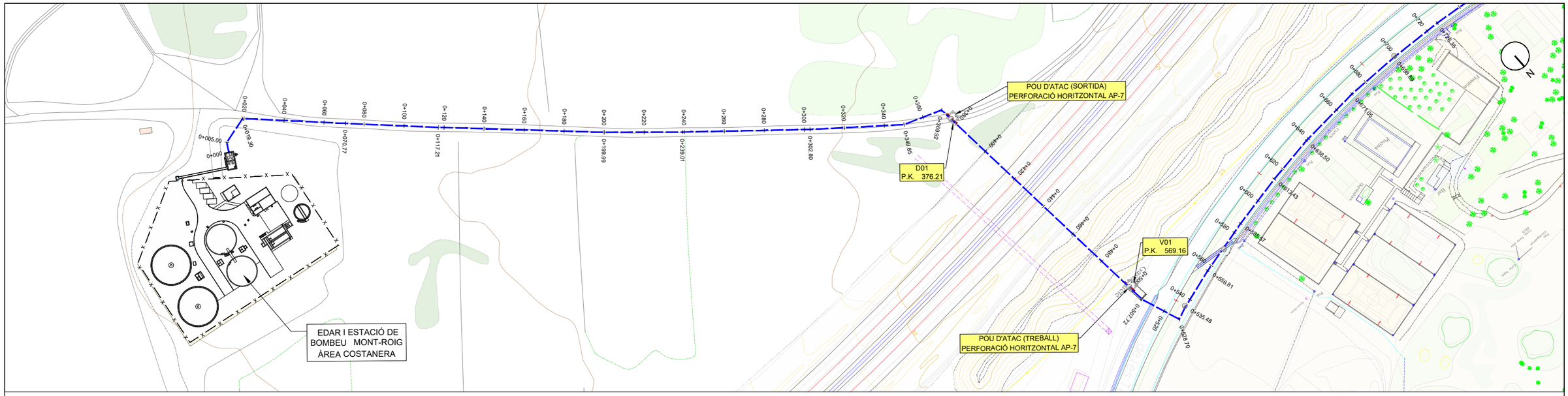
Rasa dels Rics

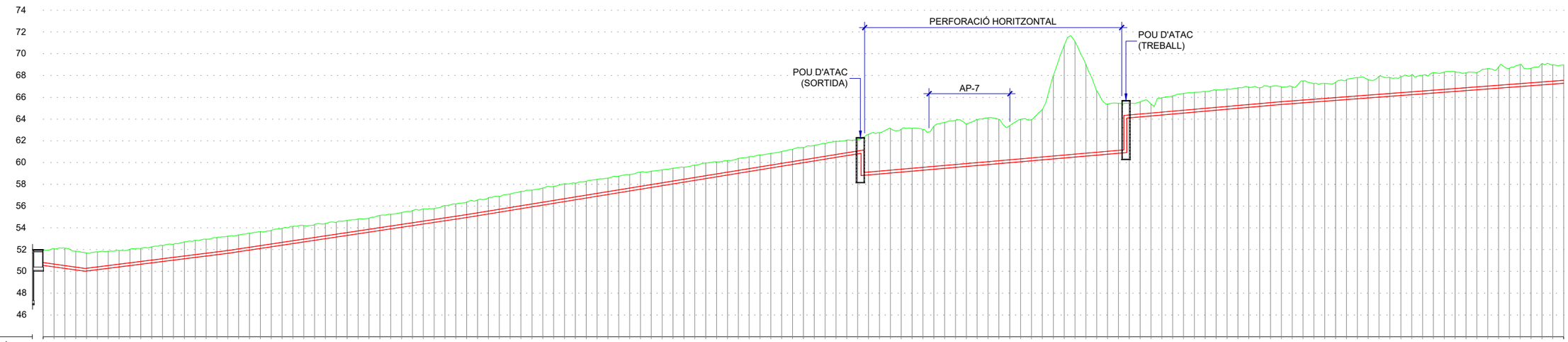
E-15AP-7

CANONADES PROJECTADES

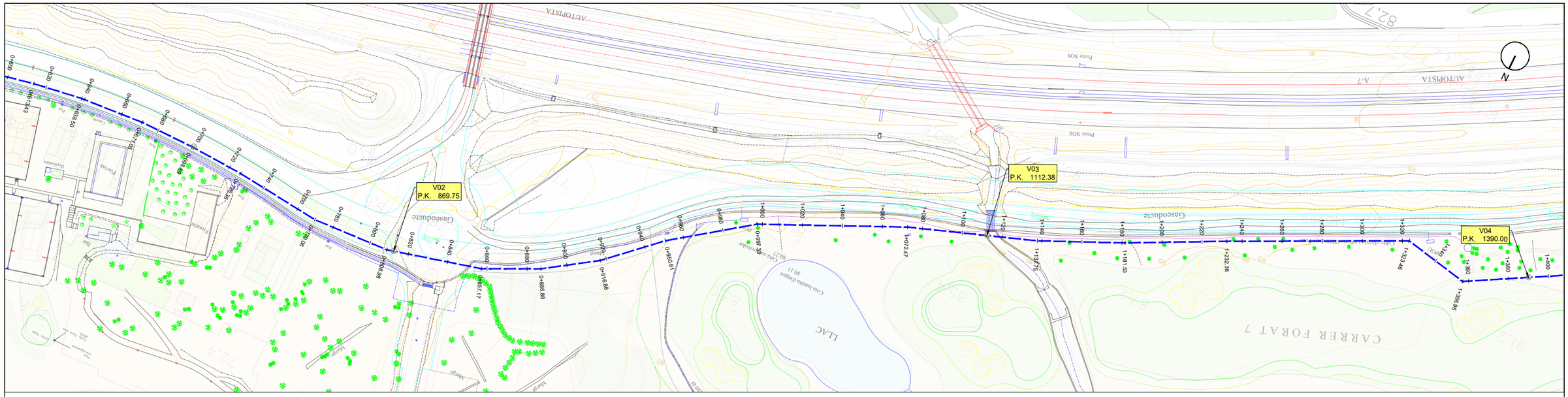
CANONADA AIGUA TRACTADA
PE100 DN280 PN10 SDR17

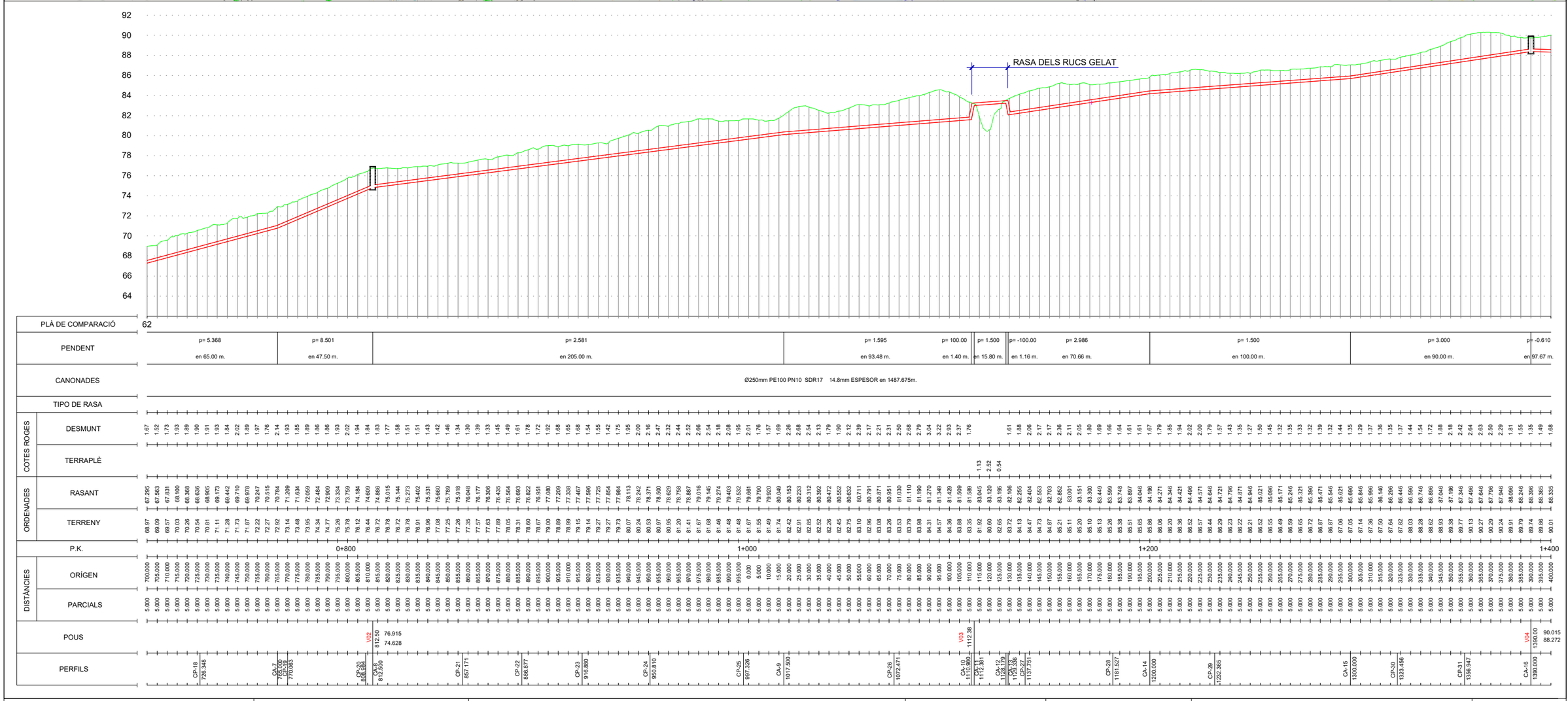
Arum Group	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bellsolà Panadès, ECCP Col·legiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-03.- Planta projectada canonandes.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/5.000 (0 – 100)	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA PROJECTADA CANONADA AIGUA TRACTADA N. PLÀNOL: 03 FULL: 5 de 5


EDAR I ESTACIÓ DE BOMBEU MONT-ROIG ÀREA COSTANERA
POU D'ATAC (SORTIDA) PERFORACIÓ HORITZONTAL AP-7
D01 P.K. 376.21
V01 P.K. 569.16
POU D'ATAC (TREBALL) PERFORACIÓ HORITZONTAL AP-7
N

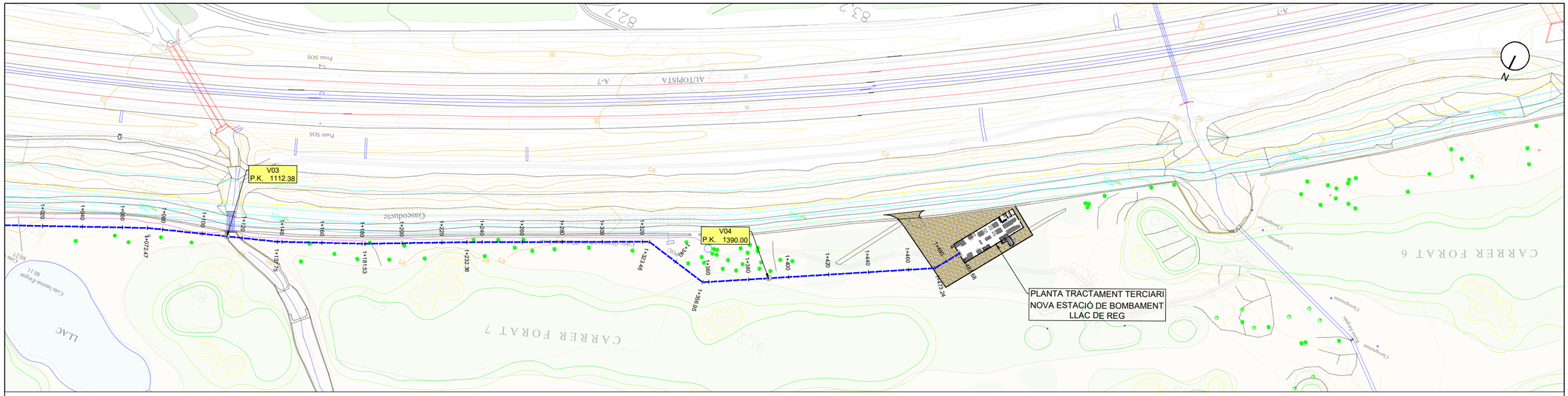

PERFORACIÓ HORITZONTAL
POU D'ATAC (SORTIDA)
POU D'ATAC (TREBALL)
AP-7

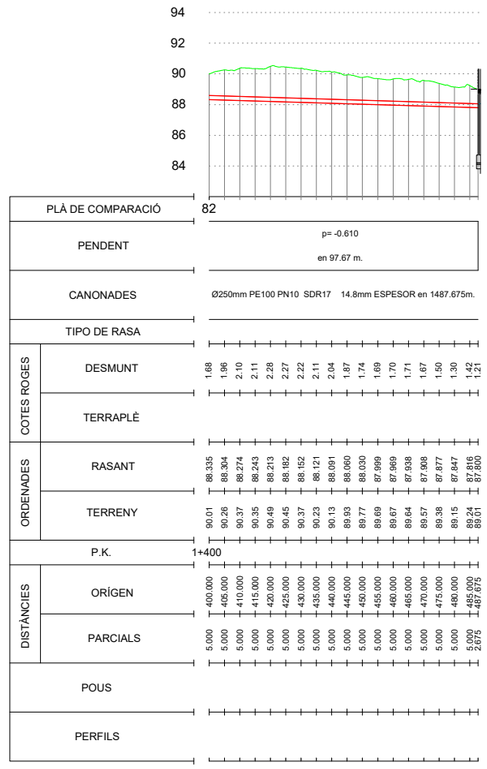
| | | |



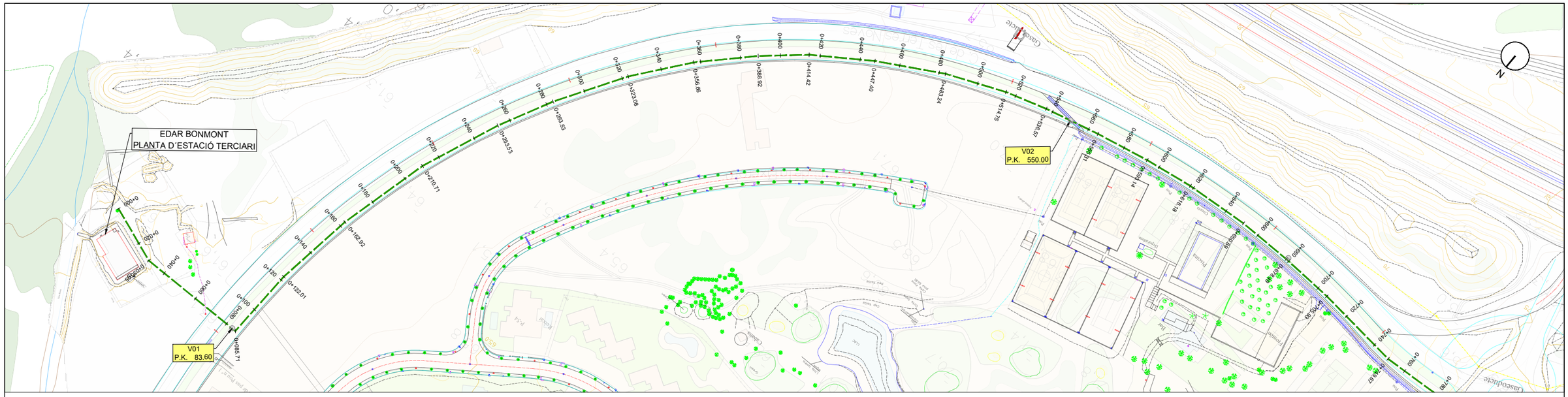


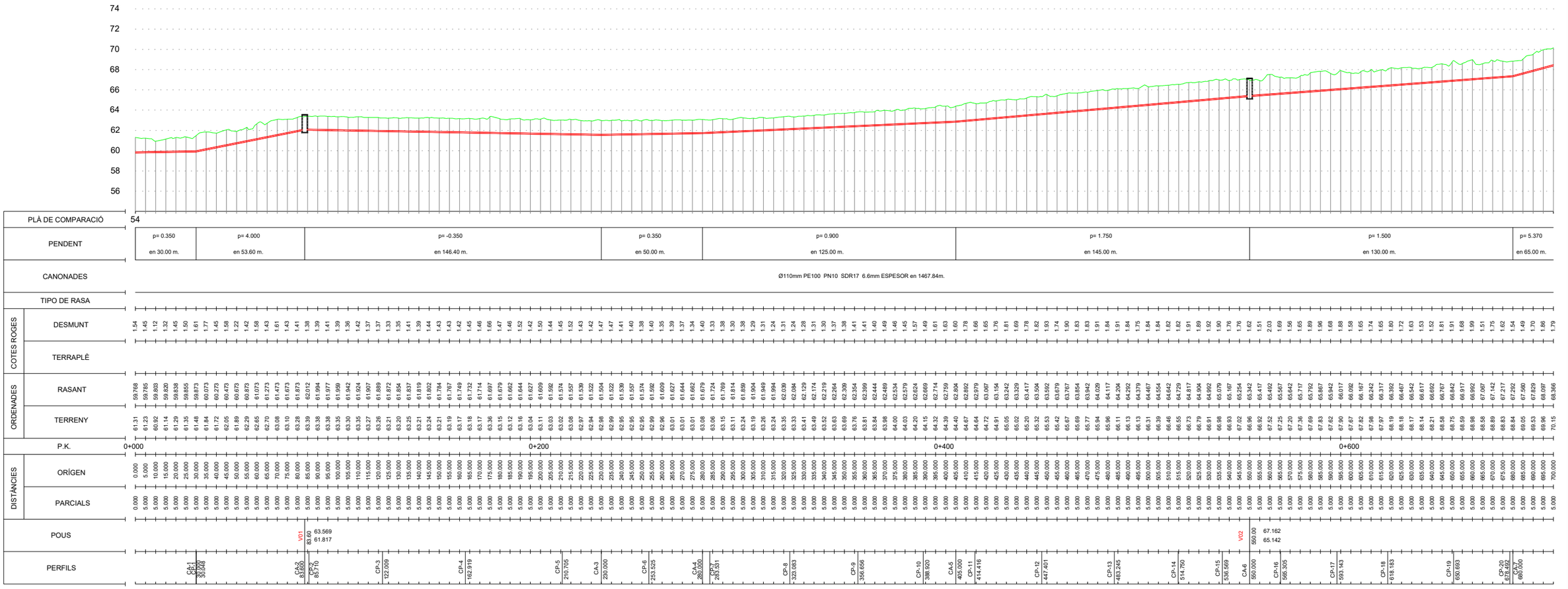
CONSULTOR: ArumGroup	AUTOR DEL PROJECTE: Invall — Jordi Bosch Panadés, ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025
		NOM ARXIU: 2518-P0-R3-04.- Perfils longitudinals.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: H: 1/2.000 V: 1/400
TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL CANONADA CAPTACIÓ MONT-ROIG	N. PLÀNOL: 04	FULL: 2 de 10	



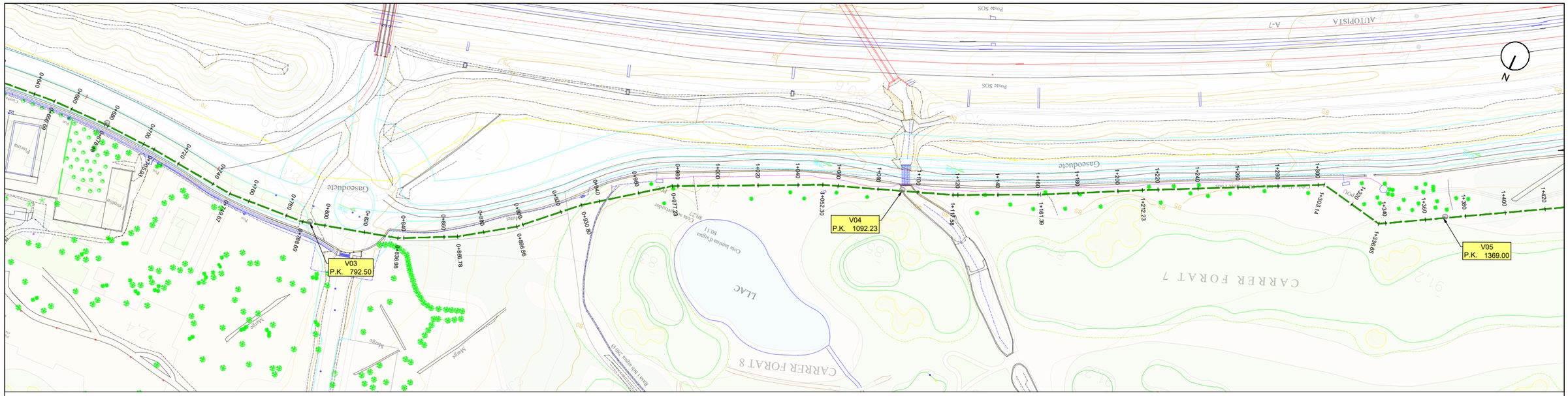


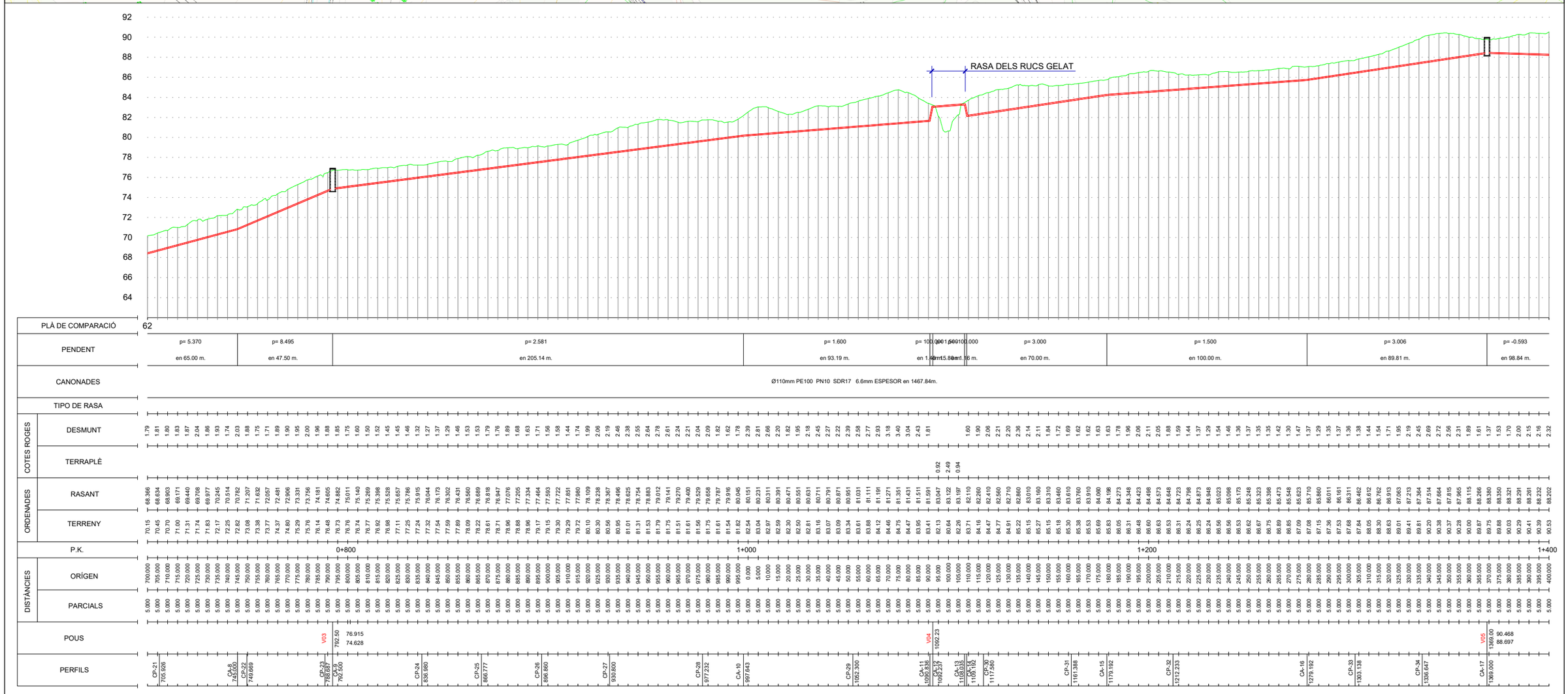
Arum Group	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Besora Panadés, ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-04.- Perfils longitudinals.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: H: 1/2.000 V: 1/400	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL CANONADA CAPTACIÓ MONT-ROIG N. PLÀNOL: 04 FULL: 3 de 10



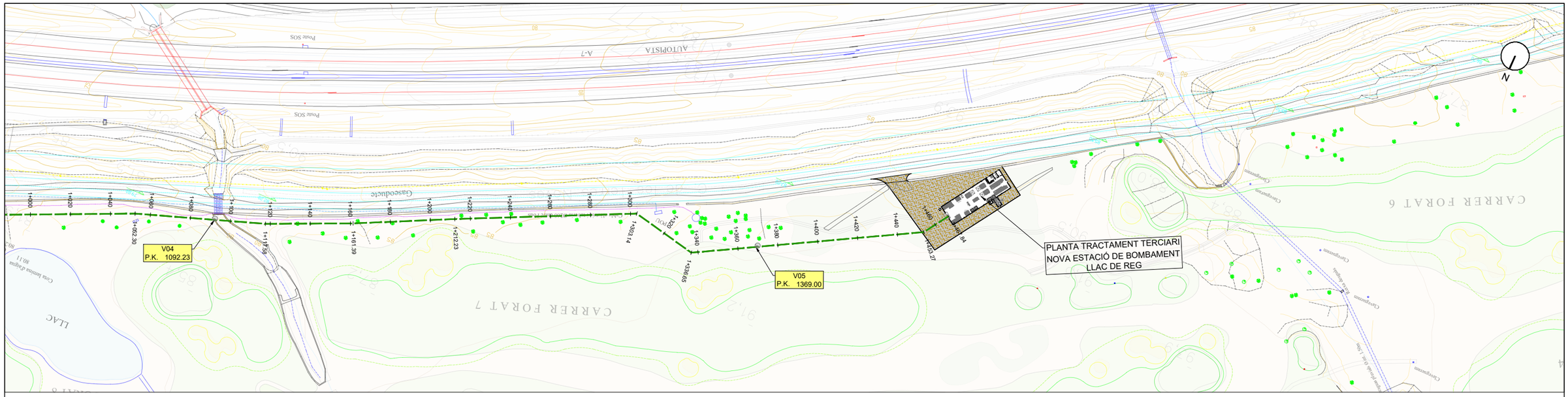


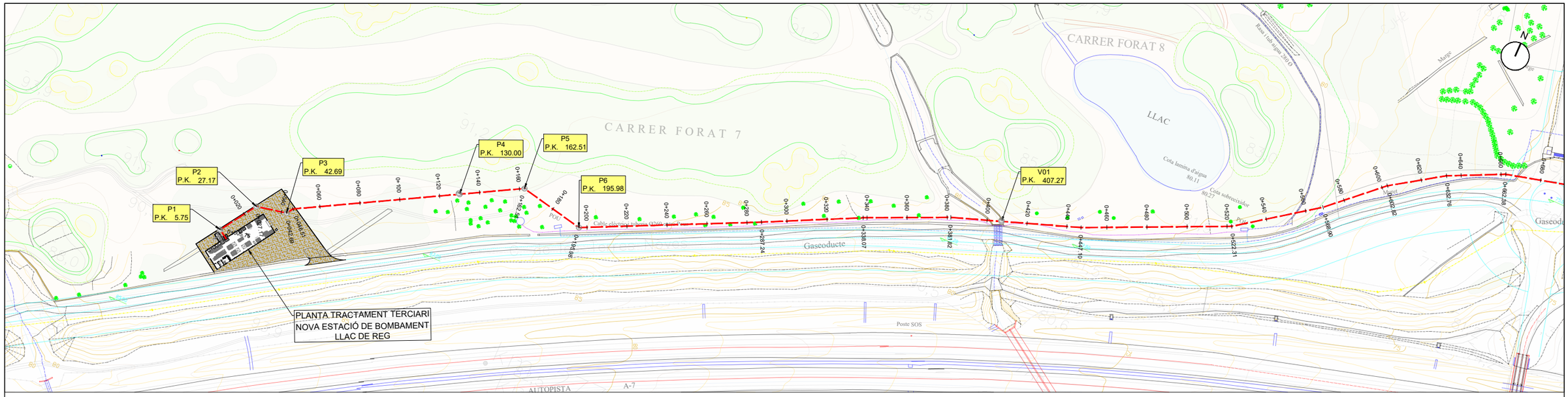
Arum Group	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bosch Panadés, ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-04.- Perfils longitudinals.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: H: 1/2.000 V: 1/400	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL CANONADA CAPTACIÓN BONMONT N. PLÀNOL: 04 FULL: 4 de 10

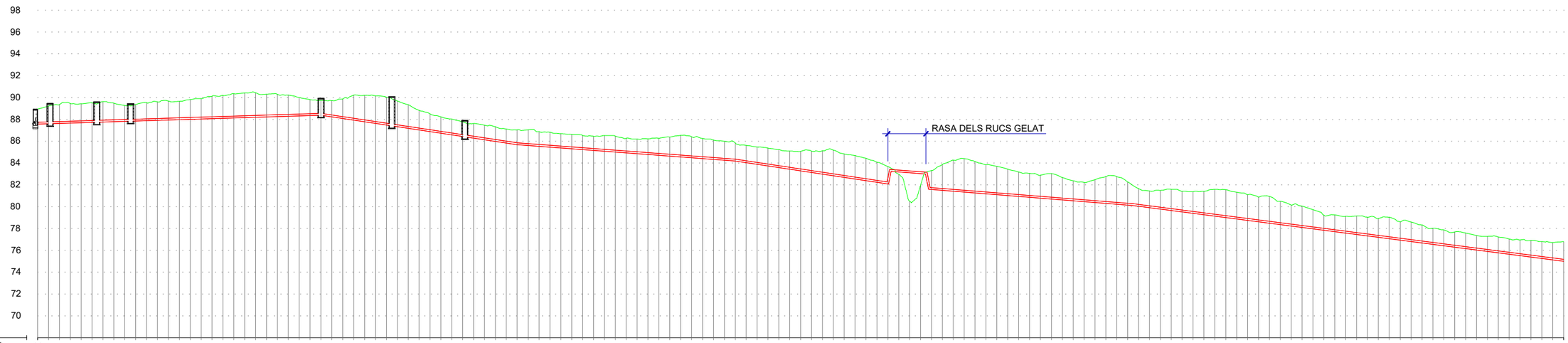




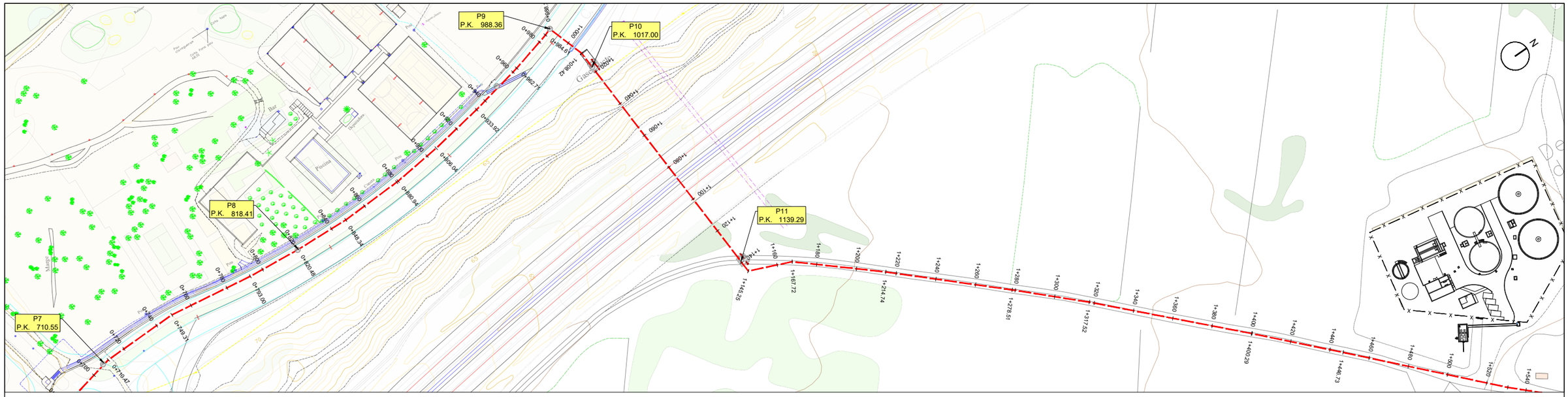
ArumGroup	CONSULTOR Invall AUTOR DEL PROJECTE Jordi Bessa Panadés ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU 2518-P0-R3-04.- Perfils longitudinals.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3 H: 1/2.000 V: 1/400	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL CANONADA CAPTACIÓ BONMONT	N. PLÀNOL 04 FULL 5 de 10

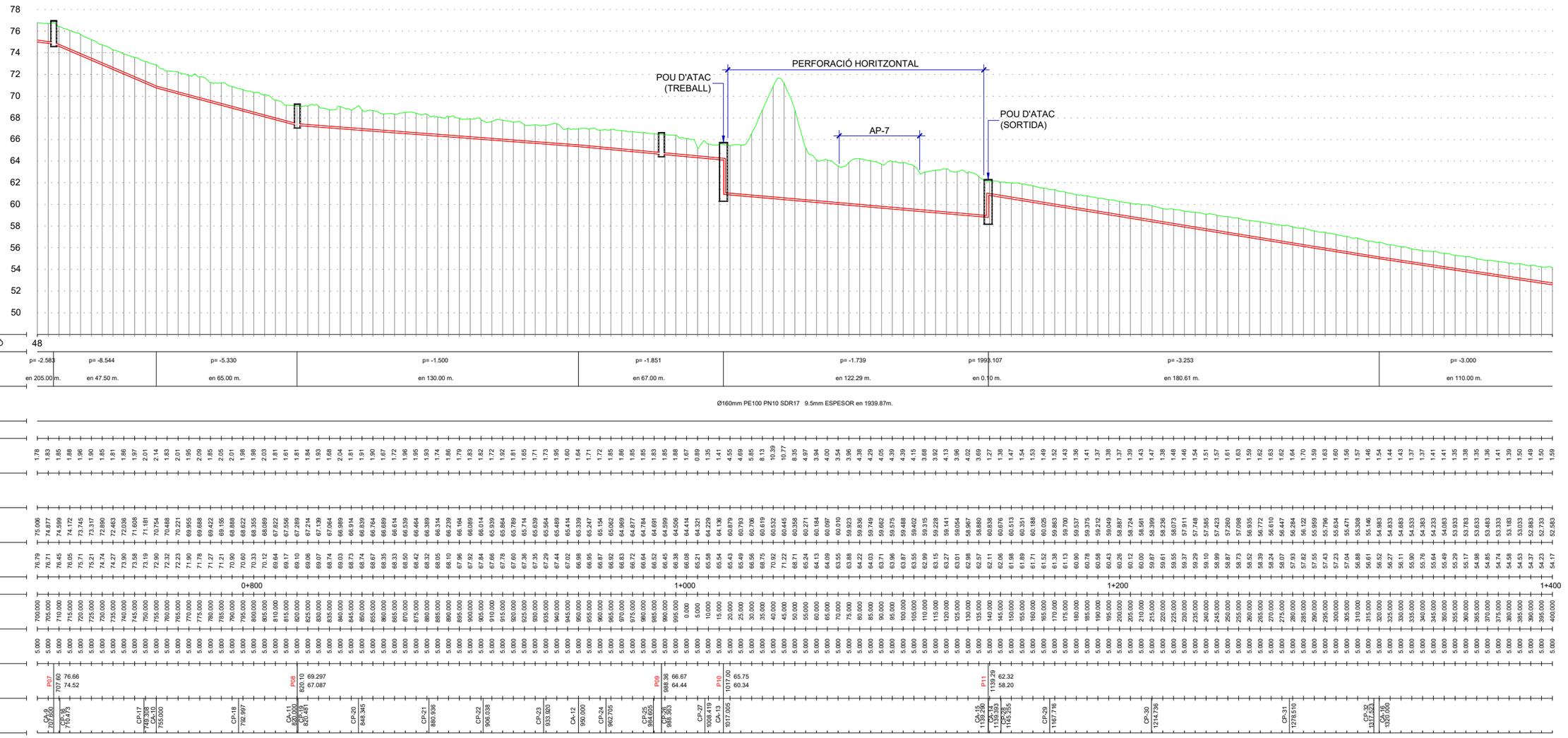

A-7
AUTOPISTA
Poste SOS
Poste SOS
Gasoducte
CARRER FORAT 6
CARRER FORAT 7
LLAC
Clau hemma d'aigua
Clau hemma d'aigua
Clau hemma d'aigua


P1
P.K. 5.75
P2
P.K. 27.17
P3
P.K. 42.69
P4
P.K. 130.00
P5
P.K. 162.51
P6
P.K. 195.98
V01
P.K. 407.27
PLANTA TRACTAMENT TERCIARI
NOVA ESTACIÓ DE BOMBAMENT
LLAC DE REG
CARRER FORAT 7
CARRER FORAT 8
LLAC
Gasoducte
AUTOPISTA
A-7
Poste SOS
N


RASA DELS RUCS GELAT

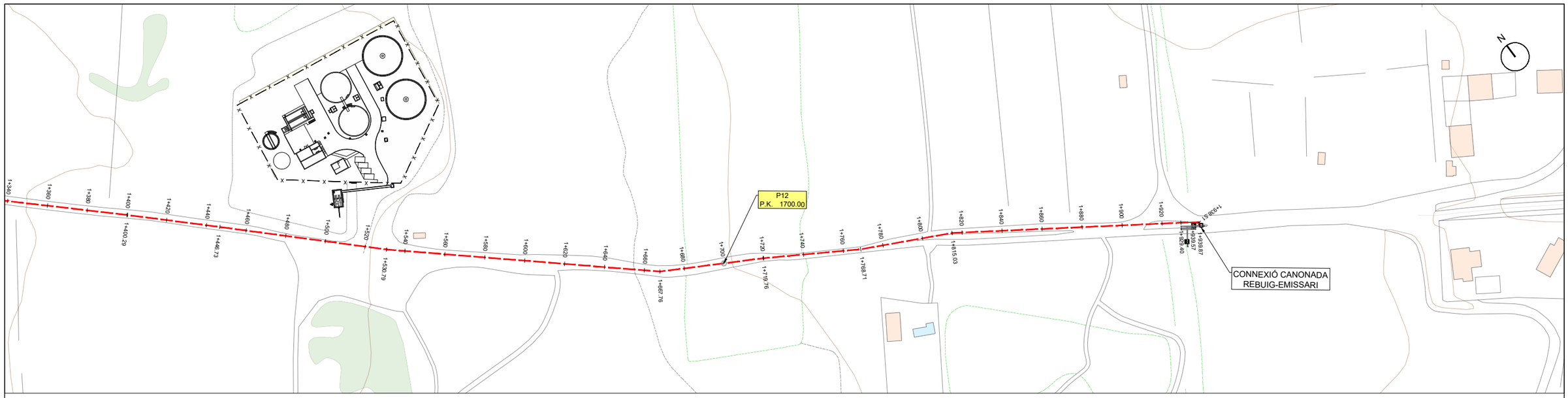
| | | |

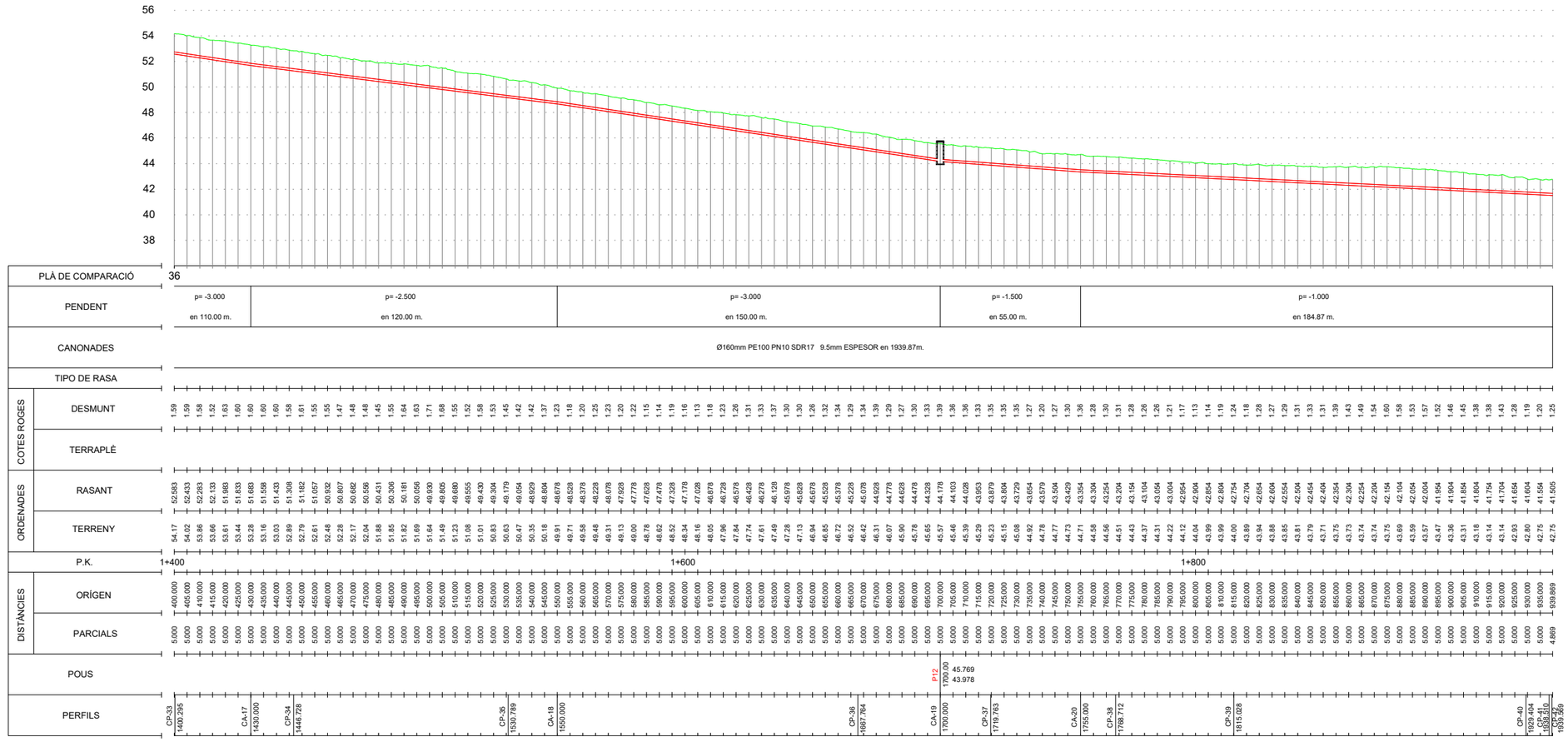




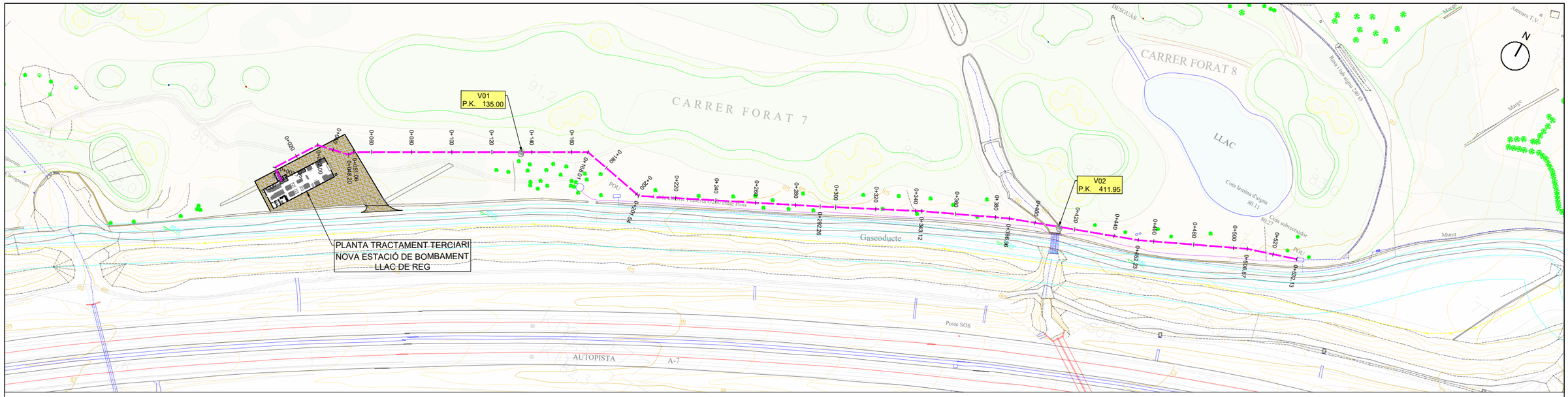
PENDENT	p= -2.583 en 205.00 m.	p= -8.544 en 47.50 m.	p= -5.330 en 65.00 m.	p= -1.500 en 130.00 m.	p= -1.851 en 67.00 m.	p= -1.739 en 122.29 m.	p= 1993.107 en 0.10 m.	p= -3.253 en 180.61 m.	p= -3.000 en 110.00 m.
CANONADES	Ø160mm PE100 PN10 SDR17 9.5mm ESPESOR en 1939.87m.								
TIPO DE RASA									

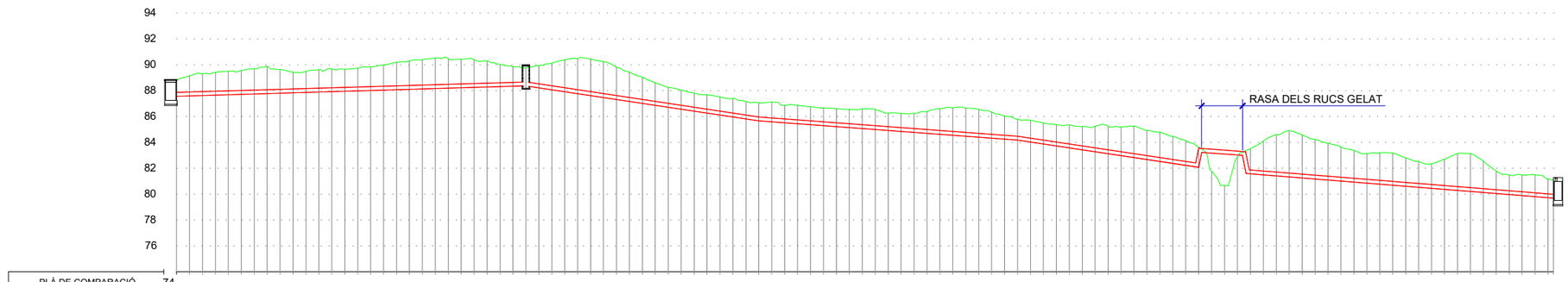
| | | | | | | | | |



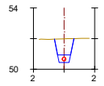


CONSULTOR ArumGroup	AUTOR DEL PROJECTE Invall Jordi Besan Panadés ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU 2518-P0-R3-04.- Perfils longitudinals.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3 H: 1/2.000 V: 1/400	TÍTOL DEL PLÀNOL PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL CANONADA REBUIG EMISSARI	N. PLÀNOL 04 FULL 9 de 10


V01
P.K. 135.00
V02
P.K. 411.95
PLANTA TRACTAMENT TERCIARI
NOVA ESTACIÓ DE BOMBAMENT
LLAC DE REG
CARRER FORAT 7
CARRER FORAT 8
LLAC
Gaseoducte
AUTOPISTA A-7
Poste SOS
Muret
Marge
Antenes T.V.
Cota làmina d'aigua
Cota sobreeixidor
N


RASA DELS RUCS GELAT
94
92
90
88
86
84
82
80
78
76

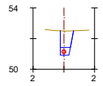
| | | |



Pk=0+000

Z. Terreny 51.99
Z. Rasant 50.56

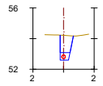
S. D TERRA = 1.49 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.49 m2.
S. EXC RASA = 1.49 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.33 m2.
S. ADEQUAT = 1.11 m2.



Pk=0+060

Z. Terreny 52.49
Z. Rasant 51.03

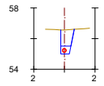
S. D TERRA = 1.12 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.12 m2.
S. EXC RASA = 1.12 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.82 m2.



Pk=0+120

Z. Terreny 54.21
Z. Rasant 52.71

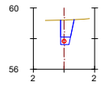
S. D TERRA = 1.14 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.14 m2.
S. EXC RASA = 1.14 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.84 m2.



Pk=0+200

Z. Terreny 56.56
Z. Rasant 55.12

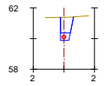
S. D TERRA = 1.11 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.11 m2.
S. EXC RASA = 1.11 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.81 m2.



Pk=0+280

Z. Terreny 59.21
Z. Rasant 57.72

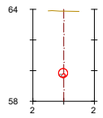
S. D TERRA = 1.15 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.15 m2.
S. EXC RASA = 1.15 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.85 m2.



Pk=0+349.853

Z. Terreny 61.39
Z. Rasant 59.99

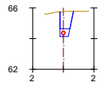
S. D TERRA = 1.07 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.07 m2.
S. EXC RASA = 1.07 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.77 m2.



Pk=0+420

Z. Terreny 63.88
Z. Rasant 59.56

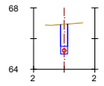
S. TUB = 0.05 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.



Pk=0+507.722

Z. Terreny 65.76
Z. Rasant 64.25

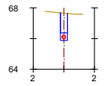
S. D TERRA = 1.16 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.16 m2.
S. EXC RASA = 1.16 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.86 m2.



Pk=0+556.806

Z. Terreny 66.94
Z. Rasant 65.11

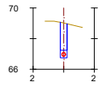
S. D TERRA = 0.87 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.87 m2.
S. EXC RASA = 0.87 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.65 m2.



Pk=0+613.429

Z. Terreny 67.66
Z. Rasant 66.00

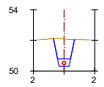
S. D TERRA = 0.80 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.80 m2.
S. EXC RASA = 0.80 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.58 m2.



Pk=0+671.055

Z. Terreny 69.02
Z. Rasant 66.86

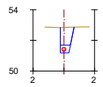
S. D TERRA = 1.02 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.02 m2.
S. EXC RASA = 1.02 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.80 m2.



Pk=0+005

Z. Terreny 52.09
Z. Rasant 50.42

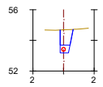
S. D TERRA = 1.81 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.81 m2.
S. EXC RASA = 1.81 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.33 m2.
S. ADEQUAT = 1.43 m2.



Pk=0+070.770

Z. Terreny 52.84
Z. Rasant 51.30

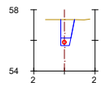
S. D TERRA = 1.19 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.19 m2.
S. EXC RASA = 1.19 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.89 m2.



Pk=0+140

Z. Terreny 54.69
Z. Rasant 53.31

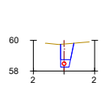
S. D TERRA = 1.05 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.05 m2.
S. EXC RASA = 1.05 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.75 m2.



Pk=0+220

Z. Terreny 57.36
Z. Rasant 55.77

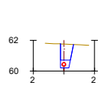
S. D TERRA = 1.22 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.22 m2.
S. EXC RASA = 1.22 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.92 m2.



Pk=0+300

Z. Terreny 59.76
Z. Rasant 58.37

S. D TERRA = 1.07 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.07 m2.
S. EXC RASA = 1.07 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.77 m2.



Pk=0+360

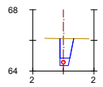
Z. Terreny 61.76
Z. Rasant 60.32

S. D TERRA = 1.09 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.09 m2.
S. EXC RASA = 1.09 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.79 m2.

Pk=0+440

Z. Terreny 63.97
Z. Rasant 59.91

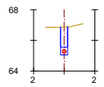
S. TUB = 0.05 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.



Pk=0+520

Z. Terreny 66.12
Z. Rasant 64.47

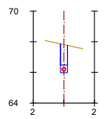
S. D TERRA = 1.29 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.29 m2.
S. EXC RASA = 1.29 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.99 m2.



Pk=0+560

Z. Terreny 66.87
Z. Rasant 65.17

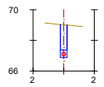
S. D TERRA = 0.82 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.82 m2.
S. EXC RASA = 0.82 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.59 m2.



Pk=0+620

Z. Terreny 67.81
Z. Rasant 66.09

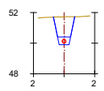
S. D TERRA = 0.82 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.82 m2.
S. EXC RASA = 0.82 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.60 m2.



Pk=0+680

Z. Terreny 69.01
Z. Rasant 66.99

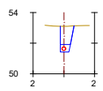
S. D TERRA = 0.96 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.96 m2.
S. EXC RASA = 0.96 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.74 m2.



Pk=0+019.298

Z. Terreny 51.72
Z. Rasant 50.02

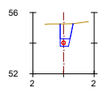
S. D TERRA = 1.84 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.84 m2.
S. EXC RASA = 1.84 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.33 m2.
S. ADEQUAT = 1.47 m2.



Pk=0+080

Z. Terreny 53.10
Z. Rasant 51.53

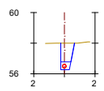
S. D TERRA = 1.22 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.22 m2.
S. EXC RASA = 1.22 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.92 m2.



Pk=0+160

Z. Terreny 55.26
Z. Rasant 53.91

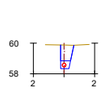
S. D TERRA = 1.02 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.02 m2.
S. EXC RASA = 1.02 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.72 m2.



Pk=0+239.014

Z. Terreny 58.00
Z. Rasant 56.39

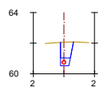
S. D TERRA = 1.25 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.25 m2.
S. EXC RASA = 1.25 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.95 m2.



Pk=0+302.801

Z. Terreny 59.88
Z. Rasant 58.46

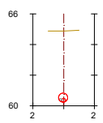
S. D TERRA = 1.07 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.07 m2.
S. EXC RASA = 1.07 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.77 m2.



Pk=0+369.918

Z. Terreny 62.06
Z. Rasant 60.64

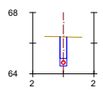
S. D TERRA = 1.08 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.08 m2.
S. EXC RASA = 1.08 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.78 m2.



Pk=0+460

Z. Terreny 64.88
Z. Rasant 60.26

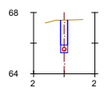
S. TUB = 0.05 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.



Pk=0+528.703

Z. Terreny 66.41
Z. Rasant 64.62

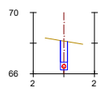
S. D TERRA = 0.86 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.86 m2.
S. EXC RASA = 0.86 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.63 m2.



Pk=0+580

Z. Terreny 67.50
Z. Rasant 65.49

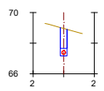
S. D TERRA = 0.96 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.96 m2.
S. EXC RASA = 0.96 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.73 m2.



Pk=0+638.501

Z. Terreny 68.14
Z. Rasant 66.37

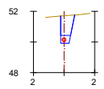
S. D TERRA = 0.85 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC RASA = 0.85 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.62 m2.



Pk=0+698.888

Z. Terreny 68.96
Z. Rasant 67.28

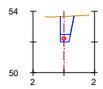
S. D TERRA = 0.81 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.81 m2.
S. EXC RASA = 0.81 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.58 m2.



Pk=0+020

Z. Terreny 51.70
Z. Rasant 50.03

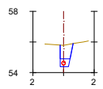
S. D TERRA = 1.31 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.31 m2.
S. EXC RASA = 1.31 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.01 m2.



Pk=0+100

Z. Terreny 53.66
Z. Rasant 52.11

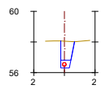
S. D TERRA = 1.20 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.20 m2.
S. EXC RASA = 1.20 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.90 m2.



Pk=0+180

Z. Terreny 55.78
Z. Rasant 54.51

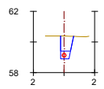
S. D TERRA = 0.99 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.99 m2.
S. EXC RASA = 0.99 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.69 m2.



Pk=0+240

Z. Terreny 58.05
Z. Rasant 56.42

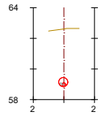
S. D TERRA = 1.25 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.25 m2.
S. EXC RASA = 1.25 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.95 m2.



Pk=0+320

Z. Terreny 60.38
Z. Rasant 59.02

S. D TERRA = 1.03 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.03 m2.
S. EXC RASA = 1.03 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.73 m2.



Pk=0+380

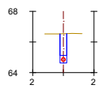
Z. Terreny 62.61
Z. Rasant 58.87

S. TUB = 0.05 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.

Pk=0+480

Z. Terreny 69.03
Z. Rasant 60.60

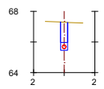
S. TUB = 0.05 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.



Pk=0+535.481

Z. Terreny 66.54
Z. Rasant 64.74

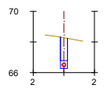
S. D TERRA = 0.86 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.86 m2.
S. EXC RASA = 0.86 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.64 m2.



Pk=0+585.568

Z. Terreny 67.28
Z. Rasant 65.58

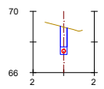
S. D TERRA = 0.82 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.82 m2.
S. EXC RASA = 0.82 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.59 m2.



Pk=0+640

Z. Terreny 68.28
Z. Rasant 66.39

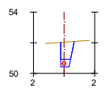
S. D TERRA = 0.90 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.90 m2.
S. EXC RASA = 0.90 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.67 m2.



Pk=0+700

Z. Terreny 68.97
Z. Rasant 67.29

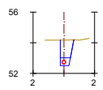
S. D TERRA = 0.80 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.80 m2.
S. EXC RASA = 0.80 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.58 m2.



Pk=0+040

Z. Terreny 52.03
Z. Rasant 50.53

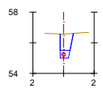
S. D TERRA = 1.16 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.16 m2.
S. EXC RASA = 1.16 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.86 m2.



Pk=0+117.207

Z. Terreny 54.17
Z. Rasant 52.62

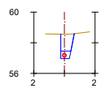
S. D TERRA = 1.19 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.19 m2.
S. EXC RASA = 1.19 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.89 m2.



Pk=0+199.990

Z. Terreny 56.56
Z. Rasant 55.12

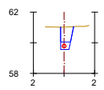
S. D TERRA = 1.11 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.11 m2.
S. EXC RASA = 1.11 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.81 m2.



Pk=0+260

Z. Terreny 58.56
Z. Rasant 57.07

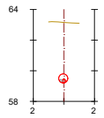
S. D TERRA = 1.14 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.14 m2.
S. EXC RASA = 1.14 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.84 m2.



Pk=0+340

Z. Terreny 61.02
Z. Rasant 59.67

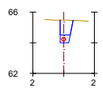
S. D TERRA = 1.03 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.03 m2.
S. EXC RASA = 1.03 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.73 m2.



Pk=0+400

Z. Terreny 63.15
Z. Rasant 59.21

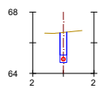
S. TUB = 0.05 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.



Pk=0+500

Z. Terreny 65.46
Z. Rasant 64.12

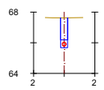
S. D TERRA = 1.01 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.01 m2.
S. EXC RASA = 1.01 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.71 m2.



Pk=0+540

Z. Terreny 66.67
Z. Rasant 64.82

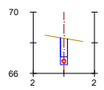
S. D TERRA = 0.88 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.88 m2.
S. EXC RASA = 0.88 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.66 m2.



Pk=0+600

Z. Terreny 67.63
Z. Rasant 65.79

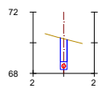
S. D TERRA = 0.88 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.88 m2.
S. EXC RASA = 0.88 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.65 m2.



Pk=0+660

Z. Terreny 68.28
Z. Rasant 66.69

S. D TERRA = 0.77 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.77 m2.
S. EXC RASA = 0.77 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.54 m2.



Pk=0+720

Z. Terreny 70.26
Z. Rasant 68.37

S. D TERRA = 0.90 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.90 m2.
S. EXC RASA = 0.90 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.68 m2.

ArumGroup

CONSULTOR

Invall

AUTOR DEL PROJECTE

Jordi Bosch Panadés
ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA

NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU

2518-P0-R3-05.- Perfils transversals.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3

H: 1/400 V: 1/400

TÍTOL DEL PLÀNOL

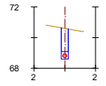
PERFILS TRANSVERSALS
CANONADA CAPTACIÓ EDAR MONT-ROIG

N. PLÀNOL

05

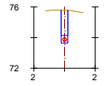
FULL

1 de 8



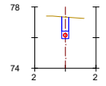
Pk=0+726.348
Z. Terreny 70.60
Z. Rasant 68.71

S. D TERRA = 0.90 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.90 m2.
S. EXC RASA = 0.90 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.68 m2.



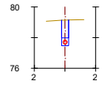
Pk=0+800
Z. Terreny 75.78
Z. Rasant 73.76

S. D TERRA = 0.96 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.96 m2.
S. EXC RASA = 0.96 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.73 m2.



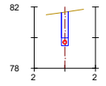
Pk=0+860
Z. Terreny 77.35
Z. Rasant 76.05

S. D TERRA = 0.64 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.64 m2.
S. EXC RASA = 0.64 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.41 m2.



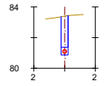
Pk=0+920
Z. Terreny 79.14
Z. Rasant 77.60

S. D TERRA = 0.75 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.75 m2.
S. EXC RASA = 0.75 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.52 m2.



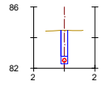
Pk=0+997.326
Z. Terreny 81.66
Z. Rasant 79.59

S. D TERRA = 0.98 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.98 m2.
S. EXC RASA = 0.98 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.76 m2.



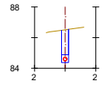
Pk=1+072.471
Z. Terreny 83.40
Z. Rasant 80.99

S. D TERRA = 1.14 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.14 m2.
S. EXC RASA = 1.14 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.91 m2.



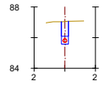
Pk=1+140
Z. Terreny 84.47
Z. Rasant 82.40

S. D TERRA = 0.98 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.98 m2.
S. EXC RASA = 0.98 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.76 m2.



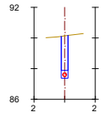
Pk=1+220
Z. Terreny 86.52
Z. Rasant 84.50

S. D TERRA = 0.96 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.96 m2.
S. EXC RASA = 0.96 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.74 m2.



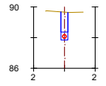
Pk=1+300
Z. Terreny 87.05
Z. Rasant 85.70

S. D TERRA = 0.66 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.66 m2.
S. EXC RASA = 0.66 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.44 m2.



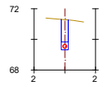
Pk=1+360
Z. Terreny 90.13
Z. Rasant 87.50

S. D TERRA = 1.24 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.24 m2.
S. EXC RASA = 1.24 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 1.01 m2.



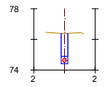
Pk=1+460
Z. Terreny 89.67
Z. Rasant 87.97

S. D TERRA = 0.82 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.82 m2.
S. EXC RASA = 0.82 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.59 m2.



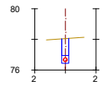
Pk=0+740
Z. Terreny 71.28
Z. Rasant 69.44

S. D TERRA = 0.88 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.88 m2.
S. EXC RASA = 0.88 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.66 m2.



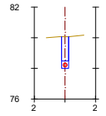
Pk=0+808.984
Z. Terreny 76.38
Z. Rasant 74.52

S. D TERRA = 0.89 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.89 m2.
S. EXC RASA = 0.89 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.66 m2.



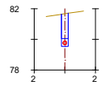
Pk=0+880
Z. Terreny 78.06
Z. Rasant 76.56

S. D TERRA = 0.72 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.72 m2.
S. EXC RASA = 0.72 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.50 m2.



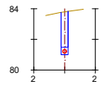
Pk=0+940
Z. Terreny 80.07
Z. Rasant 78.11

S. D TERRA = 0.93 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.93 m2.
S. EXC RASA = 0.93 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.71 m2.



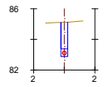
Pk=1+000
Z. Terreny 81.67
Z. Rasant 79.66

S. D TERRA = 0.96 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.96 m2.
S. EXC RASA = 0.96 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.73 m2.



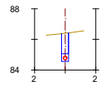
Pk=1+080
Z. Terreny 83.79
Z. Rasant 81.11

S. D TERRA = 1.26 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.26 m2.
S. EXC RASA = 1.26 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 1.03 m2.



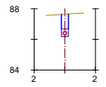
Pk=1+160
Z. Terreny 85.11
Z. Rasant 83.00

S. D TERRA = 1.00 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.00 m2.
S. EXC RASA = 1.00 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.78 m2.



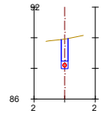
Pk=1+232.365
Z. Terreny 86.40
Z. Rasant 84.68

S. D TERRA = 0.83 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.83 m2.
S. EXC RASA = 0.83 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.60 m2.



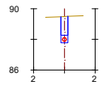
Pk=1+320
Z. Terreny 87.64
Z. Rasant 86.30

S. D TERRA = 0.66 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.66 m2.
S. EXC RASA = 0.66 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.43 m2.



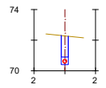
Pk=1+380
Z. Terreny 89.91
Z. Rasant 88.10

S. D TERRA = 0.87 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.87 m2.
S. EXC RASA = 0.87 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.64 m2.



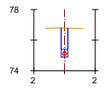
Pk=1+473.241
Z. Terreny 89.49
Z. Rasant 87.89

S. D TERRA = 0.77 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.77 m2.
S. EXC RASA = 0.77 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.55 m2.



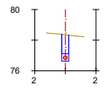
Pk=0+760
Z. Terreny 72.27
Z. Rasant 70.52

S. D TERRA = 0.84 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.84 m2.
S. EXC RASA = 0.84 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.62 m2.



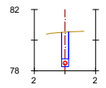
Pk=0+820
Z. Terreny 76.78
Z. Rasant 75.01

S. D TERRA = 0.85 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC RASA = 0.85 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.62 m2.



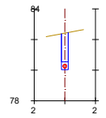
Pk=0+886.877
Z. Terreny 78.36
Z. Rasant 76.74

S. D TERRA = 0.78 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.78 m2.
S. EXC RASA = 0.78 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.55 m2.



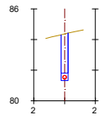
Pk=0+950.810
Z. Terreny 80.52
Z. Rasant 78.39

S. D TERRA = 1.01 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.01 m2.
S. EXC RASA = 1.01 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.78 m2.



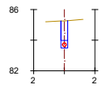
Pk=1+020
Z. Terreny 82.42
Z. Rasant 80.15

S. D TERRA = 1.07 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.07 m2.
S. EXC RASA = 1.07 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.85 m2.



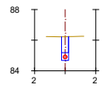
Pk=1+100
Z. Terreny 84.36
Z. Rasant 81.43

S. D TERRA = 1.37 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.37 m2.
S. EXC RASA = 1.37 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 1.15 m2.



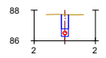
Pk=1+180
Z. Terreny 85.26
Z. Rasant 83.60

S. D TERRA = 0.80 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.80 m2.
S. EXC RASA = 0.80 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.57 m2.



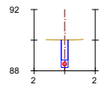
Pk=1+240
Z. Terreny 86.23
Z. Rasant 84.80

S. D TERRA = 0.70 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.70 m2.
S. EXC RASA = 0.70 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.47 m2.



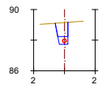
Pk=1+323.456
Z. Terreny 87.71
Z. Rasant 86.40

S. D TERRA = 0.64 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.64 m2.
S. EXC RASA = 0.64 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.42 m2.



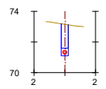
Pk=1+400
Z. Terreny 90.01
Z. Rasant 88.33

S. D TERRA = 0.81 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.81 m2.
S. EXC RASA = 0.81 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.58 m2.



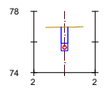
Pk=1+480
Z. Terreny 89.15
Z. Rasant 87.85

S. D TERRA = 0.97 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.97 m2.
S. EXC RASA = 0.97 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.67 m2.



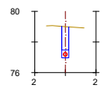
Pk=0+770.063
Z. Terreny 73.15
Z. Rasant 71.21

S. D TERRA = 0.92 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.92 m2.
S. EXC RASA = 0.92 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.70 m2.



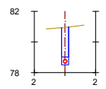
Pk=0+840
Z. Terreny 76.96
Z. Rasant 75.53

S. D TERRA = 0.70 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.70 m2.
S. EXC RASA = 0.70 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.47 m2.



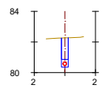
Pk=0+900
Z. Terreny 79.00
Z. Rasant 77.06

S. D TERRA = 0.92 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.92 m2.
S. EXC RASA = 0.92 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.69 m2.



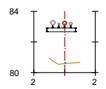
Pk=0+960
Z. Terreny 80.95
Z. Rasant 78.62

S. D TERRA = 1.10 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.10 m2.
S. EXC RASA = 1.10 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.87 m2.



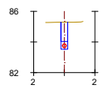
Pk=1+040
Z. Terreny 82.26
Z. Rasant 80.47

S. D TERRA = 0.86 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.86 m2.
S. EXC RASA = 0.86 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.63 m2.



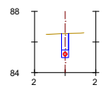
Pk=1+120
Z. Terreny 80.60
Z. Rasant 83.12

S. TUB = 0.05 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.



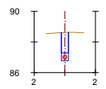
Pk=1+181.527
Z. Terreny 85.29
Z. Rasant 83.64

S. D TERRA = 0.79 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.79 m2.
S. EXC RASA = 0.79 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.57 m2.



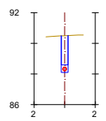
Pk=1+260
Z. Terreny 86.55
Z. Rasant 85.10

S. D TERRA = 0.70 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.70 m2.
S. EXC RASA = 0.70 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.48 m2.



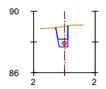
Pk=1+340
Z. Terreny 88.62
Z. Rasant 86.90

S. D TERRA = 0.83 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.83 m2.
S. EXC RASA = 0.83 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.60 m2.



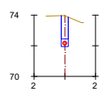
Pk=1+420
Z. Terreny 90.49
Z. Rasant 88.21

S. D TERRA = 1.08 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.08 m2.
S. EXC RASA = 1.08 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.85 m2.



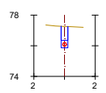
Pk=1+487.675
Z. Terreny 89.01
Z. Rasant 87.80

S. D TERRA = 0.88 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.88 m2.
S. EXC RASA = 0.88 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.58 m2.



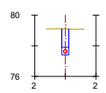
Pk=0+780
Z. Terreny 73.96
Z. Rasant 72.06

S. D TERRA = 0.90 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.90 m2.
S. EXC RASA = 0.90 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.67 m2.



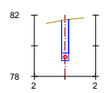
Pk=0+857.171
Z. Terreny 77.26
Z. Rasant 75.97

S. D TERRA = 0.63 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.63 m2.
S. EXC RASA = 0.63 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.40 m2.



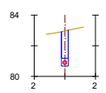
Pk=0+916.880
Z. Terreny 79.10
Z. Rasant 77.52

S. D TERRA = 0.76 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.76 m2.
S. EXC RASA = 0.76 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.54 m2.



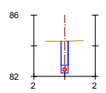
Pk=0+980
Z. Terreny 81.68
Z. Rasant 79.15

S. D TERRA = 1.19 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.19 m2.
S. EXC RASA = 1.19 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.97 m2.



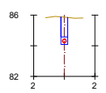
Pk=1+060
Z. Terreny 82.96
Z. Rasant 80.79

S. D TERRA = 1.03 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.03 m2.
S. EXC RASA = 1.03 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.80 m2.



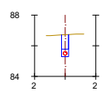
Pk=1+137.751
Z. Terreny 84.30
Z. Rasant 82.34

S. D TERRA = 0.93 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.93 m2.
S. EXC RASA = 0.93 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.71 m2.



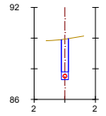
Pk=1+200
Z. Terreny 85.86
Z. Rasant 84.20

S. D TERRA = 0.80 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.80 m2.
S. EXC RASA = 0.80 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.58 m2.



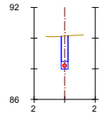
Pk=1+280
Z. Terreny 86.72
Z. Rasant 85.40

S. D TERRA = 0.65 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.65 m2.
S. EXC RASA = 0.65 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.42 m2.



Pk=1+356.947
Z. Terreny 89.93
Z. Rasant 87.40

S. D TERRA = 1.19 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.19 m2.
S. EXC RASA = 1.19 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.96 m2.



Pk=1+440
Z. Terreny 90.13
Z. Rasant 88.09

S. D TERRA = 0.97 m2.
S. TUB = 0.05 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.97 m2.
S. EXC RASA = 0.97 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.18 m2.
S. ADEQUAT = 0.74 m2.

ArumGroup

CONSULTOR

Invall

AUTOR DEL PROJECTE

Jordi Besan Panadés
ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA

NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU

2518-P0-R3-05.- Perfils transversals.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3

H: 1/400 V: 1/400

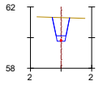
TÍTOL DEL PLÀNOL

PERFILS TRANVERSALS
CANONADA CAPTACIÓ EDAR MONT-ROIG

N. PLÀNOL

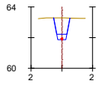
05

FULL



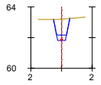
Pk=0+000
Z. Terreny 61.31
Z. Rasant 59.77

S. D TERRA = 1.27 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.27 m2.
S. EXC RASA = 1.27 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 1.06 m2.



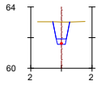
Pk=0+080
Z. Terreny 63.28
Z. Rasant 61.87

S. D TERRA = 1.13 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.13 m2.
S. EXC RASA = 1.13 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.92 m2.



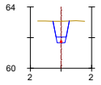
Pk=0+140
Z. Terreny 63.21
Z. Rasant 61.82

S. D TERRA = 1.11 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.11 m2.
S. EXC RASA = 1.11 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.90 m2.



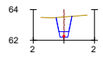
Pk=0+210.705
Z. Terreny 63.02
Z. Rasant 61.57

S. D TERRA = 1.17 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.17 m2.
S. EXC RASA = 1.17 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.96 m2.



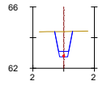
Pk=0+280
Z. Terreny 63.08
Z. Rasant 61.68

S. D TERRA = 1.11 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.11 m2.
S. EXC RASA = 1.11 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.90 m2.



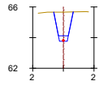
Pk=0+340
Z. Terreny 63.52
Z. Rasant 62.22

S. D TERRA = 1.02 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.02 m2.
S. EXC RASA = 1.02 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.81 m2.



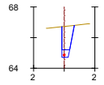
Pk=0+400
Z. Terreny 64.39
Z. Rasant 62.76

S. D TERRA = 1.38 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.38 m2.
S. EXC RASA = 1.38 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 1.17 m2.



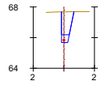
Pk=0+460
Z. Terreny 65.67
Z. Rasant 63.77

S. D TERRA = 1.71 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.71 m2.
S. EXC RASA = 1.71 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 1.50 m2.



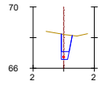
Pk=0+520
Z. Terreny 66.73
Z. Rasant 64.82

S. D TERRA = 1.26 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.26 m2.
S. EXC RASA = 1.26 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 1.03 m2.



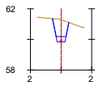
Pk=0+580
Z. Terreny 67.69
Z. Rasant 65.79

S. D TERRA = 1.22 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.22 m2.
S. EXC RASA = 1.22 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.99 m2.



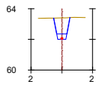
Pk=0+640
Z. Terreny 68.21
Z. Rasant 66.69

S. D TERRA = 0.91 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.91 m2.
S. EXC RASA = 0.91 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.68 m2.



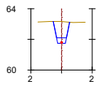
Pk=0+020
Z. Terreny 61.29
Z. Rasant 59.84

S. D TERRA = 1.15 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.15 m2.
S. EXC RASA = 1.15 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.94 m2.



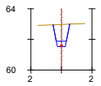
Pk=0+085.710
Z. Terreny 63.41
Z. Rasant 62.01

S. D TERRA = 1.11 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.11 m2.
S. EXC RASA = 1.11 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.91 m2.



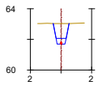
Pk=0+160
Z. Terreny 63.17
Z. Rasant 61.75

S. D TERRA = 1.13 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.13 m2.
S. EXC RASA = 1.13 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.92 m2.



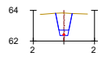
Pk=0+220
Z. Terreny 62.97
Z. Rasant 61.54

S. D TERRA = 1.15 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.15 m2.
S. EXC RASA = 1.15 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.94 m2.



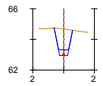
Pk=0+283.531
Z. Terreny 63.03
Z. Rasant 61.71

S. D TERRA = 1.03 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.03 m2.
S. EXC RASA = 1.03 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.82 m2.



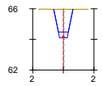
Pk=0+356.656
Z. Terreny 63.82
Z. Rasant 62.37

S. D TERRA = 1.17 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.17 m2.
S. EXC RASA = 1.17 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.96 m2.



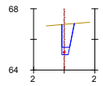
Pk=0+414.416
Z. Terreny 64.67
Z. Rasant 62.97

S. D TERRA = 1.46 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.46 m2.
S. EXC RASA = 1.46 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 1.25 m2.



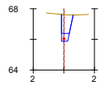
Pk=0+480
Z. Terreny 65.96
Z. Rasant 64.12

S. D TERRA = 1.63 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.63 m2.
S. EXC RASA = 1.63 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 1.42 m2.



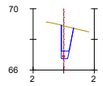
Pk=0+536.569
Z. Terreny 66.98
Z. Rasant 65.11

S. D TERRA = 1.22 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.22 m2.
S. EXC RASA = 1.22 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.99 m2.



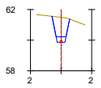
Pk=0+593.143
Z. Terreny 67.61
Z. Rasant 65.99

S. D TERRA = 1.00 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.00 m2.
S. EXC RASA = 1.00 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.77 m2.



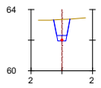
Pk=0+650.693
Z. Terreny 68.89
Z. Rasant 66.85

S. D TERRA = 1.29 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.29 m2.
S. EXC RASA = 1.29 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 1.06 m2.



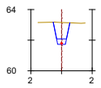
Pk=0+030.048
Z. Terreny 61.49
Z. Rasant 59.87

S. D TERRA = 1.35 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.35 m2.
S. EXC RASA = 1.35 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 1.14 m2.



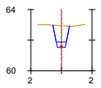
Pk=0+100
Z. Terreny 63.35
Z. Rasant 61.96

S. D TERRA = 1.11 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.11 m2.
S. EXC RASA = 1.11 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.90 m2.



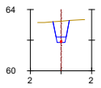
Pk=0+162.919
Z. Terreny 63.16
Z. Rasant 61.74

S. D TERRA = 1.14 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.14 m2.
S. EXC RASA = 1.14 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.93 m2.



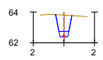
Pk=0+240
Z. Terreny 62.95
Z. Rasant 61.54

S. D TERRA = 1.13 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.13 m2.
S. EXC RASA = 1.13 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.92 m2.



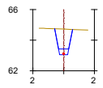
Pk=0+300
Z. Terreny 63.24
Z. Rasant 61.86

S. D TERRA = 1.10 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.10 m2.
S. EXC RASA = 1.10 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.89 m2.



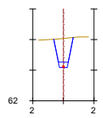
Pk=0+360
Z. Terreny 63.81
Z. Rasant 62.40

S. D TERRA = 1.13 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.13 m2.
S. EXC RASA = 1.13 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.92 m2.



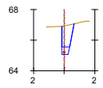
Pk=0+420
Z. Terreny 64.72
Z. Rasant 63.07

S. D TERRA = 1.40 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.40 m2.
S. EXC RASA = 1.40 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 1.19 m2.



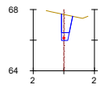
Pk=0+483.245
Z. Terreny 66.07
Z. Rasant 64.17

S. D TERRA = 1.70 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.70 m2.
S. EXC RASA = 1.70 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 1.49 m2.



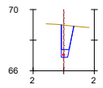
Pk=0+540
Z. Terreny 66.93
Z. Rasant 65.17

S. D TERRA = 1.15 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.15 m2.
S. EXC RASA = 1.15 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.92 m2.



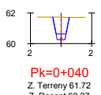
Pk=0+600
Z. Terreny 67.67
Z. Rasant 66.09

S. D TERRA = 0.94 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.94 m2.
S. EXC RASA = 0.94 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.71 m2.



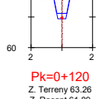
Pk=0+660
Z. Terreny 68.98
Z. Rasant 66.99

S. D TERRA = 1.28 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.28 m2.
S. EXC RASA = 1.28 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 1.05 m2.



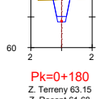
Pk=0+040
Z. Terreny 61.72
Z. Rasant 60.27

S. D TERRA = 1.17 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.17 m2.
S. EXC RASA = 1.17 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.96 m2.



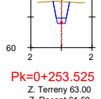
Pk=0+120
Z. Terreny 63.26
Z. Rasant 61.89

S. D TERRA = 1.09 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.09 m2.
S. EXC RASA = 1.09 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.88 m2.



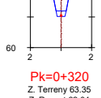
Pk=0+180
Z. Terreny 63.15
Z. Rasant 61.68

S. D TERRA = 1.19 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.19 m2.
S. EXC RASA = 1.19 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.98 m2.



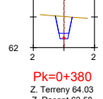
Pk=0+253.525
Z. Terreny 63.00
Z. Rasant 61.59

S. D TERRA = 1.13 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.13 m2.
S. EXC RASA = 1.13 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.92 m2.



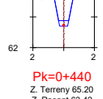
Pk=0+320
Z. Terreny 63.35
Z. Rasant 62.04

S. D TERRA = 1.03 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.03 m2.
S. EXC RASA = 1.03 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.82 m2.



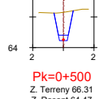
Pk=0+380
Z. Terreny 64.03
Z. Rasant 62.58

S. D TERRA = 1.17 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.17 m2.
S. EXC RASA = 1.17 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.96 m2.



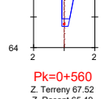
Pk=0+440
Z. Terreny 65.20
Z. Rasant 63.42

S. D TERRA = 1.56 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.56 m2.
S. EXC RASA = 1.56 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 1.35 m2.



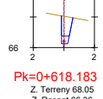
Pk=0+500
Z. Terreny 66.31
Z. Rasant 64.47

S. D TERRA = 1.64 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.64 m2.
S. EXC RASA = 1.64 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 1.43 m2.



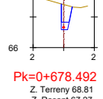
Pk=0+560
Z. Terreny 67.52
Z. Rasant 65.49

S. D TERRA = 1.34 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.34 m2.
S. EXC RASA = 1.34 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 1.11 m2.



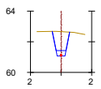
Pk=0+618.183
Z. Terreny 68.05
Z. Rasant 66.36

S. D TERRA = 1.02 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.02 m2.
S. EXC RASA = 1.02 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.79 m2.



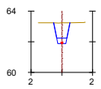
Pk=0+678.492
Z. Terreny 68.81
Z. Rasant 67.27

S. D TERRA = 0.90 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.90 m2.
S. EXC RASA = 0.90 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.67 m2.



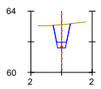
Pk=0+060
Z. Terreny 62.65
Z. Rasant 61.07

S. D TERRA = 1.32 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.32 m2.
S. EXC RASA = 1.32 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 1.11 m2.



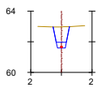
Pk=0+122.009
Z. Terreny 63.23
Z. Rasant 61.88

S. D TERRA = 1.06 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.06 m2.
S. EXC RASA = 1.06 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.85 m2.



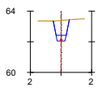
Pk=0+200
Z. Terreny 63.11
Z. Rasant 61.61

S. D TERRA = 1.23 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.23 m2.
S. EXC RASA = 1.23 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 1.02 m2.



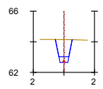
Pk=0+260
Z. Terreny 62.96
Z. Rasant 61.61

S. D TERRA = 1.08 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.08 m2.
S. EXC RASA = 1.08 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.87 m2.



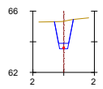
Pk=0+323.083
Z. Terreny 63.39
Z. Rasant 62.07

S. D TERRA = 1.03 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.03 m2.
S. EXC RASA = 1.03 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.83 m2.



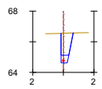
Pk=0+388.920
Z. Terreny 61.14
Z. Rasant 62.66

S. D TERRA = 1.20 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.20 m2.
S. EXC RASA = 1.20 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 0.99 m2.



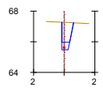
Pk=0+447.401
Z. Terreny 65.33
Z. Rasant 63.55

S. D TERRA = 1.59 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.59 m2.
S. EXC RASA = 1.59 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.20 m2.
S. ADEQUAT = 1.38 m2.



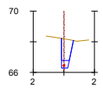
Pk=0+514.750
Z. Terreny 66.55
Z. Rasant 64.73

S. D TERRA = 1.17 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.17 m2.
S. EXC RASA = 1.17 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.94 m2.



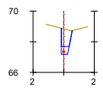
Pk=0+565.305
Z. Terreny 67.26
Z. Rasant 65.57

S. D TERRA = 1.05 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.05 m2.
S. EXC RASA = 1.05 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.82 m2.



Pk=0+620
Z. Terreny 68.19
Z. Rasant 66.39

S. D TERRA = 1.11 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.11 m2.
S. EXC RASA = 1.11 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.88 m2.



Pk=0+680
Z. Terreny 68.84
Z. Rasant 67.29

S. D TERRA = 0.91 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.91 m2.
S. EXC RASA = 0.91 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.68 m2.

ArumGroup

CONSULTOR

Invall

AUTOR DEL PROJECTE

Jordi Besa i Panadés
ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA

NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU

2518-P0-R3-05.- Perfils transversals.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3

H: 1/400 V: 1/400

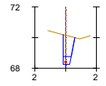
TÍTOL DEL PLÀNOL

PERFILS TRANSVERSALS
CANONADA CAPTACIÓ EDAR BONMONT

N. PLÀNOL

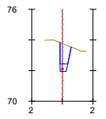
05

FULL



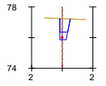
Pk=0+700
Z. Terreny 70.15
Z. Rasant 68.37

S. D TERRA = 1.09 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.09 m2.
S. EXC RASA = 1.09 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.86 m2.



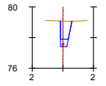
Pk=0+760
Z. Terreny 73.77
Z. Rasant 72.06

S. D TERRA = 1.01 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.01 m2.
S. EXC RASA = 1.01 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.78 m2.



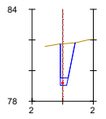
Pk=0+836.980
Z. Terreny 77.24
Z. Rasant 75.97

S. D TERRA = 0.75 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.75 m2.
S. EXC RASA = 0.75 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.52 m2.



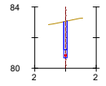
Pk=0+896.860
Z. Terreny 79.08
Z. Rasant 77.51

S. D TERRA = 0.96 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.96 m2.
S. EXC RASA = 0.96 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.73 m2.



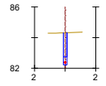
Pk=0+960
Z. Terreny 81.75
Z. Rasant 74.18

S. D TERRA = 1.87 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.87 m2.
S. EXC RASA = 1.87 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 1.64 m2.



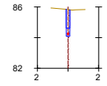
Pk=1+040
Z. Terreny 83.07
Z. Rasant 80.79

S. D TERRA = 0.56 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.56 m2.
S. EXC RASA = 0.56 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.44 m2.



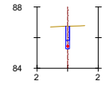
Pk=1+117.580
Z. Terreny 84.31
Z. Rasant 82.34

S. D TERRA = 0.49 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.49 m2.
S. EXC RASA = 0.49 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.37 m2.



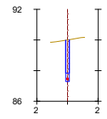
Pk=1+180
Z. Terreny 85.83
Z. Rasant 84.20

S. D TERRA = 0.41 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.41 m2.
S. EXC RASA = 0.41 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.29 m2.



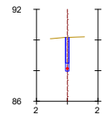
Pk=1+260
Z. Terreny 86.75
Z. Rasant 85.40

S. D TERRA = 0.34 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.34 m2.
S. EXC RASA = 0.34 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.22 m2.



Pk=1+336.647
Z. Terreny 90.00
Z. Rasant 87.41

S. D TERRA = 0.63 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.63 m2.
S. EXC RASA = 0.63 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.51 m2.



Pk=1+420
Z. Terreny 90.17
Z. Rasant 88.08

S. D TERRA = 0.52 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.52 m2.
S. EXC RASA = 0.52 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.39 m2.

Pk=0+705.926
Z. Terreny 70.50
Z. Rasant 68.68

S. D TERRA = 1.13 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.13 m2.
S. EXC RASA = 1.13 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.90 m2.

Pk=0+780
Z. Terreny 75.76
Z. Rasant 73.76

S. D TERRA = 1.27 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.27 m2.
S. EXC RASA = 1.27 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 1.04 m2.

Pk=0+840
Z. Terreny 77.32
Z. Rasant 76.04

S. D TERRA = 0.75 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.75 m2.
S. EXC RASA = 0.75 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.52 m2.

Pk=0+900
Z. Terreny 79.15
Z. Rasant 77.59

S. D TERRA = 0.97 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.97 m2.
S. EXC RASA = 0.97 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.74 m2.

Pk=0+977.232
Z. Terreny 81.74
Z. Rasant 79.59

S. D TERRA = 1.48 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.48 m2.
S. EXC RASA = 1.48 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 1.25 m2.

Pk=1+052.300
Z. Terreny 83.46
Z. Rasant 80.99

S. D TERRA = 0.61 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.61 m2.
S. EXC RASA = 0.61 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.48 m2.

Pk=1+120
Z. Terreny 84.47
Z. Rasant 82.41

S. D TERRA = 0.51 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.51 m2.
S. EXC RASA = 0.51 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.39 m2.

Pk=1+200
Z. Terreny 86.60
Z. Rasant 84.50

S. D TERRA = 0.52 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.52 m2.
S. EXC RASA = 0.52 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.40 m2.

Pk=1+280
Z. Terreny 87.08
Z. Rasant 85.71

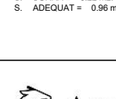
S. D TERRA = 0.35 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.35 m2.
S. EXC RASA = 0.35 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.22 m2.

Pk=1+340
Z. Terreny 90.20
Z. Rasant 87.51

S. D TERRA = 0.66 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.66 m2.
S. EXC RASA = 0.66 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.53 m2.

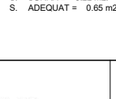
Pk=1+440
Z. Terreny 89.64
Z. Rasant 87.96

S. D TERRA = 0.42 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.42 m2.
S. EXC RASA = 0.42 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.30 m2.



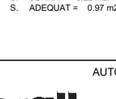
Pk=0+720
Z. Terreny 71.31
Z. Rasant 69.44

S. D TERRA = 1.17 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.17 m2.
S. EXC RASA = 1.17 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.94 m2.



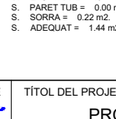
Pk=0+788.687
Z. Terreny 76.40
Z. Rasant 74.49

S. D TERRA = 1.24 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.24 m2.
S. EXC RASA = 1.24 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 1.01 m2.



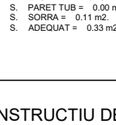
Pk=0+860
Z. Terreny 78.09
Z. Rasant 76.56

S. D TERRA = 0.95 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.95 m2.
S. EXC RASA = 0.95 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.72 m2.



Pk=0+920
Z. Terreny 80.10
Z. Rasant 78.11

S. D TERRA = 1.32 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.32 m2.
S. EXC RASA = 1.32 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 1.09 m2.

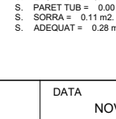


Pk=0+980
Z. Terreny 81.75
Z. Rasant 79.66

S. D TERRA = 1.42 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.42 m2.
S. EXC RASA = 1.42 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 1.19 m2.

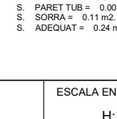
Pk=1+060
Z. Terreny 83.88
Z. Rasant 81.11

S. D TERRA = 0.68 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.68 m2.
S. EXC RASA = 0.68 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.55 m2.



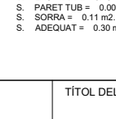
Pk=1+140
Z. Terreny 85.15
Z. Rasant 83.01

S. D TERRA = 0.53 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.53 m2.
S. EXC RASA = 0.53 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.40 m2.



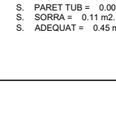
Pk=1+212.233
Z. Terreny 86.47
Z. Rasant 84.68

S. D TERRA = 0.45 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.45 m2.
S. EXC RASA = 0.45 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.32 m2.



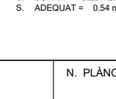
Pk=1+300
Z. Terreny 87.68
Z. Rasant 86.31

S. D TERRA = 0.35 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.35 m2.
S. EXC RASA = 0.35 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.22 m2.



Pk=1+360
Z. Terreny 90.00
Z. Rasant 88.12

S. D TERRA = 0.47 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.47 m2.
S. EXC RASA = 0.47 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.35 m2.



Pk=1+453.272
Z. Terreny 89.52
Z. Rasant 87.89

S. D TERRA = 0.41 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.41 m2.
S. EXC RASA = 0.41 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.29 m2.

Pk=0+740
Z. Terreny 72.25
Z. Rasant 70.51

S. D TERRA = 1.08 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.08 m2.
S. EXC RASA = 1.08 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.85 m2.

Pk=0+800
Z. Terreny 76.76
Z. Rasant 75.01

S. D TERRA = 1.11 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.11 m2.
S. EXC RASA = 1.11 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.88 m2.

Pk=0+866.777
Z. Terreny 78.29
Z. Rasant 76.74

S. D TERRA = 0.94 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.94 m2.
S. EXC RASA = 0.94 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.71 m2.

Pk=0+930.800
Z. Terreny 80.55
Z. Rasant 78.39

S. D TERRA = 1.45 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.45 m2.
S. EXC RASA = 1.45 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 1.22 m2.

Pk=1+000
Z. Terreny 82.54
Z. Rasant 80.15

S. D TERRA = 1.70 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.70 m2.
S. EXC RASA = 1.70 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 1.47 m2.

Pk=1+080
Z. Terreny 84.47
Z. Rasant 81.43

S. D TERRA = 0.74 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.74 m2.
S. EXC RASA = 0.74 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.62 m2.

Pk=1+160
Z. Terreny 85.30
Z. Rasant 83.61

S. D TERRA = 0.42 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.42 m2.
S. EXC RASA = 0.42 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.30 m2.

Pk=1+220
Z. Terreny 86.24
Z. Rasant 84.80

S. D TERRA = 0.36 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.36 m2.
S. EXC RASA = 0.36 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.24 m2.

Pk=1+303.138
Z. Terreny 87.71
Z. Rasant 86.41

S. D TERRA = 0.33 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.33 m2.
S. EXC RASA = 0.33 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.21 m2.

Pk=1+380
Z. Terreny 90.03
Z. Rasant 88.32

S. D TERRA = 0.43 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.43 m2.
S. EXC RASA = 0.43 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.30 m2.

Pk=1+460
Z. Terreny 89.19
Z. Rasant 87.85

S. D TERRA = 0.82 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.82 m2.
S. EXC RASA = 0.82 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.59 m2.

Pk=0+749.669
Z. Terreny 73.06
Z. Rasant 71.18

S. D TERRA = 1.19 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.19 m2.
S. EXC RASA = 1.19 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.96 m2.

Pk=0+820
Z. Terreny 76.98
Z. Rasant 75.53

S. D TERRA = 0.88 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.88 m2.
S. EXC RASA = 0.88 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.65 m2.

Pk=0+880
Z. Terreny 78.96
Z. Rasant 77.08

S. D TERRA = 1.20 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.20 m2.
S. EXC RASA = 1.20 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.97 m2.

Pk=0+940
Z. Terreny 81.01
Z. Rasant 78.63

S. D TERRA = 1.67 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.67 m2.
S. EXC RASA = 1.67 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 1.44 m2.

Pk=1+020
Z. Terreny 82.30
Z. Rasant 80.47

S. D TERRA = 0.45 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.45 m2.
S. EXC RASA = 0.45 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.33 m2.

Pk=1+100
Z. Terreny 83.12
Z. Rasant 83.12

S. D TERRA = 0.01 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.

Pk=1+161.388
Z. Terreny 85.28
Z. Rasant 83.65

S. D TERRA = 0.41 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.41 m2.
S. EXC RASA = 0.41 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.28 m2.

Pk=1+240
Z. Terreny 86.56
Z. Rasant 85.10

S. D TERRA = 0.37 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.37 m2.
S. EXC RASA = 0.37 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.24 m2.

Pk=1+320
Z. Terreny 88.63
Z. Rasant 86.91

S. D TERRA = 0.43 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.43 m2.
S. EXC RASA = 0.43 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.30 m2.

Pk=1+400
Z. Terreny XX.XX
Z. Rasant XX.XX

S. D TERRA = 0.57 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.57 m2.
S. EXC RASA = 0.57 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.11 m2.
S. ADEQUAT = 0.45 m2.

Pk=1+467.839
Z. Terreny XX.XX
Z. Rasant XX.XX

S. D TERRA = 0.77 m2.
S. TUB = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.77 m2.
S. EXC RASA = 0.77 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.22 m2.
S. ADEQUAT = 0.54 m2.

ArumGroup

CONSULTOR

Invall

AUTOR DEL PROJECTE

Jordi Besa Panadés
ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA

NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU

2518-P0-R3-05.- Perfils transversals.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3

H: 1/400 V: 1/400

TÍTOL DEL PLÀNOL

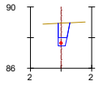
PERFILS TRANSVERSALS
CANONADA CAPTACIÓ EDAR BONMONT

N. PLÀNOL

05

FULL

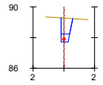
4 de 8



Pk=0+000

Z. Terreny 88.94
Z. Rasant 87.58

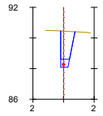
S. D TERRA = 0.91 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.91 m2.
S. EXC RASA = 0.91 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.63 m2.



Pk=0+040

Z. Terreny 89.27
Z. Rasant 87.82

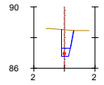
S. D TERRA = 0.95 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.95 m2.
S. EXC RASA = 0.95 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.68 m2.



Pk=0+100

Z. Terreny 90.44
Z. Rasant 88.20

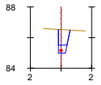
S. D TERRA = 1.62 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.62 m2.
S. EXC RASA = 1.62 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.35 m2.



Pk=0+180

Z. Terreny 88.51
Z. Rasant 86.89

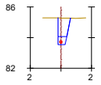
S. D TERRA = 1.08 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.08 m2.
S. EXC RASA = 1.08 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.81 m2.



Pk=0+260

Z. Terreny 86.52
Z. Rasant 85.09

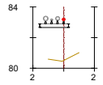
S. D TERRA = 0.94 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.94 m2.
S. EXC RASA = 0.94 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.67 m2.



Pk=0+338.070

Z. Terreny 85.28
Z. Rasant 83.65

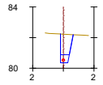
S. D TERRA = 1.10 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.10 m2.
S. EXC RASA = 1.10 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.83 m2.



Pk=0+400

Z. Terreny 80.51
Z. Rasant 83.11

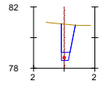
S. TUB = 0.02 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.



Pk=0+480

Z. Terreny 82.23
Z. Rasant 80.47

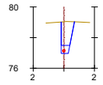
S. D TERRA = 1.20 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.20 m2.
S. EXC RASA = 1.20 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.93 m2.



Pk=0+560

Z. Terreny 80.87
Z. Rasant 78.62

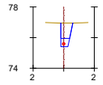
S. D TIERRA = 1.62 m2.
S. TUBO = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.62 m2.
S. EXC ZANJA = 1.62 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.25 m2.
S. CUBRICION 1 = 1.35 m2.



Pk=0+620

Z. Terreny 79.04
Z. Rasant 77.07

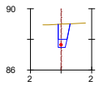
S. D TERRA = 1.39 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.39 m2.
S. EXC RASA = 1.39 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.11 m2.



Pk=0+680

Z. Terreny 76.95
Z. Rasant 75.52

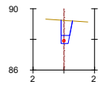
S. D TERRA = 0.94 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.94 m2.
S. EXC RASA = 0.94 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.67 m2.



Pk=0+001

Z. Terreny 88.99
Z. Rasant 87.58

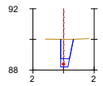
S. D TERRA = 0.94 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.94 m2.
S. EXC RASA = 0.94 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.67 m2.



Pk=0+042.693

Z. Terreny 89.23
Z. Rasant 87.84

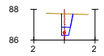
S. D TERRA = 0.91 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.91 m2.
S. EXC RASA = 0.91 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.64 m2.



Pk=0+120

Z. Terreny 90.00
Z. Rasant 88.32

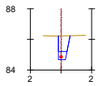
S. D TERRA = 1.14 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.14 m2.
S. EXC RASA = 1.14 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.87 m2.



Pk=0+195.983

Z. Terreny 87.71
Z. Rasant 86.41

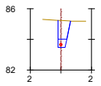
S. D TERRA = 0.85 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC RASA = 0.85 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.57 m2.



Pk=0+280

Z. Terreny 86.22
Z. Rasant 84.79

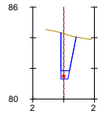
S. D TERRA = 0.95 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.95 m2.
S. EXC RASA = 0.95 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.68 m2.



Pk=0+340

Z. Terreny 85.23
Z. Rasant 83.59

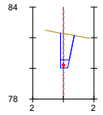
S. D TERRA = 1.10 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.10 m2.
S. EXC RASA = 1.10 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.83 m2.



Pk=0+420

Z. Terreny 84.26
Z. Rasant 81.42

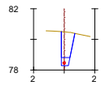
S. D TERRA = 2.13 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.13 m2.
S. EXC RASA = 2.13 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.86 m2.



Pk=0+500

Z. Terreny 82.27
Z. Rasant 80.15

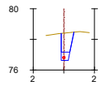
S. D TERRA = 1.48 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.48 m2.
S. EXC RASA = 1.48 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.21 m2.



Pk=0+568.903

Z. Terreny 80.49
Z. Rasant 78.39

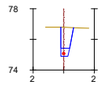
S. D TIERRA = 1.47 m2.
S. TUBO = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.47 m2.
S. EXC ZANJA = 1.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.25 m2.
S. CUBRICION 1 = 1.20 m2.



Pk=0+632.756

Z. Terreny 78.41
Z. Rasant 76.74

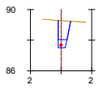
S. D TERRA = 1.15 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.15 m2.
S. EXC RASA = 1.15 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.88 m2.



Pk=0+700

Z. Terreny 76.79
Z. Rasant 75.01

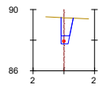
S. D TERRA = 1.22 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.22 m2.
S. EXC RASA = 1.22 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.95 m2.



Pk=0+005.750

Z. Terreny 89.27
Z. Rasant 87.61

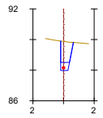
S. D TERRA = 1.11 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.11 m2.
S. EXC RASA = 1.11 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.84 m2.



Pk=0+046.509

Z. Terreny 89.46
Z. Rasant 87.87

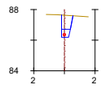
S. D TERRA = 1.07 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.07 m2.
S. EXC RASA = 1.07 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.79 m2.



Pk=0+140

Z. Terreny 89.88
Z. Rasant 88.09

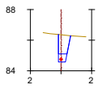
S. D TERRA = 1.21 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.21 m2.
S. EXC RASA = 1.21 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.94 m2.



Pk=0+200

Z. Terreny 87.63
Z. Rasant 86.29

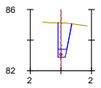
S. D TERRA = 0.86 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.86 m2.
S. EXC RASA = 0.86 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.59 m2.



Pk=0+287.239

Z. Terreny 86.35
Z. Rasant 84.68

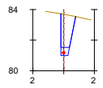
S. D TERRA = 1.11 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.11 m2.
S. EXC RASA = 1.11 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.84 m2.



Pk=0+360

Z. Terreny 85.13
Z. Rasant 82.99

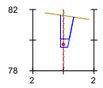
S. D TERRA = 1.52 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.52 m2.
S. EXC RASA = 1.52 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.25 m2.



Pk=0+440

Z. Terreny 83.70
Z. Rasant 81.10

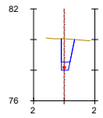
S. D TERRA = 1.91 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.91 m2.
S. EXC RASA = 1.91 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.64 m2.



Pk=0+520

Z. Terreny 81.60
Z. Rasant 79.66

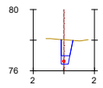
S. D TERRA = 1.34 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.34 m2.
S. EXC RASA = 1.34 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.06 m2.



Pk=0+580

Z. Terreny 80.05
Z. Rasant 78.11

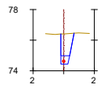
S. D TERRA = 1.35 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.35 m2.
S. EXC RASA = 1.35 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.08 m2.



Pk=0+640

Z. Terreny 78.03
Z. Rasant 76.56

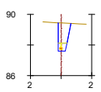
S. D TERRA = 0.96 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.96 m2.
S. EXC RASA = 0.96 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.69 m2.



Pk=0+710.473

Z. Terreny 76.41
Z. Rasant 74.56

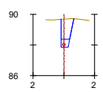
S. D TERRA = 1.30 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.30 m2.
S. EXC RASA = 1.30 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.03 m2.



Pk=0+020

Z. Terreny 89.43
Z. Rasant 87.70

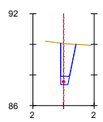
S. D TERRA = 1.18 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.18 m2.
S. EXC RASA = 1.18 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.90 m2.



Pk=0+060

Z. Terreny 89.68
Z. Rasant 87.95

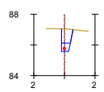
S. D TERRA = 1.20 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.20 m2.
S. EXC RASA = 1.20 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.93 m2.



Pk=0+160

Z. Terreny 90.40
Z. Rasant 87.49

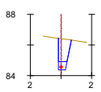
S. D TERRA = 1.92 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.92 m2.
S. EXC RASA = 1.92 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.64 m2.



Pk=0+220

Z. Terreny 87.04
Z. Rasant 85.69

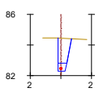
S. D TERRA = 0.88 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.88 m2.
S. EXC RASA = 0.88 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.61 m2.



Pk=0+300

Z. Terreny 86.41
Z. Rasant 84.49

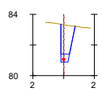
S. D TERRA = 1.32 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.32 m2.
S. EXC RASA = 1.32 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.04 m2.



Pk=0+380

Z. Terreny 84.44
Z. Rasant 82.39

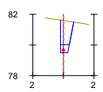
S. D TERRA = 1.44 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.44 m2.
S. EXC RASA = 1.44 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.17 m2.



Pk=0+447.099

Z. Terreny 83.32
Z. Rasant 8099

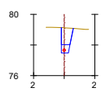
S. D TERRA = 1.68 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.68 m2.
S. EXC RASA = 1.68 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.40 m2.



Pk=0+522.312

Z. Terreny 81.59
Z. Rasant 79.60

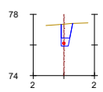
S. D TERRA = 1.38 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.38 m2.
S. EXC RASA = 1.38 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.11 m2.



Pk=0+600

Z. Terreny 79.12
Z. Rasant 77.59

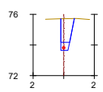
S. D TERRA = 1.01 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.01 m2.
S. EXC RASA = 1.01 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.74 m2.



Pk=0+660

Z. Terreny 77.36
Z. Rasant 76.04

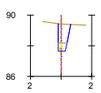
S. D TERRA = 0.88 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.88 m2.
S. EXC RASA = 0.88 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.60 m2.



Pk=0+720

Z. Terreny 75.71
Z. Rasant 73.74

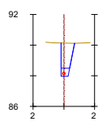
S. D TERRA = 1.39 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.39 m2.
S. EXC RASA = 1.39 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.12 m2.



Pk=0+027.169

Z. Terreny 89.42
Z. Rasant 87.75

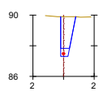
S. D TERRA = 1.13 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.13 m2.
S. EXC RASA = 1.13 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.86 m2.



Pk=0+080

Z. Terreny 90.13
Z. Rasant 88.07

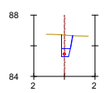
S. D TERRA = 1.46 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.46 m2.
S. EXC RASA = 1.46 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.19 m2.



Pk=0+162.508

Z. Terreny 89.90
Z. Rasant 87.41

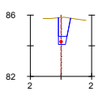
S. D TERRA = 1.87 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.87 m2.
S. EXC RASA = 1.87 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.59 m2.



Pk=0+240

Z. Terreny 86.69
Z. Rasant 85.39

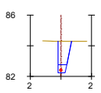
S. D TERRA = 0.84 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.84 m2.
S. EXC RASA = 0.84 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.57 m2.



Pk=0+320

Z. Terreny 85.84
Z. Rasant 84.19

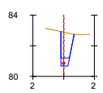
S. D TERRA = 1.11 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.11 m2.
S. EXC RASA = 1.11 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.84 m2.



Pk=0+381.818

Z. Terreny 82.89
Z. Rasant 82.34

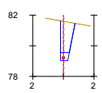
S. D TERRA = 1.37 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.37 m2.
S. EXC RASA = 1.37 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.10 m2.



Pk=0+460

Z. Terreny 82.89
Z. Rasant 80.79

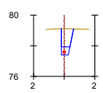
S. D TERRA = 1.46 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.46 m2.
S. EXC RASA = 1.46 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.19 m2.



Pk=0+540

Z. Terreny 81.60
Z. Rasant 79.14

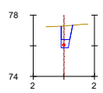
S. D TERRA = 1.79 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.79 m2.
S. EXC RASA = 1.79 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.52 m2.



Pk=0+602.824

Z. Terreny 79.11
Z. Rasant 77.52

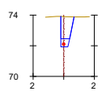
S. D TERRA = 1.07 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.07 m2.
S. EXC RASA = 1.07 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.80 m2.



Pk=0+662.381

Z. Terreny 77.28
Z. Rasant 75.98

S. D TERRA = 0.86 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.86 m2.
S. EXC RASA = 0.86 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.59 m2.



Pk=0+740

Z. Terreny 73.90
Z. Rasant 72.04

S. D TERRA = 1.29 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.29 m2.
S. EXC RASA = 1.29 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.02 m2.

Arum Group

CONSULTOR

Invall

AUTOR DEL PROJECTE

Jordi Besa i Panadés
ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA

NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU

2518-P0-R3-05.- Perfils transversals.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3

H: 1/400 V: 1/400

TÍTOL DEL PLÀNOL

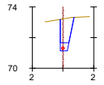
PERFILS TRANSVERSALS
CANONADA REBUIG EMISSARI

N. PLÀNOL

05

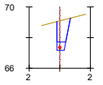
FULL

5 de 8



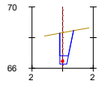
Pk=0+749.308
Z. Terreny 73.22
Z. Rasant 71.24

S. D TERRA = 1.44 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.44 m2.
S. EXC RASA = 1.44 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.17 m2.



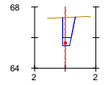
Pk=0+820
Z. Terreny 69.10
Z. Rasant 67.29

S. D TERRA = 1.30 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.30 m2.
S. EXC RASA = 1.30 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.03 m2.



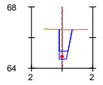
Pk=0+880
Z. Terreny 68.32
Z. Rasant 66.39

S. D TERRA = 1.40 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.40 m2.
S. EXC RASA = 1.40 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.13 m2.



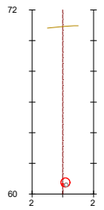
Pk=0+933.920
Z. Terreny 67.31
Z. Rasant 65.58

S. D TERRA = 1.19 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.19 m2.
S. EXC RASA = 1.19 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.92 m2.



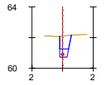
Pk=0+984.605
Z. Terreny 66.52
Z. Rasant 64.70

S. D TERRA = 1.26 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.26 m2.
S. EXC RASA = 1.26 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.99 m2.



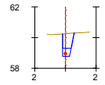
Pk=1+040
Z. Terreny 70.92
Z. Rasant 60.53

S. TUB = 0.02 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.



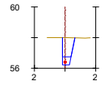
Pk=1+140
Z. Terreny 62.11
Z. Rasant 60.84

S. D TERRA = 0.84 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.84 m2.
S. EXC RASA = 0.84 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.57 m2.



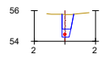
Pk=1+200
Z. Terreny 60.26
Z. Rasant 58.89

S. D TERRA = 0.91 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.91 m2.
S. EXC RASA = 0.91 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.64 m2.



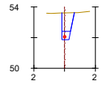
Pk=1+278.510
Z. Terreny 58.01
Z. Rasant 56.33

S. D TERRA = 1.13 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.13 m2.
S. EXC RASA = 1.13 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.86 m2.



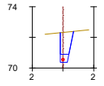
Pk=1+340
Z. Terreny 55.76
Z. Rasant 54.38

S. D TERRA = 0.90 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.90 m2.
S. EXC RASA = 0.90 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.63 m2.



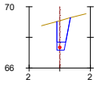
Pk=1+420
Z. Terreny 53.61
Z. Rasant 51.98

S. D TERRA = 1.11 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.11 m2.
S. EXC RASA = 1.11 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.84 m2.



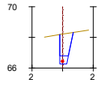
Pk=0+760
Z. Terreny 72.32
Z. Rasant 70.49

S. D TERRA = 1.29 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.29 m2.
S. EXC RASA = 1.29 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.02 m2.



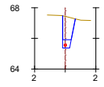
Pk=0+820.481
Z. Terreny 69.09
Z. Rasant 67.28

S. D TERRA = 1.31 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.31 m2.
S. EXC RASA = 1.31 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.04 m2.



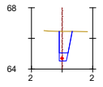
Pk=0+880.936
Z. Terreny 68.22
Z. Rasant 66.38

S. D TERRA = 1.31 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.31 m2.
S. EXC RASA = 1.31 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.04 m2.



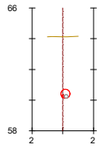
Pk=0+940
Z. Terreny 67.44
Z. Rasant 65.49

S. D TERRA = 1.32 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.32 m2.
S. EXC RASA = 1.32 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.05 m2.



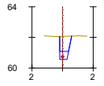
Pk=0+988.363
Z. Terreny 66.46
Z. Rasant 64.63

S. D TERRA = 1.27 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.27 m2.
S. EXC RASA = 1.27 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.00 m2.



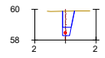
Pk=1+060
Z. Terreny 64.13
Z. Rasant 60.18

S. TUB = 0.02 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.



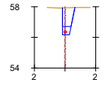
Pk=1+145.255
Z. Terreny 62.06
Z. Rasant 60.67

S. D TERRA = 0.92 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.92 m2.
S. EXC RASA = 0.92 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.65 m2.



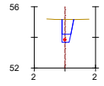
Pk=1+214.736
Z. Terreny 59.89
Z. Rasant 58.41

S. D TERRA = 0.99 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.99 m2.
S. EXC RASA = 0.99 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.72 m2.



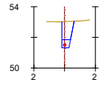
Pk=1+280
Z. Terreny 57.93
Z. Rasant 56.28

S. D TERRA = 1.12 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.12 m2.
S. EXC RASA = 1.12 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.85 m2.



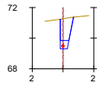
Pk=1+360
Z. Terreny 55.17
Z. Rasant 53.78

S. D TERRA = 0.91 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.91 m2.
S. EXC RASA = 0.91 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.64 m2.



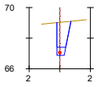
Pk=1+440
Z. Terreny 53.03
Z. Rasant 51.43

S. D TERRA = 1.08 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.08 m2.
S. EXC RASA = 1.08 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.81 m2.



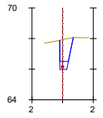
Pk=0+780
Z. Terreny 71.27
Z. Rasant 69.42

S. D TERRA = 1.31 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.31 m2.
S. EXC RASA = 1.31 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.04 m2.



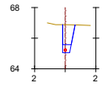
Pk=0+840
Z. Terreny 69.03
Z. Rasant 66.99

S. D TERRA = 1.47 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.47 m2.
S. EXC RASA = 1.47 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.20 m2.



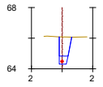
Pk=0+900
Z. Terreny 67.92
Z. Rasant 66.09

S. D TERRA = 1.31 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.31 m2.
S. EXC RASA = 1.31 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.04 m2.



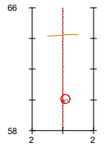
Pk=0+960
Z. Terreny 66.87
Z. Rasant 65.15

S. D TERRA = 1.17 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.17 m2.
S. EXC RASA = 1.17 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.90 m2.



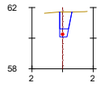
Pk=1+000
Z. Terreny 66.08
Z. Rasant 64.41

S. D TERRA = 1.13 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.13 m2.
S. EXC RASA = 1.13 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.86 m2.



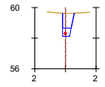
Pk=1+080
Z. Terreny 64.22
Z. Rasant 59.84

S. TUB = 0.02 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.



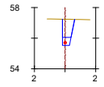
Pk=1+160
Z. Terreny 61.71
Z. Rasant 60.19

S. D TERRA = 1.02 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.02 m2.
S. EXC RASA = 1.02 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.75 m2.



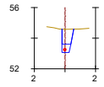
Pk=1+220
Z. Terreny 59.61
Z. Rasant 58.24

S. D TERRA = 0.91 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.91 m2.
S. EXC RASA = 0.91 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.64 m2.



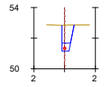
Pk=1+300
Z. Terreny 57.23
Z. Rasant 55.63

S. D TERRA = 1.07 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.07 m2.
S. EXC RASA = 1.07 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.80 m2.



Pk=1+380
Z. Terreny 54.58
Z. Rasant 53.18

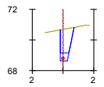
S. D TERRA = 0.92 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.92 m2.
S. EXC RASA = 0.92 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.65 m2.



Pk=1+446.728
Z. Terreny 52.84
Z. Rasant 51.26

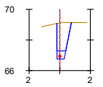
S. D TERRA = 1.07 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.07 m2.
S. EXC RASA = 1.07 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.80 m2.

0.180



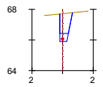
Pk=0+792.997
Z. Terreny 70.69
Z. Rasant 68.73

S. D TERRA = 1.42 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.42 m2.
S. EXC RASA = 1.42 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.15 m2.



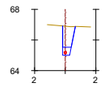
Pk=0+848.345
Z. Terreny 69.12
Z. Rasant 66.86

S. D TERRA = 1.66 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.66 m2.
S. EXC RASA = 1.66 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.39 m2.



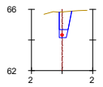
Pk=0+906.038
Z. Terreny 67.71
Z. Rasant 66.00

S. D TERRA = 1.19 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.19 m2.
S. EXC RASA = 1.19 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.92 m2.



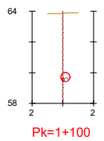
Pk=0+962.705
Z. Terreny 66.90
Z. Rasant 65.10

S. D TERRA = 1.23 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.23 m2.
S. EXC RASA = 1.23 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.96 m2.



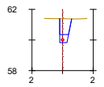
Pk=1+008.419
Z. Terreny 65.83
Z. Rasant 64.26

S. D TERRA = 1.07 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.07 m2.
S. EXC RASA = 1.07 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.80 m2.



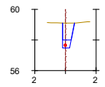
Pk=1+100
Z. Terreny 63.87
Z. Rasant 59.49

S. TUB = 0.02 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.



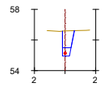
Pk=1+167.716
Z. Terreny 61.38
Z. Rasant 59.94

S. D TERRA = 0.95 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.95 m2.
S. EXC RASA = 0.95 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.68 m2.



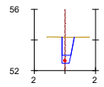
Pk=1+240
Z. Terreny 59.10
Z. Rasant 57.59

S. D TERRA = 1.01 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.01 m2.
S. EXC RASA = 1.01 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.74 m2.



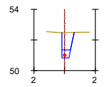
Pk=1+317.523
Z. Terreny 56.58
Z. Rasant 55.06

S. D TERRA = 1.02 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.02 m2.
S. EXC RASA = 1.02 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.75 m2.



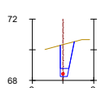
Pk=1+400
Z. Terreny 54.17
Z. Rasant 52.58

S. D TERRA = 1.07 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.07 m2.
S. EXC RASA = 1.07 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.80 m2.



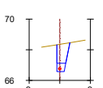
Pk=1+460
Z. Terreny 52.48
Z. Rasant 50.93

S. D TERRA = 1.04 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.04 m2.
S. EXC RASA = 1.04 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.77 m2.



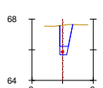
Pk=0+800
Z. Terreny 70.33
Z. Rasant 68.36

S. D TERRA = 1.46 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.46 m2.
S. EXC RASA = 1.46 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.19 m2.



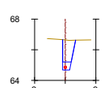
Pk=0+860
Z. Terreny 68.35
Z. Rasant 66.69

S. D TERRA = 1.16 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.16 m2.
S. EXC RASA = 1.16 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.89 m2.



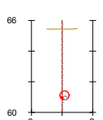
Pk=0+920
Z. Terreny 67.60
Z. Rasant 65.79

S. D TERRA = 1.27 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.27 m2.
S. EXC RASA = 1.27 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.99 m2.



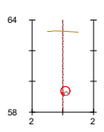
Pk=0+980
Z. Terreny 66.04
Z. Rasant 64.78

S. D TERRA = 1.28 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.28 m2.
S. EXC RASA = 1.28 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 1.01 m2.



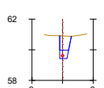
Pk=1+020
Z. Terreny 65.43
Z. Rasant 60.88

S. TUB = 0.02 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.



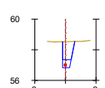
Pk=1+120
Z. Terreny 63.77
Z. Rasant 59.14

S. TUB = 0.02 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.



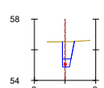
Pk=1+180
Z. Terreny 60.90
Z. Rasant 59.54

S. D TERRA = 0.89 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.89 m2.
S. EXC RASA = 0.89 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.61 m2.



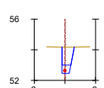
Pk=1+260
Z. Terreny 58.52
Z. Rasant 56.93

S. D TERRA = 1.07 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.07 m2.
S. EXC RASA = 1.07 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.80 m2.



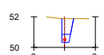
Pk=1+320
Z. Terreny 56.52
Z. Rasant 54.98

S. D TERRA = 1.03 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.03 m2.
S. EXC RASA = 1.03 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.76 m2.



Pk=1+400.295
Z. Terreny 54.16
Z. Rasant 52.57

S. D TERRA = 1.07 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.07 m2.
S. EXC RASA = 1.07 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.80 m2.



Pk=1+480
Z. Terreny 51.88
Z. Rasant 50.43

S. D TERRA = 0.96 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.96 m2.
S. EXC RASA = 0.96 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.69 m2.

ArumGroup

CONSULTOR

Invall

AUTOR DEL PROJECTE

Jordi Bosch Panadés
ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA

NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU

2518-P0-R3-05.- Perfils transversals.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3

H: 1/400 V: 1/400

TÍTOL DEL PLÀNOL

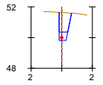
PERFILS TRANSVERSALS
CANONADA REBUIG EMISSARI

N. PLÀNOL

05

FULL

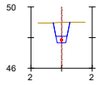
6 de 8



Pk=1+500

Z. Terreny 51.64
Z. Rasant 49.93

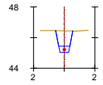
S. D TERRA = 1.16 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.16 m2.
S. EXC RASA = 1.16 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.25 m2.
S. ADEQUAT = 0.88 m2.



Pk=1+580

Z. Terreny 49.00
Z. Rasant 47.78

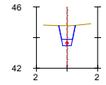
S. D TERRA = 1.09 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.09 m2.
S. EXC RASA = 1.09 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.83 m2.



Pk=1+667.764

Z. Terreny 46.45
Z. Rasant 45.15

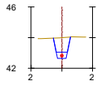
S. D TERRA = 1.19 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.19 m2.
S. EXC RASA = 1.19 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.93 m2.



Pk=1+740

Z. Terreny 44.78
Z. Rasant 43.58

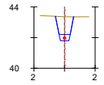
S. D TERRA = 1.08 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.08 m2.
S. EXC RASA = 1.08 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.82 m2.



Pk=1+815.028

Z. Terreny 44.00
Z. Rasant 42.75

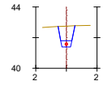
S. D TERRA = 1.13 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.13 m2.
S. EXC RASA = 1.13 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.86 m2.



Pk=1+900

Z. Terreny 43.36
Z. Rasant 41.90

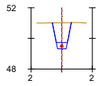
S. D TERRA = 1.37 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.37 m2.
S. EXC RASA = 1.37 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 1.11 m2.



Pk=1+939.869

Z. Terreny 42.75
Z. Rasant 41.51

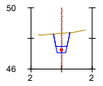
S. D TERRA = 1.13 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.13 m2.
S. EXC RASA = 1.13 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.87 m2.



Pk=1+520

Z. Terreny 51.01
Z. Rasant 49.43

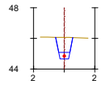
S. D TERRA = 1.53 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.53 m2.
S. EXC RASA = 1.53 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 1.26 m2.



Pk=1+600

Z. Terreny 48.34
Z. Rasant 47.18

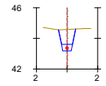
S. D TERRA = 1.03 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.03 m2.
S. EXC RASA = 1.03 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.77 m2.



Pk=1+680

Z. Terreny 46.07
Z. Rasant 44.78

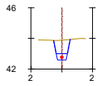
S. D TERRA = 1.18 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.18 m2.
S. EXC RASA = 1.18 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.91 m2.



Pk=1+760

Z. Terreny 44.58
Z. Rasant 43.30

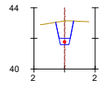
S. D TERRA = 1.16 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.16 m2.
S. EXC RASA = 1.16 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.90 m2.



Pk=1+820

Z. Terreny 43.89
Z. Rasant 42.70

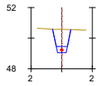
S. D TERRA = 1.06 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.06 m2.
S. EXC RASA = 1.06 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.80 m2.



Pk=1+920

Z. Terreny 43.14
Z. Rasant 41.70

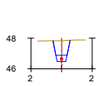
S. D TERRA = 1.32 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.32 m2.
S. EXC RASA = 1.32 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 1.06 m2.



Pk=1+530.789

Z. Terreny 50.57
Z. Rasant 49.16

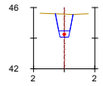
S. D TERRA = 1.31 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.31 m2.
S. EXC RASA = 1.31 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 1.05 m2.



Pk=1+620

Z. Terreny 47.84
Z. Rasant 46.58

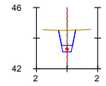
S. D TERRA = 1.14 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.14 m2.
S. EXC RASA = 1.14 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.88 m2.



Pk=1+700

Z. Terreny 45.57
Z. Rasant 44.18

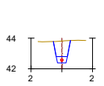
S. D TERRA = 1.29 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.29 m2.
S. EXC RASA = 1.29 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 1.03 m2.



Pk=1+768.712

Z. Terreny 44.51
Z. Rasant 43.22

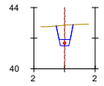
S. D TERRA = 1.18 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.18 m2.
S. EXC RASA = 1.18 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.92 m2.



Pk=1+840

Z. Terreny 43.81
Z. Rasant 42.50

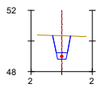
S. D TERRA = 1.19 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.19 m2.
S. EXC RASA = 1.19 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.93 m2.



Pk=1+929.404

Z. Terreny 42.85
Z. Rasant 41.61

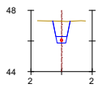
S. D TERRA = 1.11 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.11 m2.
S. EXC RASA = 1.11 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.85 m2.



Pk=1+540

Z. Terreny 50.35
Z. Rasant 48.93

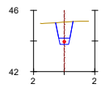
S. D TERRA = 1.32 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.32 m2.
S. EXC RASA = 1.32 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 1.05 m2.



Pk=1+640

Z. Terreny 47.28
Z. Rasant 45.98

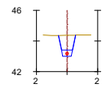
S. D TERRA = 1.19 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.19 m2.
S. EXC RASA = 1.19 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.93 m2.



Pk=1+719.763

Z. Terreny 45.23
Z. Rasant 43.88

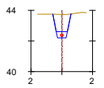
S. D TERRA = 1.24 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.24 m2.
S. EXC RASA = 1.24 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.98 m2.



Pk=1+780

Z. Terreny 44.37
Z. Rasant 43.10

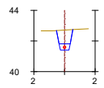
S. D TERRA = 1.15 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.15 m2.
S. EXC RASA = 1.15 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.88 m2.



Pk=1+860

Z. Terreny 43.73
Z. Rasant 42.30

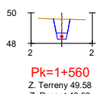
S. D TERRA = 1.34 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.34 m2.
S. EXC RASA = 1.34 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 1.08 m2.



Pk=1+938.510

Z. Terreny 42.71
Z. Rasant 41.52

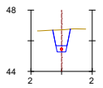
S. D TERRA = 1.07 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.07 m2.
S. EXC RASA = 1.07 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.81 m2.



Pk=1+560

Z. Terreny 49.58
Z. Rasant 48.38

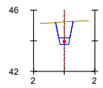
S. D TERRA = 1.08 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.08 m2.
S. EXC RASA = 1.08 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.81 m2.



Pk=1+660

Z. Terreny 46.72
Z. Rasant 45.38

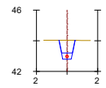
S. D TERRA = 1.23 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.23 m2.
S. EXC RASA = 1.23 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.97 m2.



Pk=1+720

Z. Terreny 45.23
Z. Rasant 43.88

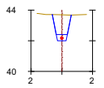
S. D TERRA = 1.24 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.24 m2.
S. EXC RASA = 1.24 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.98 m2.



Pk=1+800

Z. Terreny 44.04
Z. Rasant 42.90

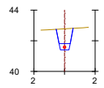
S. D TERRA = 1.00 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.00 m2.
S. EXC RASA = 1.00 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.74 m2.



Pk=1+880

Z. Terreny 43.69
Z. Rasant 42.10

S. D TERRA = 1.52 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.52 m2.
S. EXC RASA = 1.52 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 1.26 m2.



Pk=1+939.569

Z. Terreny 42.77
Z. Rasant 41.51

S. D TERRA = 1.15 m2.
S. TUB = 0.02 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.15 m2.
S. EXC RASA = 1.15 m2.
S. PARET TUB = 0.00 m2.
S. SORRA = 0.24 m2.
S. ADEQUAT = 0.88 m2.

ArumGroup

CONSULTOR

Invall

AUTOR DEL PROJECTE

Jordi Besora Panadés
ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA

NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU

2518-P0-R3-05.- Perfils transversals.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3

H: 1/400 V: 1/400

TÍTOL DEL PLÀNOL

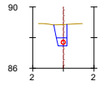
PERFILS TRANSVERSALS
CANONADA REBUIG EMISSARI

N. PLÀNOL

05

FULL

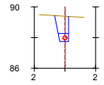
7 de 8



Pk=0+000

Z. Terreny 88.86
Z. Rasant 87.58

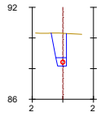
S. D TERRA = 1.00 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.00 m2.
S. EXC RASA = 1.00 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 0.66 m2.



Pk=0+048.196

Z. Terreny 89.39
Z. Rasant 87.86

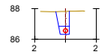
S. D TERRA = 1.24 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.24 m2.
S. EXC RASA = 1.24 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 0.90 m2.



Pk=0+120

Z. Terreny 90.31
Z. Rasant 88.30

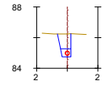
S. D TERRA = 1.70 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.70 m2.
S. EXC RASA = 1.70 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.36 m2.



Pk=0+200

Z. Terreny 87.82
Z. Rasant 86.44

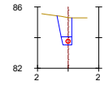
S. D TERRA = 1.09 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.09 m2.
S. EXC RASA = 1.09 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 0.75 m2.



Pk=0+280

Z. Terreny 86.25
Z. Rasant xx.xx

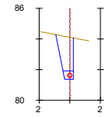
S. D TERRA = 1.09 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.09 m2.
S. EXC RASA = 1.09 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 0.76 m2.



Pk=0+343.116

Z. Terreny 83.78
Z. Rasant 83.64

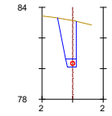
S. D TERRA = 1.39 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.39 m2.
S. EXC RASA = 1.39 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.05 m2.



Pk=0+420

Z. Terreny 84.11
Z. Rasant 81.50

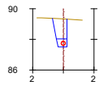
S. D TERRA = 2.40 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.40 m2.
S. EXC RASA = 2.40 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 2.07 m2.



Pk=0+500

Z. Terreny 83.14
Z. Rasant 80.22

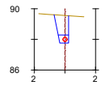
S. D TERRA = 2.76 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.76 m2.
S. EXC RASA = 2.76 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 2.42 m2.



Pk=0+007.750

Z. Terreny 88.33
Z. Rasant 87.62

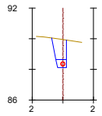
S. D TERRA = 1.41 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.41 m2.
S. EXC RASA = 1.41 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.07 m2.



Pk=0+051.065

Z. Terreny 89.56
Z. Rasant 87.88

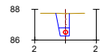
S. D TERRA = 1.38 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.38 m2.
S. EXC RASA = 1.38 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.04 m2.



Pk=0+140

Z. Terreny 89.94
Z. Rasant 88.24

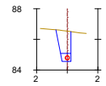
S. D TERRA = 1.42 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.42 m2.
S. EXC RASA = 1.42 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.09 m2.



Pk=0+201.540

Z. Terreny 87.72
Z. Rasant 86.39

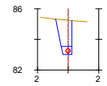
S. D TERRA = 1.06 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.06 m2.
S. EXC RASA = 1.06 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 0.72 m2.



Pk=0+292.265

Z. Terreny 86.54
Z. Rasant 84.68

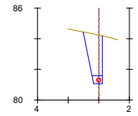
S. D TERRA = 1.57 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.57 m2.
S. EXC RASA = 1.57 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.23 m2.



Pk=0+360

Z. Terreny 85.25
Z. Rasant 83.14

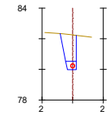
S. D TERRA = 1.82 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.82 m2.
S. EXC RASA = 1.82 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.48 m2.



Pk=0+440

Z. Terreny 84.23
Z. Rasant 81.18

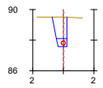
S. D TERRA = 2.94 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.94 m2.
S. EXC RASA = 2.94 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 2.61 m2.



Pk=0+506.869

Z. Terreny 82.25
Z. Rasant 80.11

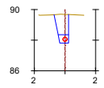
S. D TERRA = 1.85 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.85 m2.
S. EXC RASA = 1.85 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.52 m2.



Pk=0+020

Z. Terreny 89.51
Z. Rasant 87.70

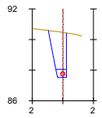
S. D TERRA = 1.49 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.49 m2.
S. EXC RASA = 1.49 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.16 m2.



Pk=0+060

Z. Terreny 89.68
Z. Rasant 87.94

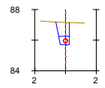
S. D TERRA = 1.43 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.43 m2.
S. EXC RASA = 1.43 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.09 m2.



Pk=0+160

Z. Terreny 90.46
Z. Rasant 87.64

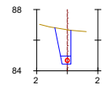
S. D TERRA = 2.63 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.63 m2.
S. EXC RASA = 2.63 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 2.29 m2.



Pk=0+220

Z. Terreny 87.16
Z. Rasant 85.84

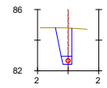
S. D TERRA = 1.05 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.05 m2.
S. EXC RASA = 1.05 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 0.71 m2.



Pk=0+300

Z. Terreny 86.67
Z. Rasant 84.56

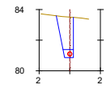
S. D TERRA = 1.84 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.84 m2.
S. EXC RASA = 1.84 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.50 m2.



Pk=0+380

Z. Terreny 84.79
Z. Rasant 82.54

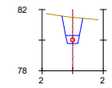
S. D TERRA = 1.95 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.95 m2.
S. EXC RASA = 1.95 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.61 m2.



Pk=0+452.235

Z. Terreny 83.50
Z. Rasant 80.98

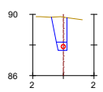
S. D TERRA = 2.26 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.26 m2.
S. EXC RASA = 2.26 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.92 m2.



Pk=0+520

Z. Terreny 81.48
Z. Rasant 79.90

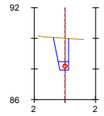
S. D TERRA = 1.74 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.74 m2.
S. EXC RASA = 1.74 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.36 m2.
S. ADEQUAT = 1.33 m2.



Pk=0+031.997

Z. Terreny 88.82
Z. Rasant 87.77

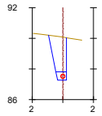
S. D TERRA = 1.73 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.73 m2.
S. EXC RASA = 1.73 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.40 m2.



Pk=0+080

Z. Terreny 90.00
Z. Rasant 88.06

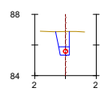
S. D TERRA = 1.64 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.64 m2.
S. EXC RASA = 1.64 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.30 m2.



Pk=0+168.014

Z. Terreny 90.08
Z. Rasant 87.40

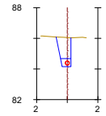
S. D TERRA = 2.46 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.46 m2.
S. EXC RASA = 2.46 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 2.13 m2.



Pk=0+240

Z. Terreny 86.88
Z. Rasant xx.xx

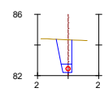
S. D TERRA = 1.12 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.12 m2.
S. EXC RASA = 1.12 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 0.79 m2.



Pk=0+320

Z. Terreny 86.04
Z. Rasant 84.26

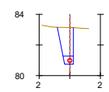
S. D TERRA = 1.48 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.48 m2.
S. EXC RASA = 1.48 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.14 m2.



Pk=0+386.956

Z. Terreny 84.33
Z. Rasant 82.33

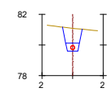
S. D TERRA = 1.69 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.69 m2.
S. EXC RASA = 1.69 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.35 m2.



Pk=0+460

Z. Terreny 83.13
Z. Rasant 80.86

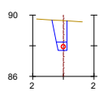
S. D TERRA = 1.97 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.97 m2.
S. EXC RASA = 1.97 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.63 m2.



Pk=0+532.125

Z. Terreny 81.08
Z. Rasant 79.70

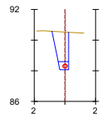
S. D TERRA = 1.46 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.46 m2.
S. EXC RASA = 1.46 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.36 m2.
S. ADEQUAT = 1.05 m2.



Pk=0+040

Z. Terreny 89.63
Z. Rasant 87.82

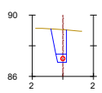
S. D TERRA = 1.51 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.51 m2.
S. EXC RASA = 1.51 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.17 m2.



Pk=0+100

Z. Terreny 90.52
Z. Rasant 88.18

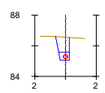
S. D TERRA = 2.06 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 2.06 m2.
S. EXC RASA = 2.06 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.72 m2.



Pk=0+180

Z. Terreny 89.04
Z. Rasant 87.04

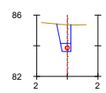
S. D TERRA = 1.71 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.71 m2.
S. EXC RASA = 1.71 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.37 m2.



Pk=0+260

Z. Terreny 86.55
Z. Rasant 85.16

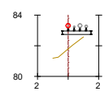
S. D TERRA = 1.12 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.12 m2.
S. EXC RASA = 1.12 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 0.78 m2.



Pk=0+340

Z. Terreny 85.37
Z. Rasant 83.74

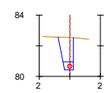
S. D TERRA = 1.34 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.34 m2.
S. EXC RASA = 1.34 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.00 m2.



Pk=0+400

Z. Terreny 81.79
Z. Rasant 83.18

S. TUB = 0.06 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.



Pk=0+480

Z. Terreny 82.54
Z. Rasant 80.54

S. D TERRA = 1.68 m2.
S. TUB = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.68 m2.
S. EXC RASA = 1.68 m2.
S. PARET TUB = 0.01 m2.
S. SORRA = 0.27 m2.
S. ADEQUAT = 1.35 m2.

ArumGroup

CONSULTOR

Invall

AUTOR DEL PROJECTE

Jordi Besa Panadés
ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA

NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU

2518-P0-R3-05.- Perfils transversals.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3

H: 1/400 V: 1/400

TÍTOL DEL PLÀNOL

PERFILS TRANSVERSALS
CANONADA AIGUA TRACTADA

N. PLÀNOL

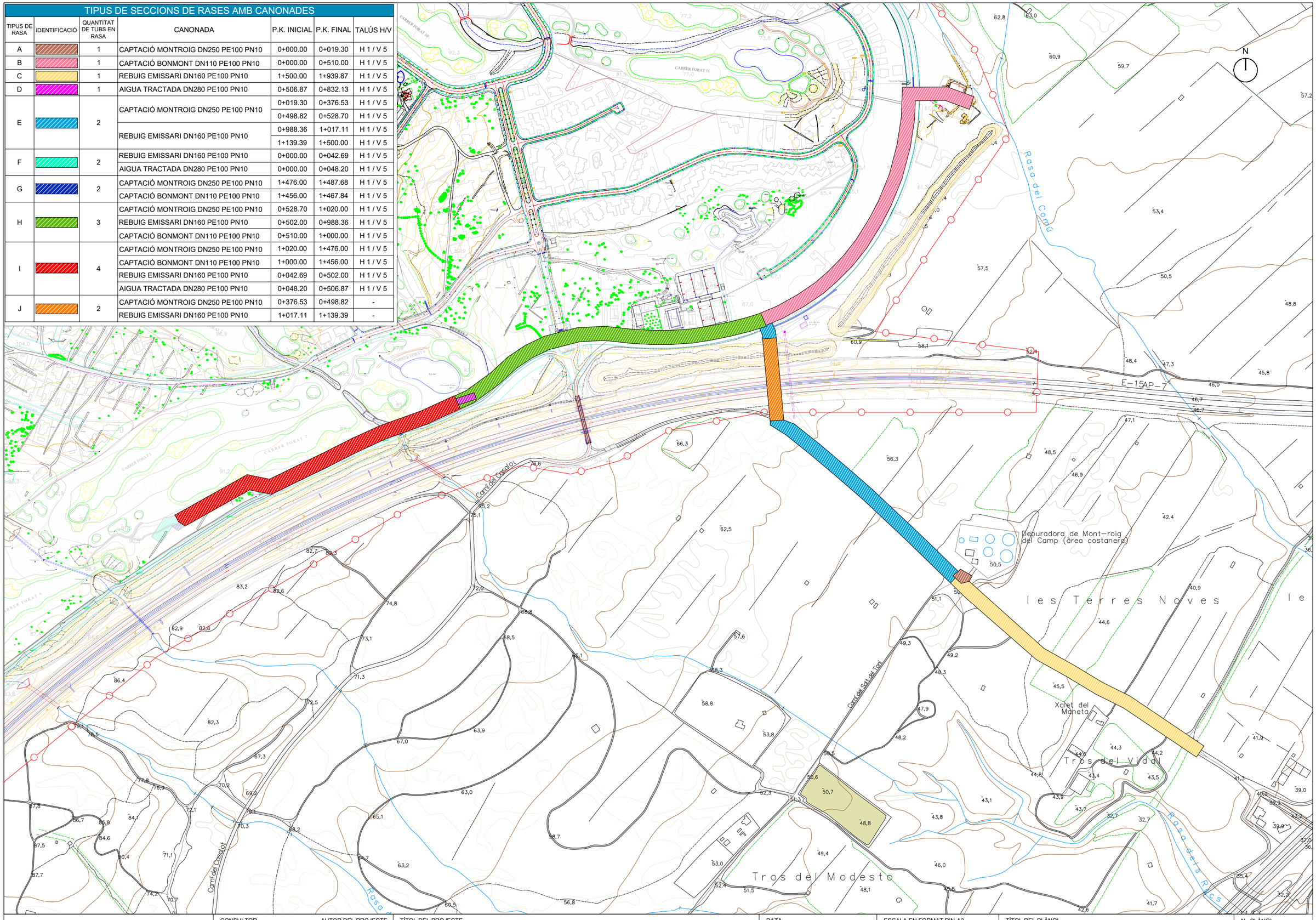
05

FULL

8 de 8

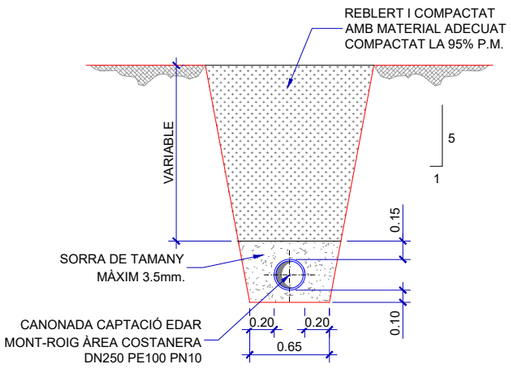
TIPUS DE SECCIONS DE RASES AMB CANONADES

TIPUS DE RASA	IDENTIFICACIÓ	QUANTITAT DE TUBS EN RASA	CANONADA	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	TALÚS H/V
A		1	CAPTACIÓ MONTROIG DN250 PE100 PN10	0+000.00	0+019.30	H 1 / V 5
B		1	CAPTACIÓ BONMONT DN110 PE100 PN10	0+000.00	0+510.00	H 1 / V 5
C		1	REBUIG EMISSARI DN160 PE100 PN10	1+500.00	1+939.87	H 1 / V 5
D		1	AIGUA TRACTADA DN280 PE100 PN10	0+506.87	0+832.13	H 1 / V 5
E		2	CAPTACIÓ MONTROIG DN250 PE100 PN10	0+019.30	0+376.53	H 1 / V 5
				0+498.82	0+528.70	H 1 / V 5
			REBUIG EMISSARI DN160 PE100 PN10	0+988.36	1+017.11	H 1 / V 5
				1+139.39	1+500.00	H 1 / V 5
F		2	REBUIG EMISSARI DN160 PE100 PN10	0+000.00	0+042.69	H 1 / V 5
			AIGUA TRACTADA DN280 PE100 PN10	0+000.00	0+048.20	H 1 / V 5
G		2	CAPTACIÓ MONTROIG DN250 PE100 PN10	1+476.00	1+487.68	H 1 / V 5
			CAPTACIÓ BONMONT DN110 PE100 PN10	1+456.00	1+467.84	H 1 / V 5
H		3	CAPTACIÓ MONTROIG DN250 PE100 PN10	0+528.70	1+020.00	H 1 / V 5
			REBUIG EMISSARI DN160 PE100 PN10	0+502.00	0+988.36	H 1 / V 5
			CAPTACIÓ BONMONT DN110 PE100 PN10	0+510.00	1+000.00	H 1 / V 5
I		4	CAPTACIÓ MONTROIG DN250 PE100 PN10	1+020.00	1+476.00	H 1 / V 5
			CAPTACIÓ BONMONT DN110 PE100 PN10	1+000.00	1+456.00	H 1 / V 5
			REBUIG EMISSARI DN160 PE100 PN10	0+042.69	0+502.00	H 1 / V 5
			AIGUA TRACTADA DN280 PE100 PN10	0+048.20	0+506.87	H 1 / V 5
J		2	CAPTACIÓ MONTROIG DN250 PE100 PN10	0+376.53	0+498.82	-
			REBUIG EMISSARI DN160 PE100 PN10	1+017.11	1+139.39	-

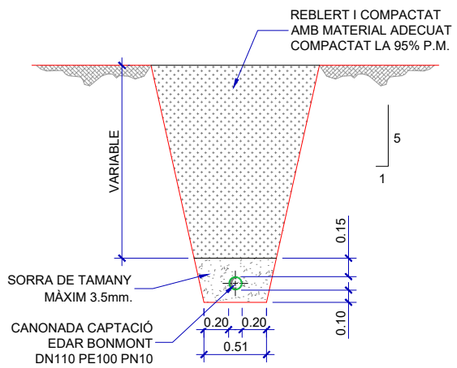


ArumGroup	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bosch Panadés, ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-06.- Seccions tipus.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/5.000 (0 – 100)	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS	N. PLÀNOL: 06 FULL: 1 de 2

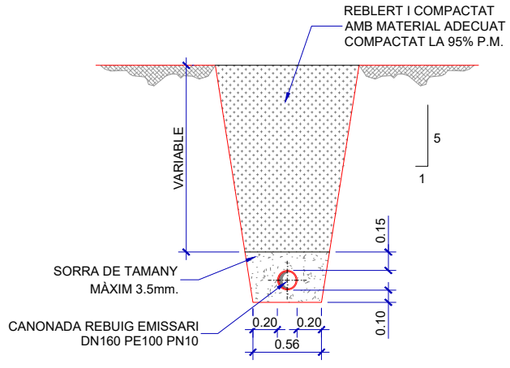
SECCIÓ TIPUS A - CANONADA DN250 PE100 PN10



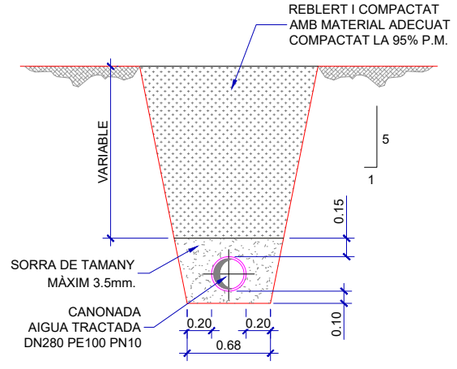
SECCIÓ TIPUS B - CANONADA DN110 PE100 PN10



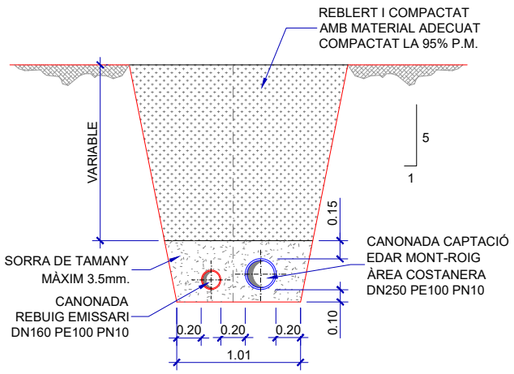
SECCIÓ TIPUS C - CANONADA DN160 PE100 PN10



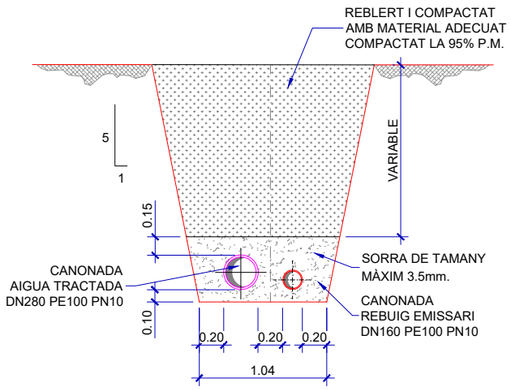
SECCIÓ TIPUS D - CANONADA DN280 PE100 PN10



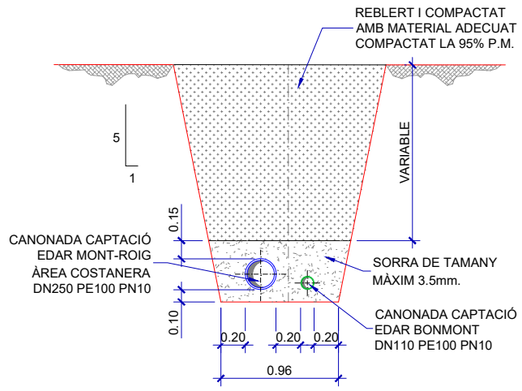
SECCIÓ TIPUS E - 2 CANONADES EN PARAL·LEL



SECCIÓ TIPUS F - 2 CANONADES EN PARAL·LEL



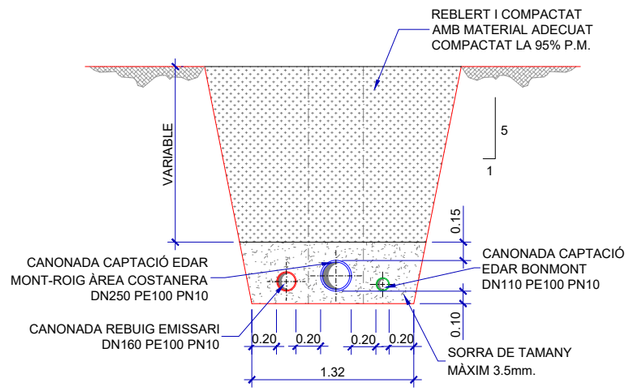
SECCIÓ TIPUS G - 2 CANONADES EN PARAL·LEL



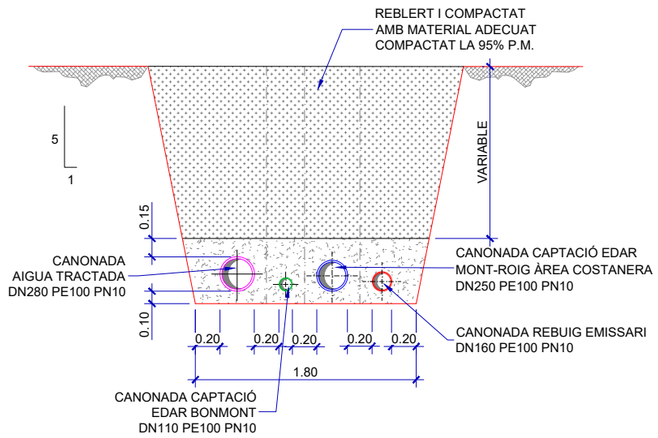
TIPUS DE SECCIONS DE RASES AMB CANONADES

TIPUS DE RASA	IDENTIFICACIÓ	QUANTITAT DE TUBS EN RASA	CANONADA	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	TALÚS H/V
A		1	CAPTACIÓ MONTROIG DN250 PE100 PN10	0+000.00	0+019.30	H 1 / V 5
B		1	CAPTACIÓ BONMONT DN110 PE100 PN10	0+000.00	0+510.00	H 1 / V 5
C		1	REBUIG EMISSARI DN160 PE100 PN10	1+500.00	1+939.87	H 1 / V 5
D		1	AIGUA TRACTADA DN280 PE100 PN10	0+506.87	0+832.13	H 1 / V 5
E		2	CAPTACIÓ MONTROIG DN250 PE100 PN10	0+019.30	0+376.53	H 1 / V 5
				0+498.82	0+528.70	H 1 / V 5
			REBUIG EMISSARI DN160 PE100 PN10	0+988.36	1+017.11	H 1 / V 5
				1+139.39	1+500.00	H 1 / V 5
F		2	REBUIG EMISSARI DN160 PE100 PN10	0+000.00	0+042.69	H 1 / V 5
			AIGUA TRACTADA DN280 PE100 PN10	0+000.00	0+048.20	H 1 / V 5
G		2	CAPTACIÓ MONTROIG DN250 PE100 PN10	1+476.00	1+487.68	H 1 / V 5
			CAPTACIÓ BONMONT DN110 PE100 PN10	1+456.00	1+467.84	H 1 / V 5
H		3	CAPTACIÓ MONTROIG DN250 PE100 PN10	0+528.70	1+020.00	H 1 / V 5
			REBUIG EMISSARI DN160 PE100 PN10	0+502.00	0+988.36	H 1 / V 5
			CAPTACIÓ BONMONT DN110 PE100 PN10	0+510.00	1+000.00	H 1 / V 5
I		4	CAPTACIÓ MONTROIG DN250 PE100 PN10	1+020.00	1+476.00	H 1 / V 5
			CAPTACIÓ BONMONT DN110 PE100 PN10	1+000.00	1+456.00	H 1 / V 5
			REBUIG EMISSARI DN160 PE100 PN10	0+042.69	0+502.00	H 1 / V 5
			AIGUA TRACTADA DN280 PE100 PN10	0+048.20	0+506.87	H 1 / V 5
J		2	CAPTACIÓ MONTROIG DN250 PE100 PN10	0+376.53	0+498.82	-
			REBUIG EMISSARI DN160 PE100 PN10	1+017.11	1+139.39	-

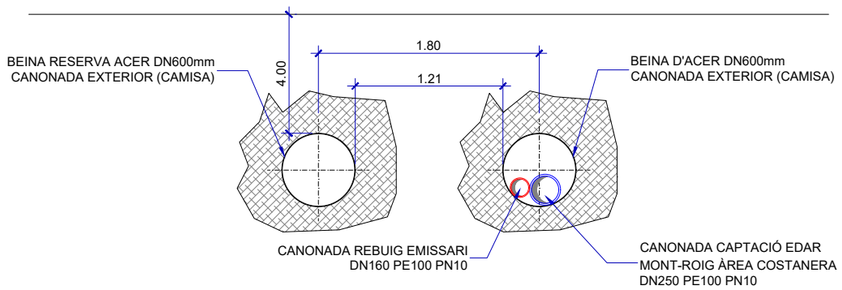
SECCIÓ TIPUS H - 3 CANONADES EN PARAL·LEL



SECCIÓ TIPUS I - 4 CANONADES EN PARAL·LEL



SECCIÓ TIPUS J - PERFORACIÓ HORITZONTAL CREUAMENT AP-7



ArumGroup

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bellsolà Panadès, ECCP Col·legiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA: NOVEMBRE 2025

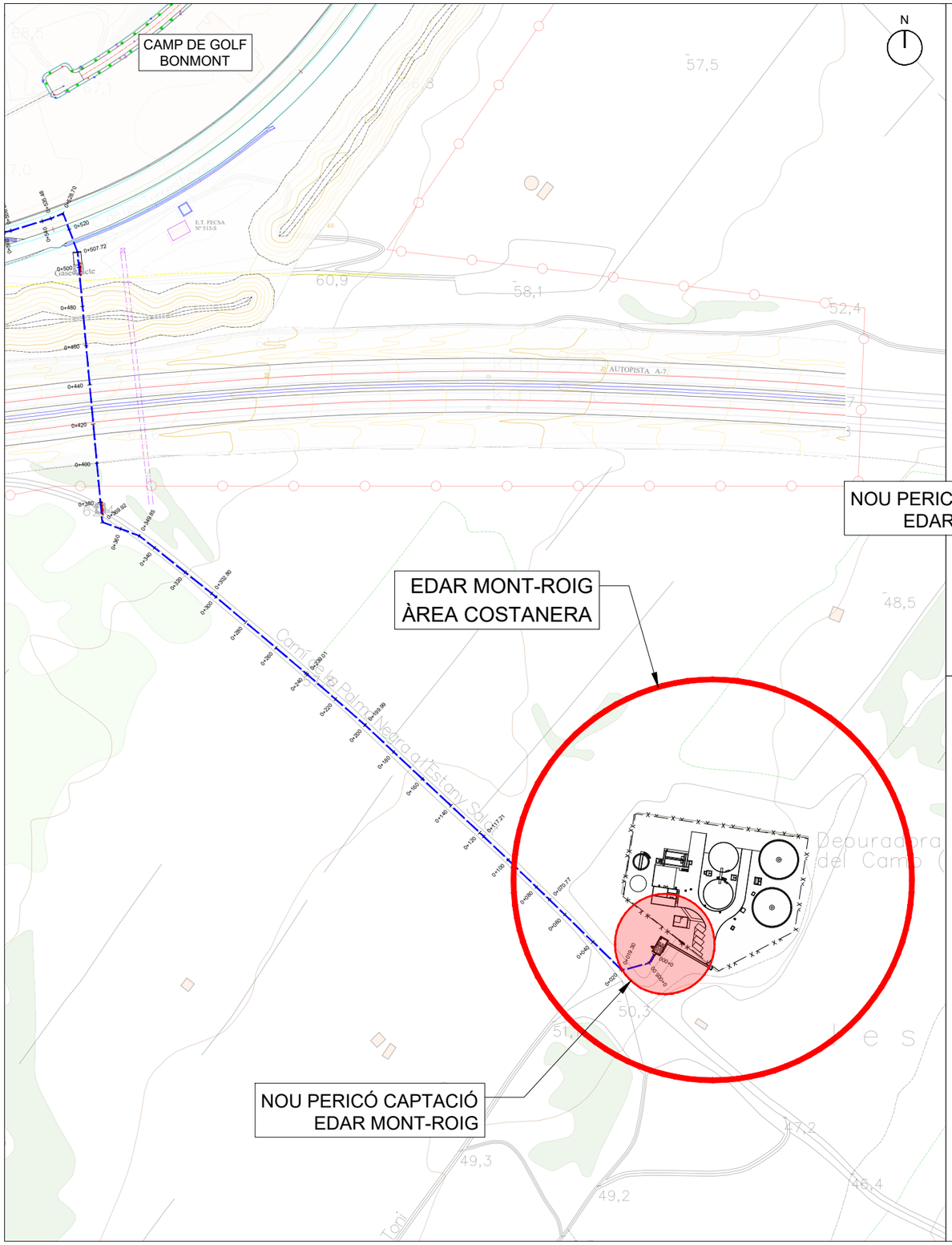
NOM ARXIU: 2518-P0-R3-06.- Seccions tipus.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/50 (0 — 1)

TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS

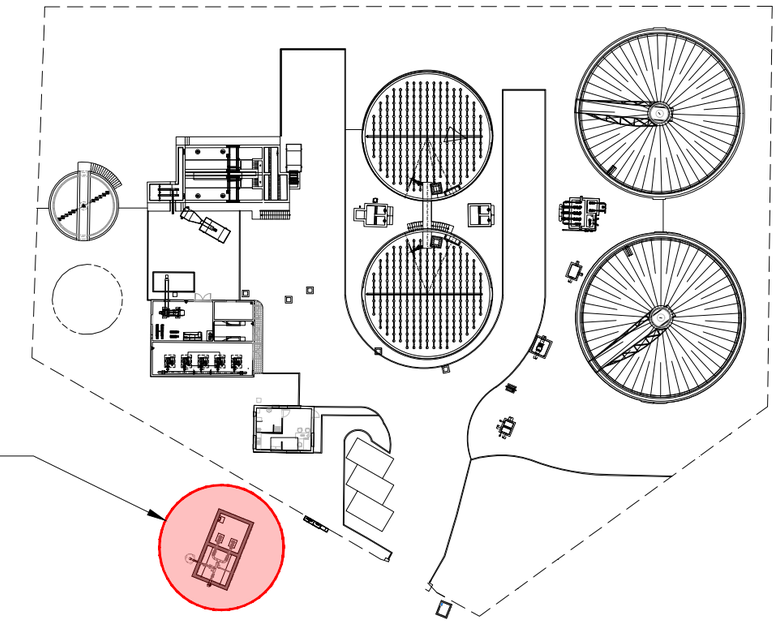
N. PLÀNOL: 06

FULL: 2 de 2

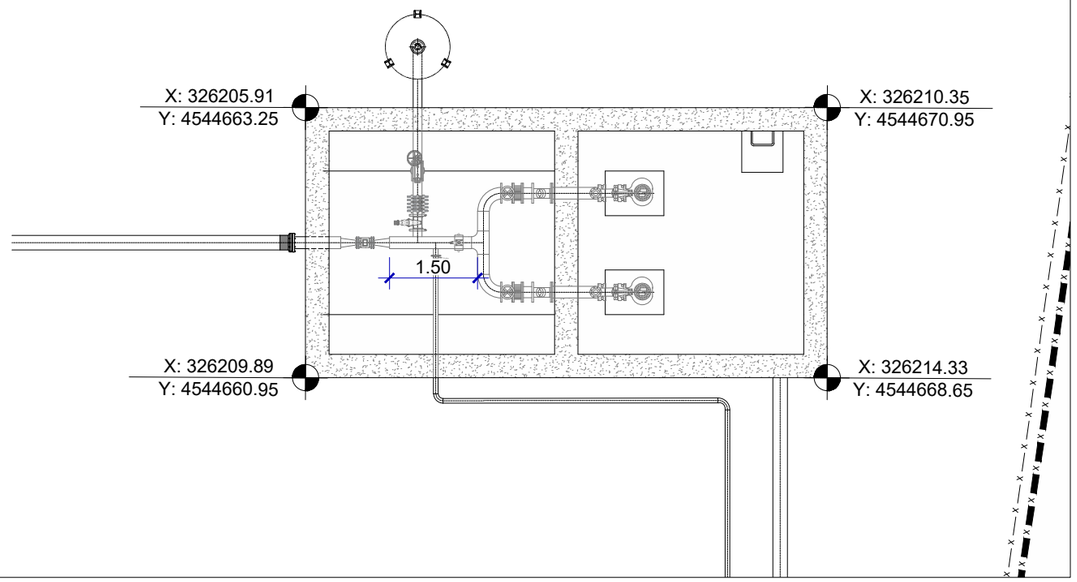


SITUACIÓ
ESCALA A3 1:2.500

EMPLAÇAMENT
NOU PERICÓ CAPTACIÓ
EDAR MONT-ROIG (ÀREA COSTANERA)
ESCALA A3 1:750



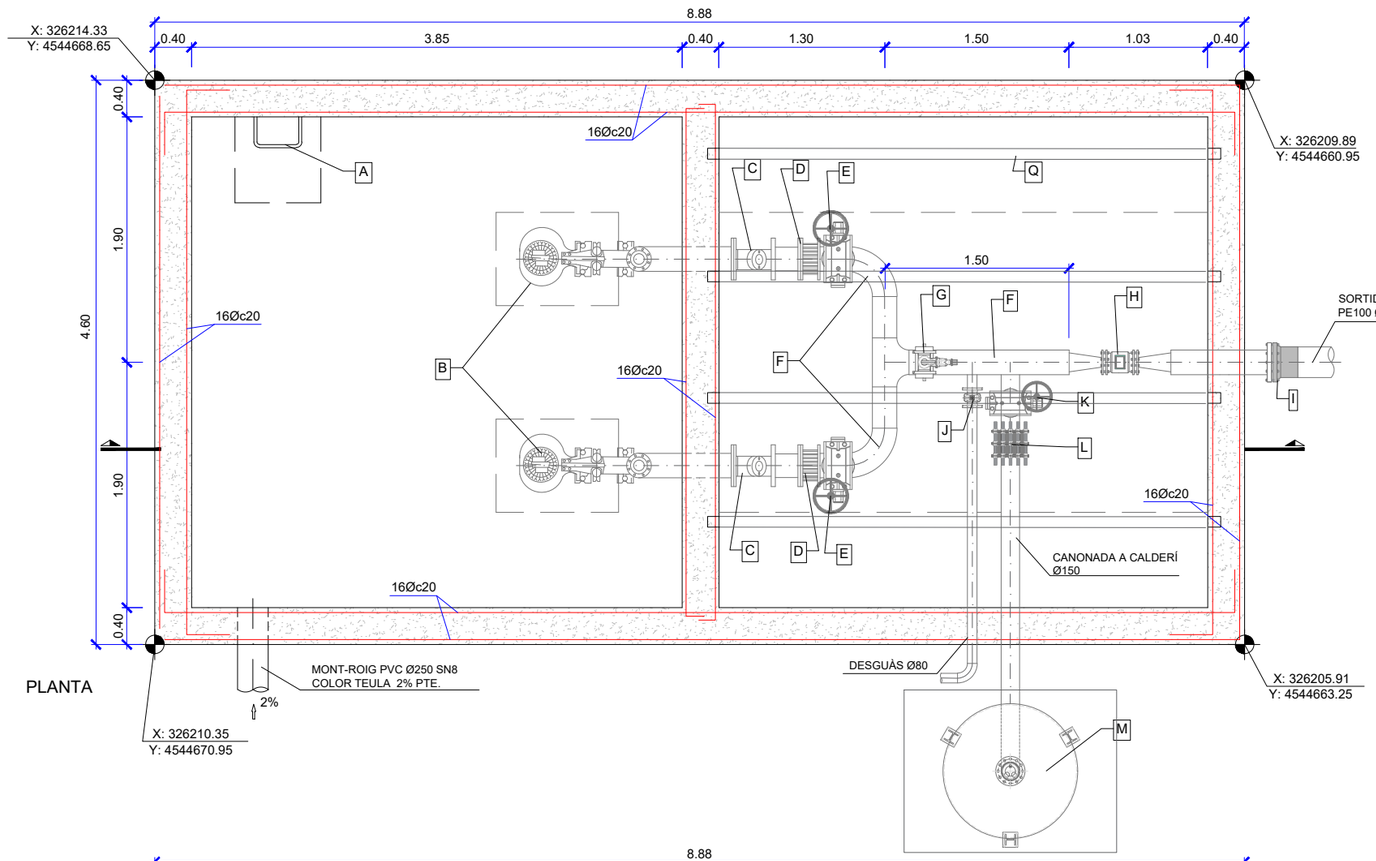
NOU PERICÓ CAPTACIÓ
EDAR MONT-ROIG (ÀREA COSTANERA)
ESCALA A3 1:100



ArumGroup	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bellés Panadés, ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-07.- Captacio EDAR Mont-Roig.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: INDICADES 0 -	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ BOMBAMENT EDAR MONT-ROIG (ÀREA COSTANERA) SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	N. PLÀNOL: 07 FULL: 1 de 3

CAMBRA D'IMPULSIÓ

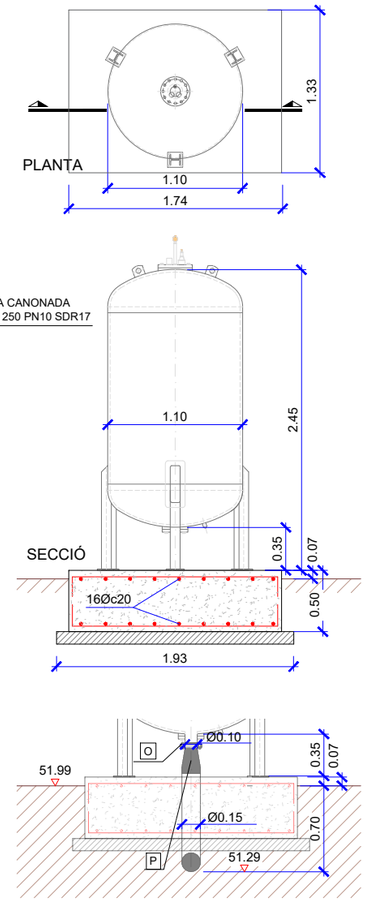
ESCALA EN FORMAT A1=1:25
ESCALA EN FORMAT A3=1:50



PLANTA

CALDERÍ ANTIARIET DE 1500L VERTICAL

ESCALA EN FORMAT A1=1:25
ESCALA EN FORMAT A3=1:50



PLANTA

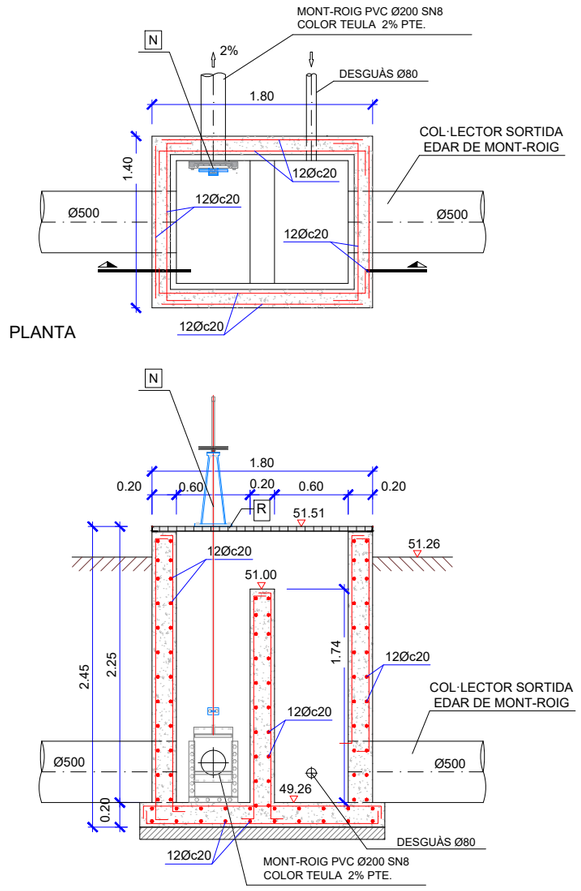
SECCIÓ

CONNEXIÓ TUB AMB CALDERÍ

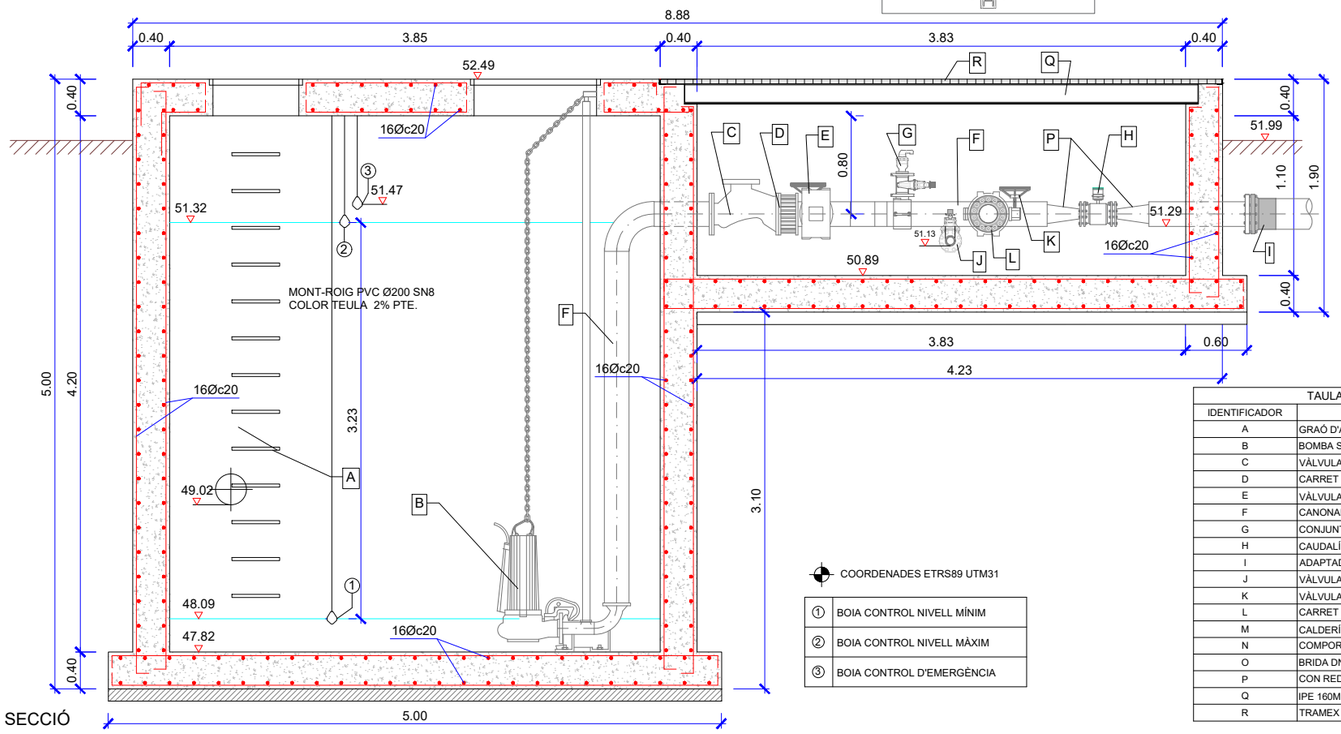
PERICÓ DERIVACIÓ EDAR MONT-ROIG

CAMBRA DE PRESENTACIÓ EDAR MONT-ROIG

ESCALA EN FORMAT A1=1:25
ESCALA EN FORMAT A3=1:50



PLANTA



SECCIÓ

COORDENADES ETRS89 UTM31

①	BOIA CONTROL NIVELL MÍNIM
②	BOIA CONTROL NIVELL MÀXIM
③	BOIA CONTROL D'EMERGÈNCIA

TAULA D'ELEMENTS D'AIGUA TRACTADA	
IDENTIFICADOR	ELEMENTS
A	GRAÓ D'ACER AMB RECOBRIMENT DE POLIPROPILÈ
B	BOMBA SUBMERGIDA SULZER O SIMILAR
C	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN200
D	CARRET DE DESMUNTATGE DN200
E	VÀLVULA DE PAPALLONA DOBLE EXCÈNTRICA DN200
F	CANONADA D'ACER INOX DN8"
G	CONJUNT DE COLLET, VÀLVULA DE COMPORTA DN100 I VENTOSA DN4"
H	CAUDALÍMETRE MAG 8000 DN150
I	ADAPTADOR BRIDA AVK O SIMILAR + BRIDA CARGOLADA DN280
J	VÀLVULA DE COMPORTA DN80
K	VÀLVULA DE PAPALLONA DOBLE EXCÈNTRICA DN150
L	CARRET DE DESMUNTATGE DN150
M	CALDERÍ ANTINARIET 1500L VERTICAL
N	COMPORTA MURAL
O	BRIDA DN100
P	CON REDUCCIÓ FUNDICIÓ BRIDES PN16 DN200/150
Q	IPE 160MM. LONGITUD 4,20 SEPARACIÓ CADA 1 METRE
R	TRAMEX INOX. 1X1 30/2 10/2

ANCLAJES

ACERO DE REFUERZO Y DIÁMETRO B500S	LONGITUD DE ANCLAJE [Lb] BARRA RECTA POSICIÓN I*	BARRA RECTA POSICIÓN II*	BARRA DOBLADA A 45º	BARRA DOBLADA A 90º	TRANSVERSAL POSICIÓN I*	TRANSVERSAL POSICIÓN II*
Ø8	20 CM.	30 CM.	15 CM.	15 CM.	15 CM.	20 CM.
Ø10	25 CM.	40 CM.	20 CM.	20 CM.	20 CM.	25 CM.
Ø12	30 CM.	45 CM.	25 CM.	25 CM.	25 CM.	30 CM.
Ø16	40 CM.	60 CM.	30 CM.	30 CM.	30 CM.	40 CM.
Ø20	60 CM.	85 CM.	45 CM.	45 CM.	45 CM.	60 CM.
Ø25	95 CM.	135 CM.	70 CM.	70 CM.	70 CM.	95 CM.

POSICIÓN I: MITAD INFERIOR DE LA SECCIÓN O UNA DISTANCIA IGUAL O SUPERIOR A 30 CM. DESDE LA CARA SUPERIOR DE UNA CAPA DE HORMIGÓN

POSICIÓN II: MITAD SUPERIOR DE LA SECCIÓN (OTROS CASOS)

NOTA: LONGITUDES VÁLIDAS PARA HORMIGÓN = 25 N/MM². PARA FCK = 35 N/MM² PUEDEN REDUCIRSE SEGÚN EL ANEXO 19 (EC). ADEMÁS, LAS LONGITUDES INDICADAS NO CONSIDERAN LA EXISTENCIA DE ACCIONES DINÁMICAS EN SU CASO, Y A FALTA DE MÁS ESPECIFICACIONES, SE RECOMIENDA INCREMENTARLAS EN Ø10.

EXTENSIÓN RECTA · DOBLADO A 45º · DOBLADO A 90º · EXTENSIÓN RECTA CON BARRA TRANSVERSAL SOLDADA (EN CO.SID)

TABLA DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN INSTRUCCIONES CE

HORMIGÓN HA-30

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD PARCIAL (Yc)	FUERZA DE CÁLCULO (N/mm²)	COBERTURA MÍNIMA (mm)	MÁX. RELACIÓN AGUA / CEMENTO	MÍN. CONTENIDO DE CEMENTO (Kg/m³)
CIMIENTOS	HA-30/B/20/XC2+XS1	ESTADÍSTICO	1,50	23	30**	0,45	350
LOSAS/PILARES/VIGAS/MARCOS	HA-30/B/20/XC2+XS1	ESTADÍSTICO	1,50	23	30***	0,45	350
MUROS	HA-30/B/20/XC2+XS1	ESTADÍSTICO	1,50	23	30**	0,45	350
POZO/CÁMARA DE ACCESO	HA-30/B/20/XC2+XS1	ESTADÍSTICO	1,50	23	30**	0,45	350
HORMIGÓN POBRE	HM-20/B/20/XC4+XA3	-	-	-	-	0,65	200

ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD PARCIAL (Ys)	FUERZA DE CÁLCULO (N/mm²)
ELEMENTS OF R.C.	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78

	COEFICIENTE	NIVEL DE CONTROL	
NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN	ɣ G=1.50 ɣ Q=1.60	INTENSO	ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL

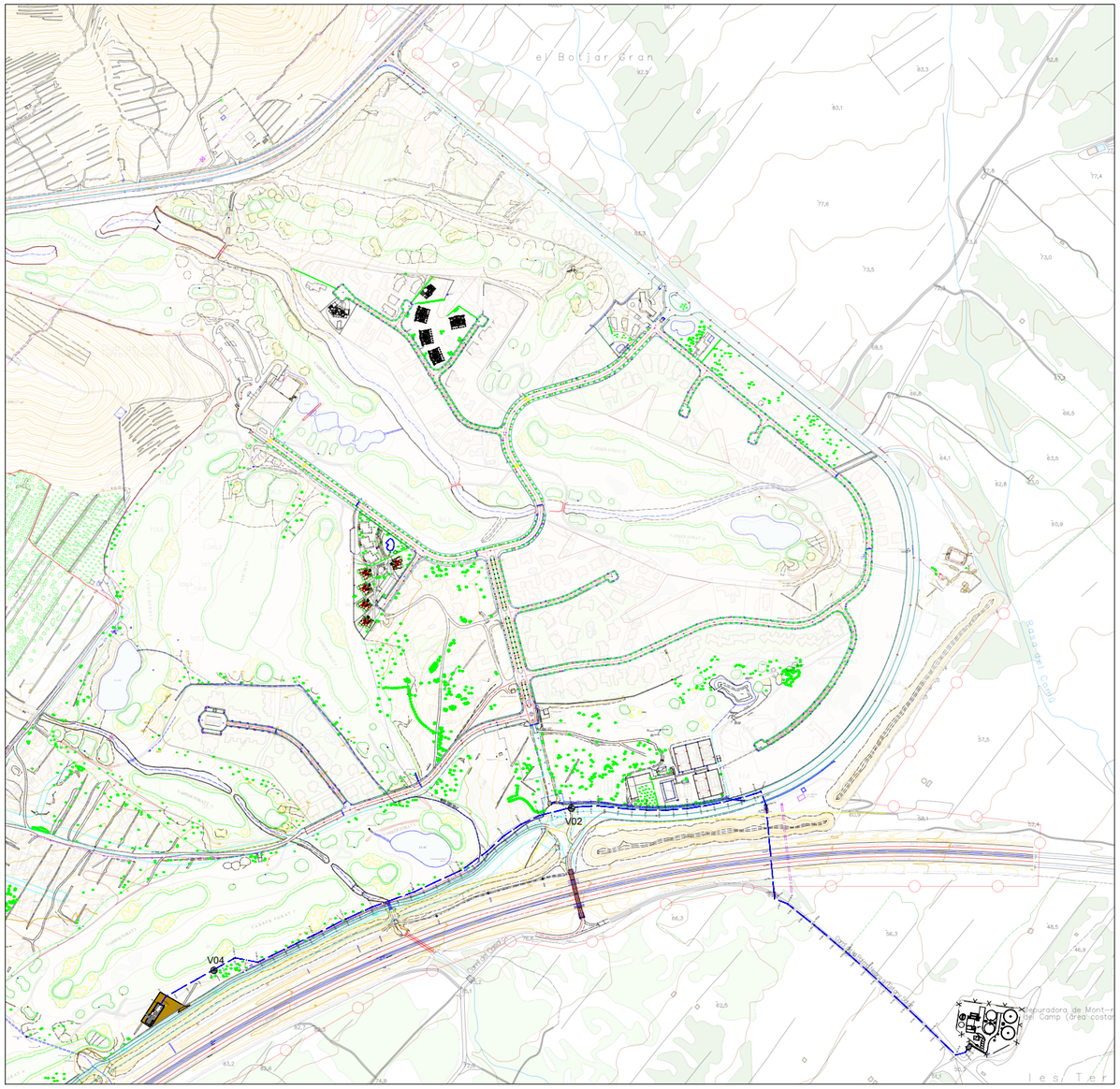
SOLAPAS DE ACERO B 500 PARA HORMIGÓN HA-30

Ø (mm)	LONGITUD DE ANCLAJE (m) * POSICIÓN I	POSICIÓN II	LONGITUD SOLAPA dist<10 Ø (m)* POSICIÓN I	POSICIÓN II	LONGITUD SOLAPA dist>10 Ø (m)* POSICIÓN I	POSICIÓN II
8	0,20	0,29	0,40	0,57	0,28	0,40
10	0,25	0,36	0,50	0,71	0,35	0,50
12	0,30	0,43	0,60	0,86	0,42	0,60
16	0,40	0,57	0,80	1,14	0,56	0,80
20	0,50	0,71	1,00	1,43	0,70	1,00
25	0,75	1,05	1,50	2,10	1,05	1,47
32	1,23	1,72	2,46	3,44	1,72	2,41

*VALORES CON ADHERENCIA CERTIFICADA **CUBIERTA DE HORMIGÓN DE 70MM. CONTRA EL SUELO ***IMPERMEABILIZACIÓN CON POLÍMEROS+LÁMINA DE PEAD DE 2MM. TIPO GSE O EQUIVALENTE

ArumGroup	CONSULTOR Invall	AUTOR DEL PROJECTE Jordi Bonet Panadés ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 · NOM ARXIU: 2518-P0-R3-07.- Captacio EDAR Mont-Roig.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/50 (0 — 1) · TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ BOMBAMENT EDAR MONT-ROIG (ÀREA COSTANERA) DETALLS CONSTRUCTIUS	N. PLÀNOL: 07 · FULL: 2 de 3

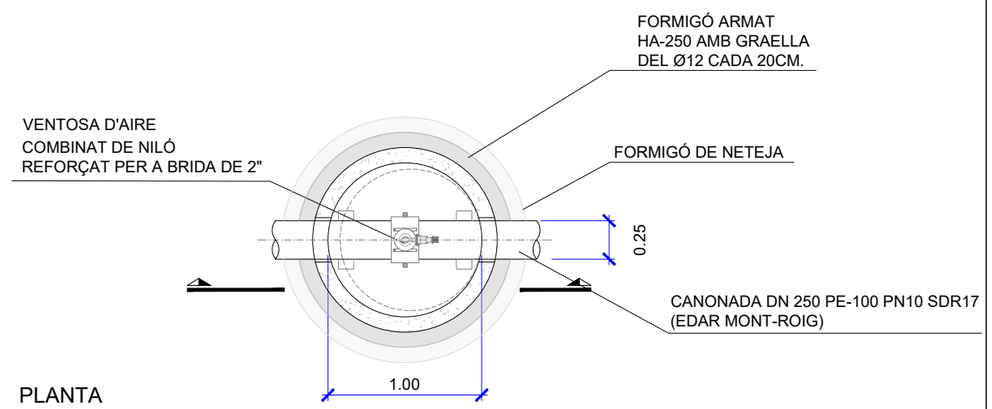
EMPLAÇAMENT DELS POUS
ESCALA A3: S/E



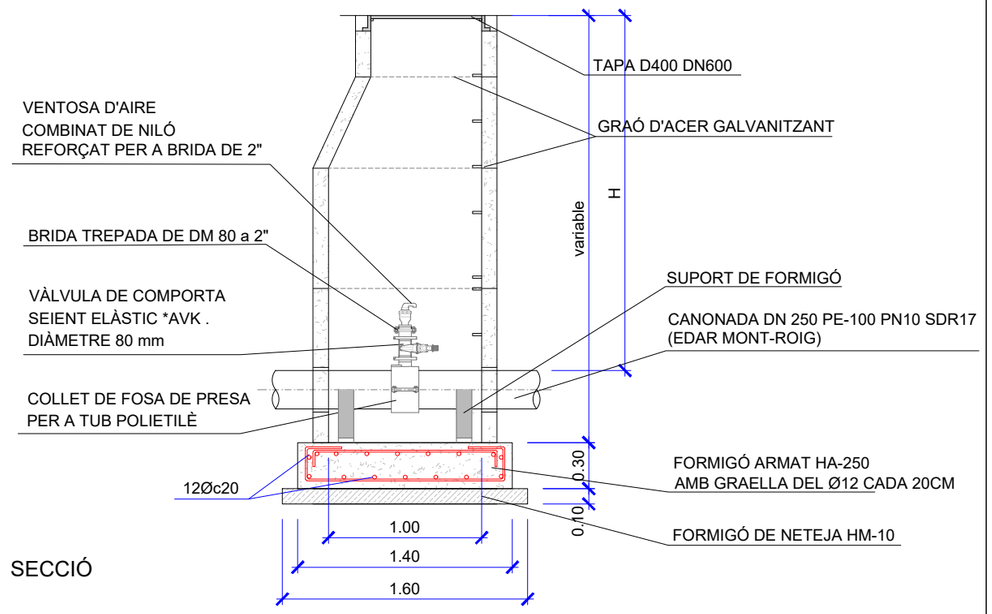
TAULA DE POUS				
CANONADA	NOM	TIPUS	P.K.	H
DN 250 PE-100 PN10 (EDAR MONT-ROIG)	V02	POU VENTOSA	0+812.50	2,28
	V04	POU VENTOSA	1+390.00	1,74

POU DE FORMIGÓ EN MASSA PREFABRICAT CONJUNT AMB VENTOSA

ESCALA EN FORMAT A1=1:25
ESCALA EN FORMAT A3=1:50



PLANTA



SECCIÓ

ArumGroup

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bosch Panadés, ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA: NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU: 2518-P0-R3-07.- Captacio EDAR Mont-Roig.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/40 (0 — 0,8)

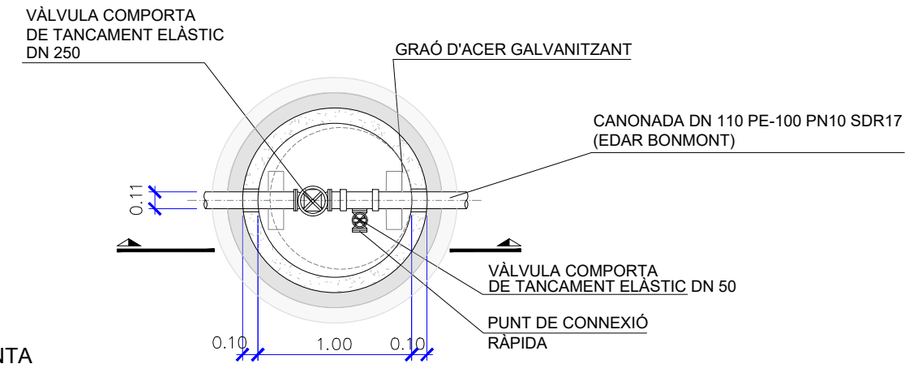
TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTACIÓ BOMBAMENT EDAR MONT-ROIG (ÀREA COSTANERA) DETALLS CONSTRUCTIUS

N. PLÀNOL: 07

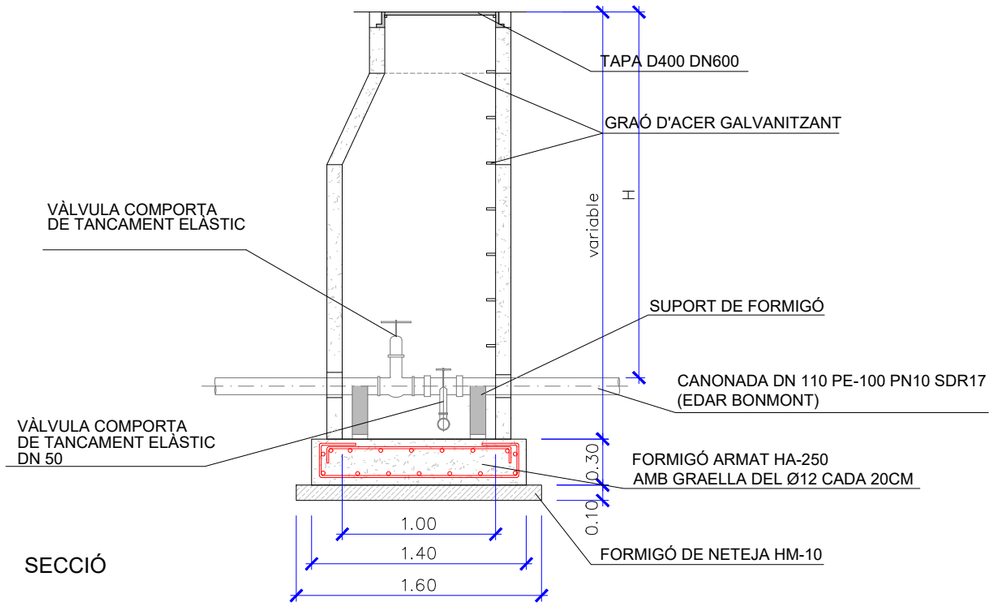
FULL: 3 de 3

POU DE FORMIGÓ EN MASSA PREFABRICAT
VÀLVULA DESGUÀS

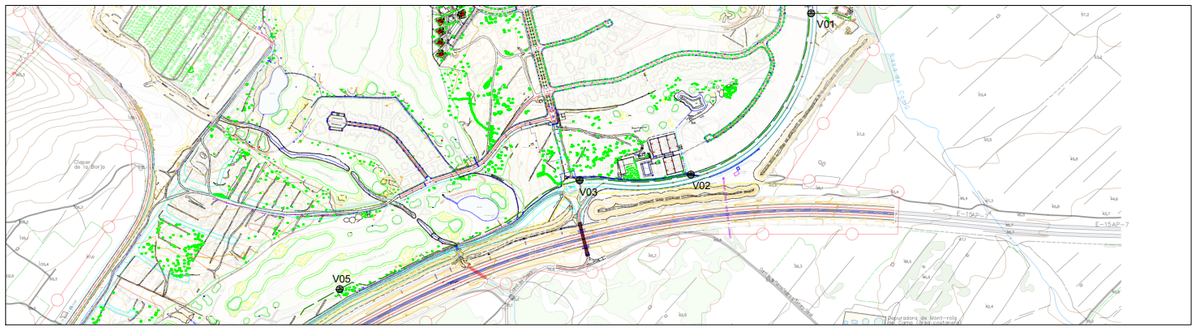
ESCALA EN FORMAT A1=1:25
ESCALA EN FORMAT A3=1:50



PLANTA



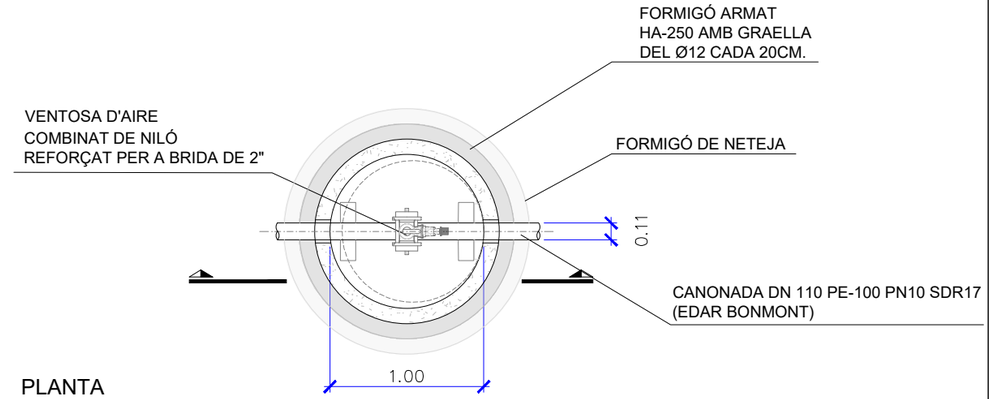
SECCIÓ



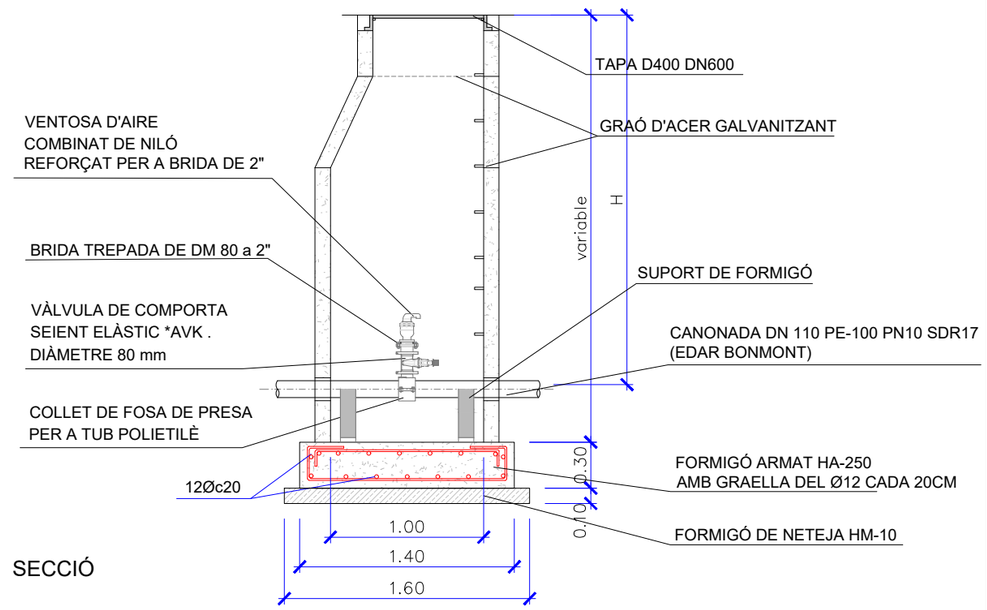
EMPLAÇAMENT DELS POUS
ESCALA A3: S/E

POU DE FORMIGÓ EN MASSA PREFABRICAT
CONJUNT AMB VENTOSA

ESCALA EN FORMAT A1=1:25
ESCALA EN FORMAT A3=1:50



PLANTA



SECCIÓ

TAULA DE POUS				
CANONADA	NOM	TIPUS	P.K.	H
DN 110 PE-100 PN10 (EDAR BONMONT)	V01	POU VENTOSA	0+083.60	1,75
	V02	POU VENTOSA	0+550.00	2,02
	V03	POU VENTOSA	0+792.50	2,28
	V05	POU VENTOSA	1+369.00	1,77

ArumGroup

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Besora Panadés
ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA: NOVEMBRE 2025

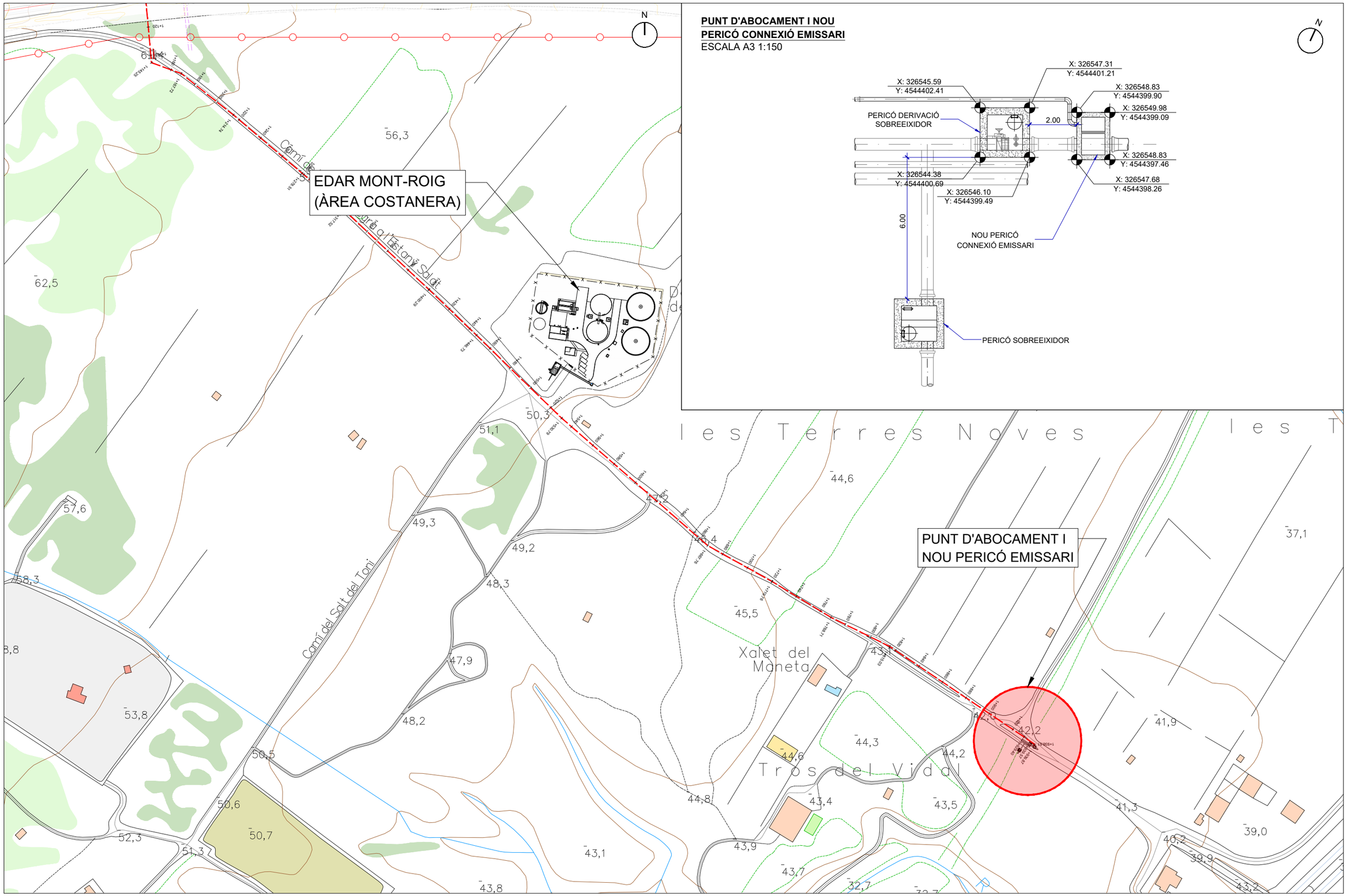
NOM ARXIU: 2518-P0-R3-08.- Captacio EDAR Bonmont.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/50

TÍTOL DEL PLÀNOL
CANONADA CAPTACIÓ
EDAR BONMONT
DETALLS CONSTRUCTIUS

N. PLÀNOL: 08

FULL: 1 de 1



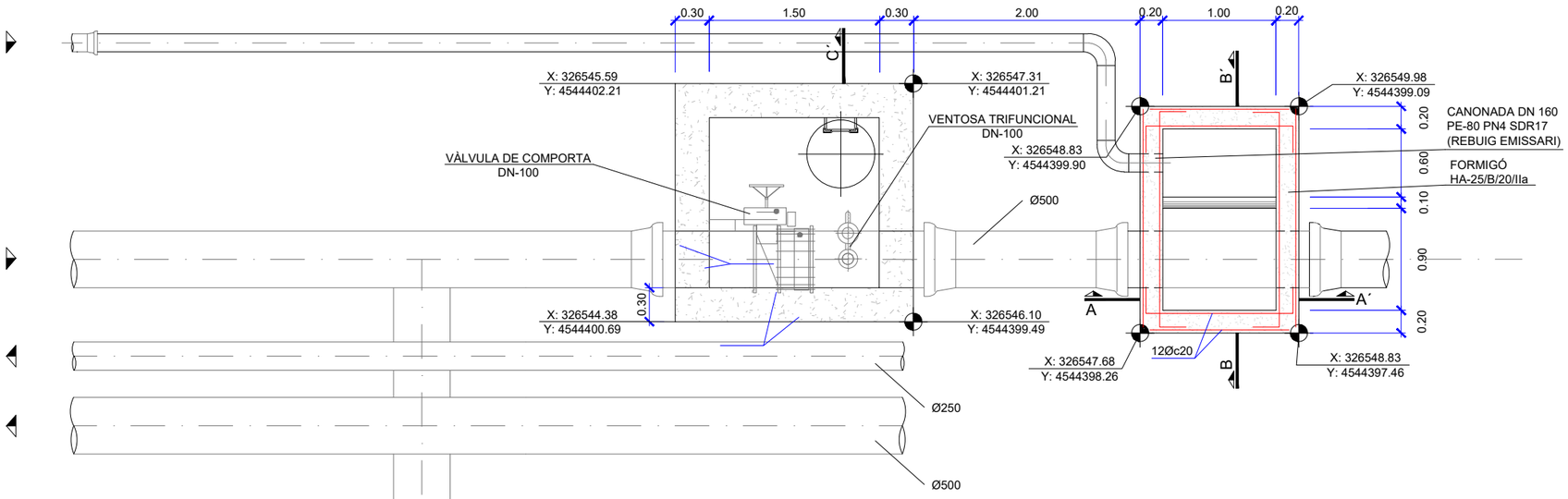
PUNT D'ABOCAMENT I NOU PERICÓ CONNEXIÓ EMISSARI
ESCALA A3 1:150

EMPLAÇAMENT
ESCALA A3 1:2.500

ArumGroup	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Besora Panadés, ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-09.- Perico rebuig emissari.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: INDICADES 0 -	TÍTOL DEL PLÀNOL: NOU PERICÓ CONNEXIÓ REBUIG EMISSARI SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	N. PLÀNOL: 09 FULL: 1 de 3

PLANTA NOU PERICÓ
CONNEXIÓ EMISSARI
ESCALA A3 1:50

PERICÓ DERIVACIÓ A SOBREEIXIDOR



PERICÓ CONNEXIÓ EMISSARI

ANCLAJES	ACERO DE REFUERZO Y DIÁMETRO B500S	LONGITUD DE ANCLAJE (Lb) BARRA RECTA POSICIÓN I*	BARRA RECTA POSICIÓN II*	BARRA DOBLADA A 45º	BARRA DOBLADA A 90º	TRANSVERSAL POSICIÓN I*	TRANSVERSAL POSICIÓN II*
	Ø8	20 CM.	30 CM.	15 CM.	15 CM.	15 CM.	20 CM.
	Ø10	25 CM.	40 CM.	20 CM.	20 CM.	20 CM.	25 CM.
	Ø12	30 CM.	45 CM.	25 CM.	25 CM.	25 CM.	30 CM.
	Ø16	40 CM.	60 CM.	30 CM.	30 CM.	30 CM.	40 CM.
	Ø20	60 CM.	85 CM.	45 CM.	45 CM.	45 CM.	60 CM.
	Ø25	95 CM.	135 CM.	70 CM.	70 CM.	70 CM.	95 CM.

EXTENSIÓN RECTA · DOBLADO A 45º · DOBLADO A 90º · EXTENSIÓN RECTA CON BARRA TRANSVERSAL SOLDADA

POSICIÓN I: MITAD INFERIOR DE LA SECCIÓN O UNA DISTANCIA IGUAL O SUPERIOR A 30 CM. DESDE LA CARA SUPERIOR DE UNA CAPA DE HORMIGÓN

POSICIÓN II: MITAD SUPERIOR DE LA SECCIÓN (OTROS CASOS)

NOTA: LONGITUDES VÁLIDAS PARA HORMIGÓN = 25 N/MM². PARA FCK = 35 N/MM² PUEDEN REDUCIRSE SEGÚN EL ANEXO 19 (EC). ADEMÁS, LAS LONGITUDES INDICADAS NO CONSIDERAN LA EXISTENCIA DE ACCIONES DINÁMICAS EN SU CASO, Y A FALTA DE MÁS ESPECIFICACIONES, SE RECOMIENDA INCREMENTARLAS EN Ø10.

TABLA DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN INSTRUCCIONES CE

HORMIGÓN HA-30

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD PARCIAL (Yc)	FUERZA DE CÁLCULO (N/mm²)	COBERTURA MÍNIMA (mm)	MÁX. RELACIÓN AGUA / CEMENTO	MÍN. CONTENIDO DE CEMENTO (Kg/m³)
CIMIENTOS	HA-30/B/20/XC2+XS1	ESTADÍSTICO	1,50	23	30**	0,45	350
LOSAS/PILARES/VIGAS/MARCOS	HA-30/B/20/XC2+XS1	ESTADÍSTICO	1,50	23	30***	0,45	350
MUROS	HA-30/B/20/XC2+XS1	ESTADÍSTICO	1,50	23	30**	0,45	350
POZO/CÁMARA DE ACCESO	HA-30/B/20/XC2+XS1	ESTADÍSTICO	1,50	23	30**	0,45	350
HORMIGÓN POBRE	HM-20/B/20/XC4+XA3	-	-	-	-	0,65	200

ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD PARICAL (Ys)	FUERZA DE CÁLCULO (N/mm²)
ELEMENTS OF R.C.	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78

	COEFICIENTE	NIVEL DE CONTROL	
NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN	ɣ Q=1,50 ɣ Q=1,60	INTENSO	ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL

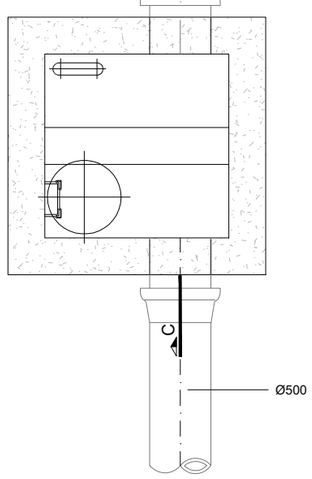
SOLAPAS DE ACERO B 500 PARA HORMIGÓN HA-30

Ø (mm)	LONGITUD DE ANCLAJE (m) * POSICIÓN I	POSICIÓN II	LONGITUD SOLAPA dist<10 Ø (m)* POSICIÓN I	POSICIÓN II	LONGITUD SOLAPA dist>10 Ø (m)* POSICIÓN I	POSICIÓN II
8	0,20	0,29	0,40	0,57	0,28	0,40
10	0,25	0,36	0,50	0,71	0,35	0,50
12	0,30	0,43	0,60	0,86	0,42	0,60
16	0,40	0,57	0,80	1,14	0,56	0,80
20	0,50	0,71	1,00	1,43	0,70	1,00
25	0,75	1,05	1,50	2,10	1,05	1,47
32	1,23	1,72	2,46	3,44	1,72	2,41

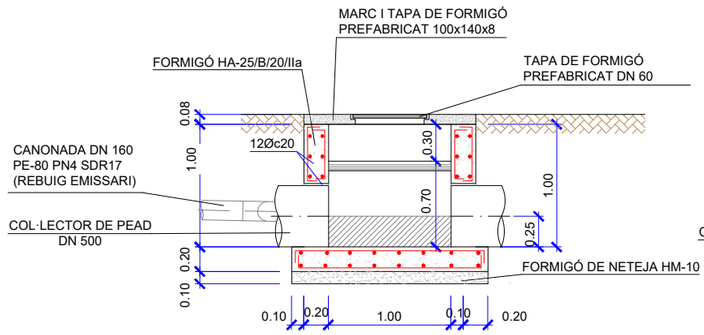
*VALORES CON ADHERENCIA CERTIFICADA **CUBIERTA DE HORMIGÓN DE 70MM. CONTRA EL SUELO ***IMPERMEABILIZACIÓN CON POLÍMEROS+LÁMINA DE PEAD DE 2MM. TIPO GSE O EQUIVALENTE

DETALL PERICÓ CONNEXIÓ EMISSARI
ESCALA: 1/50

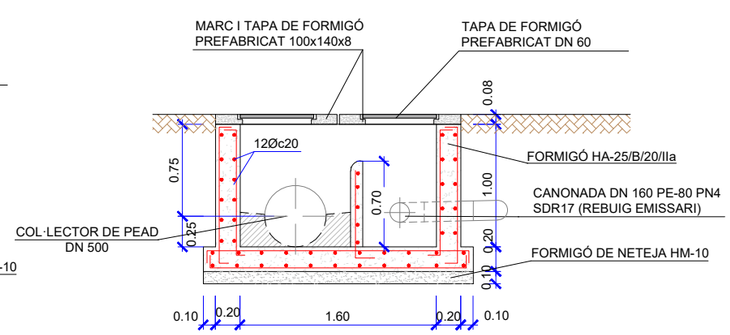
PERICÓ SOBREEIXIDOR



SECCIONS
ESCALA 1:50



SECCIÓ A-A´



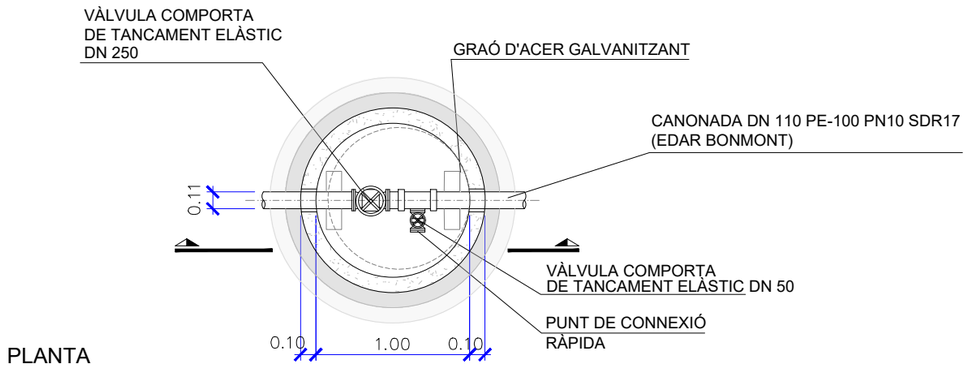
SECCIÓ B-B´

COORDENADES ETRS89 UTM31

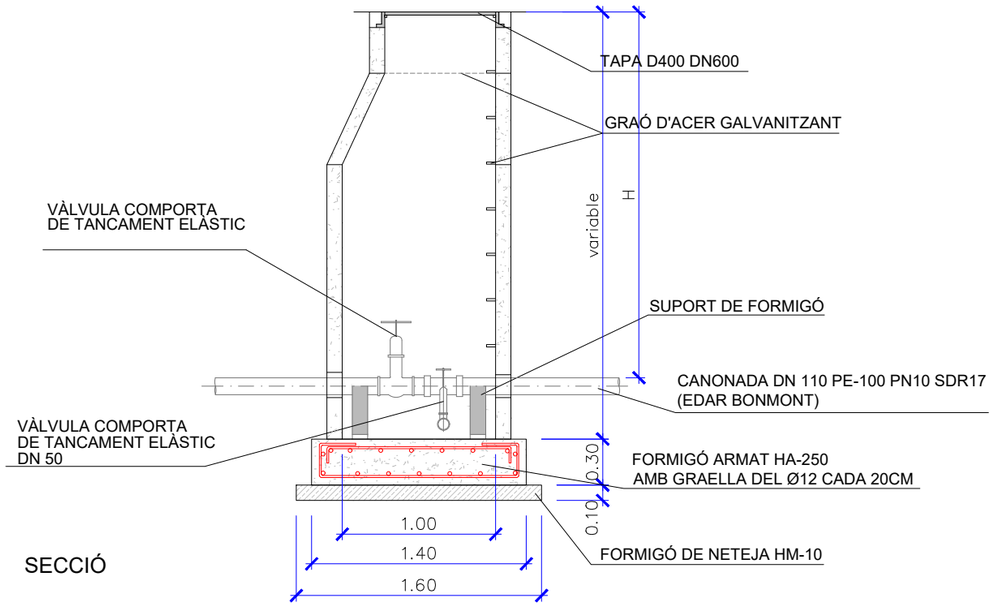
CONSULTOR	AUTOR DEL PROJECTE	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	ESCALA EN FORMAT DIN-A3	TÍTOL DEL PLÀNOL	N. PLÀNOL
ArumGroup · Invall	Jordi Bosch Panadés ECCP Collegiat núm. 14.111	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU 2518-P0-R3-09.- Perico rebuig emissari.dwg	1/50 0 1	NOU PERICÓ CONNEXIÓ REBUIG EMISSARI DETALLS CONSTRUCTIUS	09 FULL 2 de 3

POU DE FORMIGÓ EN MASSA PREFABRICAT
VÀLVULA DESGUÀS

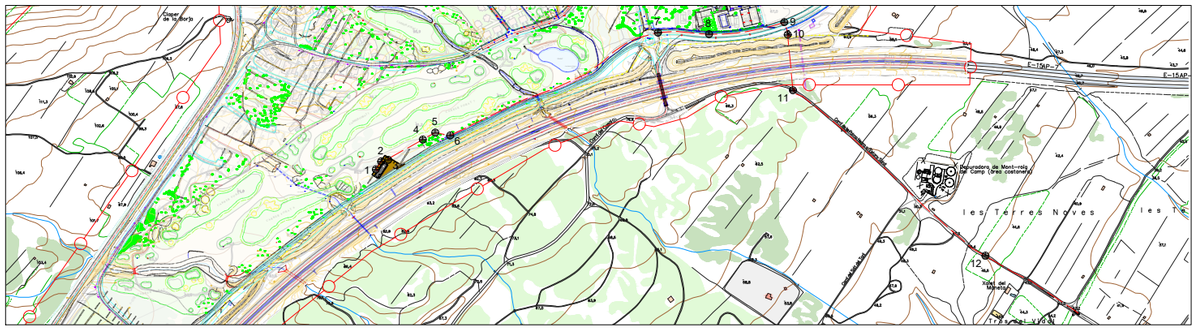
ESCALA EN FORMAT A1=1:25
ESCALA EN FORMAT A3=1:50



PLANTA



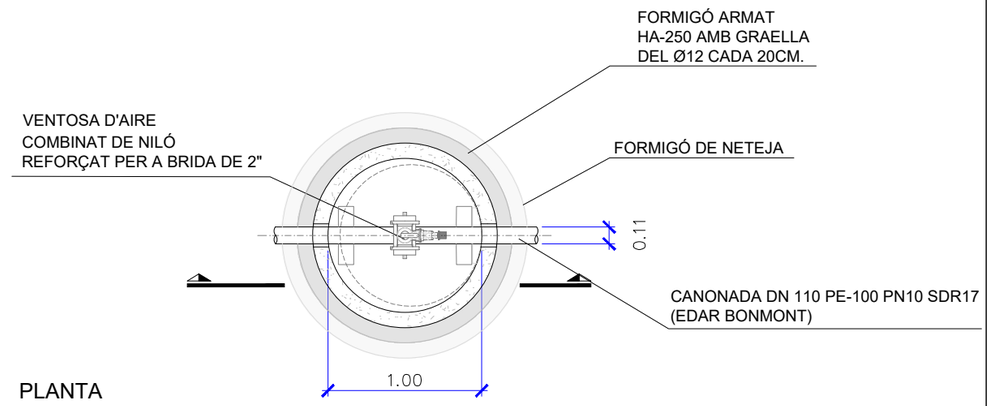
SECCIÓ



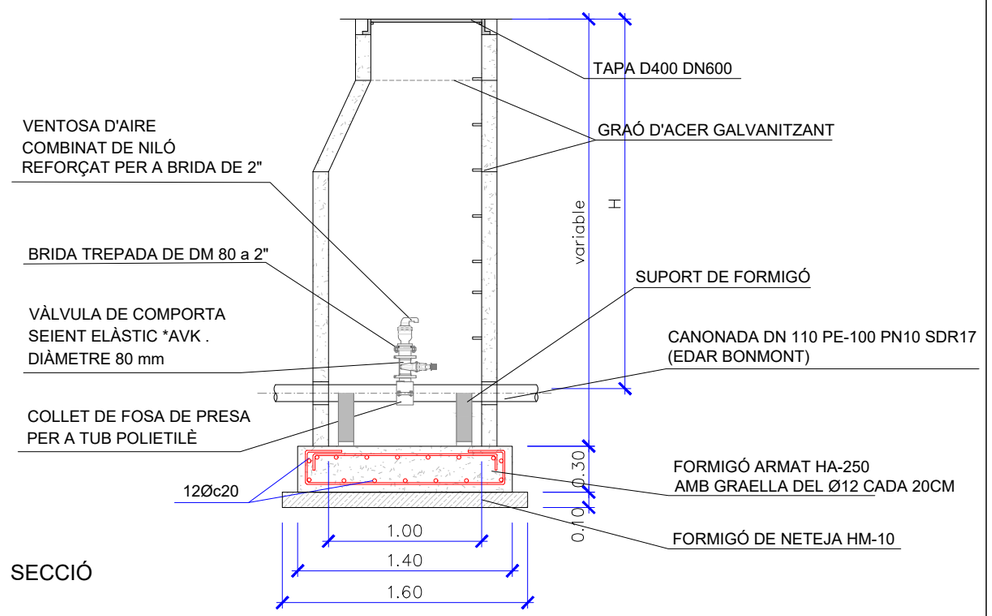
EMPLAÇAMENT DELS POUS
ESCALA A3: S/E

POU DE FORMIGÓ EN MASSA PREFABRICAT
CONJUNT AMB VENTOSA

ESCALA EN FORMAT A1=1:25
ESCALA EN FORMAT A3=1:50



PLANTA



SECCIÓ

TAULA DE POUS				
CANONADA	NOM	TIPUS	P.K.	H
DN 160 PE-80 PN4 (REBUIG EMISSARI)	P01	POU	0+005.75	2,04
	P02	POU	0+027.17	2,07
	P03	POU	0+042.69	1,79
	P04	POU	0+130.00	1,75
	P05	POU	0+162.51	2,88
	P06	POU	0+195.98	1,7
	P07	POU	0+707.60	2,14
	P08	POU	0+820.10	2,21
	P09	POU	0+988.36	2,23
	P12	POU	1+700.00	1,79

ArumGroup

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Besa Panadés
ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA: NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU: 2518-P0-R3-09.- Perico rebuig emissari.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/50 (0 — 1)

TÍTOL DEL PLÀNOL
NOU PERICÓ CONNEXIÓ
REBUIG EMISSARI
DETALLS CONSTRUCTIUS

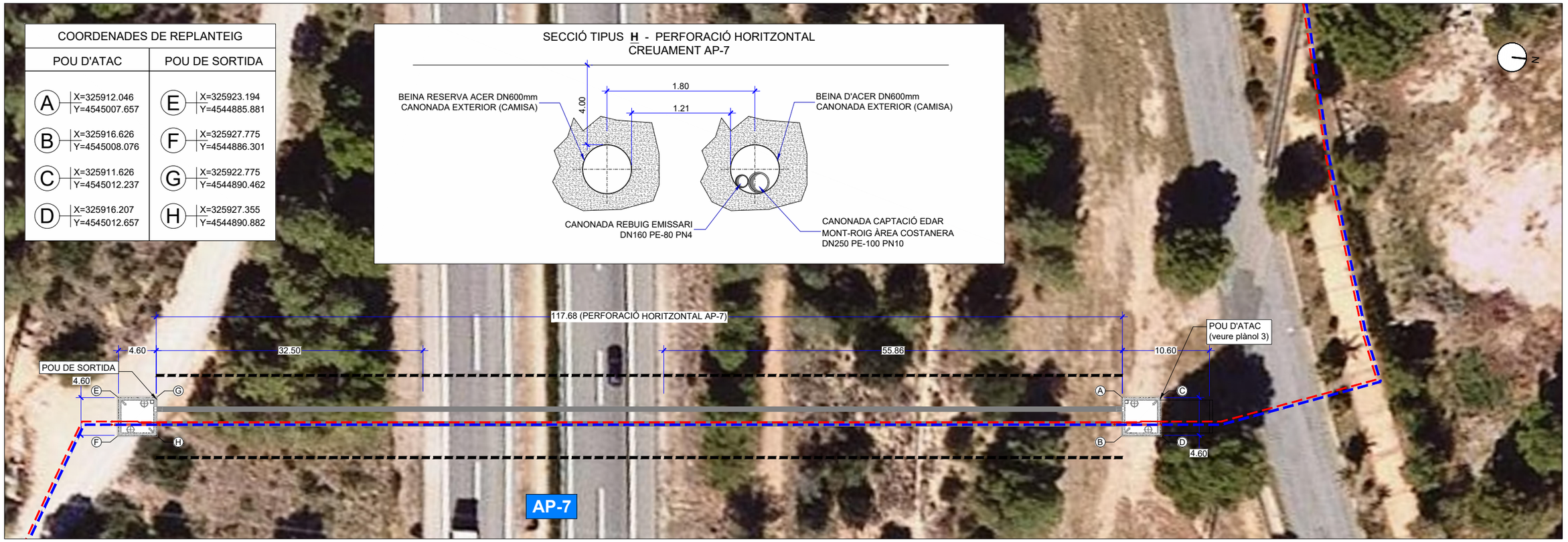
N. PLÀNOL: 09

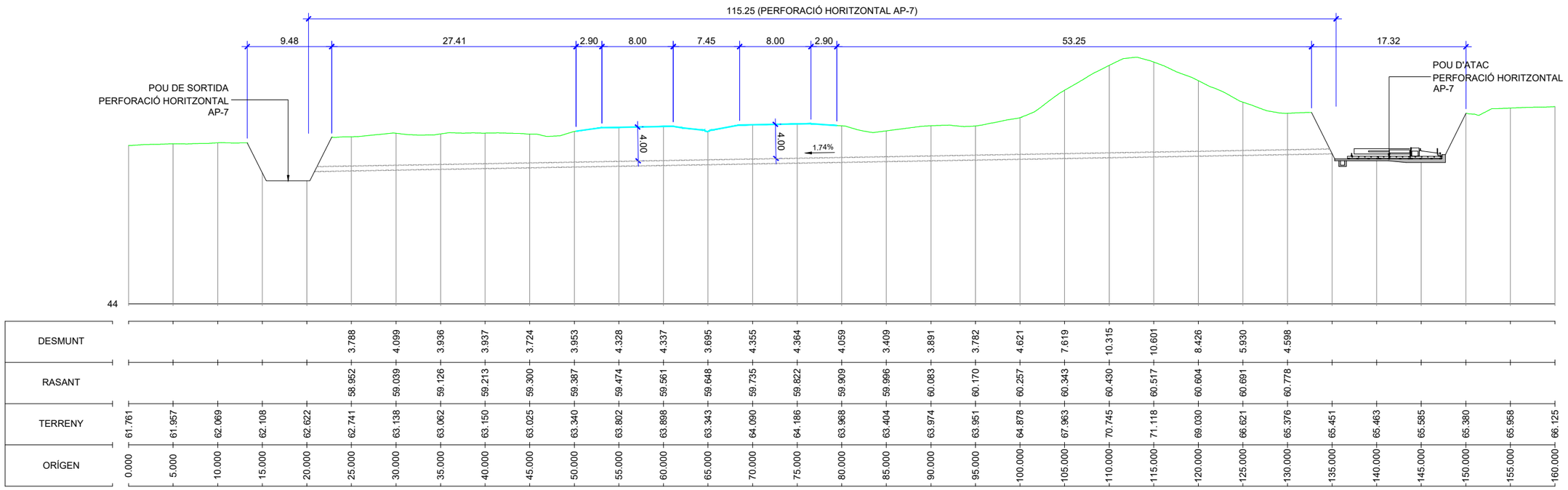
FULL: 3 de 3

Arum Group	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bosch Panadés, ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-10.- Creuament AP-7.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/5.000 (0 – 100)	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL PERFORACIÓ HORITZONTAL CANONADES PROJECTADES	N. PLÀNOL: 10 FULL: 1 de 9

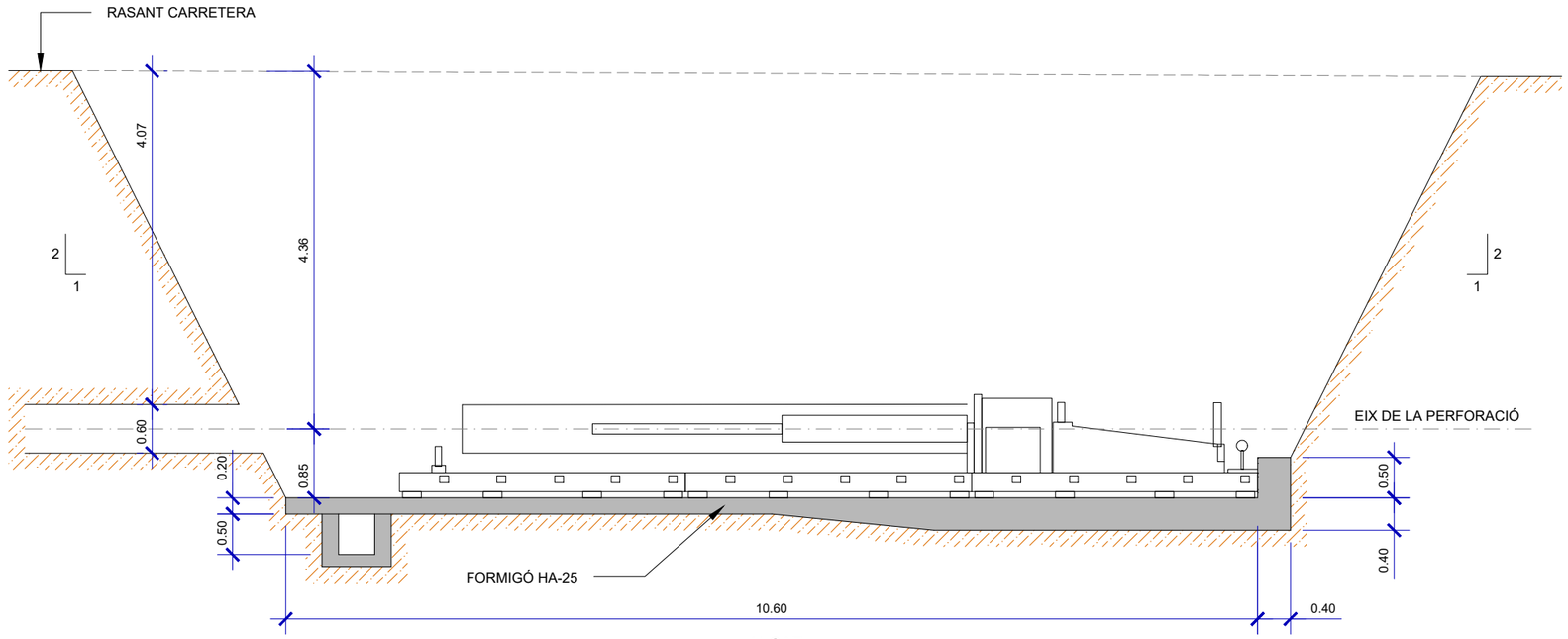
COORDENADES DE REPLANTEIG			
POU D'ATAC		POU DE SORTIDA	
A	X=325912.046 Y=4545007.657	E	X=325923.194 Y=4544885.881
B	X=325916.626 Y=4545008.076	F	X=325927.775 Y=4544886.301
C	X=325911.626 Y=4545012.237	G	X=325922.775 Y=4544890.462
D	X=325916.207 Y=4545012.657	H	X=325927.355 Y=4544890.882

SECCIÓ TIPUS H - PERFORACIÓ HORITZONTAL
CREUAMENT AP-7

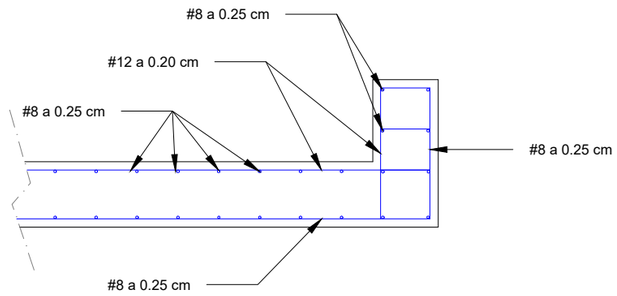


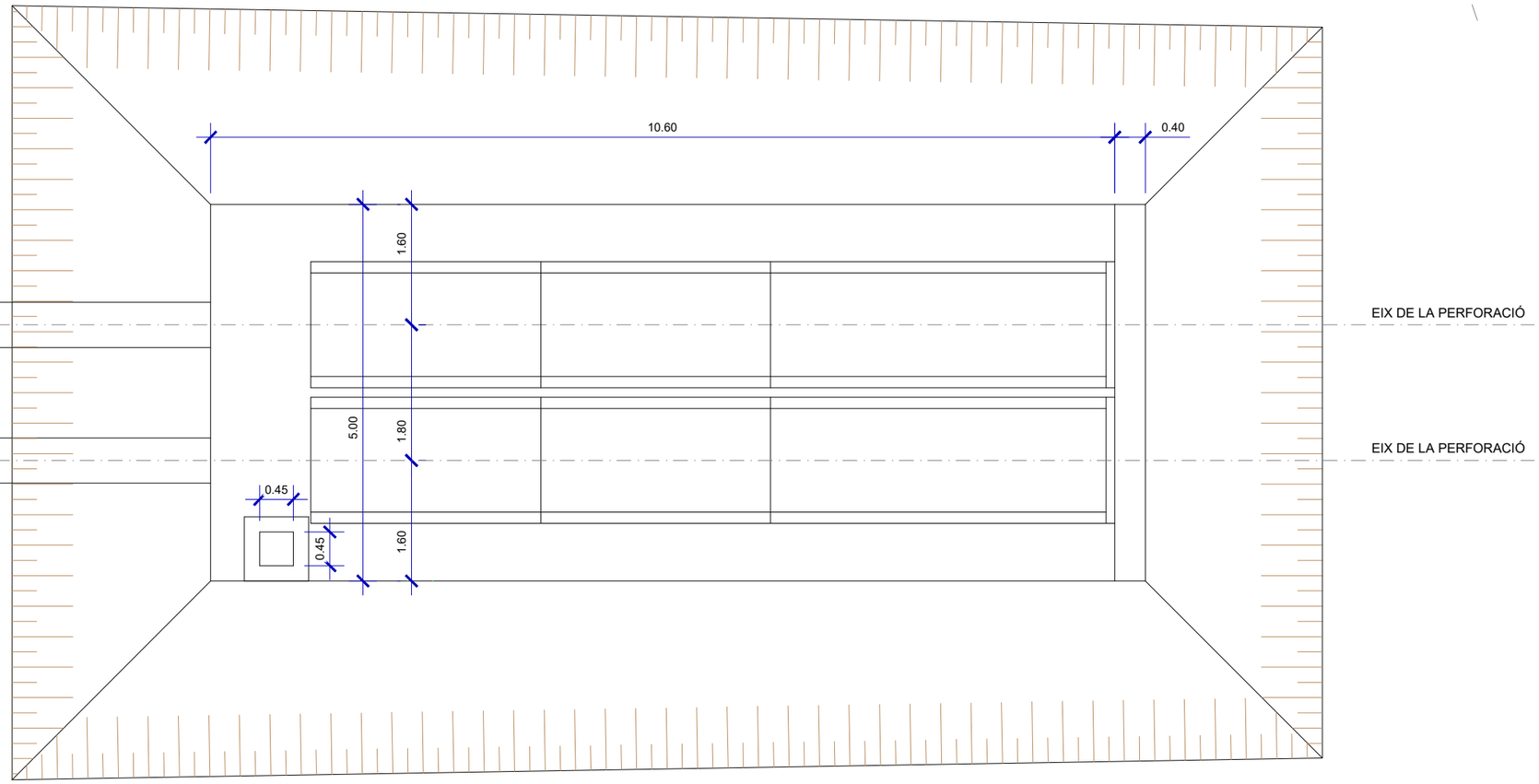


ArumGroup	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Besa Panadés, ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-10.- Creuament AP-7.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/500 0 10	TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALL PERFORACIÓ HORITZONTAL POU D'ATAC - CREUAMENT AP-7	N. PLÀNOL: 10 FULL: 2 de 9



ALÇAT

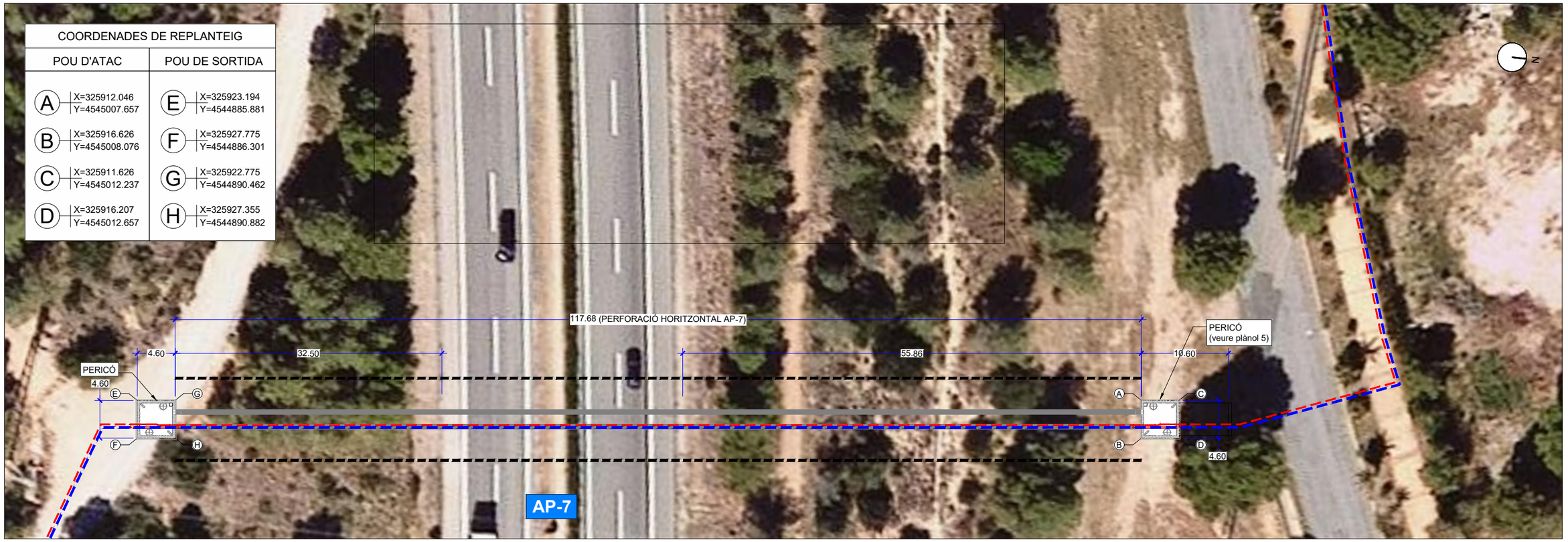


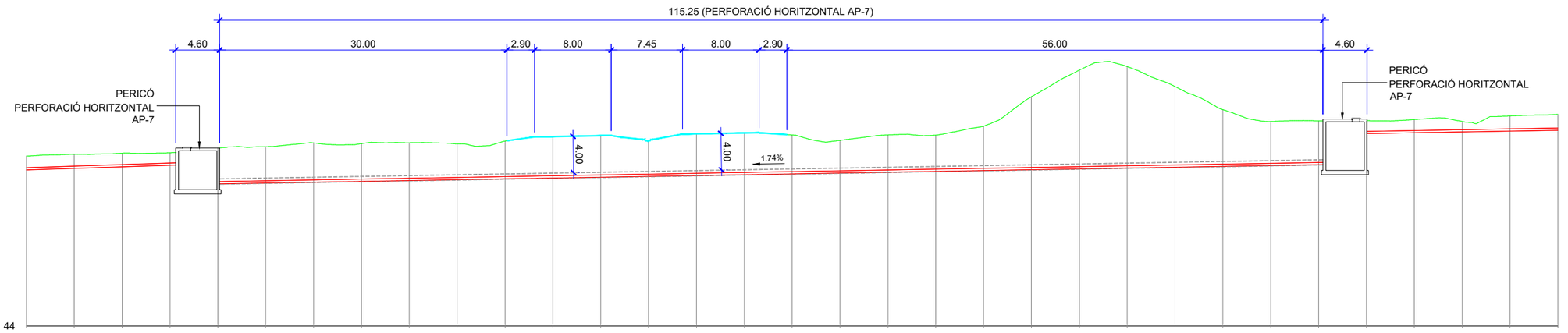


PLANTA

ArumGroup	CONSULTOR Invall AUTOR DEL PROJECTE Jordi Besan Panadés ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU 2518-P0-R3-10.- Creuament AP-7.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3 1/75 0 1,5	TÍTOL DEL PLÀNOL DETALL PERFORACIÓ HORITZONTAL POU D'ATAC	N. PLÀNOL 10 FULL 3 de 9

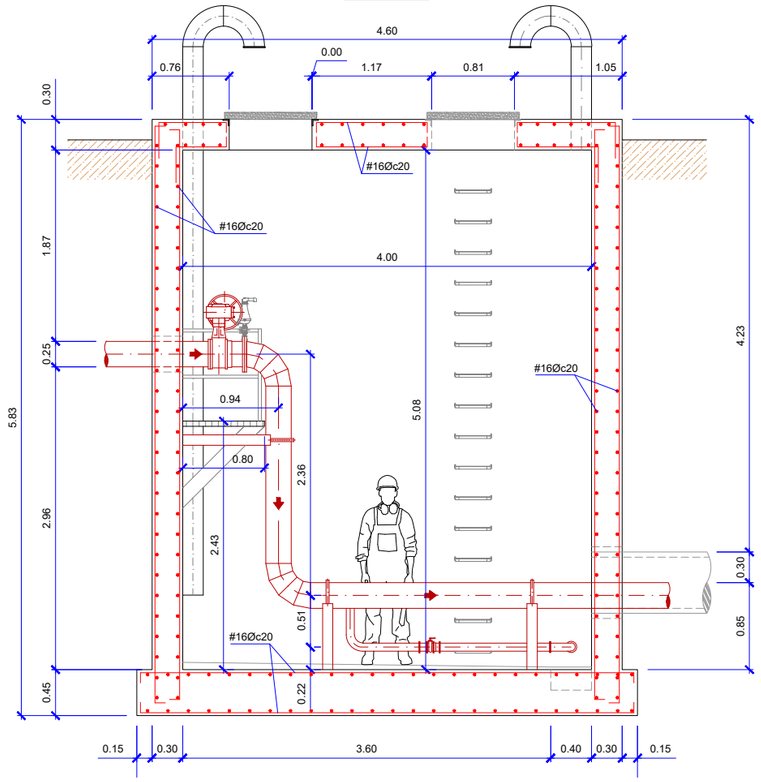
COORDENADES DE REPLANTEIG	
POU D'ATAC	POU DE SORTIDA
A X=325912.046 Y=4545007.657	E X=325923.194 Y=4544885.881
B X=325916.626 Y=4545008.076	F X=325927.775 Y=4544886.301
C X=325911.626 Y=4545012.237	G X=325922.775 Y=4544890.462
D X=325916.207 Y=4545012.657	H X=325927.355 Y=4544890.882



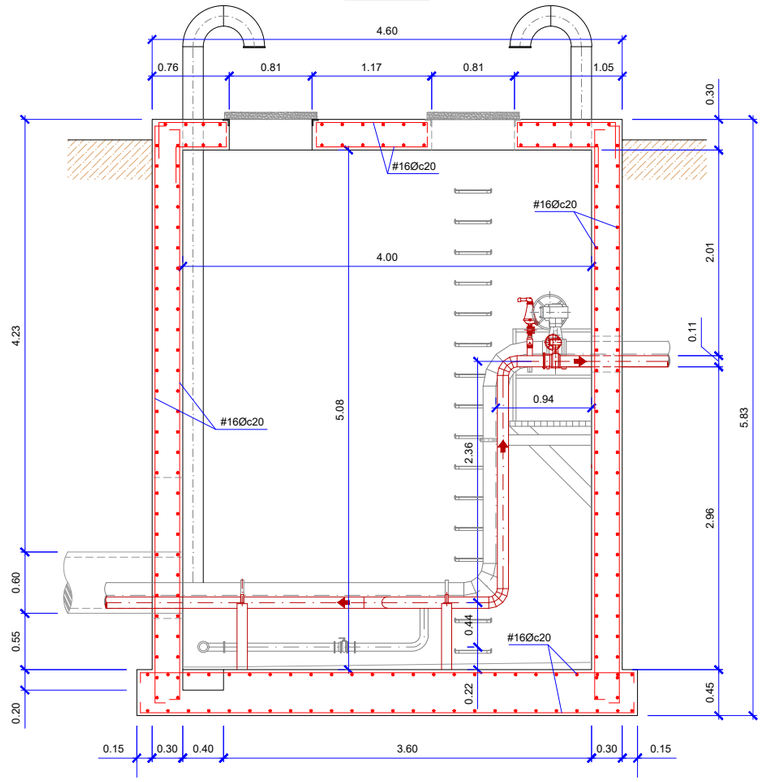


| | | |

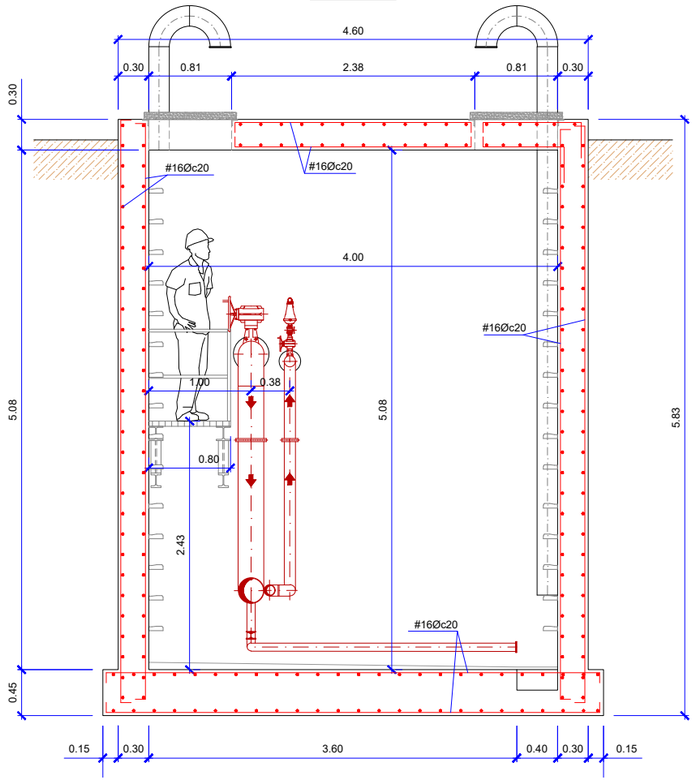
SECCIÓ A - A



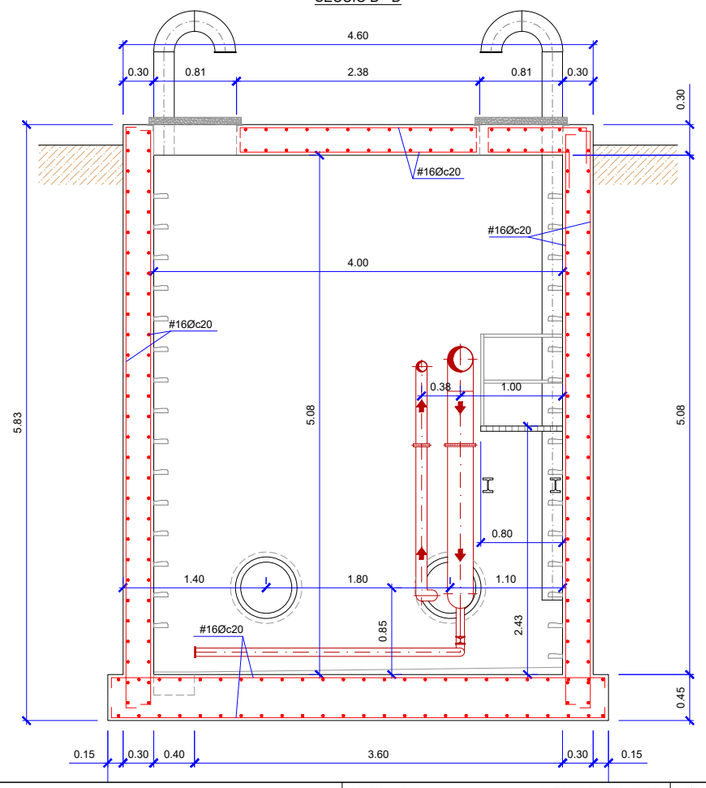
SECCIÓ B - B

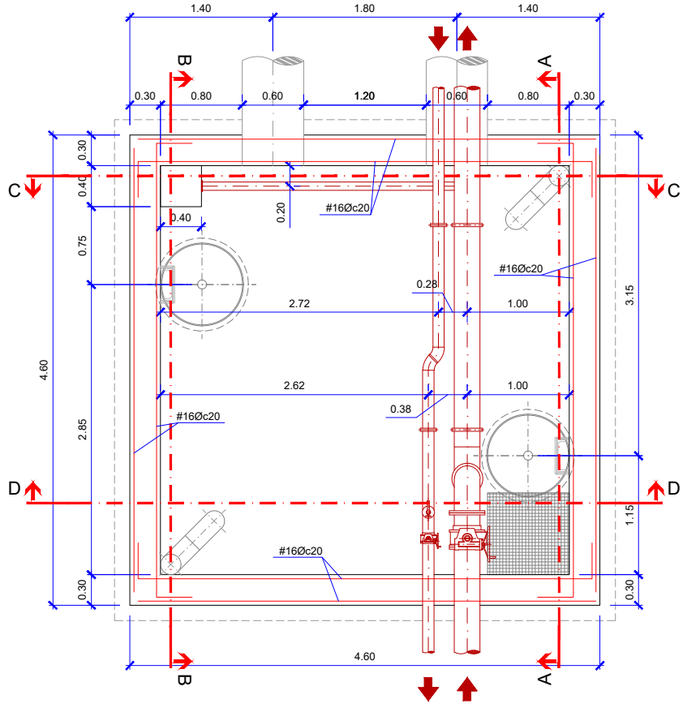


SECCIÓ C - C



SECCIÓ D - D





PLANTA PERICÓ (POU D'ENTRADA)

TABLA DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN INSTRUCCIONES CE

HORMIGÓN HA-30

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD PARCIAL (Yc)	FUERZA DE CÁLCULO (N/mm²)	COBERTURA MÍNIMA (mm)	MÁX. RELACIÓN AGUA / CEMENTO	MÍN. CONTENIDO DE CEMENTO (Kg/m³)
CIMIENTOS	HA-30/B/20/XC2+XS1	ESTADÍSTICO	1,50	23	30**	0,45	350
LOSAS/PILARES/VIGAS/MARCOS	HA-30/B/20/XC2+XS1	ESTADÍSTICO	1,50	23	30***	0,45	350
MUROS	HA-30/B/20/XC2+XS1	ESTADÍSTICO	1,50	23	30**	0,45	350
POZO/CÁMARA DE ACCESO	HA-30/B/20/XC2+XS1	ESTADÍSTICO	1,50	23	30**	0,45	350
HORMIGÓN POBRE	HM-20/B/20/XC4+XA3	-	-	-	-	0,65	200

ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD PARICAL (Ys)	FUERZA DE CÁLCULO (N/mm²)
ELEMENTS OF R.C.	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78

	COEFICIENTE	NIVEL DE CONTROL	
NIVEL DE CONTROL DE EJECUCIÓN	γ C=1,50 γ Q=1,60	INTENSO	ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL

SOLAPAS DE ACERO B 500 PARA HORMIGÓN HA-30

	LONGITUD DE ANCLAJE (m) *		LONGITUD SOLAPA dist<10 Ø (m)*		LONGITUD SOLAPA dist>10 Ø (m)*	
Ø (mm)	POSICIÓN I	POSICIÓN II	POSICIÓN I	POSICIÓN II	POSICIÓN I	POSICIÓN II
8	0,20	0,29	0,40	0,57	0,28	0,40
10	0,25	0,36	0,50	0,71	0,35	0,50
12	0,30	0,43	0,60	0,86	0,42	0,60
16	0,40	0,57	0,80	1,14	0,56	0,80
20	0,50	0,71	1,00	1,43	0,70	1,00
25	0,75	1,05	1,50	2,10	1,05	1,47
32	1,23	1,72	2,46	3,44	1,72	2,41

*VALORES CON ADHERENCIA CERTIFICADA **CUBIERTA DE HORMIGÓN DE 70MM. CONTRA EL SUELO ***IMPERMEABILIZACIÓN CON POLÍMEROS+LÁMINA DE PEAD DE 2MM. TIPO GSE O EQUIVALENTE

ArumGroup

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Besan Panadés, ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA: NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU: 2518-P0-R3-10.- Creuament AP-7.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/50 (0 — 1)

TÍTOL DEL PLÀNOL: DETALL PERFORACIÓ HORITZONTAL PERICÓ

N. PLÀNOL: 10

FULL: 5 de 9

Arum Group

CONSULTOR

Invall

AUTOR DEL PROJECTE

Jordi Bellsola Panadés
ECCP Col·legiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA

NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU

2518-P0-R3-10.- Creuament AP-7.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3

1/400

0 8

TÍTOL DEL PLÀNOL

DETALL
PERFORACIÓ HORITZONTAL
OCUPACIÓ TEMPORAL

N. PLÀNOL

10

FULL

6 de 9

EDAR MONT-ROIG
ÀREA COSTANERA

Armari monobloc de formigó
amb quadre elèctric
EDAR Mont-Roig

Armari monobloc de formigó
amb instal·lació d'enllaç
CS+CGP+TMF10

Tubs corrugats PE 2xDN90 + 4xDN40
Línies equips

Tub corrugat PE DN125
Línia derivació individual
4x95 Cu
Unipolar 0,6/1kV RV-Al

PERICÓ DE CAPTACIÓ
EDAR MONT-ROIG

Tubs corrugats PE 2xDN90 + 2xDN40

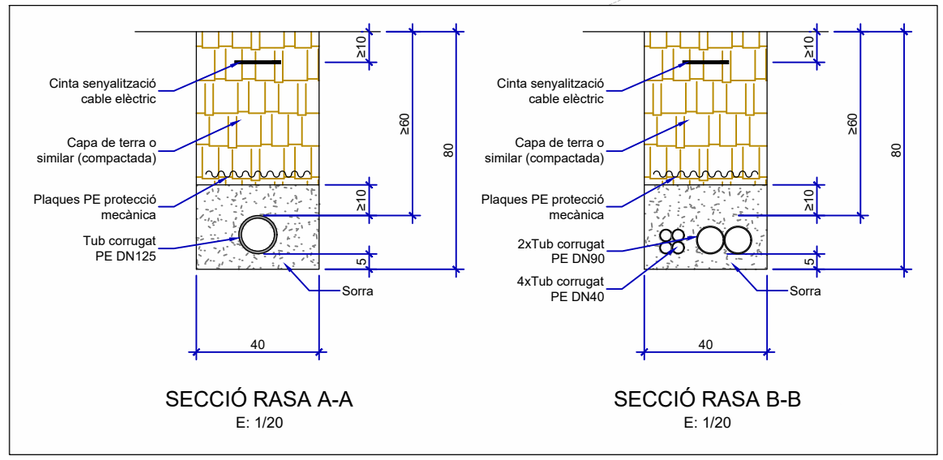
Pericó polipropilè 40x40cm.

Tubs corrugats PE 2xDN40

CAMBRA D'IMPULSIÓ A
PLANTA DE TRACTAMENT TERCIARI

TRAÇAT LÍNIES PROJECTADES

- Línia elèctrica soterrada
- Línia elèctrica grapada en paret



SECCIÓ RASA A-A
E: 1/20

SECCIÓ RASA B-B
E: 1/20

ArumGroup

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bosch Panadés
ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ
DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL
CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA: NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU: 2518-P0-R3-25.- Identificació equips i traçat canalitzacions.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/100
0 2

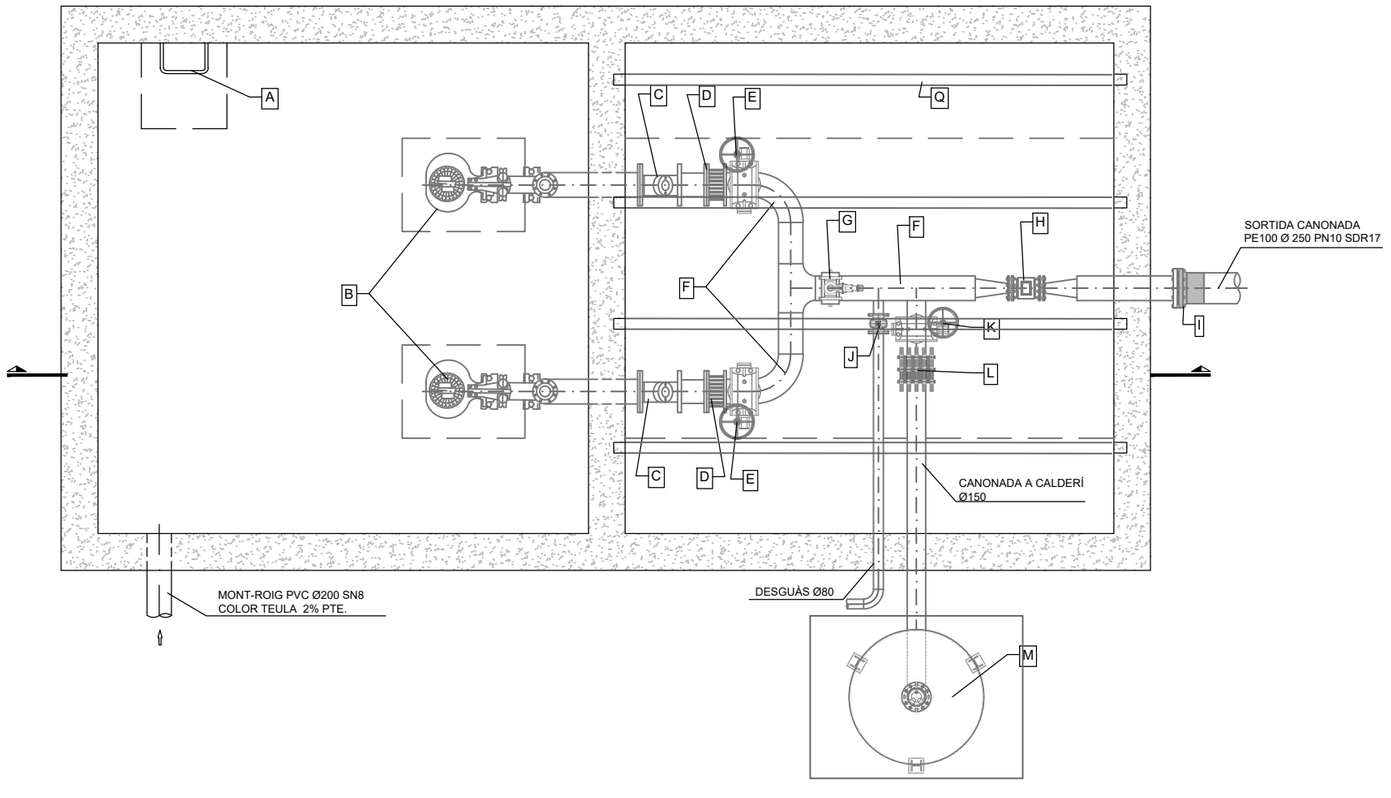
TÍTOL DEL PLÀNOL
CAPTACIÓ EDAR MONT-ROIG
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
TRAÇAT CANALITZACIONS

N. PLÀNOL: 25

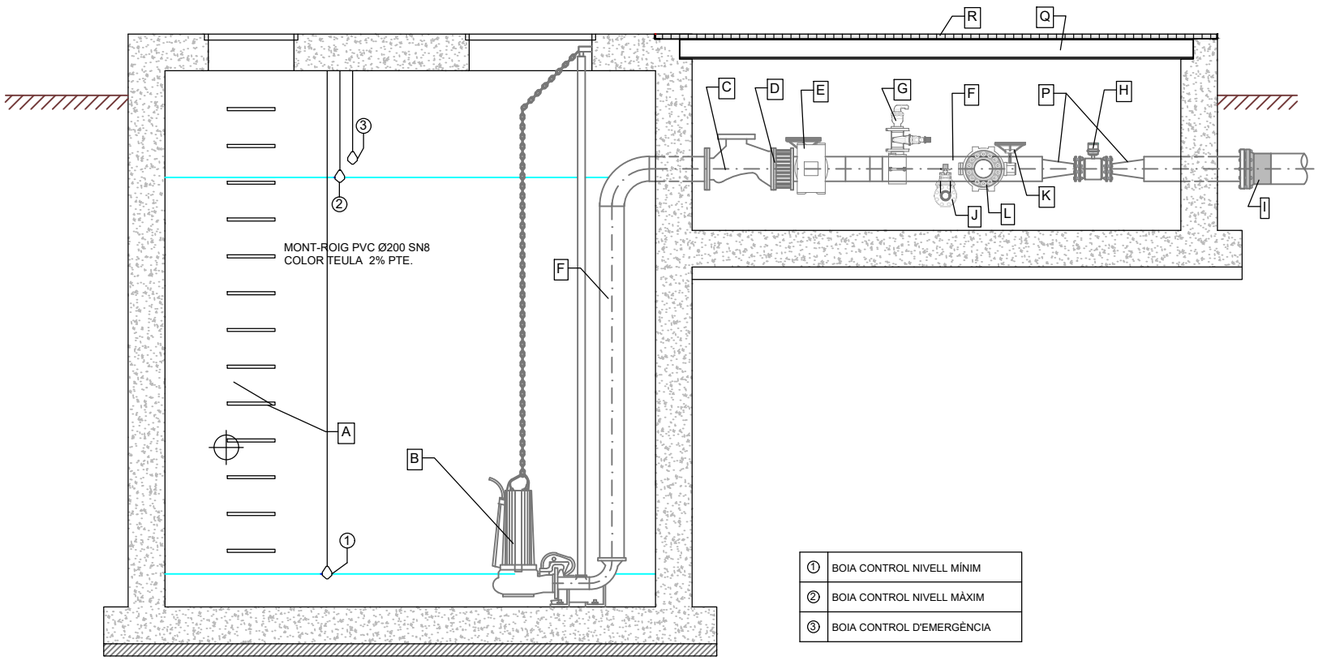
FULL: 1 de 2

CAMBRA D'IMPULSIÓ

ESCALA EN FORMAT A1=1:25
ESCALA EN FORMAT A3=1:50



PLANTA



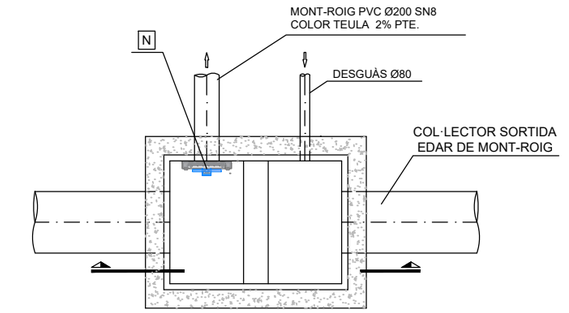
SECCIÓ

①	BOIA CONTROL NIVELL MÍNIM
②	BOIA CONTROL NIVELL MÀXIM
③	BOIA CONTROL D'EMERGÈNCIA

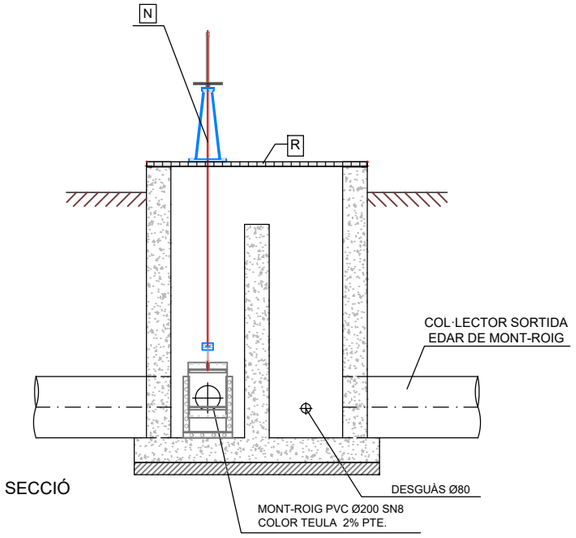
PERICÓ DERIVACIÓ EDAR MONT-ROIG

CAMBRA DE PRESENTACIÓ EDAR MONT-ROIG

ESCALA EN FORMAT A1=1:25
ESCALA EN FORMAT A3=1:50



PLANTA



SECCIÓ

TAULA D'ELEMENTS D'AIGUA TRACTADA	
IDENTIFICADOR	ELEMENTS
A	GRAÓ D'ACER AMB RECOBRIMENT DE POLIPROPILÈ
B	BOMBA SUBMERGIDA SULZER O SIMILAR
C	VÀLVULA DE RETENCIÓ DN200
D	CARRET DE DESMUNTATGE DN200
E	VÀLVULA DE PAPALLONA DOBLE EXCÈNTRICA DN200
F	CANONADA D'ACER INOX DN8"
G	CONJUNT DE COLLET, VÀLVULA DE COMPORTA DN100 I VENTOSA DN4"
H	CAUDALÍMETRE MAG 8000 DN150
I	ADAPTADOR BRIDA AVK O SIMILAR + BRIDA CARGOLADA DN280
J	VÀLVULA DE COMPORTA DN80
K	VÀLVULA DE PAPALLONA DOBLE EXCÈNTRICA DN150
L	CARRET DE DESMUNTATGE DN150
M	CALDERÍ ANTINARIET 1500L VERTICAL
N	COMPORTA MURAL
O	BRIDA DN100
P	CON REDUCCIÓ FUNDICIÓ BRIDES PN16 DN200/150
Q	IPE 160MM. LONGITUD 4,20 SEPARACIÓ CADA 1 METRE
R	TRAMEX INOX. 1X1 30/2 10/2

ArumGroup

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bertran Panadès
ECCP Col·legiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA: NOVEMBRE 2025

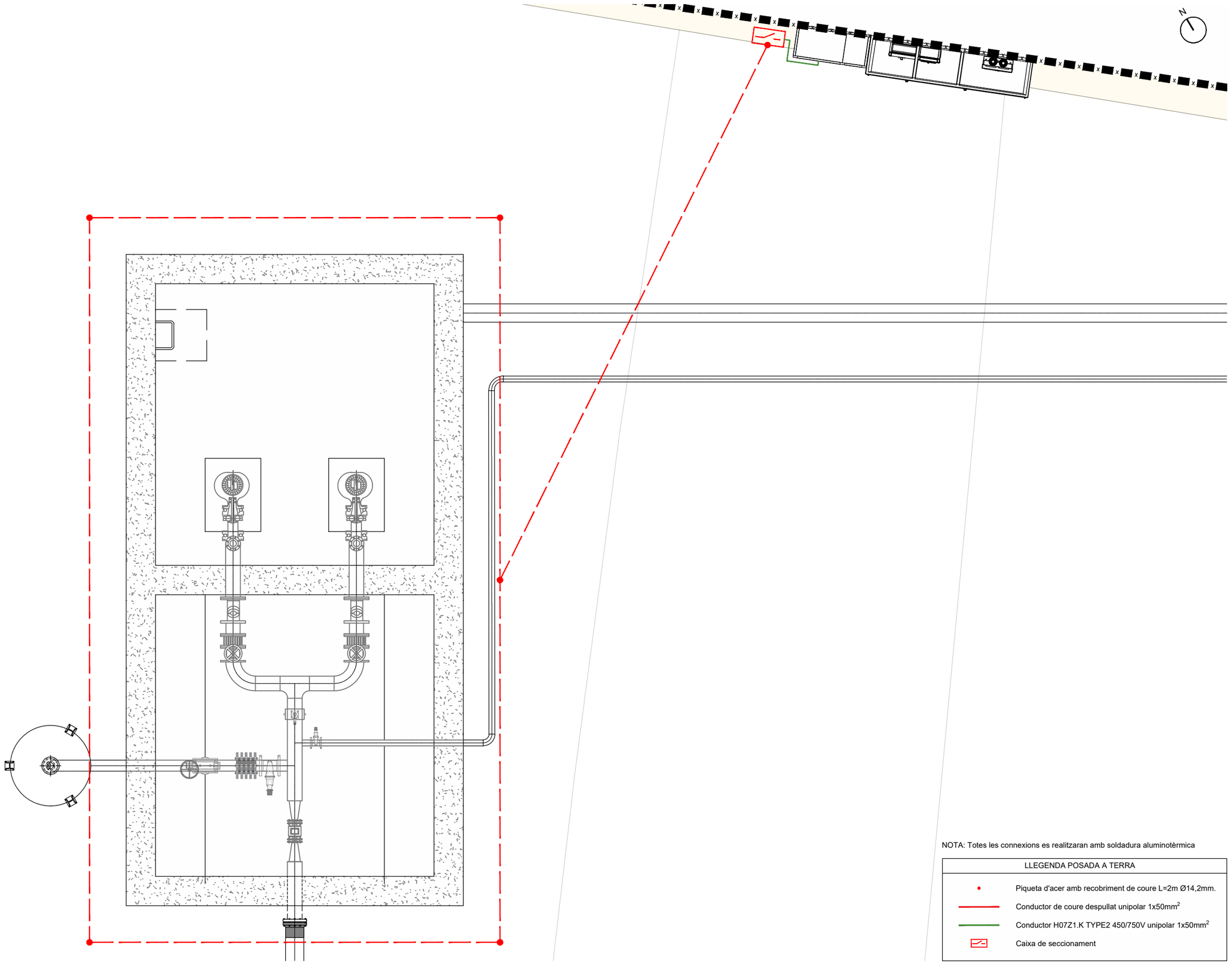
NOM ARXIU: 2518-P0-R3-25.- Identificació equips i traçat canalitzacions.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/50 (0 — 1)

TÍTOL DEL PLÀNOL
CAPTACIÓ EDAR MONT-ROIG
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
IDENTIFICACIÓ EQUIPS

N. PLÀNOL: 25

FULL: 2 de 2



NOTA: Totes les connexions es realitzaran amb soldadura aluminotèrmica

LLEGENDA POSADA A TERRA	
●	Piqueta d'acer amb recobriment de coure L=2m Ø14,2mm.
———	Conductor de coure despullat unipolar 1x50mm^2
———	Conductor H07Z1.K TYPE2 450/750V unipolar 1x50mm^2
▭	Caixa de seccionament

ArumGroup

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Besan Panadés
ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA: NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU: 2518-P0-R3-26_- PAT.dwg

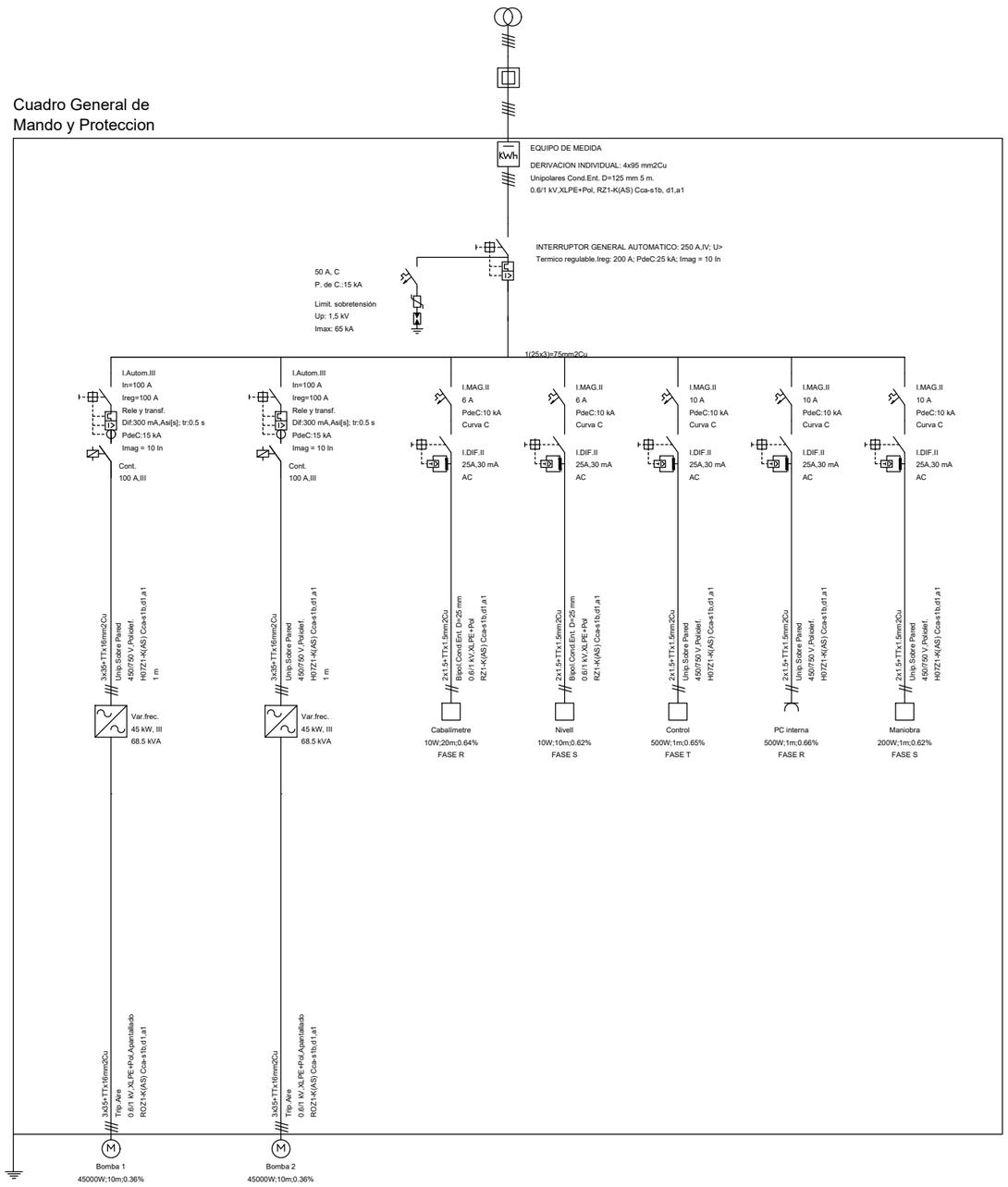
ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/50 (0 — 1)

TÍTOL DEL PLÀNOL
CAPTACIÓ EDAR MONT-ROIG
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
POSADA A TERRA

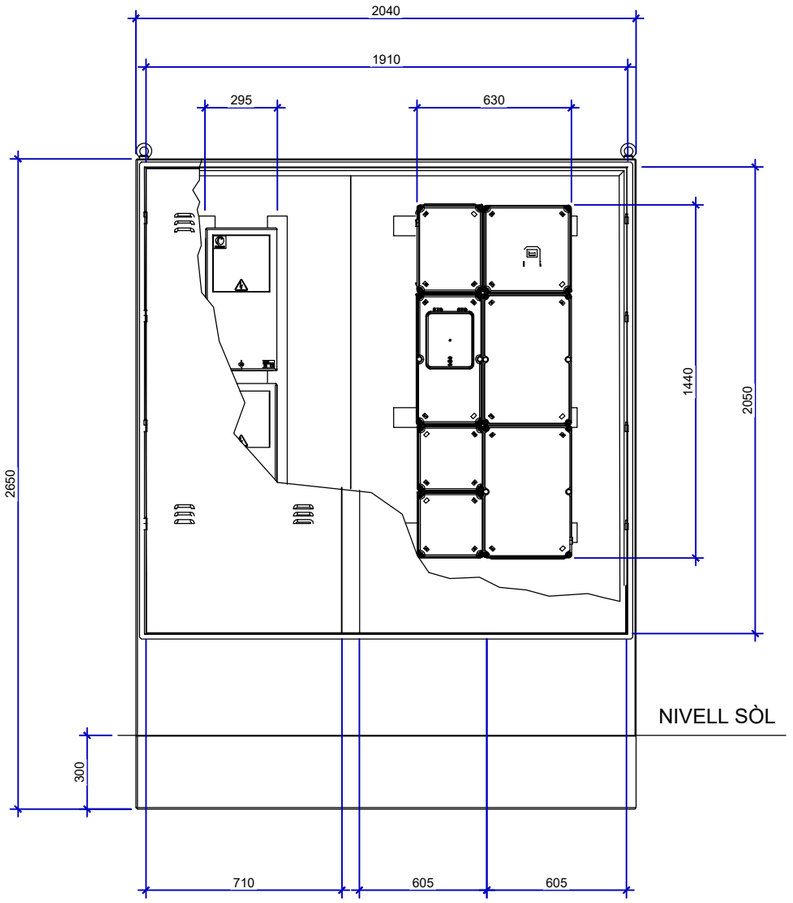
N. PLÀNOL: 26

FULL: 1 de 1

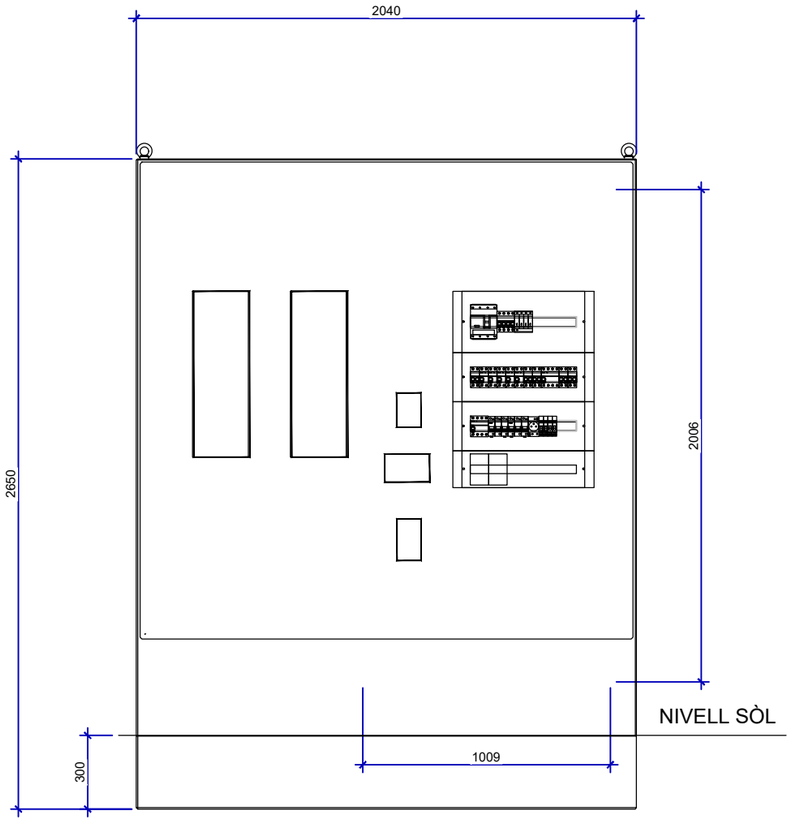
Cuadro General de Mando y Proteccion



ArumGroup	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bellés Panadés, ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-27.- Esquemes unifilar.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: SENSE ESCALA 0	TÍTOL DEL PLÀNOL: CAPTACIÓ EDAR MONT-ROIG INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA ESQUEMES UNIFILARS	N. PLÀNOL: 27 FULL: 1 de 1



ARMARI MONOBLOC DE FORMIGÓ AMB
INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ CS+CGP+TMF10



ARMARI MONOBLOC DE FORMIGÓ AMB
QUADRE ELÈCTRIC EDAR MONT-ROIG

Arum Group

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bonet Panadès, ECCP Col·legiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA: NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU: 2518-P0-R3-28.- Frontal quadres electric.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/25 (0 — 0,5)

TÍTOL DEL PLÀNOL
CAPTACIÓ EDAR MONT-ROIG
INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
FRONTAL QUADRES ELÈCTRICS

N. PLÀNOL: 28

FULL: 1 de 1

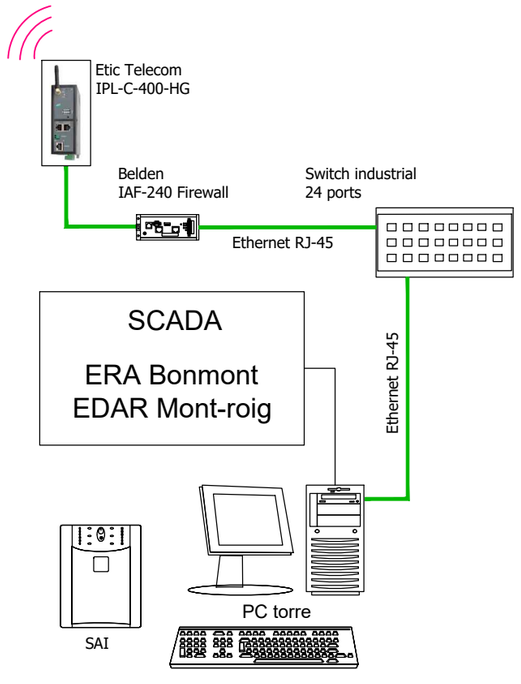
LLISTAT DE CABLES BAIXA TENSIÓ. ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Cable Nº	ORIGEN		RECEPTOR		TIPUS		LONGITUD (m)	OBSERVACIONS
	EDIFICI / ÀREA	USUARI/EQUIPAMENT	BUILDING/AREA	USUARI/EQUIPAMENT	DESIGNACIÓ	SECCIÓ (mm2)		
L0001	EDAR - ALTA COSTANERA	Quadre baixa tensió	EB ALTA COSTA.	CCM	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	95	15	FASE R - CIRCUIT 1
L0002	EDAR - ALTA COSTANERA	Quadre baixa tensió	EB ALTA COSTA.	CCM	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	95	15	FASE S - CIRCUIT 1
L0003	EDAR - ALTA COSTANERA	Quadre baixa tensió	EB ALTA COSTA.	CCM	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	95	15	FASE T - CIRCUIT 1
L0004	EDAR - ALTA COSTANERA	Quadre baixa tensió	EB ALTA COSTA.	CCM	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	95	15	NEUTRE - CIRCUIT 1
L0005								TAG RESERVA
L0006								TAG RESERVA
L0007								TAG RESERVA
L0008								TAG RESERVA
L0009	EB ALTA COSTANERA	CCM	EB ALTA COSTA.	Bombament 1	R0Z1-K (AS) 0,6/1 kV	3 x 35 + 3 x 6	10	
L0010	EB ALTA COSTANERA	CCM	EB ALTA COSTA.	Bombament 2	R0Z1-K (AS) 0,6/1 kV	3 x 35 + 3 x 6	10	
L0011	EB ALTA COSTANERA	CCM	EB ALTA COSTA.	Transmissor de cabal	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	3G1,5	20	
L0012	EB ALTA COSTANERA	CCM	EB ALTA COSTA.	Transmissor de nivell	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	3G1,5	10	
L0013								TAG RESERVA
L0014								TAG RESERVA
L0015								TAG RESERVA
L0016								TAG RESERVA

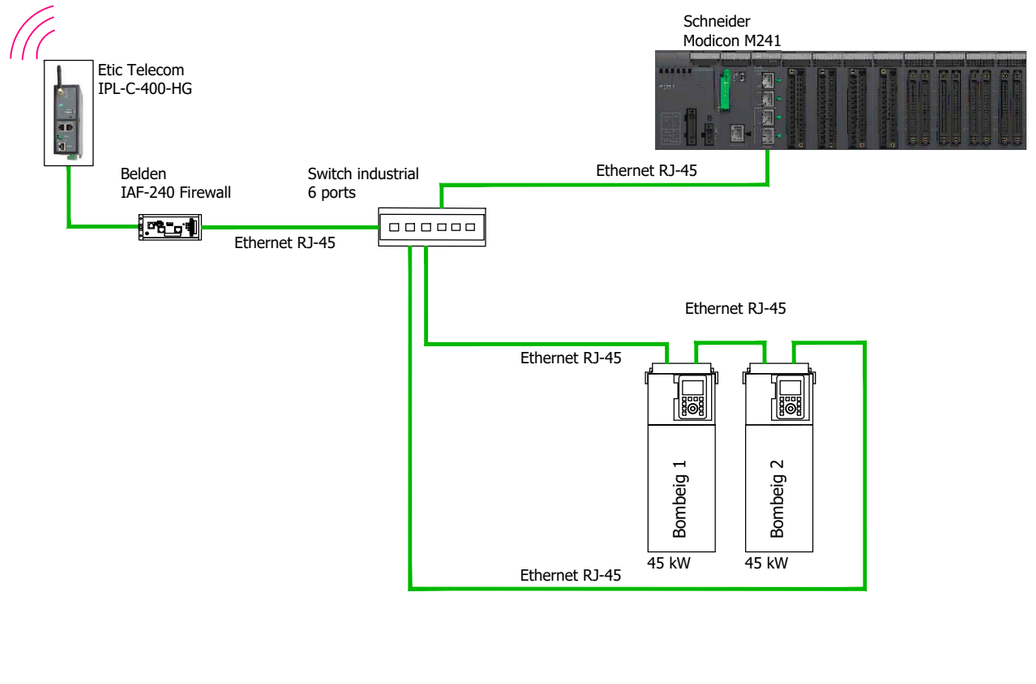
LLISTAT DE CABLES AUTOMATITZACIÓ. ESTACIÓ DE BOMBAMENT

Cable Nº	ORIGEN		RECEPTOR		TIPUS		LONGITUD (m)	OBSERVACIONS
	EDIFICI / ÀREA	USUARI/EQUIPAMENT	BUILDING/AREA	USUARI/EQUIPAMENT	DESIGNACIÓ	SECCIÓ (mm2)		
C0001	EB ALTA COSTANERA	CCM	EB ALTA COSTA.	Interruptor de nivell bombament 1	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	3G1,5	10	
C0002	EB ALTA COSTANERA	CCM	EB ALTA COSTA.	Interruptor de nivell bombament 2	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	3G1,5	10	
C0003	EB ALTA COSTANERA	CCM	EB ALTA COSTA.	Interruptor de nivell bombament 3	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	3G1,5	10	
C0004	EB ALTA COSTANERA	CCM	EB ALTA COSTA.	Transmissor de cabal	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	2G1,5	20	
C0005	EB ALTA COSTANERA	CCM	EB ALTA COSTA.	Transmissor de nivell	RZ1-K (AS) 0,6/1 kV	2G1,5	10	

ERA



ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE MONT-ROIG



	Bombament Mont-roig
Entrada analògica	2
Sortida analògica	0
Entrada digital	13
Sortida digital	4
Ethernet IP	0
Modbus TCP	0
Totals	19

ArumGroup

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Besa i Panadés
ECCP Collegiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA: NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU: 2518-P0-R3-30.- Arquitectura de la xarxa Mont-Roig.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: SENSE ESCALA

TÍTOL DEL PLÀNOL
CAPTACIÓ EDAR MONT-ROIG
XARXA TELECOMUNICACIONS
ARQUITECTURA XARXA BOMBAMENT MONT-ROIG

N. PLÀNOL: 30

FULL: 1 de 1

EDAR BONMONT
PLANTA D'ESTACIÓ TERCIARI

N

CONNEXIÓ CANONADA
EXISTENT

EDAR I ESTACIÓ DE
BOMBEIG MONT-ROIG
ÀREA COSTANERA

PLANTA DE TRACTAMENT TERCIARI
NOVA ESTACIÓ DE BOMBEIG
LLAC DE REG

PERICÓ CONNEXIÓ CANONADA
REBUIG-EMISSARI

Depuradora de Mont-roig
del Camp (àrea costanera)

Les Terres Noves

Tros del Vidal

Tros del Modesto

Xalet de
Maneta

Rasa del Comú

Rasa dels Rics

Camí de Sant Isidori

Camí de la Font Vella de l'Estany d'en Sort

F-15AP-7

SERVEIS

MT	XARXA MITJA TENSIÓ AÈRIA
MT	XARXA MITJA TENSIÓ
BT	XARXA BAIXA TENSIÓ
G	XARXA GAS
TLF	XARXA TELEFÒNICA SOTERRADA

ArumGroup	CONSULTOR: Invall AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bosch Panadés, ECCP Collegiat núm. 14.111	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP	DATA: NOVEMBRE 2025 NOM ARXIU: 2518-P0-R3-31.-Serveis afectats.dwg	ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/5.000 (0 – 100)	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL SERVEIS AFECTATS	N. PLÀNOL: 31 FULL: 1 de 1

AP-7

AP-7

AP-7

N

43093A04209006 | 42 | 9006

43093A04209018 | 42 | 9018

43093A04200241 | 42 | 241

43093A04200240 | 42 | 240

5949102CF2454N | - | -

5949801CF2454N | - | -

43093A04200233 | 42 | 233

43093A04500017 | 45 | 17

43093A04200162 | 42 | 162

43093A04500018 | 45 | 18

43093A04200161 | 42 | 161

43093A04200273 | 42 | 273

43093A04409007 | 44 | 9007

43093A04500019 | 45 | 19

Depuradora de Mont-Roig del Camp (àrea costanera)

43093A04209008 | 42 | 9008

43093A04500022 | 45 | 22

43093A04409001 | 44 | 9001

43093A04200157 | 42 | 157

43093A04200153 | 42 | 153

43093A04400001 | 44 | 1

43093A04200152 | 42 | 152

43093A04200151 | 42 | 151

43093A0440004 | 44 | 4

43093A04200150 | 42 | 150

43093A0440005 | 44 | 5

43093A04200136 | 42 | 136

6947801CF2464N | - | -

43093A04209103 | 42 | 9103

PERICÓ EXISTENT

- LLEGENDA EXPROPIACIONS-

- PARCEL·LA
- SERVITUD PERM. DE PAS
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- EXPROPIACIÓ

REF. CATASTRAL	
POLÍGON	PARCELA

PARCEL·LA	SERVITUD D'AQÜEDUCTE	OCUPACIÓ TEMP.	EXPROPIACIÓ
43093A04409001	0,52 m^2	30,25 m^2	
43093A04209006	4,20 m^2	142,68 m^2	21,16 m^2
43093A04209007	216,96 m^2	1742,15 m^2	
43093A04209008		27,89 m^2	
43093A04209018	49,60 m^2	222,48 m^2	
43093A04209103		72,88 m^2	
5949102CF2454N		12,91 m^2	
43093A04200241		98,39 m^2	
43093A04200240		290,88 m^2	
43093A04200233		234,18 m^2	
43093A04200162		221,80 m^2	
43093A04200161		129,57 m^2	
43093A04200273	5,15 m^2	745,11 m^2	43,38 m^2
43093A04200157		49,11 m^2	
43093A04200153		78,33 m^2	
43093A04200152		129,21 m^2	
43093A04200151	5,25 m^2	449,29 m^2	
43093A04200150		7,77 m^2	
43093A04200136	31,24 m^2	2302,01 m^2	
6947801CF2464N		5,56 m^2	
43093A04500017		211,92 m^2	
43093A04500018		330,17 m^2	
43093A04500019		301,13 m^2	
43093A04500022	5,14 m^2	340,11 m^2	
43093A04400001	1,20 m^2	597,27 m^2	
43093A04400004	9,30 m^2	421,87 m^2	
43093A04400005		153,51 m^2	

ArumGroup

CONSULTOR: Invall

AUTOR DEL PROJECTE: Jordi Bonet Panadès, ECCP Col·legiat núm. 14.111

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ DE TRACTAMENT TERCIARI I SISTEMA D'IMPULSIÓ DEL CAMP DE GOLF DE BONMONT A MONT-ROIG DEL CAMP

DATA: NOVEMBRE 2025

NOM ARXIU: 2518-P0-R3-32.- Expropicacions.dwg

ESCALA EN FORMAT DIN-A3: 1/2.500 (0 — 50)

TÍTOL DEL PLÀNOL: EXPROPIACIONS

N. PLÀNOL: 32

FULL: 1 de 1