

DOCUMENT	PROJECTE EXECUTIU DE MONITORITZACIÓ DE PUNTS DE LES BASSES DEL DELTA DE L'EBRE.
EMPLAÇAMENT	DELTA DE L'EBRE. Termes implicats en les actuacions de monitoratge: Deltebre - 43580 (Baix Ebre) (Tarragona). L'Ampolla - 43895 (Baix Ebre) (Tarragona). La Ràpita - 43540 (Montsià) (Tarragona). Amposta - 43870 (Montsià) (Tarragona). Sant Jaume d'Enveja - 43877 (Montsià) (Tarragona).
TITULAR	FORESTAL CATALANA, S.A. Carrer del Torrent de l'Olla, 218-220, Gracia, 08012 Barcelona SEDE TERRES DE L'EBRE C. Burgos, 17 Baixos 43870 Amposta (Tarragona)
ENGINYERIA	ENGITEC INNOVACIÓ SLP
DATA	DESEMBRE DE 2025

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA.....	7
AGENTS.	8
REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS.	9
1.-INTRODUCCIÓ.....	10
2.- DIAGNÒSTIC DE LA SITUACIÓ ACTUAL I REPTES AMBIENTALS.	10
2.1.- CONDICIONANTS GENERALS PER A L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.	11
3.- OBJECTE DEL PROJECTE.....	11
4.- ABAST DEL PROJECTE.	13
5.- LLACUNES DEL DELTA DE L'EBRE: MONITORITZACIÓ I CONSERVACIÓ DELS ECOSISTEMES AQUÀTICS.....	13
5.1.- PUNTS DE MONITORITZACIÓ I GESTIÓ AMBIENTAL DE LES LLACUNES DEL DELTA DE L'EBRE.	14
5.2.- VARIABLES CRÍTIQUES PER A LA MONITORITZACIÓ I GESTIÓ DE LES LLACUNES DEL DELTA DE L'EBRE.....	16
5.2.1.- Nivell de l'aigua.....	16
5.2.2.- Conductivitat elèctrica.	16
5.2.3.- Temperatura.....	17
5.2.4.- Oxigen Dissolt.....	19
5.3.- EQUIPAMENT AVANÇAT PER A LA MONITORITZACIÓ FÍSICOQUÍMICA DE LES LLACUNES DEL DELTA DE L'EBRE.	20
5.3.1.- Sensors de Nivell, Temperatura i Conductivitat/salinitat.	21
5.3.2.- Control de oxigen dissolt.	22
5.3.3.- Sondes multiparamètriques.....	23
5.4.- ANÀLISI I PROPOSTA DE SOLUCIONS PER ALS PUNTS DE MESURA FÍSICOQUÍMICA I GESTIÓ SOSTENIBLE DE LES LLACUNES DEL DELTA DE L'EBRE.	27
5.4.1.- Ullals de Baltasar.	28
5.4.2.- Encanyissada	29
5.4.3.- Tancada.....	32
5.4.4.- Platjola.	34
5.4.5.- Alfacada.....	36
5.4.6.- Llacunes del Violí.....	38
5.4.7.- Llacunes de l'Illa de Buda.	40
5.4.8.- Garxal.	42
5.3.9.- Canal Vell.	44
5.3.10.- Llacuna de les Olles.....	46
5.3.11.- Muscleres.....	48
6.- GESTIÓ HIDRÀULICA AL DELTA DE L'EBRE: SISTEMES I SOLUCIONS PROPOSADES PER A UNA OPTIMITZACIÓ AMBIENTAL.	50
6.1.- PUNTS DE MONITORITZACIÓ.	50
6.2.- ELEMENTS DE GESTIÓ HIDRÀULICA.....	51
6.2.1.- Estacions de Bombeig.....	51
6.2.2.- Descàrregues de Canals de Reg.....	51

6.2.3.- Proveïdors.....	51
6.2.4.- Trastelladors.....	51
6.3.- EQUIPAMENT AVANÇAT PER A LA GESTIÓ HIDRÀULICA.....	51
6.3.1.- Mesura de Nivells.....	52
6.3.2.- Mesura de Cabal.....	56
6.3.3.- Càmeres de videovigilància.....	66
6.3.4.- Armaris de control i comunicacions.....	66
6.3.5.- Solucions tipus.....	95
6.4.- PUNTS DE GESTIÓ HIDRÀULICA I DE MONITORITZACIÓ AL DELTA DE L'EBRE....	111
6.4.1.- Encanyissada.....	111
6.4.2.- Clot.....	195
6.4.3.- Tancada.....	216
6.4.4.- Buda.....	259
6.4.5.- Violí.....	274
6.4.6.- Canal Vell.....	286
7.-XARXA LORAWAN	351
8.-PLANIFICACIÓ. PROGRAMA TREBALLS.....	359
9.-TERMINI D'EXECUCIÓ.....	359
10.-COMUNICACIÓ OBLIGATÒRIA DE RESPONSABLES D'OBRA.....	359
11.-SEGURETAT I PROTECCIÓ DE DADES.....	359
12.-PERMISOS I AFECTACIONS.....	360
13.-CONCLUSIONS.....	380
14.-DOCUMENTACIÓ I MANUALS.....	381
ANNEX NÚM. 1 PLATAFORMA DE SUPERVISIÓ I CONTROL.....	382
15.- PLATAFORMA DE SUPERVISIÓ I CONTROL.....	383
15.2- INFRAESTRUCTURA DEL SERVIDOR.....	384
15.2- BACKEND DE LA PLATAFORMA.....	385
15.2.1.- OBJECTE I ABAST	385
15.2.2.- REQUISITS FUNCIONALS	385
15.2.3.- REQUISITS NO FUNCIONALS	386
15.2.4.- ARQUITECTURA PROPOSADA	386
15.2.5.- INTEGRACIONS I PROTOCOLS.....	386
15.2.6.- MODEL DE DADES (RESUM).....	386
15.2.7.- SEGURETAT I PROTECCIONS OPERACIONALS.....	387
15.2.8.- SLA I KPIs DE SERVEI.....	387
15.2.9.- PLA DE DESPLEGAMENT I MIGRACIÓ	387
15.2.10.- PROVES I ACCEPTACIÓ	387

15.2.11.- DOCUMENTACIÓ I FORMACIÓ	387
15.2.12.- MANTENIMENT I SUPORT	387
15.2.13.- LLISTA DE LLIURABLES	388
15.3. APLICACIÓ SCADA (SUPERVISORY CONTROL AND DATA ACQUISITION)	388
15.3.1.- PANTALLA D'INICI	389
15.3.2.- PANTALLA PRINCIPAL/MAPA GENERAL	390
15.3.3.- ESTACIÓ DE BOMBEIG	391
15.3.4.- DESCÀRREGA	398
8.3.5.- PROVEÏDERO AMB CABALÍMETRE	400
15.3.6.- PROVEÏDERO SENSE CABALÍMETRE	402
15.3.7.- COMPORTA	404
15.3.8.- GATEWAY	406
15.3.9.- SENSORS FISICOQUÍMICS FIXES	407
15.3.10.- SONDES MULTIPARAMÈTRIQUES MÒBILS	410
15.3.11.- CONFIGURACIÓ D'USUARIS	411
15.3.12.- QUADRE DE COMANDAMENT BI	413
15.4. APLICACIÓ MÒBIL (ANDROID).....	414
15.4.1.- PANTALLA D'INICI	415
15.4.2.- PANTALLA PRINCIPAL	417
15.4.3.- ESTACIÓ DE BOMBEIG	423
15.4.4.- DESCÀRREGA	434
15.4.5.- PROVEÏDERO AMB CABALÍMETRE	437
15.4.6.- PROVEÏDERO SENSE CABALÍMETRE	443
15.4.7.- COMPORTA	447
15.4.8.- GATEWAY	452
15.4.9.- SENSORS FISICOQUÍMICS FIXES	455
15.4.10.- SONDES MULTIPARAMÈTRIQUES	459
15.5. COMUNICACIONS I INTEROPERABILITAT	464
15.6. SEGURETAT DE LA PLATAFORMA	465
15.6.1. COMUNICACIONS SEGURES	465
15.6.2. GESTIÓ D'USUARIS I PERMISOS	465

15.6.3. PROTECCIÓ DEL SERVIDOR	465
15.6.4. REGISTRE I TRAÇABILITAT	465
15.6.5. SEGURETAT FÍSICA I ACCÉS REMOT.....	466
ANNEX NÚM. 2 CONSIDERACIONS I ASPECTES EXECUTIUS DEL PROJECTE..	468
16.-CONSIDERACIONS I ASPECTES EXECUTIUS DEL PROJECTE.....	469
16.1.- ACCESSOS I SEGURETAT.	469
16.2.- TREBALLS EN CANALS AMB PRESÈNCIA D'AIGUA.....	469
16.3.- DISPERSIÓ I DISTÀNCIES.....	469
16.4.- TERRENYS PANTANOSOS I DIFÍCIL ACCÉS.....	470
16.5.- LIMITACIONS TEMPORALS (CAMPANYA DE L'ARRÒS).	470
16.6.- RESTRICCIONS MEDIAMBIENTALS I NIDIFICACIÓ.	470
16.7.- RISC DE FURT D'EQUIPS.....	471
16.8.- CONDICIONS METEOROLÒGIQUES I AMBIENTALS.	471
16.9.- COORDINACIÓ AMB TERCERS I INFRAESTRUCTURES EXISTENTS.....	471
16.10.- ASPECTES LEGALS I ADMINISTRATIUS.	472
16.11.- FACTORS ECONÒMICS I TEMPORALS.....	472
ANNEX NÚM. 3 COMPARATIVA SENSORS CAUDAL NIVUS CORRELACIÓ I RADAR.	
.....	474
COMPARATIVA SENSORES CAUDAL NIVUS CORRELACIÓ Y RADAR.	475
ANNEX NÚM. 4 TIPUS DE CABALÍMETRES.....	478
TIPUS DE CABALÍMETRES.....	479
Mesura de cabal amb canal pharshall.....	480
Cabalímetre de flux electromagnètic.....	484
Cabalímetre correlació ultrasònica	485
Cabalímetres doppler	491
Cabalímetre Radar	500
Cabalímetre temps de trànsit.....	509
ANNEX NÚM. 05 - CONTROL QUALITAT.	516
PLA DE CONTROL DE QUALITAT	517
DOCUMENT NÚM. 02 - PLEC DE CONDICIONS	523
PLEC DE CONDICIONS GENERALS	523
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PARTICULARS.....	523
PLEC DE CONDICIONS GENERALS.....	524
CONDICIONS GENERALS.	524
CONDICIONS TÈCNiques PER A L'EXECUCIÓ DE XARXES SUBTERRÀNIES DE DISTRIBUCIÓ EN BAIXA TENSIÓ.....	529

CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'EQUIPAMENT AVANÇAT PER A LA MONITORITZACIÓ FISICOQUÍMICA DE LES LLACUNES DEL DELTA DE L'EBRE.....	561
1.- Sensors de Nivell, Temperatura i Conductivitat/salinitat.....	562
2.- Control de oxigen dissolt.....	563
3.- Sondes multiparamètriques.....	564
CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L'EQUIPAMENT AVANÇAT PER A LA GESTIÓ HIDRÀULICA..	569
1.- Mesura de Nivells.....	569
2.- Mesura de Cabal.....	573
3.- Càmeres de videovigilància.....	583
4.- Armaris de control i comunicacions.....	583
5.- Solucions tipus	612
CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA XARXA LORAWAN.....	627
DOCUMENT NÚM. 03 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	635
PRESSUPOST ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	761
RESUM DEL PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT	761
QUADRE DE PREUS NÚM. 1 DE SEGURETAT I SALUT.....	763
QUADRE DE PREUS NUM. 2 DE SEGURETAT I SALUT.....	768
AMIDAMENTS DE SEGURETAT I SALUT.....	775
PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT	780
ANNEXOS.....	786
ANNEX 1 – DESIGNACIÓ D'ENCARREGAT D'OBRA.....	786
ANNEX 2 – DESIGNACIÓ DE CAP D'OBRA.....	787
DOCUMENT NÚM. 04 - PLÀNOLS.....	788
PLÀNOLS	789
DOCUMENT NÚM. 05 - PRESSUPOST	1063
PRESSUPOST	1064
RESUM DEL PRESSUPOST	1064
QUADRE DE PREUS NÚM. 1	1072
QUADRE DE PREUS NUM. 2	1245
AMIDAMENTS.....	1537
PRESSUPOST	1702

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA

AGENTS.

DADES DEL TITULAR	
Titular	FORESTAL CATALANA, S.A.
CIF	A58650946
Domicili social	Carrer del Torrent de l'Olla, 218-220,
Població	Gracia, 08012 Barcelona

EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	
Població	DELTA DE L'EBRE. Termes implicats en les actuacions de monitoratge: Deltebre - 43580 (Baix Ebre) (Tarragona). L'Ampolla – 43895 (Baix Ebre) (Tarragona). La Ràpita - 43540 (Montsià) (Tarragona). Amposta – 43870 (Montsià) (Tarragona). Sant Jaume d'Enveja - 43877 (Montsià) (Tarragona).

TÈCNIC REDACTOR DEL PROJECTE	
Nom	Xavier Casanova i Pallejà
N.I.F.	52604833S
Col·legi oficial	Enginyers Industrials de Catalunya
Núm. Col·legiat	11451
Enginyeria	Engitec Innovació SLP
Domicili social	Carrer Jaume I, núm. 27 – Baixos
Població	Amposta – 43870 (Tarragona).

REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS.

Aquest projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen la seva ocupació i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant compliment a les disposicions següents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).
 - Normes Tecnològiques de l'Edificació NTE IER – Xarxa Exterior (B.O.E. 19.6.84).
 - Reial decret 1955/2000 d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
 - Normes particulars i de normalització de la Cia. Subministradora d'energia elèctrica.
 - Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
 - Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres.
 - Reial decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut a la feina.
 - Reial decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
 - Reial decret 773/1997, de 30 de maig de 1997, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
 - Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
 - Condicions imposades pels organismes públics afectats i ordenances municipals.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre
- DECRET LEGISLATIU 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Orden AAA/1760/2016, de 28 de octubre, por la que se regula la estructura informática del Registro de Aguas y de la Base Central del Agua.
- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Document Bàsic HS 4 "Salubritat. Subministrament d'aigua".
 - Reial decret 2060/2008, de 12 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.

1.-Introducció.

El Delta de l'Ebre, amb una extensió de 320 km², constitueix la principal zona humida de Catalunya i és un ecosistema de gran importància ecològica i econòmica. Aquesta regió, dominada per l'agricultura de l'arròs, es divideix en dos marges: l'Esquerra i la Dreta, cadascun amb infraestructures de subministrament i distribució d'aigua independents. La riquesa ecològica del Delta depèn fonamentalment de la gestió de l'aigua dolça, la qual és essencial per mantenir la biodiversitat i l'equilibri dels ecosistemes aquàtics.

En aquest context, el Govern de la Generalitat, responent a la demanda dels sectors productius i conservacionistes, va impulsar el Pla Integral de Gestió de l'Aigua Dolça al Delta de l'Ebre (PIGADE). Aquest pla, emmarcat dins de l'Estratègia Delta, té com a objectiu preservar i recuperar aquest espai natural mitjançant la implementació d'infraestructures i tecnologies avançades per garantir la sostenibilitat i millorar la qualitat de l'aigua de les basses i aiguamolls de depuració. D'aquesta manera, el PIGADE vol assegurar la qualitat de l'aigua en els espais naturals com les basses de l'Encanyissada, la Tancada, les Olles, i el Canal Vell, entre d'altres, mitjançant el control del flux d'aigua dolça i la regulació de la salinitat, factors claus per preservar la flora i fauna autòctones.

Una de les problemàtiques més greus al Delta és l'increment de la salinitat, provocat per la disminució de l'aportació d'aigua dolça i l'augment del nivell del mar. Aquest fenomen afecta directament la biodiversitat i posa en risc la sostenibilitat del Delta. En aquest sentit, el projecte de monitorització i telecontrol que es presenta aquí té com a objectiu implementar un sistema avançat de sensorització que permeti gestionar l'aigua dolça i monitoritzar contínuament les condicions ambientals a les llacunes del Delta de l'Ebre. Això inclou la instal·lació de sensors per a la qualitat i nivell de l'aigua, fluxos i direcció del corrent, així com càmeres de vigilància per a un control visual de les infraestructures.

Aquest sistema de monitorització proporcionarà dades en temps real, fonamentals per a una presa de decisions àgil i eficient davant de qualsevol canvi o problemàtica detectada. Amb aquestes actuacions, es pretén no només millorar la gestió de l'aigua dolça i la qualitat ambiental del Delta, sinó també assegurar la viabilitat i sostenibilitat d'aquest valuós ecosistema a llarg termini.

2.- Diagnòstic de la Situació Actual i Reptes Ambientals.

Les llacunes del Delta de l'Ebre es troben actualment en una situació crítica a causa de les noves condicions ambientals derivades del canvi climàtic. Aquestes condicions inclouen una reducció de les aportacions d'aigua dolça i un augment en la salinització, factors que amenacen l'equilibri ecològic d'aquest espai natural. La disminució d'aigua dolça disponible, combinada amb l'ascens del nivell del mar, intensifica el procés de salinització en les llacunes, afectant de manera adversa la flora i fauna autòctones, especialment les espècies sensibles a les variacions en la salinitat. Aquesta problemàtica requereix una gestió acurada per preservar els hàbitats naturals del delta.

Dins d'aquest context, el Govern de la Generalitat de Catalunya va impulsar el Pla Integral de Gestió de l'Aigua Dolça del Delta de l'Ebre (PIGADE), que té com a objectiu principal la millora de la qualitat de les aigües a les llacunes i estanys del delta. Les actuacions contemplades en el PIGADE es concentren en la construcció d'infraestructures de bombeig d'aigua dolça, el revestiment de sèquies i canals de reg, i l'adopció de tecnologies avançades per a la monitorització contínua de les condicions ambientals. El projecte també inclou la creació d'una xarxa de monitorització automatitzada per avaluar l'efecte de les mesures implementades i l'estat de l'ecosistema a llarg termini.

Actualment, les basses del Delta de l'Ebre depenen en gran mesura de les estacions de bombeig, que són gestionades tant pel Parc Natural com per les comunitats de regants. Aquestes estacions ajuden a mantenir el nivell d'aigua dolça necessari per contrarestar la salinització i garantir la sostenibilitat de l'ecosistema aquàtic. Així mateix, el sistema de desaigües del Delta evacua l'aigua de reg dels arrossars cap al mar, el que representa una despesa significativa en consum elèctric per a les comunitats de regants. Des de 1996, s'han realitzat intervencions periòdiques per revestir les sèquies principals i secundàries, optimitzant així l'ús de l'aigua disponible i reduint les pèrdues per filtració.

D'altra banda, la interacció de les llacunes amb el mar i els fluxos d'aigua entre llacunes generen una dinàmica complexa que afecta el control de la salinitat i la qualitat de l'aigua. És per això que el projecte actual considera essencial la instal·lació de sistemes de monitorització que permetin supervisar contínuament els nivells d'aigua, la direcció dels fluxos i la qualitat de l'aigua. Aquest sistema de monitorització no només permetrà una gestió més eficaç dels recursos hídrics, sinó que també contribuirà a la preservació de la biodiversitat i a la millora de les condicions ambientals per a la flora i fauna locals.

2.1.- Condicionants generals per a l'execució de l'obra.

A més dels reptes ambientals descrits anteriorment, cal destacar que l'execució del projecte presenta un conjunt de **condicionants i dificultats pràctiques** que afecten directament la seva viabilitat tècnica, econòmica i temporal.

Entre els més rellevants:

- La necessitat de realitzar treballs en canals amb presència permanent d'aigua, incloent-hi actuacions amb barques de baix calat.
- La dispersió geogràfica i les grans distàncies entre punts de control i actuació, sovint en terrenys pantanosos i de difícil accés.
- Les limitacions temporals derivades del cicle agrícola de l'arròs, que restringeixen l'execució a la finestra hivernal (desembre, gener i febrer).
- La presència de restriccions mediambientals severes i la necessitat de respectar els períodes de **nidificació de la fauna protegida**.
- El risc de furt i la consegüent necessitat de mesures específiques de protecció dels equips instal·lats.
- La complexitat administrativa per la gestió de permisos en múltiples municipis i en zones incloses dins del **Domini Públic Marítim Terrestre**.

Aquest conjunt de condicionants fa que l'obra presenti una **complexitat logística i organitzativa elevada**, que cal tenir en compte des de la fase inicial de planificació.

Per a una descripció exhaustiva de cadascun d'aquests aspectes i de les seves implicacions concretes, es remet al **Capítol 11 – Consideracions i aspectes executius del projecte**.

3.- Objecte del Projecte.

Objectiu principal:

L'objectiu principal d'aquest projecte és establir una plataforma IoT de monitorització i gestió de les llacunes del Delta de l'Ebre per garantir la preservació i millora de la qualitat de l'aigua en aquests espais naturals. A través d'un sistema integrat de sensors i comunicacions avançades, es busca recopilar i analitzar dades en temps real sobre els paràmetres fisicoquímics de les llacunes, incloent el nivell d'aigua, la temperatura, la salinitat i l'oxigen dissolt. Aquestes dades permetran detectar ràpidament desequilibris en la qualitat de l'aigua i altres factors ambientals, possibilitant una gestió proactiva i informada dels ecosistemes aquàtics del Delta.

El projecte es centra en implementar una xarxa d'equips de monitorització amb tecnologia LoRaWAN, que garanteixi una cobertura estable i eficient en zones de difícil accés. A més, s'inclou la instal·lació de bateries d'alta durabilitat que assegurin el funcionament ininterromput dels sensors durant llargs períodes, minimitzant la necessitat de manteniment i interferència humana.

Amb aquesta iniciativa, es pretén proporcionar una eina de suport a la presa de decisions per a la gestió hídrica del Parc Natural del Delta de l'Ebre, facilitant la coordinació entre les diferents entitats

implicades, com les Comunitats de Regants, el Departament de Medi Ambient i altres agents clau. Així, s'aconseguirà no només una optimització en l'ús de recursos hídrics, sinó també una millora en la conservació d'hàbitats i espècies que depenen d'aquests ambients. Aquest projecte és, per tant, una resposta a les noves planificacions hidrològiques i a la necessitat de protegir un espai natural de gran valor ecològic, econòmic i social.

Objectius específics del Projecte:

- Implementar una xarxa de monitorització avançada: Instal·lar sensors amb tecnologia LoRaWAN en ubicacions estratègiques per mesurar en temps real els paràmetres fisicoquímics clau de les llacunes del Delta de l'Ebre, com ara el nivell d'aigua, la temperatura, la conductivitat i l'oxigen dissolt.
- Garantir la continuïtat i fiabilitat de les dades: Assegurar que els equips de monitorització comptin amb fonts d'alimentació autònomes de llarga durada, minimitzant la necessitat de manteniment i garantint la recollida de dades continuada i fiable, fins i tot en zones de difícil accés.
- Establir una plataforma centralitzada per a la gestió de la informació: Desenvolupar una plataforma IoT que permeti integrar, analitzar i visualitzar les dades recollides en temps real, facilitant així l'accés a la informació a totes les parts implicades i permetent una presa de decisions àgil i basada en dades objectives.
- Facilitar la presa de decisions per a la gestió hídrica: Proporcionar eines de suport que permetin a les entitats gestores, com el Parc Natural del Delta de l'Ebre i les Comunitats de Regants, optimitzar la regulació de cabals, salinitat i altres factors clau per a la conservació de l'ecosistema aquàtic del Delta.
- Millorar la coordinació entre els agents implicats: Fomentar una comunicació efectiva i una gestió integrada entre els diferents agents, incloent el Departament de Medi Ambient, les Comunitats de Regants i altres institucions, assegurant una resposta coordinada davant dels desequilibris ecològics detectats.
- Incrementar la sostenibilitat i preservació dels ecosistemes: Contribuir a la conservació de la biodiversitat i la resiliència dels ecosistemes aquàtics del Delta de l'Ebre mitjançant una gestió sostenible de l'aigua, adaptant-se als reptes ambientals actuals com el canvi climàtic i les noves exigències de la planificació hidrològica.
- Generar un model replicable de gestió ambiental: Desenvolupar un model de gestió ambiental aplicable a altres espais naturals amb característiques similars, contribuint a una gestió hídrica intel·ligent i sostenible a nivell territorial.

4.- Abast del Projecte.

Aquest projecte se centra exclusivament en la monitorització i el telecontrol dels paràmetres clau definits, en el marc del sistema integral de gestió hídrica del Parc Natural del Delta de l'Ebre. Les actuacions inclouen la implementació d'equips per al seguiment en temps real de variables com el nivell d'aigua, la temperatura, la salinitat i l'oxigen dissolt, mitjançant la instal·lació de sensors IoT i la integració amb la plataforma de monitorització basada en tecnologia LoRaWAN.

Pel que fa a les estacions de bombeig, si bé formen part d'altres projectes vinculats al PIGADE, en aquest projecte es limita l'actuació a la implementació de sistemes per a la seva monitorització i telecontrol. Això permetrà obtenir dades en temps real sobre el seu estat operatiu, nivells d'aigua i cabals bombejats, així com exercir un control remot de les operacions, optimitzant-ne l'eficiència i la resposta a les necessitats del parc.

Aquest abast exclou qualsevol intervenció directa sobre les infraestructures físiques de les estacions de bombeig o altres mecanismes de gestió hídrica, centrant-se únicament en la integració tecnològica per a la monitorització i el telecontrol dels elements especificats. Així, es garanteix una coordinació eficient amb els projectes paral·lels i una implementació alineada amb els objectius de sostenibilitat i conservació del Delta.

L'abast inclou la instal·lació de sensors, equips de comunicació, sistemes de control i una plataforma digital que centralitzarà la informació de tots els punts de monitorització i/o telecontrol. Això assegurarà una gestió més eficient i sostenible de l'aigua dins del Parc Natural, garantint la compatibilitat amb els objectius generals del PIGADE i la conservació dels ecosistemes aquàtics del Delta.

5.- Llacunes del Delta de l'Ebre: Monitorització i Conservació dels Ecosistemes Aquàtics.

La monitorització de les llacunes és una tasca fonamental per a la conservació dels ecosistemes aquàtics i la preservació de la biodiversitat. Aquestes masses d'aigua, sovint riques en flora i fauna autòctones, juguen un paper crucial en l'equilibri ecològic del Parc Natural del Delta de l'Ebre. A través d'una vigilància constant i acurada, es poden detectar i corregir els desequilibris en la qualitat de l'aigua, la salinitat i els nivells d'aigua, factors clau per mantenir un entorn saludable i resilient davant dels efectes del canvi climàtic i de les activitats humanes. La implementació de tecnologies avançades de monitorització no només permet una gestió hídrica més eficient, sinó que també garanteix un futur sostenible per a aquestes zones humides vitals.

5.1.- Punts de Monitorització i Gestió Ambiental de les Llacunes del Delta de l'Ebre.

Les basses que es desitja monitoritzar són l'Alfacada, Buda, Canal Vell, Encanyissada, Garxal, Olles, Platjola, Tancada, Violí i Tortugues. Aquestes basses formen part del Parc Natural i la seva gestió hídrica és crucial per mantenir l'ecosistema local. La monitorització d'aquestes àrees permetrà un control més precís sobre la qualitat de l'aigua, la salinitat i els nivells d'aigua, assegurant-se que les condicions ambientals són òptimes per a la flora i la fauna autòctones.

Amb la voluntat d'ampliar l'abast del sistema de monitorització ambiental, s'han previst dos nous punts de mesura situats a muscleres representatives de les badies del Delta. Aquesta ampliació permetrà obtenir dades en temps real sobre les condicions ambientals en què es desenvolupen les activitats aquícoles.

BASSA	PUNT	UTM X	UTM Y	Nivell	T ^a igua	Conductivitat/Salinitat (aigües marines)	Oxigen
Alfacada	AL1	317131	4505338	X	X	X	
Buda	BU1	319377	4507603	X	X	X	
Buda	BU2	318581	4507275	X	X	X	
Buda	BU3	319510	4509152	X	X	X	
Canal Vell	CV1	313270	4512801	X	X	X	
Canal Vell	CV2	313880	4512055	X	X	X	
Encanyissada	EN1	303225	4503200	X	X	X	X
Encanyissada	EN2	303951	4502882	X	X	X	
Encanyissada	EN3	304732	4502844	X	X	X	X
Encanyissada	EN4	300942	4500996	X	X	X	
Garxal	GA1	319942	4510260	X	X	X	
Garxal	GA2	318988	4511215	X	X	X	
Olles	OL1	306328	4517517	X	X	X	
Platjola	PL1	314352	4504532	X	X	X	
Tancada	TA1	307997	4514024	X	X	X	X
Tancada	TA2	309825	4501572	X	X	X	
Violí	VI1	317858	4506430	X	X	X	
Violí	VI2	317322	4506689	X	X	X	
Tortugues - BUDA	TO1	318320	4506675	X	X	X	
Tortugues - BUDA	TO2	317608	4506675	X	X	X	
Ullals de Baltasar	UB1	296567	4505254	X	X	X	
Ullals de Baltasar	UB2	296645	4505254	X	X	X	
Musclera Alfacs	MA1	300516	4499071	X	X	X	
Musclera Fangar	MF1	308813	4516364	X	X	X	



5.2.- Variables Críiques per a la Monitorització i Gestió de les Llacunes del Delta de l'Ebre.

La gestió sostenible de les llacunes requereix un seguiment detallat de quatre variables principals: nivell de l'aigua, conductivitat elèctrica/salinitat, temperatura i oxigen dissolt. Cada variable aporta informació essencial sobre la salut i l'estabilitat dels ecosistemes aquàtics, així com sobre els processos fisicoquímics que tenen lloc en aquests hàbitats.

Aquestes variables no només són rellevants per a les llacunes, sinó que també ho són en altres ecosistemes aquàtics del Delta, com les badies on es desenvolupen activitats aquícoles. És per això que s'ha previst l'ampliació del sistema de monitorització a dos punts addicionals: una musclera a la Badia dels Alfacs i una altra a la Badia del Fangar, amb sensors equivalents als de les llacunes.

5.2.1.- Nivell de l'aigua.

El nivell de l'aigua a les llacunes del Delta de l'Ebre és un paràmetre essencial per mantenir l'equilibri ecològic d'aquestes zones humides. La variació del nivell d'aigua pot afectar significativament la flora i la fauna que hi habiten, així com la qualitat general de l'aigua. Per exemple, un nivell d'aigua massa baix pot provocar un augment de la salinitat, mentre que un nivell massa alt pot causar inundacions que alterin els hàbitats naturals. El monitoratge continu del nivell d'aigua permet detectar aquests desequilibris i aplicar les mesures correctives necessàries per mantenir les condicions òptimes per a la biodiversitat i la sostenibilitat de l'ecosistema aquàtic.

A més, la monitorització dels nivells permet entendre els fluxes d'aigua que hi existeixen i l'afectació en els nivells sota condicions climatològiques adverses, com pluges torrencials i vents forts. Aquesta informació és crucial per prendre decisions informades sobre la gestió de les llacunes i assegurar que es mantenen les condicions òptimes per a la biodiversitat, fins i tot en situacions extremes.

5.2.2.- Conductivitat elèctrica.

La conductivitat elèctrica (CE) és una mesura crucial per entendre la qualitat de l'aigua en diversos ecosistemes aquàtics, incloent-hi les llacunes. La CE indica la capacitat de l'aigua per conduir electricitat, la qual depèn directament de la concentració de sals dissoltes i altres ions presents.

La salinitat de l'aigua és un dels factors més importants que influeixen en la conductivitat elèctrica. A mesura que augmenta la concentració de sals dissoltes a l'aigua, s'incrementa també la quantitat d'ions presents, els quals faciliten el pas de l'electricitat. Això significa que en aigües amb alta salinitat, com les badies i llacunes salinitzades, la CE és significativament més gran en comparació amb aigües dolces.

Aquest fenomen és crucial per al seguiment fisicoquímic dels cossos d'aigua. Una major conductivitat pot indicar una elevada presència de nutrients, metalls pesants o altres substàncies que afecten la qualitat de l'aigua i l'equilibri dels ecosistemes aquàtics. Així, la monitorització contínua de la CE és essencial per identificar canvis en la qualitat de l'aigua i prendre mesures correctives oportunes.

La salinitat és el principal factor que influeix en la CE. En aigües salades o salinitzades, la quantitat de sals dissoltes és superior, la qual cosa augmenta la CE. Aquestes sals poden provenir de fonts naturals com l'aigua marina, o de fonts antropogèniques com l'aigües residuals i fertilitzants agrícoles. La temperatura de l'aigua també té un paper clau en la CE. A mesura que augmenta la temperatura, la conductivitat elèctrica de l'aigua també augmenta, ja que els ions es mouen més ràpidament a temperatures més altes.

La composició química de l'aigua, incloent-hi la presència de metalls pesants, nutrients i altres substàncies dissoltes, també afecta la CE. Això és especialment rellevant en llacunes amb aportacions d'aigües residuals o fertilitzants, que poden alterar significativament la composició química de l'aigua.

Nivells elevats de conductivitat elèctrica poden tenir efectes adversos en la biodiversitat de les llacunes. Moltes espècies aquàtiques són sensibles als canvis en la salinitat i la composició química de l'aigua. Per exemple, una alta CE pot reduir la disponibilitat d'oxigen dissolt, posant en risc la supervivència de diverses espècies de peixos i invertebrats.

La CE és un excel·lent indicador de la contaminació de l'aigua. Uns nivells elevats de CE poden ser un senyal de contaminació per nutrients, metalls pesants o altres substàncies tòxiques. Això pot conduir a problemes de salut per als organismes aquàtics i afectar negativament l'equilibri dels ecosistemes.

La CE està estretament relacionada amb altres paràmetres fisicoquímics de l'aigua, com ara el pH, l'oxigen dissolt (DO) i el potencial redox (ORP). Per exemple, una alta CE pot estar associada amb un baix nivell d'oxigen dissolt, la qual cosa pot derivar en condicions anòxiques i afectar la respiració dels organismes aquàtics.

La CE es mesura utilitzant sensors i equips especialitzats que poden proporcionar dades en temps real. L'ús de tecnologies avançades, com els sensors LoRaWAN, permet una monitorització contínua i precisa, facilitant una gestió més eficient dels ecosistemes aquàtics.

La gestió proactiva de la CE inclou la identificació de fonts de contaminació i la implementació de mesures correctives per reduir les concentracions de sals dissoltes i altres ions nocius. Això pot incloure la millora de les pràctiques agrícoles, la regulació de les aigües residuals i la restauració dels hàbitats aquàtics.

La monitorització contínua de la CE és essencial per detectar canvis en la qualitat de l'aigua i respondre ràpidament a possibles problemes. Això assegura la sostenibilitat i l'equilibri dels ecosistemes de les llacunes, contribuint a la preservació de la seva biodiversitat i la salut general de l'ecosistema.

En resum, la conductivitat elèctrica és un paràmetre crucial per a la salut dels ecosistemes de les llacunes. La monitorització contínua i una gestió efectiva de la CE són vitals per mantenir la qualitat de l'aigua i assegurar la supervivència dels organismes aquàtics. L'adopció de tecnologies avançades per a la recopilació de dades en temps real permet una resposta immediata als canvis en els nivells de CE, assegurant així l'equilibri i la preservació d'aquests valuosos ecosistemes.

5.2.3.- Temperatura.

La temperatura de l'aigua és un indicador clau que afecta directament els processos químics i biològics dins dels ecosistemes aquàtics. Fluctuacions en la temperatura poden influir en la solubilitat de gasos com l'oxigen, i també poden impactar la taxa metabòlica dels organismes aquàtics. Així, un augment en la temperatura de l'aigua pot reduir la quantitat d'oxigen dissolt disponible, posant en risc la supervivència de diverses espècies. A més, la temperatura juga un paper crucial en la determinació dels patrons de moviment i comportament de la fauna aquàtica, així com en la distribució i abundància de les plantes aquàtiques. Per tant, el control i la monitorització precisa de la temperatura de l'aigua són essencials per a la gestió efectiva de la qualitat de l'aigua i la conservació dels ecosistemes aquàtics. La temperatura de l'aigua és un factor ambiental fonamental que té un impacte directe sobre els processos químics i biològics dins dels ecosistemes de la llacuna. Les fluctuacions en la temperatura poden alterar significativament la salut i l'equilibri d'aquests ecosistemes, afectant tant la solubilitat dels gasos com les activitats metabòliques dels organismes aquàtics.

Una de les formes més importants en què la temperatura influeix en els ecosistemes aquàtics és a través de la solubilitat dels gasos, especialment l'oxigen. Quan la temperatura de l'aigua augmenta, la solubilitat de l'oxigen disminueix, reduint la quantitat d'oxigen dissolt disponible. Això pot posar en risc la supervivència de diverses espècies aquàtiques, especialment aquelles que depenen d'altos nivells d'oxigen per a les seves funcions vitals.

La temperatura també afecta la taxa metabòlica dels organismes aquàtics. En general, una temperatura més alta accelera el metabolisme, augmentant així les necessitats d'oxigen dels organismes. Si l'augment de la temperatura va acompanyat d'una reducció de l'oxigen dissolt, els organismes poden experimentar estrès metabòlic, la qual cosa pot conduir a una disminució de la seva població o, en casos extrems, a la seva extinció local.

Els patrons de moviment i comportament de la fauna aquàtica també estan influïts per la temperatura de l'aigua. Moltes espècies migratòries utilitzen les variacions de temperatura com a senyals per iniciar els seus moviments estacionals. A més, la temperatura pot determinar les àrees de reproducció i alimentació, afectant així la distribució i abundància de les espècies dins de l'ecosistema de la llacuna. Les plantes aquàtiques són especialment sensibles als canvis de temperatura. Aquestes plantes tenen una temperatura òptima per al creixement i qualsevol desviació significativa d'aquesta temperatura pot inhibir la seva capacitat de fotosíntesi i, en conseqüència, el seu creixement. Això pot tenir un efecte dominó en l'ecosistema, ja que les plantes aquàtiques sovint constitueixen la base de la cadena alimentària i proporcionen hàbitats per a altres organismes.

En resum, la temperatura de l'aigua és un paràmetre clau que afecta la solubilitat de l'oxigen, el metabolisme dels organismes aquàtics, els patrons de moviment i comportament de la fauna, així com la salut i el creixement de les plantes aquàtiques. Per tant, el control i la monitorització precisa de la temperatura de l'aigua són essencials per a la gestió efectiva de la qualitat de l'aigua i la conservació dels ecosistemes de la llacuna.



Per proporcionar una referència addicional sobre els nivells de salinitat, s'adjunta una taula amb els valors típics de salinitat en funció del tipus d'aigua. Aquesta informació és cabdal per entendre millor les característiques de l'aigua en diferents contextos i com aquests nivells poden influir en els ecosistemes aquàtics.

Tipus d' Aigua	Conductivitat
Aigua pura	0.055 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Aigua destil·lada	0.5 a 2.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Aigua de muntanya	>1.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Aigua per a ús domèstic	400 a 800 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Nivells màxims de conductivitat en aigua potable	1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Aigua de mar	$\approx 52 \text{ mS}/\text{cm}$

5.2.4.- Oxigen Dissolt.

L'oxigen dissolt (DO) és un paràmetre essencial a l'hora de determinar la salut dels ecosistemes aquàtics, especialment en llacunes. Representa la quantitat d'oxigen que es troba dissolt a l'aigua, un element indispensable per la respiració dels organismes aquàtics. La seva quantitat pot variar en funció de la temperatura, la salinitat i la pressió atmosfèrica.

Els organismes aquàtics, com ara els peixos, els invertebrats i les plantes aquàtiques, depenen de l'oxigen dissolt per sobreviure. Un nivell adequat de DO és vital per a la respiració cel·lular, que permet l'obtenció d'energia necessària per a mantenir les seves funcions vitals. Quan els nivells de DO són baixos, es pot produir un estrès respiratori en aquestes espècies, que pot conduir a la mort i, per tant, a un desequilibri en l'ecosistema.

El DO és un excel·lent indicador de la qualitat de l'aigua. Uns nivells elevats d'oxigen dissolt solen indicar un ambient sa, on es duen a terme processos biològics i químics de manera equilibrada. Per contra, nivells baixos de DO poden ser resultat d'una contaminació orgànica elevada, que consumeix l'oxigen durant la seva descomposició. Això pot portar a condicions anòxiques, on l'absència d'oxigen crea un entorn inhòspit per a la majoria dels organismes aquàtics.

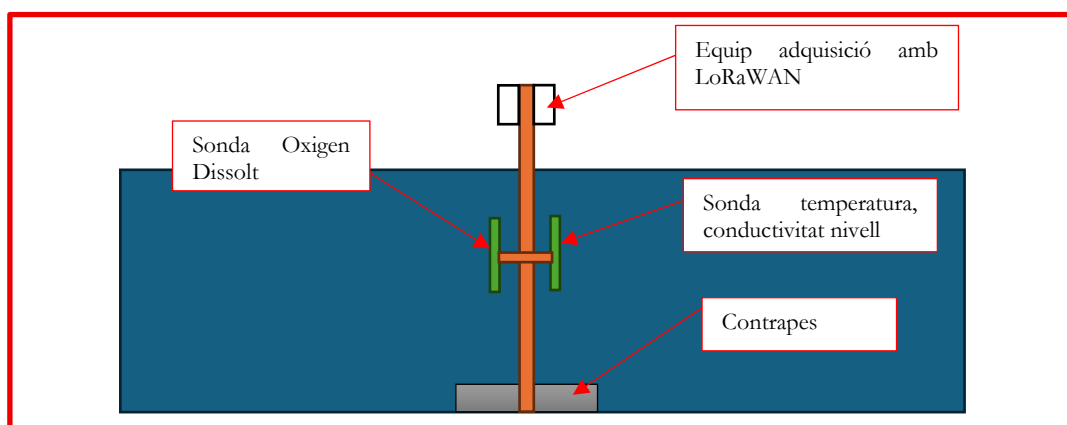
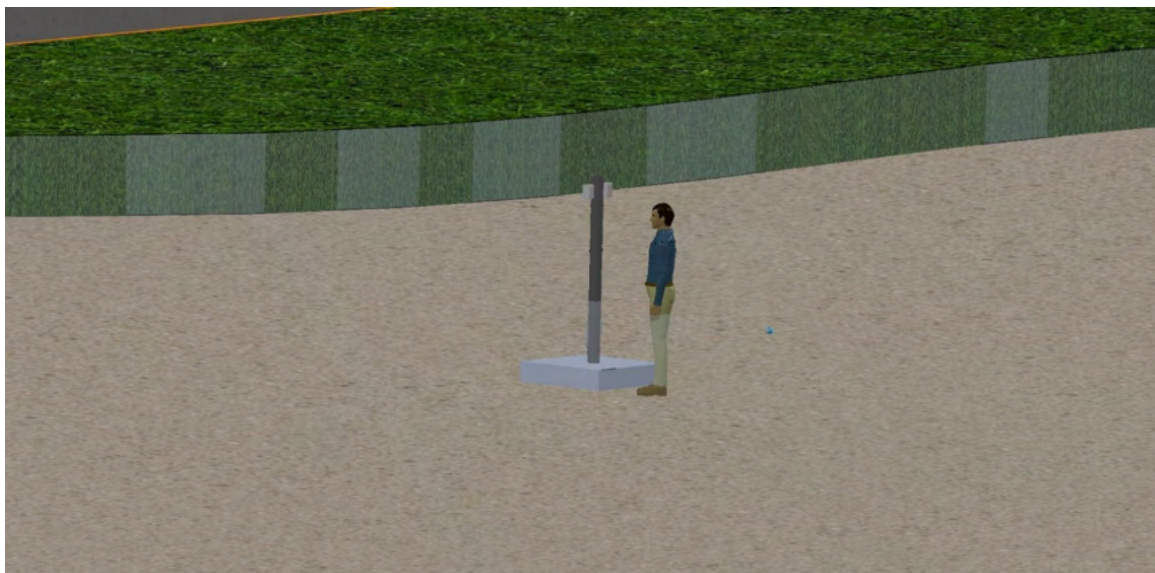
La monitorització contínua dels nivells d'oxigen dissolt és essencial per a identificar canvis en la qualitat de l'aigua i prendre mesures correctives oportunes. L'ús de sensors avançats, com els de LoRaWAN, permet la recopilació de dades en temps real, facilitant una gestió més eficient i informada dels ecosistemes aquàtics. Això permet als gestors adoptar accions immediates per millorar l'aeració de l'aigua o reduir l'aportació de contaminants, assegurant la sostenibilitat i l'equilibri dels ecosistemes de les llacunes.

El DO està estretament relacionat amb altres paràmetres fisicoquímics de l'aigua, com ara el ORP (Potencial Redox) i la temperatura. Per exemple, un ambient amb un ORP apropiat afavoreix la presència d'oxigen dissolt, essencial per a la respiració dels organismes aquàtics. A més, la temperatura de l'aigua afecta la solubilitat de l'oxigen; temperatures més altes solen reduir la quantitat d'oxigen dissolt disponible, posant en risc la supervivència de diverses espècies.

En resum, l'oxigen dissolt és un factor crucial per a la salut i la sostenibilitat dels ecosistemes de les llacunes. La seva monitorització contínua i una gestió efectiva són vitals per a mantenir la qualitat de l'aigua i assegurar la supervivència dels organismes aquàtics. L'adopció de tecnologies avançades per a la recopilació de dades en temps real permet una resposta immediata als canvis en els nivells d'oxigen dissolt, assegurant així l'equilibri i la preservació d'aquests valuosos ecosistemes.

5.3.- Equipament Avançat per a la Monitorització Físicoquímica de les Llacunes del Delta de l'Ebre.

Per a la monitorització dels paràmetres físicoquímics demanats es proposa la instal·lació d'unes sondes en uns tubs amb uns contrapesos.



El tub estarà preparat per a poder fixar una sonda de Nivell, Temperatura i conductivitat, i una sonda d'Oxigen Dissolt. En la part superior, a un metre per sobre de l'alçada habitual de les llacunes s'instal·laran els equips de comunicacions. Els equips d'adquisició i transmissió de dades hauran de ser amb tecnologia LoRaWAN.

En el cas dels dos punts de monitorització situats a les muscleres (Badia dels Alfacs i Badia del Fangar), les sondes no s'instal·laran dins de tubs amb contrapesos, sinó que es fixaran directament a l'estructura de fixació de les pròpies muscleres.

A continuació s'adjunta un resum de les característiques que han de complir els sensors.

5.3.1.- Sensors de Nivell, Temperatura i Conductivitat/salinitat.

Es proposa la utilització dels sensors



Sensor DL-PR36CTD IoT LoRaWAN: Pressió, Nivell, Temperatura i Conductivitat elèctrica de 0... 200 mS/cm ja que es tracta d'un ambient salí.

El sensor LoRaWAN DL-PR36CTD de Decentlab permet el monitoratge remot del nivell d'aigua, temperatura i conductivitat elèctrica amb alta precisió.

- Mesura la pressió en l'en relació amb la pressió a l'extrem del cable (caixa del dispositiu). Quan el capçal del sensor es col·loca sota l'aigua (o qualsevol altre líquid), la pressió relativa indica la profunditat del capçal del sensor. A l' aigua, la pressió relativa d' 1 bar equival a una profunditat d' aproximadament 10 m. També està disponibles altres rangs sota comanda.
- El mesurament de la conductivitat elèctrica s'utilitza per controlar la concentració d'ions a l'aigua (salinitat, concentració de contaminants). Gràcies a la tecnologia de quatre fils, la sonda de conductivitat no es veu afectada per efectes de polarització o brutícia.
- El dispositiu també informa de la temperatura del capçal del sensor amb gran precisió. La lectura també s'utilitza internament per compensar la temperatura.

Sensor de conductivitat.

- Rangs:
 - 0... 200 µS/cm (sota demanda)
 - 0... 2 mS/cm (sota demanda)
 - 0... 20 mS/cm (estàndard)
 - 0... 200 mS/cm (sota demanda)
- Precisió del 2,5% del rang de mesura seleccionat.

Sensor de pressió.

- Rangs relatius i absoluts: 0...0.3, 0...1, 0...3, 0...10, 0...30 bar
- Temperatura compensada
- Precisió $\pm 0.1\%$ FE

Sensor de temperatura.

- Rang: -20 ... 80 ° C
- Precisió 1 ° C

Cable de 10m. estàndard. Altres longituds sota comanda.

Aplicacions.

- Nivell d'aigua (subministrament d'aigua, aigua subterrània, aigua superficial)
- Qualitat de l' aigua
- Gestió d' aigües residuals

- Gestió de reg

El sensor DL-PR36CTD utilitza el Sensor Keller Series 36 Xi W (CTD).

Tenint en compte que en les llacunes s'han registrat valors de 29 mS/cm, s'haurà d'utilitzar la versió de 0...200 ms/cm.

5.3.2.- Control de oxigen dissolt.

Per als punts on es necessari detectar l'oxigen dissolt es proposa afegir:



Sensor LoRaWAN DL-OPTOD: Sensor òptic d' oxigen dissolt i temperatura.

La tecnologia OPTOD (Optical Dissolved Oxygen technology) es basa en la tecnologia òptica luminiscent. El sensor OPTOD està aprovat pel mètode internacional ASTM D888-05. Sense requisits de calibratge i gràcies a una tecnologia d'ultra baix consum, el sensor OPTOD compleix amb les exigències dels treballs de camp i les campanyes de curt o llarg termini. Sense consum d' oxigen, aquesta tecnologia permet un mesurament precís en totes les situacions i especialment en una concentració d' oxigen molt baixa.

Característiques

Aplicacions

- Tractament d' aigües residuals urbanes.
- Tractament d' efluent industrial.
- Monitoratge d' aigües superficials.
- Monitoratge d' aigua de mar, piscicultura, aquari.
- Monitoratge d' aigua potable.

Temperatura

- Rang: 0 ... 50 ° C
- Resolució: 0,01 ° C
- Precisió: 0,5 ° C

Oxigen dissolt

- Rango: 0 ... 200 %, 0 ... 20 mg / L, 0 ... 20 ppm
- Resolució: 0.01 %, 0.01 mg/L, 0.01 ppm
- Precisió: ± 1 %, $\pm 0,1$ mg / L, $\pm 0,1$ ppm

Alimentació

- 2 x piles alcalines tipus C

Dimensions

- Dispositiu: 13,5 cm x 8,1 cm x 7 cm
- Cap del sensor: Longitud 146 mm, Diàmetre 25 mm
- 7 m cable

Dispositiu de sensor compatible amb LoRaWAN

5.3.3.- Sondes multiparamètriques.

En el projecte s'ha previst també el subministrament de 6 sondes multiparamètriques en els que es puguin instal·lar sensors de conductivitat, de temperatura i de nivell, i que disposin de fins a 4 posicions per a la possible instal·lació d'altres sensors.

El capçal haurà de disposar de comunicacions LoRaWAN o 4G per tal de poder enviar les dades, i de bateria per tal de no requerir d'un subministrament d'energia exterior.

Es proposa la utilització d'una Sonda multiparamètrica – AquaTROLL 500, o equivalent.

- Sonda modular, portàtil, multiparamètrica i intel·ligent composta per la sonda pròpiament dita, sensors digitals intel·ligents amb memòria, cables amb o sense venteeig, cables de comunicació i programari.



- Dissenyada per al monitoratge de diversos paràmetres de qualitat de l'aigua, a més de nivell/pressió, temperatura i pressió baromètrica.
- Dotada de 4 ports universals, dissenyats per treballar fins i tot en mullat, per albergar fins a 4 sensors digitals intel·ligents simultàniament, que a més són intercanviables entre si.
- Disposa de pantalla LCD per mostrar paràmetres d'estat i diagnòstic de la sonda, a més del tipus de sensor i la posició del port intel·ligent que ocupa, sense necessitat de connectar-la a cap altre dispositiu o programari.



- Possibilita la seva integració amb qualsevol PLC existent ja que disposa de **sortida RS485 amb protocol Modbus RTU i SDI12**. Així mateix, disposa d' **una antena Bluetooth** integrada per possibilitar la seva connexió a qualsevol dispositiu mòbil **Android o IOS** per a la realització de les funcions següents:
 - Actualització de firmware de la sonda i els sensors
 - Parametrització Modbus / SDI12
 - Etiquetar les ubicacions de monitoratge amb fotos i coordenades GPS
 - Lectures en temps real amb visualització i registre
 - Generació d'informes amb traçabilitat geogràfica (GPS), data, sensors, números de sèrie, etc. que pot ser compartit i enviat per terceres aplicacions
 - Calibratge guiat mitjançant tutorial visual en castellà
- Pel que fa a la **construcció** de la sonda, destaca el següent:

- Allotjament IP68 i fabricació en materials resistents a la corrosió, com ara PC, aliatge de PC, Delrin TM , Santoprene TM , Inconel TM , Viton TM , titani, ceràmica i / o nylon.
- Destornillador Torx integrat en el cos de la sonda per reemplaçar fàcilment en camp qualsevol sensor.
- Càpsula protectora dels sensors o restrictor, resistent a la corrosió i amb una doble funció, per un extrem perforat per permetre el refresc de l' aigua a monitoritzar mentre protegeix els sensors d' impactes i per l' altre extrem serveix com a cubeta de calibratge.
- Cargols captius en els sensors per evitar la seva pèrdua en camp.
- Sensor de pressió baromètrica integrat en el cos de la sonda, inclòs de sèrie.



- Possibilita la seva **alimentació** externament per mitjà de les següents fonts: **SDI-12; corrent continu; solar i altres fonts convencionals**. La sonda admet diferents tipus d' alimentació:
 - 8-36 VDC en alimentació externa
 - Intensitat de corrent: 16 mA, màxim 45 mA
 - Intensitat de corrent en repòs de 0,2 Ma
- **Autonomia superior a 2 anys** quan s' alimenta mitjançant bateria de Liti a 3,6 V i 17 Ah, realitzant mesures cada 15 minuts.
- Els sensors **són intel·ligents: conserven la informació de calibratge** recent i les dades de calibratge predeterminats de fàbrica en un circuit integrat dins del sensor.
- Els sensors permeten el mesurament dels paràmetres de qualitat de l' aigua requerits per a l' aplicació amb un **refresc de lectura cada 2 segons** i en els rangs de mesurament que es mostren a continuació:

La sonda ofertada inclou:

- **Conductivitat:** 0-350.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, resolució/precisió 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}/\pm 0,5-2\%$ segons rang
- **TDS:** (Derivat de la conductivitat i la temperatura) 0-350 ppt, resolució/precisió 0,1 ppt
- **Salinitat:** (Derivat de la conductivitat i la temperatura) 0-350 PSU, resolució/precisió 0,1 PSU
- **Temperatura:** -5 a 50 $^{\circ}\text{C}$, resolució/precisió 0,01 $^{\circ}\text{C}/\pm 0,1^{\circ}\text{C}$
- **Oxigen Dissolt:** 0 – 8 ppm, 8 – 20 ppm, 20 – 50 ppm, resolució/precisió 0,1 mg/l
- **Pressió / Nivell d'aigua:** 0 – 200 m, resolució/precisió 0,01% fons escala/ $\pm 0,1\%$

Possibilitat d' afegir els següents sensors:

- **Terbolesa:** 0 – 4.000 NTU, resolució/precisió 0,01 NTU / $\pm 2\%$ o ± 2 NTU
- **Sòlids en suspensió:** 0 – 1.500 mg/l, resolució/precisió 0,1 mg/l / $\pm 2\%$ o ± 2 mg/l
- **pH:** 0 a 14 pH, resolució/precisió 0,01 pH/ $\pm 0,1$ pH
- **ORP:** ± 1.400 mV, resolució/precisió 0,1 mV / ± 5 mV
- **Amoni:** 0 a 10.000 mg/l N, resolució/precisió 0,01 mg/l
- **Amoni total (derivat del pH i Amoni):** 0 a 10.000 mg/l N, resolució/precisió 0,01 mg/l
- **Nitrats:** 0 a 40.000 mg/l N, resolució/precisió 0,01 mg/l
- **Clorurs:** 0 – 150.000 ppm Cl⁻, resolució/precisió 0,01 ppm/ $\pm 10\%$ ± 2 ppm
- **Rodamina WT:** 0 – 100 RFU o 0 – 1.000 $\mu\text{g/l}$, resolució 0,001 RFU 0,01 $\mu\text{g/l}$
- **Clorofila:** 0 – 100 RFU o 0 – 1.000 $\mu\text{g/l}$, resolució 0,001 RFU 0,01 $\mu\text{g/l}$
- **Ficocianina (BGA-PC):** 0 – 100 RFU o 0 – 1.000 $\mu\text{g/l}$, resolució 0,001 RFU 0,01 $\mu\text{g/l}$
- **Ficoeritrina (BGA-PE):** 0 – 100 RFU o 0 – 1.000 $\mu\text{g/l}$, resolució 0,001 RFU 0,01 $\mu\text{g/l}$
- **Matèria orgànica fluorescent (FDOM):** 0-100 RFU, 0-3.000 $\mu\text{g/l}$, resolució 0,001 RFU 0,01 $\mu\text{g/l}$

Límit de detecció: 0,5 $\mu\text{g/l}$ sulfat de quinina

- **Fluoresceína WT:** 0—100 RFU o 0—500 $\mu\text{g/l}$, resolució 0,001 RFU 0,01 $\mu\text{g/l}$

Límit de detecció: 0,2 $\mu\text{g/l}$

- **Hidrocarburs:** 0—100 RFU o 0—3.000 $\mu\text{g/l}$, resolució 0,001 RFU 0,01 $\mu\text{g/l}$

Límit de detecció: 1,0 $\mu\text{g/l}$ PTSA



2. Calidad del Agua– Multiparámetro

- Conductividad – temperatura.
- pH/ORP.
- Turbidez – Sólidos en suspensión (calculado).
- DO óptico.
- Amonio.
- Nitratos.
- Cloruros.
- Clorofila.
- Rodamina WT.
- Algas verdiazules.
- Nivel – presión.

**LIMPIEZA
MECÁNICA**



Sistema de neteja

- Dotada d'un **sistema de neteja actiu** mitjançant un raspall que actua sobre tots els sensors, permetent el gir en ambdues direccions.
 - El sistema de neteja és de doble embragatge perquè no es deteriori.
 - El sistema està pensat amb l'objecte de reduir els períodes de neteja i manteniments.
 - El sistema de neteja és d'alt rendiment. Els sensors són de cara plana per permetre una neteja de tots els sensors alhora i amb una alta fiabilitat.
 - El netejador de doble cara neteja tant els sensors com el restrictor.
 - L'ajust dels sensors interconnectats no permet creixement de brutícia
 - **El sistema de neteja és programable i s'acciona abans de cada lectura**



- Es possibilita a més l'opció d'un **sistema de neteja passiu** mitjançant un protector fabricat en coure de manera que és possible evitar la formació de biofilm.

Per al registre i enviament de les dades s'utilitzarà un sistema Multilog 2 WW o equivalent. A continuació s'adjunten les característiques principals:



El Multilog® 2 WW és un registrador de dades altament versàtil, dissenyat específicament per ser compatible amb la majoria d'equips de mesurament i sensors del mercat.

Equipat amb el mòdem avançat, Multilog 2 WW és capaç de connectar-se a través de LTE-M o NB-IoT, 3G o 2G, o LoRaWAN oferint total seguretat en el registre i enviament de dades.

El registrador està allotjat en una robusta carcassa de plàstic IP68 i ofereix múltiples entrades i sortides, sent idoni per a la seva instal·lació en entorns amb ambients corrosius. Multilog 2 WW és una solució altament versàtil per a aplicacions de monitoratge d'aigües.

Característiques i beneficis

- Telemetria: Comunicació mòbil basada en NBIoT/LTE-M com a estàndard amb recolzament 2, i LoRaWAN.
- Opció d'entrada sèrie i analògica: per a la connexió a SonicSens 3 sensor de nivell ultrasònic, transductors de pressió interns o externs, actiu / passiu 4-20mA, voltatge, polsos digitals, Modbus, SDI12.
- Registre de fins a 8 canals.
- Alarmes altament configurables.
- Robust: carcassa i connectors de plàstic testats per evitar la corrosió en entorns hostils.
- Registre estadístic: valors màxims, mínims, mitjans i registre de desenvolupament estàndard disponible.
- Registre d'esdeveniments d'estat: per a un registre precís d'esdeveniments com sensors basats en boies (spillSens) o pluviòmetres.
- Antenes Bulgin : admeten una major intensitat del senyal.
- Descàrrega de dades locals mitjançant connector militar de 6 pins.
- Totalment impermeable: la classificació IP68 ha estat provada a 10 m de profunditat durant un període de 24 hores.
- Sortides de control: entrades de pols replicades o activació a partir d' alarmes, per exemple, de presa de mostres.
- 5 anys de durada de la bateria
- Opció de bateria externa per a aplicacions amb major consum.
- Actualitzacions remotes: canvis de firmware i programació realitzats de forma remota per a major eficiència.
- Canal secundari: permet el registre ràpid addicional fins a 25Hz.

Aplicacions

Gràcies a les múltiples entrades disponibles, Multilog 2 WW és una solució per al registre de dades/RTU autònoma (alimentada per bateria) i altament efectiva. Les aplicacions més habituals són:

- Monitoratge de nivell, velocitat i cabal
- Monitoratge de la qualitat de l' aigua
- Sortides de control per activar preses de mostres automàtiques.
- Telemetria de sensors amb Modbus i SDI12
- Opcionalment es pot connectar a fonts d' alimentació externa

5.4.- Anàlisi i Proposta de Solucions per als Punts de Mesura Físicoquímica i Gestió Sostenible de les Llacunes del Delta de l'Ebre.

En aquesta secció, explorarem algunes de les principals àrees de mesura físicoquímica al Delta de l'Ebre, un espai natural de gran valor ecològic i ambiental. Els equips d'anàlisi han estat dissenyats per oferir una alta precisió i resolució, permetent una avaluació detallada de l'estat de les aigües en diferents punts estratègics del delta. La introducció a continuació presenta dos dels indrets més significatius pel seu valor natural i la seva contribució a la biodiversitat de la regió.

5.4.1.- Ullals de Baltasar.

Els **Ullals de Baltasar** són un dels tresors naturals més singulars i menys coneguts del **Delta de l'Ebre**. Situats a prop del nucli urbà d'Ampostà, aquests ullals són fonts naturals d'aigua dolça que brollen de manera constant gràcies a l'aqüífer subterrani del Montsià. Es tracta d'un indret de gran valor ecològic, amb aigües cristal·lines que formen petits estanys envoltats d'una vegetació exuberant pròpia de zones humides, com ara canyissars, jonqueres i tamarindes.

Aquest enclavament és un refugi perfecte per a la fauna del delta, especialment per a amfibis, rèptils i diverses espècies d'aus, que aprofiten la tranquil·litat i la riquesa d'aquest hàbitat. Entre els ullals més destacats es troben l'Ullal Gran i l'Ullal de la Rosa, cadascun amb les seves particularitats i encant propi. A més del seu valor ambiental, els Ullals de Baltasar tenen una gran importància en l'equilibri hídric del delta, ja que contribueixen a mantenir l'aportació d'aigua dolça en un ecosistema influenciat per la salinitat marina.

Els Ullals de Baltasar són també un espai ideal per al turisme sostenible i l'educació ambiental. Amb un accés fàcil i recorreguts adaptats, els visitants poden gaudir d'un entorn únic que combina paisatges tranquils amb una biodiversitat sorprenent. Aquesta joia del Delta de l'Ebre és un testimoni del delicat equilibri natural que defineix la regió i un recordatori de la importància de conservar aquests espais davant els desafiaments ambientals actuals.

Amb la seva bellesa serena i el seu valor ecològic, els Ullals de Baltasar són un lloc imprescindible per conèixer i valorar la riquesa natural del Delta de l'Ebre.

Als Ullals del Baltasar s'ha previst la instal·lació de 2 sondes de Nivell, Temperatura i Conductivitat.

- UB1 – Ullals de Baltasar (X:296567,Y:4505254)
- UB2 – Ullals de Baltasar (X:296645,Y:4505254)





5.4.2.- Encanyissada

La **llacuna de l'Encanyissada**, situada al cor del **Delta de l'Ebre**, és la llacuna més gran de Catalunya i un dels espais més emblemàtics del Parc Natural del Delta de l'Ebre. Amb una extensió de més de 1.100 hectàrees, aquesta llacuna salobre destaca pel seu alt valor ecològic, convertint-se en un punt clau per a la biodiversitat del delta. Rodejada de camps d'arròs, canyissars i aigües molles, l'Encanyissada és un hàbitat ideal per a nombroses espècies d'aus aquàtiques, tant residents com migratòries.

Aquest indret és un autèntic paradís per als amants de l'ornitologia, ja que acull espècies emblemàtiques com els flamencs, els agrons, les fotges i diverses varietats d'ànecs. La seva rica biodiversitat es deu, en gran part, a la combinació única d'aigües salobres, vegetació palustre i una gestió hídrica que afavoreix la interacció entre l'aigua dolça i marina. A més, la llacuna juga un paper crucial en l'equilibri mediambiental del delta, actuant com una zona de transició i aportació d'aigua, essencial per mantenir els processos naturals de la regió.

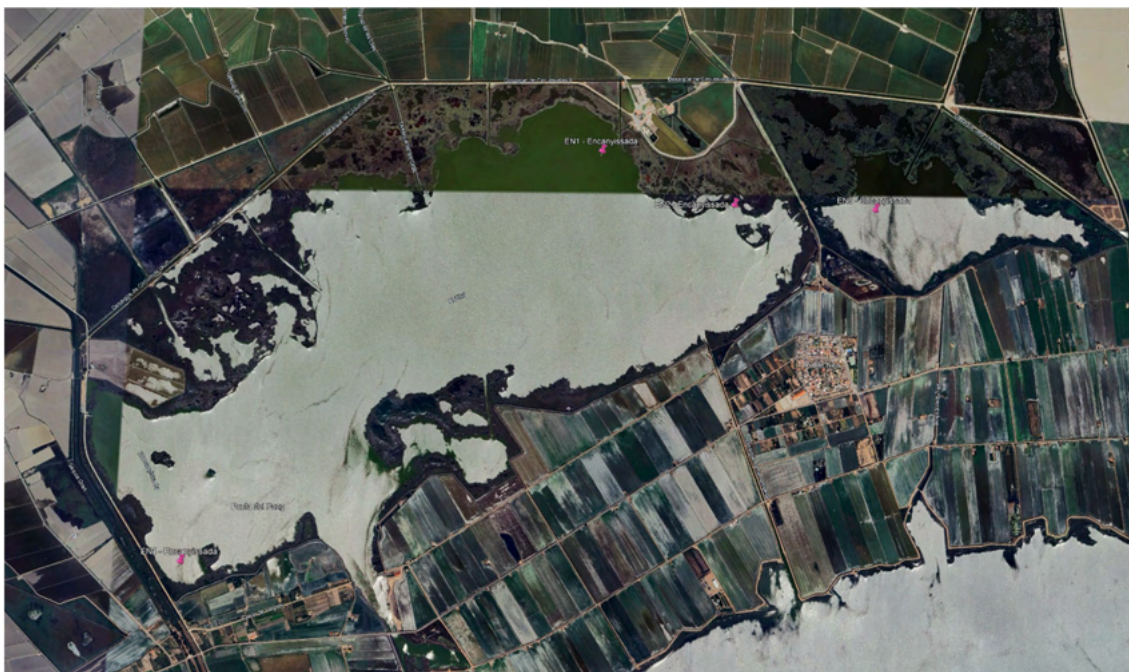
La llacuna de l'Encanyissada també és un espai de gran interès cultural i turístic, amb rutes senyalitzades per recórrer a peu o en bicicleta i observatoris d'aus que permeten gaudir d'un paisatge de gran bellesa. La seva connexió amb altres llacunes del delta i amb el mar la converteixen en un lloc estratègic per entendre la dinàmica dels ecosistemes deltencs i la seva importància.

Amb el seu encant paisatgístic i la seva riquesa natural, la llacuna de l'Encanyissada no només simbolitza la singularitat del Delta de l'Ebre, sinó que també és un espai imprescindible per a la seva conservació i un testimoni de la interacció harmoniosa entre la natura i l'activitat humana.

La **llacuna de l'Encanyissada** és un punt històric per a la pràctica de la pesca i la caça al **Delta de l'Ebre**. Activitats com el **gànguil**, un art de pesca tradicional per capturar anguiles i llobarros, formen part de la cultura local des de fa generacions. La caça d'aus aquàtiques, especialment durant les temporades migratòries, és també una pràctica habitual, regulada per normatives estrictes per garantir la sostenibilitat i la conservació d'aquest entorn natural.

A l'Encanyissada/Clot s'han previst 4 sondes de Nivell, Temperatura i Conductivitat.

- EN1- Encanyissada (X:303225,Y:4503200)
- EN2- Encanyissada (X:303951,Y:4502882)
- EN3- Encanyissada (X:304732,Y:4502844)
- EN4- Encanyissada (X:300942,Y:4500996)





5.4.3.- Tancada.

La Bassa de la Tancada, situada al sud del Delta de l'Ebre, és una de les llacunes més destacades i singulars d'aquest espai natural únic a Catalunya. Amb una superfície aproximada de 250 hectàrees, forma part del Parc Natural del Delta de l'Ebre i representa un ecosistema d'alt valor ecològic. El que diferencia la Tancada d'altres llacunes del delta és la seva proximitat al litoral marítim i la seva connexió directa amb les antigues salines de Sant Antoni, la qual cosa li confereix una salinitat més elevada i un caràcter més hipersalí en comparació amb altres llacunes del delta.

Aquesta particularitat fa que aculli espècies de flora i fauna adaptades a condicions de salinitat elevada, com algues específiques, espècies d'invertebrats aquàtics i aus com el flamenc, que troba en la Tancada un hàbitat òptim per alimentar-se gràcies a l'abundància d'organismes com els crustacis salobres. Alhora, la Tancada és una zona clau per a espècies d'aus migratòries que aprofiten les condicions úniques d'aquesta llacuna durant els seus viatges estacionals.

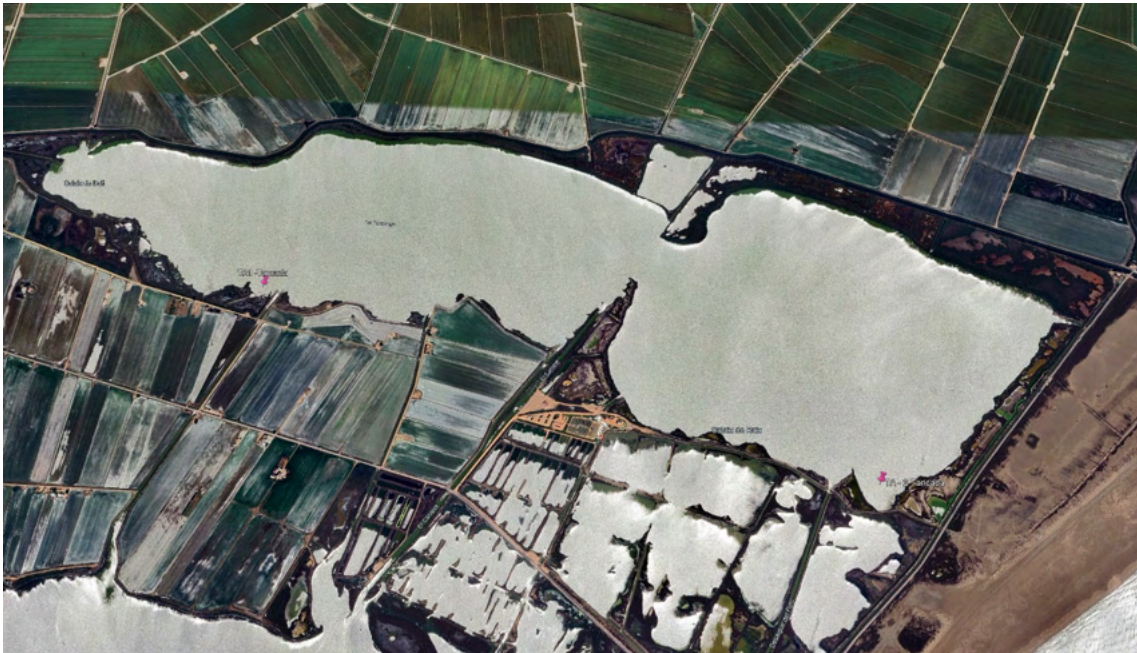
A més de la seva biodiversitat, la Bassa de la Tancada ofereix paisatges espectaculars, amb una barreja de miralls d'aigua i terrenys salins que canvien segons les estacions i les condicions meteorològiques. És també un lloc de gran interès per al turisme sostenible, amb observatoris d'aus i espais habilitats per gaudir de la natura sense afectar l'equilibri del delicat ecosistema.

La seva singularitat i importància ecològica fan que la Tancada no només sigui un dels espais més emblemàtics del delta, sinó també un lloc clau per entendre la interacció entre la natura i les activitats humanes, com les antigues salines, que han donat forma a aquest paisatge únic.

A la **llacuna de la Tancada**, la pesca artesanal i la caça d'aus són activitats tradicionals que han estat integrades en la gestió de l'espai natural. L'ecosistema salobre de la llacuna proporciona un hàbitat ideal per a espècies com l'anguila i el llobarro, que han estat pescades durant dècades. La caça regulada d'aus aquàtiques, com ànecs i fotges, també és comuna i forma part de la cultura del delta.

A la Tancada s'han previst 2 sondes de Nivell, Temperatura i Conductivitat.

- TA1 – Tancada (X:307997,Y:4502142)
- TA2 – Tancada (X:309825,Y:4501572)



5.4.4.- Platjola.

La Bassa de la Platjola, situada al cor del Delta de l'Ebre, és una llacuna costanera de dimensions més petites però amb característiques úniques que la diferencien d'altres llacunes del delta. A diferència de llacunes més grans com l'Encanyissada o la Tancada, la Platjola és una de les poques zones humides on la influència directa del mar és més intensa, donant lloc a un ecosistema d'aigua salobre especialment adaptat a aquestes condicions. Aquesta interacció constant entre el mar i la llacuna afavoreix la presència d'espècies específiques que no es troben amb tanta abundància en altres llacunes més protegides o dolces.

Un altre tret distintiu de la Bassa de la Platjola és la seva proximitat a les platges, la qual cosa li confereix un paisatge únic on es combinen dunes, salobrats i zones humides. Aquesta combinació crea hàbitats molt diversos que serveixen com a refugi per a espècies d'aus limícoles, com els corriols i les xivitones, que aprofiten la transició entre la bassa i la línia de costa per alimentar-se i descansar durant les migracions. A més, la seva mida més petita i l'absència de grans infraestructures al voltant la converteixen en un espai més tranquil i natural, ideal per a espècies més sensibles a la presència humana.

La Platjola també destaca per ser una de les basses amb una menor influència de l'activitat agrícola que afecta altres llacunes del delta, com l'Encanyissada o la Tancada, les quals estan estretament vinculades als canals de regadiu. Aquesta característica li permet mantenir una dinàmica més natural i menys alterada per l'activitat humana, encara que segueix sent vulnerable als efectes del canvi climàtic i la regressió costanera.

Amb el seu paisatge únic i la seva biodiversitat particular, la Bassa de la Platjola és un exemple de la varietat i riquesa dels ecosistemes del Delta de l'Ebre, destacant per les seves diferències ecològiques i paisatgístiques que la converteixen en un indret singular dins d'aquest espai natural.

A la Platjola s'ha previst 1 sonda de Nivell, Temperatura i Conductivitat.

- PL1- Platjola (X:313452,Y:4504532)



5.4.5.- Alfacada.

La **Bassa de l'Alfacada**, situada al nord del **Delta de l'Ebre**, és una llacuna única que destaca per la presència de petites illes interiors que la diferencien de la resta de llacunes del delta. Aquestes illes, formades per sediments acumulats, es converteixen en refugis naturals per a una gran varietat d'espècies d'aus aquàtiques i migratòries, ja que ofereixen zones de descans i nidificació allunyades dels depredadors i les pertorbacions humanes.

Amb una extensió aproximada de 200 hectàrees, l'Alfacada combina hàbitats aquàtics i terrestres com canyissars, pastures inundables, zones de llacuna oberta i aquestes illes singulars que configuren un microecosistema de gran valor. Aquesta diversitat d'ambients afavoreix la presència d'espècies com els flamencs, diverses espècies d'ànecs i limícoles, que utilitzen les illes per criar, mentre que altres animals, com els petits mamífers i rèptils, hi troben protecció i aliment.

A diferència d'altres llacunes del delta, l'Alfacada es caracteritza per la seva ubicació estratègica prop de la desembocadura de l'Ebre, cosa que li confereix una influència directa dels canvis en el règim hídric del riu. Això, juntament amb les seves aigües salobres i les illes interiors, crea un entorn ric en nutrients que atrau una gran quantitat de fauna aquàtica, incloent-hi peixos i crustacis, que alhora sustenten les cadenes alimentàries locals.

Aquestes característiques també converteixen la bassa en un punt d'interès clau per als amants de l'ornitologia, ja que ofereix oportunitats úniques per observar aus en el seu hàbitat natural. Els miradors instal·lats a la zona permeten contemplar aquestes illes i la vida silvestre que hi habita sense pertorbar-la.

Preservar la Bassa de l'Alfacada i les seves illes interiors és essencial per garantir la supervivència d'aquest ecosistema únic, que no només destaca per la seva biodiversitat, sinó també pel seu paper clau en la dinàmica ambiental del Delta de l'Ebre.

La **llacuna de l'Alfacada**, tot i ser principalment coneguda pel seu valor ecològic, també permet la pesca i la caça en zones i períodes limitats. Espècies com l'anguila són capturades de manera tradicional, mentre que la caça d'aus com ànecs i becadells es realitza de manera controlada per evitar impactes negatius en la biodiversitat. Aquesta regulació assegura que aquestes activitats siguin compatibles amb la conservació de l'espai natural.

A la bassa de l'Alfacada s'ha previst 1 sonda de Nivell, Temperatura i Conductivitat.

- AL1 – Alfacada (X:317131,Y:4504532)



5.4.6.- Llacunes del Violí.

La **Bassa del Violí**, situada en una de les zones més emblemàtiques del **Delta de l'Ebre**, és una llacuna única que es diferencia de la resta per les seves **peculiaris illes interiors**, que actuen com a punts estratègics per a la nidificació d'aus aquàtiques i per al refugi d'altres espècies. Aquestes illes ofereixen un espai segur, allunyat de depredadors terrestres, on diverses aus com flamencs, ànecs i limícoles poden criar i descansar en un entorn tranquil.

A més, la Bassa del Violí és una de les llacunes més influenciades per la dinàmica de sedimentació i la proximitat al mar, creant una transició única entre aigües dolces i salobres que afavoreix una biodiversitat adaptada a condicions canviants. Això la distingeix d'altres llacunes del delta, que solen tenir aigües més estables i connectades a xarxes de sèquies i desaigües. La seva estructura i composició ambiental la converteixen en un lloc singular on la interacció entre els canyissars, les aigües salobres i les illes interiors forma un mosaic d'hàbitats molt particular.

Aquest enclavament no només destaca per la seva importància ecològica, sinó també per la seva **funció clau com a corredor biològic**, connectant altres llacunes properes i facilitant el moviment de les espècies dins del sistema deltaic. La Bassa del Violí acull una gran varietat d'espècies, especialment durant les èpoques migratòries, on es converteix en un punt essencial per a l'alimentació i el descans d'aus que recorren llargues distàncies.

Per als visitants, la Bassa del Violí ofereix una experiència única per observar la fauna en un entorn tan específic i especial, envoltat de paisatges serens que combinen la singularitat de les seves illes amb la bellesa natural del Delta de l'Ebre. Preservar aquest espai és essencial per garantir la continuïtat d'aquest ecosistema tan diferent i fràgil, que contribueix de manera excepcional a la diversitat i riquesa ecològica del delta.

Per a cadascún dels dos Violins, s'ha previst 1 sonda de Nivell, Temperatura i Conductivitat.

- VI1 – Violí 1 (X:317858,Y:4506325)
- VI2 – Violí 2 (X:317322,Y:4506689)



5.4.7.- Llacunes de l'Illa de Buda.

Les llacunes del **Calaix Gran**, el **Calaix de Mar** i la de **Tortugues**, situades a la **Illa de Buda**, són espais naturals únics que destaquen no només per la seva gran riquesa ecològica, sinó també per les seves característiques excepcionals que les diferencien de la resta de llacunes del **Delta de l'Ebre**. Aquests indrets formen part d'una illa fluvial i marítima privada, amb un accés molt restringit, fet que ha contribuït a preservar-ne l'estat gairebé verge i a mantenir un alt grau de biodiversitat sense la pressió humana que afecta altres zones del delta.

El **Calaix Gran**, la llacuna més gran de l'Illa de Buda, es distingeix per les seves aigües més tranquil·les i l'extensa presència de vegetació aquàtica i emergent, que proporciona un refugi excepcional per a espècies sensibles i amenaçades com el bitó o diverses varietats de fotes. La seva ubicació a l'interior de l'illa la protegeix de la influència directa del mar, creant un ecosistema més estable.

El **Calaix de Mar**, per contra, es troba molt més exposat a les dinàmiques marines i fluvials, fet que el converteix en un espai d'alta productivitat biològica. Aquesta llacuna té un paper clau en la connexió entre les aigües dolces i salobres, creant un hàbitat òptim per a espècies marines juvenils i una gran varietat d'aus aquàtiques. Aquesta característica, combinada amb la proximitat a la línia de costa, fa que el Calaix de Mar sigui un punt únic en comparació amb altres llacunes més interiors del delta.

La llacuna de les **Tortugues** destaca per la seva singularitat com a hàbitat prioritari per a rèptils com la tortuga d'estany i la tortuga de rierol, espècies que troben aquí condicions ideals gràcies a la combinació d'aigües poc profundes, zones de vegetació espessa i una activitat humana mínima. Aquesta llacuna, a diferència de moltes altres del delta, presenta una biodiversitat especialment enfocada a espècies de petits vertebrats i invertebrats aquàtics.

Una de les grans diferències de les llacunes de l'Illa de Buda amb la resta de llacunes del delta és la seva situació aïllada i la limitada intervenció humana, que permet mantenir ecosistemes pràcticament intactes. A més, la interacció entre l'aigua dolça i salada és més pronunciada en aquestes llacunes, creant hàbitats de transició d'alt valor ecològic que no es troben en altres parts del delta amb la mateixa intensitat.

Aquest conjunt de llacunes no només exemplifica la diversitat biològica i paisatgística del delta, sinó que també actua com un recordatori de la importància de preservar els espais naturals en estat salvatge, com els que es troben a la **Illa de Buda**, per garantir la supervivència d'espècies vulnerables i la integritat dels ecosistemes del delta.

A l'Illa de Buda s'han previst 3 sondes de Nivell, Temperatura i Conductivitat al Calaix Gran i el Calaix de Mar.

- BU1 – Buda (X:319377,Y:4507603)
- BU2 – Buda (X:318581,Y:4507275)
- BU3 – Buda (X:319510,Y:4509152)

També s'ha previst 1 sonda de Nivell, Temperatura i Conductivitat per a cadascuna de les dues llacunes de Tortugues.

- TO1 – Tortugues (X:318320,Y:4506575)
- TO2 – Tortugues (X:317608,Y:4507291)



5.4.8.- Garxal.

La **llacuna del Garxal**, situada a la desembocadura del riu Ebre, és una de les zones més dinàmiques i joves del **Delta de l'Ebre**, formada per l'acumulació de sediments al llarg del temps. Aquesta llacuna destaca de manera única respecte a la resta de llacunes del delta pel seu caràcter **altament canviant i influenciat per la proximitat directa al mar i al riu**, fet que provoca constants modificacions en la seva morfologia i en la salinitat de les seves aigües. Aquesta condició li atorga una riquesa ecològica extraordinària, adaptada a un entorn de transició entre aigües dolces i salobres.

Una altra característica distintiva de la llacuna del Garxal són les seves **petites illes interiors**, formades per l'acumulació de sediments arrossegats pel riu i per l'onatge del mar. Aquestes illes creen un mosaic d'hàbitats que serveixen com a llocs de descans i nidificació per a una gran varietat d'aus, especialment flamencs, gavines i altres espècies aquàtiques. A diferència de llacunes més estables com l'Encanyissada o l'Alfacada, el Garxal presenta una variabilitat contínua que enriqueix la biodiversitat de l'àrea, alhora que proporciona espais ideals per a espècies adaptades a condicions fluctuants.

El Garxal és també una de les zones més accessibles i conegudes del delta, gràcies als camins i miradors habilitats per a l'observació de la fauna i dels paisatges canviants. Aquesta llacuna, amb els seus canals i illes, simbolitza la constant evolució del Delta de l'Ebre i la seva capacitat d'adaptació a les forces naturals.

Amb el seu entorn vibrant i la seva proximitat a la desembocadura, la llacuna del Garxal és un exemple únic de la interacció entre el riu i el mar, destacant com un espai clau tant per a la conservació de la biodiversitat com per al gaudi dels visitants que busquen connectar amb la natura en un dels paisatges més impressionants del delta.

Tot i que menys comuna que en altres llacunes més grans, al **Garxal** també s'hi poden practicar la pesca i la caça en zones específiques i amb autoritzacions adequades. La dinàmica canviant d'aquesta llacuna fa que sigui més coneguda per l'observació d'aus que per aquestes activitats tradicionals, però continua sent un espai utilitzat de manera sostenible pels pescadors i caçadors locals.

A la llacuna del Garxal s'ha previst la instal·lació de 2 sondes de Nivell, Temperatura i Conductivitat.

- GA1 – Garxal (X:318849,Y:4510260)
- GA2 – Garxal (X:318988,Y:4511215)



5.3.9.- Canal Vell.

La **llacuna del Canal Vell**, situada al cor del **Delta de l'Ebre**, és una de les llacunes més antigues i grans de la regió, amb una extensió de prop de 235 hectàrees. Aquesta llacuna es diferencia de la resta per ser un **espai històricament vinculat a l'activitat pesquera i a la caça tradicional**, convertint-se en un punt emblemàtic tant des del punt de vista natural com cultural. A diferència d'altres llacunes del delta, com la Bassa de l'Alfacada o el Garxal, que són més dinàmiques o d'origen recent, el Canal Vell representa la llarga relació entre l'home i l'entorn deltaic, conservant un patrimoni únic de pràctiques tradicionals.

La llacuna és reconeguda per la seva tranquil·litat i la gran diversitat d'espècies d'aus aquàtiques que hi habiten, especialment durant les èpoques migratòries. Els seus marges estan envoltats de canyissars i vegetació típica d'aiguamolls, que proporcionen un hàbitat ideal per a moltes espècies d'aus, peixos i amfibis. Aquesta estabilitat ecològica, unida a la seva antiguitat, la fa diferent d'altres llacunes que estan més afectades pels canvis dinàmics de sediments o la proximitat directa al mar.

El **Canal Vell també destaca per ser una de les llacunes més profundes del delta**, amb una profunditat que arriba als dos metres en algunes zones, afavorint la presència d'una fauna aquàtica diversa i única. Aquesta característica la diferencia de llacunes més somes, com la del Garxal o la Platjola, que tenen una menor capacitat per sostenir espècies de peixos de major mida.

Avui dia, el Canal Vell és també un espai de gran interès per a la conservació i el turisme sostenible, amb accessos controlats que permeten gaudir del paisatge i de l'observació de la fauna sense interferir en l'equilibri natural. La seva importància ecològica, històrica i paisatgística la converteixen en una de les joies del Delta de l'Ebre, oferint una experiència única que combina natura, tradició i biodiversitat. La **llacuna del Canal Vell** és especialment coneguda per la seva vinculació històrica amb la pesca i la caça. La seva profunditat i extensió la fan un espai ideal per a la pesca artesanal, amb espècies com l'anguila i la llissa. La caça d'aus aquàtiques, especialment durant l'hivern, també és una activitat destacada, molt apreciada pels caçadors locals. Aquestes pràctiques estan regulades per protegir l'equilibri ecològic i la rica biodiversitat del Canal Vell.

Al Canal Vell s'ha previst la instal.lació de 2 sondes de Nivell, Temperatura i Conductivitat.

- CV1 – Canal Vell (X:313270,Y:4512801)
- CV2 – Canal Vell (X:313880,Y:4512055)



5.3.10.- Llacuna de les Olles.

La **llacuna de les Olles**, situada al nord-est del **Delta de l'Ebre**, és la llacuna més petita del delta, amb una extensió aproximada de 54 hectàrees. Aquesta característica la diferencia clarament de la resta de llacunes més grans, com l'Encanyissada o la Tancada, oferint un entorn més íntim i accessible, ideal per a aquells que busquen una connexió propera amb la natura. La seva mida reduïda li atorga un caràcter tranquil i fàcil d'explorar, especialment atractiu per a famílies, senderistes i ciclistes que desitgen gaudir del paisatge i l'observació d'aus.

La llacuna de les Olles es troba en una ubicació privilegiada, a tocar de la platja del Trabucador i molt a prop de l'Ampolla, la qual cosa la converteix en un punt ideal per a l'observació de la biodiversitat típica del delta. Malgrat la seva mida, és un espai vital per a la nidificació i l'alimentació d'aus aquàtiques, com flamencs, ànecs i limícoles, que troben en aquesta llacuna un refugi segur i tranquil. A més, la proximitat al mar fa que les seves aigües siguin salobres, creant un hàbitat particular que enriqueix la diversitat ecològica de la zona.

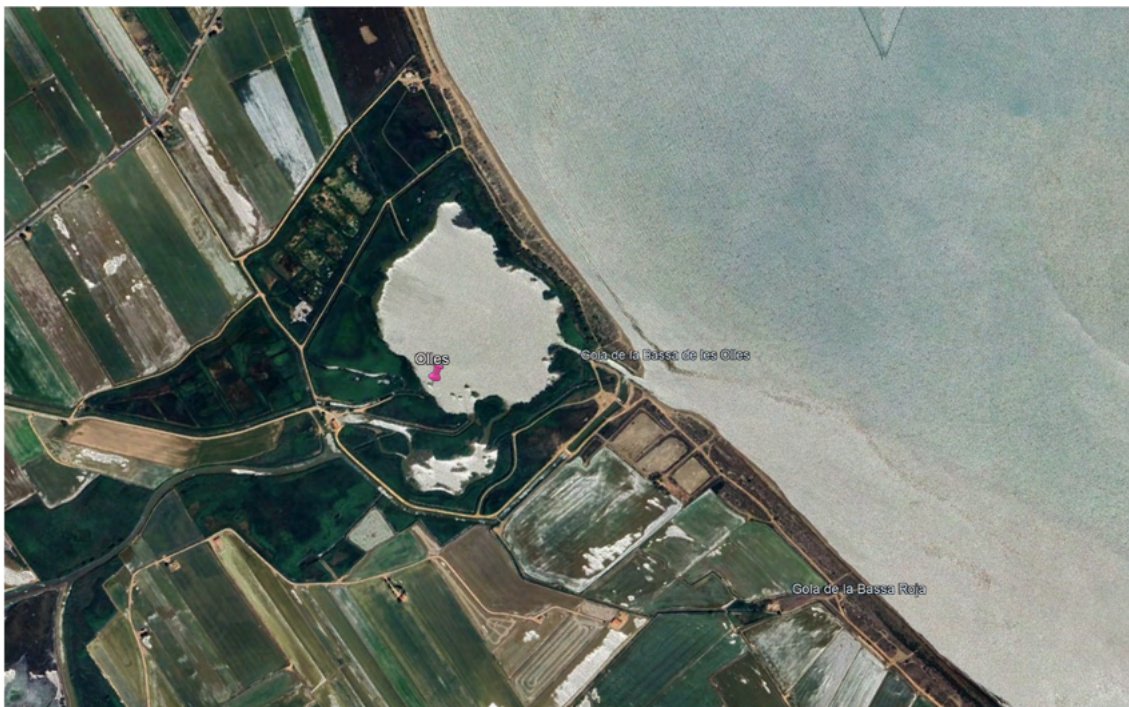
Una altra diferència significativa de les Olles respecte a altres llacunes del delta és la seva **accessibilitat i gestió turística controlada**. Està equipada amb miradors i camins ben senyalitzats que permeten descobrir l'entorn sense comprometre l'equilibri de l'ecosistema. Aquesta combinació d'accessibilitat i riquesa natural fa de les Olles un lloc ideal per introduir-se en la descoberta del Delta de l'Ebre.

Amb la seva serenitat, biodiversitat i paisatges espectaculars, la llacuna de les Olles és un exemple perfecte de com la natura i l'ús sostenible poden coexistir, convertint-la en un punt d'interès essencial per a visitants i amants del medi ambient.

A la **llacuna de les Olles**, la pesca i la caça tenen un paper més modest en comparació amb altres llacunes del delta. No obstant això, encara es practiquen aquestes activitats en menor escala, principalment com a part de la tradició local. La proximitat a zones de mar i sèquies fa que sigui un punt d'interès per a pescadors que utilitzen tècniques artesanals per capturar espècies d'aigua salobre.

A les Olles s'ha previst la instal.lació de 1 sonda de Nivell, Temperatura i Conductivitat.

- OL1- Olles (X:306328,Y:4517517)



5.3.11.- Muscleres.

En el marc de l'ampliació del sistema de monitorització ambiental del Delta de l'Ebre, s'han previst dos punts de mesura addicionals situats en muscleres representatives de les dues principals badies del territori: una a la **Badia dels Alfacs** i una altra a la **Badia del Fangar**.

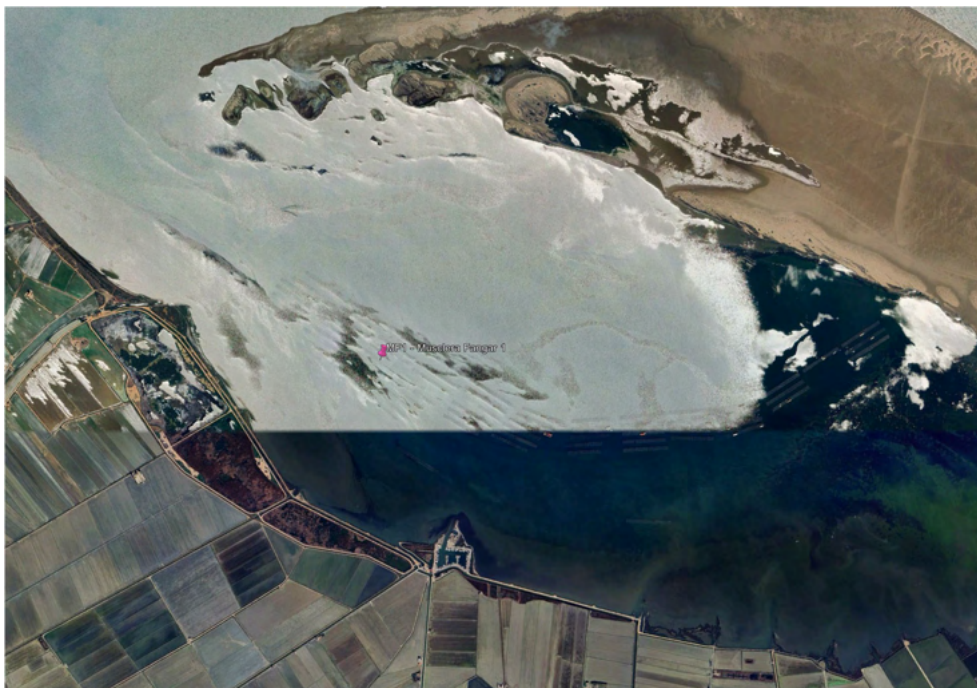
Aquestes muscleres són zones d'alt interès ecològic i econòmic, on es desenvolupen activitats aquícoles intensives. Per tal de garantir una explotació sostenible i una millor comprensió de les condicions ambientals, en aquests punts també s'instal·laran sondes per a la mesura del Nivell, Temperatura i Conductivitat.

Les sondes s'integraran directament a les **estructures de les propies muscleres**, aprofitant les estructures existents i adaptant-se a les condicions de l'entorn. No es farà servir el sistema de tubs amb contrapesos utilitzat a les llacunes.

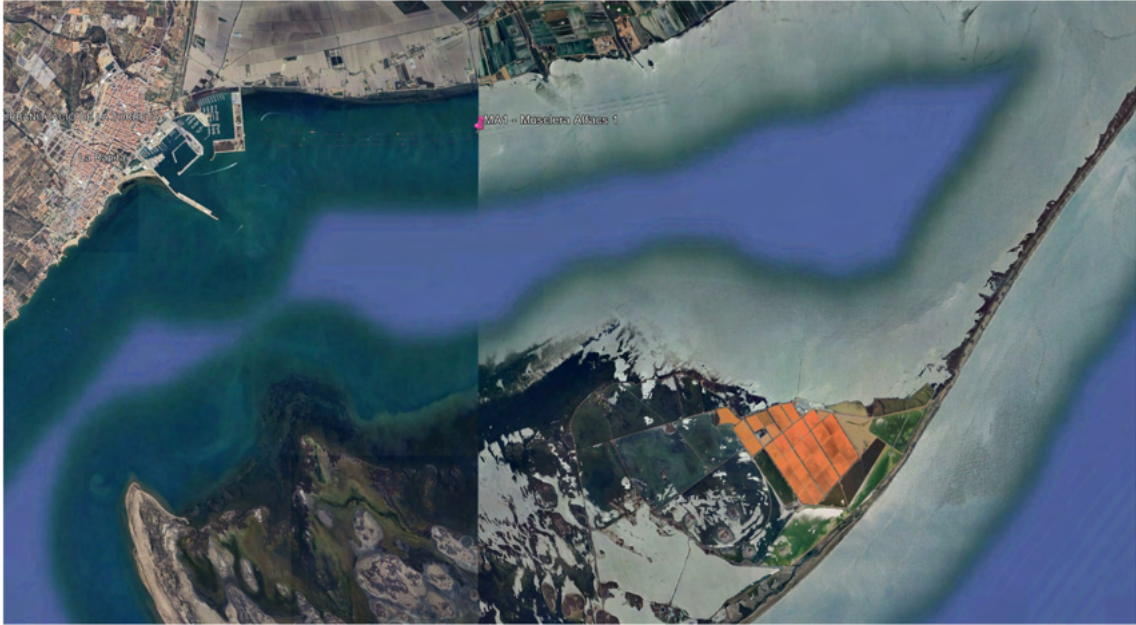
Els equips de captació i transmissió de dades faran servir tecnologia **LoRaWAN**, igual que en la resta del sistema, i s'integraran plenament amb la plataforma IoT del Parc Natural. Aquesta integració permetrà monitoritzar en temps real l'evolució de les condicions ambientals en aquestes zones de producció, facilitant la presa de decisions i la gestió adaptativa.

Per a les muscleres s'ha previst la instal·lació de 1 sonda de Nivell, Temperatura i Conductivitat.

- MF1 – Musclera Fangar 1 (X: 308813,Y: 4516364)



- MA1 – Musclera Alfacs 1 (X: 300516,Y: 4499071)



6.- Gestió Hidràulica al Delta de l'Ebre: Sistemes i Solucions Proposades per a una Optimització Ambiental.

6.1.- Punts de Monitorització.

A continuació s'adjunta una taula resum amb els punts de monitorització.

INFRAESTRUCTURES

Hemidelta dret

CODI	Lloc	UBICACIÓ (X:Y)		Nivell	Telecontrol	Cabal*	Direcció corrent	Imatge seguiment	OBSERVACIONS
ENCANYISSADA	E3	Estació de Bombeig de les Olles	302.051	4.503.611	X	X	X	X	• Càlcul del cabal amb corba bomba i nivell.
	E2	Estació de Bombeig de Carreter	302.601	4.503.615	X	X	X	X	• Es substituïx la sonda de nivell actual per una de nova.
	E32	Estació de Bombeig Circumval·lació (Substitució per nou sistema de bombeig)	300.746	4.502.515	X	X	X	X	• Càlcul del cabal amb corba bomba i nivell.
	E31	Estació de Bombeig Circumval·lació (Nou punt amb equip traslladat)	301.215	4.502.918	X	X	X	X	• Càlcul del cabal amb corba bomba i nivell.
	S1	Estació de Bombeig Casa de Fusta	303.338	4.503.620	X	X	X	X	• Càlcul del cabal amb corba bomba i nivell.
	E7	Estació de Bombeig de Patrau	300.421	4.501.812	X		X	X	• S'hauria de deixar preparat per si la Comunitat de Regants Dreta vol telecontrolar. • Càlcul del cabal amb corba bomba i nivell.
	R1	Canalet reg del Rapitenc	300.863	4.500.927	X		X		• La comporta es controla a manualment per la Comunitat Regants Dreta . • Es requereix mesura del cabal. Amb secció canal y nivell.
	R5	Descàrrega del Canal de Reg de l'Agulla a l'Encanyissada	304.368	4.502.827	X		X		• La comporta es controla a manualment per la Comunitat Regants Dreta . • Es requereix mesura del cabal. Amb posició comporta+nivell
	P1	Proveïdero Sant Pere	302.106	4.500.652	X		X	X	• El cabalímetre dona el nivell de l'aigua encara que no sigui una dada requerida.
	P2	Proveïdero Fortalesa	303.812	4.502.079	X		X	X	• El cabalímetre dona el nivell de l'aigua encara que no sigui una dada requerida.
CLOT	TE1	Trastellador de l'Encanyissada (Situat a l'Agulla)	304.347	4.502.878	X		X	X	• El cabalímetre dona el nivell de l'aigua encara que no sigui una dada requerida.
	DA1	Descàrrega Agulla Racó	303.999	4.503.587	X		X	X	• La comporta es controla a manualment per la Comunitat Regants Dreta . • Es requereix mesura del cabal. Amb posició comporta+nivell
	R4	Descàrrega del Canal de Reg de l'Agulla al Clot	304.343	4.502.893	X		X		• La comporta es controla a manualment per la Comunitat Regants Dreta . • Es requereix mesura del cabal. Amb posició comporta+nivell
	E4	Estació de Bombeig a la Sortida del Filtre de l'Embu	305.928	4.502.877	X		X		• S'hauria de deixar preparat per si la Aquambiente vol telecontrolar. • Càlcul del cabal amb corba bomba i nivell.
	P7	Proveïdero Pins	305.997	4.501.607	X		X	X	• El cabalímetre dona el nivell de l'aigua encara que no sigui una dada requerida.
	T2	Estació de Bombeig de Magdalenes	306.989	4.502.671	X	X	X	X	• Càlcul del cabal amb corba bomba i nivell.
	R7	Descàrrega del Canal de Reg Mañofies	306.595	4.502.694	X		X		• La comporta es controla a manualment per la Comunitat Regants Dreta . • Es requereix mesura del cabal. Amb posició comporta+nivell
	T3.1	Baladres Comporta	310.497	4.502.094	X		X		• Es requereix mesura del cabal. Amb posició comporta+nivell
	T3.2	Estació de Bombeig Baladres	310.612	4.502.270	X	X	X	X	• Càlcul del cabal amb corba bomba i nivell.
	TANCADA	P3	Proveïdero de Capitana - Canalot	308.806	4.501.762				X
P5		Proveïdero de Sèquia Nova - Comin	308.048	4.502.125				X	• La càmera permetrà veure si hi ha moviment d'aigua i el seu possible sentit, tot i que en casos de fluxos molt petits pot no ser possible detectar-los.
P6		Proveïdero Hospital	309.687	4.501.557				X	• La càmera permetrà veure si hi ha moviment d'aigua i el seu possible sentit, tot i que en casos de fluxos molt petits pot no ser possible detectar-los.
B1		Proveïdero d' Enriquet	318.397	4.506.307	X		X	X	• El cabalímetre dona el nivell de l'aigua encara que no sigui una dada requerida.
BUDA	B2	Proveïderos Vicens	319.414	4.509.461	X		X	X	• El cabalímetre dona el nivell de l'aigua encara que no sigui una dada requerida.
	VI3	Entrada d'aigua de Violí 1	318.172	4.506.380	X		X		• Es requereix mesura del cabal. Amb posició comporta+nivell
VIOLÍ	VI4	Entrada aigua 2	317.433	4.507.053	X		X		• Es requereix mesura del cabal. Amb posició comporta+nivell

Hemidelta esquerra

CODI	Lloc	UBICACIÓ (X:Y)		Nivell	Telecontrol	Cabal*	Direcció corrent	Imatge seguiment	OBSERVACIONS
CANAL VELL	PCV1	Penal (Comportes connexió Riu)	315.197	4.508.334	X			X	• S'hauria de deixar preparat per si la Comunitat de Regants Esquerra vol telecontrolar.
	PCV2	Penal (Comportes Connexió Canal Vell)	314.036	4.510.683	X		X	X	• S'hauria de deixar preparat per si la Comunitat de Regants Esquerra vol telecontrolar. • El cabalímetre dona el nivell de l'aigua encara que no sigui una dada requerida.
	PCV3	Penal (Descàrrega Reg Sèquia Bombita)	314.757	4.509.182	X		X		• Es requereix mesura del cabal. Amb posició comporta+nivell
	PCV4	Penal (Estació Bombeig Travessal Creus)	314.757	4.509.182	X		X	X	• Telecontrolat per Comunitat de Regants Esquerra. • Càlcul del cabal amb corba bomba i nivell.
	PCV5	Penal (Estació Bombeig Bio Bassa Arena)	314.558	4.509.686	X		X	X	• Telecontrolat per Comunitat de Regants Esquerra. • Càlcul del cabal amb corba bomba i nivell.
	CV23-3	Estació de Bombeig de Ponts de Rei	313.537	4.510.800	X		X	X	• Telecontrolat per Comunitat de Regants Esquerra. • Càlcul del cabal amb corba bomba i nivell.
	CV23-4	Estació de Bombeig Zaida	313.507	4.514.065	X		X	X	• Telecontrolat per Comunitat de Regants Esquerra. • Càlcul del cabal amb corba bomba i nivell.
	RCV	Proveïdero Retorn	314.707	4.513.697				X	• La càmera permetrà veure si hi ha moviment d'aigua i el seu possible sentit, tot i que en casos de fluxos molt petits pot no ser possible detectar-los.
	CV1	Estació de Bombeig de Melics	312.664	4.511.710	X	X	X	X	• Càlcul del cabal amb corba bomba i nivell.
	P10	Proveïdero Trastellador	313.754	4.513.428	X		X	X	• El cabalímetre dona el nivell de l'aigua encara que no sigui una dada requerida.
Badia Fangar	DS1	Descàrrega de la Sèquia d'Illa de Mar	313.617	4.514.412	X		X	X	• Telecontrolat per Comunitat de Regants Esquerra. • Es requereix mesura del cabal. Amb posició comporta+nivell
	F4	Estació de Bombeig d'Avellanés	312.072	4.514.846	X	X	X	X	• Càlcul del cabal amb corba bomba i nivell.
	IM1	Estació de Bombeig Filtre Verd d'Illa de Mar	308.885	4.515.272	X		X		• S'hauria de deixar preparat per si la Aquambiente vol telecontrolar. • Càlcul del cabal amb corba bomba i nivell.

6.2.- Elements de Gestió Hidràulica.

En els següents apartats es presenta una detallada explicació dels diversos elements de gestió hidràulica existents, els quals són fonamentals per a la gestió i manteniment de la qualitat de l'aigua de les basses. Aquests mecanismes, que inclouen estacions de bombeig, descàrregues de canals de reg, proveïders i trastelladors, juguen un paper essencial en la regulació del flux d'aigua, la salinitat i altres factors clau per assegurar un entorn aquàtic saludable i equilibrat.

6.2.1.- Estacions de Bombeig.

Aquestes Estacions de Bombeig, part dels Elements de Gestió Hídrica, tenen la funció de bombar aigua des de sèquies o desguassos cap a les llacunes, contribuint a la renovació de l'aigua dolça i al control de la salinitat. En general, el control d'aquestes bombes és realitzat directament per l'àrea de Medi Ambient, garantint un flux constant d'aigua des de les sèquies o desguassos cap a les llacunes. És important destacar que algunes bombes són controlades per les Comunitats de Regants, mentre que la bomba de la Entrada al Clot – Sortida Filtre Embut i la de l'Illa de Mar i són gestionades per Acuambiente. En aquests últims casos, Medi Ambient només podrà monitoritzar les instal·lacions però no tele controlar-les.

6.2.2.- Descàrregues de Canals de Reg.

Les aportacions d'aigua provinents dels canals de reg de les Comunitats de Regants són una altra part important dels Elements de Gestió Hídrica per a la gestió de l'aigua dolça a les llacunes. El control d'aquesta aportació es realitza mitjançant el control de comportes, una tasca que és gestionada per les pròpies Comunitats de Regants. En aquest sistema, el flux d'aigua sempre es dirigeix des del canal de reg cap a les llacunes.

6.2.3.- Proveïders.

Els Proveïders, dins dels Elements de Gestió Hídrica, són punts de circulació d'aigua que comuniquen les llacunes amb el mar a través de sèquies i/o desaigües. Aquests punts acostumen a tenir comportes que regulen la connexió entre la llacuna i el mar. Es tracta d'un flux d'aigua natural que pot circular en ambdós sentits, depenent de les condicions ambientals i les necessitats de gestió de l'aigua. L'objectiu en aquests punts és controlar la salinitat de les llacunes, permetent l'entrada d'aigua marina quan sigui necessari per mantenir l'equilibri salí o deixant sortir l'aigua cap al mar per reduir la salinitat.

En els proveïders la circulació d'aigua és natural i la circulació de l'aigua pot anar de la llacuna cap al mar o de l'inrevés en funció de la diferència de nivells entre la llacuna i el mar, que pot variar en funció de les marees, de l'evaporació de l'aigua, variacions en l'aportació d'aigua en les llacunes, etc.

6.2.4.- Trastelladors.

Els trastelladors, com a part dels Elements de Gestió Hídrica, són comportes que regulen la circulació d'aigua entre les llacunes. Com els proveïders, es tracta d'un flux d'aigua natural que pot circular en ambdós sentits, segons les necessitats de gestió. En aquests punts, l'objectiu és gestionar el nivell d'aigua i la salinitat entre les diferents llacunes, optimitzant les condicions ambientals per a la flora i fauna autòctones. Depenent de les condicions, pot interessar que l'aigua passi d'una llacuna a una altra en ambdós sentits per assegurar la distribució adequada de l'aigua dolça i mantenir la qualitat de l'aigua.

En total hi ha dos trastelladors, un que connecta l'Encanyissada al Clot a l'Agulla. I un altre que connecta el Canal Vell amb la Badia del Fangar.

6.3.- Equipament Avançat per a la Gestió Hidràulica.

En la gestió hídrica contemporània, l'ús d'equipament avançat és crucial per assegurar un control precís i eficient dels nivells d'aigua i la seva qualitat. Aquest equipament tecnològic permet monitoritzar, regular i optimitzar el funcionament de les diferents instal·lacions implicades en la gestió dels recursos hídrics, des de les estacions de bombeig fins als canals de reg i les comportes dels proveïdors i trastelladors. En aquest context, els sensors de nivell juguen un paper fonamental, ja que proporcionen dades essencials que faciliten la presa de decisions informades i la implementació de mesures de control efectives.

6.3.1.- Mesura de Nivells.

Sensor nivell hidroestàtic submergible ABS MD126

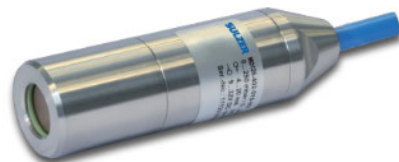
Per a algunes de les estacions de bombeig es proposa d'aprofitar les sondes de nivell previstes en els projectes ABS MD126

Sensor de nivel hidrostático Gama ABS MD 126

SULZER

Características

- Sensor cerámico
- Error en la medida menor/igual 0,3 %
- Cable según especificaciones Bg V V-1.12.96



Sensor de nivell hidrostàtic Gamma ABS MD 126

Robust i resistent a la par que precís

El sensor MD 126 és un sensor de nivell hidrostàtic submergible d'alta precisió. Càpsula d'acer inoxidable resistent a aigües residuals. El sensor ha estat dissenyat per mesurar el nivell de líquids com aigües pluvials i aigües residuals en pous de bombament.

Quan el sensor MD 126 alimentat a dos fils en bucle es connecta en sèrie a una font de CC genera un senyal de sortida de 4 a 20 mA proporcional al nivell del líquid.

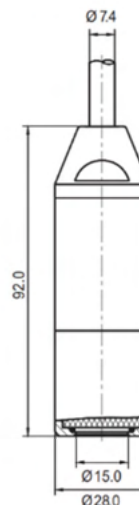
El senyal de sortida pot connectar-se a l'entrada mA de relés de consigna, registradors gràfics, instruments de mesurament, PLC, controladors de bombes, etc. El nombre de dispositius en sèrie i la longitud del cable del sensor als elements depenen de la tensió d'entrada.

El sensor de nivell està equipat amb un element sensitiu ceràmic, capaç de suportar sobrepressions molt elevades sense patir danys.

Especificaciones técnicas

Elemento	Material / Tipo
Material:	
Cable	PE, apantallado
Cuerpo	Acero inoxidable 1.4404
Sensor	Cerámico Al_2O_3 , recub.en oro
Señal de salida	4...20 mA, 2 hilos, acorde a rango de medición sensor
Error en la medida	$\leq \pm 0,3\%$ FS a 25 °C
Sobrecarga máxima	8 bar
Tiempo de respuesta	200 ms
Alimentación	9...30 V DC
Temperatura ambiente	-25...80 °C
Coefficiente de temperatura	$\leq \pm 0,015\%$ FS/K (cero)
Estabilidad a largo plazo	$\leq \pm 0,3\%$ FS p.a.
Protección	IP 68
Peso del sensor	aprox. 0,3 kg
Peso del cable	0,4 kg / 10 m
Conexión eléctrica apantallada	Cable de PE con filtro y tubo de aire interior para compensación de presión

Dimensiones (mm):



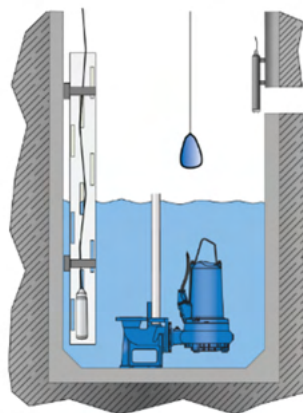
Rango de medición	Sobrepresión máxima	Longitud del cable
0 - 2,5 mH ₂ O	4 bar	10 m
0 - 2,5 mH ₂ O	4 bar	30 m
0 - 5 mH ₂ O	8 bar	10 m
0 - 10 mH ₂ O	8 bar	15 m

Aquesta sonda s'instal·la a l'interior d'un tub.

Montaje del sensor de nivel MD 126

El sensor puede montarse suspendido por el cable en el pozo o en el depósito cuando no haya turbulencias.

En caso de fuertes turbulencias, recomendamos proteger el sensor dentro de una tubería de diámetro mínimo 50 mm y montada en vertical a lo largo del depósito o pozo.



Sensor de Nivell de tipus Radar.

A les estacions de bombeig on no hi hagi cap sonda de nivell, o a la resta de punts on es desitgi controlar el nivell s'utilitzaran sensors radar.

Als punts on hi hagi alimentació elèctrica, i armari de control i comunicacions, s'utilitzaran sensors amb sortida 4..20 mA.

Hoja de datos del producto

VEGAPULS C 11

De dos hilos 4 ... 20 mA

Sensor de radar para la medición continua de nivel



Rango de aplicación

El VEGAPULS C 11 es el sensor de radar ideal para la medición de nivel sin contacto en todas las aplicaciones estándar en las que se requiere un alto tipo de protección. Es especialmente apropiado para la medición de nivel en el tratamiento de aguas, en estaciones de bombeo y en depósitos de contención, para la medición de caudal en canales abiertos y para la monitorización de nivel y para muchos sectores de la industria.

El sensor es apropiado tanto para la medición de líquidos como para el empleo libre de mantenimiento en pequeños silos de sólidos a granel o en contenedores de sólidos a granel.

Su ventaja

- Operación libre de mantenimiento mediante tecnología de radar de 80 GHz sin contacto
- Resultados exactos de medición independientemente de las condiciones del producto, de proceso y ambientales
- Sensor económico para tareas sencillas de medición

Función

El equipo emite una señal de radar continua a través de su antena. La señal enviada es reflejada por el producto y captada en forma de eco por la antena.

La diferencia de frecuencia entre la señal enviada y la señal recibida es proporcional a la distancia y depende de la altura de llenado. La altura de llenado determinada de esta forma es convertida en una señal de salida correspondiente y entregada como valor de medición.

Datos técnicos

Rango de medida hasta	8 m (26.25 ft)
Error de medición	≤ 5 mm
Ángulo de haz	8°
Frecuencia de medición	Banda W (tecnología de 80 GHz)
Señal de salida	4 ... 20 mA
Conexión a proceso	Rosca G1½, 1½ NPT, R1½
Unión de montaje	Rosca G1, 1 NPT, R1
Presión de proceso	-1 ... 3 bar (-100 ... 200 kPa/-14.5 ... 43.51 psig)
Temperatura de proceso	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Temperatura ambiente	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Estándar Bluetooth	Bluetooth 5.0
Alcance de Bluetooth	típico 25 m (82 ft)
Tensión de alimentación	12 ... 35 V DC
Tipo de protección	IP66/IP68 (3 bar, 24 h) según IEC 60529, Type 4x6P según UL 50

Materiales

Las partes del equipo en contacto con el medio están hechas de PVDF. La junta de proceso es de FKM. El cable de conexión está aislado con PVC.

En nuestra página web encontrará un resumen completo de los materiales y juntas disponibles en "Productos" así como "configurar & ordena".

Versiones de carcasas

La carcasa está optimizada para aplicaciones en el área de aguas/aguas residuales y está hecha de PVDF. Gracias al prensaestopas sellado se alcanza el tipo de protección IP66/IP68 (3 bar).

Versiones electrónicas

Los equipos tienen una electrónica de dos hilos 4 ... 20 mA.

Homologaciones

Para los equipos de VEGA hay disponibles homologaciones mundiales, p.ej. para el empleo en zonas con riesgo de explosión, en embarcaciones o con aplicaciones higiénicas.

Para equipos homologados (por ejemplo, con homologación Ex), se aplican los datos técnicos de las instrucciones de seguridad correspondientes.

En nuestra página web encontrará información detallada sobre las homologaciones disponibles en "Downloads".

Als punts on només sigui necessari obtenir el nivell i no es disposi d'alimentació elèctrica ni d'armari de control i comunicacions es proposa la utilització d'un sensor radar amb comunicacions LoRaWAN amb bateria.

Hoja de datos del producto

VEGAPULS Air 41

Sensor de radar autárquico con transmisión de valores de medición por radio

Medición continua de nivel de sólidos a granel y líquidos



Datos técnicos

Rango de medición	hasta 15 m (49.21 ft)
Error de medición	≤ 2 mm
Conexión a proceso	Rosca G 1½, 1½ NPT, R 1½
Presión de proceso	-1 ... 2 bar (-100 ... 200 kPa/-14.5 ... 29.00 psig)
Temperatura de proceso	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Temperatura ambiente, de almacenaje y de transporte	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Tecnología de radio	NB-IoT (LTE-Cat-NB1), LTE-M (LTE-CAT-M1), LoRa WAN
Tipo de protección	IP66/IP68 (0,2 bar) según IEC 60529, tipo 6x según NEMA

Materiales

Las partes del equipo en contacto con el producto están hechas de PVDF.

Ejecución de la carcasa

La carcasa del sensor con un alto tipo de protección IP66/IP68 (0,2 bar) permite una operación continua sin mantenimiento en exteriores.

Campo de aplicación

El VEGAPULS Air 41 es el sensor ideal para todas las aplicaciones autárquicas con sólidos a granel y líquidos. Es especialmente apropiado para la medición de nivel con silos de sólidos móviles para mortero seco, hormigón y yeso, así como para depósitos de líquidos de todo tipo.

Gracias a un montaje sencillo y seguro sin tensión de alimentación adicional, el VEGAPULS Air 41 ofrece una solución económica.

Su ventaja

- Montaje sencillo gracias a la alimentación de tensión autárquica y a la tecnología radio
- Resultados exactos de medición independientemente de las condiciones del producto, de proceso y ambientales
- Operación libre de mantenimiento mediante tecnología de radar de 80 GHz sin contacto

Función

El equipo emite una señal de radar a través de su antena. La señal enviada es reflejada por el producto y captada en forma de eco por la antena.

El nivel así detectado es transformado en una correspondiente señal de salida, la cual se transmite inalámbricamente.

Transmisión del valor de medición

Dependiendo de la disponibilidad de las redes radioeléctricas, el equipo transmite sus valores de medición inalámbricamente a una red de telefonía móvil LTE-M (LTE-CAT-M1) o NB-IoT (LTE-CAT-NB1), o a una red LoRaWAN propia de la empresa.

La entrega y el análisis son llevados a cabo por un Asset Management System, p. ej. VEGA Inventory System.

Les sondes LoRa disposen d'una bateria pel que no requereix de cap altre element excepte el suport.

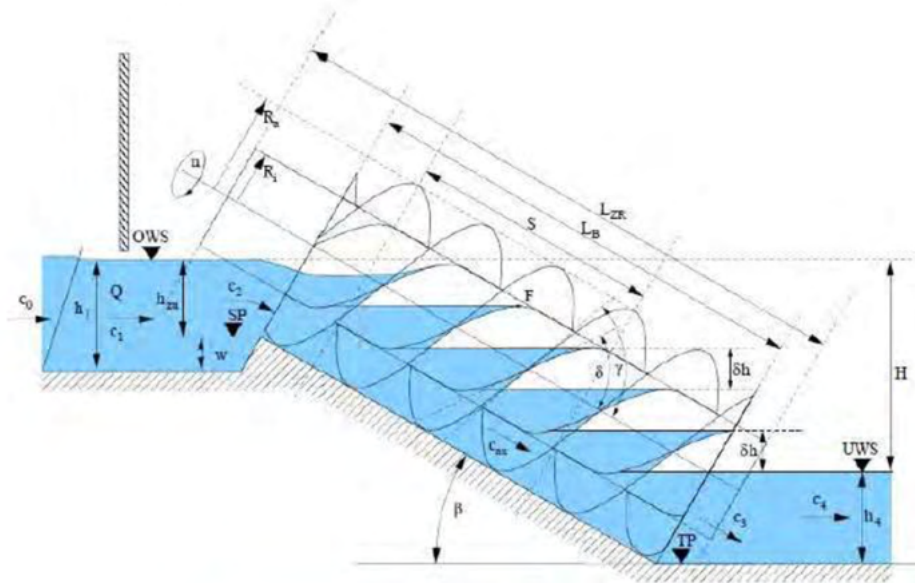


6.3.2.- Mesura de Cabal.

Per al càlcul de cabals es proposa:

Conjunts de bombeig

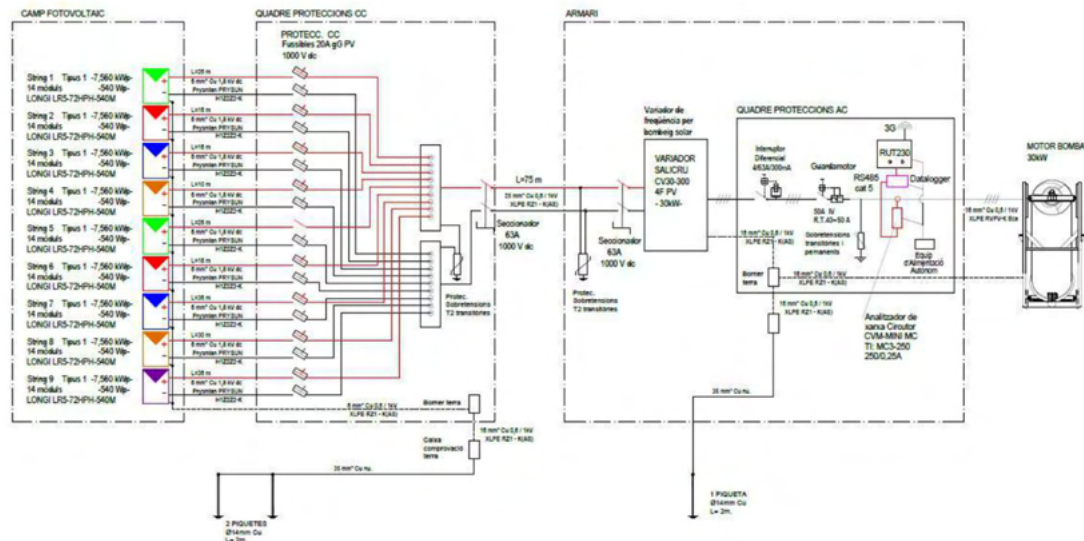
Es realitzarà un càlcul del cabal a partir de la corba de la bomba, nivell de l'aspiració i velocitat de funcionament. Aquest mètode permetrà obtenir dades precises sobre el cabal a partir de les característiques específiques de la bomba utilitzada. La corba de la bomba proporciona una representació gràfica de la seva capacitat de bombament en diferents condicions de pressió i cabal, mentre que el nivell de l'aspiració i la velocitat de funcionament ofereixen informació addicional sobre les condicions operatives reals.



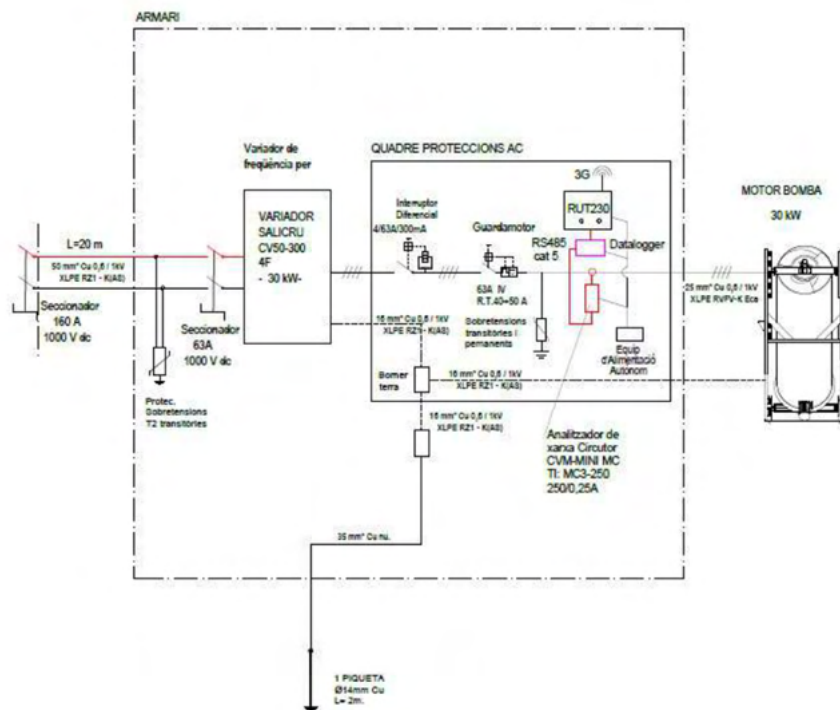
		NÚMERO DE ENTRADAS / NUMBER OF ENTRIES											
		1				2				3			
		CAUDAL (L/S)				CAUDAL (L/S)				CAUDAL (L/S)			
Ø (m.m.)	RPM	30°	35°	38°	40°	30°	35°	38°	40°	30°	35°	38°	40°
600/323	70	42	27	23	19	56	47	41	34	69	59	51	42
700/355	64	63	41	34	28	85	71	62	51	103	88	76	63
800/406	58	86	55	47	39	115	97	85	70	141	121	104	86
900/406	54	122	78	67	55	153	137	120	98	200	172	148	122
1000/506	50	144	93	79	65	194	162	142	117	236	202	175	144
1100/558	47	180	116	98	81	243	203	178	146	295	253	218	180
1200/609	44	219	141	120	100	295	247	216	177	359	308	266	219
1300/711	42	251	162	137	113	338	283	247	203	412	353	305	252
1400/711	40	316	204	172	142	425	356	311	256	518	444	384	317
1500/711	38	386	249	211	174	521	435	380	312	633	543	469	387
1600/812	37	437	281	238	198	590	492	430	353	717	615	530	437
1700/913	35	516	322	282	233	697	581	508	417	846	725	626	516
1800/914	34	574	366	312	258	771	643	562	462	936	803	693	572
1900/914	32	655	422	358	296	884	738	645	530	1074	921	795	656
2000/1016	31	715	480	390	322	965	805	704	579	1173	1005	868	715
2100/1016	30	826	532	451	373	1115	930	813	668	1355	1161	1003	827
2200/1117	29	890	573	486	402	1200	1002	876	720	1480	1251	1080	890
2300/1117	28,7	1036	667	566	468	1338	1115	978	838	1700	1457	1258	1038

Aquest enfocament permet ajustar els càlculs de cabal segons les variacions en el rendiment de la bomba i les condicions específiques de cada instal·lació, oferint una mesura més precisa i fiable del cabal d'aigua. A més, amb la incorporació de sondes de nivell radar i comunicacions.

Exemple d'esquema tipus previst per a les estacions de bombeig amb alimentació amb camp fotovoltaic.



Exemple d'esquema tipus previst per a les estacions de bombeig amb alimentació de Subministrament de Xarxa de Companyia Elèctrica.



Totes les estacions de bombeig disposen o disposaran de variador de velocitat per tal d'ajustar el règim de funcionament de la bomba.



La plataforma IoT haurà de permetre la introducció manual de les corbes i dels valors de cabal configurats en els variadors per tal de poder realitzar els càlculs.

El nivell s'obindrà a temps real utilitzant els sensors de nivell, segons s'indica a l'apartat 6.3.1.- Mesura de nivells.

Descargues de Reg

Les descàrregues de reg es caracteritzen per disposar d'un desnivell important entre el canal de reg i el punt de descàrrega a la llacuna. A més, alguns punts de descàrrega estan molt propers a les llacunes. Això fa que el flux d'aigua de la comporta sigui ràpid i turbulent, el que dificulta la mesura del cabal abocat de forma directa.

Es per això que per a les descàrregues de reg es proposa calcular el cabal de forma indirecta, a partir de la posició de la comporta i del nivell del canal de reg. Aquesta metodologia permet obtenir una mesura precisa del cabal d'aigua que es descarrega en els sistemes de reg, essencial per a la gestió eficient dels recursos hídrics en zones agrícoles. La posició de la comporta, combinada amb el nivell d'aigua en el canal, proporcionarà dades clau per a determinar la quantitat d'aigua que flueix a través del sistema de reg.

Per a la mesura de la posició de la comporta es proposa la utilització d'un encòmeter amb les següents característiques:

Encòmeter:

Sensor de tracció per cable amb sortida analògica, potenciomètric, font de corrent o sortida de tensió, fins a una longitud de mesurament de 6000 mm. Senzilla adaptació del senyal de sortida a la longitud de mesurament real mitjançant un engranatge integrat.

- Sòlida construcció
- Longitud de mesurament màx. 6.000 mm
- Sortida de potenciómetre, de tensió o de corrent
- Carcassa d' alumini i plàstic
- La gamma del potenciómetre/resistència s'adapta a través d'un engranatge integrat a la longitud de mesurament real.
- Diversos tipus de cables



Datos mecánicos

Característica	Datos técnicos	Complemento
Carcasa	aluminio/plástico	
Tipo de cable	ø0.54 mm ø0.87 mm ø1.05 mm	acero fino inoxidable acero fino inoxidable, revestido de plástico para-line cable sintético
Fuerza de extracción	≥8 N	
Recorrido de medición/ Perímetro tambor	200 mm	
Peso	~0.7 kg	
Aceleración	≤23.5 m/s ²	

■ Velocidad de desplazamiento

Gama de medición [mm]	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000	3250	3500	6000
Velocidad de desplazamiento [mm/s]	≤200	≤300	≤300	≤400	≤490	≤500	≤600	≤700	≤800	≤800	≤900	≤1000	≤1000

Datos eléctricos

■ Transmisor potenciómetro

Característica	Datos técnicos	Complemento
Capacidad de carga	2 W a 70 °C	
resistencia	1 kΩ	P01
	5 kΩ	P05
	10 kΩ	P10
Tolerancia de resistencia	±5 %	
Tolerancia de linealidad	±0.25 %	

■ Transductor, salida de corriente

Característica	Datos técnicos	Complemento
Tensión de servicio	10 ... 30 V DC	entre I+ e I-, carga aparente ≤500 Ω
Corriente de salida	4 ... 20 mA	

■ Transductor, salida de tensión

Característica	Datos técnicos	Complemento
Tensión de servicio	15 ... 28 V DC a 3 mA sin carga	
Tensión de salida	0 ... 10 V DC	
resistencia	2 ... 10 kΩ	contra GND
Carga	≤15 mA	

Condiciones ambientales

Característica	Datos técnicos	Complemento
Temperatura ambiente	-20 ... 80 °C	T1
	-40 ... 80 °C	T2 (velocidad de entrada ≤800 mm/s)
Tipo de protección	IP65 (bloque del potenciómetro)	EN 60529

El nivell del canal es controlarà mitjançant un sensor de nivell radar com l'especificat a l'apartat 6.3.1.

Proveïdors i Trastelladors

Pel que fa als proveïdors, cal tenir en compte diversos factors. Es tracta d'un flux natural més lent que les descàrregues però amb un volum superior, generat per les lleus diferències de nivells entre la llacuna i el mar. Aquestes diferències poden ser causades per diversos fenòmens, com l'aportació d'aigua procedent dels canals o desguassos, l'evaporació, les pluges, el vent, les mareas, entre d'altres. A més, les velocitats de l'aigua poden presentar una gran estratificació, fruit de la combinació de múltiples factors. Per exemple, les mareas poden conduir l'aigua del mar cap a les llacunes a través de les capes més profundes, mentre que, simultàniament, el vent pot impulsar l'aigua de la llacuna cap al mar si bufa en direcció contrària.

En els proveïdors s'utilitzaran dos tipologies de solució.

Una solució més complerta per als punts on es desitja obtenir més informació. Aquest seria el cas dels proveïdors de l'Encanyissada, dels proveïdors de Buda, del Desguàs de Penal, del Desguàs del Trastellador, i el Trastellador de l'Encanyissada. Aquest solució estaria formada per una càmera de videovigilància i un cabalímetre.

En la resta de punts s'optaria per una solució més senzilla, instal·lant només una càmera de videovigilància.

En els annexos es presenta una comparativa dels diferents tipus de cabalímetres disponibles al mercat, detallant els seus avantatges i desavantatges. Segons s'indica en aquest document, el tipus de cabalímetre que ofereix el millor equilibri entre cost, precisió i facilitat de manteniment és el cabalímetre Doppler d'instal·lació lateral.





A continuació s'adjunten les principals característiques del sensor escollit per als proveïdors on al final s'ha decidit instal·lar cabalímetres.

Dissenyat per a canals o lleres on la variació de nivells és coneguda i on la distribució de velocitats a l'ample del canal és important (canvis de rugositat, asimetries, etc.). La seva aplicació també és ideal en lleres i canals amb una elevada càrrega de sediments i en petits rius.

Transductors de velocitat ADP (Perfilador de Doppler Acústic) de 3.0 MHz, compost per dos feixos per a la mesura en pla horitzontal.

Perfils de velocitats multicelda (fins a 128 cel·les). Mesura de nivell dinàmica amb un tercer feix de mesura vertical. Mesura redundant amb sensor de pressió intern.

Càlcul i sortida de cabal, incloent-hi el cabal total i el volum. Sensor de temperatura intern. Sensor de posició/inclinació (Compàs).

Software Sontek SL: "Intelligent Flow" per a la parametrització del sensor, presa de dades, càlcul de cabal i processament de dades.



Inspirada per la necessitat d'una manera SENZILLA de mesurar la velocitat i el nivell de l'aigua en canals oberts, la SonTek-SL (Side-Looker o "SL") s'ha guanyat l'acceptació mundial com una solució de monitorització a llarg termini. Ara, amb dos nous models (3G) turboalimentats pel nostre

propietari SmartPulseHD,® SonTek-SL compta amb accessoris, opcions de muntatge, programari i una varietat de formats d'integració per garantir que s'adapti a la vostra aplicació.

Dissenyat específicament per al muntatge lateral en ponts, parets de canals o riberes, la carcassa SLEEK i de perfil baix del SL facilita la instal·lació. Amb tres models per triar, el SL es pot utilitzar en canals tan petits com es pot saltar a través de rius tan amples com l'Amazones. Les amplades de feix ultra estretes combinades amb la supressió inigualable del lòbul lateral proporcionen la directivitat acústica SUPERIOR necessària per aconseguir el màxim rang horitzontal lliure d'interferències dels límits superficials o inferiors.

Característiques Beneficis

Velocitat i nivell de l'aigua Aigua: velocitat, nivell, cabal i volum total múltiples paràmetres d'un instrument fàcil d'utilitzar. El perfil Doppler acústic de les dades de velocitat i el nivell acústic de l'aigua ofereixen les mesures més precises i fiables.

SmartPulseHD*® (només models 3G) * Pendent de patent: Un algorisme intel·ligent que analitza la profunditat de l'aigua, el rang de perfil, la velocitat i la turbulència, i després s'adapta acústicament a aquestes condicions mitjançant tècniques coherents amb polsos, banda ampla i incoherents. Les millors dades possibles sota qualsevol condició. Mides de cel·les d'alta definició de fins a 4 cm.

Disseny compacte i hidrodinàmic: increïblement lleuger i fàcil de transportar i muntar. La forma prima és fàcil de mantenir, es manté neta, augmenta l'àrea de mostra disponible i s'adapta a més llocs. Perfils de velocitat de l'aigua: opcions de configuració personalitzables i flexibles per adaptar-se a diverses aplicacions. Els models 3G ofereixen 128 cel·les per a perfils detallats i d'alta resolució.

Nivell d'aigua "Duo" de pressió acústica (només models 3G): no només fonts redundants del nivell d'aigua, el feix vertical acústic i el sensor de pressió s'autocomproven contínuament i les dades de pressió es corregeixen automàticament per mantenir el desplaçament atmosfèric insignificant.

Opció d'espectres d'ona: El sensor de pressió integrat calcula i emet l'alçada d'ona i el període, en temps real.

Característica	Descripció
Velocitat i nivell de l'aigua	Velocitat, nivell, cabal i volum total múltiples paràmetres d'un instrument fàcil d'utilitzar
Perfil Doppler acústic	Mesures precises i fiables de la velocitat i el nivell acústic de l'aigua
SmartPulseHD (només models 3G)	Algorisme intel·ligent que analitza la profunditat de l'aigua, el rang de perfil, la velocitat i la turbulència
Disseny compacte i hidrodinàmic	Lleuger i fàcil de transportar i muntar, forma prima fàcil de mantenir
Perfils de velocitat de l'aigua	Opcions de configuració personalitzables i flexibles, models 3G ofereixen 128 cel·les
Nivell d'aigua "Duo" de pressió acústica (només models 3G)	Fonts redundants del nivell d'aigua, feix vertical acústic i sensor de pressió s'autocomproven contínuament
Opció d'espectres d'ona	Sensor de pressió integrat calcula i emet l'alçada d'ona i el període en temps real

- Canals de formigó i naturals
- Monitorització d'abocaments fluvials
- Ports and Harbors
- Canals de reg

- Rierols poc profunds
- Subministrament d'aigua
- Energia hidràulica
- Aigües pluvials
- Municipal
- Estuaris

Dos gammes de producte, SL500 i SL1500(3G), ja que el SL3000(3G) es troba descatalogat.

SonTek-SL500: Long-Range Option for Rivers, Ports and Harbors



A reliable classic, the SL500 delivers data mid-channel, yet is mounted pier or shore-side for quick access and maintenance, without the use of divers or boats. It is lightweight and easier to mount than comparable systems, yet delivers horizontal ranges up to 120m (400ft). Ideal for:

- Large rivers, estuaries, and large water delivery canals
- Bridge and pier-side monitoring of tides and currents for port safety, vessel navigation, and weather stations
- Offshore platforms

SonTek-SL1500 (3G): Mid-Range Option with Wide Array of Use NEW!



A slimmed-down design and SmartPulseHD® makes the SL1500 (3G) the most versatile system available. Collect high-quality data in a horizontal profile, range of 0.2m to 20m (0.7 to 66ft). Get the highest-resolution and data quality possible - even as conditions change - courtesy of SmartPulseHD intelligence applied specifically for side-looking operation. Ideal for:

- Rivers, streams, water delivery canals, irrigation canals and laterals
- Unrivaled performance in very slow (even no flow) and reversing conditions
- Hydropower, stormwater, and municipal sites that require easy access and cannot interfere with plant operations

SonTek-SL3000 (3G): Great Things Come in Small Packages NEW!



The industry's smallest, most lightweight and affordable side-looking Doppler profiler. The SL3000 (3G) is capable of small sample volumes and narrow channel dimensions as small as 0.5m (1.6ft). Get the highest resolution possible of any side-looking Doppler profiler with cell sizes of 4cm. No matter how tight the space, expect to collect precise data close to riverbanks, walls, and other structures. Ideal for:

- Small streams, small water delivery canals, irrigation turnouts and ditches
- Unrivaled performance in very slow (even no flow) and reversing conditions
- Hydropower, stormwater, and municipal sites that require easy access and cannot interfere with plant operations

Accessories

Useful options and accessories make the SonTek-SL a complete, turn-key solution!



Canal Mount for installation in open channels.



WaterLOG Storm 3 wireless telemetry. Real-time data monitoring.



Easy-to-use Argonaut Flow Display for viewing SL500 data and system status.



Easy-to-use SonTek Flow Display for viewing SL (3G) data and system status.



SPF1500 protects against fluctuations in power and communications over long cable lengths.

En general s'utilitzarà el cabalímetre Sontek-SL1500 (3G): Opció de gamma mitjana amb una àmplia gamma d'usos.

Un disseny més prim i SmartPulseHD® fan que el SL1500 (3G) sigui el sistema més versàtil disponible.

Recopila dades d'alta qualitat en un perfil horitzontal, amb un rang de 0,2 m a 20 m (0,7 a 66 peus). Obtingui la major resolució i qualitat de dades possibles, fins i tot quan les condicions canvien, cortesia de SmartPulseHD.

Intel·ligència aplicada específicament per a l'operació de visió lateral. Ideal per a:

- Rius, rierols, canals de distribució d' aigua, canals de reg i laterals
- Rendiment inigualable en condicions molt lentes (fins i tot sense flux) i en direcció contrària.
- Centrals hidroelèctriques, aigües pluvials i llocs municipals que requereixen fàcil accés i no pot interferir amb les operacions de la planta.

Per al Proveïdero de Sant Pere s'utilitzarà el model SL500, ja que aquest proveïdero té uns 40 metres d'amplada en la zona del pont de la carretera.

SonTek-SL SPECIFICATIONS

	SL3000 (3G)	SL1500 (3G)	SL500
Sampling Range ¹	0.1 to 5m (0.3 to 17 ft)	0.2 to 20m (0.7 to 66 ft)	1.5 to 120m (5 to 400 ft)
Minimum Channel Width	0.5m (1.6 ft)	1.0m (3.3 ft)	6.5m (21 ft)
Acoustics			
-Horizontal Beam Width ²	1.4°	1.4°	1.4°
-Vertical Beam Width ²	1.4°	2.9°	3.8°
-Side Lobe Suppression ³	>60dB	>60dB	>60dB
Multi-cell Velocity Profiling	Up to 128 cells	Up to 128 cells	Up to 10 cells
SmartPulseHD®	Yes	Yes	n/a
SonTek Compass/Tilt	Tilt	Tilt	Compass/Tilt
Internal Nonvolatile Memory	4GB	4GB	4MB
Water Velocity			
-Range	±7 m/s (23 ft/s)	±7 m/s (23 ft/s)	±6 m/s (20 ft/s)
-Resolution	0.0001 m/s (0.0003 ft/s)	0.0001 m/s (0.0003 ft/s)	0.001 m/s (0.003 ft/s)
-Accuracy	±1% of measured velocity; ±0.005 m/s (0.015 ft/s)	±1% of measured velocity; ±0.005 m/s (0.015 ft/s)	±1% of measured velocity; ±0.005 m/s (0.015 ft/s)
Water Level			
-Vertical Beam Range	0.1 to 5.0 m (0.3 to 17 ft)	0.15 to 10 m (0.5 to 33 ft)	0.2 to 18.0 m (0.7 to 59 ft)
-Vertical Beam Accuracy	(depth < 3 m): ±0.3 cm (0.01 ft) (depth ≥ 3 m): ± 0.1%	(depth < 3 m): ±0.3 cm (0.01 ft) (depth ≥ 3 m): ±0.1%	(depth < 6 m): ±0.6 cm (0.02 ft) (depth ≥ 6 m): ±0.1%
-Pressure Sensor Range	30 m	30 m	20 m
-Pressure Sensor Accuracy (FS)	0.10% FS	0.10% FS	0.25% FS
-Wave Height Spectra	Optional	Optional	Optional
Power			
-Input	9-15 VDC	9-15 VDC	7-15 VDC
-Consumption ⁴	0.8	1.0 W	0.7 - 1.0 W
Physical			
-Weight in Air	0.45 kg (1.0 lb)	0.90 kg (2.0 lb)	6 kg (13.2 lb)
-Weight in Water	0.15 kg (0.3 lb)	0.20 kg (0.5 lb)	1.1 kg (2.5 lb)
-Pressure Rating (Max Depth)	30 m (98 ft)	30 m (98 ft)	30 m (98 ft)
-Mounting Plate Dimensions	25 x 17 x 1 cm (10" x 6.7" x 0.4")	25 x 17 x 1 cm (10" x 6.7" x 0.4")	35.5 x 22.9 x 1.5 cm (14" x 9" x 0.6")
-Operating Temperature	-5° to 60°C (23°F to 140°F)	-5° to 60°C (23°F to 140°F)	-5° to 60°C (23°F to 140°F)
-Storage Temperature	-10° to 70°C (14°F to 148°F)	-10° to 70°C (14°F to 148°F)	-10° to 70°C (14°F to 148°F)
Communications			
-Standard Protocols	RS232/SDI-12/Modbus	RS232/SDI-12/Modbus	RS232/SDI-12
-Software	SonTek-SL: Intelligent Flow	SonTek-SL: Intelligent Flow	ViewArgonaut
-Modbus Interface Module	n/a	n/a	Required for Modbus
-Analog Output Option	Integrated on Flow Display	Integrated on Flow Display	Separate AO module
-Flow Display Type	SonTek Flow Display	SonTek Flow Display	Argonaut®
Temperature Sensor			
-Resolution	±0.01° C	±0.01° C	±0.01° C
-Accuracy	±0.2° C	±0.2° C	±0.1° C

Water Velocity

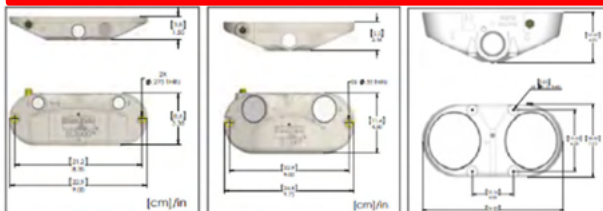
- Transducer: Two-beam horizontal, 25° slant angle for 2D water velocity

Standard Features

- Vertical acoustic beam plus pressure sensor for water level
- "Multicell" velocity profiling
- "Independent" velocity measurement cell. This cell can be different in size from the multicells and located anywhere within the instrument's sampling range. This cell is used for flow calculations or other specialized functions
- Flow computation and output, including total volume
- FlowPack Velocity-Index Discharge Rating software package

Optional

- External battery pack for autonomous operation (500WH)



¹ Actual Maximum range depends on environmental conditions

² Beam width reported at half power level (-3dB)

³ Side lobe suppression improves the aspect ratio of the instrument, enabling greater measurement range in shallower water.

⁴ Power consumption will be higher if Flow Display is enabled

El sensor s'instal·larà a sobre d'un carril lateral, per a permetre l'extracció del sensor i facilitar les operacions de neteja i manteniment.



6.3.3.- Càmeres de videovigilància.

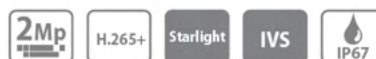
Per a la captura i enviament d'imatges a demanda es proposen dos models de càmeres IP. Per a les instal·lacions on es disposa d'alimentació elèctrica i de comunicacions es proposa una càmera de la marca DAHUA, model DH-IPC-HFW2230S-S-S2 o equivalent.

DH-IPC-HFW2230S-S-S2

2MP IR Bullet Network Camera



- 2MP, 1/2.7" CMOS image sensor, low illuminance, high image definition
- Outputs 2MP (1920 × 1080)@25/30 fps
- H.265 codec, high compression rate, ultra-low bit rate
- Built-in IR LED, max IR distance: 30 m
- ROI, SMART H.264/H.265, flexible coding, applicable to various bandwidth and storage environments
- Rotation mode, DWDR, 3D DNR, HLC, BLC, digital watermarking, applicable to various monitoring scenes
- Intelligent detection: Intrusion, tripwire
- Abnormality detection: Motion detection, video tampering, no SD card, SD card full, SD card error, network disconnected, IP conflict, illegal access, voltage detection
- Supports max. 256 GB Micro SD card
- 12V DC/POE power support
- IP67 protection



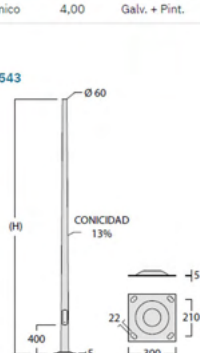
Per als punts on no es disposa ni d'alimentació elèctrica ni de comunicacions, es proposa la utilització de la mateixa càmera amb una placa solar i un armari que contingui els equips de la instal·lació solar, la bateria i el router 4G.

Aquestes càmeres s'instal·laran a sobre d'unes columnes troncocòniques amb un cimentació de formigó de 5 metres.

Columnas TRONCOCÓNICAS. Refs. 540 a 543

Ref.	Formato	H (m)	Acabado	Pernos
540.10	Troncocónico	2,50	Galvanizada	M14x300
540.20	Troncocónico	2,50	Galv. + Pint.	M14x300
541.10	Troncocónico	3,00	Galvanizada	M14x300
541.20	Troncocónico	3,00	Galv. + Pint.	M14x300
542.10	Troncocónico	3,50	Galvanizada	M14x300
542.20	Troncocónico	3,50	Galv. + Pint.	M14x300
543.10	Troncocónico	4,00	Galvanizada	M14x300
543.20	Troncocónico	4,00	Galv. + Pint.	M14x300

Refs. 540 - 541 - 542 - 543

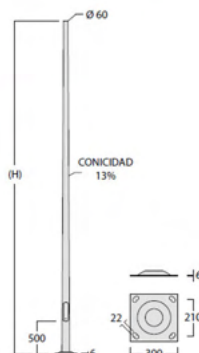


Columnas TRONCOCÓNICAS. Refs. 783 a 784

Ref.	Formato	H (m)	Acabado	Pernos
783.10	Troncocónico	5,00	Galvanizada	M18x500
783.20	Troncocónico	5,00	Galv. + Pint.	M18x500
784.10	Troncocónico	6,00	Galvanizada	M18x500
784.20	Troncocónico	6,00	Galv. + Pint.	M18x500

Anclajes: Juego de pernos Ref. 535 (M14x300) y Ref. 515 (M18x500)

Refs. 783 - 784



6.3.4.- Armaris de control i comunicacions.

6.3.4.1.- Armari prefabricat monobloc de formigó armat reforçat amb fibra.

Per a protegir el quadre de control i comunicacions de les inclemències meteorològiques i del vandalisme, en les zones que queden més accessibles, es proposa instal·lar-lo a l'interior d'un armari

prefabricat de formigó. S'ha escollit un armari amb unes cotes interiors de 1360mm d'altura, 952 mm d'amplada i 400 mm de profunditat. La porta és de xapa galvanitzada de 1,5 mm i disposa d'un tancament amb bombí tipus JIS CFE i 3 punts d'ancoratge.



	FICHA TECNICA ZTMF1	FT N°: 10887
		REVISIÓN: 00 FECHA: 14.05.18
REFERENCIA CAHORS: 0926648-C REFERENCIA CLIENTE: - 		DIBUJO 3D CARACTERÍSTICAS - Estructura monobloque de hormigón reforzado con fibra de vidrio - Composición GRC>8N/mm ² - Tipo de cemento: CEM I 52.5 R - Puerta de chapa galvanizada de > = 1.5mm - Cierre mediante maneta escamoteable, con bombín tipo JIS CFE y 3 puntos de anclaje. - Peso: 490Kg. NORMAS - NORMA UNE-EN 1169 - NORMA UNE-EN 1170-2 - NORMA UNE-EN 1170-4 - NORMA UNE-EN 50102 - DIRECTIVA α UTILIZACIÓN - Armario con capacidad para albergar un TMF1

ZTMF1 FT N°10887 Rev:00

6.3.4.2.- Envoltents

Envolent metàl·lica

Per als armaris instal·lats a l'interior de l'armari prefabricat de formigó, els components del sistema de control i comunicacions s'instal·laran a l'interior d'un armari mural d'acer de 700x500x250 mm amb placa de muntatge. Aquesta envoltent s'utilitza en aquells casos en els que és necessari instal·lar un PLC.



Aquest armari compacte es compon d'un cos, una placa premsaestopes, una porta i un pany. L'armari compacte és d'acer (cos), per la qual cosa és resistent i durador. Compta amb un nivell de protecció IP66 i IK10 que contribueix a protegir-lo contra impactes, aigua i pols. Les dimensions són (An.) 500 mm x (Alt.) 700 mm x (Prof.) 250 mm. Compta amb una part posterior soldada de doble perfil que forma una àrea segellada protegida, amb laterals fets d'una única secció plegada. El tipus de porta és llis, té 1 porta(s) i el costat d'obertura de la porta és reversible. Equipat amb un pany de doble barra de 3 mm. Compta amb un acabat en superfície de pols d'epoxi-polièster, que garanteix un acabat brillant, homogeni i atractiu.

Envolvent polièster

Per als armaris de control instal·lats directament a l'exterior s'utilitzaran envolvents de fibra de vidre de 530x430x200 mm amb placa de muntatge. Aquestes envolvents s'utilitzen principalment per als punts on només cal instal·lar una càmera o un controlador IoT LoRaWAN per a l'enviament de senyals.



Armari compacte - alçada nominal de l'armari: 530 mm - amplada nominal de l'armari: 430 mm - profunditat nominal de l'armari: 200 mm - composició d'equips: tancament de maneta 1, cos 1, porta 1 - tipus de cos: emmotllat d'una peça amb muixerangues posteriors, teuladillo integrat - tipus de tancament: tancament de 3 punts, maneta amb tancament de clau 1242.

En alguns punts, com per exemple les comportes de telecontrol de connexió del desguàs del Penal amb el riu s'utilitzarà un armari de les mateixes característiques però de mides 747x536x300mm.

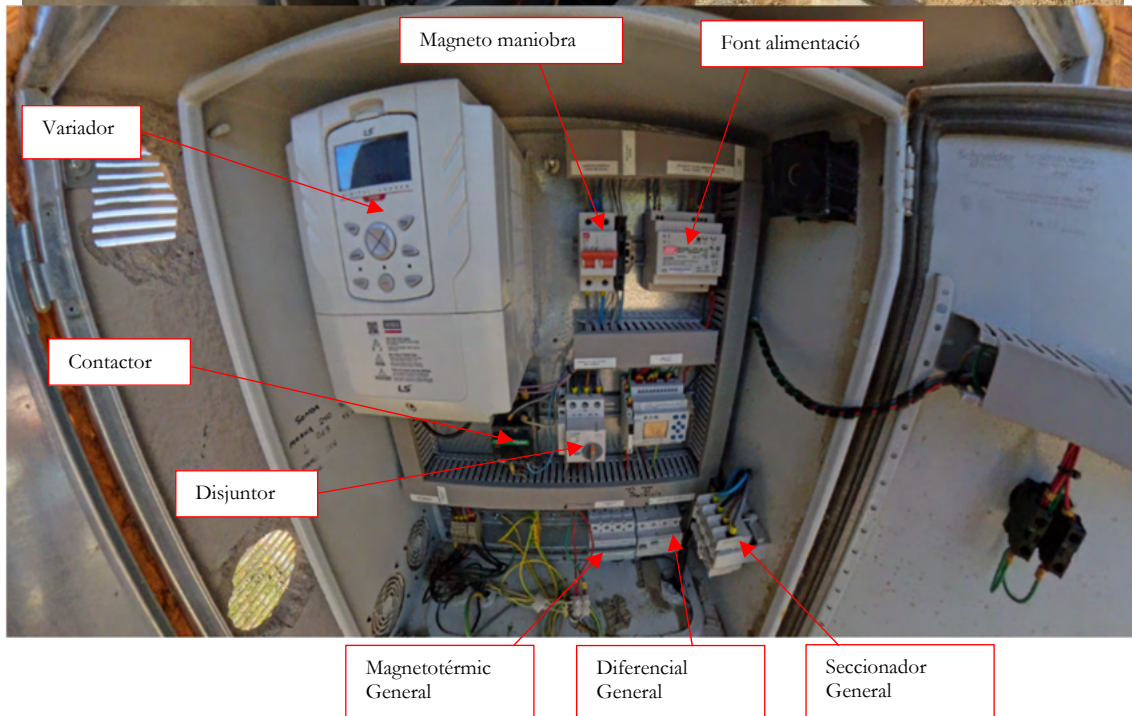
6.3.4.3.- Alimentació elèctrica

En aquest cas es diferencien quatre casos:

Alimentació a partir de xarxa elèctrica de companyia

Aquest es el cas de les estacions de bombeig alimentades a partir de la xarxa elèctrica de companyia.

En aquest cas, l'alimentació de les estacions de bombeig és amb tensió trifàsica de 380V + Neutre. El quadre de control de l'estació de bombeig ja està equipat amb seccionador, proteccions magnetotèrmiques i diferencials generals, així com una protecció monofàsica per a la maniobra.



El nou armari de control i comunicacions s'alimentarà del magneto de maniobra monofàsic. Per tal de protegir els equips de control de sobretensions, s'ha previst la instal·lació de limitadors de sobretensions CIRPROTEC 77705211. Dispositivo protector de sobretensiones transitorias CS2-15/230 DPS, tipo 2/clase II, 2 polos (1P+N), (L-N-PE), 15kA(8/20), 230/400V, config. red TT, 2 módulos, monobloc.

CS2-15/230

77705211



Protección contra el rayo y las sobretensiones



Protector contra sobretensiones transitorias, tipo 2, 230 V, 15 kA y monofásico (bipolar).

[Link a la página de producto](#)

Datos técnicos	Valor	Unidades
Datos mercantiles		
Código	77705211	
Descripción	CS2-15/230	
Estado	Disponible	
EAN	8435297808695	
Partida arancelaria	8536.30.90	
Dimensiones		
Altura producto	90	[mm]
Anchura producto	36	[mm]
Profundidad producto	69	[mm]
Peso producto	124,5	[gr]
Datos generales		
Configuración interna	1P+N	
Nº polos	2	
Nº módulos DIN	2	
Instalación	(L-N-PE)	
Formato	Monobloc	
Configuración de red	TT, TNS	
Normas Producto	IEC 61643-11; EN 61643-11	
Certificaciones	CE	
Clasificación según EN 61643-11	Tipo 2	
Clasificación según IEC 61643-11	Clase II	
Material aislante y clase	PC+FV; UL 94 V-0	
Grado de protección del envoltente	IP 20	
Rango temperatura	-40 °C ... +80 °C	
Características técnicas		
Tensión de red	230 / 400 [V]	
Tensión nominal AC 50-60 Hz (L-N)	Un (L-N)	230 [V]
Tensión máxima de servicio (L-N)	Uc (L-N)	275 [V]
Corriente máxima de descarga (8/20) (L-N)	Imax (L-N)	15 [kA]
Corriente nominal de descarga (8/20) (L-N)	In (L-N)	5 [kA]
Corriente nominal de descarga (8/20)	In	5 [kA]
Nivel de protección en tensión (L-N) a In	Up (L-N)	1,2 [kV]
Nivel de protección en tensión (N-PE) a In	Up (N-PE)	1,5 [kV]
Fusible previo máximo		63 A [gL]
Capacidad de cortocircuito	Iscor	10 [kA]
Tiempo de respuesta (L-N)	tA (L-N)	25 [ns]
Tiempo de respuesta (N-PE)	tA (N-PE)	100 [ns]
Indicación remota		No
Indicación visual final de vida		Si

Per tal de generar els 24Vcc d'alimentació del PLC, del Router, del Switch i del Gateway LoRaWAN (en aquells punts on s'ha previst instal·lar) s'utilitzarà una Font d'Alimentació amb Carregador de Bateria (Funció SAI) de 24 VDC de 100W MeanWell DRC-100B o equivalent.



100W Single Output with Battery Charger (UPS Function)

DRC-100 series



■ Features

- Universal AC input / Full range
- Protections: Short circuit / Overload / Over voltage
- Battery low protection / Battery reverse polarity protection by fuse
- Can be installed on DIN rail TS-35/7.5 or 15
- Alarm signal for AC OK and Battery low (via relay)
- Cooling by free air convection
- LED indicator for power on
- 100% full load burn-in test
- 3 years warranty

■ Applications

- Security system
- Emergency lighting system
- Alarm system
- DC UPS system
- Central monitoring system
- Access systems

■ GTIN CODE

MW Search: <https://www.meanwell.com/serviceGTIN.aspx>

SPECIFICATION

MODEL	DRC-100A		DRC-100B		
OUTPUT	OUTPUT NUMBER	CH1	CH2	CH1	CH2
	DC VOLTAGE	13.8V	13.8V	27.6V	27.6V
	RATED CURRENT	4.5A	2.5A	2.25A	1.25A
	CURRENT RANGE	0 ~ 7A	-----	0 ~ 3.5A	-----
	RATED POWER	96.6W		96.6W	
	RIPPLE & NOISE (max.) Note.2	120mVp-p	-----	240mVp-p	-----
	VOLTAGE ADJ. RANGE	CH1:12 ~ 15V		CH1:24 ~ 30V	
	VOLTAGE TOLERANCE Note.3	±1.0%	-----	±1.0%	-----
	LINE REGULATION	±0.5%	-----	±0.5%	-----
	LOAD REGULATION	±0.5%	-----	±0.5%	-----
SETUP, RISE TIME Note.4	2400ms, 50ms/230VAC	2400ms, 50ms/115VAC at full load			
HOLD UP TIME (Typ.)	50ms/230VAC	10ms/115VAC at full load			
INPUT	VOLTAGE RANGE	90 ~ 264VAC	127 ~ 370VDC	[DC input operation possible by connecting AC/L(+), AC/N(-)]	
	FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz			
	EFFICIENCY (Typ.)	87%		89%	
	AC CURRENT (Typ.)	1.8A/115VAC	1.1A/230VAC		
INRUSH CURRENT (Typ.)	COLD START 30A/115VAC		60A/230VAC		
PROTECTION	OVERLOAD	105 ~ 150% rated output power Protection type : Hiccup mode, recovers automatically after fault condition is removed			
	OVER VOLTAGE	CH1:14.49 ~ 18.63V		CH1:28.98 ~ 37.26V Protection type : Shut down o/p voltage, re-power on to recover	
	BATTERY CUT OFF	10 ± 0.5V		20 ± 1V	
FUNCTION	AC OK	Relay contact output, ON : AC OK ; OFF : AC Fail ; max. rating : 30V/1A			
	BATTERY LOW	Relay contact output, OFF : Battery OK ; ON : Battery Low ; max. rating : 30V/1A		Battery low voltage : < 22V	

El DRC-100 és una font d'alimentació de tipus rail DIN AC/DC de 96W per a sistemes de seguretat. A més de la sortida principal, disposa d'una sortida de càrrega amb un corrent nominal més baix, cosa que permet el seu ús en aplicacions de subministrament d'energia de suport requerides pels sistemes

d'accés de seguretat. El DRC-100 accepta una entrada universal entre **90VAC i 264VAC**, i subministra **13.8VDC i 27.6VDC** a la sortida, respectivament. Amb una eficiència de fins al **89%**, pot operar mitjançant convecció d'aire en un rang de temperatures de **-30°C a 70°C**.

A més, inclou funcions clau de protecció com protecció contra sobrecàrrega, protecció contra sobretensió, desconnexió per bateria baixa i protecció contra polaritat inversa de la bateria (mitjançant fusible). També ofereix senyalització d'alertes per a condicions com "AC OK" i "bateria baixa", proporcionades mitjançant sortides de contacte de relé, facilitant així el disseny del sistema.

Com a bateries per a la funció de SAI s'utilitzaran dues bateries de 12Vcc/7Ah de la marca GOLMAR-21090070 o equivalent connectades en sèrie.



Bateria recargable de plomo ácido 12V/7Ah

- ✓ Bateria de 12Vcc / 7Ah
- ✓ Recargable de plomo ácido sin mantenimiento
- ✓ Para uso en equipos de seguridad
- ✓ Dimensiones: 151(A) x 91(A) x 65(P)mm
- ✓ Peso: 2700gr

Aquestes bateries proporcionen autonomia al sistema de control per tal de gestionar les situacions en les que falla el subministrament elèctric. Permet desencadenar accions i enviar notifikacions en cas de fallada del subministrament elèctric.

Per a l'obtenció de 12VDC per a les càmeres IP s'utilitzaran convertidors DC-DC Meanwell. Per als casos en els que només s'alimenta una càmera, amb un convertidor DC-DC MEANWELL-DDR-15G-12 de 15W serà suficient.



15W DIN Rail Type DC-DC Converter

DDR-15 series



- Feature**
- Width only 17.5mm (1SU)
 - 4:1 ultra wide input range
 - -40~+85°C wide working temperature
 - No minimum load required
 - DC output adjustable ($\pm 10\%$)
 - Cooling by free air convection
 - Can be installed on DIN rail TS-35/7.5 or 15
 - Protections: Short circuit / Overload / Over voltage / Input reverse polarity / Input under voltage protection
 - 4KVdc I/O isolation(Reinforced isolation)
 - 3 years warranty



- Applications**
- Industrial control system
 - Semi-conductor fabrication equipment
 - Factory automation
 - Electro-mechanical
 - Wireless network
 - Telecom or datacom system

GTIN CODE
 MW Search: <https://www.meanwell.com/serviceGTIN.aspx>



15W DIN Rail Type DC-DC Converter

DDR-15 series

SPECIFICATION

MODEL	DDR-15G-3.3	DDR-15G-5	DDR-15G-12	DDR-15G-15	DDR-15G-24	
OUTPUT	DC VOLTAGE	3.3V	5V	12V	15V	24V
	RATED CURRENT	3.5A	3A	1.25A	1A	0.63A
	CURRENT RANGE	0 ~ 3.5A	0 ~ 3A	0 ~ 1.25A	0 ~ 1A	0 ~ 0.63A
	RATED POWER	11.6W	15W	15W	15W	15W
	RIPPLE & NOISE (max.) Note.2	50mVp-p	50mVp-p	60mVp-p	75mVp-p	100mVp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	3.0 ~ 3.6V	4.5 ~ 5.5V	9 ~ 13.2V	13.5 ~ 16.5V	21.6 ~ 28V
	VOLTAGE TOLERANCE Note.3	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$
	LINE REGULATION	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$
	LOAD REGULATION	$\pm 1.5\%$	$\pm 1\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$
	SETUP, RISE TIME	120ms, 85ms at full load				
HOLD UP TIME (Typ.)	G-type: 8ms@24Vdc input					
EXTERNAL CAPACITANCE LOAD (Max.)	3300 μ F	3300 μ F	1200 μ F	1200 μ F	680 μ F	
INPUT	VOLTAGE RANGE Note.4	9 ~ 36Vdc				
	EFFICIENCY (Typ.)	84%	84%	85%	85%	86%
	DC CURRENT (Typ.)	0.8A /24Vdc				
INRUSH CURRENT (Typ.)	15A /24Vdc					
PROTECTION	OVERLOAD	110 ~ 150% rated output power Protection type : Hiccup mode, recovers automatically after fault condition is removed				
	OVER VOLTAGE	3.8 ~ 4.7V	5.75 ~ 7V	13.8 ~ 16.2V	17.25 ~ 20.25V	28.8 ~ 32.4V
	REVERSE POLARITY	Protection type : Shut down o/p voltage, re-power on to recover By internal MOSFET, no damage, recovers automatically after fault condition removed				
	UNDER VOLTAGE LOCKOUT	Power ON $\geq 9V$, OFF $\leq 8.5V$				

Alimentació a partir de camp fotovoltaic

En moltes de les estacions de bombeig es disposa o s'ha previst la instal·lació d'un camp fotovoltaic per a l'alimentació elèctrica. En aquest cas, l'armari de control i comunicacions s'alimentarà d'aquest camp fotovoltaic.

Per a separar l'alimentació del sistema de control de la instal·lació del camp fotovoltaic s'utilitzarà un interruptor-seccionador modular per a instal·lacions fotovoltaïques de 1000V – 2 circuits – 25A.



Datos técnicos

Intensidad de empleo (Ie)	2 x 25 A
Tensión de impulso (Uimp)	8 kV
Hilo rígido	10 mm ²
Cable flexible	6 mm ²
Par de apriete	1,2 Nm
Tornillos de conexión	M4
Intensidad admisible 1s (Icw)	500 A

Conexión

Per a la protecció contra sobretensions s'ha previst una protecció sobretensions tipus 2, L+L-40kA(8/20), 1000V per a instal·lacions fotovoltaïques, de la marca CIRPROTEC ref 77707852 o equivalent.

Protectores fotovoltaicos Tipo 2

PSM 40 PV

PSM 40 PV es la gama de dispositivos Tipo 2/Clase II para proteger contra sobretensiones transitorias inducidas (8/20 μ s) para instalaciones fotovoltaicas, según normas EN 50539-11 e IEC 61643-31. Producto certificado UL 1449 4th Ed.

Cirprotec utiliza el sistema de desconexión dinámica térmica optimizado para tensiones en DC con alto poder de corte. De esta forma no se requiere instalar un fusible previo de back up para interrumpir las corrientes de cortocircuito típicas de cualquier instalación fotovoltaica.

ESPECIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

- Corriente máxima de descarga (8/20 μ s): 40kA
- Corriente nominal de descarga (8/20 μ s): 20kA
- Ucpv: 65, 80, 660, 1060 Vdc y 1500Vdc
- Scpv: 10kA (EN 50539-11), fusible previo no requerido
- SCCR: 50-100kA (UL 1449 3rd Ed.)
- Formato desenchufable carril DIN
- Indicación remota y visual del estado de vida del protector
- Chasis reversible, permite la entrada de cable desde arriba/abajo
- Cartuchos codificados mecánicamente para evitar errores

REFERENCIAS

CÓDIGO	REFERENCIA	Configuración							Cartucho	
		RED	Esquema eléctrico	Ucpv [Vdc]	Iscpv [kA]	I _{max} (8/20) [kA]	I _n (8/20) [kA]	Up@I _n (8/20) [kV]	IR	L
Y PV. PLANTAS FOTOVOLTAICAS Y CUBIERTAS										
77707850	PSM3-40/600 PV	"Y" PV	A	660	10	40	20	≤2.6		C40
77707851	PSM3-40/600 PV IR	"Y" PV	A	660	10	40	20	≤2.6	✓	C40
77707852	PSM3-40/1000 PV	"Y" PV	A	1060	10	40	20	≤4		C41
77707853	PSM3-40/1000 PV IR	"Y" PV	A	1060	10	40	20	≤4	✓	C41
77707840	PSM3-40/1500 PV	"Y" PV	A	1500	10	40	15	≤5		C42
77707841	PSM3-40/1500 PV IR	"Y" PV	A	1500	10	40	15	≤5	✓	C42
U PV. AUTOCONSUMO										
77707926	PSM2-40/48 ELV	TNS (1Ph+N); PV	B	65	10	40	20	≤0.7		Consultar
77707927	PSM2-40/48 ELV IR	TNS (1Ph+N); PV	B	65	10	40	20	≤0.7	✓	Consultar
77707928	PSM2-40/60 ELV	TNS (1Ph+N); PV	B	80	10	40	20	≤0.8		Consultar
77707929	PSM2-40/60 ELV IR	TNS (1Ph+N); PV	B	80	10	40	20	≤0.8	✓	Consultar



Per tal de protegir la instal·lació de sobrecàrregues s'utilitzaran fusibles cilíndrics de mida 10x38 10A curva gPV 1000V per a fotovoltaica, instal·lats a sobre de bases portafusibles modulars d'1 pol 10x38 per a tensions de fins a 1000Vdc 32A DC-20.

Per tal d'adaptar la tensió generada per les plaques (800Vcc) a la tensió d'alimentació dels equips de control, s'utilitzarà un convertidor DC-DC de la marca MEANWELL model DDRH-240.



240W High Reliable 250~1500Vdc Ultra Wide Input DIN Rail Type DC-DC Converter **DDRH-240 series**



■ Features

- 250 ~ 1500Vdc 6:1 ultra-wide input range
- Withstand 1700Vdc surge input for 10 seconds
- 85.5mm slim width
- 4KVac I/O high isolation(Reinforced isolation)
- Protections: Short circuit / Overload / Over voltage / Over temperature
DC input under voltage / DC input reverse polarity
- Fanless design, cooling by free air convection
- Can be installed on DIN rail TS-35/7.5 or 15
- -40~+80°C ultra-wide operating temperature (> +50°C derating)
- Current sharing up to 960W(3+1)
- Over voltage category II
- Operating altitude up to 5000 meters
- DC OK relay contact
- DC output voltage adjustable(12~15V, 24~29V, 30~36V, 48~58V)
- 3 years warranty



■ Applications

- Photovoltaic power generation
- Renewable Energy System
- High voltage frequency conversion
- Industrial control system
- Semiconductor fabrication equipment
- Electro-mechanical apparatus
- DC bus centralized application
- Energy storage system(ESS)
- Charging pile
- Third rail

■ GTIN CODE

MW Search: <https://www.meanwell.com/serviceGTIN.aspx>

La sèrie DDRH-240 és un convertidor DC-DC de tipus rail DIN d'entrada ultra alta i alta fiabilitat, amb un rang d'entrada de 250 ~ 1500Vdc, capaç de subministrar una tensió de treball estable per a la càrrega. És adequat per a ser muntat en rails TS-35/7.5 o 15. Les característiques principals són les següents: fàcil d'instal·lar com a tipus rail DIN, amplada estreta (85,5 mm) en un disseny compacte, ampli rang de temperatura de funcionament de -40°C a +80°C, tensió d'aïllament alta de 4KVac, compartició de corrent fins a 960W (3+1), operació a altituds de fins a 5000 m, alta eficiència, baix nivell d'ondulació i soroll, proteccions completes, entre d'altres.

El DDRH-240 compleix amb l'estàndard BS EN/EN61000-6-2 en matèria d'immunitat per a entorns industrials. És adequat per a automatització industrial, vigilància, telecomunicacions i pot ser àmpliament utilitzat en aplicacions de generació de noves energies com energia solar, generació eòlica, sistemes fotovoltaics, inversors d'alta tensió, aplicacions de bus DC centralitzat, ESS, carregadors de vehicles elèctrics, ferrocarrils i altres.

SPECIFICATION

MODEL	DDRH-240-12	DDRH-240-24	DDRH-240-32	DDRH-240-48	
OUTPUT	DC VOLTAGE	12V	24V	32V	48V
	RATED CURRENT	16.7A	10A	7.5A	5A
	CURRENT RANGE	0 ~ 16.7A	0 ~ 10A	0 ~ 7.5A	0 ~ 5A
	RATED POWER	200.4W	240W	240W	240W
	RIPPLE & NOISE (max.) Note.2	120mVp-p	240mVp-p	240mVp-p	300mVp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	12 ~ 15V	24 ~ 29V	30 ~ 36V	48 ~ 58V
	VOLTAGE TOLERANCE Note.3	±1.5%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	LINE REGULATION	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%
	LOAD REGULATION	±1.0%	±0.5%	±0.5%	±0.5%
EXTERNAL CAPACITANCE LOAD (Max.)	8000 µF	5000 µF	4000 µF	2000 µF	
INPUT	VOLTAGE RANGE Note.4	250 ~ 1500Vdc			
	EFFICIENCY (Typ.)	300Vdc	85%	87%	87%
		800Vdc	88%	90%	90%
		1500Vdc	85%	86%	86%
	INRUSH CURRENT (max.)	COLD START 500A/1500Vdc	300A/800Vdc	120A/300Vdc	
EXTERNAL INPUT FUSE	4A/1500VDC, required(Please refer to page 5 for more details)				
INTERNAL INPUT FUSE	2A/1500VDC (optional)				
PROTECTION	OVERLOAD	105 ~ 135% rated output power Protection type : Hiccup mode when output voltage<35%, recovers automatically after condition is removed; Constant current limiting, recovers automatically after fault condition is removed within 35% ~ 100% rated output voltage			
	OVER VOLTAGE	16.5 ~ 21V	32 ~ 42V	40 ~ 48V	62 ~ 70V
	OVER TEMPERATURE	Protection type : Hiccup mode, recovers automatically after fault condition is removed			
	DC INPUT REVERSE POLARITY	By internal Bridge Diode, no damage, recovers automatically after fault condition removed			
FUNCTION	UNDER VOLTAGE LOCKOUT	Under voltage protection range:200 ~ 230Vdc , Under voltage release range:230 ~ 245Vdc			
	DC OK SIGNAL	Relay contact rating(max.) : 30V / 1A resistive			
	CURRENT SHARING	Up to 960W(3+1 units).Please refer to the Function Manual			

S'ha escollit la versió amb sortida a 48Vcc per a entrar al regulador MPPT amb bateria de 12Vcc. De Regulador o Controlador de Càrrega s'utilitzarà un Controlador de Càrrega Victron Energy model MPPT 100/20 o equivalent.



A continuació s'adjunten les característiques principals:

- Bluetooth Smart integrat**
La solució sense fils per configurar, controlar, actualitzar i sincronitzar els controladors de càrrega SmartSolar.
- VE.Direct**
Per a una connexió de dades amb cable a un Color Control GX, altres productes GX, PC o altres dispositius.
- Seguiment ultraràpid del Punt de Màxima Potència (MPPT)**
Especialment amb cels nuvolosos, quan la intensitat de la llum canvia constantment, un controlador MPPT ultraràpid millorarà la recollida d'energia fins a un 30 %, en comparació amb els controladors de càrrega PWM, i fins a un 10 % en comparació amb controladors MPPT més lents.

- **Sortida de càrrega**

Es pot evitar que la bateria es descarregui en excés connectant totes les càrregues a la sortida de càrrega. Aquesta sortida desconnectarà la càrrega quan la bateria hagi descarregat fins a assolir una tensió preestablerta. (Model 48 V: interfície amb un relé). També es pot establir un algoritme de gestió intel·ligent de la bateria: el BatteryLife.

La sortida de càrrega és a prova de curtcircuits.

- **BatteryLife: gestió intel·ligent de la bateria**

Si un controlador de càrrega solar no és capaç de recarregar la bateria a plena capacitat en un dia, el que succeeix és que el cicle de la bateria canvia contínuament entre els estats de "parcialment carregada" i "final de descàrrega". Aquest mode de funcionament (sense recàrrega completa periòdica) pot destruir una bateria de plom-àcid en setmanes o mesos.

L'algoritme BatteryLife controlarà l'estat de càrrega de la bateria i, si fos necessari, incrementarà el dia i el nivell de desconnexió de la càrrega (és a dir, desconnectarà la càrrega abans) fins que l'energia solar recollida sigui suficient per recarregar la bateria fins a gairebé el 100 %. A partir d'aquest punt, el nivell de desconnexió de la càrrega es modularà perquè s'assoleixi una recàrrega de gairebé el 100 % al voltant d'una vegada a la setmana.

- **Algoritme de càrrega de bateria programable**

Consulteu la secció Assistència i Descàrregues > Programari a la nostra pàgina web per obtenir més informació.

- **Temporitzador dia/nit i opció de regulador de lluminositat**

Consulteu la secció Assistència i Descàrregues > Programari a la nostra pàgina web per obtenir més informació.

- **Sensor de temperatura intern**

Compensa la tensió de càrrega en funció de la temperatura.

- **Sensor opcional de la tensió i de la temperatura externes de la bateria via Bluetooth**

Es pot utilitzar un sensor Smart Battery Sense o un monitor de bateries BMV-712 Smart per comunicar la tensió i la temperatura de la bateria a un o més controladors de càrrega SmartSolar.

- **Funció de recuperació de bateries completament descarregades**

Començarà a carregar una bateria completament descarregada amb tensió zero volts.

Es reconnectarà a una càrrega limitada després de comprovar si la tensió descarregada fonamenta la connexió interna.

Controlador de carga SmartSolar	MPPT 75/10	MPPT 75/15	MPPT 100/15	MPPT 100/20
Tensión de la batería (Selección auto.)	12 / 24 V			12 / 24 / 48 V
Corriente de carga nominal	10 A	15 A	15 A	20 A
Potencia FV nominal, 12 V 1a,b)	145 W	220 W	220 W	290 W
Potencia FV nominal, 24 V 1a,b)	290 W	440 W	440 W	580 W
Potencia FV nominal, 48 V 1a,b)	n.a.	n.a.	n.a.	1160 W
Máx. corriente de corto circuito FV 2)	13 A	15 A	15 A	20 A
Desconexión automática de la carga	Sí			
Tensión máxima del circuito abierto FV	75 V		100 V	
Eficiencia máxima	98 %			
Autoconsumo – on de la carga	12 V: 19 mA 24 V: 16 mA		26 / 20 / 19 mA	
Autoconsumo – off de la carga	12 V: 10 mA 24 V: 8 mA		10 / 8 / 7 mA	
Tensión de carga de “absorción”	14,4 V / 28,8 V (ajustable)			14,4 V / 28,8 V / 57,6 V (ajust.)
Tensión de carga de “flotación”	13,8 V / 27,6 V (ajustable)			13,8 V / 27,6 V / 55,2 V (ajust.)
Algoritmo de carga	adaptativo multifase			
Compensación de temperatura	-16 mV / °C, -32 mV / °C resp.			
Corriente de carga continua	15 A			20 A / 20 A / 1 A
Desconexión de carga por baja tensión	11,1 V/22,2 V/44,4 V u 11,8 V/23,6 V/47,2 V o algoritmo BatteryLife			
Reconexión de carga por baja tensión	13,1 V/26,2 V/52,4 V o 14 V/28 V/56 V o algoritmo BatteryLife			
Protección	Cortocircuito de salida/Sobre temperatura			
Temperatura de trabajo	De -30 a +60 °C (potencia nominal completa hasta los 40 °C)			
Humedad	95 %, sin condensación			
Puerto de comunicación de datos	VE.Direct (consulte el libro blanco sobre comunicación de datos en nuestro sitio web)			
CARCASA				
Color	Azul (RAL 5012)			
Terminales de conexión	6 mm ² / AWG10			
Grado de protección	IP43 (componentes electrónicos), IP22 (área de conexión)			
Peso	0,5 kg		0,6 kg	0,65 kg
Dimensiones (al x an x p)	100 x 113 x 40 mm		100 x 113 x 50 mm	100 x 131 x 60 mm
NORMATIVAS				
Seguridad	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2			
TENDENCIAS GUARDADAS				
Datos guardados	Tensión, corriente y temperatura de la batería, además de corriente de salida de carga, tensión FV y corriente FV.			
Número de días durante los que se guardan los datos de tendencias	46			
1a) Si se conecta más potencia FV, el controlador limitará la entrada de potencia. 1b) La tensión FV debe exceder Vbat + 5 V para que arranque el controlador. Una vez arrancado, la tensión FV mínima será de Vbat + 1 V. 2) Un generador fotovoltaico con una corriente de cortocircuito más alta puede dañar el controlador.				

De bateria s'utilitzarà una bateria AGM RECARGABLE 12V 5G VRLA 100AH C10 ref. 712536, de la marca TABS o equivalent.

TAB 5G VRLA AGM

La gama VRLA AGM de TAB ofereix bateries de àcido-plomo regulades per vàlvula (VRLA) con tecnologia avanzada de plomo-àcido con separador de fibra de vidrio absorbente (AGM).

VENTAJAS:

- + Con tecnologías VRLA y AGM.
- + Recarga de energía de alto rendimiento.
- + Baja tasa de autodescarga.
- + Estándar según clasificación EUROBAT.

APLICACIONES:

- + Sistemas UPS
- + Alumbrado público
- + Suministro energético de emergencia
- + Marina
- + Generadores



TAB 5G VRLA AGM

Referencia	Código	Voltaje	C20 (Ah)	Peso (Kg)	Largo (mm)	Ancho (mm)	Alto (mm)	Units Box
5GVRLA2.3	712360	12	2,3	0,96	178	35	67	
5GVRLA2.9	712390	12	2,9	1,1	79,5	56	103	
5GVRLA5	712462	12	5	1,5	90	70	105	8
5GVRLA7.2	712510	12	7,2	2,12	151	65	94	5
5GVRLA9	712512	12	9	2,7	151	65	94	5
5GVRLA12	712515	12	12	3,57	151	98	94,5	4
5GVRLA18	712516	12	18	5,44	181	76	167	2
5GVRLA26	712518	12	26	8	166	175	127	1
5GVRLA33	712521	12	33	10,5	195	130	158	1
5GVRLA42	712525	12	42	12,8	196	165	170	1
5GVRLA65	712528	12	65	20	314	166	174	1
5GVRLA80	712531	12	80	23,2	350	167	179	1
5GVRLA100	712536	12	100	29	330	174	226	1
5GVRLA250	712542	12	220	63,5	522	234	218/227	1

Per tal d'estabilitzar els 24 Vcc s'utilitzarà un convertidor DDR-30G-24. Per tal d'obtenir 12 Vcc estabilitzats s'utilitzarà un convertidor DDR-30G-12.



30W DIN Rail Type DC-DC Converter

DDR-30 series



Feature

- Width only 35mm (2SU)
- 4:1 ultra wide input range
- -40~+85°C wide working temperature
- No minimum load required
- DC output adjustable ($\pm 10\%$)
- Cooling by free air convection
- Can be installed on DIN rail TS-35/7.5 or 15
- Protections: Short circuit / Overload / Over voltage / Input reverse polarity / Input under voltage protection
- 4KVdc I/O isolation(Reinforced isolation)
- 3 years warranty

Applications

- Industrial control system
- Semi-conductor fabrication equipment
- Factory automation
- Electro-mechanical
- Wireless network
- Telecom or datacom system

GTIN CODE

MW Search: <https://www.meanwell.com/serviceGTIN.aspx>

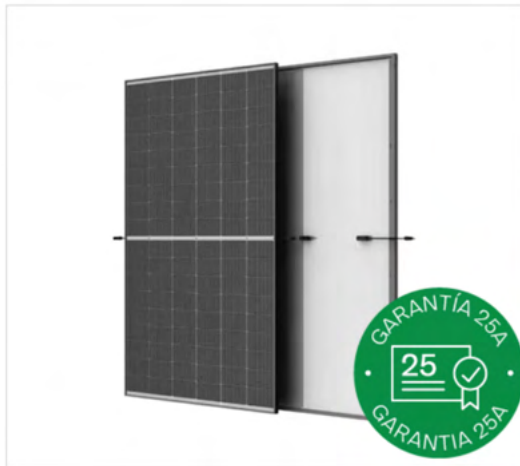
SPECIFICATION

MODEL	DDR-30G-5	DDR-30G-12	DDR-30G-15	DDR-30G-24	DDR-30L-5	DDR-30L-12	DDR-30L-15	DDR-30L-24	
OUTPUT	DC VOLTAGE	5V	12V	15V	24V	5V	12V	15V	24V
	RATED CURRENT	6A	2.5A	2A	1.25A	6A	2.5A	2A	1.25A
	CURRENT RANGE	0 ~ 6A	0 ~ 2.5A	0 ~ 2A	0 ~ 1.25A	0 ~ 6A	0 ~ 2.5A	0 ~ 2A	0 ~ 1.25A
	RATED POWER	30W	30W	30W	30W	30W	30W	30W	30W
	RIPPLE & NOISE (max.) Note.2	60mVp-p	75mVp-p	75mVp-p	100mVp-p	60mVp-p	75mVp-p	75mVp-p	100mVp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	4.5 ~ 5.5V	9 ~ 13.2V	13.5 ~ 16.5V	21.6 ~ 28V	4.5 ~ 5.5V	9 ~ 13.2V	13.5 ~ 16.5V	21.6 ~ 28V
	VOLTAGE TOLERANCE Note.3	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$	$\pm 2.0\%$
	LINE REGULATION	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$
	LOAD REGULATION	$\pm 1.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$
	SETUP, RISE TIME	120ms, 85ms at full load							
HOLD UP TIME (Typ.)	G-type: 7ms@2Vdc input				L-type: 18ms@48Vdc input				
EXTERNAL CAPACITANCE LOAD (Max.)	3300 μ F	2200 μ F	1500 μ F	1000 μ F	3300 μ F	2200 μ F	1500 μ F	1000 μ F	
INPUT	VOLTAGE RANGE Note.4	9 ~ 36Vdc				18 ~ 75Vdc			
	EFFICIENCY (Typ.)	85%	86%	87%	89%	86%	89%	90%	91%
	DC CURRENT (Typ.)	1.5A /24Vdc				0.8A /48Vdc			
	INRUSH CURRENT (Typ.)	15A /24Vdc				15A /48Vdc			
PROTECTION	OVERLOAD	110 ~ 150% rated output power							
	OVER VOLTAGE	Protection type: Constant current limiting, recovers automatically after fault condition is removed							
	REVERSE POLARITY	By internal MOSFET, no damage, recovers automatically after fault condition removed							
	UNDER VOLTAGE LOCKOUT	24Vin (G-type): Power ON $\geq 9V$, OFF $\leq 8.5V$ 48Vin (L-type): Power ON $\geq 18V$, OFF $\leq 17V$							
	WORKING TEMP.	-40 ~ +85°C (Refer to "Derating Curve")							
ENVIRONMENT	WORKING HUMIDITY	5 ~ 95% RH non-condensing							
	STORAGE TEMP., HUMIDITY	-40 ~ +85°C, 5 ~ 95% RH non-condensing							
	TEMP. COEFFICIENT	$\pm 0.03\%/^{\circ}C$ (0 ~ 60°C)							
	VIBRATION	Component: 10 ~ 500Hz, 2G 10min./1cycle, 60min. each along X, Y, Z axes; Mounting: Compliance to IEC60068-2-6							
OPERATING ALTITUDE	5000 meters								

Alimentació a partir de plaques solars propies (punts de més consum).

Per al cas dels proveïdors amb PLC, càmera i cabalímetre, o de les comportes telecontrolades, i que no disposen de subministrament elèctric de companyia, ni de camp d'energia fotovoltaica, s'instal·larà una instal·lació fotovoltaica aïllada amb una placa solar de 500W.

La captació d'energia es realitzarà mitjançant una placa solar.



Trina 500W TSM-NEG18R.28

Referencia del fabricante : TSM-500-NEG18R.28

Módulo de doble cristal con tecnología TOPCon N-Typey potencia de 500W. Sus conectores son MC4-EVO2 y el cable es de 1400mm. El marco es negro y cuenta con garantía de producto de 25 años.

Potencia : 500 **Tipo de módulo :** Monofacial **Células :** 108 (54)

Tecnología : TOPCon N-Type

Eficiencia del módulo : 22,5% **Temp. Coef PMAX :** -0,3%/K

Color marco : Negro **Tipo de vidrio :** Dual Glass

Dimensiones : 196,1 x 113,4 x 3,0 cm **Peso :** 23,5kg

Cable : 1 400mm con conectores MC4-EVO2

Isc (A) : 15,86 **Voc (V) :** 40,0

Garantía de producto : 25 años

Garantía de generación : 87,4% a 30 años

Aquesta placa s'instal·larà mitjançant un suport ajustable amb angle d'inclinació 30° -60° per a un sol panell, a una columna troncocònica de 5 metres.



Columnas TRONCOCÓNICAS. Refs. 540 a 543

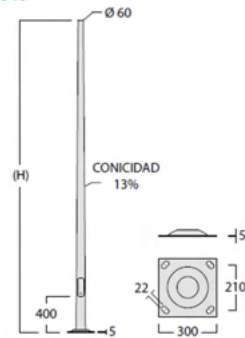
Ref.	Formato	H (m)	Acabado	Pernos
540.10	Troncocónico	2,50	Galvanizada	M14x300
540.20	Troncocónico	2,50	Galv. + Pint.	M14x300
541.10	Troncocónico	3,00	Galvanizada	M14x300
541.20	Troncocónico	3,00	Galv. + Pint.	M14x300
542.10	Troncocónico	3,50	Galvanizada	M14x300
542.20	Troncocónico	3,50	Galv. + Pint.	M14x300
543.10	Troncocónico	4,00	Galvanizada	M14x300
543.20	Troncocónico	4,00	Galv. + Pint.	M14x300

Columnas TRONCOCÓNICAS. Refs. 783 a 784

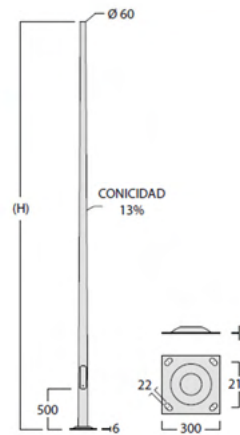
Ref.	Formato	H (m)	Acabado	Pernos
783.10	Troncocónico	5,00	Galvanizada	M18x500
783.20	Troncocónico	5,00	Galv. + Pint.	M18x500
784.10	Troncocónico	6,00	Galvanizada	M18x500
784.20	Troncocónico	6,00	Galv. + Pint.	M18x500

Anclajes: Juego de pernos Ref. 535 (M14x300) y Ref. 515 (M18x500)

Refs. 540 - 541 - 542 - 543



Refs. 783 - 784



El corrent procedent de la placa solar es protegirà mitjançant uns fusibles de 15A, GAVE - GPV SOLARTEC 15A o equivalent.

Per a les proteccions sobretensions, s'utilitzarà el mateix equip que per a l'alimentació de camp fotovoltaic. Això inclou la protecció sobretensions CIRPROTEC ref 77707852 o equivalent, garantint així una protecció consistent i fiable per a tot el sistema.

Per a la càrrega de la bateria s'utilitzarà el mateix regulador que per al cas de l'alimentació amb camp fotovoltaic (VICTRON SMARTSOLAR MPPT 100/20 (UP TO 48V RETAIL, ref. SCC110020160R).

De bateries també s'utilitzarà el mateix model utilitzat en l'alimentació amb camp fotovoltaic, però en aquest cas s'utilitzaran dues bateries instal·lades en sèrie (BATERIA AGM RECARGABLE 12V 5G VRLA 100AH C10, TAB ref. 712536), el que permetrà incrementar la tensió d'emmagatzematge a 24Vcc.

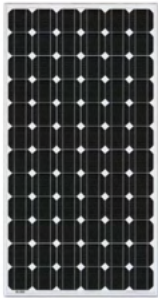
Per a l'obtenció dels 24Vcc i 12 Vcc estabilitzats s'utilitzaran els convertidors DDR-30G-24 i DDR-30G-12.

Alimentació a partir de plaques solars propies (punts de baix consum)

Per als punts on no es requereix de tant de consum, com poden ser els proveïdors on només hi ha càmeres de vigilància amb un router 4G, o les descàrregues que només disposen d'un controlador IoT LoRaWAN per tal d'enviar les dades de posició de nivells i de comportes, s'instal·larà una instal·lació fotovoltaica aïllada de menys potencia y més compacta. La captació d'energia es realitzarà mitjançant una placa solar Victron BlueSolar 185W-12V monocristalino series 4a ref. SPM041851200 o equivalent.

Paneles monocristalinos BlueSolar

www.victronenergy.com

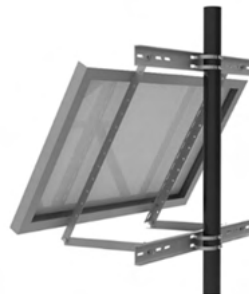


BlueSolar monocristalino 305W

- El coeficiente de baja tensión-temperatura mejora el funcionamiento a altas temperaturas.
- Rendimiento excepcional con baja luminosidad y alta sensibilidad a la luz en todo el espectro solar.
- Garantía limitada de 25 años en la entrega de potencia y el rendimiento.
- Garantía limitada de 5 años en materiales y mano de obra.
- La caja de conexiones, sellada, hermética y multifuncional, proporciona altos niveles de seguridad.
- Los diodos de derivación de alto rendimiento minimizan las caídas de potencia provocadas por la sombra.
- El sistema avanzado de encapsulación EVA (etileno acetato de vinilo, por sus siglas en inglés) con láminas traseras de triple capa cumple con los requisitos más exigentes para su funcionamiento de alta tensión.
- Un sólido bastidor de aluminio galvanizado permite instalar los módulos sobre el tejado con distintos sistemas estándar de montaje.
- Su vidrio templado de alta transmisión y alta calidad proporciona una dureza y resistencia a los impactos mejorada.
- Modelos precableados de alta potencia con sistema de conexión rápida y conectores MC4 (PV-ST01).

Referencia del artículo	Descripción	Peso neto	Rendimiento eléctrico bajo STC *				
			Potencia nominal	Tensión de potencia máx.	Corriente de potencia máx.	Tensión de circuito abierto	Corriente de cortocircuito
			P _{MPP} W	V _{MPP} V	I _{MPP} A	V _{oc} V	I _{sc} A
SPM040201200	20W-12V Mono 440 x 350 x 25mm series 4a	1.9	20	18.5	1.09	22.6	1.19
SPM040301200	30W-12V Mono 560 x 350 x 25mm series 4a	2.2	30	18.7	1.61	22.87	1.76
SPM040401200	40W-12V Mono 425 x 668 x 25mm series 4a	3.1	40	18.3	2.19	22.45	2.40
SPM040551200	55W-12V Mono 545 x 668 x 25mm series 4a	4	55	18.8	2.94	22.9	3.22
SPM040901200	90W-12V Mono 780 x 668 x 30mm series 4a	6.1	90	19.6	4.59	24.06	5.03
SPM041151202	115W-12V Mono 1030 x 668 x 30mm series 4b	8	115	19.0	6.04	23.32	6.61
SPM041301200	130W-12V Mono 1200 x 668 x 30mm series 4a	9.1	130	18.64	6.98	22.83	7.35
SPM041401200	140W-12V Mono 1250 x 668 x 30mm series 4a	9	140	19.4	7.22	23.6	8.05
SPM041501200	150W-12V Mono 1485 x 668 x 30mm series 4a	11	150	18.2	8.25	22.3	8.69
SPM041751200	175W-12V Mono 1485 x 668 x 30mm series 4a	11	175	19.4	9.03	23.7	9.89
SPM041851200	185W-12V Mono 1485 x 668 x 30mm series 4a	11	185	19.68	9.41	24.11	9.91
SPM042152402	215W-24V Mono 1580 x 705 x 35mm series 4b	11,7	215	40.1	5.36	46.01	5.65
SPM043052002	305W-20V Mono 1658 x 1002 x 35mm series 4b	19	305	32.5	9.38	39.7	10.27
SPM043602402	360W-24V Mono 1980 x 1002 x 40mm series 4b	23	360	38.4	9.38	47.4	10.24

Aquesta placa s'instal·larà mitjançant un suport ajustable amb angle d'inclinació 30°-60° per a un sol panell, a una columna troncocònica de 5 metres.



Columnas TRONCOCÓNICAS. Refs. 540 a 543

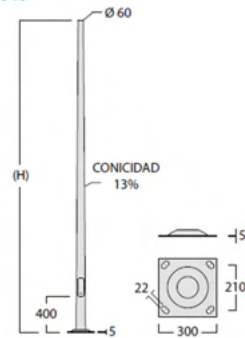
Ref.	Formato	H (m)	Acabado	Pernos
540.10	Troncocónico	2,50	Galvanizada	M14x300
540.20	Troncocónico	2,50	Galv. + Pint.	M14x300
541.10	Troncocónico	3,00	Galvanizada	M14x300
541.20	Troncocónico	3,00	Galv. + Pint.	M14x300
542.10	Troncocónico	3,50	Galvanizada	M14x300
542.20	Troncocónico	3,50	Galv. + Pint.	M14x300
543.10	Troncocónico	4,00	Galvanizada	M14x300
543.20	Troncocónico	4,00	Galv. + Pint.	M14x300

Columnas TRONCOCÓNICAS. Refs. 783 a 784

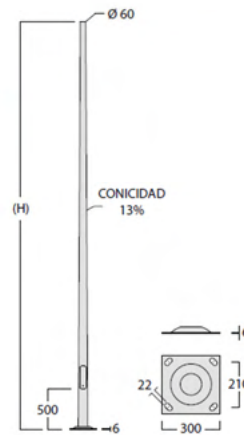
Ref.	Formato	H (m)	Acabado	Pernos
783.10	Troncocónico	5,00	Galvanizada	M18x500
783.20	Troncocónico	5,00	Galv. + Pint.	M18x500
784.10	Troncocónico	6,00	Galvanizada	M18x500
784.20	Troncocónico	6,00	Galv. + Pint.	M18x500

Anclajes: Juego de pernos Ref. 535 (M14x300) y Ref. 515 (M18x500)

Refs. 540 - 541 - 542 - 543



Refs. 783 - 784



Per a la càrrega de la bateria s'utilitzarà un regulador solar BlueSolar PWM Light 12/24V-30A ref SCC010030020 o equivalent.

Controladores de carga BlueSolar PWM Light 12/24V

www.victronenergy.com



BlueSolar PWM-Light 10 A

Características

- Función de desconexión de la salida de carga por baja tensión de la batería.
- Función de control de retroiluminación, un solo temporizador.
- Pantalla de dos dígitos y siete segmentos para un ajuste rápido y sencillo de la función de salida de carga, incluyendo el ajuste del temporizador.
- Carga de las baterías de tres etapas (inicial, absorción y flotación), no programable.
- Salida de carga protegida contra sobrecarga y cortocircuitos.
- Protegido contra la polaridad inversa de los paneles solares y/o de la batería.

Opciones de temporizador día/noche

Consulte el manual para más detalles.

Blue Solar PWM-Light	12/24-5	12/24-10	12/24-20	12/24-30
Tensión de la batería	12/24V con detección automática de la tensión de entrada			
Corriente de carga nominal	5 A	10 A	20 A	30 A
Desconexión automática de la carga	Sí			
Tensión solar máxima	28 V / 55 V (1)			
Autoconsumo	< 10 mA			
Salida de carga	Control manual + desconexión por baja tensión			
Protección	Inversión de la polaridad de la batería (fusible)		Cortocircuito de salida	Sobretemperatura
Protección contra sobrecarga	Desconexión tras 60 s en caso de alcanzar el 110% de carga			
	Desconexión tras 5 s en caso de alcanzar el 160% de carga			
	Desconexión inmediata en caso de cortocircuito			
Puesta a tierra	Positivo común			
Rango de temp. de trabajo	-20 a +50°C (carga completa)			
Humedad (sin condensación)	Máx. 95 %			
BATERÍA				
Tensión de carga de "absorción"	14,2 V/28,4 V			
Tensión de carga de "flotación"	13,8 V/27,6 V			
Desconexión de carga por baja tensión	11,2 V/22,4 V			
Reconexión de carga por baja tensión	12,6 V / 25,2 V (manual) 13,1 V / 26,2 V (automática)			
CARCASA				
Clase de protección	IP20			
Tamaño de los terminales	5 mm ² / AWG10			
Peso	0,15 kg		0,2 kg	
Dimensiones (al x an x p)	70 x 133 x 33,5 mm (2,8 x 5,3 x 1,3 pulgadas)			
ESTÁNDARES				
Seguridad	IEC 62109-1			
EMC	EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, ISO 7637-2			
1) Usar paneles solares de 36 celdas para 12V Usar paneles solares de 72 celdas para 24 V o 2 de 36 celdas en conectados en serie		2) El controlador conmuta al nivel de tensión de flotación 2 horas después de alcanzada la tensión de absorción. Siempre que la tensión de la batería cae por debajo de 13 V, se inicia un nuevo ciclo de carga.		

De bateries s'utilitzarà una Bateria Victron 12V/60Ah AGM Deep Cycle ref. BAT412550084, o equivalent.



12 Volt Deep Cycle AGM							Especificaciones generales
Referencia	Ah	V	lxanxal mm	Peso kg	CCA @0°F	RES CAP @80°F	Tecnología: flat plate AGM Bornes: cobre, M8
BAT406225084	240	6	320 x 176 x 247	31	700	270	Capacidad nominal: descarga en 20h a 25°C Dur. de vida en flotación: 7-10 años a 20 °C Dur. de vida en ciclos: 400 ciclos en descarga 80% 600 ciclos en descarga 50% 1500 ciclos en descarga 30%
BAT212070084	8	12	151 x 65 x 101	2,5			
BAT212120086	14	12	151 x 98 x 101	4,4			
BAT212200084	22	12	181 x 77 x 167	5,8			
BAT412350084	38	12	197 x 165 x 170	12,5			
BAT412550084	60	12	229 x 138 x 227	20	280	80	
BAT412600084	66	12	258 x 166 x 235	24	300	90	
BAT412800084	90	12	350 x 167 x 183	27	400	130	
BAT412101084	110	12	330 x 171 x 220	32	500	170	
BAT412121084	130	12	410 x 176 x 227	38	550	200	
BAT412151084	165	12	485 x 172 x 240	47	600	220	
BAT412201084	220	12	522 x 238 x 240	65	650	250	
BAT412124081	240	12	522 x 240 x 224	67	650	250	

Per a l'obtenció dels 12 Vcc estabilitzats s'utilitzarà un convertidor DDR-30G-12.

6.3.4.4.- Sistema control.

Per als punts que es requereix la realització de control, càlculs o enregistrament de dades local temporal, es proposa la utilització d'una automàta programable (PLC). Aquest és el cas de les Estacions de bombeig, els Proveïders amb cabalímetre, i les Comportes Telecontrolades.

S'utilitzarà un PLC SIMATIC S7-1200, CPU 1212C, compact CPU, DC/DC/relay, onboard I/O: 8 DI 24 V DC; 6 DO relay 2 A; 2 AI 0-10 V DC, power supply: DC 20.4-28.8 V DC, program/data memory 100 KB ref. 6ES7212-1HE40-0XB0.

Hoja de datos

6ES7212-1HE40-0XB0

Siemens
EcoTech



SIMATIC S7-1200, CPU 1212C, CPU compacta, DC/DC/relé, E/S integradas: 8 DI 24 V DC; 6 DO, relé 2 A; 2 AI 0-10 V DC, alimentación: DC 20,4-28,8 V DC, memoria de programas/datos 100 kB



Figura similar

Información general	
Designación del tipo de producto	CPU 1212C DC/DC/Relais
Versión de firmware	V4.6
Ingeniería con	<ul style="list-style-type: none"> Paquete de programación
	STEP 7 V18 o superior
Tensión de alimentación	
Valor nominal (DC)	<ul style="list-style-type: none"> 24 V DC
	Si
Rango admisible, límite inferior (DC)	20,4 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Protección contra inversión de polaridad	Si
Tensión de carga L+	
<ul style="list-style-type: none"> Valor nominal (DC) Rango admisible, límite inferior (DC) Rango admisible, límite superior (DC) 	24 V 20,4 V 28,8 V
Intensidad de entrada	
Consumo (valor nominal)	400 mA; Solo CPU
Consumo, máx.	1 200 mA; CPU con todos los módulos de ampliación
Intensidad de cierre, máx.	12 A; con 28,8 V
I^2t	0,8 A ² s
Intensidad de salida	
Para bus de fondo (5 V DC), máx.	1 000 mA; máx. 5 V DC para SM y CM
Alimentación de sensores	
Alimentación de sensores 24 V	<ul style="list-style-type: none"> 24 V
	L+ menos 4 V DC mín.
Pérdidas	
Pérdidas, tip.	9 W
Memoria	
Memoria de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> integrada
	100 kbyte
Memoria de carga	<ul style="list-style-type: none"> integrada enchufable (SIMATIC Memory Card), máx.
	2 Mbyte con SIMATIC Memory Card
Respaldo	<ul style="list-style-type: none"> existente libre de mantenimiento
	Si Si

A aquest PLC també es connectaran els òrgans de control de l'armari. Aquest PLC permet ampliacions futures, per exemple la instal·lació de nous sensors o l'enviament de senyals d'actuació d'altres components.

En alguns casos es preveu la utilització de mòduls d'entrades digitals SIEMENS SIMATIC S7-1200, Digital input SM 1221, 8 DI, 24 V DC, Sink/Source.

Hoja de datos

6ES7221-1BF32-0XB0



SIMATIC S7-1200, módulo de entradas digitales SM 1221, 8 DI, DC 24V, Sink/Source

Información general	
Designación del tipo de producto	SM 1221, DI 8x24 VDC
Tensión de alimentación	
Valor nominal (DC)	24 V
Rango admisible, límite inferior (DC)	20,4 V
Rango admisible, límite superior (DC)	28,8 V
Intensidad de entrada	
de bus de fondo 5 V DC, máx.	105 mA
Entradas digitales	
<ul style="list-style-type: none"> de la tensión de carga L+ (sin carga), máx. 	4 mA; por canal
tensión de salida / título	
tensión de alimentación de los transmisores / título	
<ul style="list-style-type: none"> existente 	Sí
Pérdidas	
Pérdidas, típ.	1,5 W
Entradas digitales	
Nº de entradas digitales	8
<ul style="list-style-type: none"> En grupos de 	2
Característica de entrada según IEC 61131, tipo 1	Sí
Número de entradas atacables simultáneamente	
Todas las posiciones de montaje	
— hasta 40 °C, máx.	8
Posición de montaje horizontal	
— hasta 40 °C, máx.	8
— hasta 50 °C, máx.	8
Posición de montaje vertical	
— hasta 40 °C, máx.	8
Tensión de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> Valor nominal (DC) para señal "0" para señal "1" 	24 V 5 V DC, con 1 mA 15 V DC at 2,5 mA
Intensidad de entrada	
<ul style="list-style-type: none"> para señal "0", máx. (intensidad de reposo admisible) para señal "1", mín. para señal "1", típ. 	1 mA 2,5 mA 4 mA
Retardo a la entrada (a tensión nominal de entrada)	
para entradas estándar	
— parametrizable	Sí; 0,2 ms, 0,4 ms, 0,8 ms, 1,6 ms, 3,2 ms, 6,4 ms y 12,8 ms, elegible en grupos de 4
para entradas de alarmas	

Per a la connexió de les senyals analògiques dels sensors s'utilitzarà el mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC)

Hoja de datos

6ES7231-4HD32-0XB0



SIMATIC S7-1200, mòdul de entrades analògiques, SM 1231, 4 AI, +/-10V, +/-5V, +/-2,5V, o 0-20 mA/4-20 mA, 12 bits + signo (13 bits ADC)

Figura similar

Información general	
Designación del tipo de producto	SM 1231, AI 4x13 bit
Tensión de alimentación	
Valor nominal (DC)	24 V
Intensidad de entrada	
Consumo, típ.	45 mA
de bus de fondo 5 V DC, típ.	80 mA
Pérdidas	
Pérdidas, típ.	1,5 W
Entradas analógicas	
Nº de entradas analógicas	4; Entradas diferenciales tipo corriente o tensión
Tensión de entrada admisible para entrada de tensión (límite de destrucción), máx.	35 V
Intensidad de entrada admisible para entrada de corriente (límite de destrucción), máx.	40 mA
Tiempo de ciclo (todos los canales), máx.	625 µs
Rangos de entrada	
• Tensión	Si; ±10 V, ±5 V, ±2,5 V
• Intensidad	Si; 4 a 20 mA, 0 a 20 mA
• Termopar	No
• Termorresistencias	No
• Resistencia	No
Rangos de entrada (valores nominales), tensiones	
• -10 V a +10 V	Si
— Resistencia de entrada (-10 V a +10 V)	≥ 9 MOhm
• -2,5 V a +2,5 V	Si
— Resistencia de entrada (-2,5 V a +2,5 V)	≥ 9 MOhm
• -5 V a +5 V	Si
— Resistencia de entrada (-5 V a +5 V)	≥ 9 MOhm
Rangos de entrada (valores nominales), intensidades	
• 0 a 20 mA	Si
— Resistencia de entrada (0 a 20 mA)	280 Ω
• 4 mA a 20 mA	Si
— Resistencia de entrada (4 mA a 20 mA)	280 Ω
Formación de valor analógico para entradas	
Tiempo de integración y conversión/resolución por canal	
• Resolución con rango de rebase (bits incl. signo), máx.	12 bit; + signo
• Tiempo de integración parametrizable	Si
• Supresión de perturbaciones de tensión para frecuencia perturbadora f1 en Hz	40 dB, DC a 60 V para frecuencia de perturbación 50/60 Hz

Per a la separació galvànica de les senyals analògiques, s'utilitzarà un Convertidor de senyal/aïllador, configurable, amb alimentació de sensor, Entrada : I / U, Sortida : I /U WEIDMULLER-1176000000 o equivalent.



ACT20M: la soluci3n delgada

- Aislamiento y conversi3n seguros y que ahorran espacio (6 mm)
- Instalaci3n r3pida de la fuente de alimentaci3n utilizando el bus de carril de montaje CH20M
- Configuraci3n sencilla a trav3s de microswich o software de FDT/DTM
- Aprobaciones extensivas como ATEX, IECEx, GL, DNV
- Alta resistencia a interferencias

6.3.4.5.- Comunicacions

Comunicacions 4G

Per a l'enviament de les dades cap a la plataforma IoT, s'utilitzar3 un router Teltonika RUT241 o equivalent.



Es tracta d'un equip equipat amb 4G LTE, Wi-Fi i dos ports Ethernet, el RUT241 ofereix una continuïtat de connexi3o imparable amb commutaci3o autom3tica per error de WAN. El seu disseny industrial, mida compacte, m3ltiples interfícies de connexi3o i compatibilitat amb RMS (per a la gesti3o remota, acc3s i serveis VPN) fan que aquest dispositiu encaixi a la perfecci3o en nombroses solucions IoT i M2M.

FEATURES

MOBILE

Mobile module	4G (LTE) - Cat 4 up to 150 Mbps, 3G - Up to 42 Mbps, 2G - Up to 236.8 kbps
Status	Signal strength (RSSI), SINR, RSRP, RSRQ, EC/IO, RSCP, Bytes sent/received, connected band, IMSI, ICCID
SMS	SMS status, SMS configuration, send/read SMS via HTTP POST/GET, EMAIL to SMS, SMS to EMAIL, SMS to HTTP, SMS to SMS, scheduled SMS, SMS autoreply, SMPP
Black/White list	Operator black/white list
Band management	Band lock, Used band status display
APN	Auto APN
Bridge	Direct connection (bridge) between mobile ISP and device on LAN
Passthrough	Router assigns its mobile WAN IP address to another device on LAN
Multiple PDN (optional)	Possibility to use different PDNs for multiple network access and services (not available in standard FW)

WIRELESS

Wireless mode	IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA)
WiFi security	WPA2-Enterprise - PEAP, WPA2-PSK, WEP, WPA-EAP, WPA-PSK; AES-CCMP, TKIP, Auto Cipher modes, client separation
SSID	SSID stealth mode and access control based on MAC address
WiFi users	Up to 50 simultaneous connections
Wireless Hotspot	Captive portal (Hotspot), internal/external Radius server, built in customizable landing page

ETHERNET

WAN	1 x WAN port (can be configured to LAN) 10/100 Mbps, compliance with IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX
LAN	1 x LAN port, 10/100 Mbps, compliance with IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX

NETWORK

Routing	Static routing, Dynamic routing (BGP, OSPF v2, RIP v1/v2, RIPng, OSPF6)
Network protocols	TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, SSL v3, TLS, ARP, VRRP, PPP, PPPoE, UPnP, SSH, DHCP, Telnet client, SNMP, MQTT, Wake On Lan (WOL)
VoIP passthrough support	H.323 and SIP-alg protocol NAT helpers, allowing proper routing of VoIP packets
Connection monitoring	Ping Reboot, Wget Reboot, Periodic Reboot, LCP and ICMP for link inspection
Firewall	Port forward, traffic rules, custom rules
DHCP	Static and dynamic IP allocation, DHCP Relay, Relayd
QoS / Smart Queue Management (SQM)	Traffic priority queuing by source/destination, service, protocol or port, traffic priority queuing by source/destination, service, protocol or port, WMM, 802.11e
DDNS	Supported >25 service providers, others can be configured manually
Network backup	VRRP, Mobile, Wired and WiFi WAN options, each of which can be used as backup, using automatic Failover
Load balancing	Balance your internet traffic over multiple WAN connections
SSHFS (optional)	Possibility to mount remote file system via SSH protocol (not available in standard FW)

En els armaris en els que trobem més d'un equip amb connexió Ethernet, s'utilitzarà un switch Ethernet per a carril DIN, amb 5 ports 10/100 mbit/s. Hirschmann-SPIDER-SL-20-05T1999999SY9HHHH o equivalent.



Comunicacions LoRaWAN

Per a la recopilació d'informació de forma més local, i on no es necessari enviar tantes dades, s'utilitzen controladors IoT LoRaWAN.

Aquests controladors es connecten mitjançant LoRaWAN, amb els armaris de control i comunicacions més propers, que disposen de Gateway LoRaWAN.

Els Gateways LoRaWAN converteixen la informació rebuda amb LoRaWAN, a Ethernet, i la reenvien mitjançant el router 4G de l'armari de control i comunicacions a la plataforma IoT.

Aquesta solució permet reduir el nombre de punts que requereixen de targetes 4G, i per tant reduir despeses recurrents.

Aquest sistema s'utilitza principalment en aquells punts en els que només es requereix la monitorització de la posició de comportes i/o de sondes de nivell. Aquest seria el cas de les descàrregues de reg, o de les entrades d'aigua, on només es necessari enviar els valors de posició de l'encòmeter que inidica l'obertura de la comporta, i la sonda de nivel. En aquests casos es proposa la utilització d'un controlador IoT industrial LoRaWAN tipus Milesight UC300-868M o equivalent.



El UC300 és un controlador IoT utilitzat per al control remot i la adquisició de dades de múltiples sensors. Conté diferents interfícies d'E/S, com ara entrades analògiques, entrades digitals, sortides de relé, ports sèrie i més. Així, es transmet i controla el flux de dades de dispositius remots a través de xarxes LoRaWAN®. A més, el UC300 és compatible amb múltiples condicions d'activació i accions que funcionen de manera autònoma fins i tot quan la xarxa cau. A més de les interfícies analògiques de tipus 4 ~ 20 mA i 0 ~ 10 V, el UC300 adopta en primer lloc 2 entrades RTD per acceptar i convertir el senyal de resistència dels sensors PT100 de 2/3 fils en senyal de corrent de 4-20 mA amb un rang de -200 ° C a 800 ° C. Aquest controlador és una eina molt útil per integrar la informació de múltiples sensors i donar-li forma a les vostres solucions d'IoT industrial. A continuació s'adjunten les seves característiques principals.

◆ Specifications

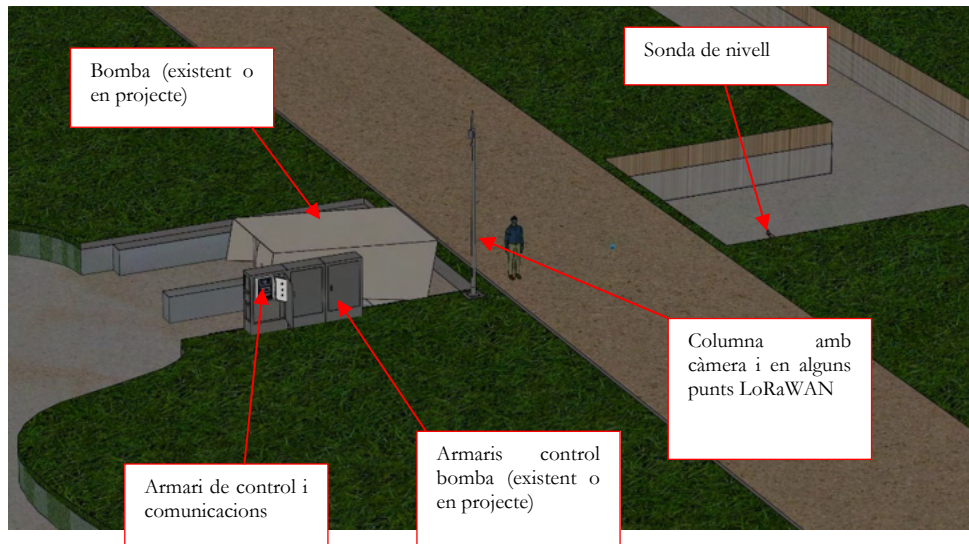
Wireless Transmission	
LoRaWAN® Model (Option A)	
Technology	LoRaWAN®, LoRa D2D
Antenna Connector	1 × 50 Ω SMA Connector (Center PIN: SMA Female)
Frequency	CN470/IN865/EU868/RU864/US915/AU915/KR920/AS923-1&2&3&4
Tx Power	16dBm (868MHz)/22dBm (915MHz)/19dBm (470MHz)
Sensitivity	-137dBm @300bps
Mode	OTAA/ABP Class C
Advanced Feature	LoRa D2D Controller, LoRa D2D Agent
Cellular Model (Option B)	
Network	4G LTE/3G/2G
Antenna Connector	1 × 50 Ω SMA Connector (Center PIN: SMA Female)
SIM Slot	1 (Micro SIM-3FF)
Application Mode	TCP/UDP/MQTT/AWS/Milesight IoT Cloud/SMS

Data Interfaces	
Interface Type	3.5mm Terminal Block
IO	
Ports	4 × DI + 2 × DO
Digital Input	Opto-isolated Digital Inputs, 3-24VDC (pulse counter support)
Digital Output	SPDT Relay Contact Rating: 3A@DC Max: 30 V or AC Max: 250 V
Serial Port	
Ports	1 × RS232 + 1 × RS485
Baud Rate	1200~115200 bps
Protocol	Transparent (RS232), Modbus RTU (RS485)
Analog Input	
Ports	2 × 4~20 mA + 2 × 0~10 V
Resolution	12 bit
Analog Input (RTD)	
Ports	2 × PT100 RTD Input
Input Connections	2, 3-wire
Resolution	12 bit
Range	-200°C ~ 800°C
Others	
Configuration Port	1 × Type-C
LED Indicators	1 × System, 1 × ACT
Built-in	Watchdog, Timer
Physical Characteristics	
Power Connector	3.5 mm Terminal Block
Power Supply	5-24 VDC
Color & Material	Black, Metal
Ingress Protection	IP30
Operating Temperature	-20°C ~ 60°C (-4°F to +140°F)
Relative Humidity	0% ~ 95% (non-condensing) at 25°C/77°F
Dimensions	93 × 70 × 22 mm (3.66 × 2.76 × 0.87 in)
Installation	Desktop, Wall Mounting, DIN Rail Mounting

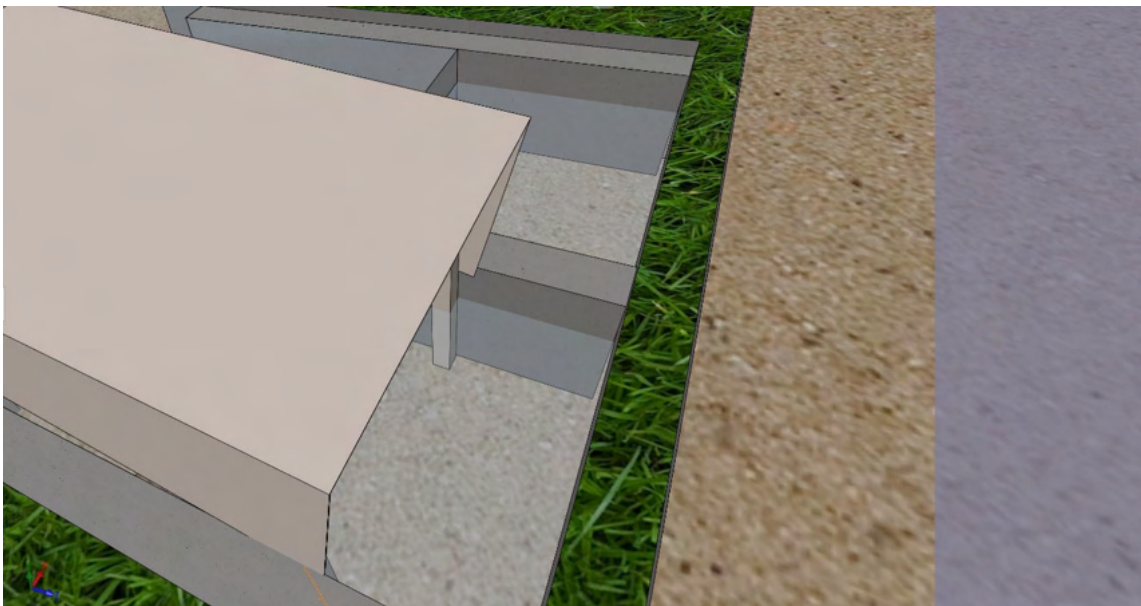
6.3.5.- Solucions tipus

A continuació s'adjunten unes solucions tipus per a les estacions de bombeig, proveïdors i descàrregues de reg, que serveixen de base per a les solucions particulars proposades en cada punt. Aquestes solucions estan dissenyades per garantir una òptima integració i funcionament dels sistemes de monitorització i telecontrol, així com per permetre futures ampliacions i millores tecnològiques.

6.3.5.1.- Estacions de Bombeig



Exemple de camp de visió de captura de imatge de l'aspiració de la bomba, amb la càmera a 4 metres d'altura.



El sistema de control i comunicacions s'instal·larà a l'interior d'una envoltant metàl·lica de 700x500x250 mm, instal·lada a l'interior de l'armari prefabricat de formigó armat de 1360mm d'altura, 952 mm d'amplada i 400 mm de profunditat.

El control es realitzarà amb el PLC SIMATIC S7-1200, CPU 1212C, compact CPU, DC/DC/relay, onboard I/O: 8 DI 24 V DC; 6 DO relay 2 A; 2 AI 0-10 V DC. Ref. 6ES7212-1HE40-0XB0 o equivalent.

Per a la connexió de les senyals analògiques de la sonda i del variador de freqüència, s'utilitzarà el mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

L'adaptació de les senyals analògiques es realitzarà amb el Convertidor de senyal/aïllador, configurable, amb alimentació de sensor, Entrada : I / U, Sortida : I /U WEIDMULLER-1176000000 o equivalent.

Per a l'arrencada de la bomba, es connectarà un relé de 24Vcc a una de les sortides del PLC. Les comunicacions es realitzaran mitjançant un router 4G LTE, Teltonika RUT241 o equivalent.

El PLC, la càmera IP i el router es connectaran mitjançant un switch Ethernet per a carril DIN, amb 5 ports 10/100 mbit/s. Hirschmann-SPIDER-SL-20-05T1999999SY9HHHHH o equivalent.

Per al control s'ha previst la instal·lació a la tapa d'una parada d'emergència, un selector de 3 posicions y un zumbador (alarma acústica).



Els components d'alimentació seran diferents en funció del tipus d'alimentació elèctrica disponible.

Alimentació xarxa companyia

En aquest cas la línia elèctrica monofàsica que prové del quadre de control de la bomba es connecta al protector sobretensions CIRPROTEC 77705211 o equivalent.

La sortida del protector sobretensions es connecta a la Font d'Alimentació amb Carregador de Bateria (Funció SAI) de 24 VDC de 100W MeanWell DRC-100B o equivalent.



Els 24Vcc de sortida de la font d'alimentació serviran per a alimentar el PLC, el router, i el switch.

Els 12 Vcc estabilitzats per a la càmera IP s'obtinran amb el convertidor MEANWELL DDR-15G-12 o equivalent.

Alimentació des del camp solar de les bombes

En aquest cas l'alimentació elèctrica s'obindrà del camp solar que alimenta la estació de bombeig.

En aquest cas, la instal·lació es connectarà a la línia de corrent continu provinent de les plaques de 800 Vcc.

Per tal de permetre l'aïllament de la instal·lació de les plaques solars, a l'entrada de la línia s'instal·larà un interruptor-seccionador modular PV 1000V per a 2 circuits – 25A.

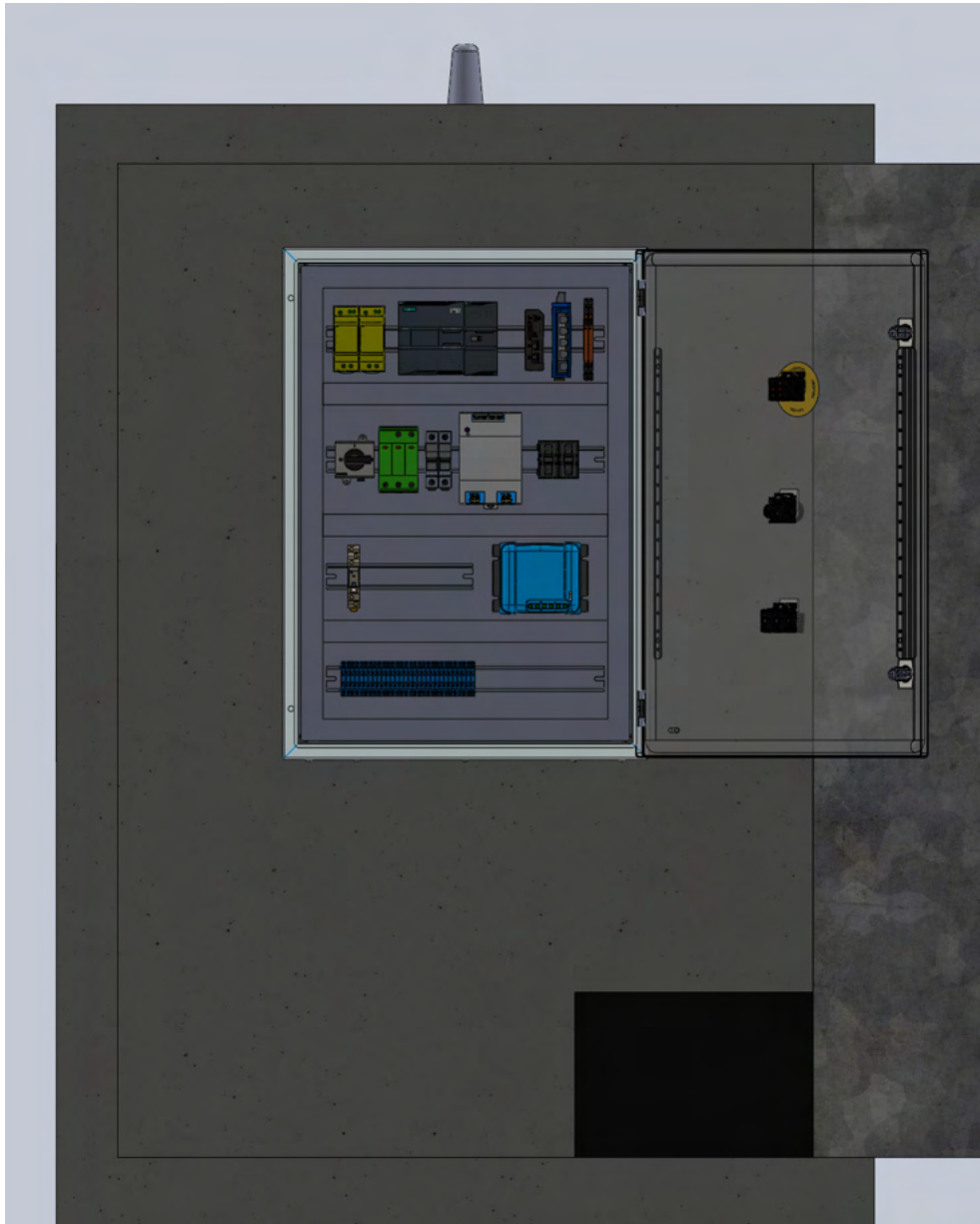
Per tal de protegir els components elèctrics i electrònics A la sortida del interruptor-seccionador s'instal·larà una protecció sobretensions tipus 2, L+L- 40kA(8/20), 1000V per a instal·lacions fotovoltaïques, de la marca CIRPROTEC ref 77707852 o equivalent

Per tal de protegir la instal·lació de sobrecàrregues s'utilitzaran fusibles cilíndrics de mida 10x38 10A curva gPV 1000V per a fotovoltaïca, instal·lats a sobre de bases portafusibles modulars d'1 pol 10x38 per a tensions de fins a 1000Vdc 32A DC-20.

Finalment la línia de 800Vcc es connecta al convertidor MEANWELL model DDRH-240, que converteix els 800Vcc a 48Vcc.

La tensió de sortida de 48Vcc del convertidor es connectarà al controlador de càrrega Victron Energy model MPPT 100/20 o equivalent. A aquest controlador de càrrega es connectarà una bateria AGM RECARGABLE 12V 5G VRLA 100AH C10 ref. 712536, de la marca TABS o equivalent.

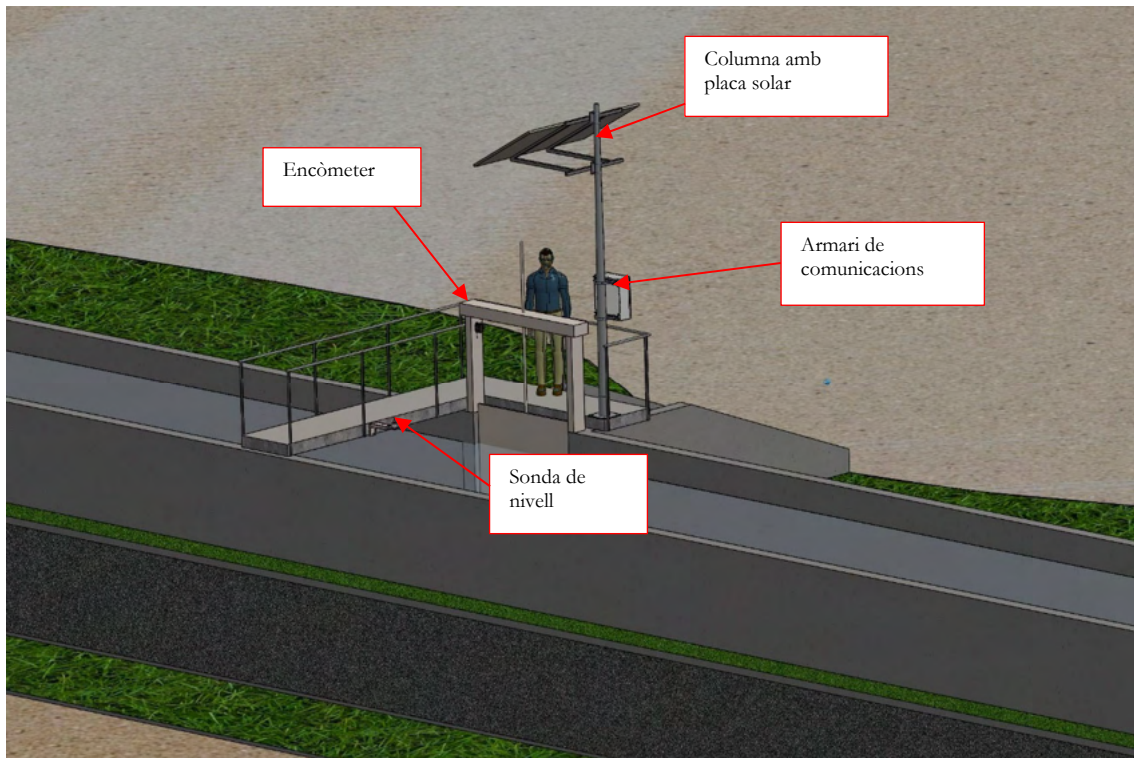
La línia que uneix el controlador de càrrega amb la bateria es protegeix mitjançant dos fusibles MIDI-FUSE 60A/32V o equivalent, instal·lats a sobre de unes bases per a fusibles MIDI.



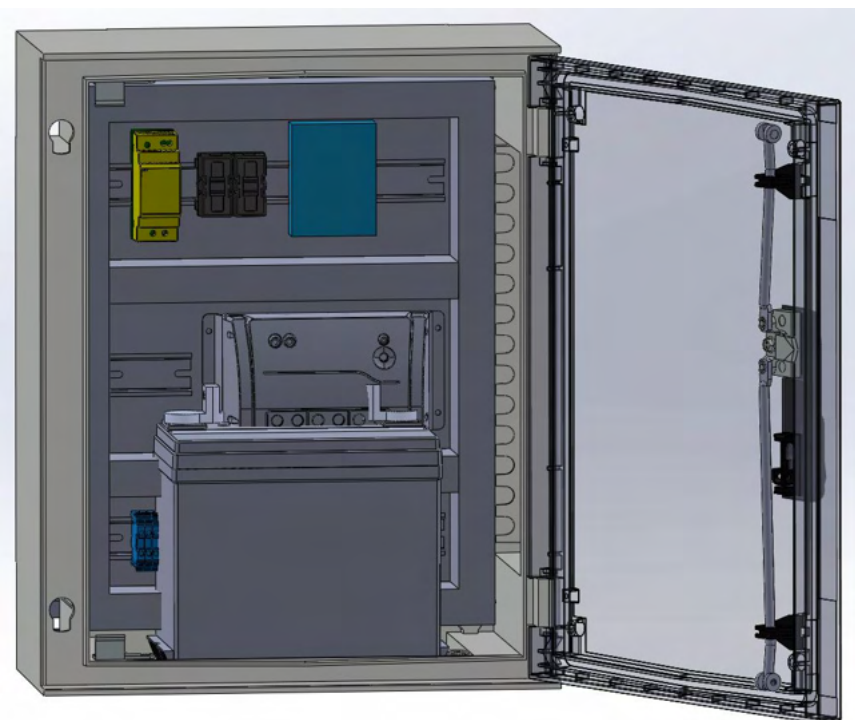
La sortida de càrrega del controlador de càrrega es connectarà als dos convertidors de continua. Per a la conversió i estabilització de 24 Vcc s'utilitzarà el convertidor DDR-30G-24 Vcc o equivalent, la qual s'utilitzarà per a l'alimentació del PLC, del router, del switch i del relé.

Per a la conversió i estabilització de 12VCC s'utilitzarà un convertidor DDR-30G-12Vcc o equivalent, que alimentarà la càmera IP.

6.3.5.2.- Descàrregues de reg/Entrades d'Aigua.



El sistema de control i comunicacions s'instal·larà a l'interior d'una envoltant de polièster de 530x430x200mm, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de suportatge de la placa solar, que s'instal·larà a sobre de la estructura de la comporta existent.



L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per un panell fotovoltaic de 185W-12V monocristalí, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5

metres d'alçada, depenent del punt d'instal·lació, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud. Aquesta columna s'instal·larà a sobre de l'estructura metàl·lica d'accés a la comporta.

La placa es connectarà a un regulador solar BlueSolar PWM Light 12/24V-30A o equivalent, de 30A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 12VDC a una bateria recarregable de 12 VDC de tipus AGM, de 60Ah.

Per a l'enviament de les senyals de la comporta, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un controlador IoT industrial LoRaWAN tipus Milesight UC300-868M, que disposa de dues entrades analògiques 4-20 mA on es connectaran el encòmetre i la sonda de nivell.

El cabal d'aportació d'aigua s'obtindrà de forma aproximada a partir d'un càlcul, realitzat a partir de la posició de la comporta i del nivell de l'aigua del canal de reg.

Per a l'obtenció de la posició de la comporta s'utilitzarà un encòmetre analògic 4-20mA de rang de detecció 4mts que s'instal·larà a sobre de la comporta mitjançant suportatges metàl·lics. Per tal de protegir-lo de les inclemències meteorològiques, aquest encòmetre es protegirà mitjançant una carcassa d'acer inoxidable.

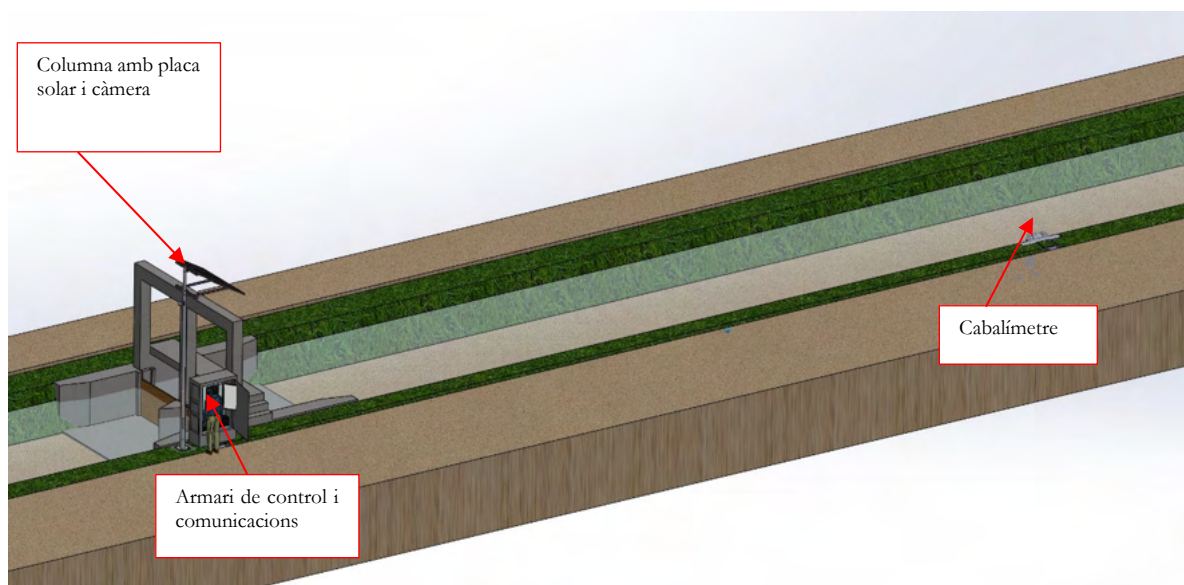
El nivell de la comporta s'obtindrà mitjançant una sonda de nivell de tipus radar de 4-20 mA, de 8 metres de rang de detecció i una precisió de +/- 5mm que s'ancorarà a les parets del canal de reg o a l'estructura de la comporta, mitjançant un suport metàl·lic.

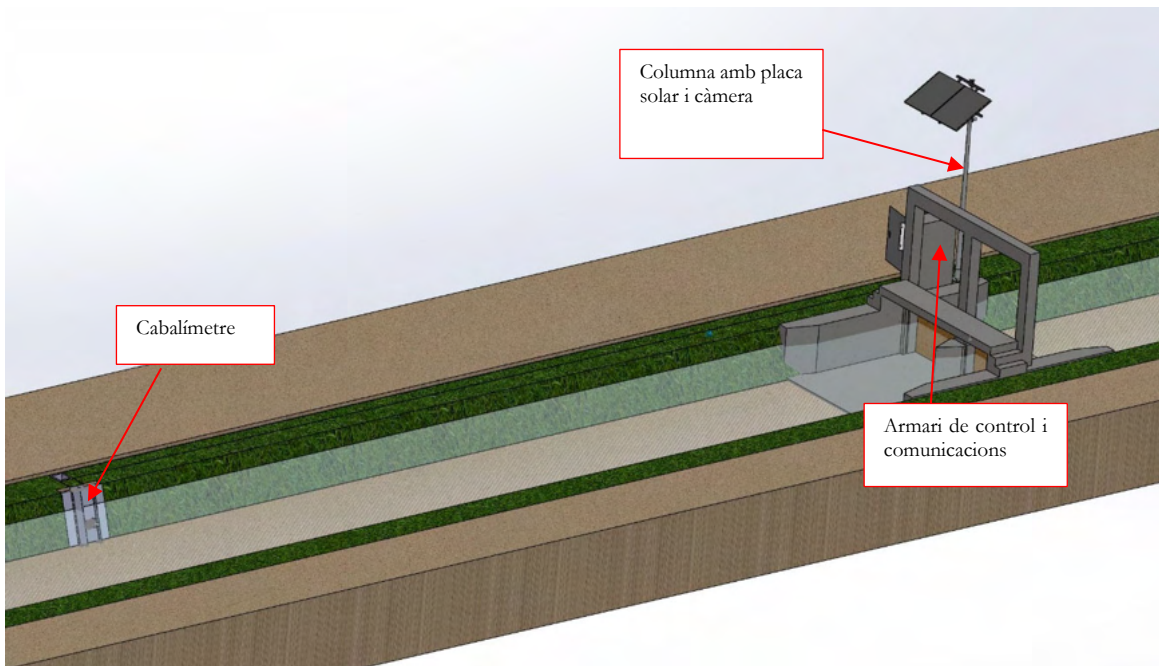
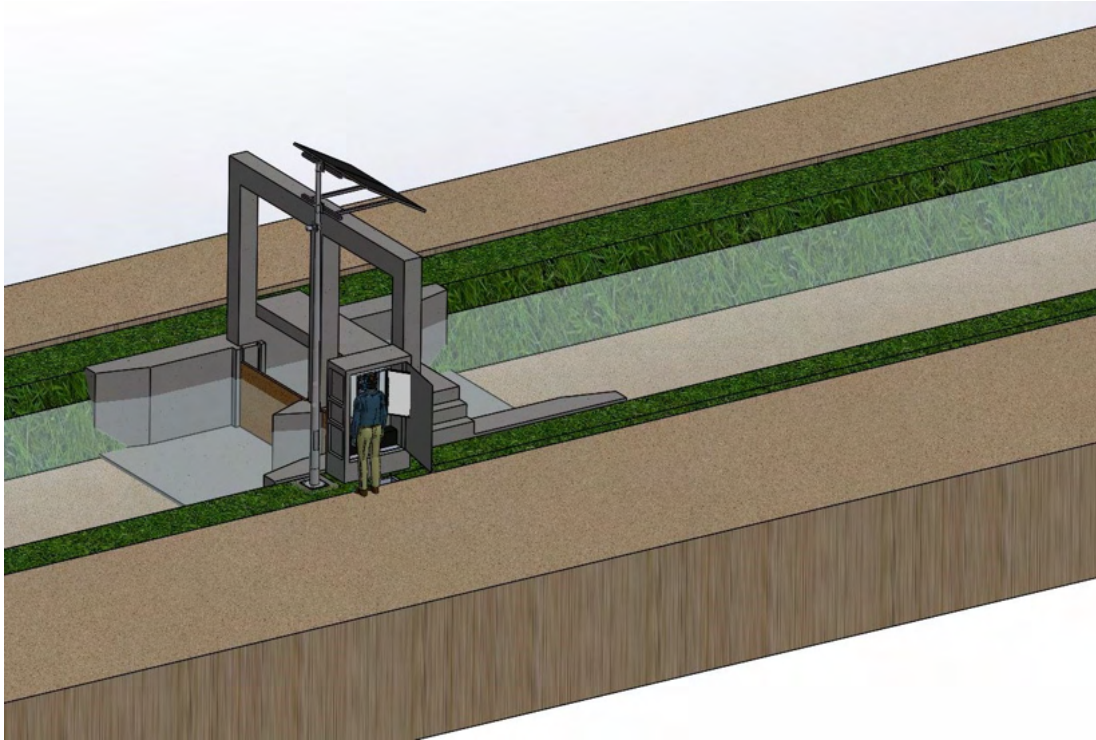
Aquests dos sensors es connectaran al controlador IoT LoRaWAN mitjançant un cable RC4V-K 300/500V 2x1mm apantallat.

Per tal de minimitzar l'impacte visual i ambiental, l'armari, la columna amb la càmera i la placa solar s'instal·larà a sobre de l'estructura de la comporta.

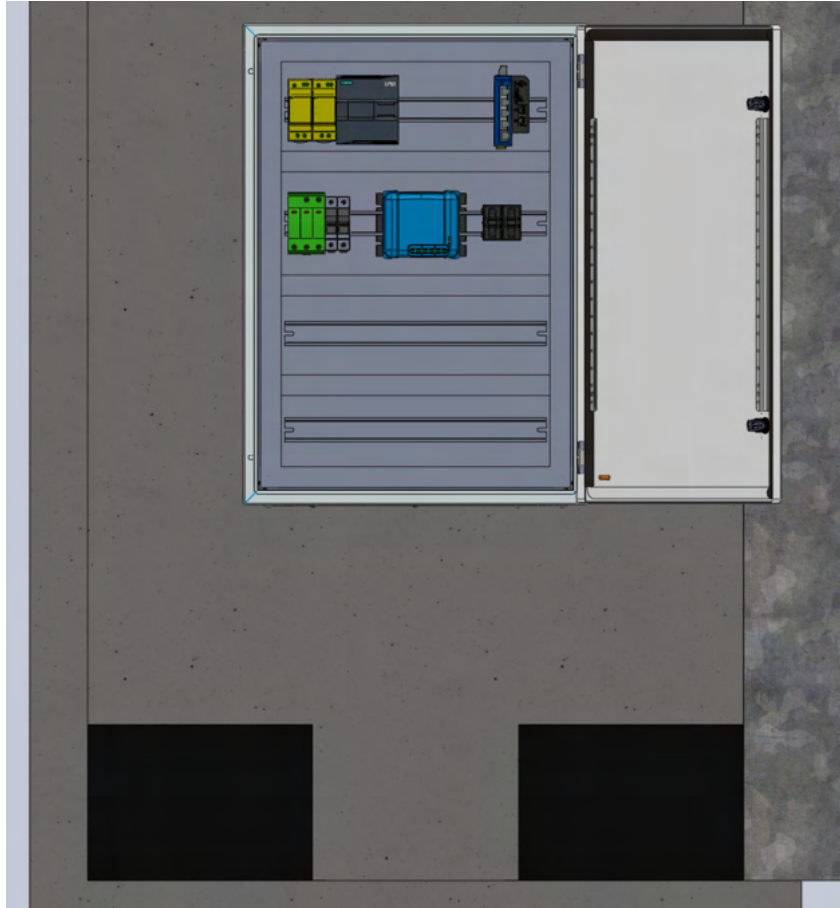
6.3.5.3.- Proveïderos (amb cabalímetre)

Aquesta solució és la que s'utilitzarà en els Proveïderos de l'Encanyissada, en els Proveïderos de Buda, en els Desguassos de Penal i del Trastellador, i en el Trastellador de l'Encanyissada.





El sistema de control i comunicacions s'instal·larà a l'interior d'una envoltant metàl·lica de 700x500x250 mm, instal·lada a l'interior de l'armari prefabricat de formigó armat de 1360mm d'altura, 952 mm d'amplada i 400 mm de profunditat.



El control es realitzarà amb el PLC PLC SIMATIC S7-1200, CPU 1212C, compact CPU, DC/DC/relay, onboard I/O: 8 DI 24 V DC; 6 DO relay 2 A; 2 AI 0-10 V DC. Ref. 6ES7212-1HE40-0XB0 o equivalent.

Les comunicacions es realitzaran mitjançant un router 4G LTE, Teltonika RUT241 o equivalent.

El PLC, el cabalímetre, la càmera IP i el router es connectaran mitjançant un switch Ethernet per a carril DIN, amb 5 ports 10/100 mbit/s. Hirschmann-SPIDER-SL-20-05T1999999SY9HHHH o equivalent.

Per a l'alimentació elèctrica s'utilitzarà una placa solar Trina 500W TSM-NEG18R.28 o equivalent instal·lat a sobre d'un suport, en una columna troncocònica de 5 metres.

El corrent de la placa solar es protegirà mitjançant fusibles de 15A, GAVE - GPV SOLARTEC 15A o equivalent.

La protecció sobretensions es realitzarà amb un CIRPROTEC ref 77707852 o equivalent.
La càrrega de la bateria es realitzarà amb el controlador de càrrega VICTRON SMARTSOLAR MPPT 100/20.

La línia que uneix el controlador de càrrega amb la bateria es protegeix mitjançant dos fusibles MIDI-FUSE 60A/32V o equivalent, instal·lats a sobre de unes bases per a fusibles MIDI.

En aquest cas, com que es tracta d'una instal·lació aïllada s'utilitzaran dues bateries instal·lades en serie, el que dota de més capacitat d'emmagatzematge, a més que permet l'emmagatzematge a 25Vcc. (BATERIA AGM RECARGABLE 12V 5G VRLA 100AH C10, TAB ref. 712536).

Per a l'obtenció dels 24Vcc i 12 Vcc estabilitzats s'utilitzaran els convertidors DDR-30G-24 i DDR-30G-12. Els 24Vcc estabilitzats serviran per a alimentar el PLC, el router, i el switch. Els 12 Vcc estabilitzats serviran per a la càmera IP i el cabalímetre.

Per tal de minimitzar l'impacte visual i ambiental, l'armari prefabricat i la columna amb la càmera i la placa solar s'instal·larà annexa a la comporta.

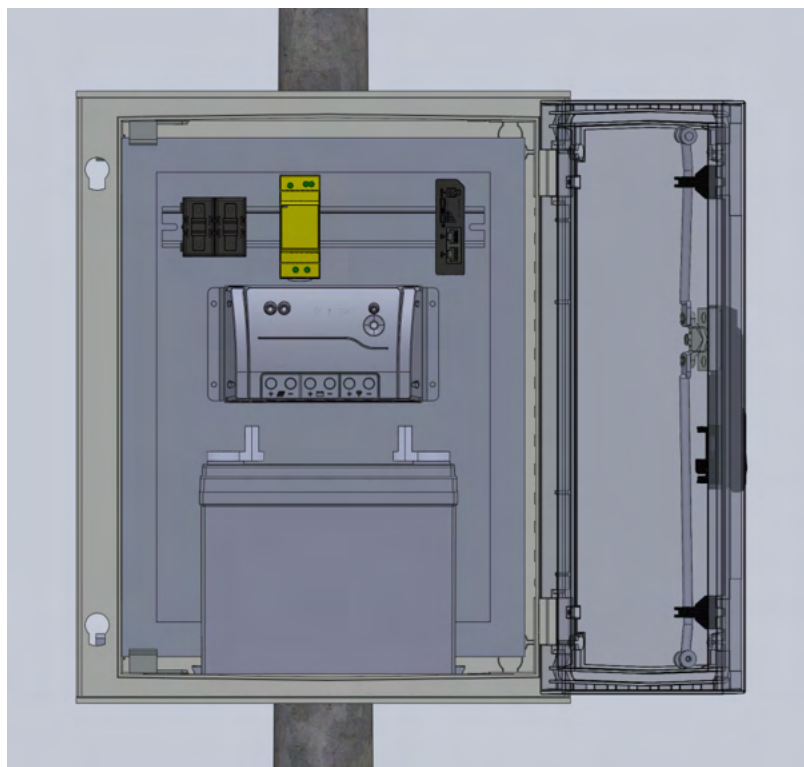
Es crearà una rasa d'uns 25 metres, amb dues arquetes, des de l'armari prefabricat de formigó, fins al cabalímetre. Per a la instal·lació del cabalímetre es realitzarà una excavació, a sobre de la qual s'instal·larà una placa alveolar de formigó per al suportatge del sistema de subjecció i extracció del cabalímetre.

6.3.5.4.- Proveïders (sense cabalímetre).

Per a la resta de proveïders s'instal·laran únicament càmeres de vigilància. Aquestes càmeres de vigilància d'enfocaran a elements claus de la gestió hidràulica com poden ser comportes, ponts, etc.



En aquest cas, els equips de control i comunicacions ocupen menys espai, pel que es podran instal·lar a l'interior d'una envoltant de polièster de 530x430x200 mm, instal·lada a sobre de la columna que subjecta la càmera i la placa solar.



A l'interior d'aquest armari es troben els equips de la instal·lació solar, així com el router 4G Teltonika RUT241 o equivalent utilitzat per a enviar les imatges a la plataforma.

Per a l'alimentació elèctrica s'utilitzarà un panell solar Victron BlueSolar 185W-12V monocristal·lí series 4a o equivalent instal·lat a sobre d'un suport, en una troncocònica de 5 metres.

La càrrega de la bateria es realitzarà amb un regulador solar BlueSolar PWM Light 12/24V-30A o equivalent.

Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 12VDC a una bateria recarregable de 12 VDC de tipus AGM, de 60Ah.

La línia que uneix el controlador de càrrega amb la bateria es protegeix mitjançant dos fusibles MIDI-FUSE 60A/32V o equivalent, instal·lats a sobre de unes bases per a fusibles MIDI.

Per a l'obtenció dels 12 Vcc estabilitzats per a la càmera i el router s'utilitzarà un convertidor DDR-30G-12.

Per tal de minimitzar l'impacte visual i ambiental, l'armari, la columna amb la càmera i la placa solar s'instal·larà a sobre de l'estructura de la comporta.

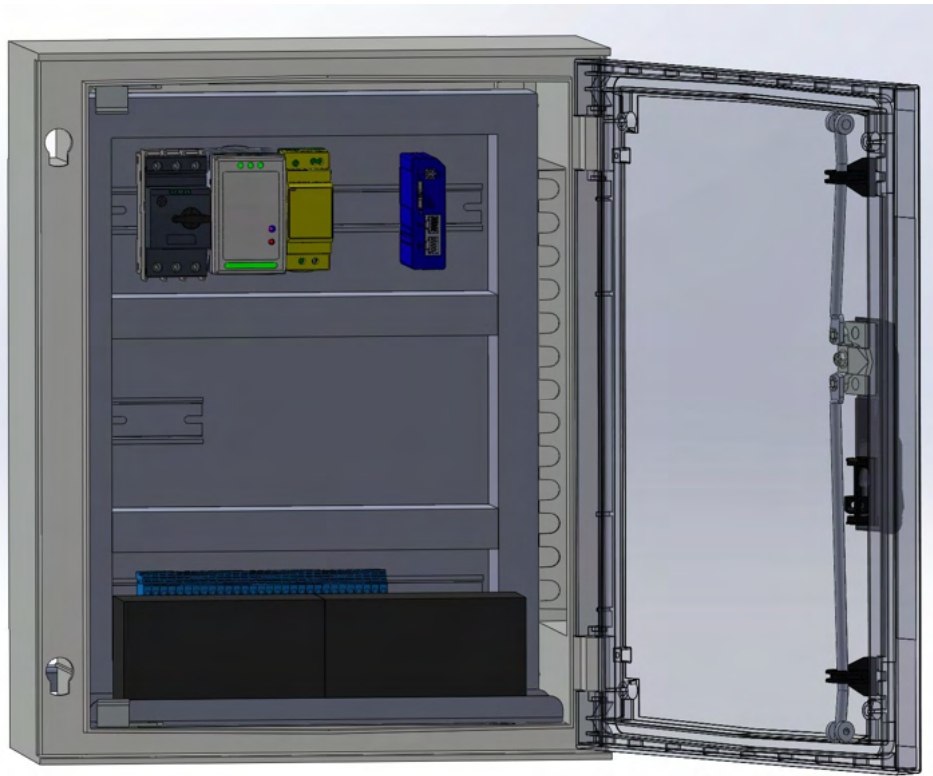
6.3.5.5.- Extensió de xarxa LoRaWAN.

Per a la creació de la xarxa LoRaWAN s'ha previst afegir gateways loRaWAN en alguns dels punts en els que ja es realitza alguna actuació. En aquest cas només cal afegir i configurar el Gateway LoRaWAN.

Tot i això, per tal d'ampliar la cobertura, es proposa la instal·lació d'uns petits quadres amb un Gateway LoRaWAN en algunes de les edificacions o infraestructures que disposen de subministrament elèctric de les Comunitats de Regants. Aquest seria el cas del Magatzem de la Comunitat de la Dreta de l'Ebre, proper als Ullals de Baltasar, o l'Estació de Bombeig de Olles, de la Comunitat de Regants de l'Esquerra.

En aquest cas es proposa la instal·lació d'un quadre de polièster, alimentat a partir del subministrament de les edificacions.

A l'interior hi aniria una font d'alimentació MeanWell DRC-100B o equivalent, amb unes Bateria GOLMAR-21090070 o equivalent connectades en serie, per tal de poder alimentar el Gateway LoRaWAN. A dintre d'aquest armari també anirà un router 4G Teltonika RUT241 o equivalent, per tal de reenviar la informació cap a la plataforma. Per tal de proporcionar una bona cobertura s'ha previst instal·lar l'antena en un suport que permeti guanyar altura.



6.3.5.6.- Telecontrol de comportes.

Les comportes de connexió del desguàs de Penal amb el Riu, i amb el Canal Vell s'han de poder telecontrolar.

En aquest cas, els sistema d'accionament de les comportes s'haurà de modificar passant del sistema manual actual, a un sistema motoritzat.

Comportes de connexió amb el Riu.

En aquest cas, serà necessari un kit de conversió amb reenviament per a l'accionament dels dos cargols d'elevació. L'accionament haurà de poder realitzar-se mitjançant un motorreductor d'alterna, i haurà de disposar d'un volant per a un accionament d'emergència.

Pel que es refereix al subministrament d'energia, en aquest punt es disposa de subministrament elèctric de l'Estació de Bombeig de Penal.

En aquest cas el sistema de control i comunicacions s'instal·larà a l'interior d'una evolvent de polièster de 747x536x300mm, fixada a l'estructura de la plataforma de les comportes.

A l'entrada de la línia al quadre elèctric s'instal·larà un interruptor magnetotèrmic.

A continuació, un protector sobretensions de Tipus 2 per a xarxa TT (1F+N) CIRPROTEC 77705211 o equivalent.

Sobretensiones transitorias | Tipo 2

CS

I_{max} 15/40 kA 

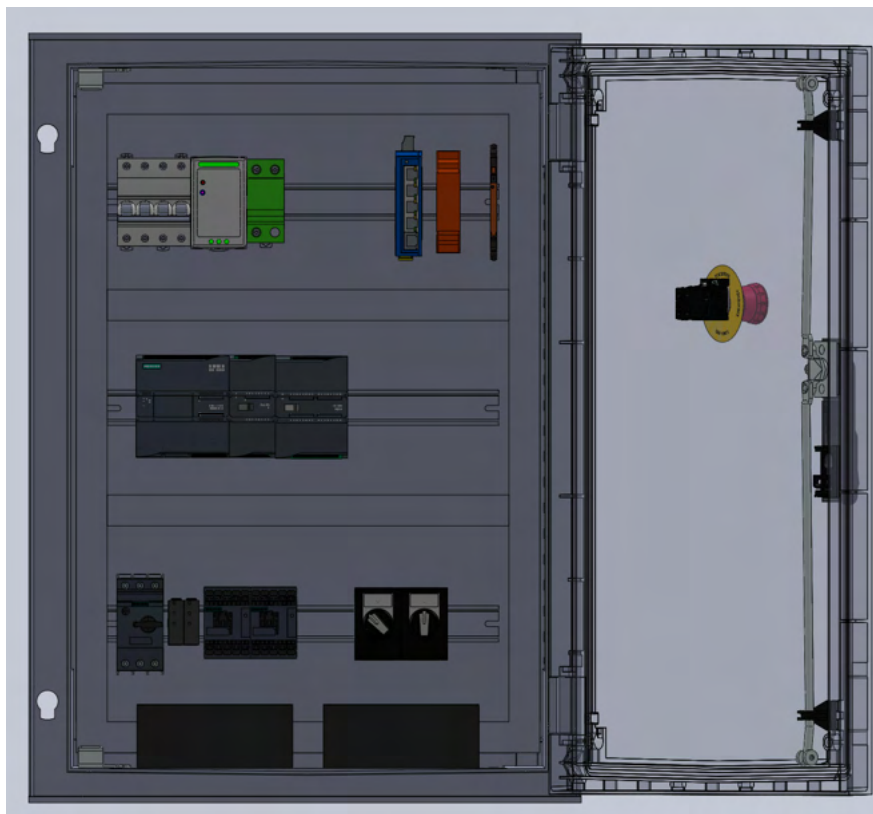
Dispositivo para proteger contra sobretensiones transitorias inducidas Tipo 2 (I_{max} 15 y 40 kA), según norma IEC/EN 61643-11. Formato monobloc para carril DIN.

2 polos



CÓDIGO	REFERENCIA	RED	Un (L-N/L-L) [V]	I_{max} (8/20) [kA]
77705211	CS2-15/230	TT (1F+N)	230/400	15
77705241	CS2-40/230	TT (1F+N)	230/400	40
77705228	CS2P-15/230	TT, TNS (2F)	230/400	15
77705248	CS2P-40/230	TT, TNS (2F)	230/400	40

La sortida del protector sobretensiones es conecta a la Font d'Alimentació amb Carregador de Bateries (Funció SAI) de 24 VDC de 100W MeanWell DRC-100B o equivalent.



El control es realitzarà amb el PLC PLC SIMATIC S7-1200, CPU 1212C, compact CPU, DC/DC/relay, onboard I/O: 8 DI 24 V DC; 6 DO relay 2 A; 2 AI 0-10 V DC. Ref. 6ES7212-1HE40-0XB0 o equivalent.

En aquest punt, com que hi ha més senyals, el PLC s'ampliarà amb un mòdul d'E/S adicional SIEMENS SIMATIC S7-1200, Digital I/O SM 1223, 16 DI/16 DO, 16 DI 24 V DC, Sink/Source, 16 DO, relay 2 A.

Per a l'obtenció de la posició de la comporta s'utilitzarà un encòmetre analògic 4-20mA de rang de detecció 4mts que s'instal·larà a sobre de la comporta mitjançant suportatges metàl·lics. Per tal de protegir-lo de les inclemències meteorològiques, aquest encòmetre es protegirà mitjançant una carcassa d'acer inoxidable.

A la comporta s'instal·larà també dos interruptors finals de cursa, per impedir que aquesta puguin sobrepasar els límits. Aquests interruptors es connectaran a algunes de les entrades digitals del PLC.

L'adaptació de les senyals analògiques 4-20mA del encòmeter de control de posició de la comporta i de les dos sondes previstes en aquesta zona es realitzarà amb convertidors de senyal/aïllador, configurable, amb alimentació de sensor, Entrada : I / U, Sortida : I /U WEIDMULLER-1176000000 o equivalent.

Aquestes senyals analògiques aïllades es connectaran al mòdul d'entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les comunicacions s'aprofitarà el router 4G, que ja disposa la comunitat de Regants de l'Esquerra de l'Ebre a l'Estació de Bombeig de Penal.

El PLC, la càmera IP i el cable que va fins el router de comunicacions de la Comunitat de Regants, es connectaran mitjançant un switch Ethernet per a carril DIN, amb 5 ports 10/100 mbit/s. Hirschmann-SPIDER-SL-20-05T1999999SY9HHHH o equivalent.

Per al control y protecció del motor la comporta s'utilitzarà un disjuntor de protecció, y dos contactors per tal de poder realitzar la inversió de moviment.

Per al control manual, local, a l'interior de l'armari s'instal·laran dos selectores, un de 3 posicions amb retorn al centre automàtic, per a controlar de forma manual i local la pujada, baixada o parada de la comporta, i un segon selector de 3 posicions sense retorn, per a la selecció del mode local, anular el moviment, o seleccionar el mode remot.

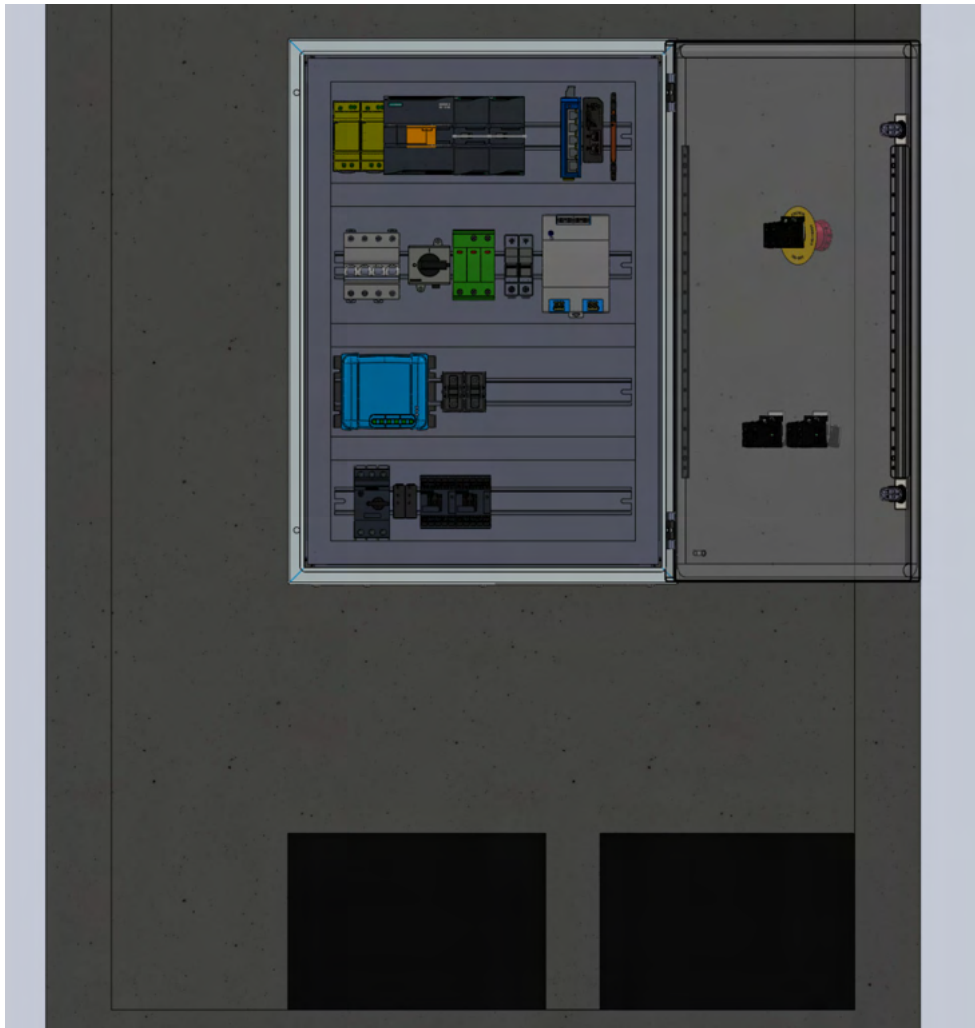
Per a la comprovació de la circulació de l'aigua i del correcte funcionament de les comportes s'ha previst la instal·lació d'una càmera a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres.

Comporta de connexió amb el Canal Vell

Aquesta solució és la que s'utilitzarà en la comporta que comunica el Desguàs del Penal amb el Canal Vell.



El sistema de control i comunicacions s'instal·larà a l'interior d'una evolvent metàl·lica de 700x500x250 mm, instal·lada a l'interior de l'armari prefabricat de formigó armat de 1360mm d'altura, 952 mm d'amplada i 400 mm de profunditat.



El control es realitzarà amb el PLC SIMATIC S7-1200, CPU 1212C, compact CPU, DC/DC/relay, onboard I/O: 8 DI 24 V DC; 6 DO relay 2 A; 2 AI 0-10 V DC. Ref. 6ES7212-1HE40-0XB0 o equivalent, ampliat amb un mòdul d'entrades digitals de SIEMENS SIMATIC S7-1200, Digital input SM 1221, 8 DI, 24 V DC, Sink/Source.

Per a l'obtenció de la posició de la comporta s'utilitzarà un encòmetre analògic 4-20mA de rang de detecció 4mts que s'instal·larà a sobre de la comporta mitjançant suportatges metàl·lics. Per tal de protegir-lo de les inclemències meteorològiques, aquest encòmetre es protegirà mitjançant una carcassa d'acer inoxidable.

A la comporta s'instal·laran també dos interruptors finals de cursa, per impedir que aquesta pugui sobrepassar els límits. Aquests interruptors es connectaran a alguna de les entrades digitals del PLC. L'adaptació de la senyal analògica de l'encòmetre es realitzarà amb el Convertidor de senyal/aïllador, configurable, amb alimentació de sensor, Entrada : I / U, Sortida : I / U WEIDMULLER-1176000000 o equivalent.

La connexió de la senyal analògica 4-20mA al PLC es realitzarà amb un mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Les comunicacions es realitzaran mitjançant un router 4G LTE, Teltonika RUT241 o equivalent. El PLC, la càmera IP i el router es connectarà mitjançant un switch Ethernet per a carril DIN, amb 5 ports 10/100 mbit/s. Hirschmann-SPIDER-SL-20-05T1999999SY9HHHH o equivalent.

Per a l'alimentació elèctrica s'utilitzarà una placa solar Trina 500W TSM-NEG18R.28 o equivalent instal·lat a sobre d'un suport, en una columna troncocònica de 5 metres.

El corrent de la placa solar es protegirà mitjançant fusibles de 15A, GAVE - GPV SOLARTEC 15A o equivalent.

La protecció sobretensions es realitzarà amb un CIRPROTEC ref 77707852 o equivalent.
La càrrega de la bateria es realitzarà amb el controlador de càrrega VICTRON SMARTSOLAR MPPT 100/20.

La línia que uneix el controlador de càrrega amb la bateria es protegeix mitjançant dos fusibles MIDI-FUSE 60A/32V o equivalent, instal·lats a sobre de unes bases per a fusibles MIDI.

En aquest cas, com que es tracta d'una instal·lació aïllada s'utilitzaran dues bateries instal·lades en serie, el que dota de més capacitat d'emmagatzematge, a més que permet l'emmagatzematge a 25Vcc. (BATERIA AGM RECARGABLE 12V 5G VRLA 100AH C10, TAB ref. 712536).

Per a l'obtenció dels 24Vcc i 12 Vcc estabilitzats s'utilitzaran els convertidors DDR-30G-24 i DDR-30G-12. Els 24Vcc estabilitzats serviran per a alimentar el PLC, el router, i el switch. Els 12 Vcc estabilitzats serviran per a la càmera IP i el cabalímetre.

A aquest armari es connectarà també el cabalímetre SONTEK SL-1500.

Per al control y protecció del motor de la comporta s'utilitzarà un disjuntor de protecció, y dos contactors per tal de poder realitzar la inversió de moviment. En aquest cas, com que el motor s'alimenta de la instal·lació solar, serà de corrent continu de 12 Vcc.

Per al control manual, local, a l'interior de l'armari s'instal·larà, per a cada comporta dos selectors, un de 3 posicions amb retorn al centre automàtic, per a controlar de forma manual i local la pujada, baixada o parada de la comporta, i un segon selector de 3 posicions sense retorn, per a la selecció del mode local, anular el moviment, o seleccionar el mode remot.

Per a la comprovació de la circulació de l'aigua i del correcte funcionament de les comportes s'ha previst la instal·lació d'una càmera a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres fixada a sobre de les cimentacions de formigó armat de la comporta.

6.4.- Punts de Gestió Hidràulica i de Monitorització al Delta de l'Ebre.

6.4.1.- Encanyissada

La renovació d'aigua de l'encanyissada es realitza mitjançant 5 bombes, que bombegen l'aigua de les sèquies, desaigües, i a través de 2 descàrregues dels Canals de Reg de la Comunitat de Regants. Per a l'intercanvi d'aigües entre la llacuna i el mar, l'encanyissada disposa de 2 proveïdors.

L'encanyissada també està connectada amb el Clot mitjançant un Trastellador.

E7 - Estació de Bombeig de Patrau

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 300.421 Y: 4.501.812

Aquesta sistema de bombeig que aporta aigua del Desaigüe de la Sèquia Gran cap a l'Encanyissada, ja existeix.

Està format per una bomba cònica de 650 l/s, gestionada per la Comunitat de Regants.

Disposa d'un sistema de control amb variador de freqüència, per permet regular la velocitat de funcionament de la bomba i per tant el cabal. Actualment l'engegada i aturada s'ha de realitzar localment.

Es requereix que el Parc Natural pugui conèixer quan es troba en funcionament o no el sistema de bombeig, saber els nivells del desaigüe i de la llacuna. També es requereix disposar d'imatges de seguiment del funcionament de la bomba.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que s'ha abocat a la llacuna.

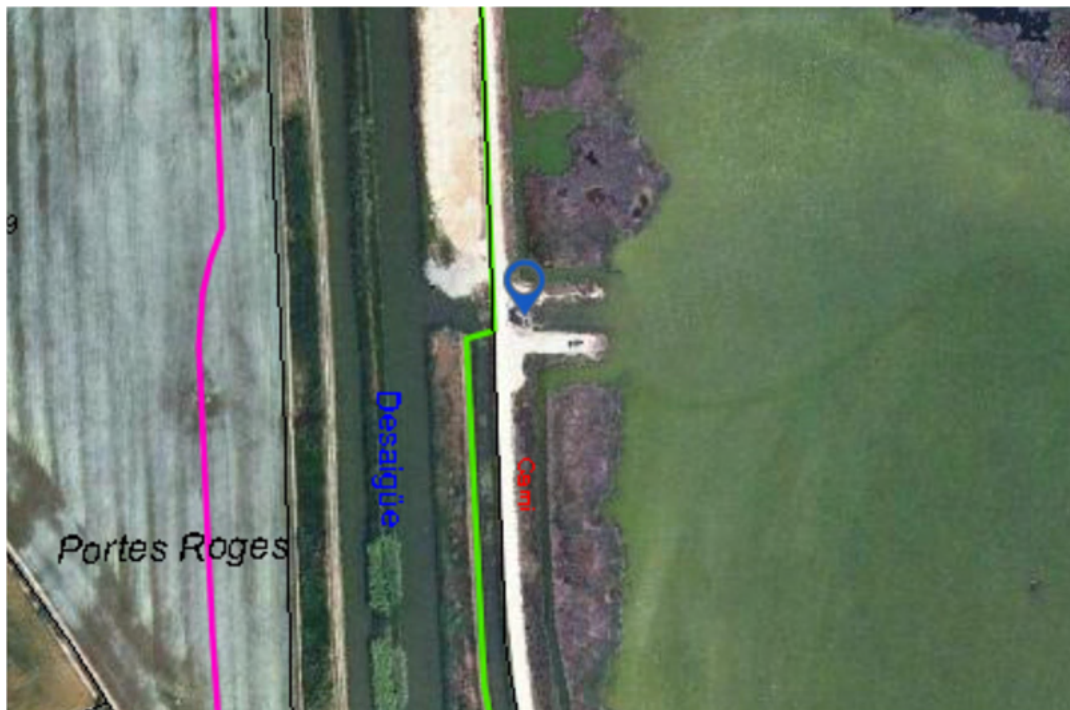
S'hauria de deixar preparat per si en un futur la Comunitat de Regants vol telecontrolar el sistema de bombeig.

El conjunt de bombeig ja disposa de subministrament elèctric de xarxa i no disposa de comunicacions.

La bomba es troba instal·lada a sobre d'una cimentació amb micropilots. La bomba queda envoltada per un tancament perimetral. El control es realitza des d'un armari de formigó prefabricat situat fora del tancament perimetral.



L'estació de bombeig actualment ja es troba en zona de DPTMT. El desguàs, situat a l'altra banda de camí, es troba en zona SP.



Dades Cadastrals Desguàs de la Sèquia Gran.



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43138A008090010000SD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

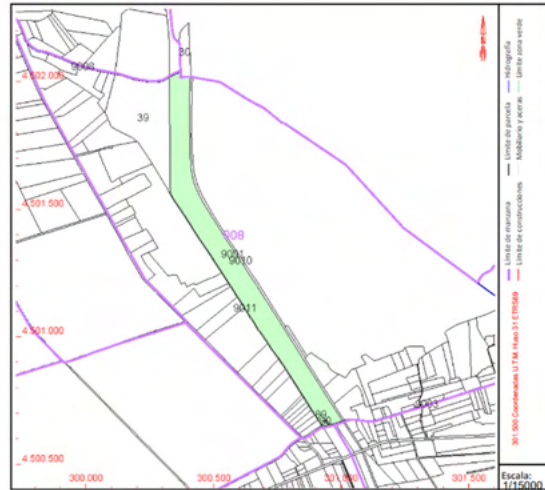
Localización:
Polígono 8 Parcela 9001
DESAIGUE DE LA SEQUIA GRAN. LA RAPITA (TARRAGONA)

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HG Hidrografía natural [rio,laguna,arroyo.]	00	126.938

PARCELA

Superficie gráfica: 126.939 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 3 de Febrero de 2025



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43138A008090020000SX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

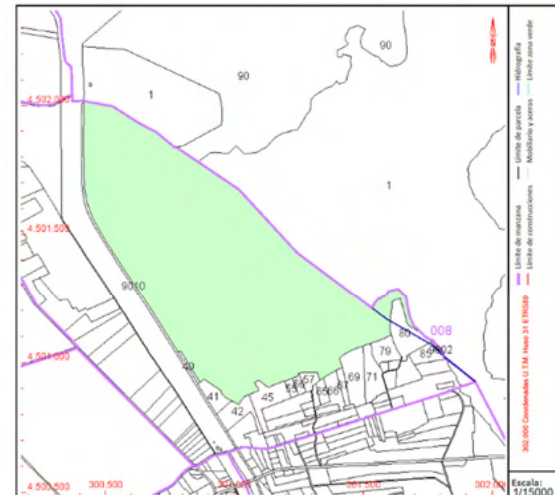
Localización:
Polígono 8 Parcela 9002
LLACUNA DE L' ENCANYISSADA. LA RAPITA (TARRAGONA)

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HG Hidrografía natural [rio,laguna,arroyo.]	00	674.821

PARCELA

Superficie gráfica: 674.821 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes , 3 de Febrero de 2025



Solució Proposada

Per al telecontrol i monitorització es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm per al telecontrol y monitorització de bombes.

L'armari de control i comunicacions es connectarà a una de les línies del quadre de control de la bomba existent de 220VAC, mitjançant un cable multifilar RV-K 0,6/1 kV de 3x1,5mm².

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una font d'alimentació per a SAI, que permet alimentar l'electrònica a 24VdC directament o carregar una bateria de recolzament, formada per dos bateries de 12V 7Ah connectades en sèrie.

L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

Per a l'alimentació a 12VDC de la càmera, s'ha previst la utilització d'un convertidor 9-36VDC a 12VDC de 1,25A (15W), ajustable per potenciómetre (9-13,2 VDC).

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC, amb un mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

De l'armari actual de control es desmuntarà el relé programable y es cablejaran tots els components fins el PLC del nou armari de control, ja que el control es realitzarà directament des del nou PLC. S'ha previst una partida per a aquest cablejat i les canalitzacions necessàries.



Armari de control i comunicacions

Com que la bomba no disposa de sonda de nivell, s'ha previst la instal·lació d'una nova sonda de nivell de tipus radar de 4-20 mA, de 8 metres de rang de detecció i una precisió de +/- 5mm. Aquesta sonda s'instal·larà a sobre d'un suport a l'altra banda de camí, i es connectarà al mòdul d'entrades analògiques del PLC a través d'un convertidor de senyal/aïllador analògic. El cablejat es realitzarà amb cable RC4V-K 300/500V 2x1mm apantallat.

Per tal d'obtenir la velocitat de funcionament del variador, i per tant de la bomba, també es connectarà una sortida analògica del variador al mòdul d'entrades analògiques del PLC.

S'ha previst una partida per a la canalització que va de la sonda fins a l'armari de control i comunicacions per una rasa.



L'armari tindrà un selector de tres posicions: esquerra per mode manual, centre per no actuar, i dreta per control remot. En mode control remot, l'aplicació permetrà actuar la bomba en manual o automàtic. Inclourà una alerta acústica per avisar de l'arrencada imminent i una seta d'emergència.

L'activació de la bomba es realitzarà a través d'una de les entrades del variador. S'instal·larà un relé per tal d'aïllar elèctricament les senyals.

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres d'altura. La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².



El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs obtingut amb la sonda de nivell, del règim de funcionament de la bomba, obtingut del variador de freqüència de la bomba, i de les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

Com que l'Estació de Bombeig es troba en DPMT en tramitació, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control s'instal·larà en un armari prefabricat de formigó, annex als armaris de control de l'estació de bombeig. La columna de la càmera es fixarà annexa a les cimentacions de l'estació de bombeig.

La sonda d'aspiració es situarà en el desguàs, que es troba en zona SP. Per a la seva instal·lació únicament serà necessària una petita cimentació i un petit suport metàl·lic. La instal·lació elèctrica de la sonda es realitzarà a través del camí mitjançant una rasa amb tub de PE protegit amb una capa de formigó i reblert amb terra de la mateixa obra.

Aquest armari també disposarà d'una antena LoRaWAN per tal de donar cobertura als sensors LoRaWAN previstos en el present projecte, com poden ser els sensors fisicoquímics, sondes de nivell LoRaWAN, etc., o fins i tot sensors que s'instal·lin en un futur.

E2 – Estació de Bombeig de Carreter

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 302.601 Y: 4.503.615

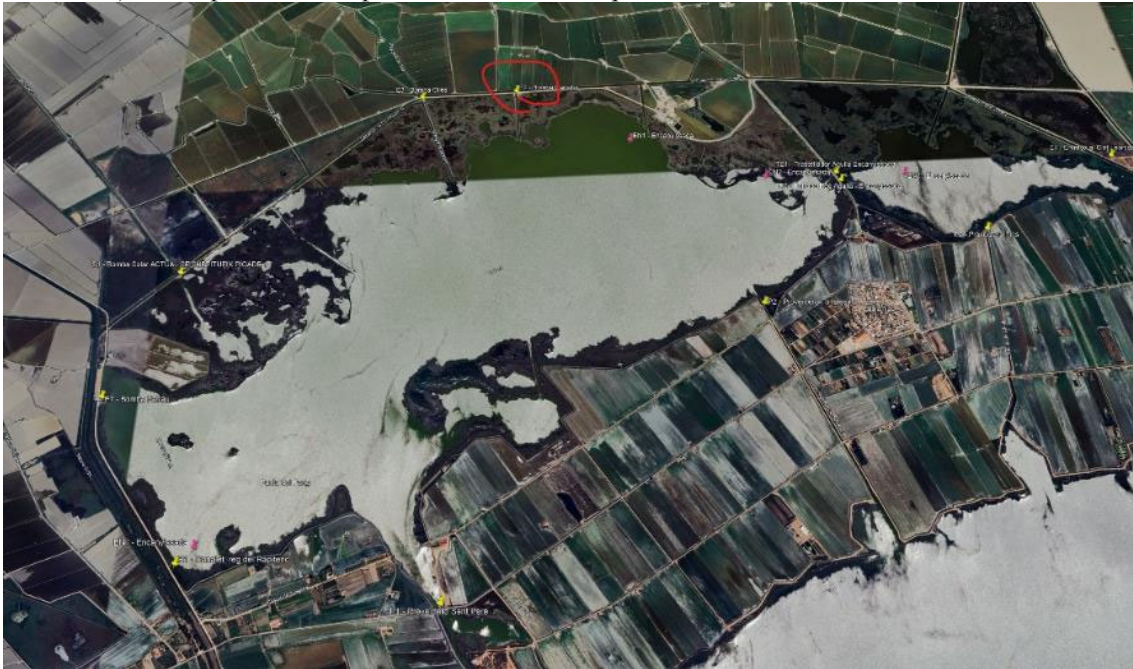
En aquest punt es realitza aportació d'aigua dolça a l'Encanyissada des del Desaigüe de Circumval·lació.

El sistema de bombeig ja existent consta d'una bomba d'aspiració vertical, gestionat pel Parc Natural que s'alimenta de la xarxa elèctrica.

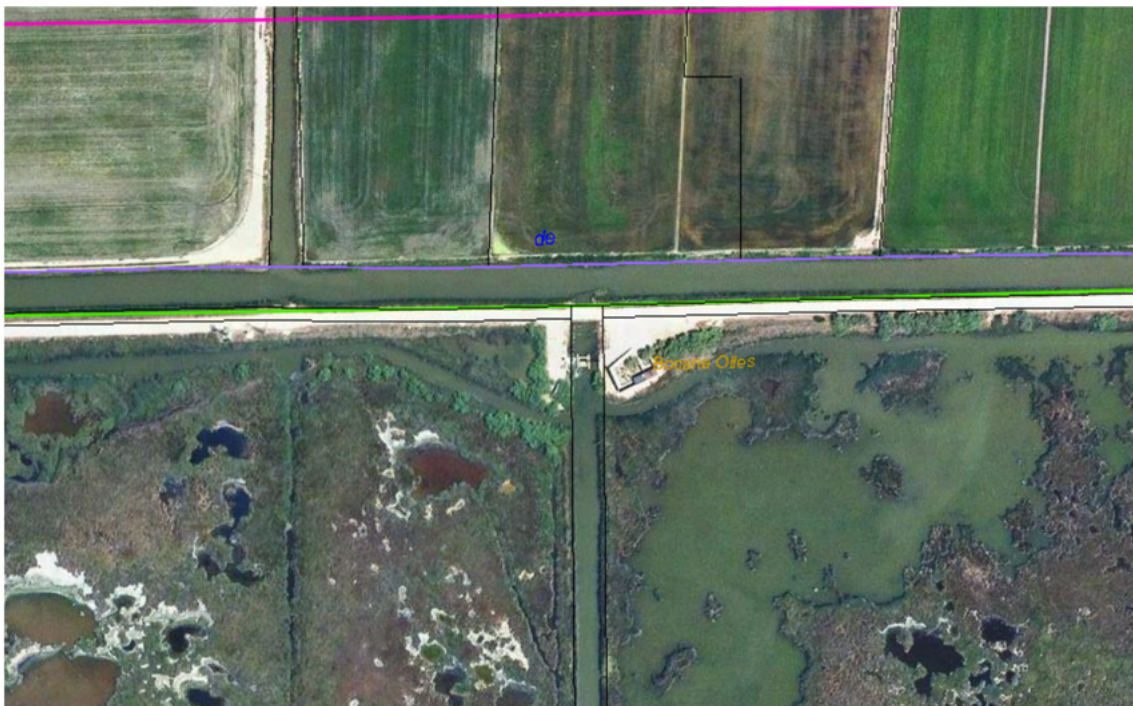
Disposa d'un sistema de control amb variador de freqüència, per permet regular la velocitat de funcionament de la bomba i per tant el cabal. El sistema de control també permet controlar l'engegada aturada de la bomba per nivell del desguàs.

Es requereix que el Parc Natural pugui telecontrolar el sistema de bombeig, conèixer quan es troba en funcionament o no i els nivells del desaigüe i de la llacuna. També es requereix disposar d'imatges de seguiment del funcionament de la bomba.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que s'ha abocat a la llacuna.



L'Estació de Bombeig actual es troba en zona DPMT. El desguàs es troba en zona SP.





CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A077090010000BB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

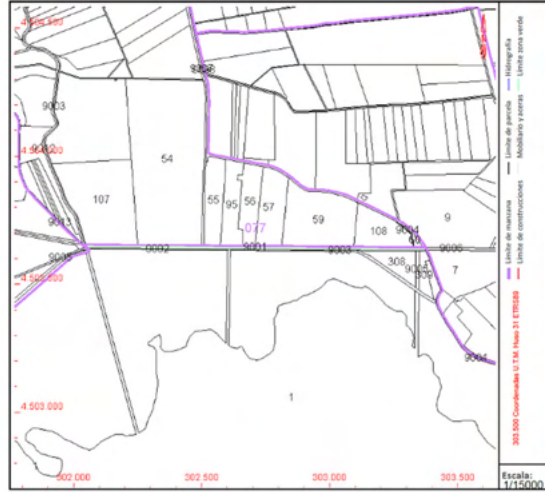
Localización:
Polígono 77 Parcela 9001
CAMI. AMPOSTA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	VT Via de comunicación de dominio público	00	18.658

PARCELA

Superficie gráfica: 18.658 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes, 3 de Febrero de 2025



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A077000010000BZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

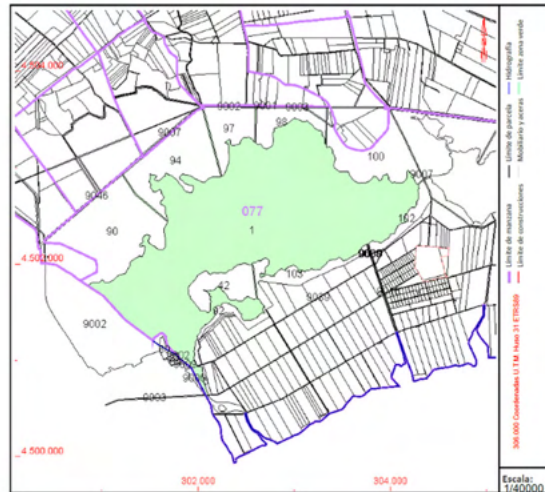
Localización:
Polígono 77 Parcela 1
ENCANYISSADA. AMPOSTA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	I-Improductivo	00	3.608.932

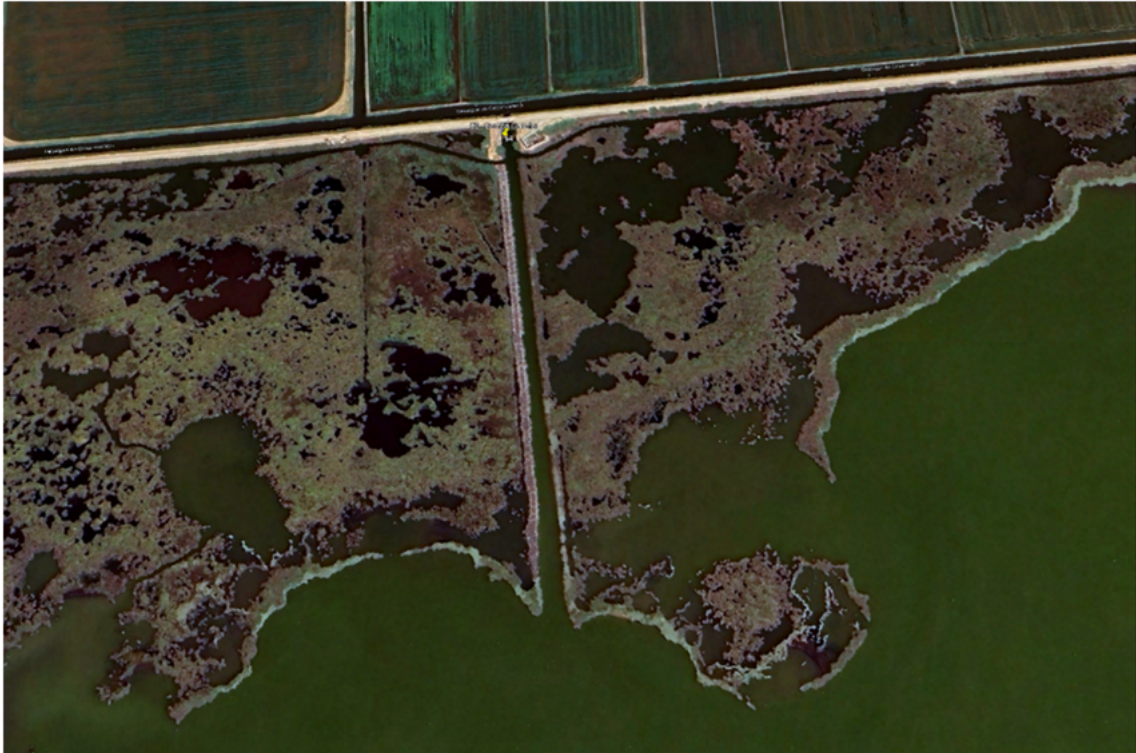
PARCELA

Superficie gráfica: 3.608.932 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes, 3 de Febrero de 2025





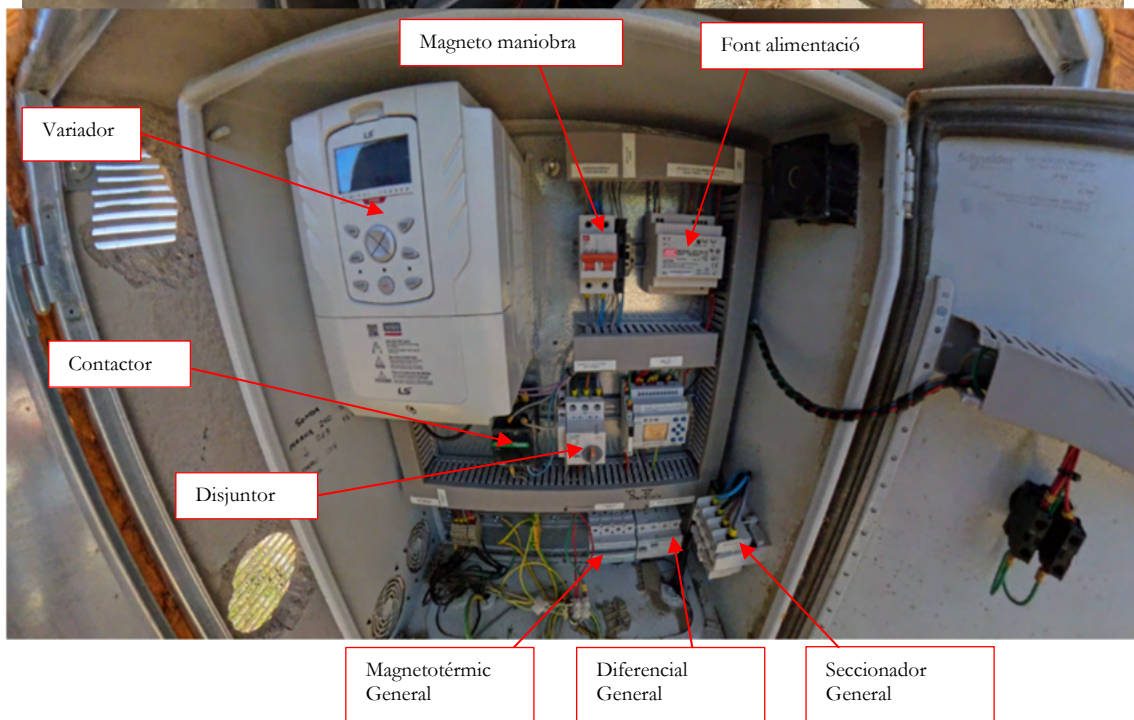
El control es realitza a través d'un quadre elèctric situat a sota d'un cobertís. L'accés a la bomba y l'armari elèctric està protegit mitjançant unes tanques.

Aquesta estació de bombeig bombeja l'aigua del desaigüe circumval·lació cap a l'encanyissada a través d'un petit tram de sèquia.

El control es similar al de les Olles però el control de nivell es realitza mitjançant una boia tot-res.

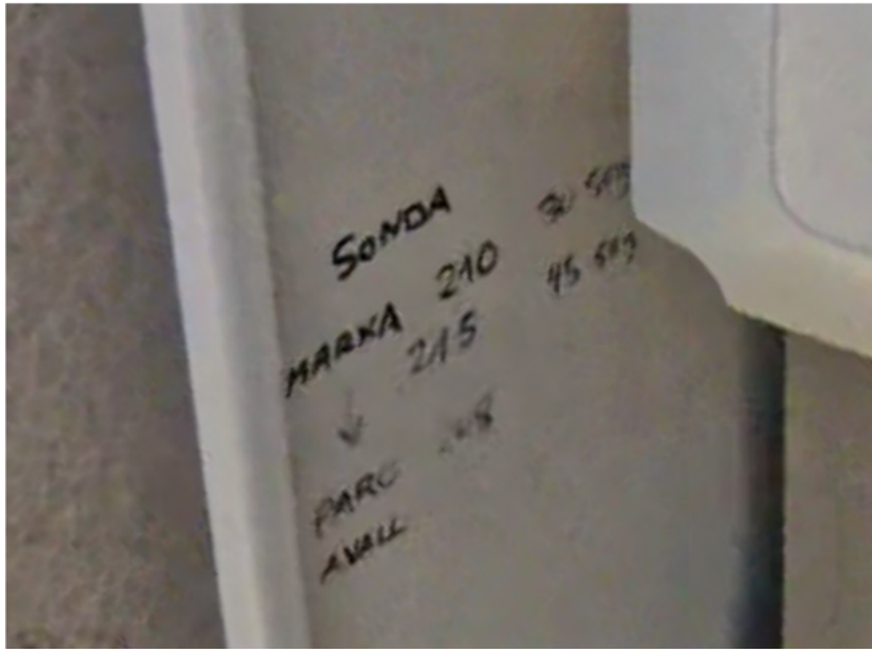


Armari de control



- Armari prefabricat hormigó instal.lat a sobre de llosa de formigó.
- Armari elèctric metàl.lic.
- Seccionador General IV.
- Magnetotèrmic General IV.
- Diferencial General IV
- Magnetotèrmic Maniobra General.
- Font d'alimentació.
- PLC: Controlador lògic Eaton.
- Contactor de control de la bomba
- Disjuntor de protecció de la bomba.
- Variador de freqüència LS H100 regulat a 42 Hz.
- Ventilador

- Reixetes a l'armari metàl·lic i a l'amari prefabricat de formigó.
- Sonda de nivell tot-res



No disposa de cap dispositiu de comunicacions.

El conjunt bomba-comportes es troba instal·lada a sobre d'una cimentació amb micropilots. L'accés a la bomba i a l'armari de control queda impedit per unes tanques. El control es realitza des d'un armari de formigó prefabricat situat a la zona d'accés restringit, protegit per un cobertís.





Solució Proposada

Per al telecontrol i monitorització es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm per al telecontrol y monitorització de bombes.

L'armari de control i comunicacions es connectarà a una de les línies del quadre de control de la bomba existent de 220VAC, mitjançant un cable multifilar RV-K 0,6/1 kV de 3x1,5mm².

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una font d'alimentació per a SAI, que permet alimentar l'electrònica a 24VdC directament o carregar una bateria de recolzament, formada per dos bateries de 12V 7Ah connectades en sèrie.

L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

Per a l'alimentació a 12VDC de la càmera, s'ha previst la utilització d'un convertidor 9-36VDC a 12VDC de 1,25A (15W), ajustable per potenciòmetre (9-13,2 VDC).



Armari de control i comunicacions

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC, amb un mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

De l'armari actual de control es desmuntarà el relé programable y es cablejaran tots els components fins el PLC del nou armari de control, ja que el control es realitzarà directament des del nou PLC. S'ha previst una partida per a aquest cablejat i les canalitzacions necessàries.

La sonda de nivell actual (tot-res) es substituirà per una nova sonda de nivell de tipus radar de 4-20 mA, de 8 metres de rang de detecció i una precisió de +/- 5mm. Aquesta sonda s'instal·larà a sobre d'un suport, i es connectarà al mòdul d'entrades analògiques del PLC a través d'un convertidor de senyal/aïllador analògic. El cablejat es realitzarà amb cable RC4V-K 300/500V 2x1mm apantallat.

Per tal d'obtenir la velocitat de funcionament del variador, i per tant de la bomba, també es connectarà una sortida analògica del variador al mòdul d'entrades analògiques del PLC.

S'ha previst una partida per a la canalització que va de la sonda fins a l'armari de control i comunicacions.

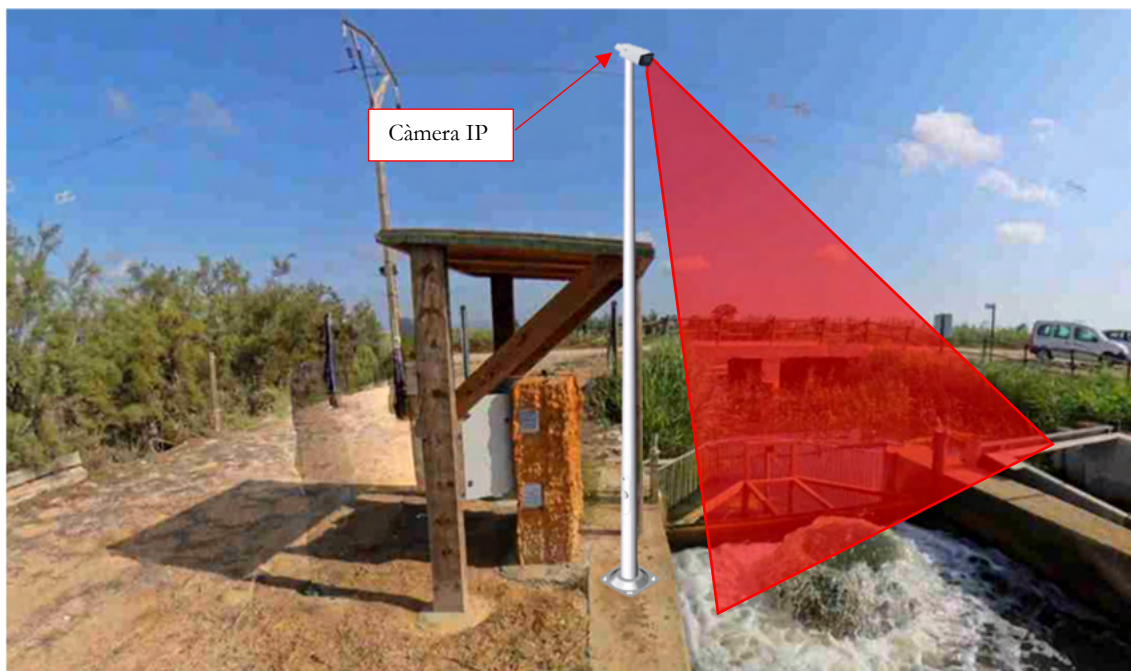


L'armari tindrà un selector de tres posicions: esquerra per mode manual, centre per no actuar, i dreta per control remot. En mode control remot, l'aplicació permetrà actuar la bomba en manual o automàtic. Inclourà una alerta acústica per avisar de l'arrencada imminent i una seta d'emergència.

L'activació de la bomba es realitzarà a través d'una de les entrades del variador. S'instal·larà un relé per tal d'aïllar elèctricament les senyals.

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres d'altura. La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una petita canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².



El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs obtingut amb la sonda de nivell, del règim de funcionament de la bomba, obtingut del variador de freqüència de la bomba, i de les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

Com que l'Estació de Bombeig es troba en DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control s'instal·larà en un armari prefabricat de formigó, annex als armaris de control de l'estació de bombeig. La columna de la càmera es fixarà annexa a les cimentacions de l'estació de bombeig.

La sonda d'aspiració es situarà annexa a la cimentació de l'estació de bombeig, en la zona d'aspiració. La instal·lació elèctrica es realitzarà mitjançant una petita rasa amb tub de PE protegit amb una capa de formigó i reblert amb terra de la mateixa obra.

E3 – Estació de Bombeig de les Olles

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 302.051 Y: 4.503.611

En aquest cas es substituirà una bomba vertical i una comporta basculant existents, i gestionats pel Parc Natural, per un nou sistema de bombeig format per dues bombes de tipus cònic.

Aquest conjunt de bombeig bombejarà l'aigua del desaigüe circumval·lació a la sèquia Olles, la qual desemboca a l'Encanyissada.

Aquesta acció està inclosa en el projecte "Gestió de l'aigua dolça i manteniment en basses i desaigües del Delta de l'Ebre. Actuació 1 i 2. E3 Circumval·lació i E2 Olles".

En el projecte s'ha previst la instal·lació d'un nou conjunt de bombeig format per dues bombes hidràuliques de tipus cònic de 800 lps i 30 kW cadascuna, que es connectaran al subministrament elèctric de xarxa, que ja alimenta la bomba actual.

En el projecte es preveu la instal·lació d'un sistema de control amb variador de freqüència, per permet regular la velocitat de funcionament de la bomba i per tant el cabal. El sistema de control també preveu la utilització d'un petit microcontrolador per a controlar l'engegada/aturada de la bomba.

Per al control del nivell del Desaigüe de Circumval·lació, en el projecte es proposa la utilització d'una sonda MD126.

Actualment no disposa de comunicacions. En el projecte s'indica que hi ha previst un sistema per a la monitorització de les principals variables de la instal·lació on-line, però no especifica quin sistema de monitorització és, només que es preveu l'ús d'un dispositiu RUT230 3G per tal d'enviar les dades. Cada una de les bombes s'instal·larà a sobre d'una cimentació amb micropilots.

Actualment l'accés a la bomba y l'armari s'impedeix amb unes tanques.

Es requereix que el Parc Natural pugui telecontrolar el sistema de bombeig, conèixer quan es troba en funcionament o no i els nivells del desaigüe i de la llacuna. També es requereix disposar d'imatges de seguiment del funcionament de la bomba.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que s'ha abocat a la llacuna.



L'Estació de Bombeig actual, i per tant les dues bombes que la substituiran es troben en zona DPMT. El desguàs es troba en zona SP.





CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A077000010000BZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 77 Parcela 1
ENCANYISSADA. AMPOSTA [TARRAGONA]

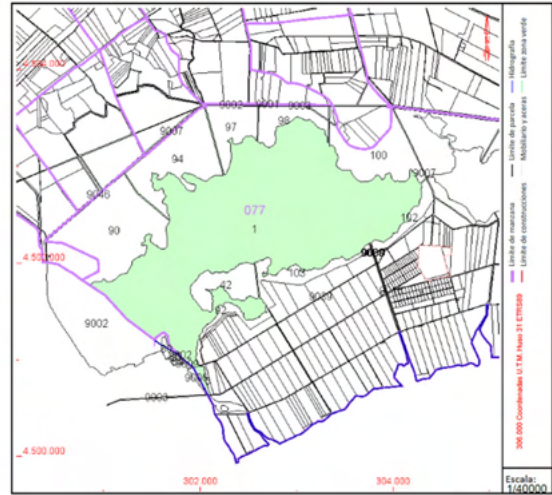
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	1-Improductivo	00	3.608.932

PARCELA

Superficie gráfica: 3.608.932 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes, 3 de Febrero de 2025









Solució Proposada

Per al telecontrol i monitorització es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm per al telecontrol y monitorització de bombes.

L'armari de control i comunicacions es connectarà a una de les línies del quadre de control de la bomba existent de 220VAC, mitjançant un cable multifilar RV-K 0,6/1 kV de 3x1,5mm².

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una font d'alimentació per a SAI, que permet alimentar l'electrònica a 24VdC directament o carregar una bateria de recolzament, formada per dos bateries de 12V 7Ah connectades en sèrie.

L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

Per a l'alimentació a 12VDC de la càmera, s'ha previst la utilització d'un convertidor 9-36VDC a 12VDC de 1,25A (15W), ajustable per potenciómetre (9-13,2 VDC).

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC, amb un mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

De l'armari previst en el projecte, es desmuntarà el relé programable y es cablejaran tots els components fins el PLC del nou armari de control, ja que el control es realitzarà directament des del nou PLC. S'ha previst una partida per a aquest cablejat i les canalitzacions necessàries.





El nivell del Desaigüe de Circumval·lació s'obtéindrà de la sonda de nivell ABS MD126, prevista en el projecte del conjunt de bombeig, la qual es connectarà al mòdul d'entrades analògiques del PLC a través d'un convertidor de senyal/aïllador analògic.

Per tal d'obtenir la velocitat de funcionament del variador, i per tant de la bomba, també es connectarà una sortida analògica del variador al mòdul d'entrades analògiques del PLC.

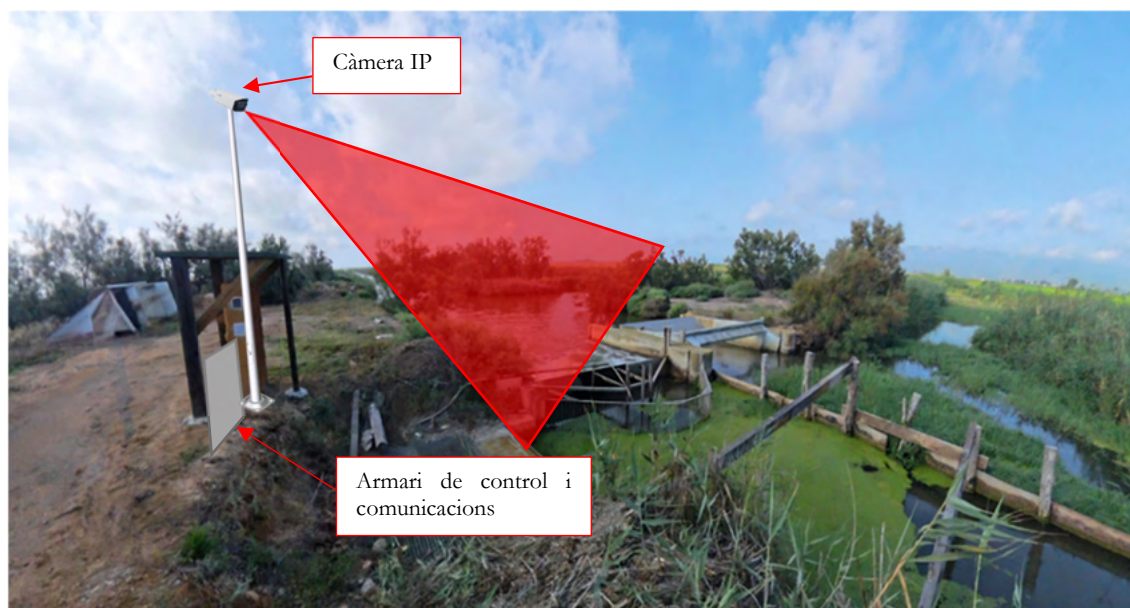


L'armari tindrà dos selectores de tres posicions (un per bomba): esquerra per mode manual, centre per no actuar, i dreta per control remot. En mode control remot, l'aplicació permetrà actuar la bomba en manual o automàtic. L'armari també disposarà d'una alerta acústica per avisar de l'arrencada imminent de qualsevol de les dues bombes, i una seta d'emergència.

L'activació de la bomba es realitzarà a través d'una de les entrades del variador. S'instal·larà un relé per tal d'aïllar elèctricament les senyals.

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres d'altura, muntada a sobre de la cimentació de formigó armat de suportatge de les bombes que s'han d'instal·lar. La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una petita canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².



El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs obtingut amb la sonda de nivell, del règim de funcionament de la bomba, obtingut del variador de freqüència de la bomba, i de les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

Com que l'Estació de Bombeig es troba en DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control s'instal·larà en un armari prefabricat de formigó, annex als armaris de control de l'estació de bombeig. La columna de la càmera es fixarà annexa a les cimentacions de l'estació de bombeig.

E31 – Estació de Bombeig Circumval·lació (Nou punt amb equip traslladat)

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 301.215 Y: 4.502.918

L'acció contemplada en aquest apartat correspon al trasllat d'un sistema de bombeig i un camp solar del Desguàs de Circumval·lació a un nou punt. Aquesta actuació està inclosa en el projecte "Gestió de l'aigua dolça i manteniment en basses i desaigües del Delta de l'Ebre. Actuació 1 i 2. E3 Circumval·lació i E2 Olles"

Es tracta d'una bomba cònica solar de 200 l/s.

Aquest sistema de bombeig suposarà un nou punt d'aportació d'aigua a l'Encanyissada des del Desaigüe de Circumval·lació.

En el projecte es preveu la instal·lació d'un sistema de control amb variador de freqüència solar, per permet regular la velocitat de funcionament de la bomba i per tant el cabal. El sistema de control també preveu la utilització d'un petit microcontrolador per a controlar l'engegada/aturada de la bomba.

Es requereix que el Parc Natural pugui telecontrolar el sistema de bombeig, conèixer quan es troba en funcionament o no i els nivells del desaigüe i de la llacuna. També es requereix disposar d'imatges de seguiment del funcionament de la bomba.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que s'ha abocat a la llacuna.



El punt en el que s'instal·larà l'Estació de Bombeig es troba en DPMT aprovat.





CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A077000010000BZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
 Polígono 77 Parcela 1
 ENCANYISSADA. AMPOSTA [TARRAGONA]

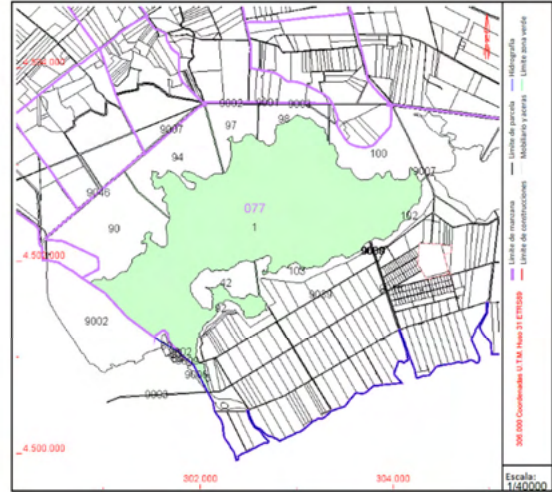
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	I-Improductivo	00	3.608.932

PARCELA

Superficie gráfica: 3.608.932 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



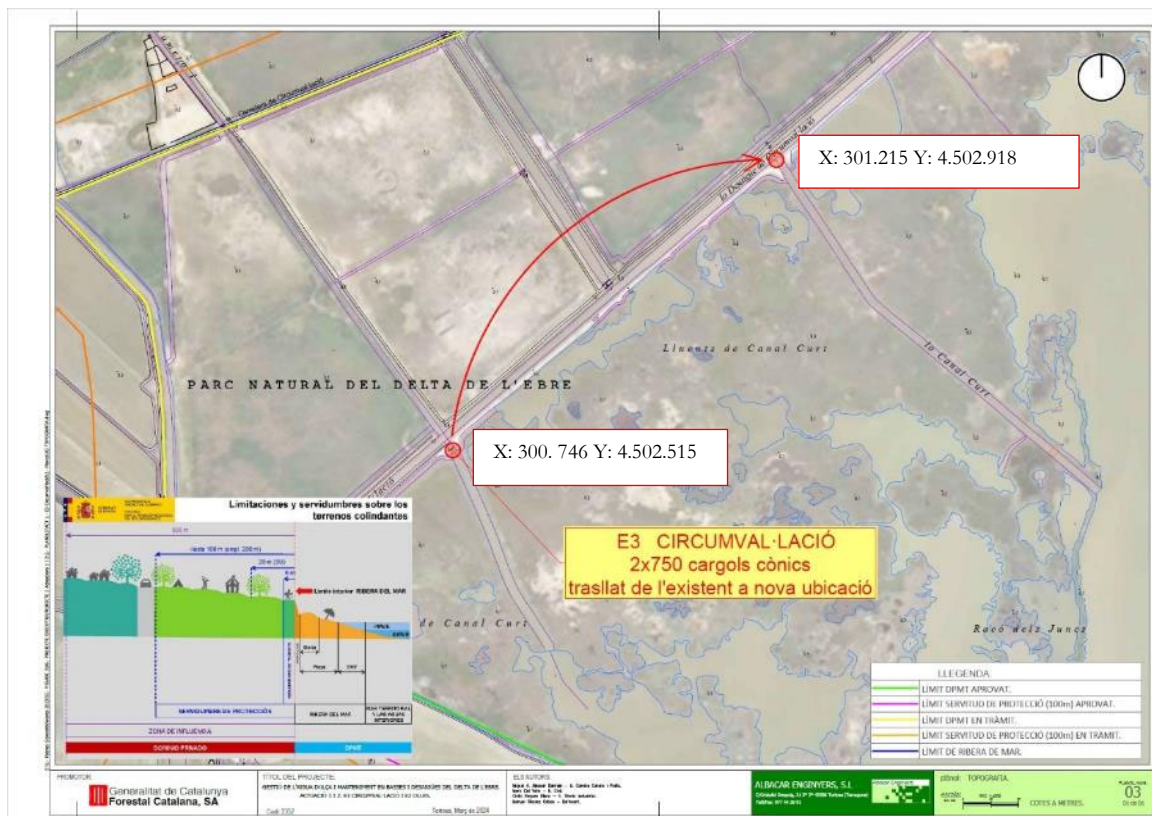
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes, 3 de Febrero de 2025

En la zona on es traslladarà el sistema de bombeig, actualment hi han unes comportes.



A aquesta zona només es pot accedir a través d'una porta d'una tanca situada a l'inici del camí que segueix el desaigüe de circumval·lació.



A continuació s'adjunta una imatge de la bomba que es traslladarà des de l'actual ubicació, a la ubicació prevista en aquest apartat.



Per al subministrament elèctric es traslladarà el parc solar.



A l'armari actual, no veiem l'equip de comunicacions. En el projecte s'indica que hi ha previst un sistema per a la monitorització de les principals variables de la instal·lació on-line, però no especifica quin és, només que es preveu l'ús d'un dispositiu RUT230 3G per a l'enviament de les dades.

Solució Proposada

Per al telecontrol i monitorització es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm per al telecontrol i monitorització de bombes.

L'armari de control i comunicacions es connectarà a la línia de 600VDC del camp solar, mitjançant un interruptor seccionador de dos circuits de 25A. Per a reduir la tensió a 48VDC, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 250-1500VDC a 48-58VDC.

La línia de 48VDC es connectarà a un regulador solar de 20A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador es connectarà a una bateria recarregable de 12VDC de tipus AGM, de 100Ah C10.

Per a l'obtenció de 24VDC s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 12 a 24VDC de 1.25A (30W).

Per a l'obtenció de 12VDC estabilitzats s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 12 a 12VDC de 2.5A (30W).

L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC, amb un mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

De l'armari previst en el projecte, es desmuntarà el relé programable y es cablejaran tots els components fins el PLC del nou armari de control, ja que el control es realitzarà directament des del nou PLC. S'ha previst una partida per a aquest cablejat i les canalitzacions necessàries.





Armarí de control i comunicacions

El nivell del Desaigüe de Circumval·lació s'obtindrà de la sonda de nivell ABS MD126, prevista en el projecte del conjunt de bombeig, la qual es connectarà al mòdul d'entrades analògiques del PLC a través d'un convertidor de senyal/aïllador analògic.

Per tal d'obtenir la velocitat de funcionament del variador, i per tant de la bomba, també es connectarà una sortida analògica del variador al mòdul d'entrades analògiques del PLC.



Nova posició plaques i armaris

Nova posició bomba traslladada

Instal·lació sonda nivell aspiració

L'armari tindrà un selector de tres posicions: esquerra per mode manual, centre per no actuar, i dreta per control remot. En mode control remot, l'aplicació permetrà actuar la bomba en manual o automàtic. Inclourà una alerta acústica per avisar de l'arrencada imminent i una seta d'emergència.

L'activació de la bomba es realitzarà a través d'una de les entrades del variador. S'instal·larà un relé per tal d'aïllar elèctricament les senyals.

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres d'altura, muntada a sobre de la cimentació de formigó armat de suportatge de la nova bomba.

La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².



El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs obtingut amb la sonda de nivell, del règim de funcionament de la bomba, obtingut del variador de freqüència de la bomba, i de les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

Com que l'Estació de Bombeig es troba en DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control s'instal·larà en un armari prefabricat de formigó, annex als armaris de control de l'estació de bombeig. La columna de la càmera es fixarà annexa a les cimentacions de l'estació de bombeig.

E32 – Estació de Bombeig Circumval·lació (Substitució per nou sistema de bombeig)

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 300.746 Y: 4.502.515

L'acció contemplada en aquest apartat correspon la instal·lació d'un nou conjunt de bombeig format per dues bombes hidràuliques de tipus cònic, amb una capacitat de 800 lps i 30 kW cadascuna, i un parc fotovoltaic, en l'espai que es deixarà lliure una vegada es traslladi l'actual sistema de bombeig. Suposarà un increment en l'aportació d'aigua dolça a l'Encanyissada des del Desaigüe.

Circumval·lació.

Aquesta actuació està inclosa en el projecte "Gestió de l'aigua dolça i manteniment en basses i desaigües del Delta de l'Ebre. Actuació 1 i 2. E3 Circumval·lació i E2 Olles"

En el projecte es preveu la instal·lació d'un sistema de control amb variador de freqüència solar, per permet regular la velocitat de funcionament de la bomba i per tant el cabal. El sistema de control també preveu la utilització d'un petit microcontrolador per a controlar l'engegada/aturada de la bomba.

Es requereix que el Parc Natural pugui telecontrolar el sistema de bombeig, conèixer quan es troba en funcionament o no i els nivells del desaigüe i de la llacuna. També es requereix disposar d'imatges de seguiment del funcionament de la bomba.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que s'ha abocat a la llacuna.



L'Estació de Bombeig actual, i la nova Estació de Bombeig que s'instal·larà en substitució de l'actual, es troben en zona DPMT.



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A077000900000BR

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

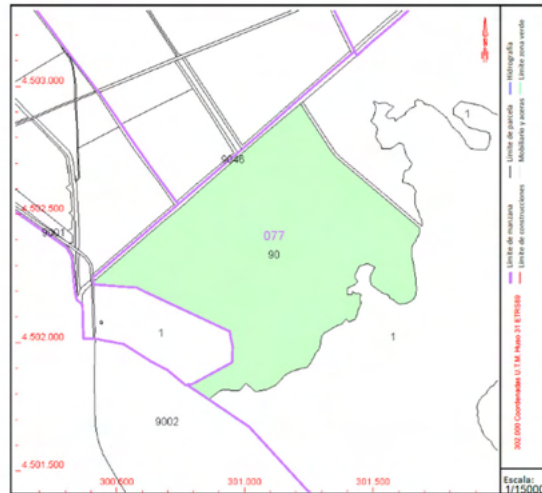
Localización:
Polígono 77 Parcela 90
ENCANYISSADA, AMPOSTA (TARRAGONA)

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	E: Pastos	00	687.373

PARCELA

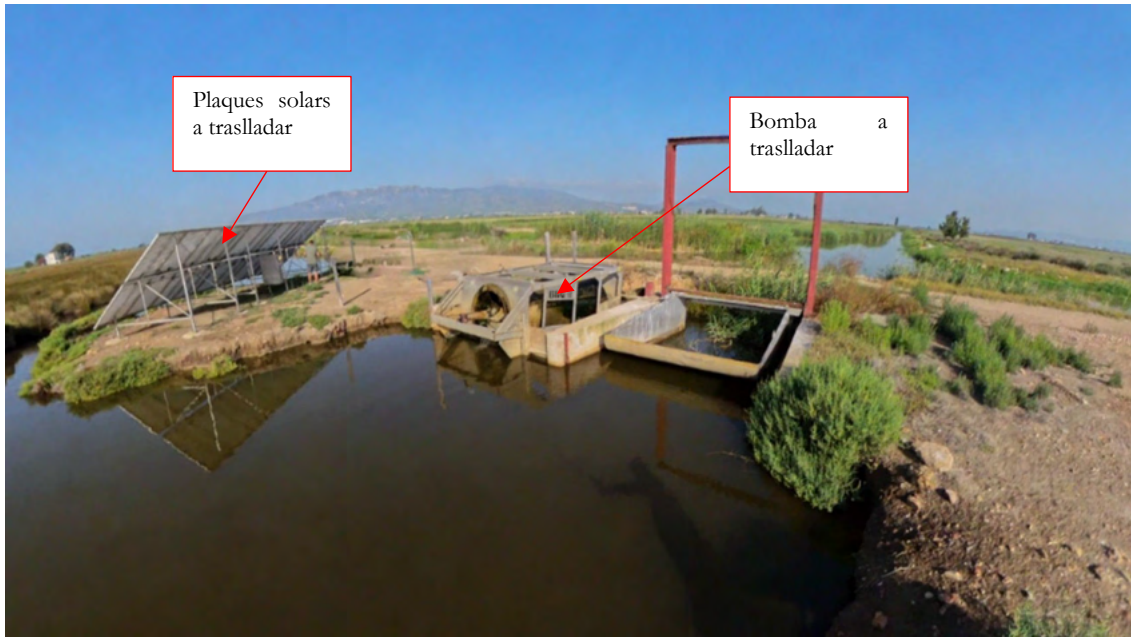
Superficie gráfica: 687.373 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



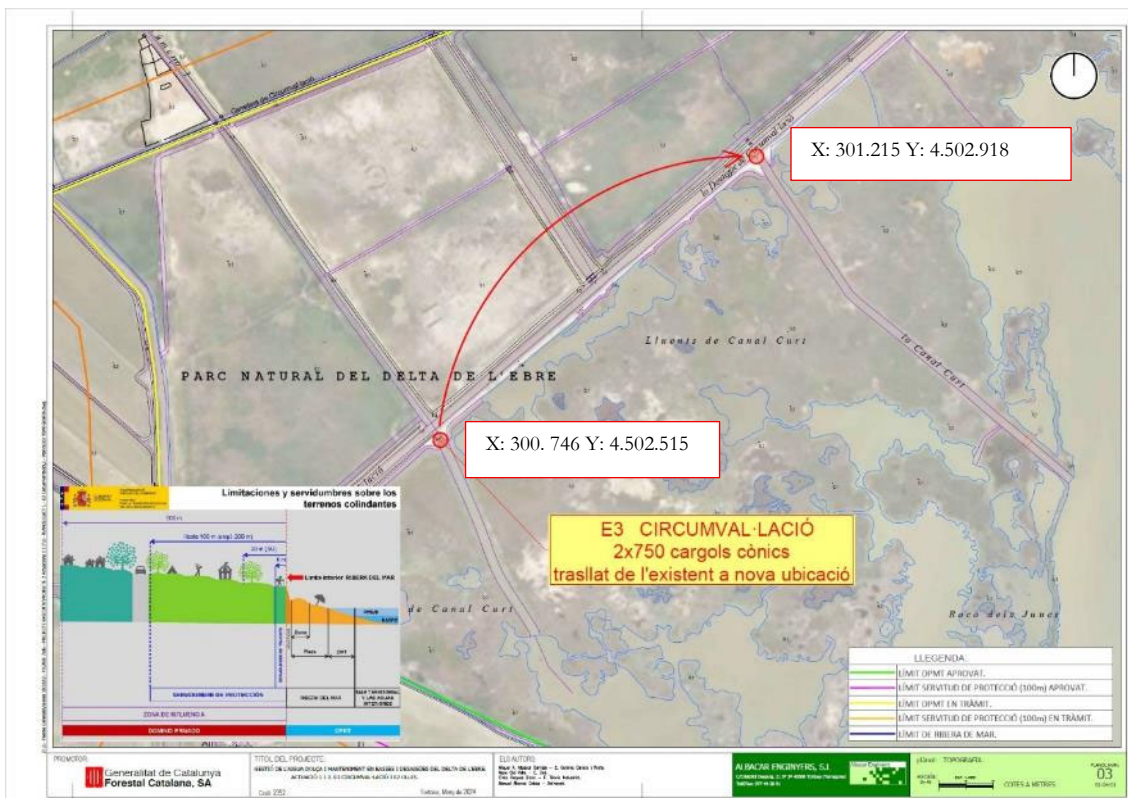
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

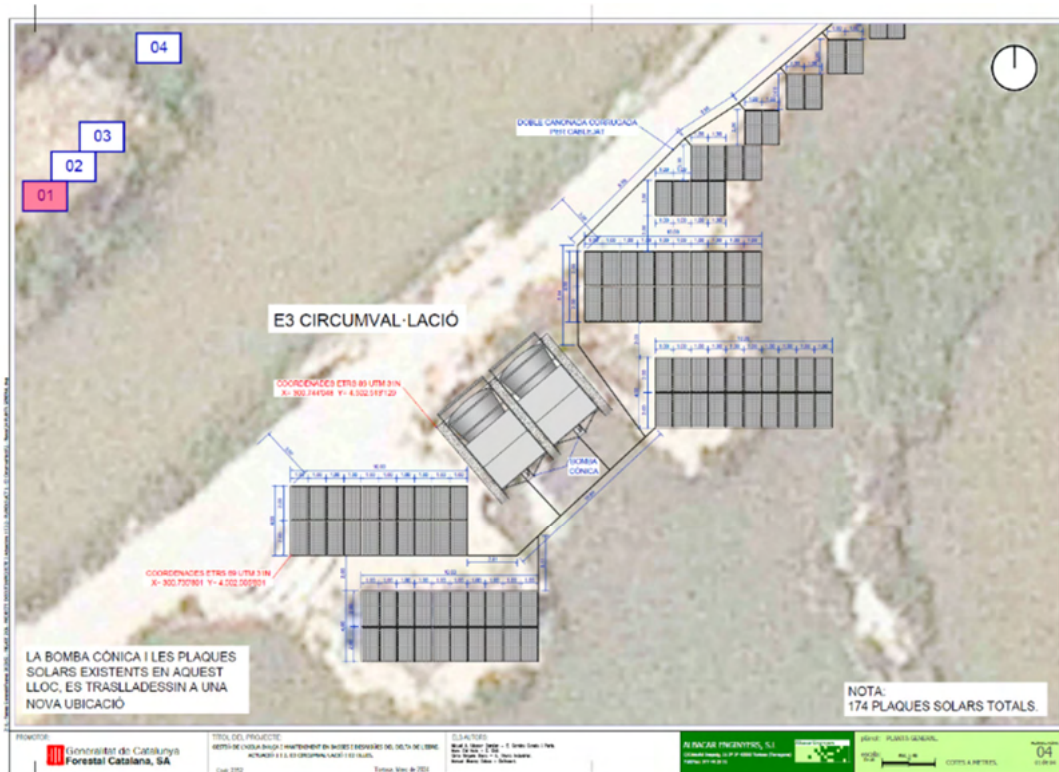
Lunes, 3 de Febrero de 2025

En aquesta zona actualment hi ha una bomba amb plaques solars i una comporta basculant. A aquesta zona només es pot accedir a través d'una porta d'una tanca situada a l'inici del camí que segueix el desaigüe de circumval·lació.



La bomba i les plaques solars es traslladaran a la nova ubicació segons s'indica a l'apartat anterior.





Per a les comunicacions, en el projecte s'indica que hi ha previst un sistema per a la monitorització de les principals variables de la instal·lació on-line, però no especifica quin és, només que es preveu l'ús d'un dispositiu RUT230 3G per a l'enviament de les dades.

Segons ja s'ha previst en el projecte existent, per tal de poder instal·lar les dues bombes noves, en primer lloc s'haurà de procedir al desmuntatge i retirada de la comporta, així com al desmuntatge i trasllat de la bomba i del camp solar, a la nova ubicació especificada en l'apartat anterior. Posteriorment es procedirà a la demolició de l'obra civil, a l'execució de la nova obra civil a sobre de micropilots de fusta, i a la instal·lació de les dues noves bombes, el camp solar i els nous armaris de control.

Solució Proposada

Per al telecontrol i monitorització es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm per al telecontrol i monitorització de bombes.

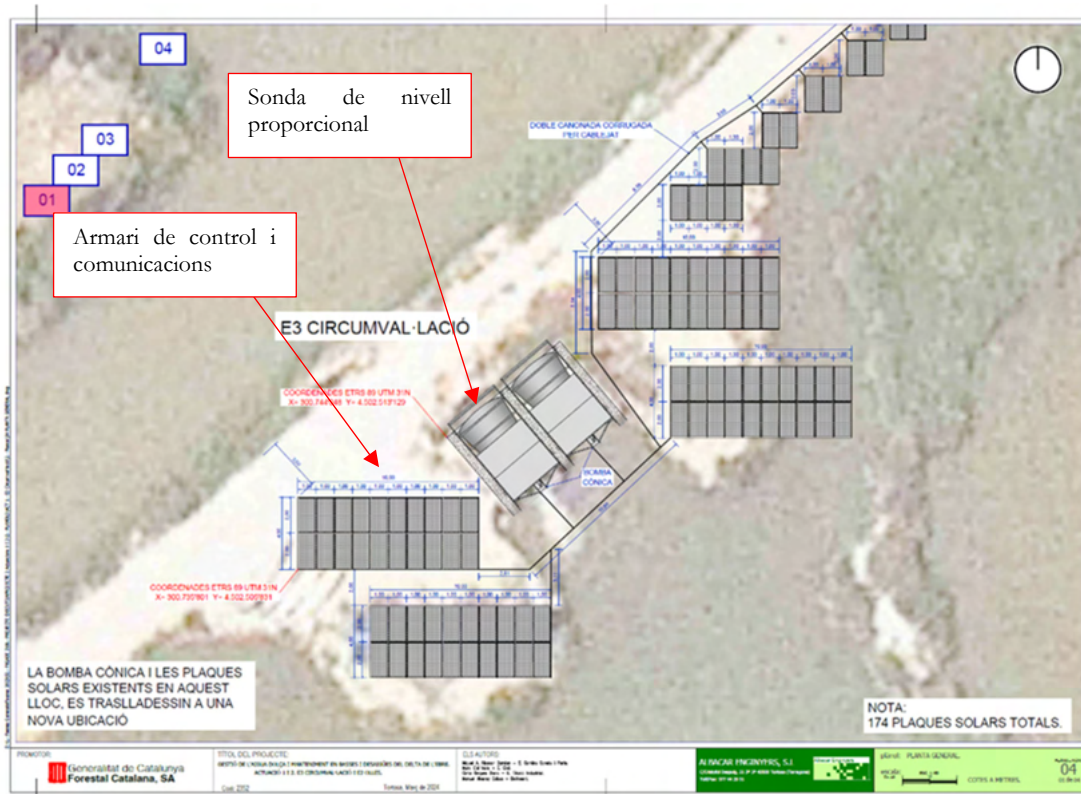
L'armari de control i comunicacions es connectarà a la línia de 600VDC del camp solar, mitjançant un interruptor seccionador de dos circuits de 25A. Per a reduir la tensió a 48VDC, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 250-1500VDC a 48-58VDC.

La línia de 48VDC es connectarà a un regulador solar de 20A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador es connectarà a una bateria recarregable de 12VDC de tipus AGM, de 100Ah C10.

Per a l'obtenció de 24VDC s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 12 a 24VDC de 1.25A (30W).

Per a l'obtenció de 12VDC estabilitzats s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 12 a 12VDC de 2.5A (30W).

L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.



Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC, amb un mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC) i un mòdul d'entrades de SIEMENS SIMATIC S7-1200, Digital input SM 1221, 8 DI, 24 V DC, Sink/Source.

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

De l'armari previst en el projecte, es desmuntarà el relé programable y es cablejaran tots els components fins el PLC del nou armari de control, ja que el control es realitzarà directament des del nou PLC. S'ha previst una partida per a aquest cablejat i les canalitzacions necessàries.

El nivell del Desaigüe de Circumval·lació s'obtéindrà de la sonda de nivell ABS MD126, prevista en el projecte del conjunt de bombeig, la qual es connectarà al mòdul d'entrades analògiques del PLC a través d'un convertidor de senyal/aïllador analògic.

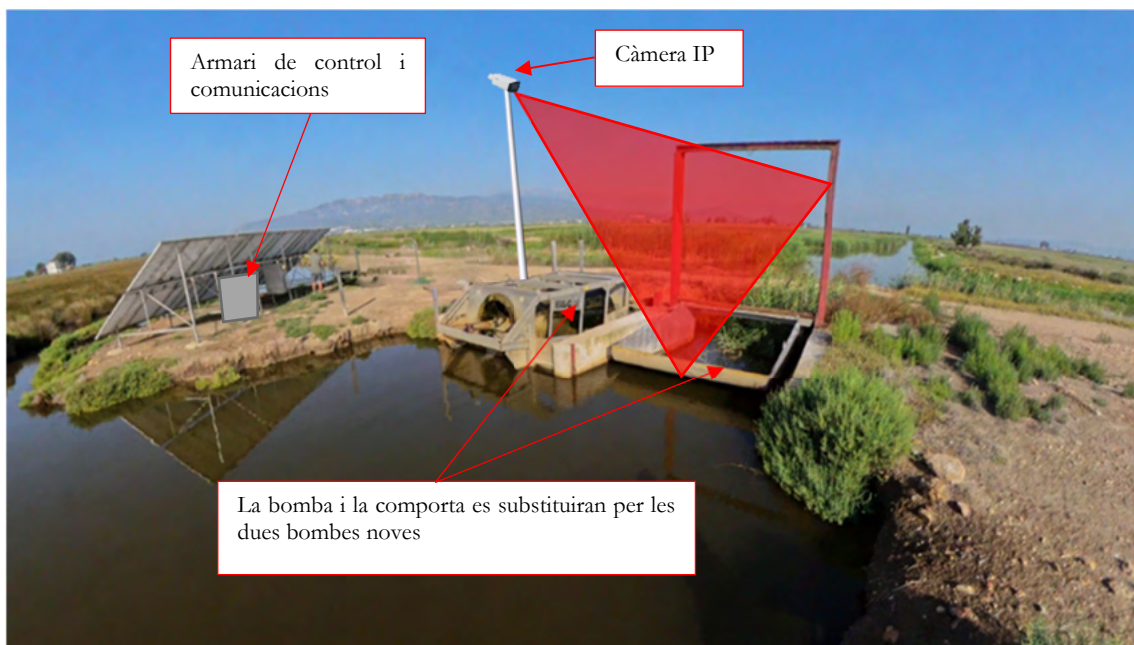
Per tal d'obtenir la velocitat de funcionament del variador, i per tant de la bomba, també es connectarà una sortida analògica del variador al mòdul d'entrades analògiques del PLC.

L'armari tindrà dos selectors de tres posicions (un per bomba): esquerra per mode manual, centre per no actuar, i dreta per control remot. En mode control remot, l'aplicació permetrà actuar la bomba en manual o automàtic. L'armari també disposarà d'una alerta acústica per avisar de l'arrencada imminent de qualsevol de les dues bombes, i una seta d'emergència.

L'activació de la bomba es realitzarà a través d'una de les entrades del variador. S'instal·larà un relé per tal d'aïllar elèctricament les senyals.

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres d'altura, muntada a sobre de la cimentació de formigó armat que suporta la bomba. La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².



El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs obtingut amb la sonda de nivell, del règim de funcionament de la bomba, obtingut del variador de freqüència de la bomba, i de les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

Com que l'Estació de Bombeig es troba en DPMT, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control s'instal·larà en un armari prefabricat de formigó, annex als armaris de control de l'estació de bombeig. La columna de la càmera es fixarà annexa a les cimentacions de l'estació de bombeig.

S1 – Estació de Bombeig de Casa de Fusta

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 303.338 Y: 4.503.620

Aquest conjunt de bombeig no està construït, però forma part del projecte “Impermeabilització i Tancaments puntuals sistema Basses-Guarda dels Alfacs, Bombes a l'Encanyissada i la Tancada”.

Aquest conjunt de bombeig suposarà un nou punt d'aportació d'aigua dolça des del Desaigüe de Circumval·lació cap a l'Encanyissada.

En el projecte s'ha previst la instal·lació d'un nou conjunt de bombeig format per dues bombes hidràuliques de tipus cònic de 800 lps i 15 kW cadascuna.

Per a la seva alimentació s'ha previst la instal·lació d'unes plaques solars a la coberta del cobertís de les barques de perxar de l'Encanyissada.

Les bombes es controlaran amb uns armaris elèctrics amb variadors de freqüència solar, que permetran regular la velocitat de funcionament de les bombes i per tant el cabal. El sistema de control també preveu la utilització d'un petit microcontrolador per a controlar l'engegada/aturada de la bomba.

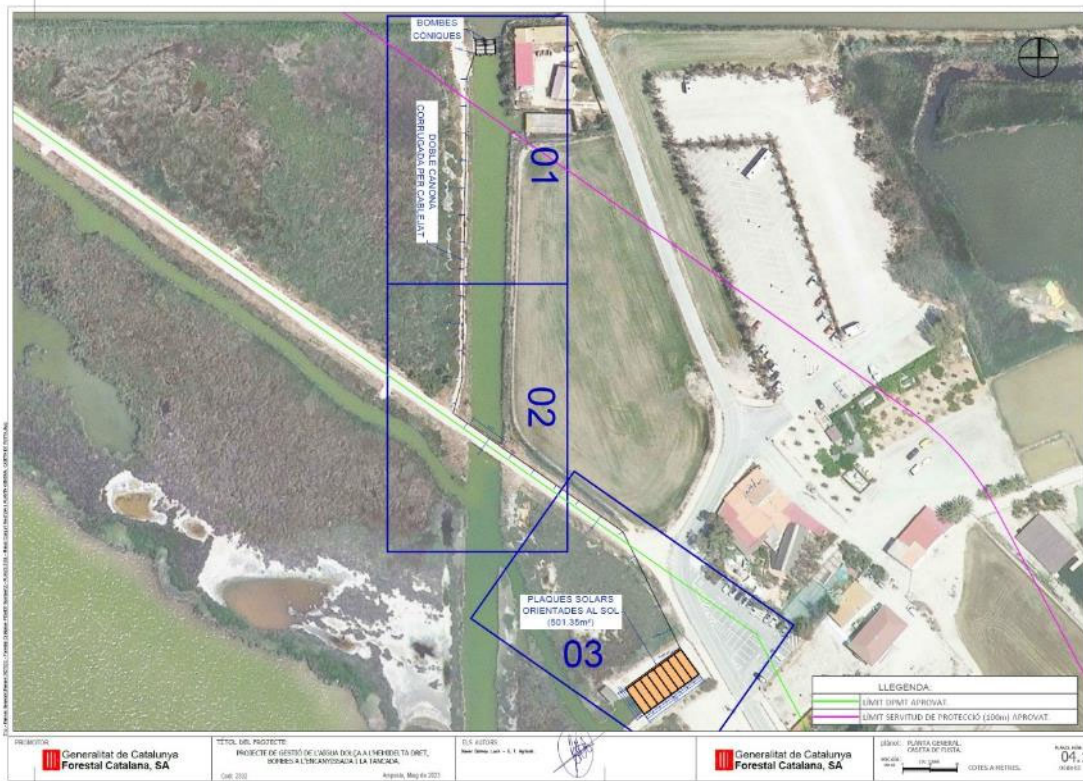
Es requereix que el Parc Natural pugui telecontrolar el sistema de bombeig, conèixer quan es troba en funcionament o no i els nivells del desaigüe i de la llacuna. També es requereix disposar d'imatges de seguiment del funcionament de la bomba.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que s'ha abocat a la llacuna.

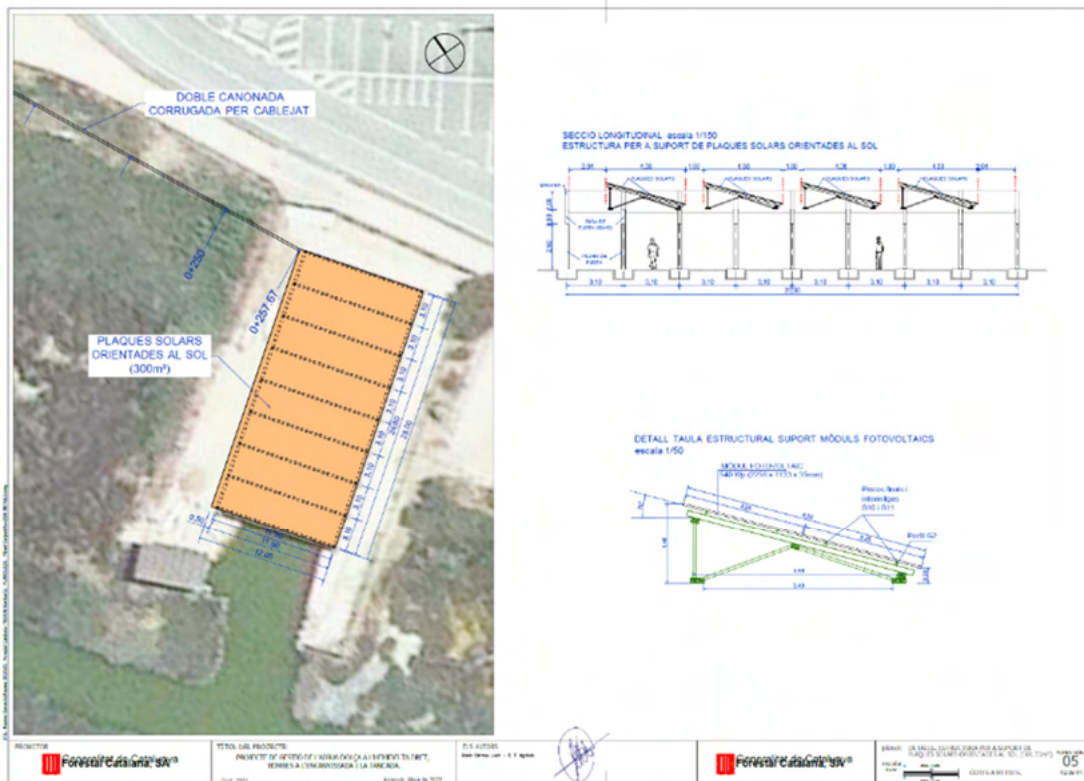




Les bombes s'instal·laran en substitució d'unes comportes, ja existents en aquesta zona.







Pel que es refereix a les comunicacions, en el projecte s'indica que hi ha previst un sistema per a la monitorització de les principals variables de la instal·lació on-line, però no especifica quin és, només que es preveu l'ús d'un dispositiu RUT230 3G per a l'enviament de les dades.

Solució Proposada

Per al telecontrol i monitorització es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm per al telecontrol y monitorització de bombes.

L'armari de control i comunicacions es connectarà a la línia de 600VDC del camp solar, mitjançant un interruptor seccionador de dos circuits de 25A. Per a reduir la tensió a 48VDC, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 250-1500VDC a 48-58VDC.

La línia de 48VDC es connectarà a un regulador solar de 20A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador es connectarà a una bateria recarregable de 12VDC de tipus AGM, de 100Ah C10. L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

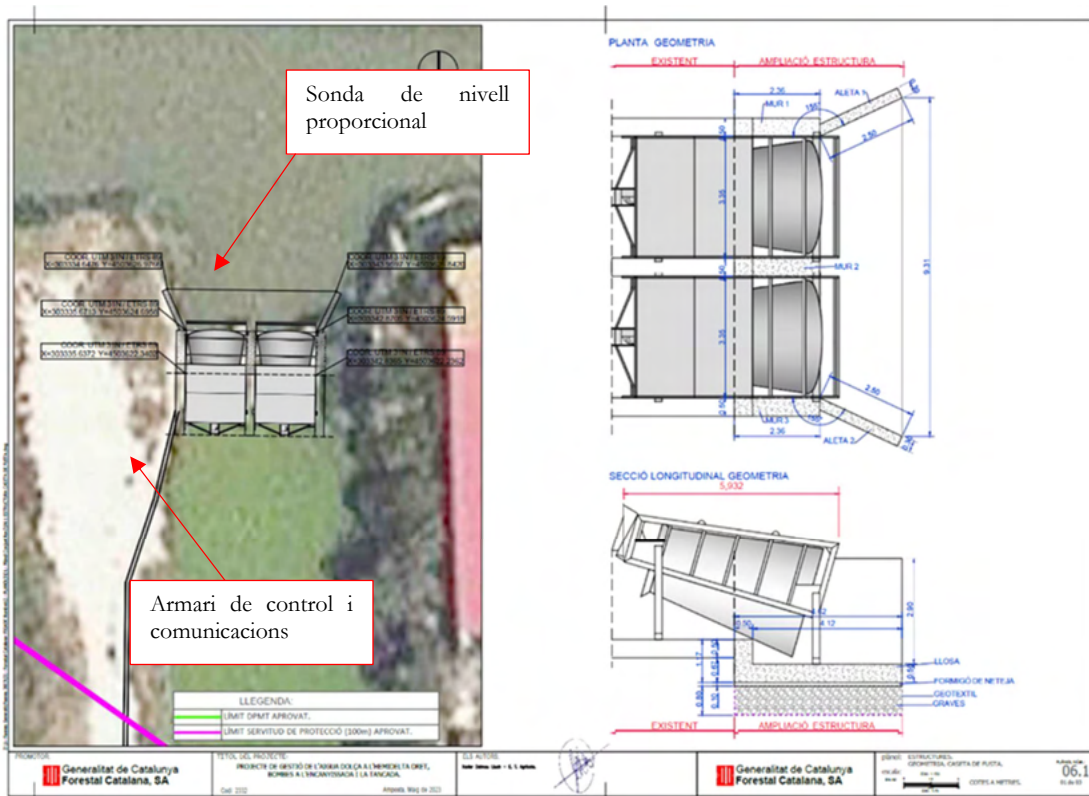
Per a l'obtenció de 24VDC s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 12 a 24VDC de 1.25A (30W).

Per a l'obtenció de 12VDC estabilitzats s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 12 a 12VDC de 2.5A (30W).

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC, amb un mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

De l'armari previst en el projecte, es desmuntarà el relé programable y es cablejaran tots els components fins el PLC del nou armari de control, ja que el control es realitzarà directament des del nou PLC. S'ha previst una partida per a aquest cablejat i les canalitzacions necessàries.



El nivell del Desaignü de Circumval·lació s'obindrà de la sonda de nivell ABS MD126, prevista en el projecte del conjunt de bombeig, la qual es connectarà al mòdul d'entrades analògiques del PLC a través d'un convertidor de senyal/aïllador analògic.

Per tal d'obtenir la velocitat de funcionament del variador, i per tant de la bomba, també es connectarà una sortida analògica del variador al mòdul d'entrades analògiques del PLC.

L'armari tindrà dos selectores de tres posicions (un per bomba): esquerra per mode manual, centre per no actuar, i dreta per control remot. En mode control remot, l'aplicació permetrà actuar la bomba en manual o automàtic. L'armari també disposarà d'una alerta acústica per avisar de l'arrencada imminent de qualsevol de les dues bombes, i una seta d'emergència.

L'activació de la bomba es realitzarà a través d'una de les entrades del variador. S'instal·larà un relé per tal d'aïllar elèctricament les senyals.

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres d'altura, muntada a sobre de la cimentació de formigó armat que suportarà les bombes. La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una petita canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².



El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs obtingut amb la sonda de nivell, del règim de funcionament de la bomba, obtingut del variador de freqüència de la bomba, i de les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

Com que l'Estació de Bombeig es troba en DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control s'instal·larà en un armari prefabricat de formigó, annex als armaris de control de l'estació de bombeig. La columna de la càmera es fixarà annexa a les cimentacions de l'estació de bombeig.

R1 – Descàrrega del Canal de Reg del Rapitenc

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 300.863 Y:4.500.927

A través d'aquest petit canal arriben els sobrants d'aigua dolça del canal de reg del Rapitenc. Són petits volums d'aigua però de molt bona qualitat.

La comporta que alimenta aquesta sèquia és controlada manualment per la Comunitat de Regants. En aquest punt no es disposa de subministrament elèctric ni de comunicacions.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar un valor aproximat del cabal de l'aigua que s'aboca a la llacuna.



El punt on està previst monitoritzar el cabal es troba en DPMT.



**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

Referencia catastral: 43138A008090020000SX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

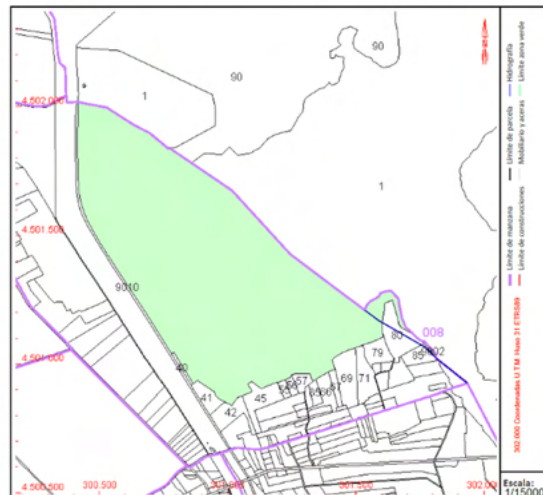
Localización:
Polígono 8 Parcela 9002
LLACUNA DE L' ENCANYISSADA. LA RAPITA (TARRAGONA)

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HG Hidrografía natural [rio,laguna,arroyo]	00	674.821

PARCELA

Superficie gráfica: 674.821 m²
Participación del inmueble: 100.00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes, 3 de Febrero de 2025

Arribat a un punt, el canalet gira 90 graus i desemboca a l'Encanyissada.



Es una sèquia de petites dimensions. El dia de la visita quasi que no transportava aigua degut a que el cabal d'aigua regulada per la comporta situada aigües amunt, era consumida en la seva totalitat per les preses de reg existents.



A la següent imatge es pot veure una de les preses de reg.



En les següents imatge es pot veure la posició de la comporta que regula el cabal:





Per a mesurar l'aigua que realment arriba a la llacuna, el sensor s'hauria d'instal·lar just abans d'entrar a la llacuna, i després de la última presa de reg, el qual es troba allunyat de la comporta.

La sèquia és de formigó, té 75 cm d'altura (tot i que en els passos es perd altura i només s'aprofita una petita part de l'altura de la sèquia), una amplada part superior d'uns 67 cm, i una amplada en la part inferior d'uns 45 cm.





Solució Proposada

En aquest cas, la comporta, que es l'element que regula la quantitat d'aigua que va cap al Canal del Rapitenc es troba allunyada del punt d'abocament d'aigua a la llacuna. De fet entre la comporta i la llacuna, hi ha un parell de boques de reg, que de vegades consumeixen la totalitat del cabal desviat a aquest canal de reg, pel que la posició de la comporta no és vàlida per tal d'obtenir el cabal d'abocament d'aigua a la llacuna.

Per tant, es descarta actuar a la zona de la comporta, i es proposa la instal·lació d'una sonda de nivell de tipus radar NB-IoT/CAT-M1, LoRa, amb un rang de medició de fins a 15 m, amb una precisió de +/-2 mm, instal·lada a sobre d'un suport, en una zona propera al punt d'abocament d'aigua a la llacuna.



Com que el punt on està previst instal·lar la sonda es troba en DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, la sonda s'instal·larà en una petit suport metàl·lic a sobre d'una petita cimentació. No es necessari cap subministrament d'energia, ja que l'equip funciona amb bateria.

R5 – Descàrrega del Canal de Reg de l'Agulla a l'Encanyissada

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 304.368 Y: 4.502.827

A través d'aquest canal arriben els sobrants d'aigua dolça del Canal de Reg cap a l'Encanyissada. El cabal de sortida de l'aigua es controla mitjançant una comporta gestionada per la Comunitat de Regants.

Degut a l'elevat desnivell de la sèquia de reg, l'aigua només pot anar en un sentit.

Com que es tracta d'aigua de reg, és una aigua de molt bona qualitat.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar el nivell d'aigua abans de la comporta, el nivell de la comporta i un valor aproximat del cabal abocat a la llacuna.

No es disposa ni de subministrament elèctric, ni de comunicacions.

La gestió d'aquesta comporta la realitza la Comunitat de Regants.



La comporta es troba en DPMT aprovat.



VICEPRESIDENCIA
PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A077001020000BA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 77 Parcela 102
ENCANYISSADA. AMPOSTA (TARRAGONA)

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	E- Pastos	00	90.235

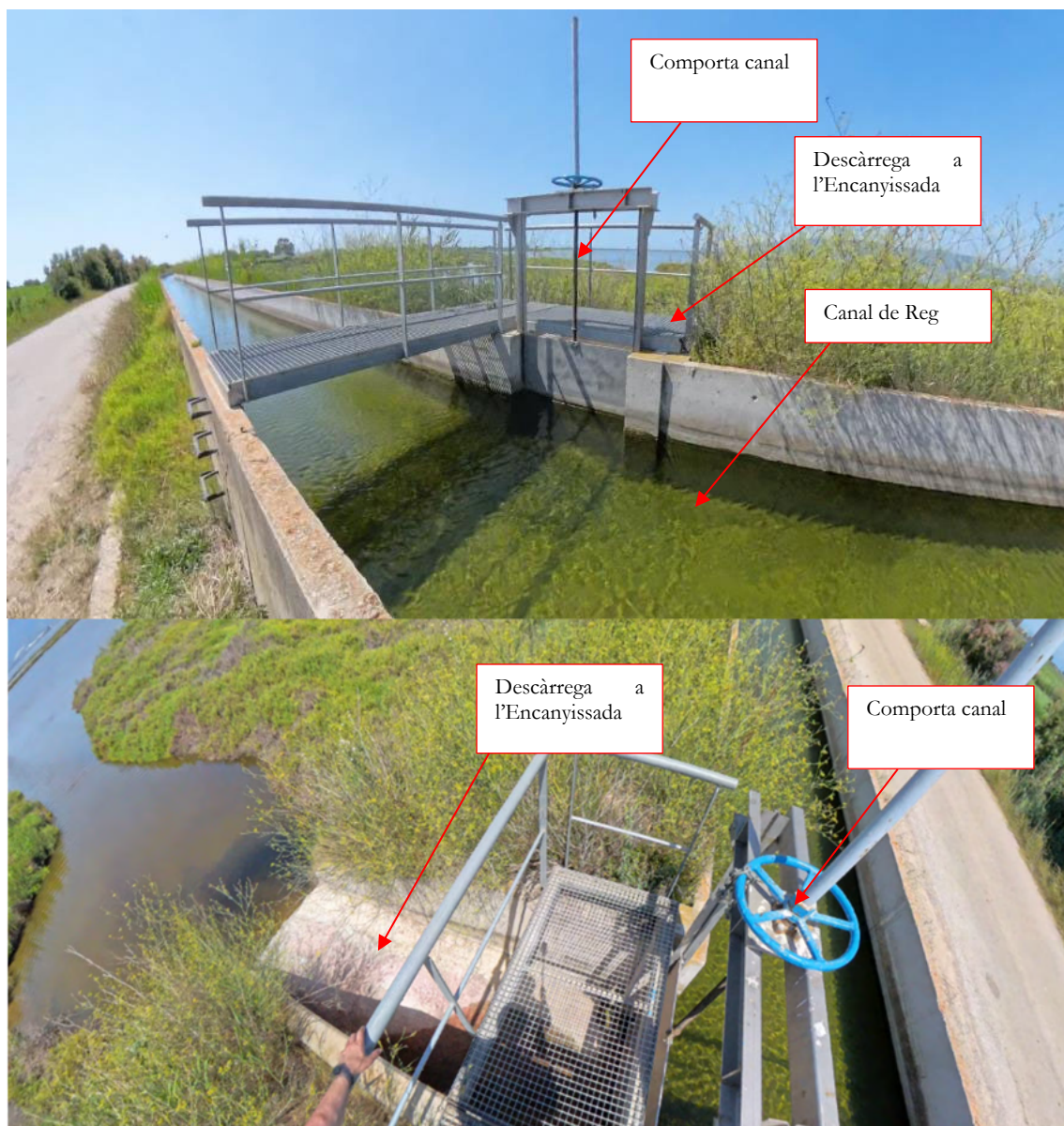
PARCELA

Superficie gráfica: 90.235 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

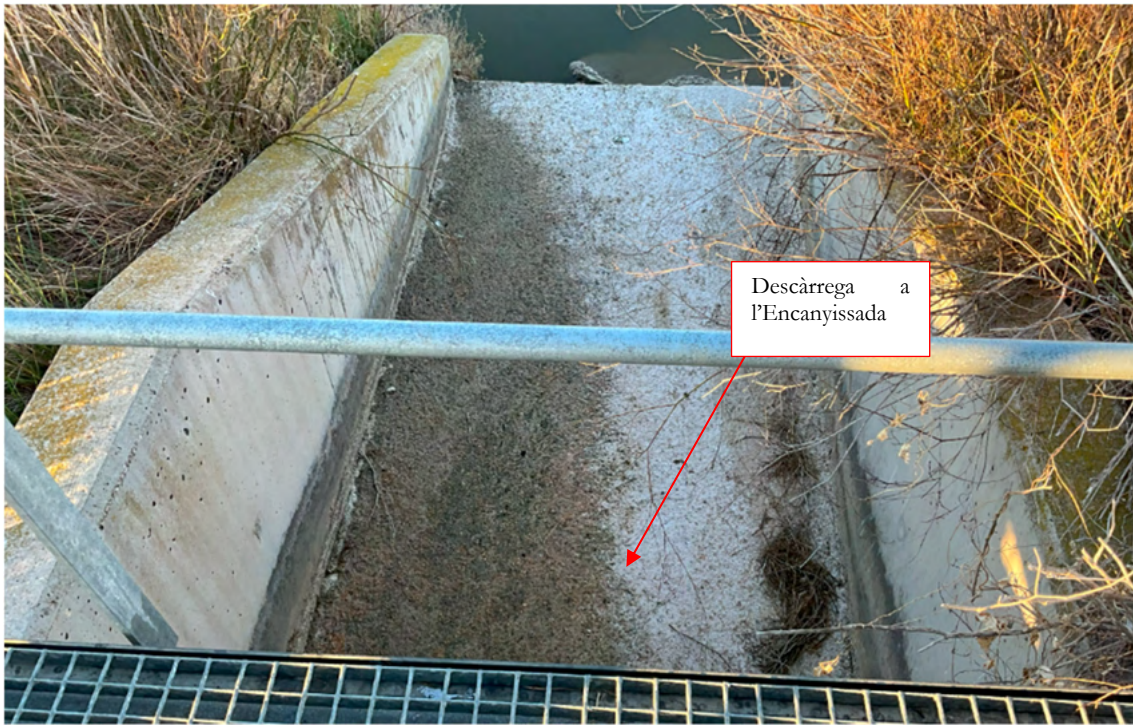
Lunes , 3 de Febrero de 2025



El cabal es regula mitjançant una comporta de guillotina d'accionament manual.

En aquest cas no està vallat, i es disposa d'una escala fixa per tal de pujar a la plataforma de control. L'obertura de la comporta queda protegida per un doble candau (un per a la Comunitat General i un altre per a la Comunitat de Zona).

La descàrrega està formigonada. El canal de descàrrega fa una amplada d'uns 165 cm per una altura d'uns 125 cm, tot i que l'aigua no supera en cap cas els 40 cm d'altura.



Solució Proposada

En aquest punt la sortida d'aigua és ràpida, turbulenta i de poca alçada. Per calcular el cabal, es proposa fer-ho basant-se en l'altura de l'aigua a l'entrada i la posició de la comporta.

Per a la monitorització d'aquest punt d'aportació d'aigua dolça de reg, es proposa la instal·lació dels equips de control i comunicacions a l'interior d'un armari de polièster de 530x430x200mm, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de suportatge de la placa solar.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per un panell solar Victron BlueSolar 185W-12V monocristalí series 4a, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud. Aquesta columna s'instal·larà a sobre de l'estructura metàl·lica d'accés a la comporta.

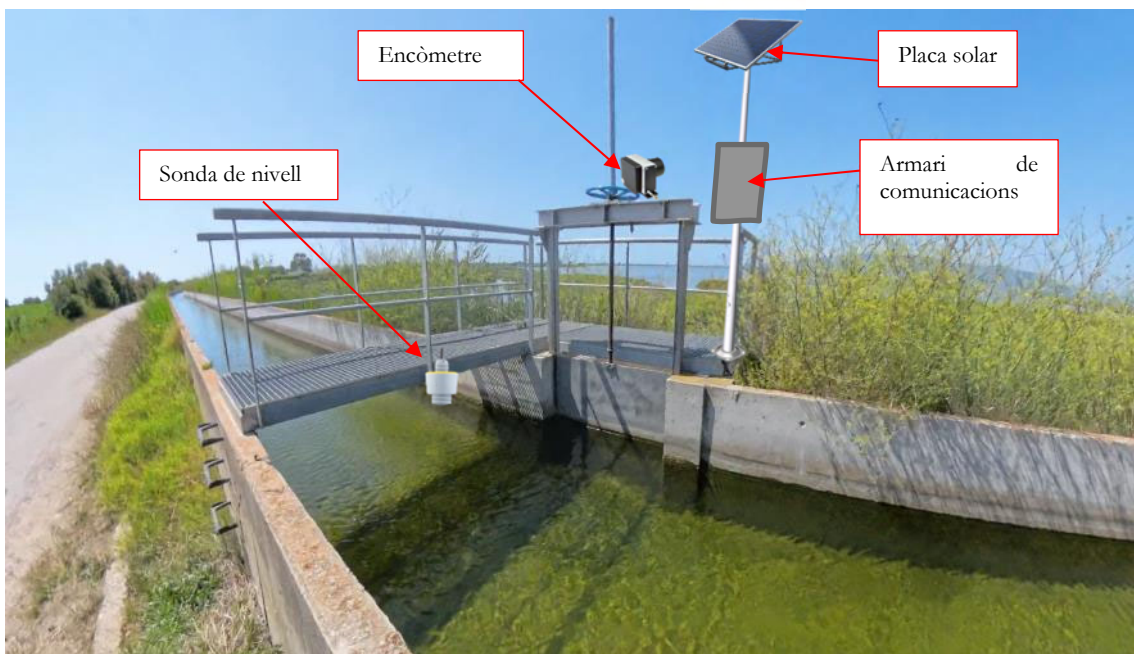
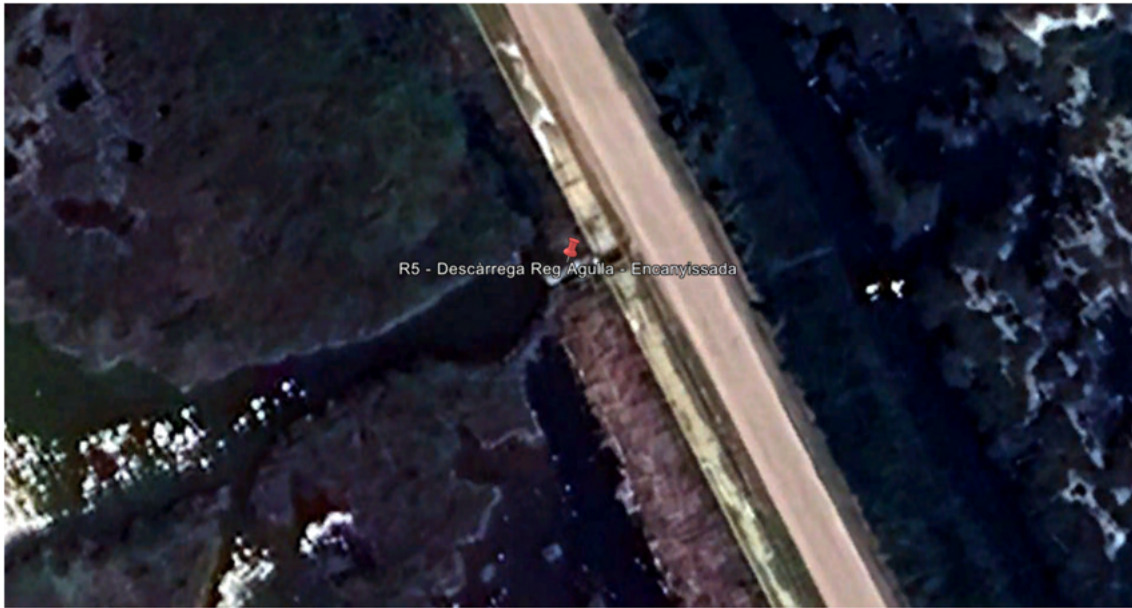
La placa es connectarà a un regulador solar Regulador solar BlueSolar PWM Light 12/24V-30A o equivalent de 30A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 12VDC a una bateria recarregable de 12 VDC de tipus AGM, de 60Ah.

Els equips de control es connectaran directament a la bateria a 12VDC.

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un controlador IoT industrial LoRaWAN tipus Milesight UC300-868M, que disposa de dues entrades analògiques 4-20 mA on es connectaran el encòmeter i la sonda de nivell.

El cabal d'aportació d'aigua s'obté de forma aproximada a partir d'un càlcul, realitzat a partir de la posició de la comporta i del nivell de l'aigua del canal de reg.

Per a l'obtenció de la posició de la comporta s'utilitzarà un encòmetre analògic 4-20mA de rang de detecció 4mts que s'instal·larà a sobre de la comporta mitjançant suportatges metàl·lics. Per tal de protegir-lo de les inclemències meteorològiques, aquest encòmetre es protegirà mitjançant una carcassa d'acer inoxidable.



El nivell de l'aigua abans de la comporta s'obté mitjançant una sonda de nivell de tipus radar de 4-20 mA, de 8 metres de rang de detecció i una precisió de +/- 5mm que s'ancorarà a les parets del canal de reg mitjançant un suport metàl·lic.

Aquests dos sensors es connectaran al controlador IoT LoRaWAN mitjançant un cable RC4V-K 300/500V 2x1mm apantallat.

Com que la comporta es troba en DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control, la columna, la placa solar, el sensor de nivell i l'encòmetre, s'instal·laran a sobre de la comporta existent.

DA1 – Descàrrega Agulla Racó.

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 303.999 Y: 4.503.587

A través d'aquest canal s'aboquen els sobrants d'aigua dolça del Canal de Reg cap a l'Encanyissada. El cabal de sortida de l'aigua es controla mitjançant una comporta gestionada per la Comunitat de Regants.

Com que es tracta d'aigua de reg, és una aigua de molt bona qualitat.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar el nivell d'aigua abans de la comporta, el nivell de la comporta i un valor aproximat del cabal abocat a la llacuna.

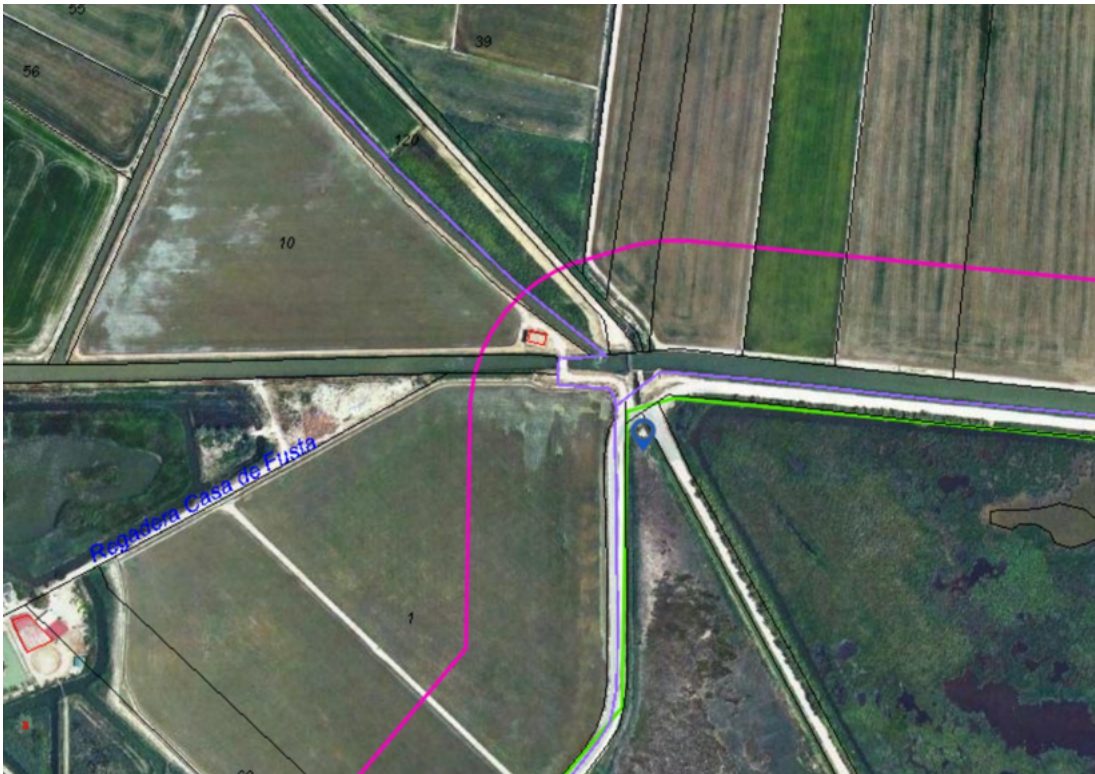
També es desitja disposar d'imatges de seguiment de l'abocament de l'aigua.

No es disposa ni de subministrament elèctric, ni de comunicacions.

La gestió d'aquesta comporta la realitza la Comunitat de Regants.



La Comporta es troba en DPMT aprovat.



**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

Referencia catastral: 43014A077001000000BH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

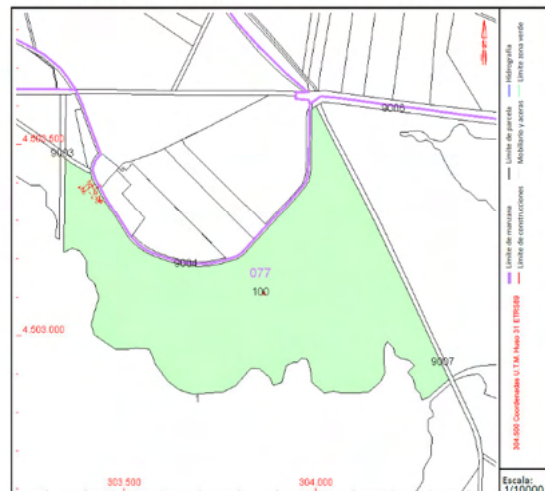
Localización:
Suelo Polígono 77 Parcela 100
ENCANYISSADA, AMPOSTA (TARRAGONA)

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	E- Pastos	00	348.454
b	E- Pastos	00	1.460
c	I- Improductivo	00	28
d	I- Improductivo	00	32
e	I- Improductivo	00 </td <td>43</td>	43


PARCELA

Superficie gráfica: 350.290 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase [urbano y rústico]



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes, 3 de Febrero de 2025



GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A077090060000BL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

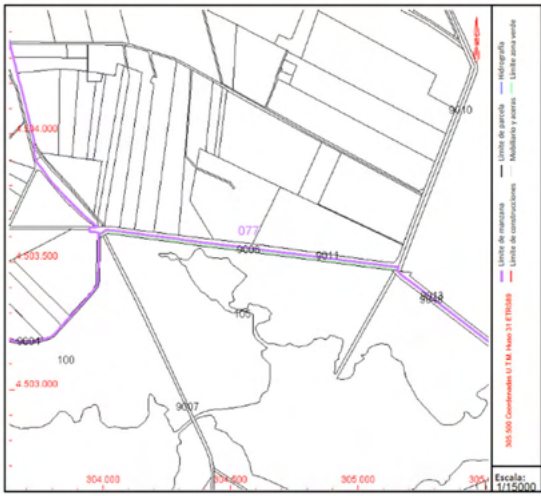
Localización:
Polígono 77 Parcela 9006
CAMI. AMPOSTA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	VT Via de comunicación de dominio público	00	17.141

PARCELA

Superficie gráfica: 17.141 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes, 3 de Febrero de 2025

Solució proposada

Per calcular el cabal, es proposa fer-ho basant-se en l'altura de l'aigua a l'entrada i la posició de la comporta.

Per a la monitorització d'aquest punt d'aportació d'aigua dolça de reg, es proposa la instal·lació dels equips de control i comunicacions a l'interior d'un armari de polièster de 530x430x200mm, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de suportatge de la placa solar.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per un panell solar Victron BlueSolar 185W-12V monocristalí series 4a, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud. Aquesta columna s'instal·larà a sobre de l'estructura metàl·lica d'accés a la comporta.

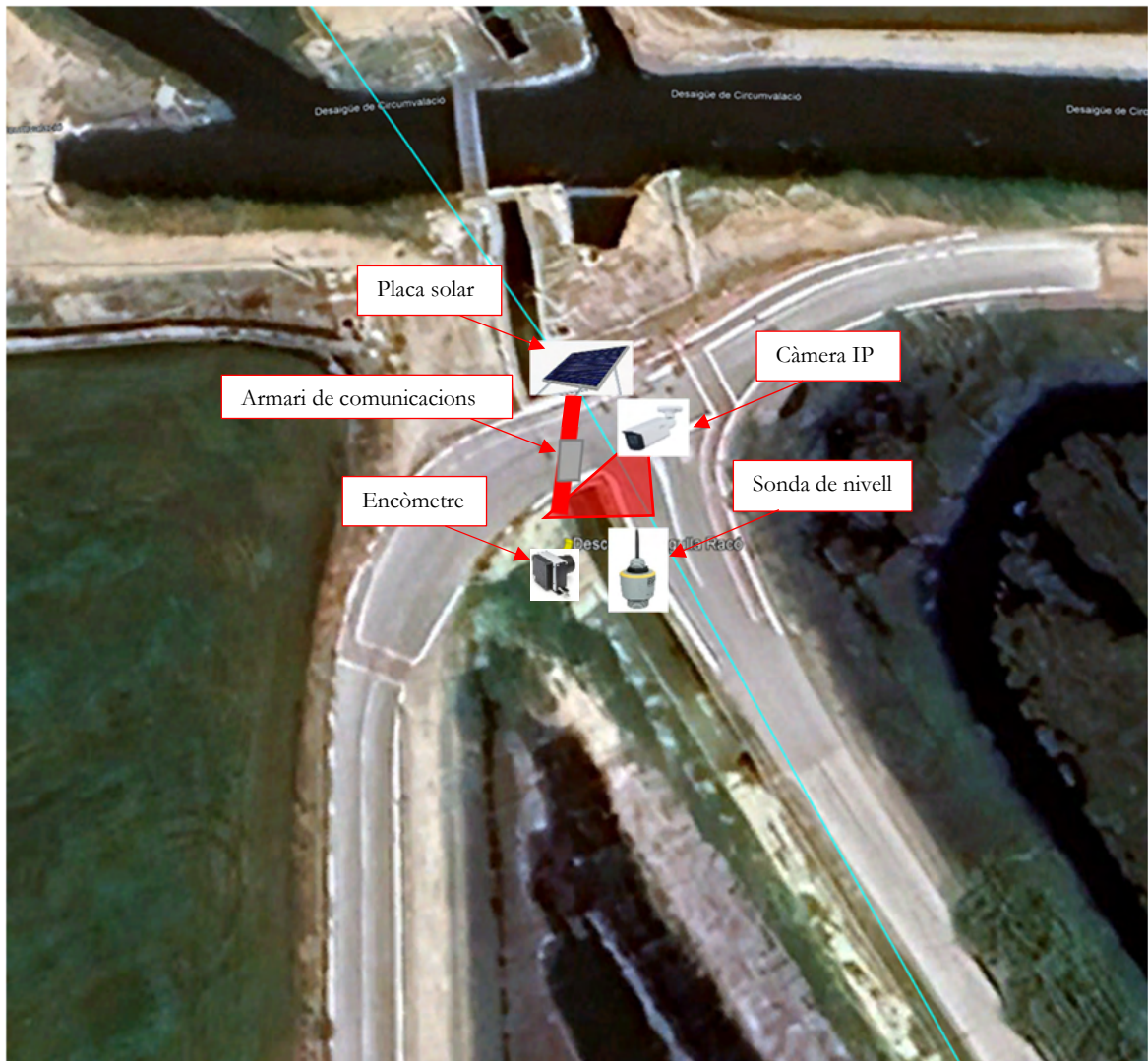
La placa es connectarà a un regulador solar Regulador solar BlueSolar PWM Light 12/24V-30A o equivalent de 30A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 12VDC a una bateria recarregable de 12 VDC de tipus AGM, de 60Ah.

Els equips de control es connectaran directament a la bateria a 12VDC.

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un controlador IoT industrial LoRaWAN tipus Milesight UC300-868M, que disposa de dues entrades analògiques 4-20 mA on es connectaran el encòmetre i la sonda de nivell.

El cabal d'aportació d'aigua s'obtindrà de forma aproximada a partir d'un càlcul, realitzat a partir de la posició de la comporta i del nivell de l'aigua del canal de reg.

Per a l'obtenció de la posició de la comporta s'utilitzarà un encòmetre analògic 4-20mA de rang de detecció 4mts que s'instal·larà a sobre de la comporta mitjançant suportatges metàl·lics. Per tal de protegir-lo de les inclemències meteorològiques, aquest encòmetre es protegirà mitjançant una carcassa d'acer inoxidable.



El nivell de l'aigua abans de la comporta s'obindrà mitjançant una sonda de nivell de tipus radar de 4-20 mA, de 8 metres de rang de detecció i una precisió de +/- 5mm que s'ancorarà a les parets del canal de reg mitjançant un suport metàl·lic.

Aquests dos sensors es connectaran al controlador IoT LoRaWAN mitjançant un cable RC4V-K 300/500V 2x1mm apantallat.

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre de la columna troncocònica de la placa solar. La càmera IP es connectarà a un router LTE/4G/3G/2G.

El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².

Com que la comporta es troba en DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control, la columna, la placa solar, el sensor de nivell i l'encòmetre, s'instal·laran a sobre de la comporta existent.

P1 - Proveïdero de Sant Pere

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

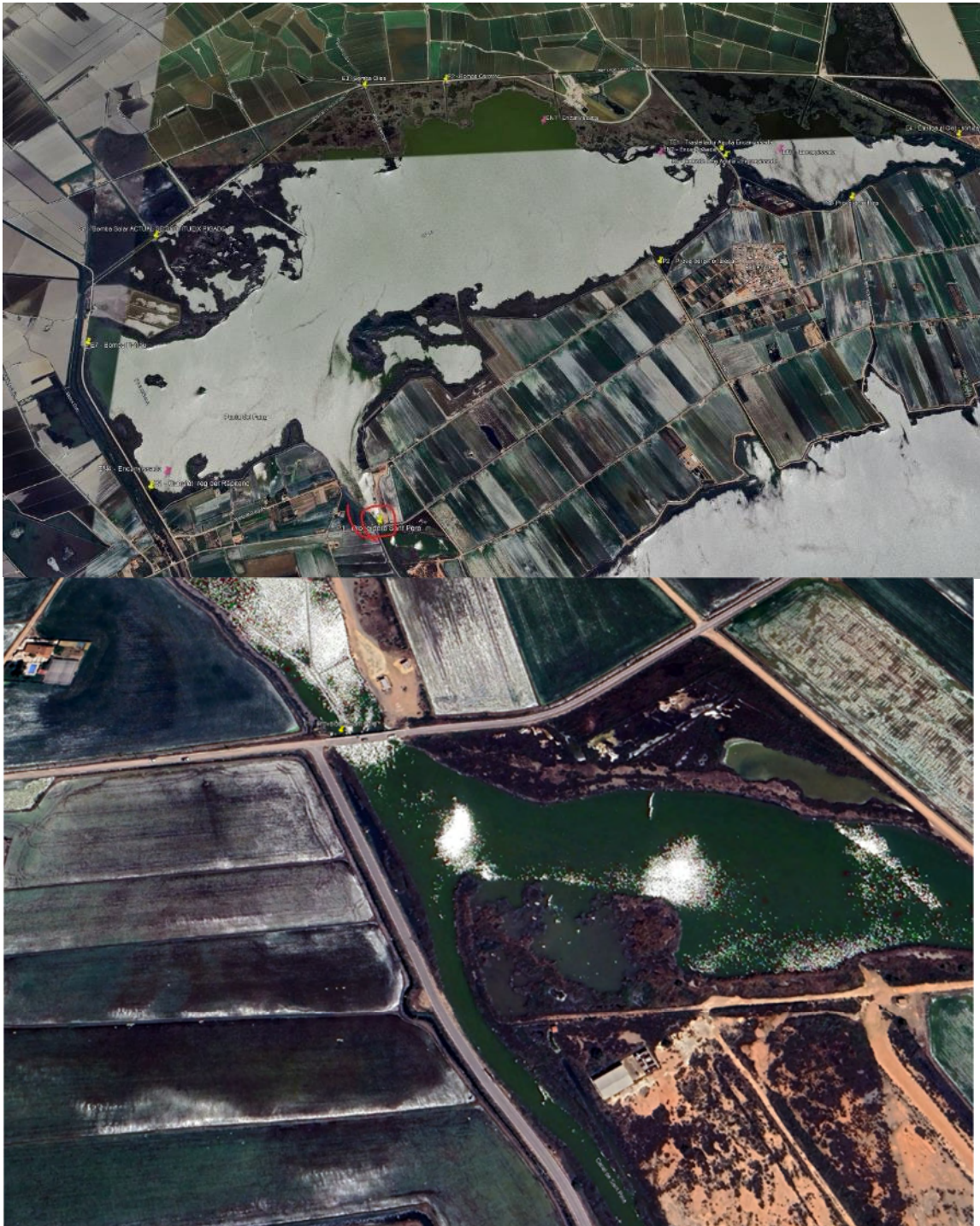
X: 302.106 Y: 4.500.652

El proveïdore de Sant Pere comunica l'Encanyissada al Mar, a través del canal de Sant Pere.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar si hi ha corrent o no, el sentit del corrent i una imatge de seguiment.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que entra o surt de la llacuna.

No es disposa de subministrament elèctric ni de comunicacions.



El punt on es vol realitzar la mesura es troba en DPMT' aprovat.



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A077000060000BB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 77 Parcela 6
ENCANYISSADA, AMPOSTA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 23 m2
Año construcción: 1960

CONSTRUCCIÓN

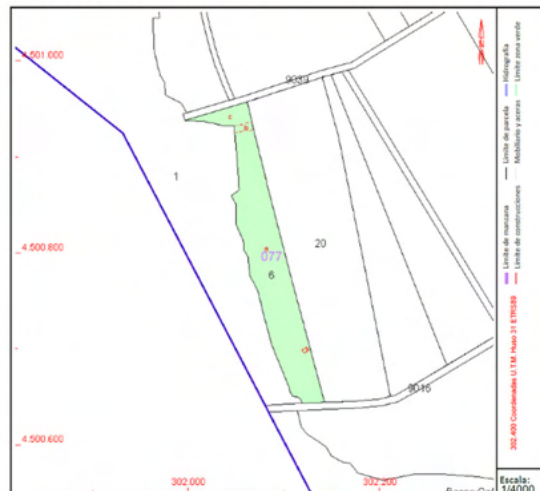
Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m ²
AGRARIO	/00/01	23

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	I-IMPRODUCTIVO	00	10.086
b	I-IMPRODUCTIVO	00	147
c	I-IMPRODUCTIVO	00	886

PARCELA

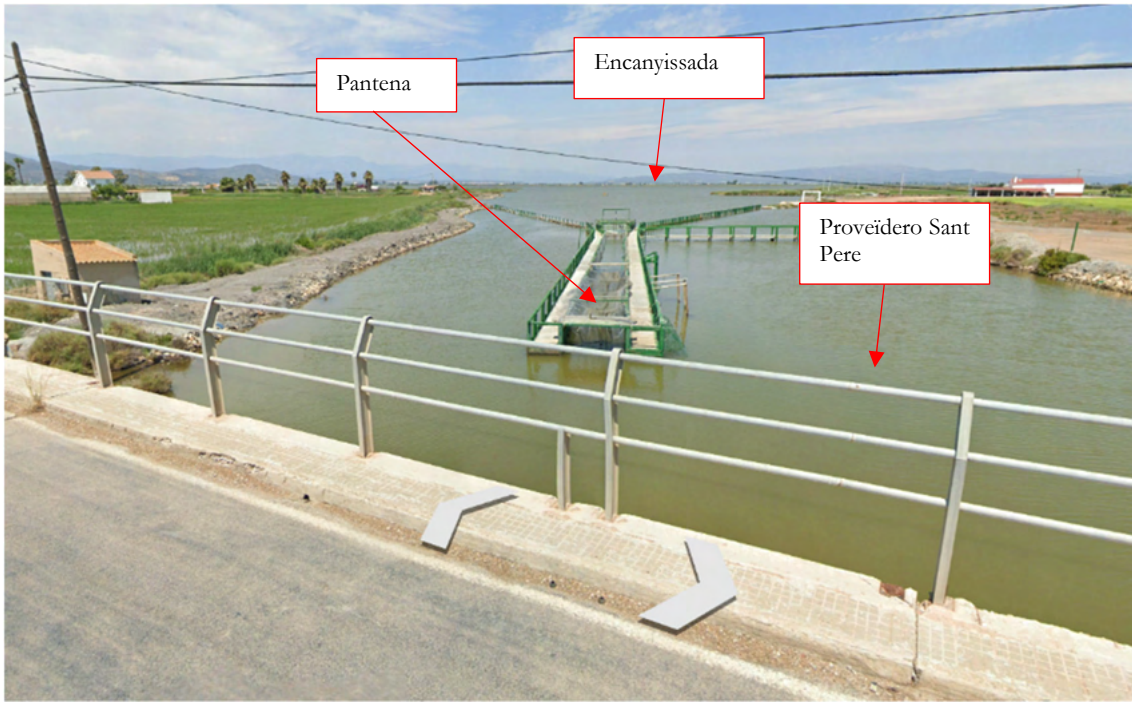
Superficie gráfica: 11.142 m2
Participación del inmueble: 100.00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Lunes, 3 de Febrero de 2025

En aquest punt hi ha una pantena.



La secció de pas més petita del proveïdero la trobem a sota del pont.



A las sortida del pont el canal es bifurca cap al Canal de Sant Pere i la Gola Vella. Per tant, si es vol computar el total d'aigua que entra o surt a través del proveïdero, el sensor s'hauria de posar des del pont fins a la llacuna. Es proposa el pont, per ser el punt d'amplada menor.



Aquest dia s'observaven ondulacions generades per l'impacte del corrent de l'aigua amb les columnes del pont o les barres de ferro. La resta estava molt pla.



L'amplada del canal sota del pont és d'uns 40,5 metres. L'alçada del pas de l'aigua en aquest punt és d'uns 40 cm.



El canal té 5 passos d'aigua entre columnes.



Solució proposada

Per a la monitorització d'aquest punt es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per una placa fotovoltaica de doble vidre amb tecnologia TOPCon N-Typep de 500W de potencia, instal·lada a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud.

La placa es connectarà a un regulador solar de 20A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 24VDC en dues bateries recarregables de 12VDC de tipus AGM, de 100Ah C10, connectades en sèrie.

Els equips de control es connectaran directament a la bateria a 24VDC.

Per a l'obtenció de 12VDC per a l'alimentació de la càmera, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 24 a 12VDC de 2.5A (30W).

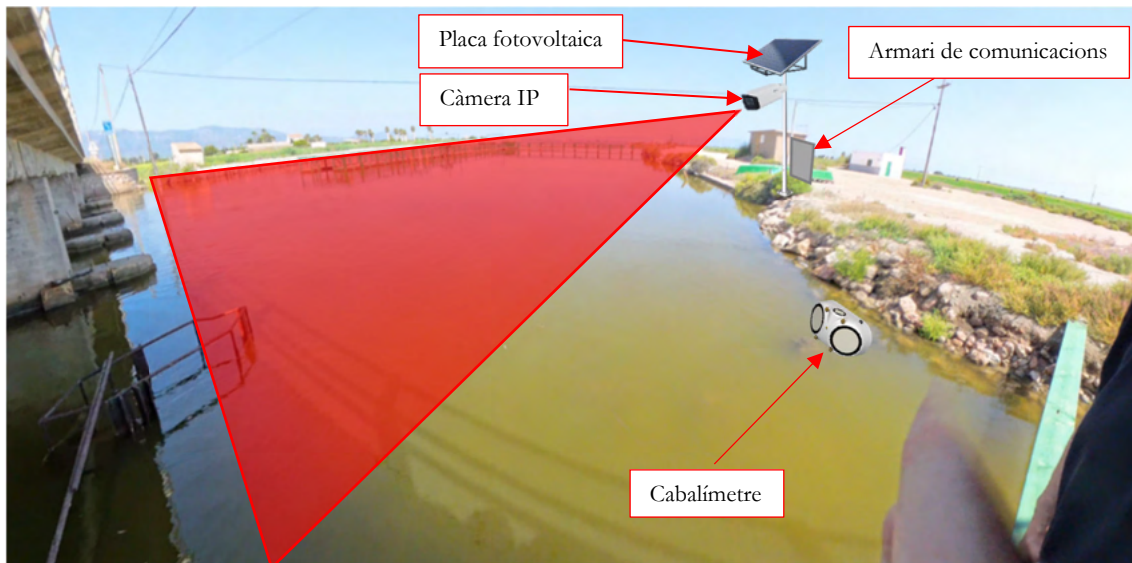
L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC.

Per a l'obtenció del cabal i del nivell del proveïdore, com en aquest cas l'amplada es molt gran, s'utilitzarà un cabalímetre Sontek SL-500 o equivalent. Per tal de poder enviar la senyal a més distància, en el suport del cabalímetre s'instal·larà una caixa amb un convertidor RS485 a Ethernet.

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

Per a conèixer si hi ha corrent o no, i en quin sentit n'hi ha es proposa utilitzar una sonda tipus Sontek-SL 500 (3G) d'efecte doppler. Aquest equip està pensat per a ser instal·lat en el lateral de ponts, parets de canals o marges de rius, mitjançant unes guies laterals que permeten l'extracció dels sensor i en facilita el seu manteniment.



Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada de la placa solar. La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².

Com que el punt de mesura es troba en zona de DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte visual i ambiental, l'armari prefabricat i la columna amb la càmera i la placa solar s'instal·larà annexa a la caseta prefabricada existent.



Per a la minimització de l'impacte ambiental i paisatgístic, per a la connexió del cabalímetre amb l'armari, es crearà una rasa amb un tub protegit amb una capa de formigó i reblerta amb terra de la mateixa obra. Per a la instal·lació del cabalímetre es realitzarà una petita excavació i s'instal·larà una llosa prefabricada de formigó de 1,2 metres d'amplada i 20 cm de cantell. A sobre d'aquesta llosa s'instal·larà el suport del cabalímetre.

P2 - Proveïdero de Fortalesa

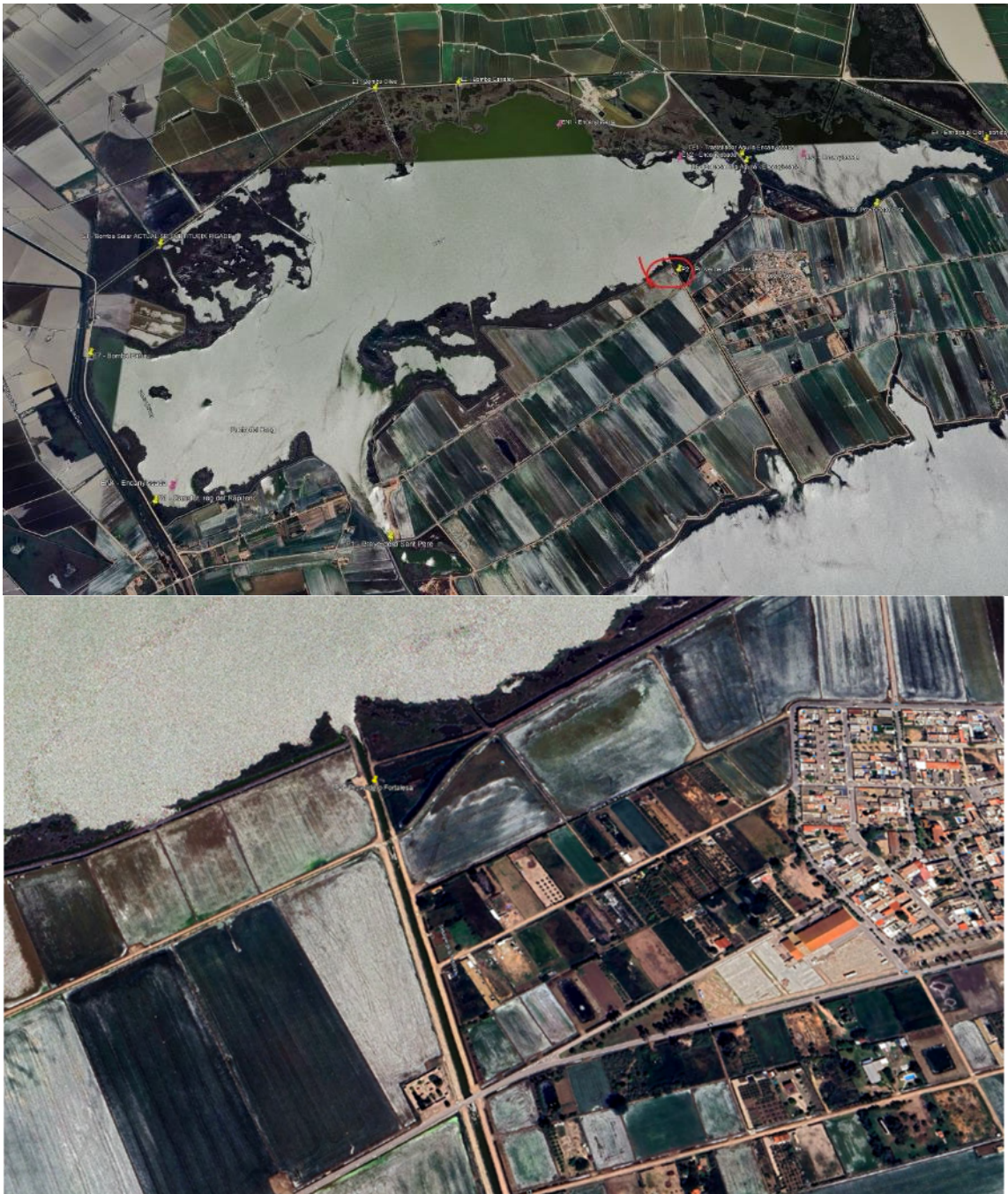
Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 303.812 Y: 4.502.079

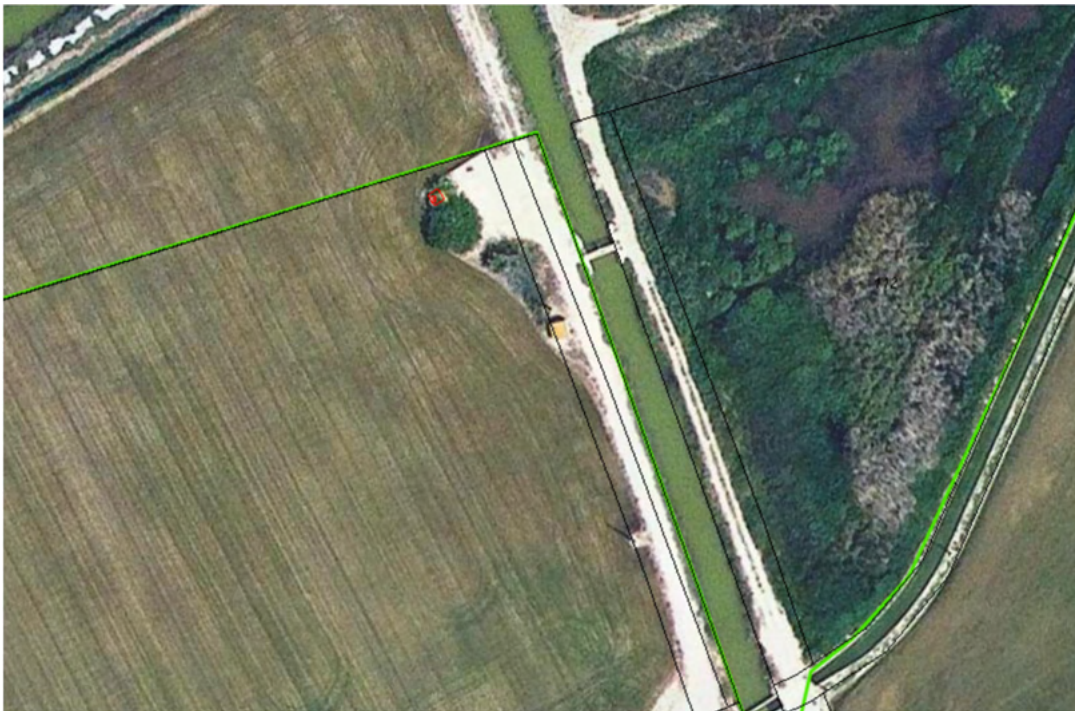
El proveïdero Fortalesa comunica l'Encanyissada amb el mar a través del desaigüe de la Fortalesa. No es disposa d'alimentació elèctrica ni de comunicacions.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar si hi ha corrent o no, el sentit del corrent i una imatge de seguiment de la comporta.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que entra o surt de la llacuna.



El camí paral·lel al proveïdero situat a l'est es troba en zona DPMT aprovat. El camí paral·lel al proveïdero situat a l'oest es troba en zona SP.





CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A077090090000BM

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
 Polígono 77 Parcela 9009
 CAMI. AMPOSTA [TARRAGONA]

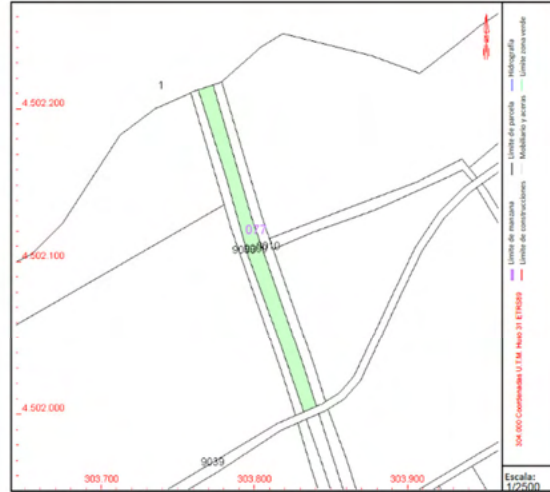
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	VT Via de comunicación de dominio público	00	2.054

PARCELA

Superficie gráfica: 2.054 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025



Estructura suport
comportes de formigó

Desaigüe la
Fortalesa



L'aigua quan xoca amb la columna central i cimentacions laterals fa una mica d'onades.



En la zona de les comportes el canal està formigonat. La profunditat de l'aigua es de 130 cm. L'amplada del canal en la zona formigonada es de 485 cm.

En les ranures del formigó els pescadors posen fustes quan volen impedir que surti l'aigua. De vegades si volen impedir la circulació de peixos però no d'aigua s'utilitzen xarxes. El control d'aquestes comportes en principi l'hauria de realitzar el Parc Natural, però els pescadors furtius moltes vegades la manipulen sense permís.





Solució proposada

Per a la monitorització d'aquest punt es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per una placa fotovoltaica de doble vidre amb tecnologia TOPCon N-Type de 500W de potencia, instal·lada a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud.

La placa es connectarà a un regulador solar de 20A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 24VDC en dues bateries recarregables de 12VDC de tipus AGM, de 100Ah C10, connectades en sèrie.

Els equips de control es connectaran directament a la bateria a 24VDC.

Per a l'obtenció de 12VDC per a l'alimentació de la càmera, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 24 a 12VDC de 2.5A (30W).

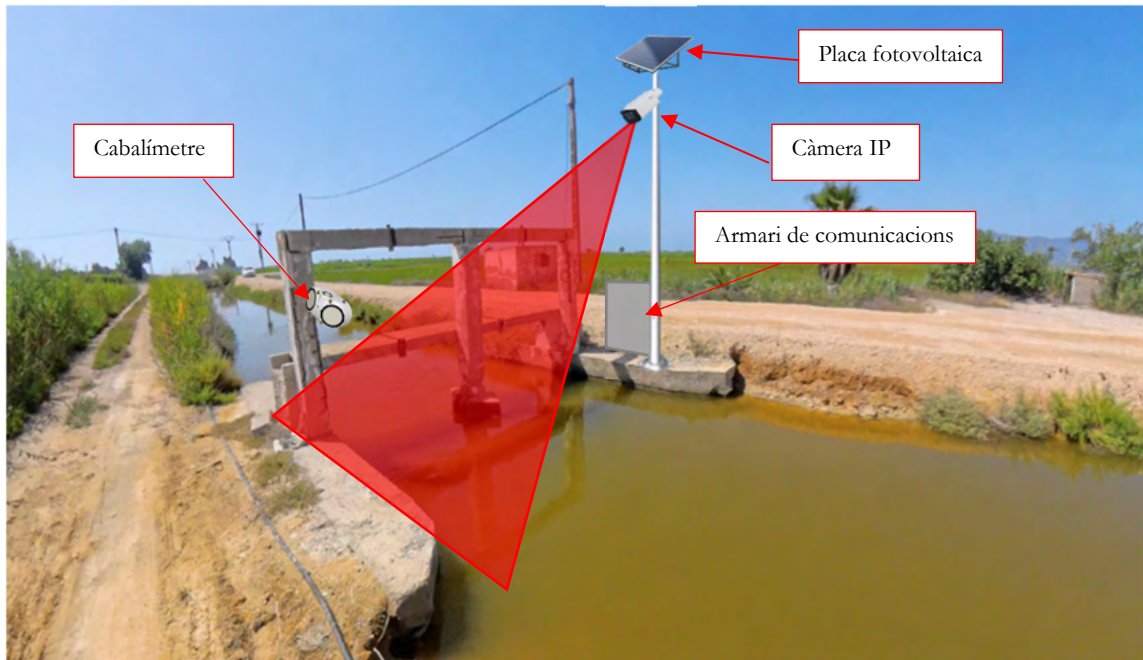
L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC.

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

Per a conèixer si hi ha corrent o no, i en quin sentit n'hi ha es proposa utilitzar una sonda tipus Sontek-SL1500 (3G) d'efecte doppler. Aquest equip està pensat per a ser instal·lat en el lateral de ponts, parets de canals o marges de rius, mitjançant unes guies laterals que permeten l'extracció dels sensor i en facilita el seu manteniment. Per tal de poder enviar la senyal a més distància, en el suport del cabalímetre s'instal·larà una caixa amb un convertidor RS485 a Ethernet.





Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada de la placa solar. La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una petita canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².

Com que la comporta es troba en el límit entre una zona DPMT i SP aprovats, per tal de minimitzar l'impacte visual i ambiental, l'armari prefabricat i la columna amb la càmera i la placa solar s'instal·larà annexa a l'estructura de les comportes existents, en el costat de la comporta que es troba en SP.

Per a la minimització de l'impacte ambiental i paisatgístic, per a la connexió del cabalímetre amb l'armari, es crearà una rasa amb un tub protegit amb una capa de formigó i reblerta amb terra de la mateixa obra. Per a la instal·lació del cabalímetre es realitzarà una petita excavació i s'instal·larà una llosa prefabricada de formigó de 1,2 metres d'amplada i 20 cm de cantell. A sobre d'aquesta llosa s'instal·larà el suport del cabalímetre.

TE1 - Trastellador de l'Encanyissada (Situat a l'Agulla)

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 304.347 Y: 4.502.878

El trastellador Agulla Encanyissada controla la circulació d'aigua natural entre Encanyissada i el Clot. Té una comporta trestelladora regulable i una comporta vertedera que no es regulable. La comporta vertedera regula el nivell màxim, la regulable permet el pas per a nivells més baixos en funció de les necessitats.

Es requereix que el Parc Natural pugui supervisar si hi ha corrent o no, el sentit del corrent, una imatge de seguiment de la zona de les comportes.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que entra o surt de la llacuna.

No es disposa de subministrament elèctric ni de comunicacions.



El Trastellador es troba en zona de DPMT' aprovat.





GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A077090070000BT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

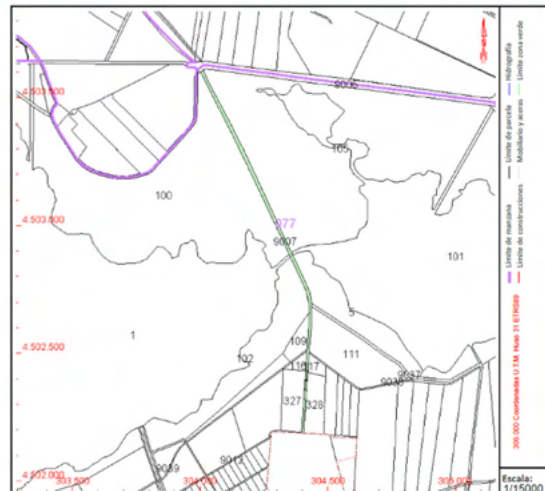
Localización:
Polígono 77 Parcela 9007
CAMI. AMPOSTA (TARRAGONA)

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	16.033

PARCELA

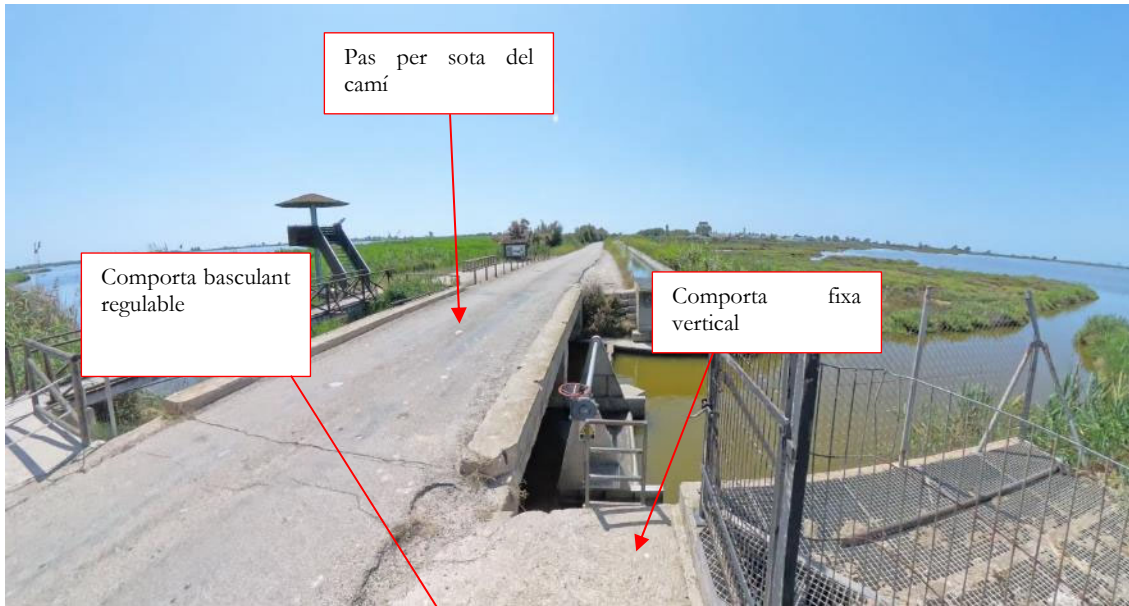
Superficie gráfica: 16.033 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

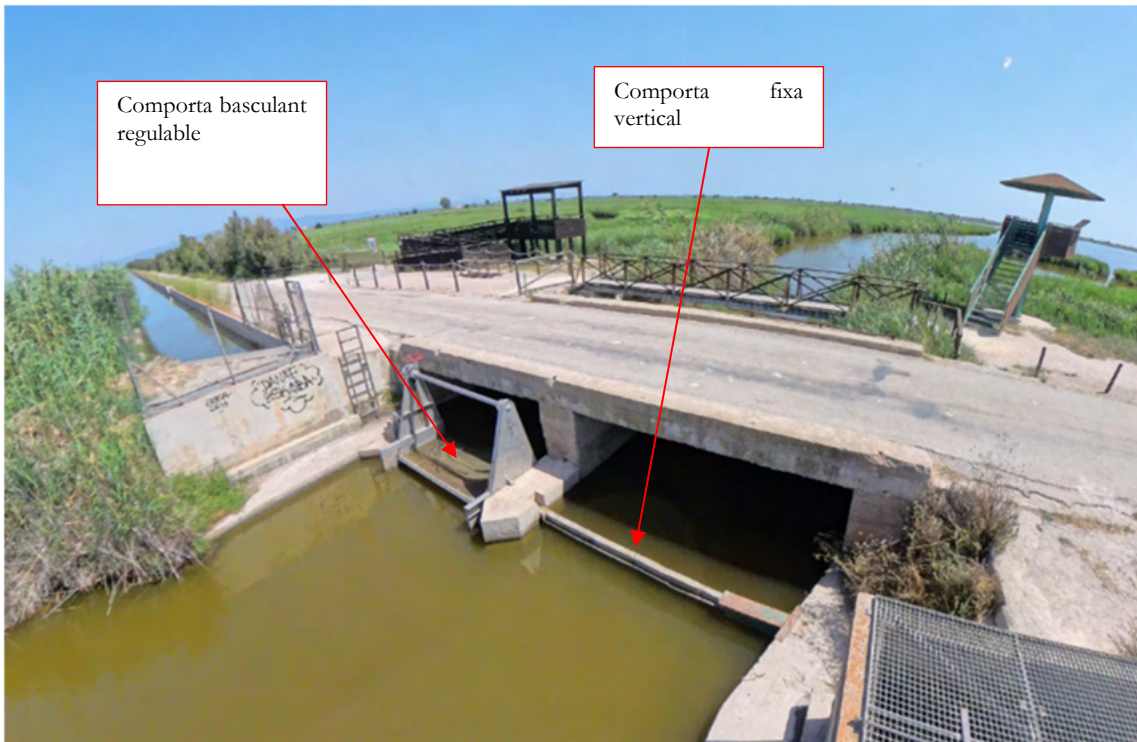
Viernes, 7 de Febrero de 2025

El canal del trastellador passa per sota del camí.



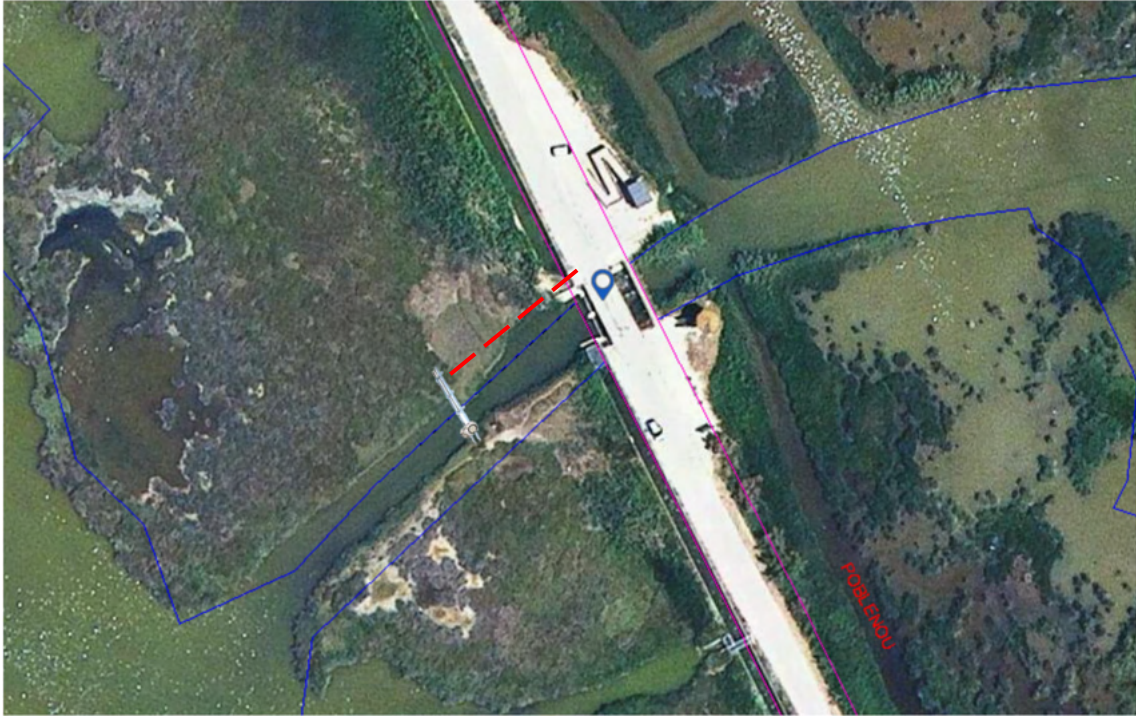
Hi ha dos comportes trestelladores, una vertical vertedera que no es regulable, i una de basculant, no flotant, regulable. El nivell de la basculant es regula mitjançant un volant. El pas de l'aigua ve determinat per la comporta que està regulada al nivell més baix.





En la zona del pas, per sota del pont hi ha 80 cm de profunditat.

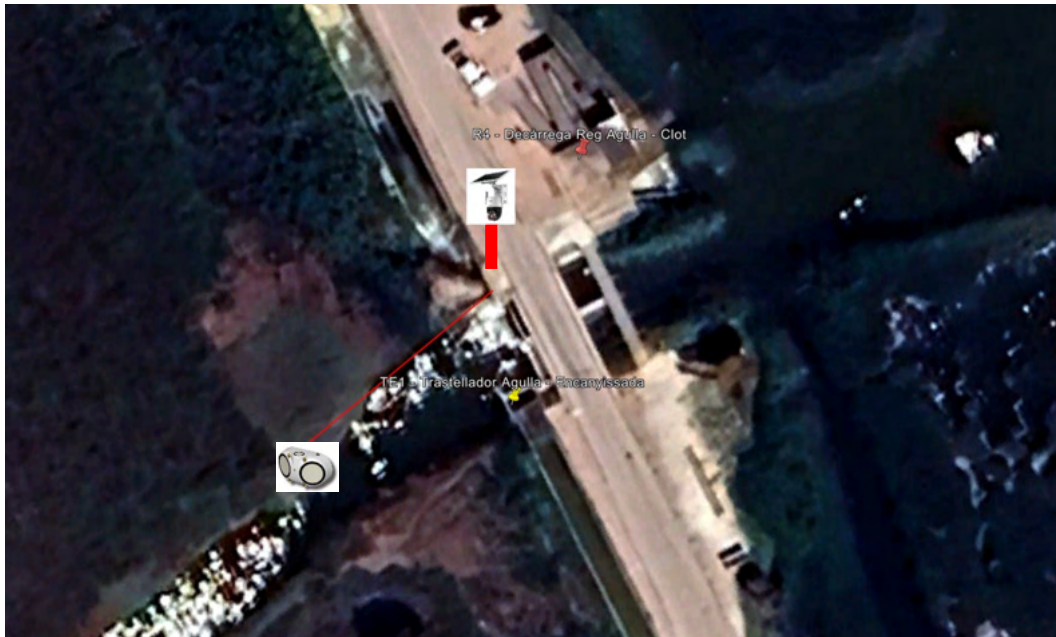
L'amplada de cadascun dels dos passos de canal és d'uns 470 cm.



Solució proposada

Per a la monitorització d'aquest punt es proposa, aprofitar que el trastellador es troba al costat de les comportes de la descàrrega de l'Agulla al Clot, per a instal·lar-hi la càmera a la columna prevista per a subjectar la placa solar i l'armari de control de la Descàrrega del Canal de Reg de l'Agulla al Clot, que es trobarà a l'interior del vallat. La càmera i el cabalímetre es connectaran a l'armari de la Descàrrega del Canal de Reg de l'Agulla al Clot. Tot això permetrà economitzar, i reduir l'impacte ambiental i paisatgístic.





6.4.2.- Clot

La renovació d'aigua del Clot es realitza amb la bomba de l'Entrada al Clot, i la descàrrega d'aigua del Canal de Reg de l'Agulla.

Per a l'intercanvi d'aigües entre la llacuna i el mar, el Clot disposa del proveïdor de Pins.

El Clot també està connectat amb l'encanyissada a través del Trastellador de l'Agulla Encanyissada.

R4 – Descàrrega del Canal de Reg de l'Agulla al Clot.

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica.

X: 304.343 Y: 4.502.893

A través d'aquest canal arriben els sobrants d'aigua dolça del Canal de Reg cap al Clot. El cabal de sortida de l'aigua es controla mitjançant una comporta gestionada per la Comunitat de Regants.

Degut a l'elevat desnivell de la sèquia de reg, l'aigua només pot anar en un sentit.

Com que es tracta d'aigua de reg, és una aigua de molt bona qualitat.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar el nivell d'aigua abans de la comporta, el nivell de la comporta i un valor aproximat del cabal abocat a la llacuna.

No es disposa ni de subministrament elèctric, ni de comunicacions.

La gestió d'aquesta comporta la realitza la Comunitat de Regants.



La Descàrrega del Canal de Reg es troba en zona de DPMT' aprovat.





CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A077001000000BH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Suelo Polígono 77 Parcela 100
ENCANYISSADA, AMPOSTA (TARRAGONA)

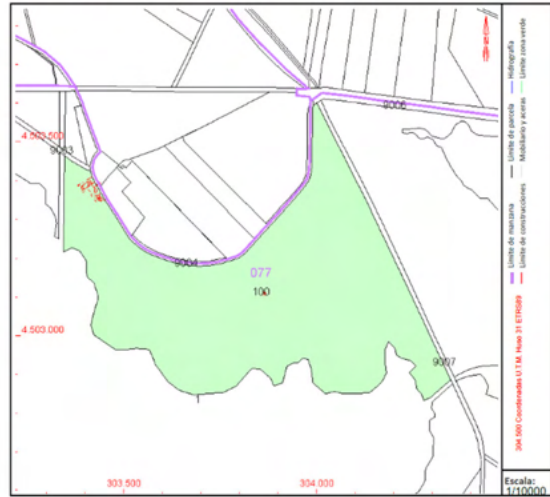
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	E- Pastos	00	348.454
b	E- Pastos	00	1.460
c	I- Improductivo	00	26
d	I- Improductivo	00	32
e	I- Improductivo	00	43

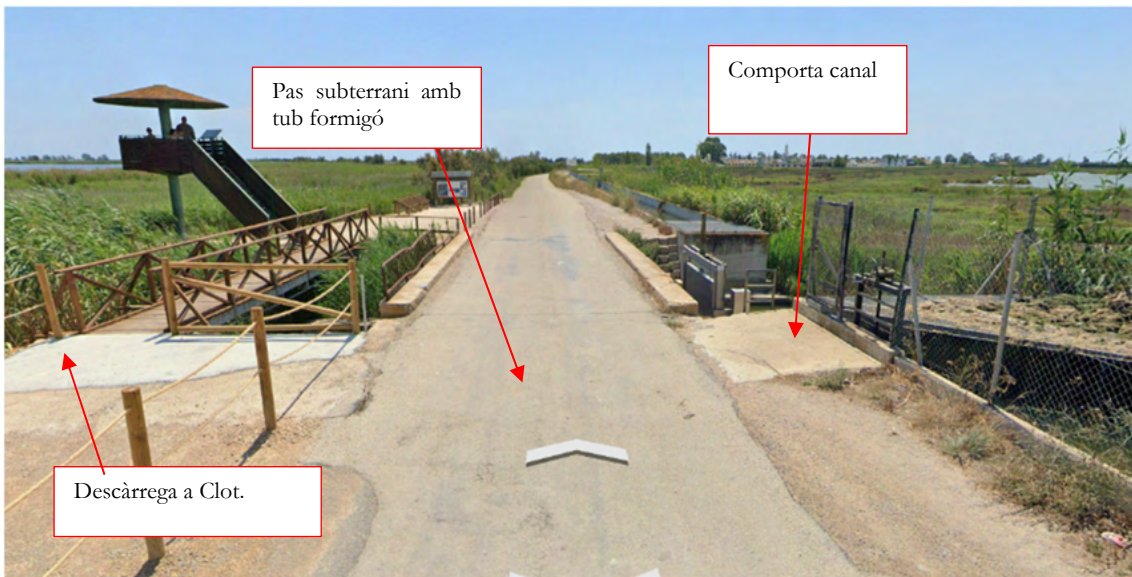
PARCELA

Superficie gráfica: 350.290 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase (urbano y rústico)



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025







Al canal de reg hi ha l'obra civil del canal i de la comporta. Està tot protegit amb un vallat.



El tub de descàrrega passa per sota del camí. A la sortida del creuament hi ha un petit tram de canal obert. Tub de 100 cm de diàmetre.

El canal, a la sortida del tub fa 120 cm d'ample i 97 cm d'altura, que s'obre fins a uns 224 cm d'amplada a la sortida a la llacuna, a uns 200 cm de la sortida del tub.

Solució Proposada

En aquest punt la sortida d'aigua és ràpida, turbulenta i de poca alçada. Per calcular el cabal, es proposa fer-ho basant-se en l'altura de l'aigua a l'entrada i la posició de la comporta.

En aquesta descàrrega es proposa una solució diferent a la resta de descàrregues ja que en aquest cas també es connectarà el cabalímetre i la càmera del Trastellador de l'Encanyisada (Situat a l'Agulla).

Per a la monitorització d'aquest punt es proposa la instal·lació d'un armari de polièster de 747x536x300mm.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per una placa fotovoltaica de doble vidre amb tecnologia TOPCon N-Typep de 500W de potencia, instal·lada a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud.

La placa es connectarà a un regulador solar de 20A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 24VDC en dues bateries recarregables de 12VDC de tipus AGM, de 100Ah C10, connectades en sèrie.

Els equips de control es connectaran directament a la bateria a 24VDC.

Per a l'obtenció de 12VDC per a l'alimentació de les dues càmeres, la de la comporta i la del trastellador, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 24 a 12VDC de 2.5A (30W).

L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

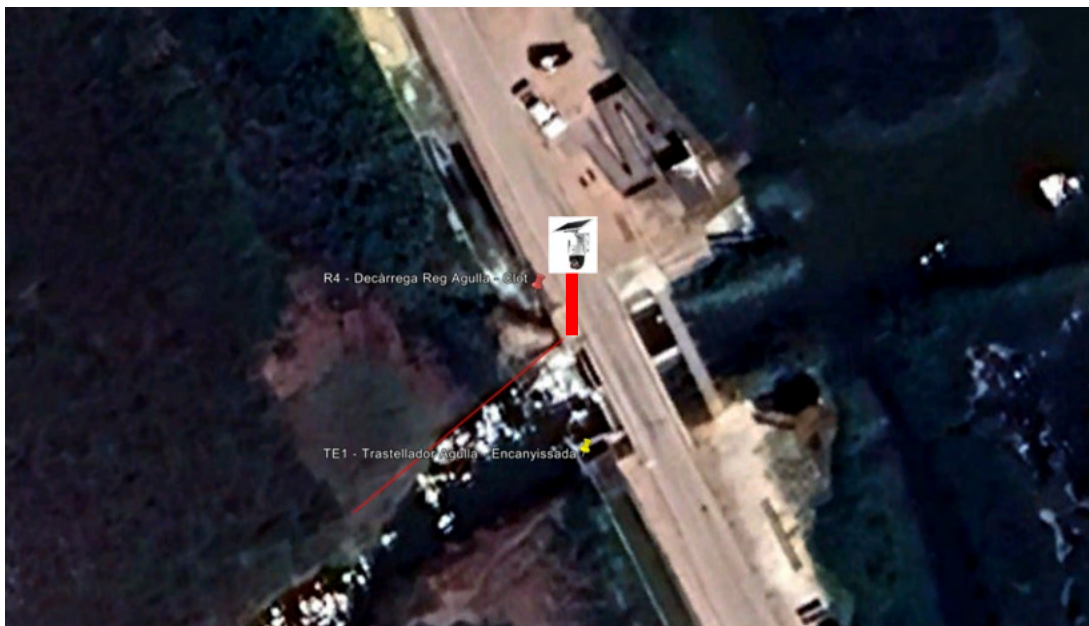
Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC, amb un mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200,

Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

Per a les imatges de seguiment s'instal·laran dues càmeres IP a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada de la placa solar. Les càmeres IP es connectaran al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica fins a l'armari de control i comunicacions instal·lat a la mateixa columna. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².



El cabal d'aportació d'aigua de la descàrrega, s'obindrà de forma aproximada a partir d'un càlcul, realitzat a partir de la posició de la comporta i del nivell de l'aigua del canal de reg.

Per a l'obtenció de la posició de la comporta s'utilitzarà un encòmetre analògic 4-20mA de rang de detecció 4mts que s'instal·larà a sobre de la comporta mitjançant suportatges metàl·lics. Per tal de protegir-lo de les inclemències meteorològiques, aquest encòmetre es protegirà mitjançant una carcassa d'acer inoxidable.

El nivell de l'aigua abans de la comporta s'obindrà mitjançant una sonda de nivell de tipus radar de 4-20 mA, de 8 metres de rang de detecció i una precisió de +/- 5mm que s'ancorarà a les parets del canal de reg mitjançant un suport metàl·lic.

Aquests dos sensors es connectaran al mòdul d'entrades analògiques del PLC a través d'uns convertidors de senyals/aïlladors analògics. El cablejat es realitzarà amb cable RC4V-K 300/500V 2x1mm apantallat.

Per a conèixer si hi ha corrent o no, en el trastellador, i en quin sentit n'hi ha es proposa utilitzar una sonda tipus Sontek-SL1500 (3G) d'efecte doppler. Aquest equip està pensat per a ser instal·lat en el lateral de ponts, parets de canals o marges de rius, mitjançant unes guies laterals que permeten l'extracció dels sensor i en facilita el seu manteniment. Per tal de poder enviar la senyal a més distància, en el suport del cabalímetre s'instal·larà una caixa amb un convertidor RS485 a Ethernet.

Com que la comporta es troba en DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control, la columna, la placa solar, el sensor de nivell i l'encòmetre, s'instal·laran a sobre de la comporta existent.

Com que la comporta i el trastellador es troben en DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte visual i ambiental, l'armari elèctric, la columna amb les càmeres i la placa solar, el encòmetre i la sonda de nivell s'instal·larà a sobre de la pasarel·la de la comporta de descàrrega.

Per a la minimització de l'impacte ambiental i paisatgístic, per a la connexió del cabalímetre amb l'armari, es crearà una rasa amb un tub protegit amb una capa de formigó i reblerta amb terra de la mateixa obra. Per a la instal·lació del cabalímetre es realitzarà una petita excavació i s'instal·larà una llosa prefabricada de formigó de 1,2 metres d'amplada i 20 cm de cantell. A sobre d'aquesta llosa s'instal·larà el suport del cabalímetre.

E4 – Estació de Bombeig a la Sortida del Filtre de l'Embut.

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 305.928 Y: 4.502.877

Aquesta Bomba, que impulsa aigua dolça del Desaigüe dels Gossos cap al Clot, que va ser construïda per Acuamed i gestionada per Aquambiente.

Aquambiente, actualment pren els registres manualment in-situ. En base a les mesures fan una sèrie de càlculs i els envien al Parc Natural.

Disposa d'un sistema de control amb variador de freqüència, per permet regular la velocitat de funcionament de la bomba i per tant el cabal. El sistema de control també permet controlar l'engegada aturada de la bomba per nivell del desgüas.

La bomba ja disposa de subministrament elèctric de xarxa.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar el funcionament de la bomba, i que Aquambiente pugui monitoritzar-la i telecontrolarla.





Aquest punt es troba en DPMT.





CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A014090240001ZT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 14 Parcela 9024
HUMEDALES DE DECANTACIÓN. AMPOSTA (TARRAGONA)

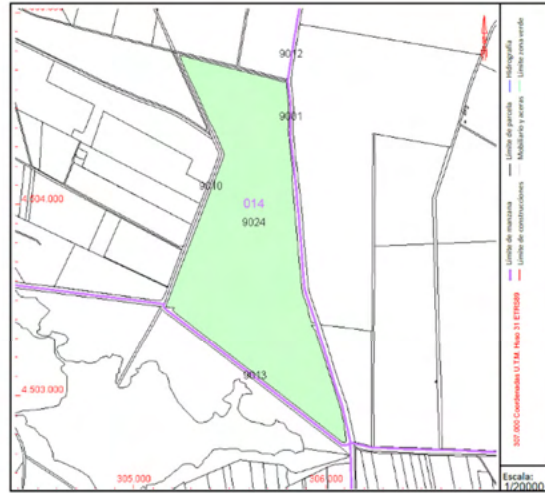
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HC Hidrografía construida [embalse, canal, ...]	00	884.382

PARCELA

Superficie gráfica: 884.385 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

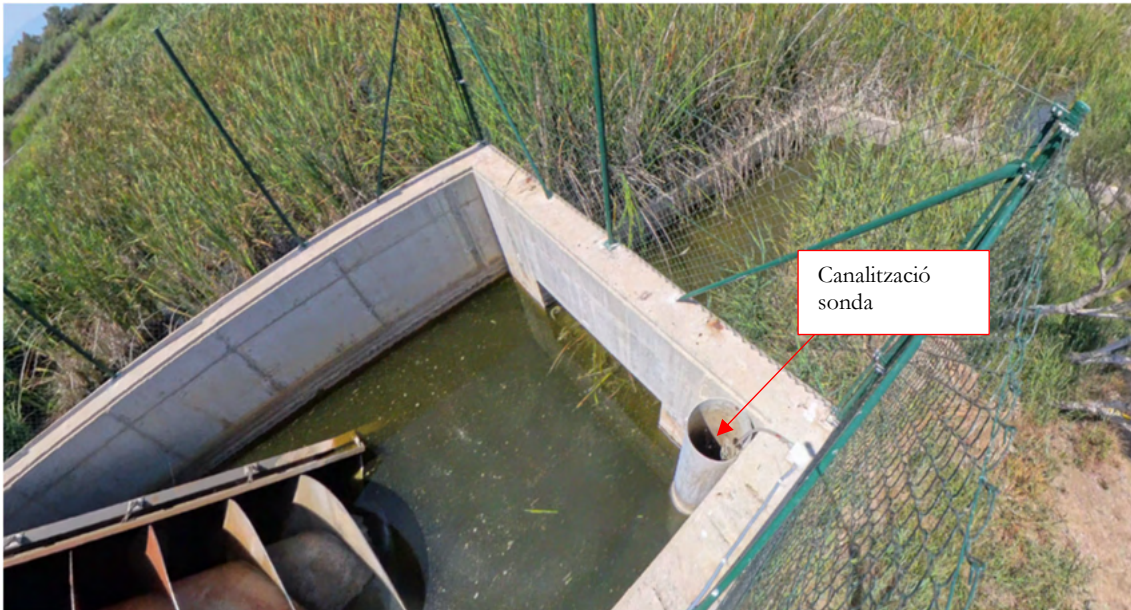
Viernes, 7 de Febrero de 2025



Disposa d'un armari de control a la plataforma superior.



L'estació de bombeig ja disposa de sonda de nivell.



La bomba bombeja l'aigua cap a la llacuna a través d'un sifó que passa per sota del Desaigüe dels Gossos.



Solució Proposada

Per al telecontrol i monitorització es proposa la instal·lació d'un armari metàl·lic 700x500x250mm, al costat de l'armari actual de control situat a la plataforma superior.

L'armari de control i comunicacions es connectarà a una de les línies del quadre de control de la bomba existent de 220VAC, mitjançant un cable multifilar RV-K 0,6/1 kV de 3x1,5mm².

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una font d'alimentació per a SAI, que permet alimentar l'electrònica a 24VdC directament o carregar una bateria de recolzament, formada per dos bateries de 12V 7Ah connectades en sèrie.

L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC, amb un mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

De l'armari previst en el projecte, es desmuntarà el relé programable y es cablejaran tots els components fins el PLC del nou armari de control, ja que el control es realitzarà directament des del nou PLC. S'ha previst una partida per a aquest cablejat i les canalitzacions necessàries.

Amb aquesta solució, Aquambiente i el Parc Natural disposarien d'un accés al sistema de bombeig, amb privilegis diferenciats. Aquambiente podria monitoritzar i telecontrolar el sistema de bombeig. El Parc Natural només podria monitoritzar.



El nivell del Desaignüe dels Gossos s'obtéindrà de la sonda de nivell ABS MD126, existent, la qual es connectarà al mòdul d'entrades analògiques del PLC a través d'un convertidor de senyal/aïllador analògic.

Per tal d'obtenir la velocitat de funcionament del variador, i per tant de la bomba, també es connectarà una sortida analògica del variador al mòdul d'entrades analògiques del PLC.

L'armari tindrà dos selectors de tres posicions: esquerra per mode manual, centre per no actuar, i dreta per control remot. En mode control remot, l'aplicació permetrà actuar la bomba en manual o automàtic. L'armari també disposarà d'una alerta acústica per avisar de l'arrencada imminent de qualsevol de les dues bombes, i una seta d'emergència.

L'activació de la bomba es realitzarà a través d'una de les entrades del variador. S'instal·larà un relé per tal d'aïllar elèctricament les senyals.

El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs obtingut amb la sonda de nivell, del règim de funcionament de la bomba, obtingut del variador de freqüència de la bomba, i de les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

Com que l'Estació de Bombeig es troba en DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control s'instal·larà dintre del cobertís de l'estació de bombeig existent.

P7 - Proveïdero de Pins

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

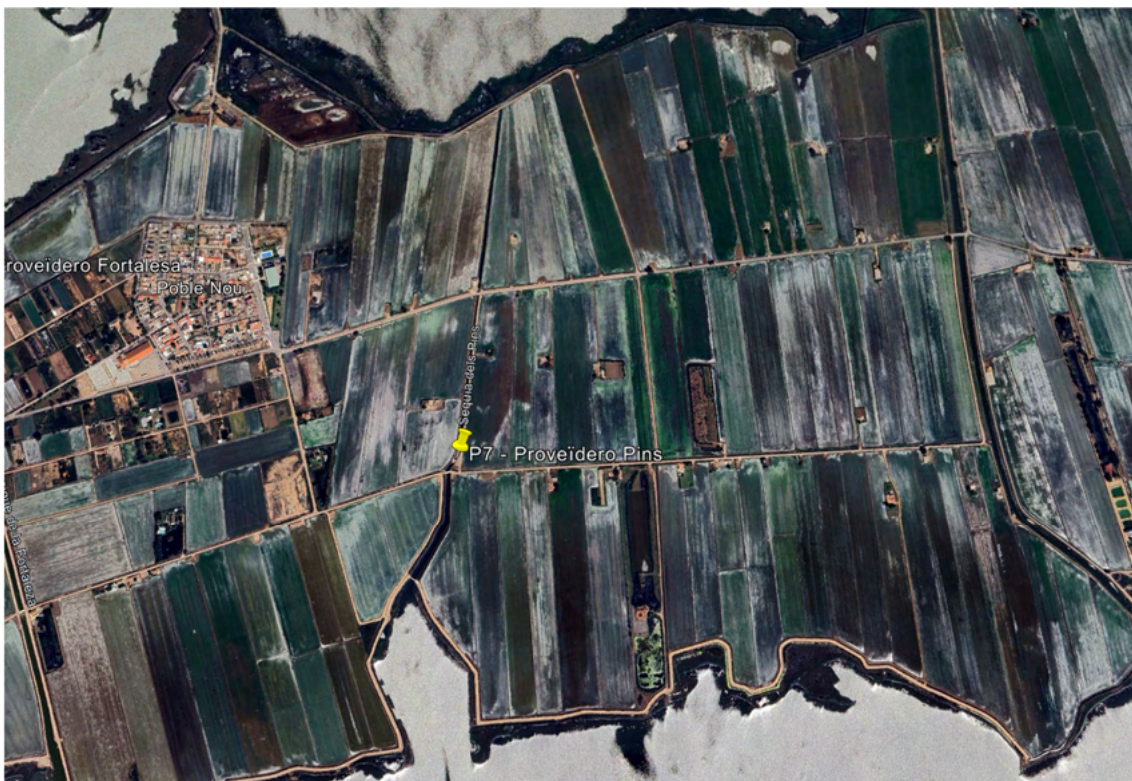
X: 304.997 Y: 4.501.607

El proveïdero Pins comunica el Clot amb el mar a través de la Sèquia dels Pins.

Hi ha una comporta basculant de flotació, que evita que pugui entrar l'aigua del mar cap a la llacuna. No es disposa d'alimentació elèctrica ni de comunicacions.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar si hi ha corrent o no, el sentit del corrent sempre és cap al mar, ja que hi ha la comporta basculant, i una imatge de seguiment.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que surt de la llacuna.



La comporta es troba en DPMT aprovat. El camí del costat es troba en zona SP.





CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A077090330000BB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 77 Parcela 9033
CAMI. AMPOSTA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	VT Vía de comunicación de dominio público	00	4.427

PARCELA

Superficie gráfica: 4.427 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025





En aquest punt, el canal es de terra i disposa d'uns 5 metres d'amplada i una profunditat d'aigua d'uns 80 cm.

Solució proposada

Per a la monitorització d'aquest punt es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per una placa fotovoltaica de doble vidre amb tecnologia TOPCon N-Type de 500W de potencia, instal·lada a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud.

La placa es connectarà a un regulador solar de 20A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 24VDC en dues bateries recarregables de 12VDC de tipus AGM, de 100Ah C10, connectades en sèrie.

Els equips de control es connectaran directament a la bateria a 24VDC.

Per a l'obtenció de 12VDC per a l'alimentació de la càmera, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 24 a 12VDC de 2.5A (30W).

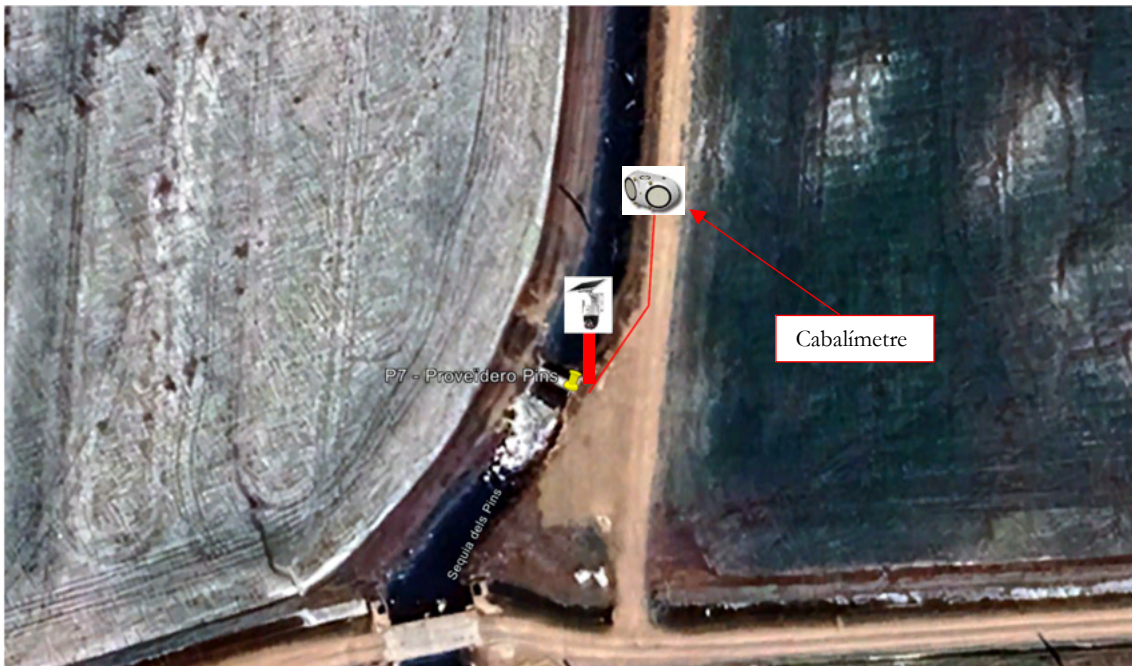
L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC.

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

Per a conèixer si hi ha corrent o no, i en quin sentit n'hi ha es proposa utilitzar una sonda tipus Sontek-SL1500 (3G) d'efecte doppler. Aquest equip està pensat per a ser instal·lat en el lateral de

ponts, parets de canals o marges de rius, mitjançant unes guies laterals que permeten l'extracció dels sensor i en facilita el seu manteniment. Per tal de poder enviar la senyal a més distància, en el suport del cabalímetre s'instal·larà una caixa amb un convertor RS485 a Ethernet.



Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada de la placa solar. La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².

Com que el proveïdero es troba en el límit entre una zona DPMT i el camí del costat en zona SP, per tal de minimitzar l'impacte visual i ambiental, l'armari prefabricat i la columna amb la càmera i la placa solar s'instal·larà annexa a l'estructura de les portes existents.

Per a la minimització de l'impacte ambiental i paisatgístic, per a la connexió del cabalímetre amb l'armari, es crearà una rasa amb un tub protegit amb una capa de formigó i reblerta amb terra de la mateixa obra. Per a la instal·lació del cabalímetre es realitzarà una petita excavació i s'instal·larà una llosa prefabricada de formigó de 1,2 metres d'amplada i 20 cm de cantell. A sobre d'aquesta llosa s'instal·larà el suport del cabalímetre.

6.4.3.- Tancada

L'aportació d'aigua dolça a la Tancada es realitza a través de les Estacions de Bombeig T2-EB Magdalenes i T3.1 EB Baladres, així com amb la descàrrega d'aigua del Canal de Reg Mañofles.

La Tancada es troba connectada amb el mar principalment pels Proveïders de Comin, de Capitana-Canalot i de Hospital.

T2 – Estació de Bombeig de Magdalenes

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 306.989 Y: 4.502.671

Aquesta actuació, en el moment de la redacció d'aquest projecte, encara no es troba executada, però forma part de les actuacions previstes en el projecte "Gestió de l'Aigua Dolça i Manteniment en Basses i Desaigües del Delta de l'Ebre. Actuació 4. T2 Magdalenes".

Aquest conjunt de bombeig suposarà una millora en l'aportació d'aigua dolça des del Desaigüe de les Magdalenes.

En aquesta actuació està previst substituir la bomba vertical actual, per un nou conjunt de bombeig format per dues bombes hidràuliques de tipus cònic (750 lps cadascuna), de 30 kW cadascuna, alimentat pel punt de connexió a la xarxa de subministrament de Fecsa-Endesa existent.

Les bombes es controlaran amb uns armaris elèctrics amb variadors de freqüència, que permetran regular la velocitat de funcionament de les bombes i per tant el cabal. El sistema de control també preveu la utilització d'un petit microcontrolador per a controlar l'engegada/aturada de la bomba per programació, horària, funcionament manual o en base al nivell del desguàs.

Es requereix que el Parc Natural pugui telecontrolar el sistema de bombeig, conèixer quan es troba en funcionament o no i els nivells del desaigüe i de la llacuna. També es requereix disposar d'imatges de seguiment del funcionament de la bomba.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que s'ha abocat a la llacuna.



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A078090020000BZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 78 Parcela 9002
CAMI. AMPOSTA [TARRAGONA]

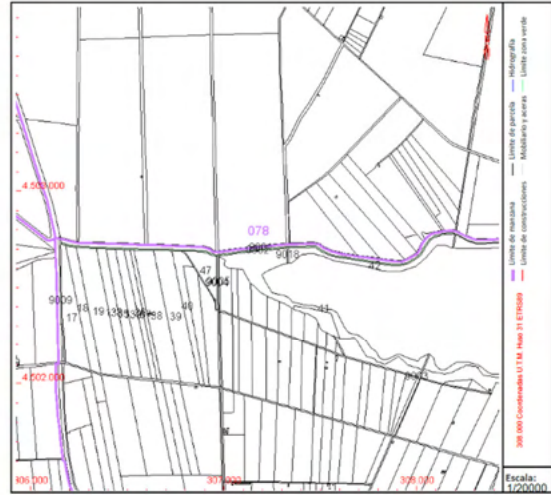
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	VT Via de comunicación de dominio público	00	15.504

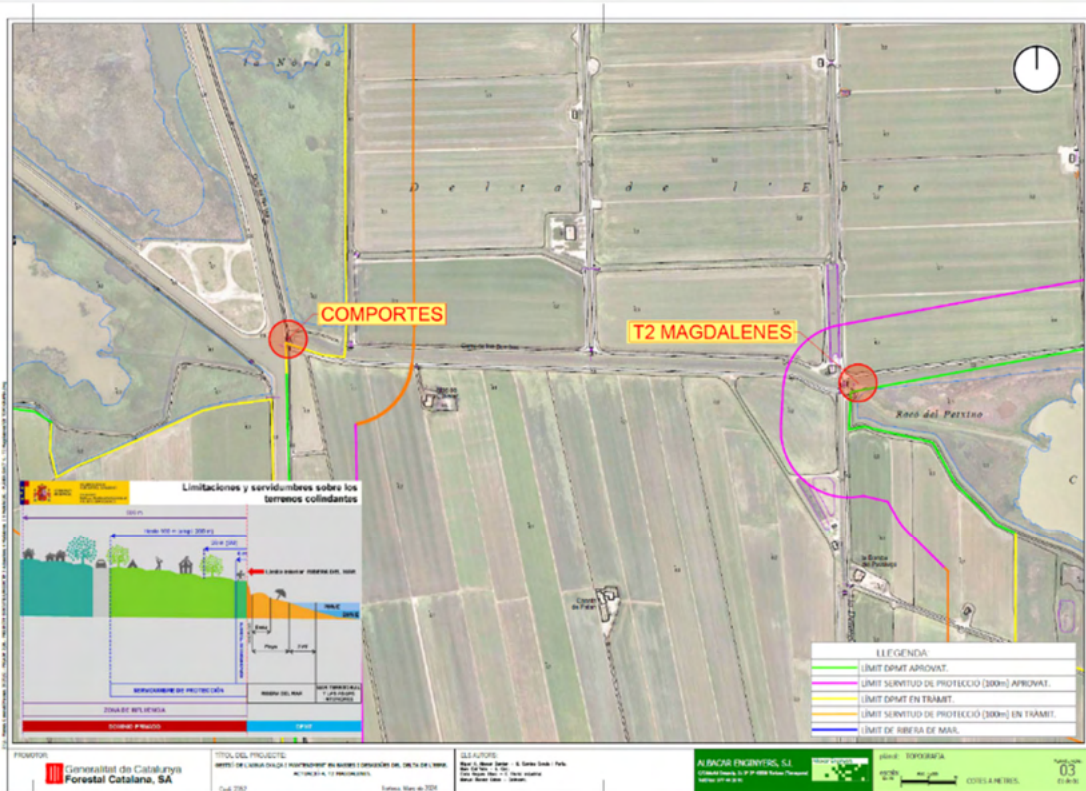
PARCELA

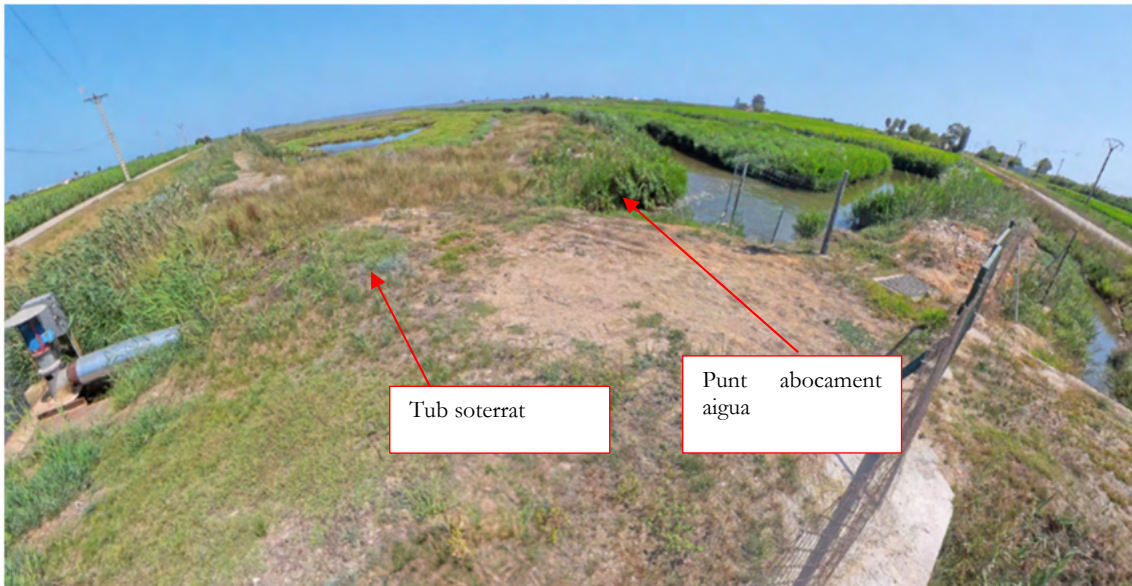
Superficie gráfica: 15.504 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



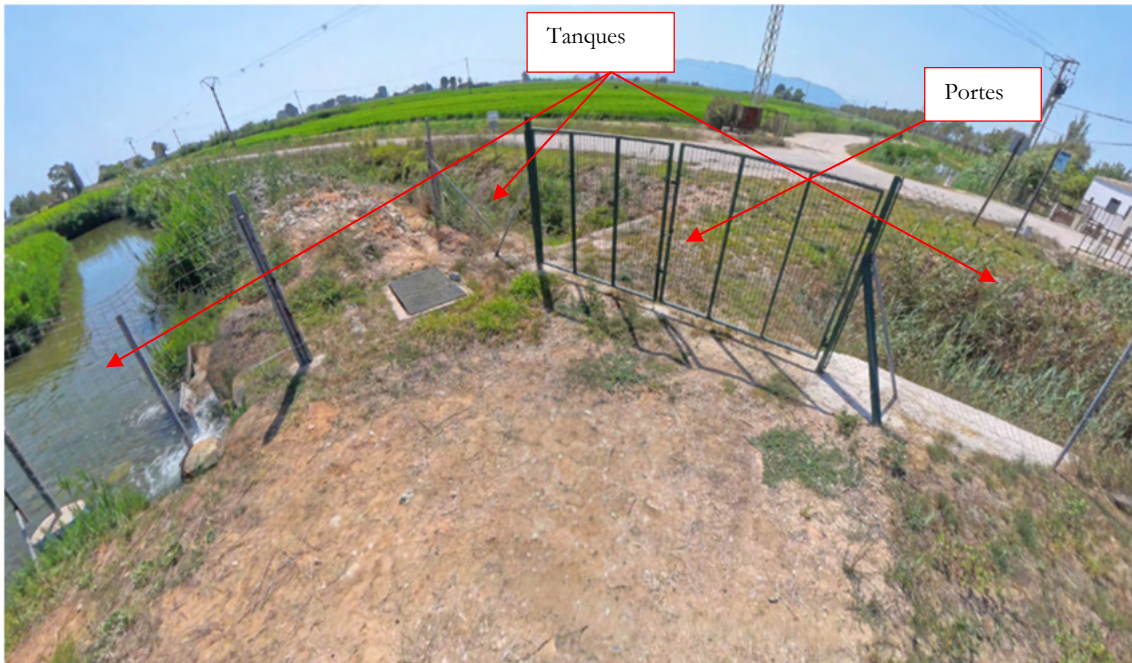
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025





Actualment la zona es troba protegida mitjançant unes tanques amb unes portes d'accés.



Pel que es refereix a les comunicacions, actualment no n'hi ha, però en el projecte s'indica que hi ha previst un sistema per a la monitorització de les principals variables de la instal·lació on-line, però no especifica quin és, només que es preveu l'ús d'un dispositiu RUT230 3G.

Solució Proposada

Per al telecontrol i monitorització es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm per al telecontrol y monitorització de bombes.

L'armari de control i comunicacions es connectarà a una de les línies del quadre de control de la bomba existent de 220VAC, mitjançant un cable multifilar RV-K 0,6/1 kV de 3x1,5mm².

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una font d'alimentació per a SAI, que permet alimentar l'electrònica a 24VdC directament o carregar una bateria de recolzament, formada per dos bateries de 12V 7Ah connectades en sèrie.

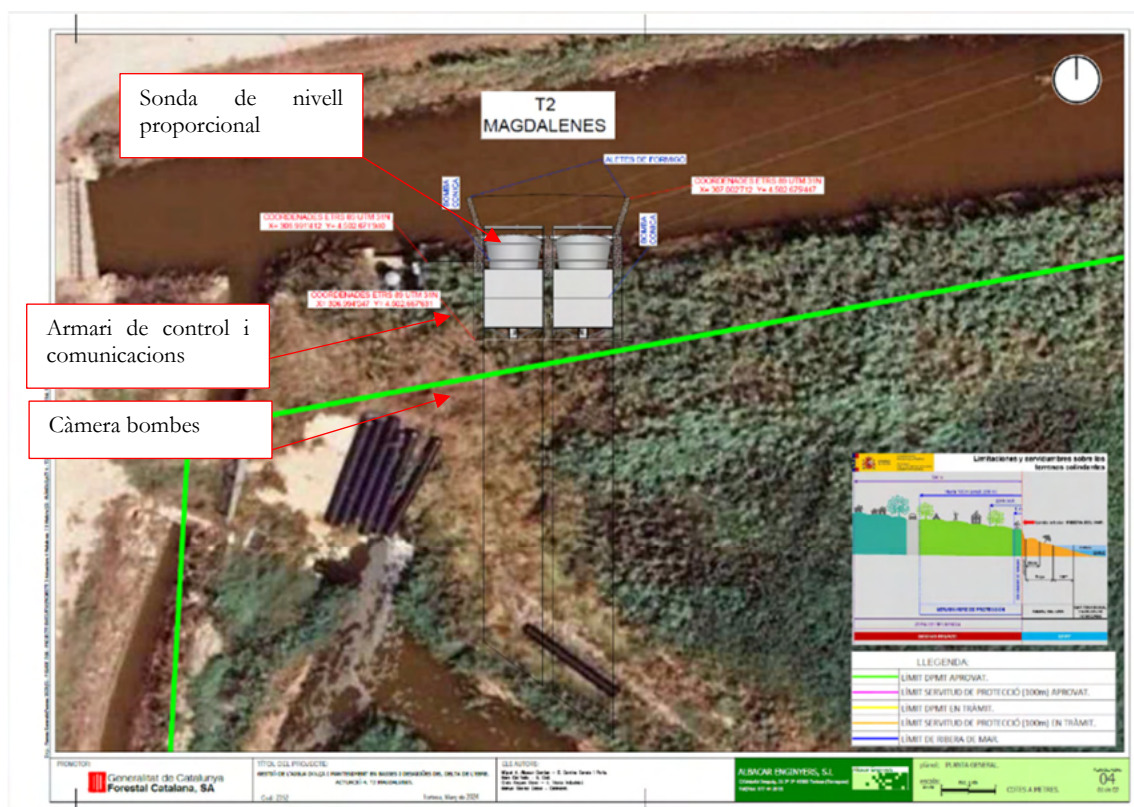
L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

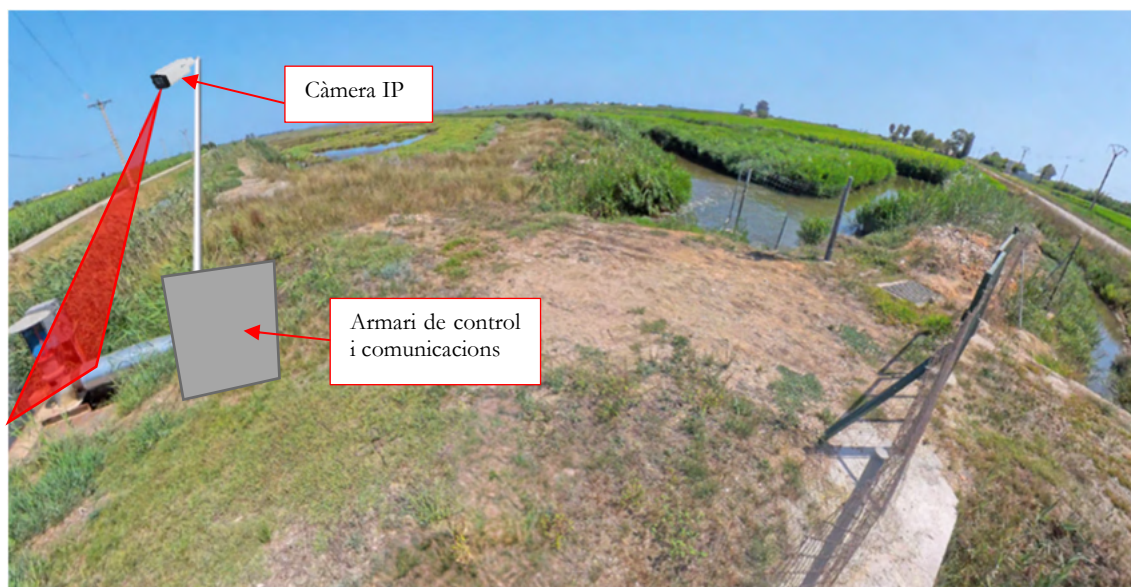
Per a l'alimentació a 12VDC de la càmera, s'ha previst la utilització d'un convertidor 9-36VDC a 12VDC de 1,25A (15W), ajustable per potenciómetre (9-13,2 VDC).

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC, amb un mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

De l'armari previst en el projecte, es desmuntarà el relé programable i es cablejaran tots els components fins el PLC del nou armari de control, ja que el control es realitzarà directament des del nou PLC. S'ha previst una partida per a aquest cablejat i les canalitzacions necessàries.





El nivell del Desaignü de les Magdalenes s'obtéindrà de la sonda de nivell ABS MD126, prevista en el projecte del conjunt de bombeig, la qual es connectarà al mòdul d'entrades analògiques del PLC a través d'un convertidor de senyal/aïllador analògic.

Per tal d'obtenir la velocitat de funcionament del variador, i per tant de la bomba, també es connectarà una sortida analògica del variador al mòdul d'entrades analògiques del PLC.

L'armari tindrà dos selectores de tres posicions (un per bomba): esquerra per mode manual, centre per no actuar, i dreta per control remot. En mode control remot, l'aplicació permetrà actuar la bomba en manual o automàtic. L'armari també disposarà d'una alerta acústica per avisar de l'arrencada imminent de qualsevol de les dues bombes, i una seta d'emergència.

L'activació de la bomba es realitzarà a través d'una de les entrades del variador. S'instal·larà un relé per tal d'aïllar elèctricament les senyals.

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres d'altura, muntada a sobre d'una cimentació de formigó armat. La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².

El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs obtingut amb la sonda de nivell, del règim de funcionament de la bomba, obtingut del variador de freqüència de la bomba, i de les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

Com que l'Estació de Bombeig es troba en SP aprovada, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control s'instal·larà en un armari prefabricat de formigó, annex als armaris de control de l'estació de bombeig. La columna de la càmera es fixarà annexa a les cimentacions de l'estació de bombeig.

Aquest armari també disposarà d'una antena LoRaWAN per tal de donar cobertura als sensors LoRaWAN previstos en el present projecte, com poden ser els sensors físicoquímics, sondes de nivell LoRaWAN, etc., o fins i tot sensors que s'instal·lin en un futur.

R7 – Descàrrega del Canal de Reg Mañofles.

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica.

X: 306.595 Y: 4.502.694 (Comporta)

X: 306.984 Y: 4.502.656 (Punt abocament aigua)

En aquest punt s'aboca aigua des de la sèquia de reg de Mañofles.



L'arqueta no es troba ni en DPMT ni en SP.





VICEPRESIDENCIA
PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A078090020000BZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 78 Parcela 9002
CAMI. AMPOSTA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	VT Via de comunicación de dominio público	00	15.504

PARCELA

Superficie gráfica: 15.504 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025



Es tracta d'un tub soterrat d'uns 400 metres que es connecta al tram obert de la sèquia de Mañofles a través d'una petita comporta, en la zona on la sèquia es desvia cap al sud-est.



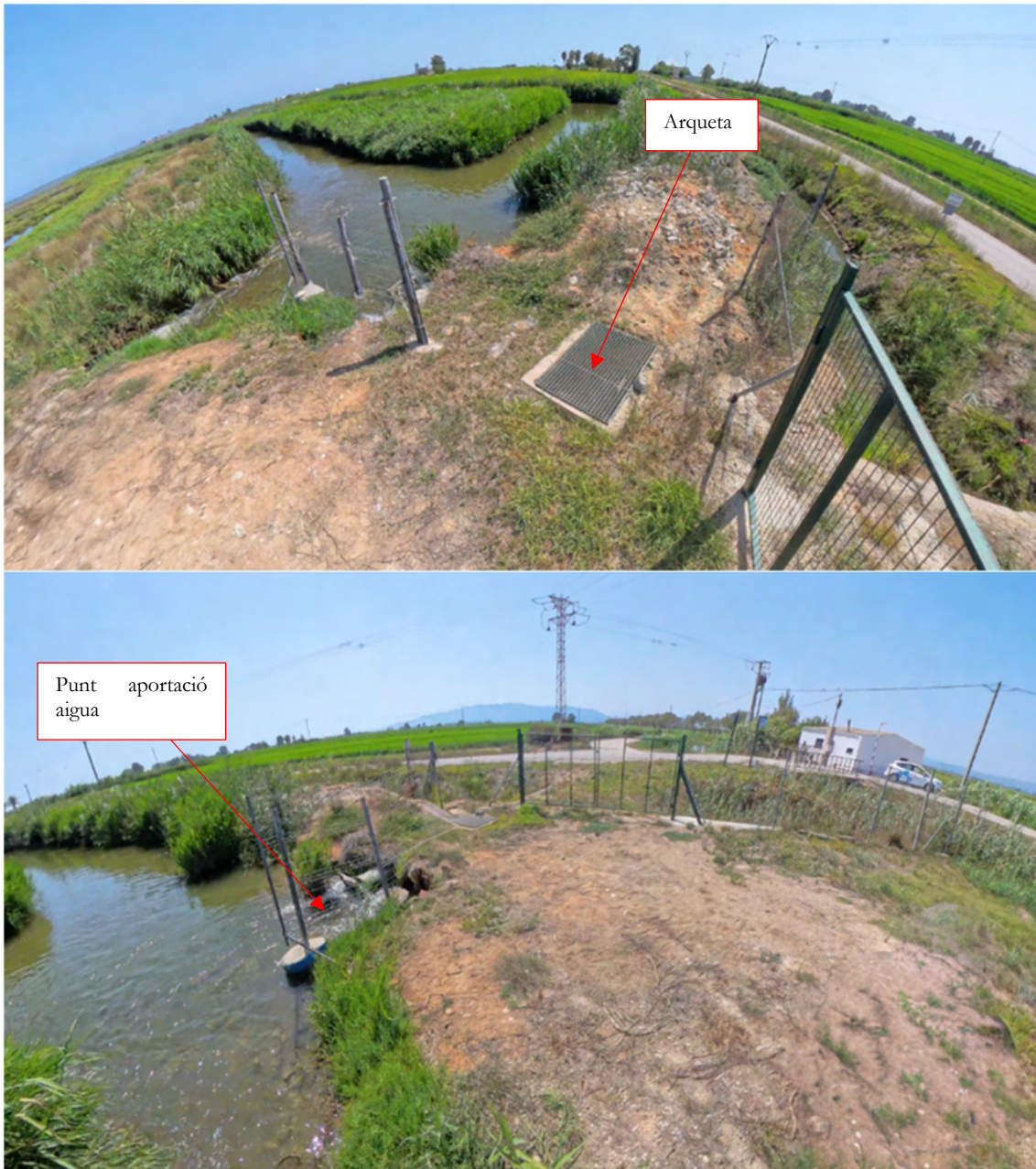
El tub soterrat parteix d'una arqueta on hi ha un conjunt de comportes controlades per la Comunitat de Regants. L'aigua arriba a aquest arqueta a través d'un sífó, per sota del desaigüe de les Magdalenes i del camí.



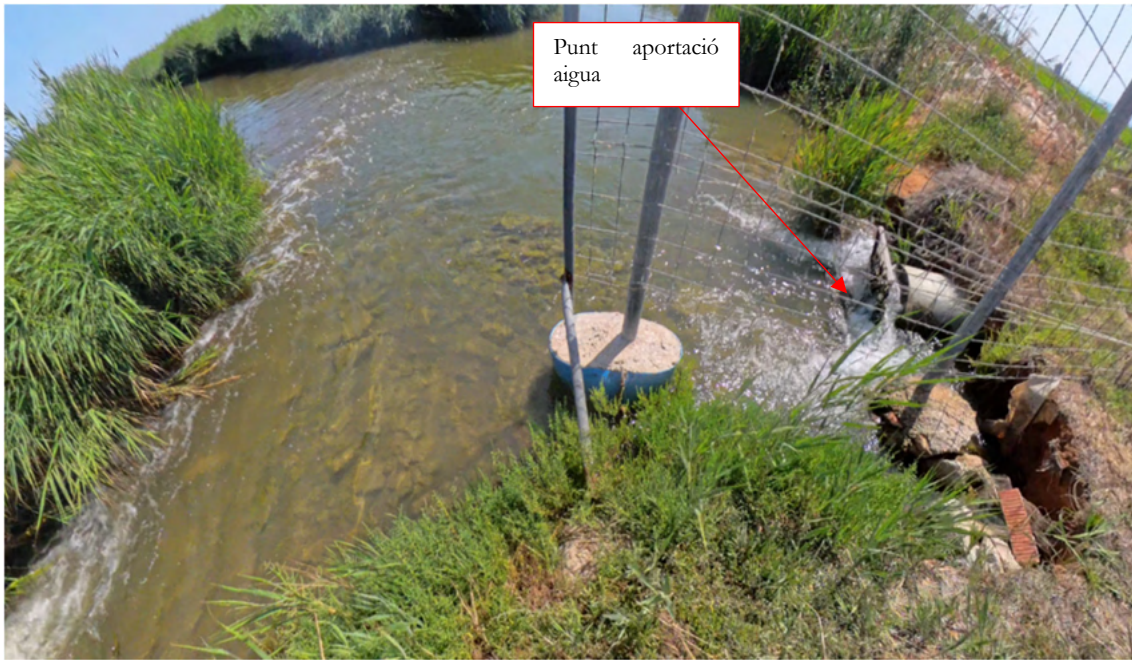
En la ubicació de la comporta no es disposa de subministrament elèctric ni de comunicacions.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar el nivell d'aigua abans de la comporta, el nivell de la comporta i un valor aproximat del cabal abocat a la llacuna.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que s'ha abocat a la llacuna.



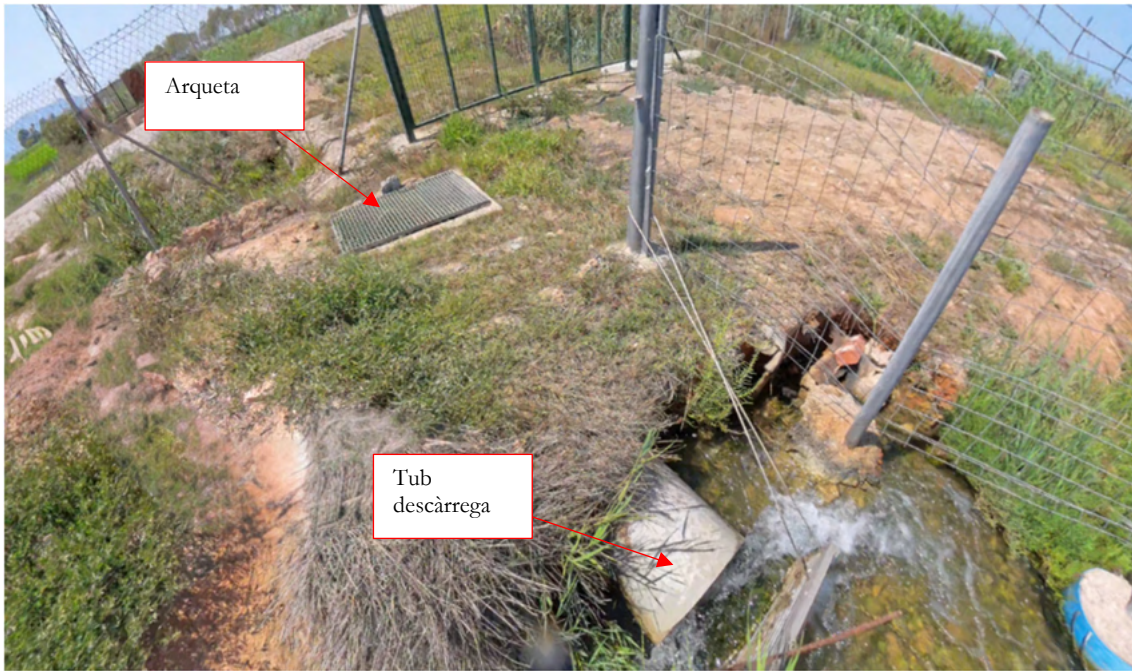
La qualitat de l'aigua es molt més bona que la de l'aigua del desaigüe de les Magalenes, impulsada per la bomba.



A continuació s'adjunta una imatge en la que es veu que el tub va pràcticament ple.



L'aigua arriba a través d'un tub de formigó soterrat. Hi ha una arqueta de formigó prèvia amb reixa i continua pel tub de formigó per sota de la carretera.



L'accés a aquesta zona, actualment està protegida mitjançant unes tanques i unes portes.



Solució Proposada

En aquest punt es proposa calcular el cabal basant-se en el nivell de l'aigua a l'entrada de la comporta, situada a l'arqueta i l'obertura de la comporta.

Per a l'obtenció de l'obertura de la comporta s'utilitzarà un encòmetre analògic 4-20mA de rang de detecció 4mts que s'instal·larà a sobre de la comporta mitjançant suportatges metàl·lics. Per tal de protegir-lo de les inclemències meteorològiques, aquest encòmetre es protegirà mitjançant una carcassa d'acer inoxidable.

El nivell d'aigua abans de la comporta, s'obtindrà mitjançant una sonda de nivell de tipus radar de 4-20 mA, de 8 metres de rang de detecció i una precisió de +/- 5mm que s'ancorarà a les parets del canal de reg mitjançant un suport metàl·lic.

Aquests dos sensors es connectaran a un controlador IoT industrial LoRaWAN tipus Milesight UC300-868M, que disposa de dues entrades analògiques 4-20 mA, instal·lat a l'interior de l'armari de control i comunicacions de polièster de 530x430x200 mm, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de suportatge de la placa solar. Per a la connexió dels sensors un cable RC4V-K 300/500V 2x1mm apantallat.

Com que l'arqueta es troba en una zona molt exposada es proposa protegir l'arqueta amb un tancament per tal d'impedir l'accés a l'encòmetre i a la sonda de nivell.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per un panell solar Victron BlueSolar 185W-12V monocristal·lí series 4a, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud. Aquesta columna s'instal·larà a sobre de l'estructura metàl·lica d'accés a la comporta.

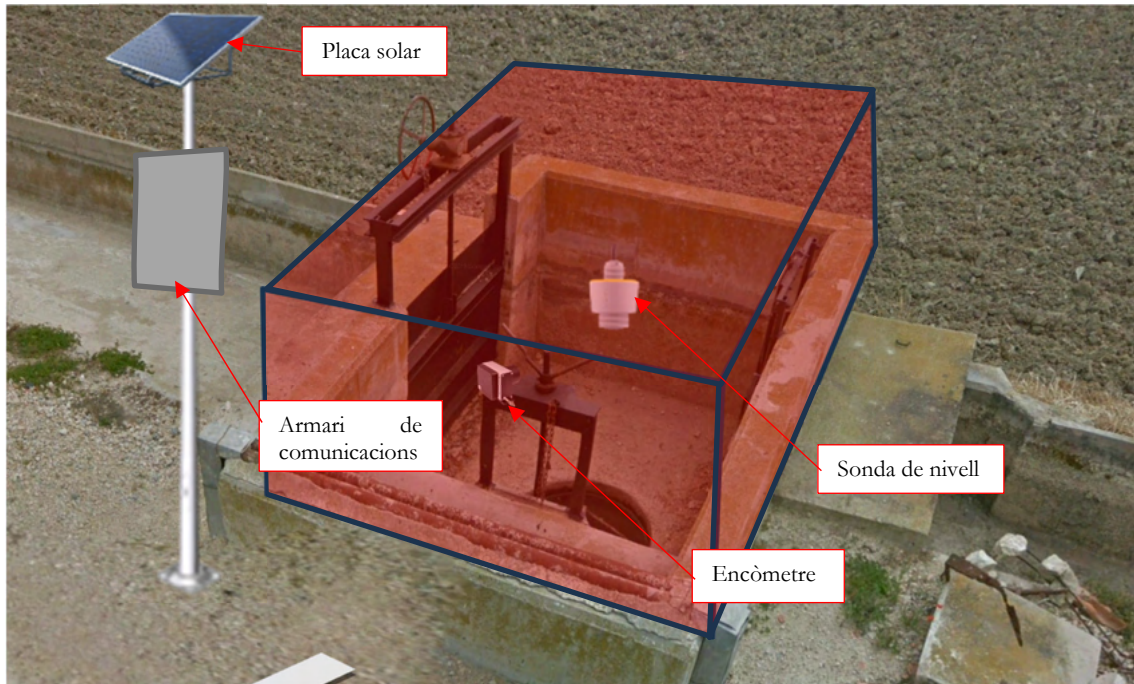
La placa es connectarà a un regulador solar Regulador solar BlueSolar PWM Light 12/24V-30A o equivalent de 30A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 12VDC a una bateria recarregable de 12 VDC de tipus AGM, de 60Ah.

Els equips de control es connectaran directament a la bateria a 12VDC.

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un controlador IoT industrial LoRaWAN tipus Milesight UC300-868M, que disposa de dues entrades analògiques 4-20 mA on es connectaran el encòmetre i la sonda de nivell.

El cabal d'aportació d'aigua s'obtindrà de forma aproximada a partir d'un càlcul, realitzat a partir de la posició de la comporta i del nivell de l'aigua del canal de reg.

Per a l'obtenció de la posició de la comporta s'utilitzarà un encòmetre analògic 4-20mA de rang de detecció 4mts que s'instal·larà a sobre de la comporta mitjançant suportatges metàl·lics. Per tal de protegir-lo de les inclemències meteorològiques, aquest encòmetre es protegirà mitjançant una carcassa d'acer inoxidable.



Tot i que la comporta no es troba ni en DPMT, ni en SP, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control, la columna i la placa solar s'instal·laran al costat de l'arqueta, el sensor de nivell i l'encòmetre, a sobre de la comporta.

T3 – Baladres

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 310.612 Y: 4.502.270 (Estació Bombeig)

X: 310.479 Y: 4.502.094 (Comporta entrada aigua)

En aquest punt s'ha previst la instal·lació d'un nou sistema de bombeig en la mateixa ubicació on abans ja s'havia instal·lat una bomba. Aquesta actuació està prevista en el projecte "Projecte Pigade, Fase 1 – Impermeabilització i Tancaments Puntuals Sistema Basses-Guarda dels Alfacs, Bombes a L'Encanyissada i la Tancada".

Amb la instal·lació d'aquesta bomba es recuperarà i millorarà un punt d'aportació d'aigua dolça cap a la Tancada.

En el projecte s'ha previst la instal·lació d'un nou conjunt de bombeig format per una bomba cònica de 800 l/s i 22 kW, alimentada pel punt de connexió a la xarxa de subministrament existent.

La bomba es controlarà amb un armari elèctric amb variador de freqüència, que permetrà regular la velocitat de funcionament de la bomba i per tant el cabal. El sistema de control també preveu la utilització d'un petit microcontrolador per a controlar l'engegada/aturada de la bomba.


Es requereix que el Parc Natural pugui telecontrolar el sistema de bombeig, conèixer quan es troba en funcionament o no i els nivells del desaigüe i de la llacuna. També es requereix disposar d'imatges de seguiment del funcionament de la bomba.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que s'ha abocat a la llacuna.



Tant l'Estació de Bombeig com la comporta es troben en zona DPMT.





GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A078000020000BX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 78 Parcela 2
TANCADA. AMPOSTA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	I- Improductivo	00	170.422

PARCELA

Superficie gráfica: 170.522 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase [urbano y rústico]



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025

A Baladres, abans hi havia una bomba basculant de flotació 2M3-S, que agafa l'aigua del canal de circumval·lació i la impulsava cap a la Tancada a través del desaigüe del Port. Aquesta bomba ja s'alimentava a través d'un subministrament elèctric.



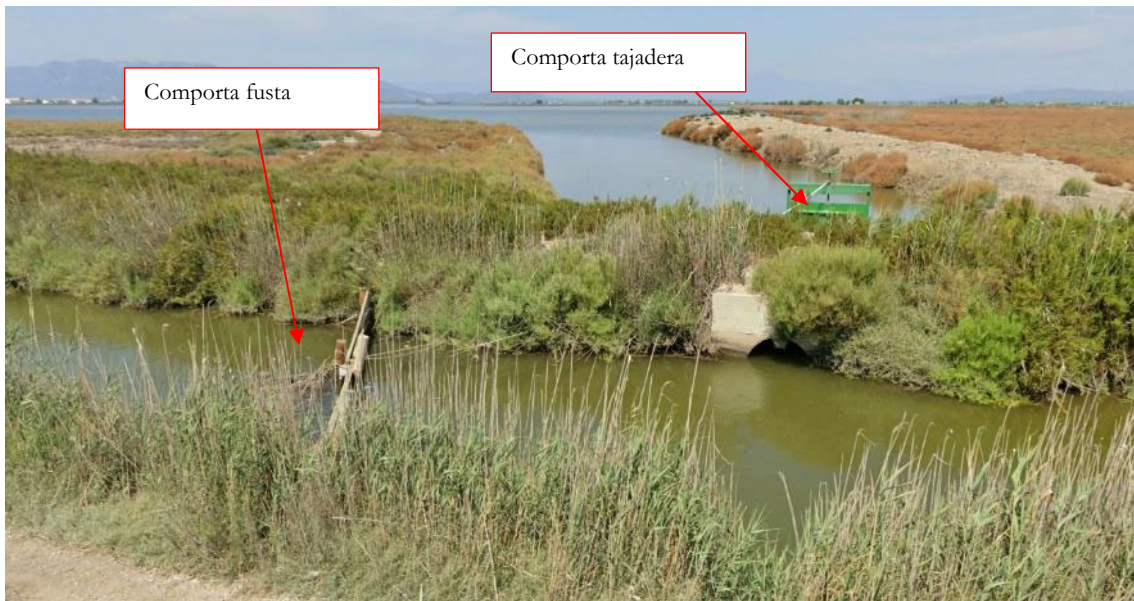
Aquesta bomba actualment està desmuntada i deixada a un costat.



Per a regular l'aigua que entra del desaigüe del port, a uns 200 metres de la bomba a un lateral del desaigüe hi ha una comporta de tajadera.



Com que el desaigüe del Port està connectat al mar, per tal d'evitar la sortida d'aigua cap al mar, i redirigir-la cap a la Tancada, actualment, de vegades es crea una comporta provisional de fusta.



En el projecte “Impermeabilització i tancaments puntuals sistema basses-guarda dels Alfacs, bombes a l’Encanyissada i la Tancada” s’ha previst, entre altres accions, la substitució de la bomba desmuntada, per una nova bomba cònica de 800 l/s.



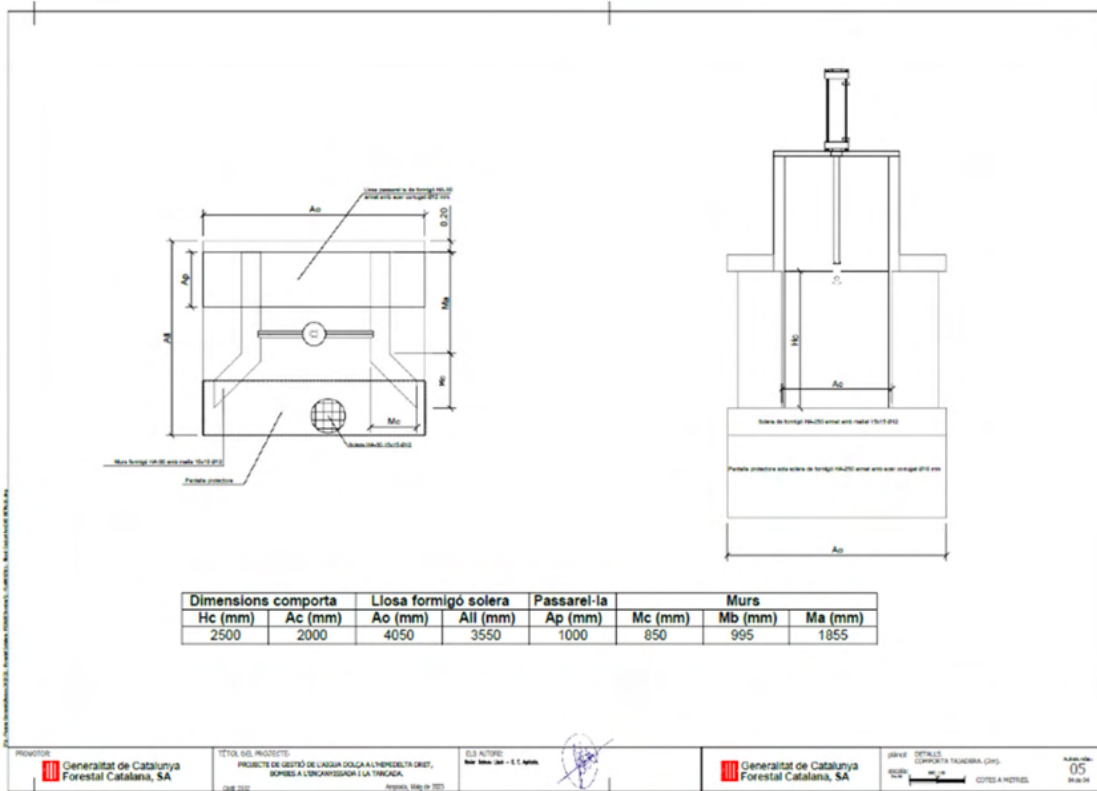
Així com la substitució de la comporta tajadera per una de més gran per tal d’absorbir el nou cabal, i la instal·lació d’una nova comporta tajadera per a impedir la sortida de l’aigua al mar.



Pel que es refereix a les comunicacions, en el projecte s'indica que hi ha previst un sistema per a la monitorització de les principals variables de la instal·lació on-line, però no especifica quin és, només que es preveu l'ús d'un dispositiu RUT230 3G.

A la comporta tajadera existent es mesuren 1,4 metres de profunditat d'aigua. Al costat de la llacuna es mesuren 80 cm de profunditat d'aigua.

El canal formigonat situat a la sortida de la comporta, que aboca l'aigua a la Tancada és de 1,5 metres d'amplada. S'ha de tenir en compte que aquesta comporta es substituirà per una nova comporta tajadera de 2 metres.



PROMOTOR: Generalitat de Catalunya Forestal Catalana, SA

TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE GESTIÓ DE L'ASSIA DOLÇA A L'INRIEDELTA DRET, BORNES A L'URCANTISSADA I LA TRUQUADA.

EL·LITADOR: Josep Maria Joré - E.C. Agrim.

SENYA: DETALLE COMPORTA TRAMBUCA C/PS. ESCALA: 1/20. COTES A METRES.

PLAQUETA: 05

Solució Proposada

T3.1 - Estació de Bombeig

Per al telecontrol i monitorització de l'Estació de Bombeig, es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm per al telecontrol y monitorització de bombes.

L'armari de control i comunicacions es connectarà a una de les línies del quadre de control de la bomba existent de 220VAC, mitjançant un cable multifilar RV-K 0,6/1 kV de 3x1,5mm².

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una font d'alimentació per a SAI, que permet alimentar l'electrònica a 24VdC directament o carregar una bateria de recolzament, formada per dos bateries de 12V 7Ah connectades en sèrie.

L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

Per a l'alimentació a 12VDC de la càmera, s'ha previst la utilització d'un convertidor 9-36VDC a 12VDC de 1,25A (15W), ajustable per potenciòmetre (9-13,2 VDC).

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC, amb un mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

De l'armari actual de control es desmuntarà el relé programable y es cablejaran tots els components fins el PLC del nou armari de control, ja que el control es realitzarà directament des del nou PLC. S'ha previst una partida per a aquest cablejat i les canalitzacions necessàries.

El nivell del desaigüe s'obindrà de la sonda de nivell ABS MD126, prevista en el projecte del conjunt de bombeig, la qual es connectarà al mòdul d'entrades analògiques del PLC a través d'un convertidor de senyal/aïllador analògic.

Per tal d'obtenir la velocitat de funcionament del variador, i per tant de la bomba, també es connectarà una sortida analògica del variador al mòdul d'entrades analògiques del PLC.

S'ha previst una partida per a la canalització que va de la sonda fins a l'armari de control i comunicacions.

L'armari tindrà un selector de tres posicions: esquerra per mode manual, centre per no actuar, i dreta per control remot. En mode control remot, l'aplicació permetrà actuar la bomba en manual o automàtic. Inclourà una alerta acústica per avisar de l'arrencada imminent i una seta d'emergència. L'activació de la bomba es realitzarà a través d'una de les entrades del variador. S'instal·larà un relé per tal d'aïllar elèctricament les senyals.

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres d'altura, muntada a sobre d'una cimentació de formigó armat . La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².



Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres d'altura, muntada a sobre d'una cimentació de formigó armat . La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².

El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs obtingut amb la sonda de nivell, del règim de funcionament de la bomba, obtingut del variador de freqüència de la bomba, i de les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

Com que l'Estació de Bombeig es troba en DPMT, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control s'instal·larà en un armari prefabricat de formigó, annex als armaris de control de l'estació de bombeig. La columna de la càmera es fixarà annexa a les cimentacions de l'estació de bombeig.

Aquest armari també disposarà d'una antena LoRaWAN per tal de donar cobertura als sensors LoRaWAN previstos en el present projecte, com poden ser els sensors físicoquímics, sondes de nivell LoRaWAN, etc., o fins i tot sensors que s'instal·lin en un futur.

T3.2 - Comporta

En aquest punt es proposa monitoritzar la posició de la comporta que comunica amb la tancada i realitzar una càlcul aproximat a partir de la posició de la comporta i del nivell del desguàs.

Per a la monitorització d'aquest punt d'aportació d'aigua dolça de reg, es proposa la instal·lació dels equips de control i comunicacions a l'interior d'un armari de poliester de 530x430x200mm, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de suportatge de la placa solar.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per un panell solar Victron BlueSolar 185W-12V monocristalí series 4a, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud. Aquesta columna s'instal·larà a sobre de l'estructura metàl·lica d'accés a la comporta.

La placa es connectarà a un regulador solar Regulador solar BlueSolar PWM Light 12/24V-30A o equivalent de 30A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 12VDC a una bateria recarregable de 12 VDC de tipus AGM, de 60Ah.

Els equips de control es connectaran directament a la bateria a 12VDC.

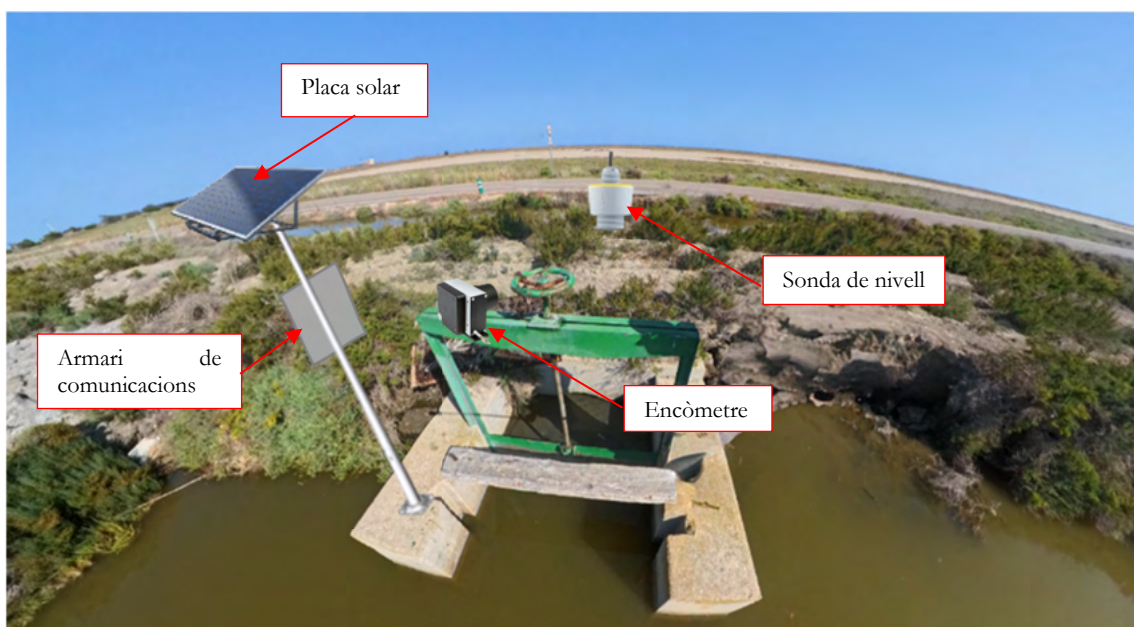
Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un controlador IoT industrial LoRaWAN tipus Milesight UC300-868M, que disposa de dues entrades analògiques 4-20 mA on es connectaran el encòmetre i la sonda de nivell.

El cabal d'aportació d'aigua s'obtéindrà de forma aproximada a partir d'un càlcul, realitzat a partir de la posició de la comporta i del nivell de l'aigua del desguàs.

Per a l'obtenció de la posició de la comporta s'utilitzarà un encòmetre analògic 4-20mA de rang de detecció 4mts que s'instal·larà a sobre de la comporta mitjançant suportatges metàl·lics. Per tal de protegir-lo de les inclemències meteorològiques, aquest encòmetre es protegirà mitjançant una carcassa d'acer inoxidable.

El nivell de l'aigua abans de la comporta s'obtéindrà mitjançant una sonda de nivell de tipus radar de 4-20 mA, de 8 metres de rang de detecció i una precisió de +/- 5mm que s'ancorarà a les parets del canal de reg mitjançant un suport metàl·lic.

Aquests dos sensors es connectaran al controlador IoT LoRaWAN mitjançant un cable RC4V-K 300/500V 2x1mm apantallat.



Com que la comporta es troba en DPMT en tramitació, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control, la columna i la placa solar, s'instal·laran al costat de comporta. El sensor de nivell i l'encòmetre, s'instal·laran a sobre de la comporta.

P3 - Proveïdero de Capitana – Canalot

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 308.806 Y: 4.501.762

El proveïdero Capitana comunica la Tancada amb el mar a través del Desaigüe del Canalot.

No es disposa d'alimentació elèctrica ni de comunicacions.

Es requereix que el Parc Natural disposi d'una càmera per al seguiment visual de la zona d'interès. Aquesta permetrà observar de manera orientativa si hi ha moviment d'aigua i el seu possible sentit, tot i que en casos de fluxos molt petits pot no ser possible detectar-los. Així mateix, la càmera facilitarà la supervisió de l'entorn on està instal·lada.



Les Comportes es troben en zona DPMT aprovat.





CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A077001000000BH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Suelo Polígono 77 Parcela 100
ENCANYISSADA. AMPOSTA (TARRAGONA)

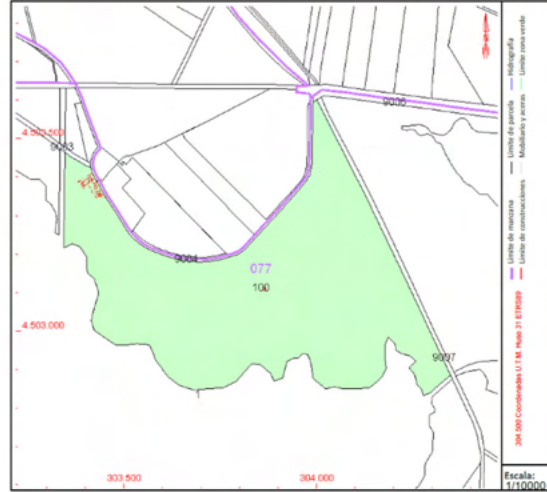
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	E- Pastos	00	348.454
b	E- Pastos	00	1.460
c	I- Improductivo	00	26
d	I- Improductivo	00	32

PARCELA

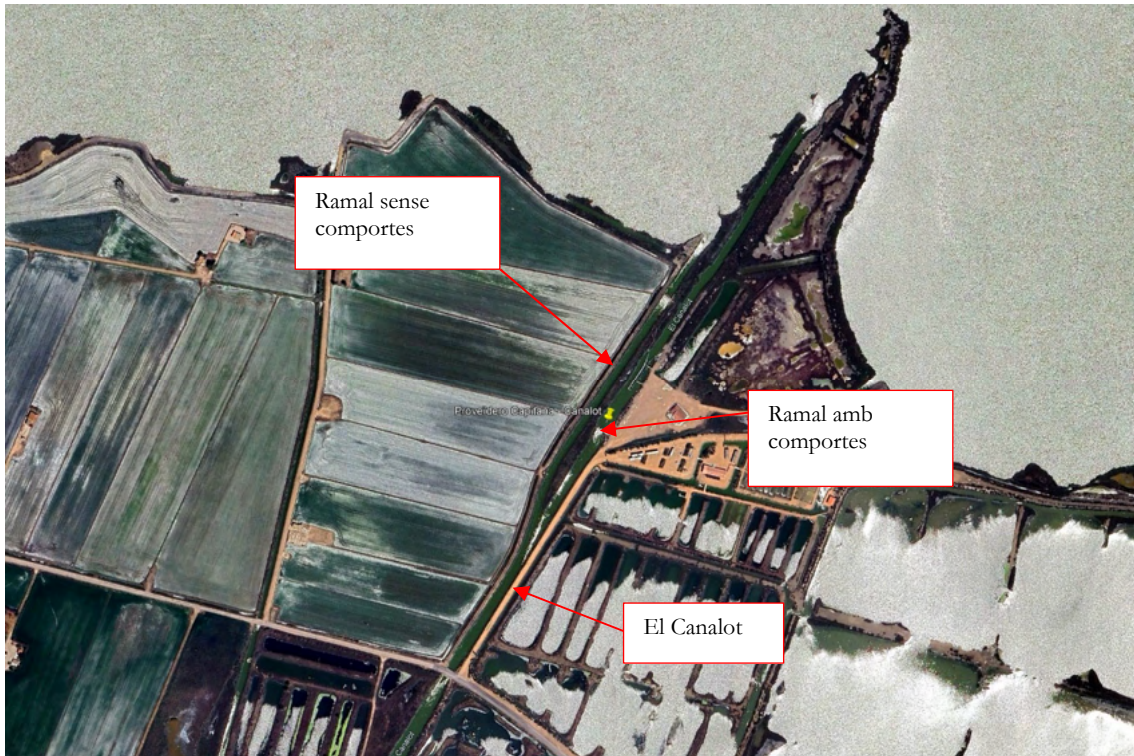
Superficie gráfica: 350.290 m²
Participación del inmueble: 100.00 %
Tipo: Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase (urbano y rústico)



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025





S'observa que en aquesta zona conflueixen dos ramals, just abans del pas per sota del pont de la carretera. Les comportes es troben en un dels ramals.





A la zona del pont, el canal es de terra natural amb una amplada d'uns 10 metres, i una altura d'aigua d'uns 80 cm.

Solució proposada

En aquest punt es proposa la instal·lació d'una càmera que enfoqui les comportes.

Per a la instal·lació dels equips del sistema solar, la bateria, i el router 4G es proposa la utilització d'un armari prefabricat de 530x430x200mm. Instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5 metres que sosté la càmera i la placa solar.

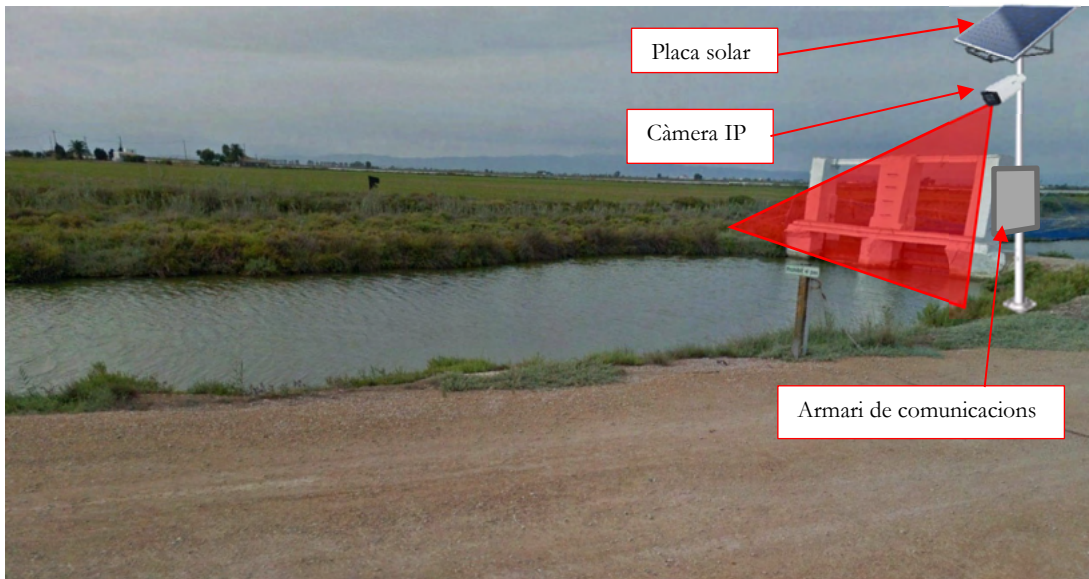
L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per un panell solar Victron BlueSolar 185W-12V monocristalí series 4a, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud. Aquesta columna s'instal·larà a sobre de l'estructura metàl·lica d'accés a la comporta.

La placa es connectarà a un regulador solar Regulador solar BlueSolar PWM Light 12/24V-30A o equivalent de 30A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 12VDC a una bateria recarregable de 12 VDC de tipus AGM, de 60Ah.

Per a l'obtenció de 12VDC per a l'alimentació de la càmera i del router, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 12 a 12VDC.

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G.





El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².

Com que la comporta es troben en una zona DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte visual i ambiental, la columna amb la càmera, la placa solar i l'armari, s'instal·larà annexa a l'estructura de les comportes existents.

P5 - Proveïdero de Sèquia Nova – Comin

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 308.048 Y: 4.502.125

El proveïdero Sèquia Nova-Comin comunica la Tancada amb el mar a través de la Sèquia Nova. No es disposa d'alimentació elèctrica ni de comunicacions.

Es requereix que el Parc Natural disposi d'una càmera per al seguiment visual de la zona d'interès. Aquesta permetrà observar de manera orientativa si hi ha moviment d'aigua i el seu possible sentit, tot i que en casos de fluxos molt petits pot no ser possible detectar-los. Així mateix, la càmera facilitarà la supervisió de l'entorn on està instal·lada.



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43014A078090350000BU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 78 Parcela 9035
CAMI. AMPOSTA (TARRAGONA)

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	VT Via de comunicación de dominio público	00	5.507

PARCELA

Superficie gráfica: 5.507 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025



A la zona de les comportes es mesura una amplada de comporta de 2,25 metres (en total hi ha 3 comportes). A la zona de les comportes hi ha una profunditat d'aigua de 75 cm. El canal de terra té uns 6-7 metres d'amplada.

Solució proposada

En aquest punt es proposa la instal·lació d'una càmera que enfoqui la comporta.

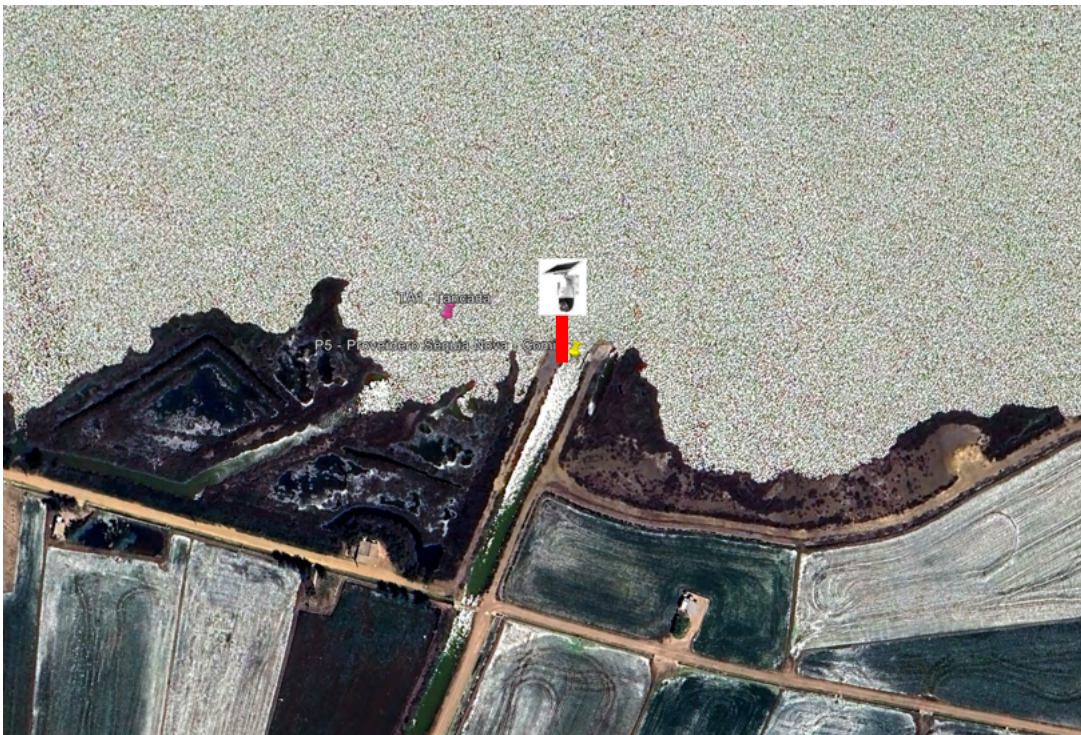
Per a la instal·lació dels equips del sistema solar, la bateria, i el router 4G es proposa la utilització d'un armari prefabricat de 530x430x200mm. Instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5 metres que sosté la càmera i la placa solar.

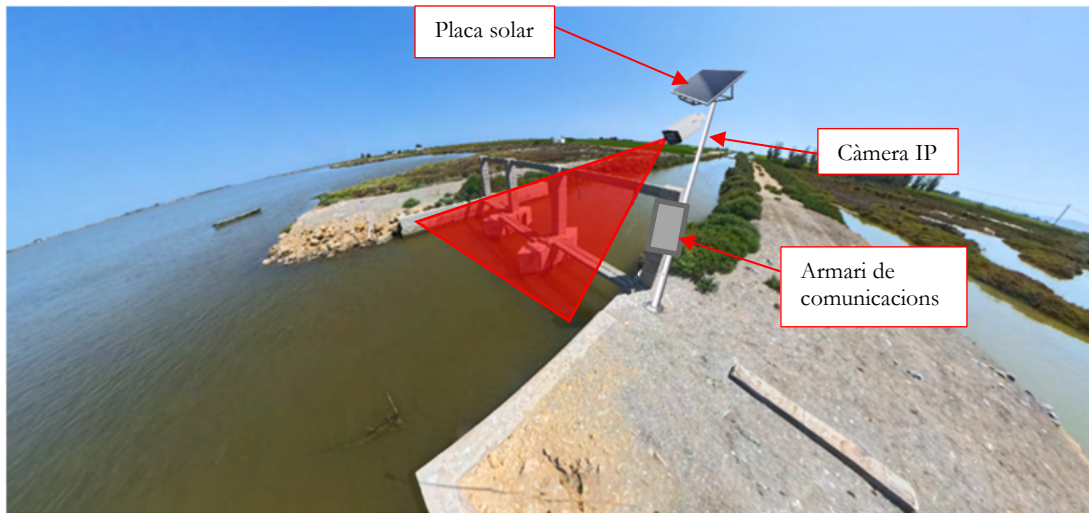
L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per un panell solar Victron BlueSolar 185W-12V monocristalí series 4a, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud. Aquesta columna s'instal·larà a sobre de l'estructura metàl·lica d'accés a la comporta.

La placa es connectarà a un regulador solar Regulador solar BlueSolar PWM Light 12/24V-30A o equivalent de 30A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 12VDC a una bateria recarregable de 12 VDC de tipus AGM, de 60Ah.

Per a l'obtenció de 12VDC per a l'alimentació de la càmera i del router, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 12 a 12VDC.

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G.





El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².

Com que la comporta es troben en una zona DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte visual i ambiental, la columna amb la càmera, la placa solar i l'armari, s'instal·larà annexa a l'estructura de les comportes existents.

P6 - Proveïdero Hospital

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 309.687 Y: 4.501.557

El proveïdero Hospital comunica la Tancada amb el mar a través del Desaigüe de Porc i altres canals i llacunes.

No es disposa d'alimentació elèctrica ni de comunicacions.

Es requereix que el Parc Natural disposi d'una càmera per al seguiment visual de la zona d'interès. Aquesta permetrà observar de manera orientativa si hi ha moviment d'aigua i el seu possible sentit, tot i que en casos de fluxos molt petits pot no ser possible detectar-los. Així mateix, la càmera facilitarà la supervisió de l'entorn on està instal·lada.



Al costat que comunica amb el mar, les sortides d'aigua estan ramificades.



El canal és de terra excepte el pas que es amb formigó.

El canal de formigó disposa d'una amplada de 2,5 metres, una altura de 1,5 metres. La profunditat de l'aigua en aquest punt és de 82 cm.

Solució proposada

En aquest punt es proposa la instal·lació d'una càmera que enfoqui la comporta.

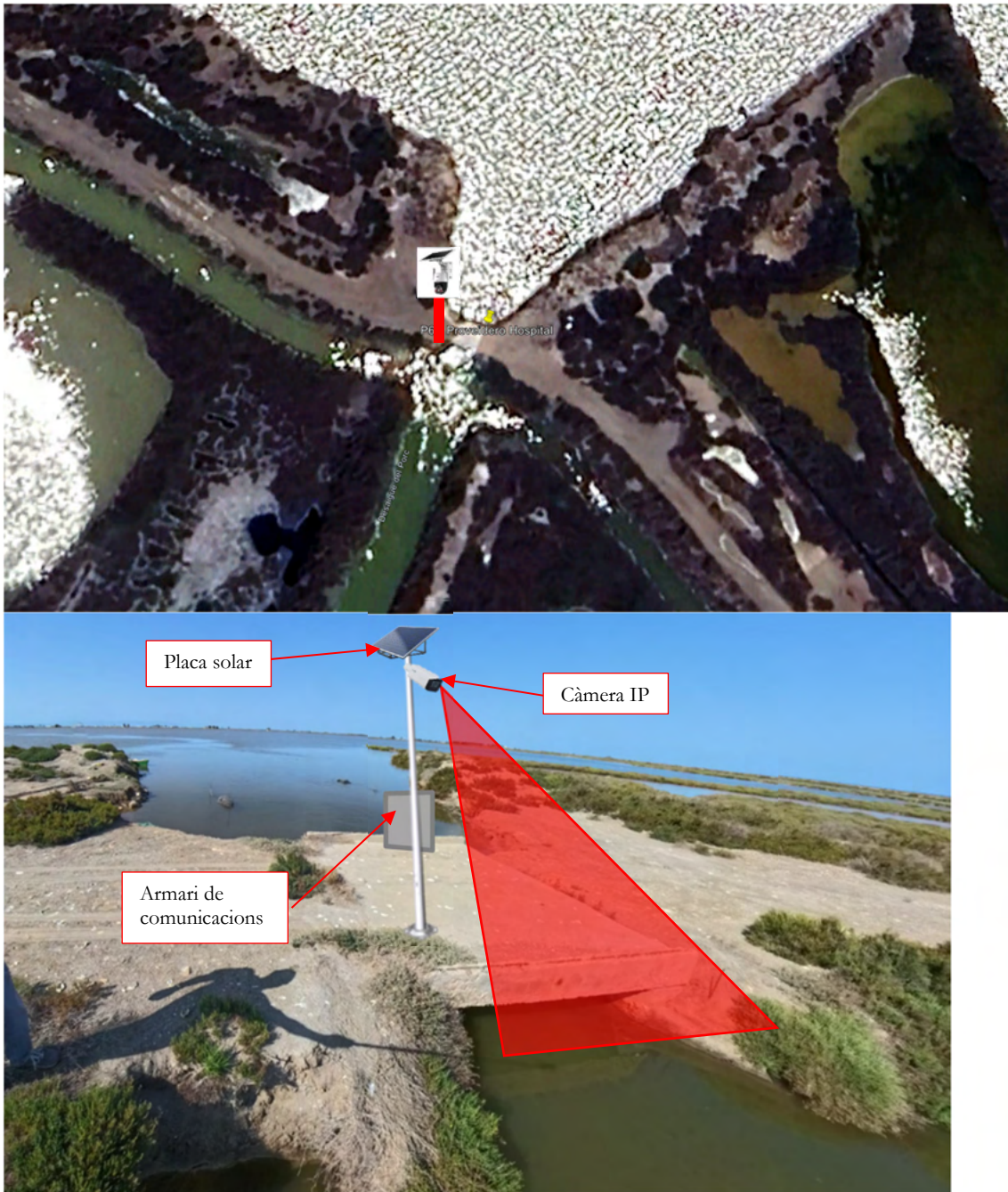
Per a la instal·lació dels equips del sistema solar, la bateria, i el router 4G es proposa la utilització d'un armari prefabricat de 530x430x200mm. Instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5 metres que sosté la càmera i la placa solar.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per un panell solar Victron BlueSolar 185W-12V monocristalí series 4a, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud. Aquesta columna s'instal·larà a sobre de l'estructura metàl·lica d'accés a la comporta.

La placa es connectarà a un regulador solar Regulador solar BlueSolar PWM Light 12/24V-30A o equivalent de 30A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 12VDC a una bateria recarregable de 12 VDC de tipus AGM, de 60Ah.

Per a l'obtenció de 12VDC per a l'alimentació de la càmera i del router, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 12 a 12VDC.

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G.



El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².

Com que la comporta es troben en una zona DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte visual i ambiental, la columna amb la càmera, la placa solar i l'armari, s'instal·larà annexa a l'estructura de les comportes existents.

6.4.4.- Buda

B1 - Proveïdero d'Enriquet

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 318.397 Y: 4.506.307

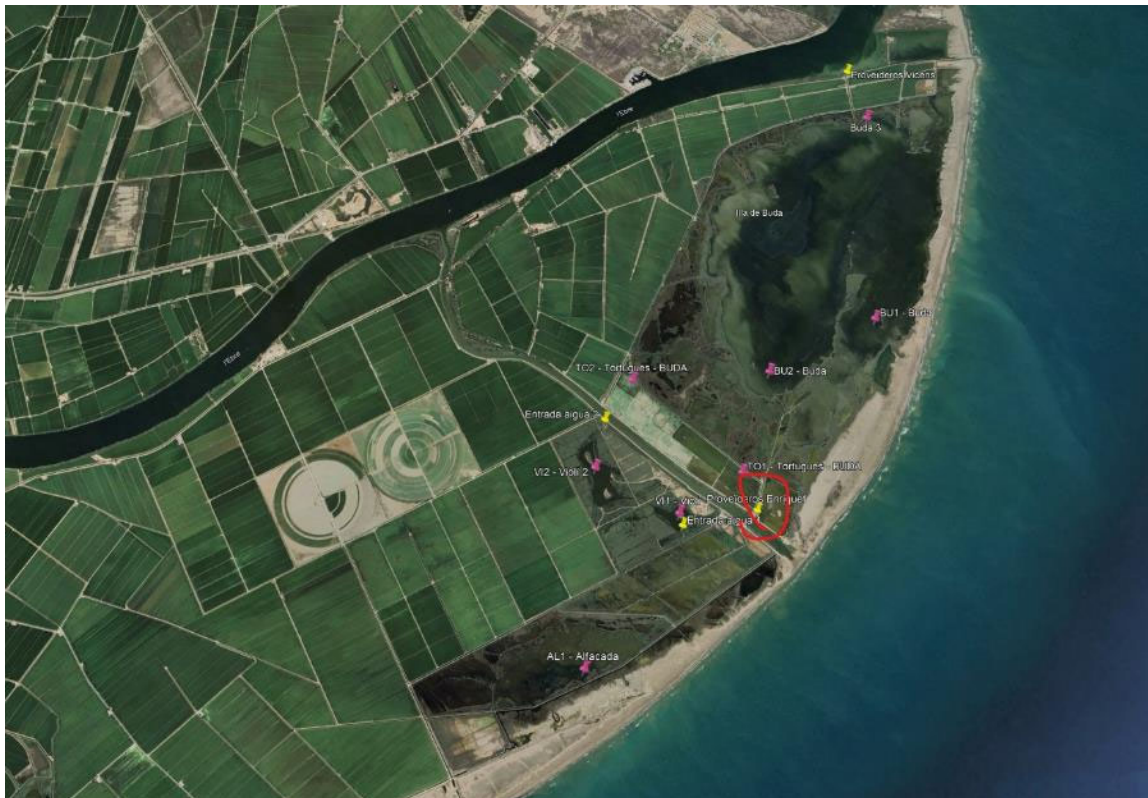
El proveïdero Enriquet comunica el Calaix Gran de Buda amb el Riu MigJorn.

En aquest cas, el proveïdero no connecta la llacuna amb el mar sinó amb el riu, i per tant es tracta d'una transferència d'aigua dolça.

No es disposa d'alimentació elèctrica ni de comunicacions.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar si hi ha corrent o no, el sentit del corrent i una imatge de seguiment de la comporta.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que entra o surt de la llacuna.





El Proveïdero es troba en zona DPMT aprovat.





La finca del proveïdero.



GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43182A001090150000DU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 1 Parcela 9015
SEQUIA. SANT JAUME D'ENVEJA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HC Hidrografía construida [embalse.canal.]	00	3.285

PARCELA

Superficie gráfica: 3.285 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025

La finca on es troba el proveïdero.



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43182A001000030000DL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 1 Parcela 3
ELS PLANS. SANT JAUME D'ENVEJA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 172 m2
Año construcción: 1970

CONSTRUCCIÓN

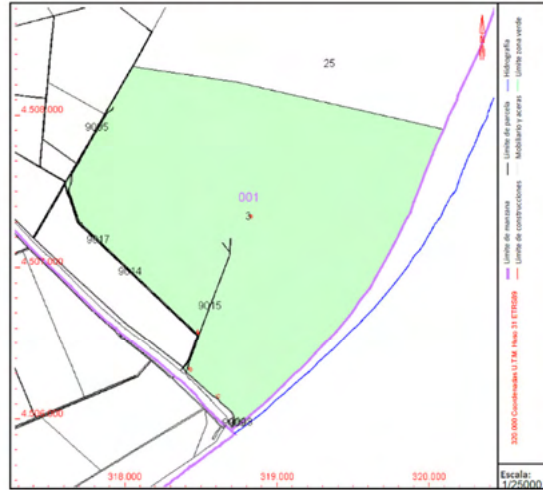
Destino	Escala/Planta/Puerta	Superficie m ²
AGRARIO	/00/01	129
AGRARIO	/00/02	43

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	Mi Mimbresas o ca/laverates	00	3.307.133
b	I- Improductivo	00	27
c	I- Improductivo	00	76

PARCELA

Superficie gráfica: 3.307.408 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025

En aquest proveïdoro hi ha una porta basculant amb uns cilindres hidràulics.



Calaix Gran

Comporta basculant hidràulica
Proveïdoro Enriquet



El canal és de terra, excepte la zona de la comporta i el pas del camí que estan formigonats.

El tram formigonat disposa d'una amplada de pas d'uns 4,75 metres. La profunditat de l'aigua en aquest punt d'1 metre.

Solució proposada

Per a la monitorització d'aquest punt es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per una placa fotovoltaica de doble vidre amb tecnologia TOPCon N-Type de 500W de potencia, instal·lada a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud.

La placa es connectarà a un regulador solar de 20A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 24VDC en dues bateries recarregables de 12VDC de tipus AGM, de 100Ah C10, connectades en sèrie.

Els equips de control es connectaran directament a la bateria a 24VDC.

Per a l'obtenció de 12VDC per a l'alimentació de la càmera, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 24 a 12VDC de 2.5A (30W).

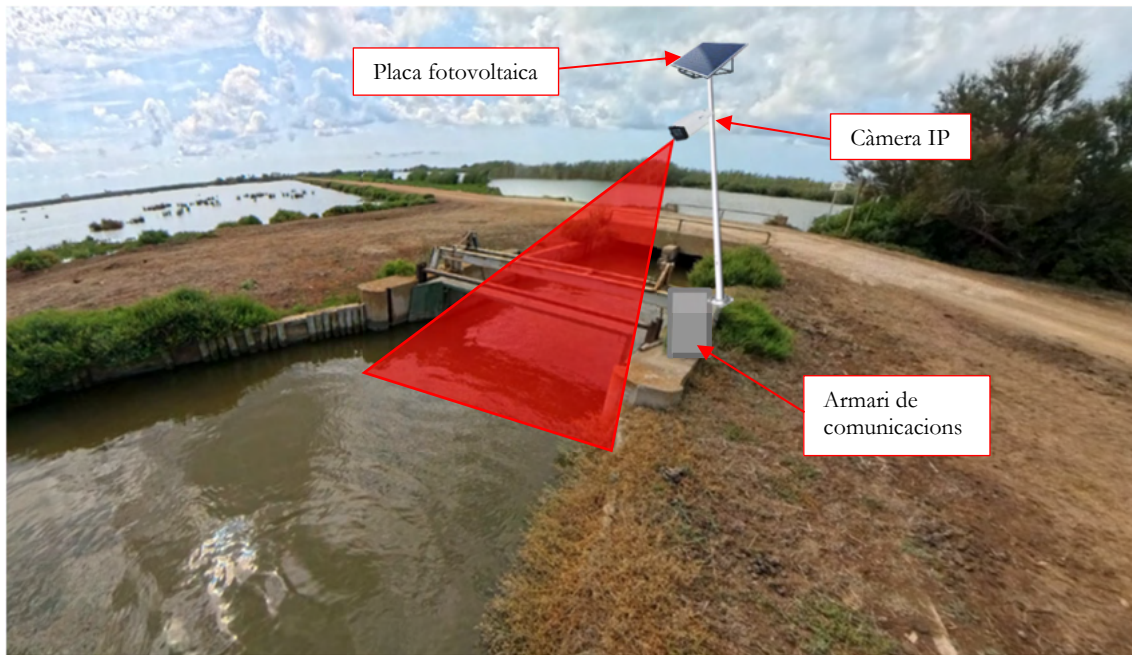
L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC.

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

Per a conèixer si hi ha corrent o no, i en quin sentit n'hi ha es proposa utilitzar una sonda tipus Sontek-SL1500 (3G) d'efecte doppler. Aquest equip està pensat per a ser instal·lat en el lateral de ponts, parets de canals o marges de rius, mitjançant unes guies laterals que permeten l'extracció dels sensor i en facilita el seu manteniment. Per tal de poder enviar la senyal a més distància, en el suport del cabalímetre s'instal·larà una caixa amb un convertidor RS485 a Ethernet.





Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada de la placa solar. La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

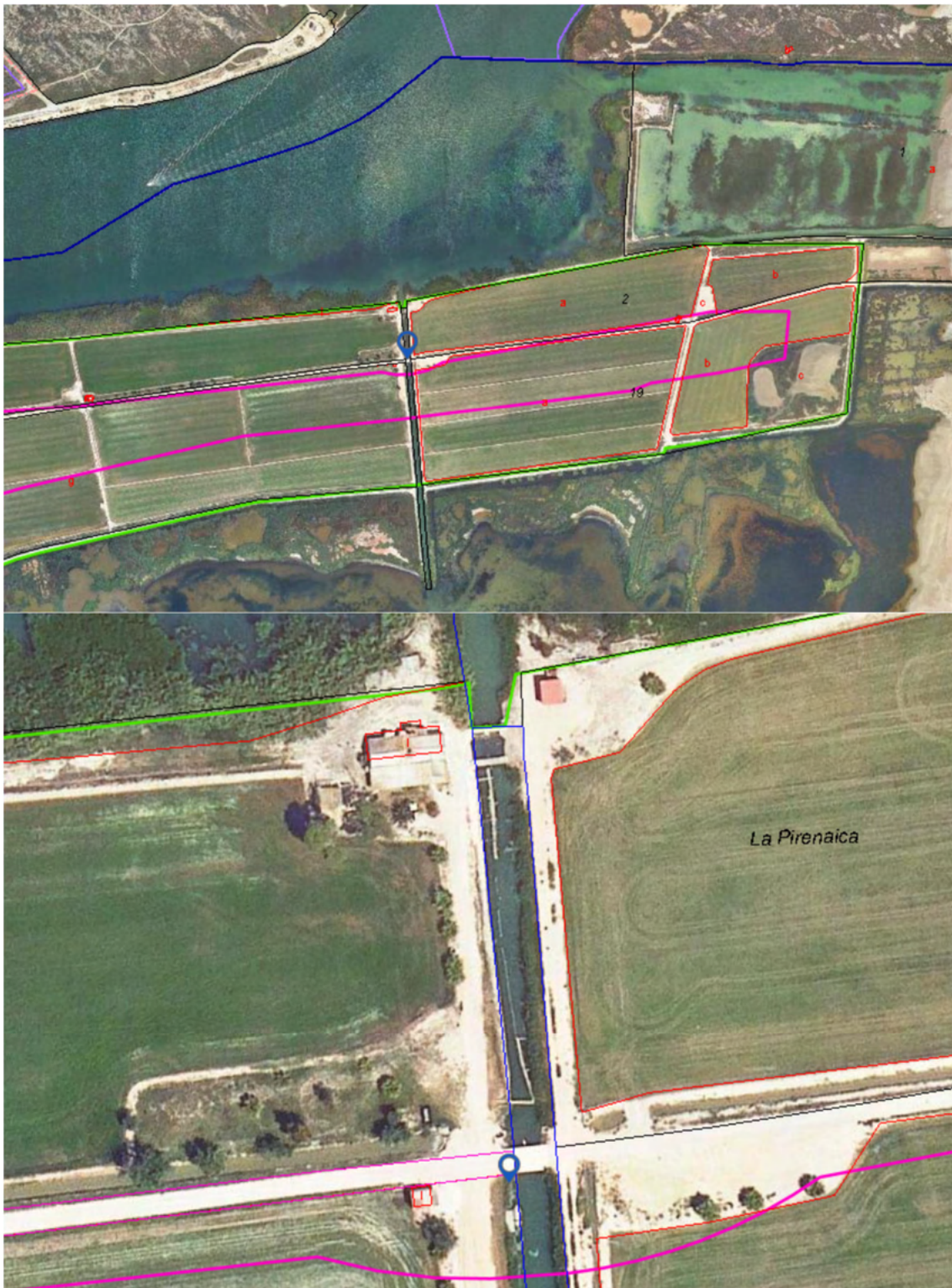
El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².

Com que la comporta es troba en zona DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte visual i ambiental, l'armari prefabricat i la columna amb la càmera i la placa solar s'instal·larà annexa a l'estructura de la comporta existent.

Per a la minimització de l'impacte ambiental i paisatgístic, per a la connexió del cabalímetre amb l'armari, es crearà una rasa amb un tub protegit amb una capa de formigó i reblerta amb terra de la mateixa obra. Per a la instal·lació del cabalímetre es realitzarà una petita excavació i s'instal·larà una llosa prefabricada de formigó de 1,2 metres d'amplada i 20 cm de cantell. A sobre d'aquesta llosa s'instal·larà el suport del cabalímetre.

A l'armari s'instal·larà una antena LoRaWAN per tal de donar cobertura als sensors LoRaWAN previstos en el present projecte, com poden ser els sensors físicoquímics, sondes de nivell LoRaWAN, etc., o fins i tot sensors que s'instal·lin en un futur.

El pont es troba en la zona SP.



El Proveïdoro



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43182A001090160000DH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 1 Parcela 9016
CANAL. SANT JAUME D'ENVEJA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HC Hidrografía construida [embalse.canal.]	00	3.279

PARCELA

Superficie gráfica: 3.279 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025

Finca colindant oest



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43182A001000140000DX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 1 Parcela 14
ILLA BUDA. SANT JAUME D'ENVEJA [TARRAGONA]

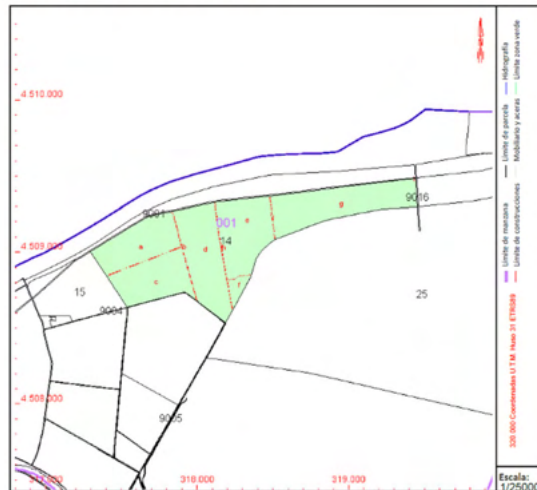
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida: 11 m²
Año construcción: 1971

Destino	Escala/Planta/Puerta	Superficie m ²
AGRARIO	00/01	11

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	A- Arrozales regadio	02	130.159
b	I- Improductivo	00	3.876
c	A- Arrozales regadio	02	129.580
d	A- Arrozales regadio	02	170.241
e	A- Arrozales regadio	02	151.519
f	M- Membrales o cañaverales	00	16.612
g	A- Arrozales regadio	02	195.387
h	I- Improductivo	00	2.990
i	I- Improductivo	00	1.451

PARCELA

Superficie gráfica: 801.826 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal

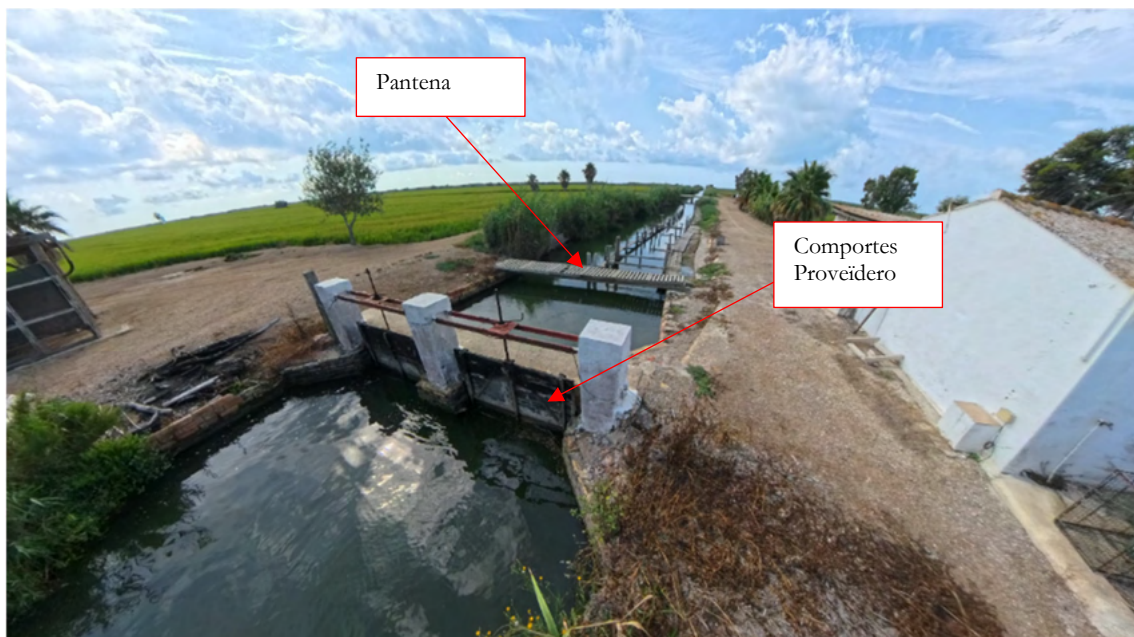


Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025



Al tram de connexió amb el riu hi ha unes comportes tajadores.





Després hi ha una pantana.



A continuació el proveïdero passa per sota d'un camí.



Els responsables de l'Illa de Buda, ens comenten de posar el sensor a la sortida del pont cap a la llacuna per a que no els molesti a les xarxes que posen entre les comportes i el pont. La part de sota del pont és de formigó.

Tot el proveïdero es de terra, excepte en la zona de les comportes i en el pas del camí que és de formigó.

L'amplada de cadascun dels dos passos d'aigua per sota del pas del camí és de 2,84 metres.

L'amplada del canal de terra es d'uns 6-7 metres.

La profunditat de l'aigua es d'uns 1,1 metres.

Solució proposada

Per a la monitorització d'aquest punt es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per una placa fotovoltaica de doble vidre amb tecnologia TOPCon N-Typep de 500W de potencia, instal·lada a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud.

La placa es connectarà a un regulador solar de 20A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 24VDC en dues bateries recarregables de 12VDC de tipus AGM, de 100Ah C10, connectades en sèrie.

Els equips de control es connectaran directament a la bateria a 24VDC.

Per a l'obtenció de 12VDC per a l'alimentació de la càmera, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 24 a 12VDC de 2.5A (30W).

L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC.

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

Per a conèixer si hi ha corrent o no, i en quin sentit n'hi ha es proposa utilitzar una sonda tipus Sontek-SL1500 (3G) d'efecte doppler. Aquest equip està pensat per a ser instal·lat en el lateral de ponts, parets de canals o marges de rius, mitjançant unes guies laterals que permeten l'extracció dels sensor i en facilita el seu manteniment. Per tal de poder enviar la senyal a més distància, en el suport del cabalímetre s'instal·larà una caixa amb un conversor RS485 a Ethernet.



Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada de la placa solar. La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².

Com que el pont es troba en zona SP aprovat, per tal de minimitzar l'impacte visual i ambiental, l'armari prefabricat i la columna amb la càmera i la placa solar s'instal·larà annexa a l'estructura de la comporta existent.

Per a la minimització de l'impacte ambiental i paisatgístic, per a la connexió del cabalímetre amb l'armari, es crearà una rasa amb un tub protegit amb una capa de formigó i reblerta amb terra de la mateixa obra. Per a la instal·lació del cabalímetre es realitzarà una petita excavació i s'instal·larà una

llosa prefabricada de formigó de 1,2 metres d'amplada i 20 cm de cantell. A sobre d'aquesta llosa s'instal·larà el suport del cabalímetre.

A l'armari s'instal·larà una antena LoRaWAN per tal de donar cobertura als sensors LoRaWAN previstos en el present projecte, com poden ser els sensors fisicoquímics, sondes de nivell LoRaWAN, etc., o fins i tot sensors que s'instal·lin en un futur.

6.4.5.- Violí

VI3 - Entrada d'aigua de Violí 1

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 318.172 Y: 4.506.380

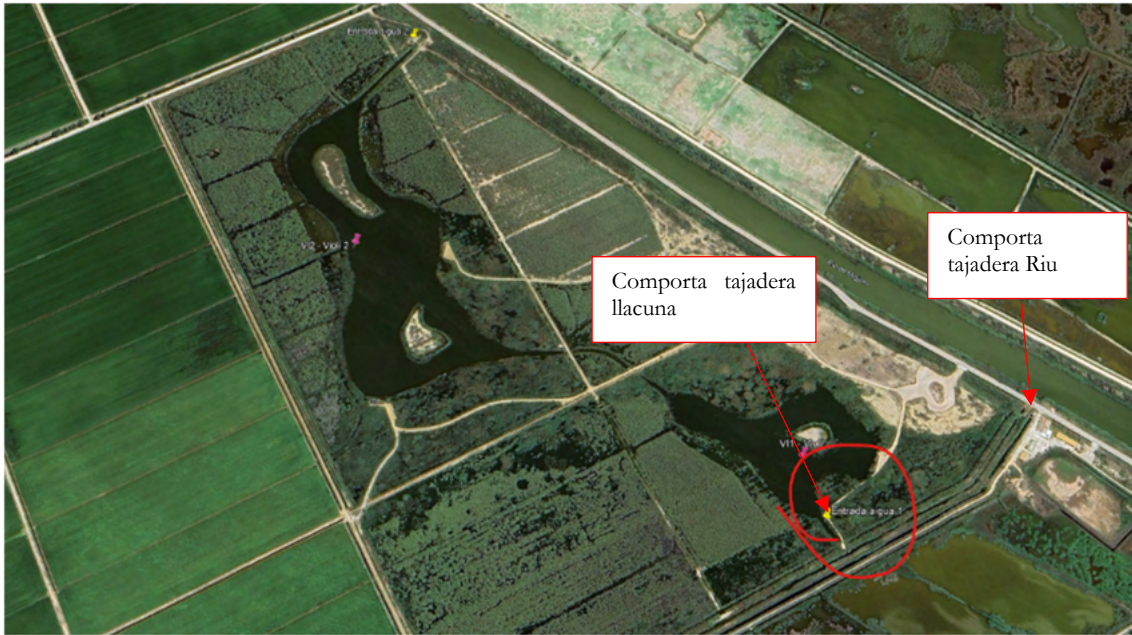
La Entrada d'aigua 1 comunica el Violí 1 amb el Riu Migjorn.

En aquest cas, el proveïdero no connecta la llacuna amb el mar sinó amb el riu, i per tant es tracta d'una transferència d'aigua dolça.

No es disposa d'alimentació elèctrica ni de comunicacions.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar la comporta de connexió al riu. Seria desitjable disposar d'un cabal orientatiu.





La Comporta es troba en DPMT aprovat.



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43182A002000120000DL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

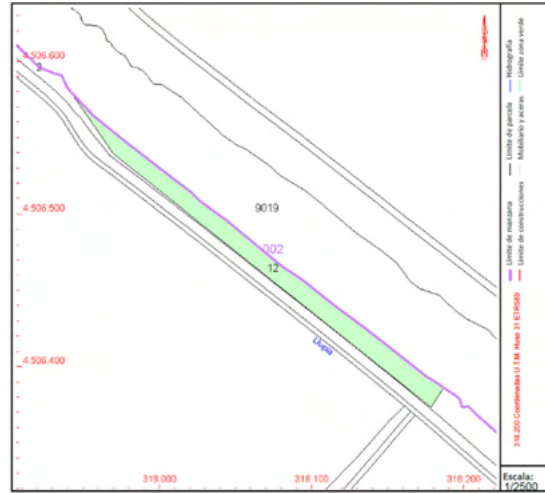
Localización:
Polígono 2 Parcela 12
MIGJORN. SANT JAUME D'ENVEJA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	MI Mimbres o ca'laverates	00	3.489

PARCELA

Superficie gráfica: 3.489 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025

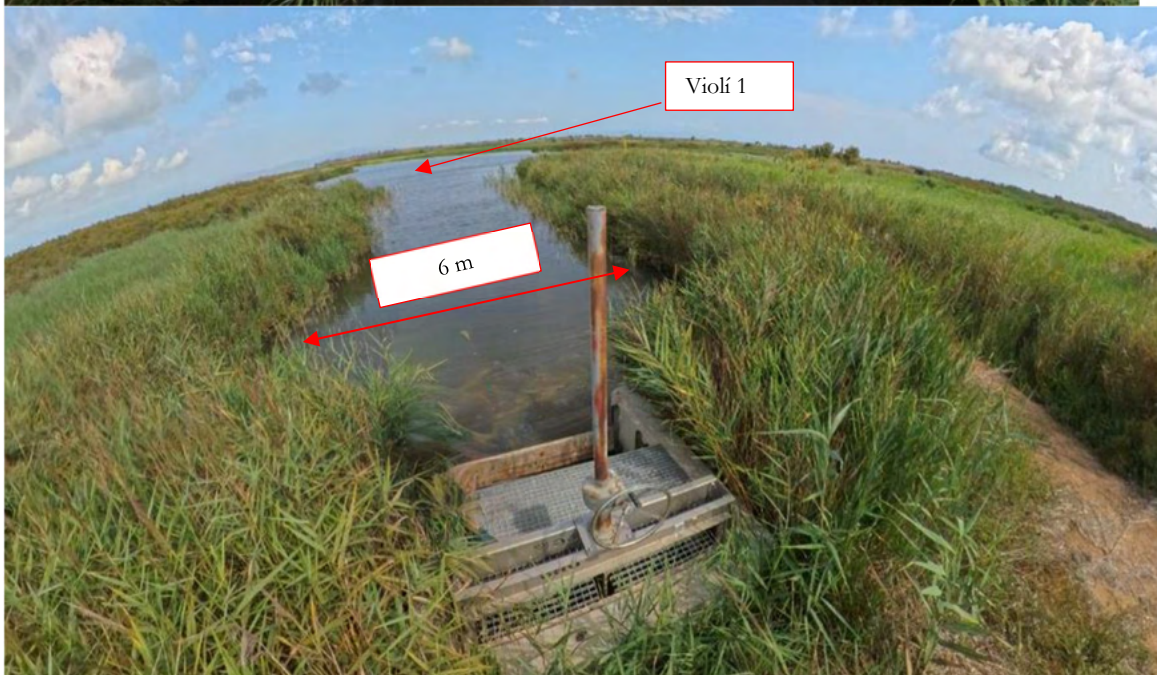
La connexió amb el Riu Migjorn es realitza mitjançant una comporta tajadera.



L'aigua del riu passa per un pas soterrat per sota de la carretera, després continua per un canal de terra que disposa d'una connexió amb el canal que ve de Violí. El primer tram d'aquest canal que ve

de Violí (fins a la comporta de la llacuna) va soterrat. L'últim tram de connexió entre la comporta i la llacuna es de terra.

La sortida a la llacuna disposa d'una comporta tajadera regulable manualment, i d'una comporta fixa amb taulells de fusta.





La comporta de la llacuna disposa d'una amplada de 1,53 m i la profunditat de l'aigua en aquest punt és de 1,25 m.

L'amplada del canal de terra que uneix la llacuna Violí 1 es d'uns 6 metres.

Solució proposada

Per calcular el cabal, es proposa fer-ho basant-se en l'altura de l'aigua a l'entrada i la posició de la comporta.

Per a la monitorització d'aquest punt d'aportació d'aigua dolça de reg, es proposa la instal·lació dels equips de control i comunicacions a l'interior d'un armari de polièster de 530x430x200mm, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de suportatge de la placa solar.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per un panell solar Victron BlueSolar 185W-12V monocristalí series 4a, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud. Aquesta columna s'instal·larà a sobre de l'estructura metàl·lica d'accés a la comporta.

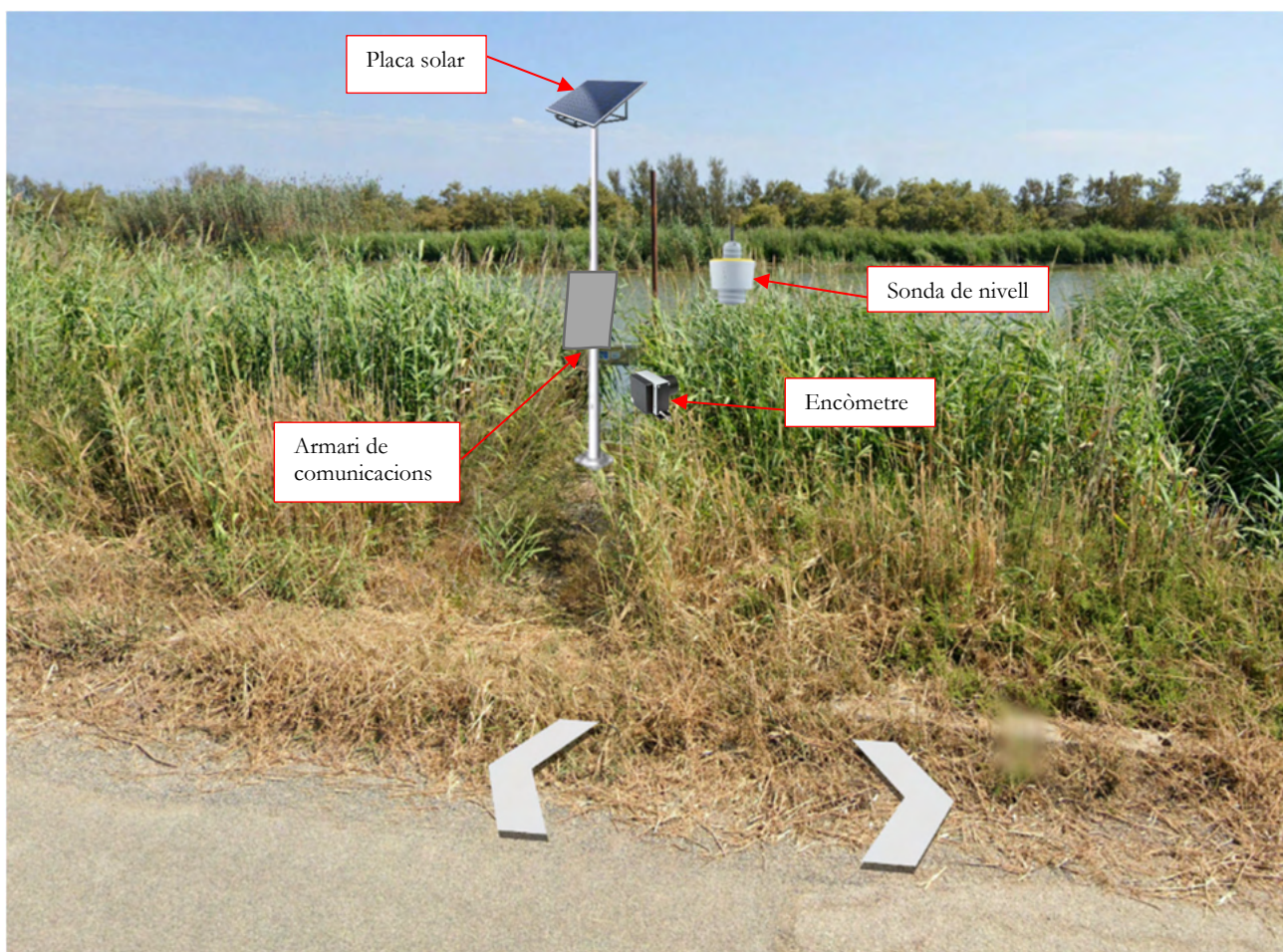
La placa es connectarà a un regulador solar Regulador solar BlueSolar PWM Light 12/24V-30A o equivalent de 30A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 12VDC a una bateria recarregable de 12 VDC de tipus AGM, de 60Ah.

Els equips de control es connectaran directament a la bateria a 12VDC.

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un controlador IoT industrial LoRaWAN tipus Milesight UC300-868M, que disposa de dues entrades analògiques 4-20 mA on es connectaran el encòmetre i la sonda de nivell.

El cabal d'aportació d'aigua s'obté de forma aproximada a partir d'un càlcul, realitzat a partir de la posició de la comporta i del nivell de l'aigua del canal de reg.

Per a l'obtenció de la posició de la comporta s'utilitzarà un encòmetre analògic 4-20mA de rang de detecció 4mts que s'instal·larà a sobre de la comporta mitjançant suportatges metàl·lics. Per tal de protegir-lo de les inclemències meteorològiques, aquest encòmetre es protegirà mitjançant una carcassa d'acer inoxidable.



El nivell de l'aigua abans de la comporta s'obindrà mitjançant una sonda de nivell de tipus radar de 4-20 mA, de 8 metres de rang de detecció i una precisió de +/- 5mm que s'ancorarà a les parets del canal de reg mitjançant un suport metàl·lic.

Aquests dos sensors es connectaran al controlador IoT LoRaWAN mitjançant un cable RC4V-K 300/500V 2x1mm apantallat.

Com que la comporta es troba en DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control, la columna i la placa solar, s'instal·len al costat de la comporta, i el sensor de nivell i l'encòmetre a sobre de la comporta.

VI4 - Entrada d'aigua Violí 2

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

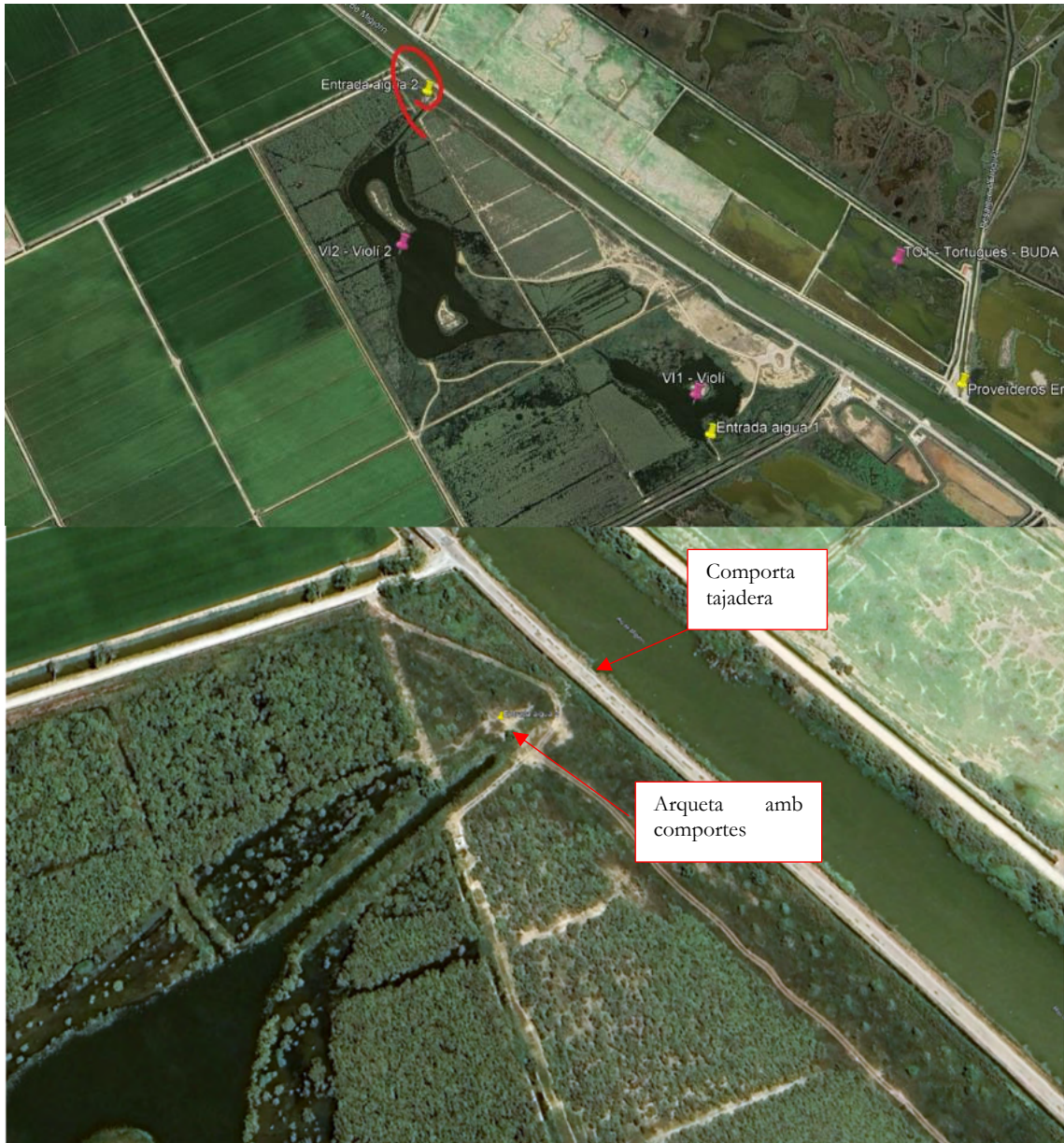
X: 317.433 Y: 4.507.053

La Entrada d'aigua 2 comunica el Violí 2 amb el Riu Migjorn.

En aquest cas, el proveïdore no connecta la llacuna amb el mar sinó amb el riu, i per tant es tracta d'una transferència d'aigua dolça.

No es disposa d'alimentació elèctrica ni de comunicacions.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar la comporta de connexió al riu. Seria desitjable disposar d'un cabal orientatiu.



La comporta es troba en zona DPMT aprovat.



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43182A002000120000DL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 2 Parcela 12
MIGJORN. SANT JAUME D'ENVEJA [TARRAGONA]

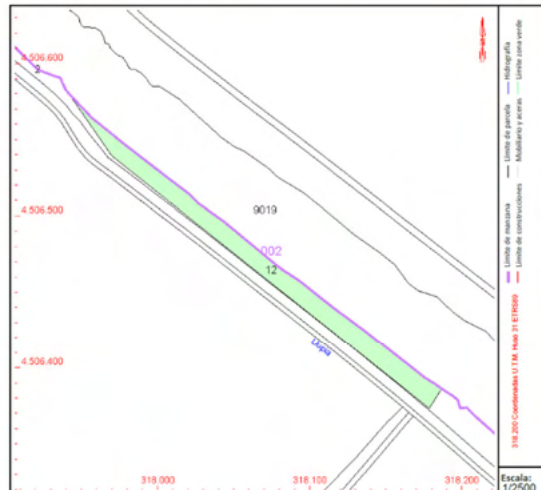
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	Mi Mimbresas o cañaverales	00	3.489

PARCELA

Superficie gráfica: 3.489 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes , 7 de Febrero de 2025

L'aigua s'agafa del riu a través d'una comporta tajadera.



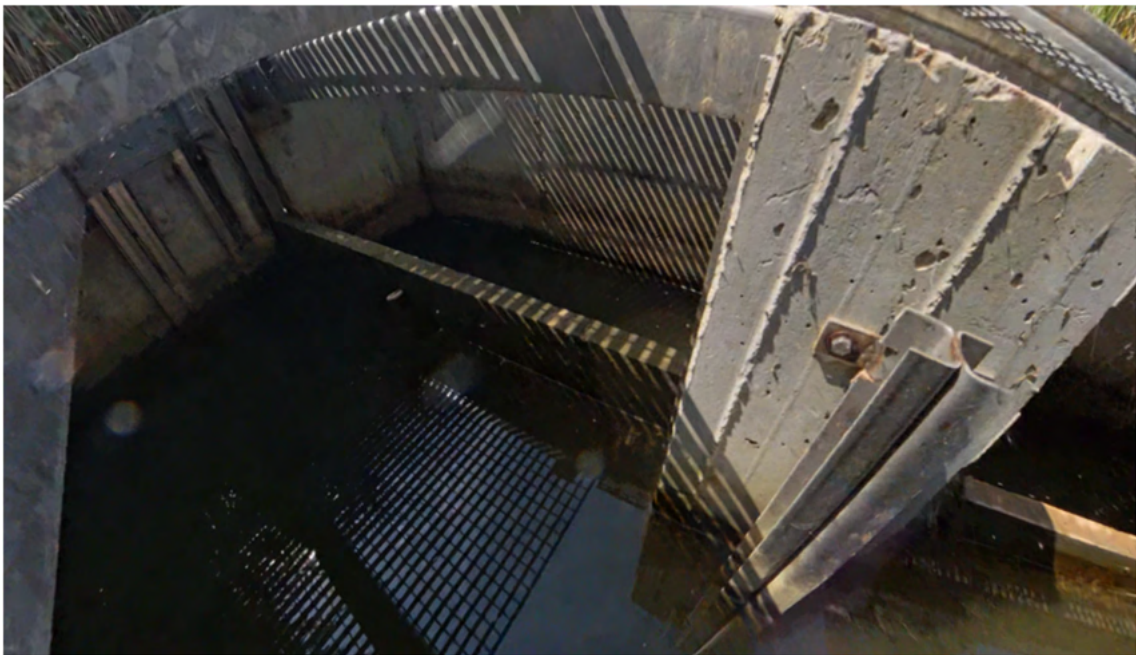
La comporta disposa de 3 metres d'amplada. S'ha mesurat una fondària de l'aigua al costat del riu de 125 cm.

A continuació, un tub passa per sota de la carretera i va un tram soterrat fins a una arqueta que disposa d'unes altres comportes.





L'arqueta disposa d'una amplada de 3,12 m d'amplada i 1,55 m de fondària d'aigua. Té dos comportes.



Solució proposada

Per calcular el cabal, es proposa fer-ho basant-se en l'altura de l'aigua a l'entrada i la posició de la comporta.

Per a la monitorització d'aquest punt d'aportació d'aigua dolça de reg, es proposa la instal·lació dels equips de control i comunicacions a l'interior d'un armari de polièster de 530x430x200mm, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de suportatge de la placa solar.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per un panell solar Victron BlueSolar 185W-12V monocristal·lí series 4a, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud. Aquesta columna s'instal·larà a sobre de l'estructura metàl·lica d'accés a la comporta.

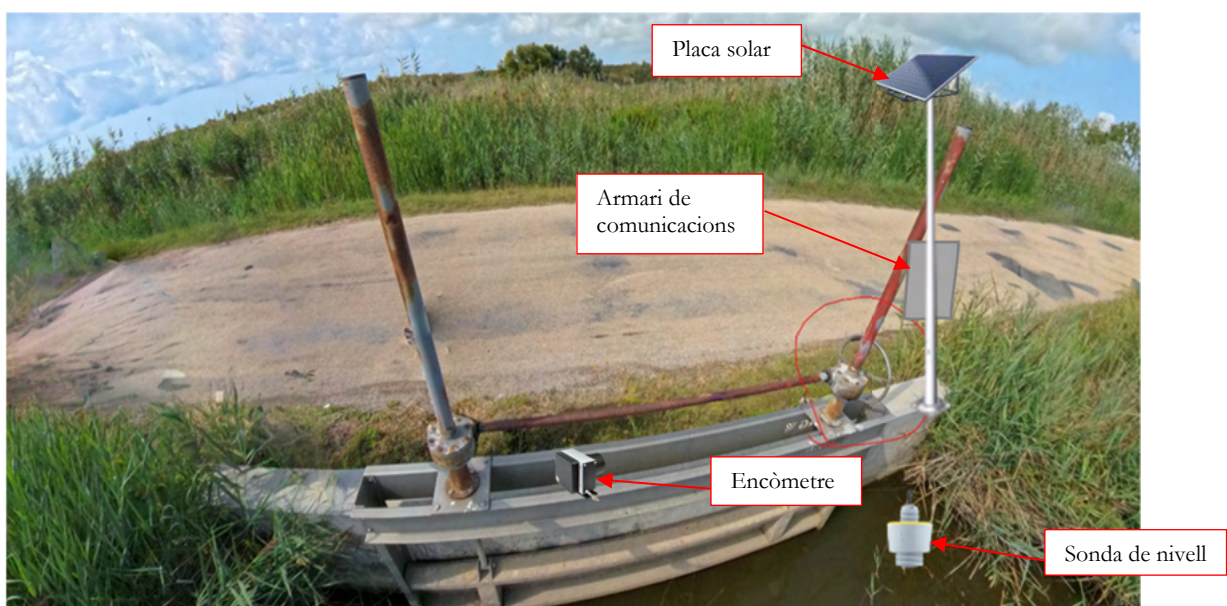
La placa es connectarà a un regulador solar Regulador solar BlueSolar PWM Light 12/24V-30A o equivalent de 30A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 12VDC a una bateria recarregable de 12 VDC de tipus AGM, de 60Ah.

Els equips de control es connectaran directament a la bateria a 12VDC.

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un controlador IoT industrial LoRaWAN tipus Milesight UC300-868M, que disposa de dues entrades analògiques 4-20 mA on es connectaran el encòmetre i la sonda de nivell.

El cabal d'aportació d'aigua s'obtéindrà de forma aproximada a partir d'un càlcul, realitzat a partir de la posició de la comporta i del nivell de l'aigua del canal de reg.

Per a l'obtenció de la posició de la comporta s'utilitzarà un encòmetre analògic 4-20mA de rang de detecció 4mts que s'instal·larà a sobre de la comporta mitjançant suportatges metàl·lics. Per tal de protegir-lo de les inclemències meteorològiques, aquest encòmetre es protegirà mitjançant una carcassa d'acer inoxidable.



El nivell de l'aigua abans de la comporta s'obtéindrà mitjançant una sonda de nivell de tipus radar de 4-20 mA, de 8 metres de rang de detecció i una precisió de +/- 5mm que s'ancorarà a les parets del canal de reg mitjançant un suport metàl·lic.

Aquests dos sensors es connectaran al controlador IoT LoRaWAN mitjançant un cable RC4V-K 300/500V 2x1mm apantallat.

Com que la comporta es troba en DPMT aprovat, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control, la columna i la placa solar, s'instal·len al costat de la comporta, i el sensor de nivell i l'encòmeter a sobre de la comporta.

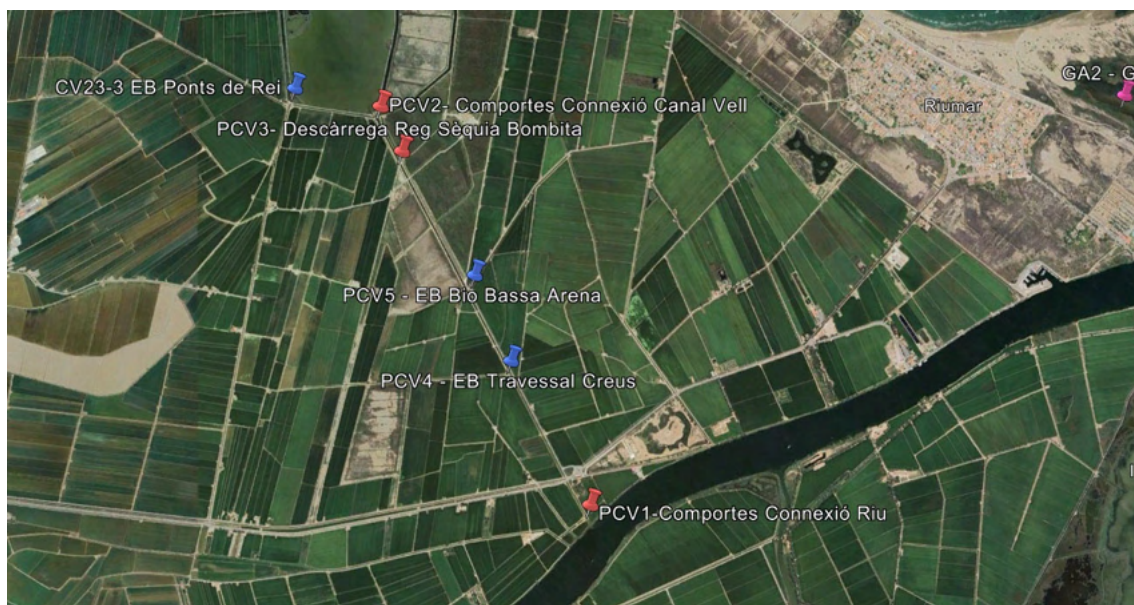
6.4.6.- Canal Vell

PCV – Penal

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

El Desguàs del Penal té un funcionament semblant al d'un Proveïdero, que connecta la llacuna del Canal Vell amb el Riu Ebre. En funció de les mareas, del vent, etc. l'aigua pot ser que circuli de la llacuna cap al riu, o del riu cap a la llacuna.

Per tant, el Desguàs del Penal es troba més o menys al mateix nivell que la llacuna, el riu, y el mar (si tenim en compte que la llacuna està connectada al mar, pel nord, a través del trastellador).



Els nivells i circulació d'aigua del Desguàs de Penal depèn de les condicions naturals i també de l'estat de les comportes situades en els dos extrems del Desguàs, així com de dues bombes que eleven i llencen aigua des de els desguassos de reg.

PCV1- Comportes Connexió Riu

X: 315.197 Y: 4.508.334

A l'extrem que connecta el Desguàs de Penal amb el Riu, hi trobem dues comportes. Aquestes comportes generalment estan pràcticament obertes, però no del tot, ja que com que no es disposa d'un control remot, es deixen a una posició de compromís per tal de procurar que el nivell del desguàs no superi el límit màxim i que desbordi cap als camps d'arròs. Si alguna d'aquestes comportes estigués automatitzada es podria optimitzar més el flux d'aigua entre la llacuna i el riu, en funció dels nivells, condicions climatològiques, etc.



Les comportes actuals es troben en zona SP.





VICEPRESIDENCIA
PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43181A064090070000OH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 64 Parcela 9007
SEQUIA DELTEBRE (TARRAGONA)

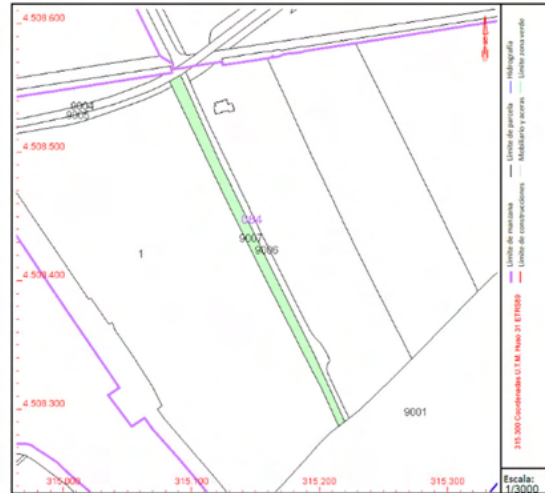
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HC Hidrografía construida [embalse,canal,]	00	2.322

PARCELA

Superficie gráfica: 2.322 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43181A06400001000000

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 64 Parcela 1
FONSA DELTEBRE [TARRAGONA]

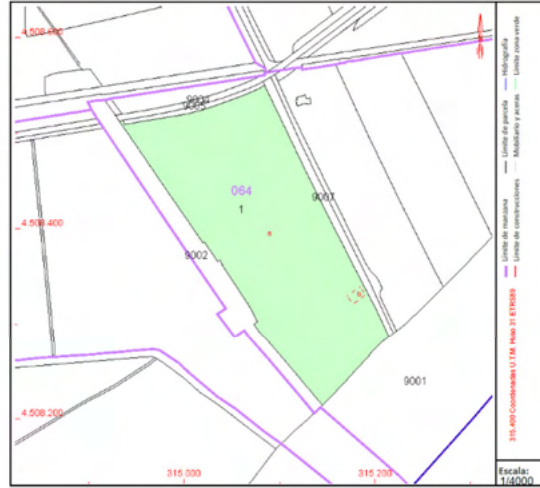
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	A- Arrozales regadio	02	40.167
b	I- Improductivo	00	169

PARCELA

Superficie gráfica: 40.336 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



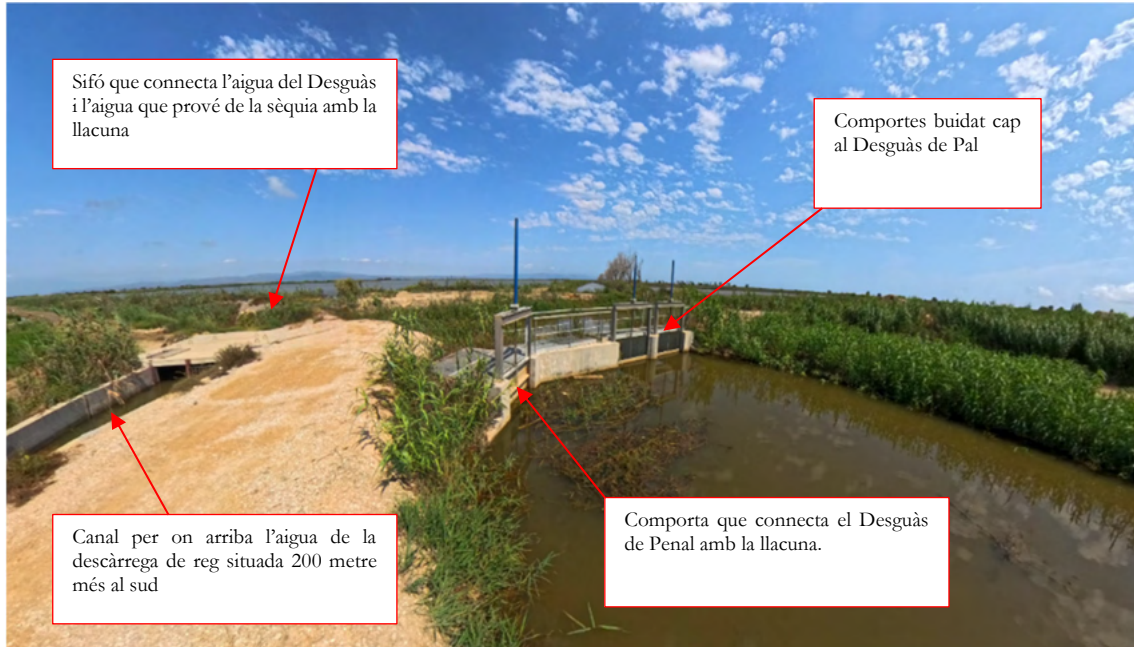
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025

PCV2- Comportes Connexió Canal Vell

X: 314.036 Y: 4.510.683

A la zona més propera a la llacuna hi trobem diverses comportes.



Les comportes es troben en zona SP pendent aprovació.





CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43181A033000030000OL

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 33 Parcela 3
PARRILLO DELTEBRE (TARRAGONA)

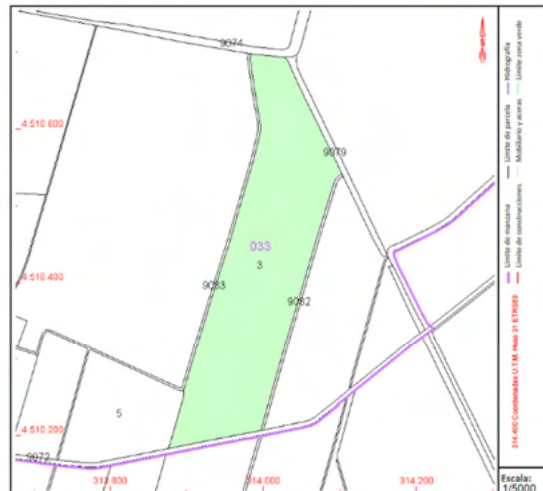
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	A- Arrozales regadio	03	51.130


PARCELA

Superficie gráfica: 51.130 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025



GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43181A033090790000OU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 33 Parcela 9079
DESGUAS PENAL. DELTEBRE [TARRAGONA]

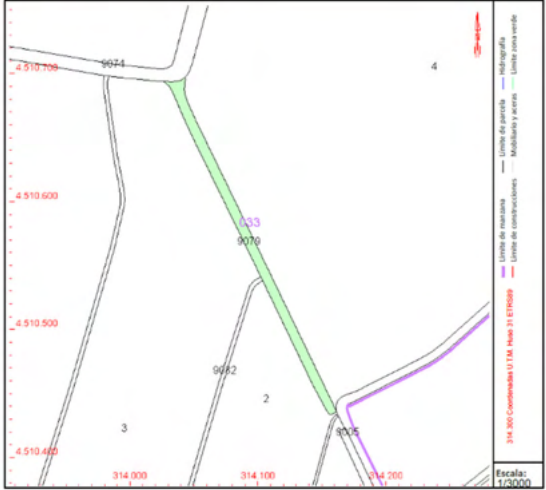
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HC Hidrografía construida [embalse.canal.]	00	2.258

PARCELA

Superficie gráfica: 2.258 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:

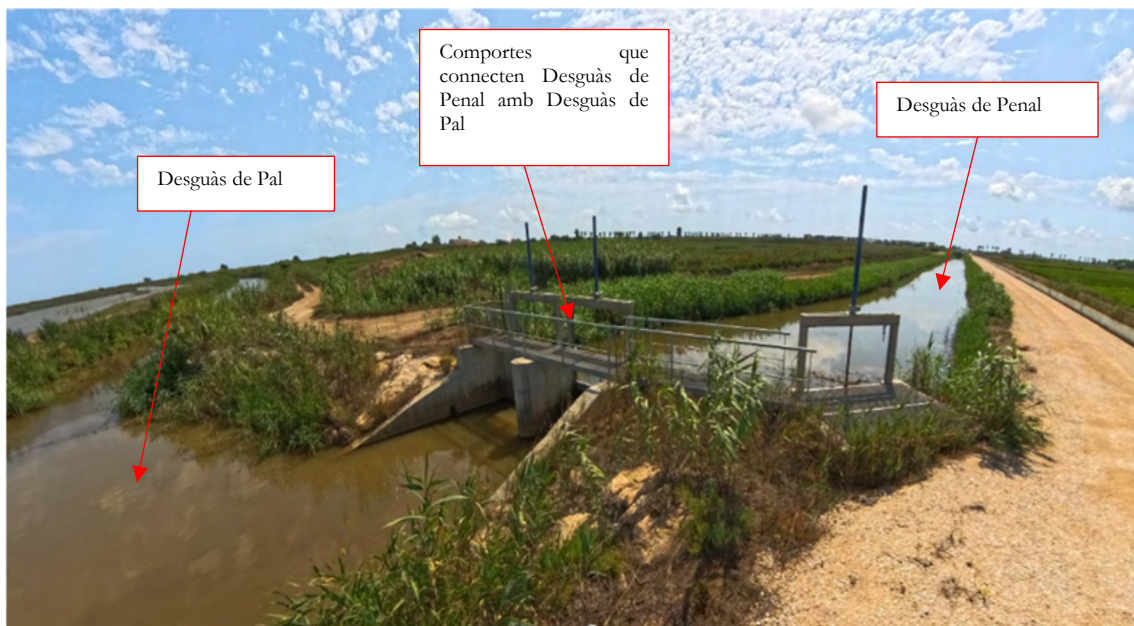


Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

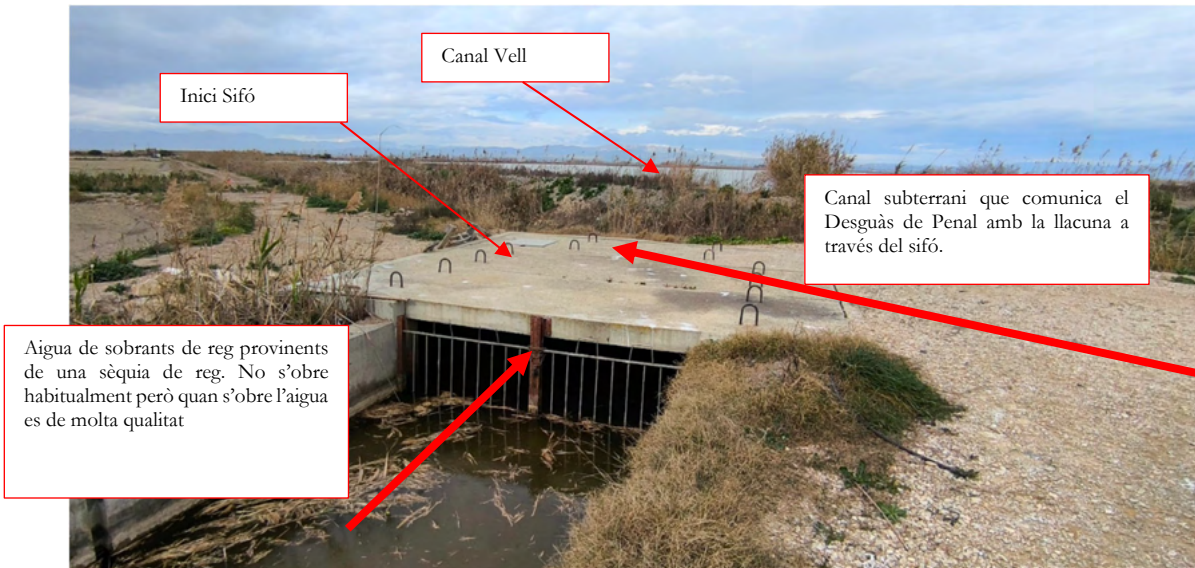
Viernes, 7 de Febrero de 2025

En funcionament normal, la comporta que connecta el Desguàs de Penal amb el sifó que fa cap a la llacuna està totalment oberta o pràcticament oberta, permetent així la circulació d'aigua entre el Desguàs de Penal i el Canal Vell.

Les altres dues comportes situades al costat de la connexió amb el Canal Vell, que comuniquen el Desguàs de Penal amb el Desguàs de Pal normalment estan tancades, ja que han d'aguantar el nivell del Desguàs de Penal. Hem de tenir en compte que la llacuna, el Desguàs de Penal i el riu es troben a un nivell i el Desguàs de Pal està més baix, ja que es tracta de l'aigua que surt dels camps d'arròs i que es bombejada per la bomba de Pal.

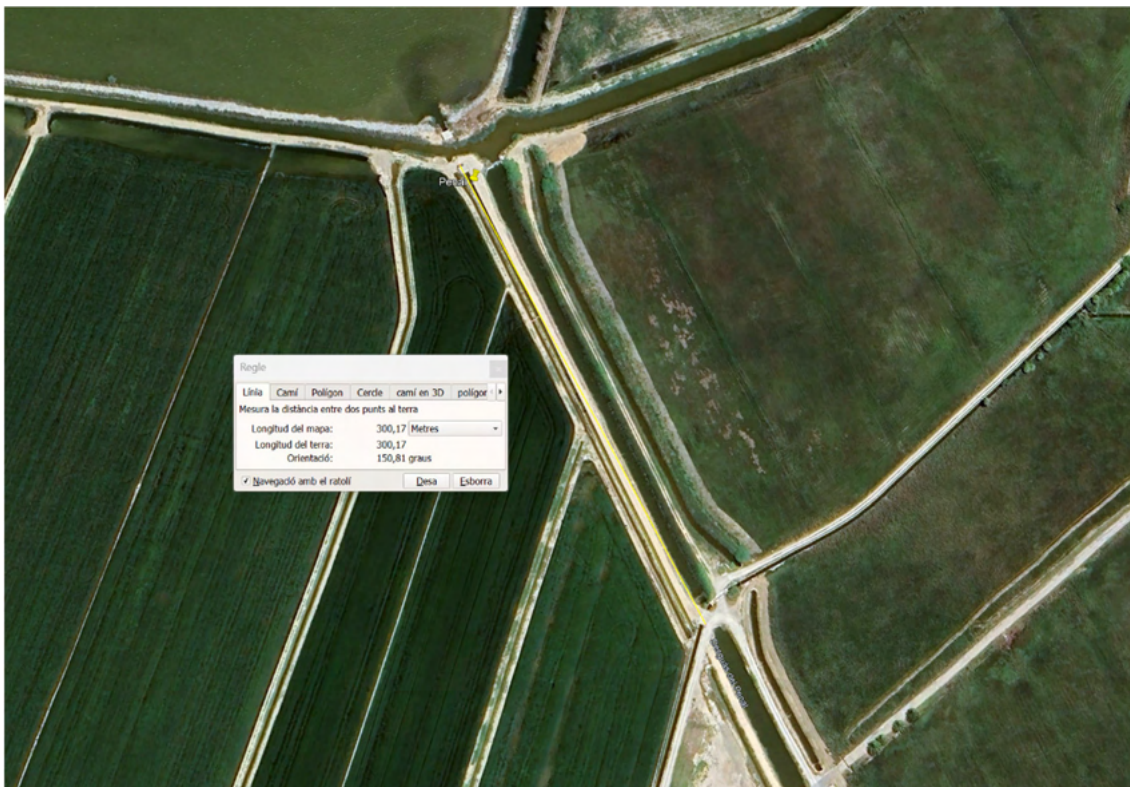






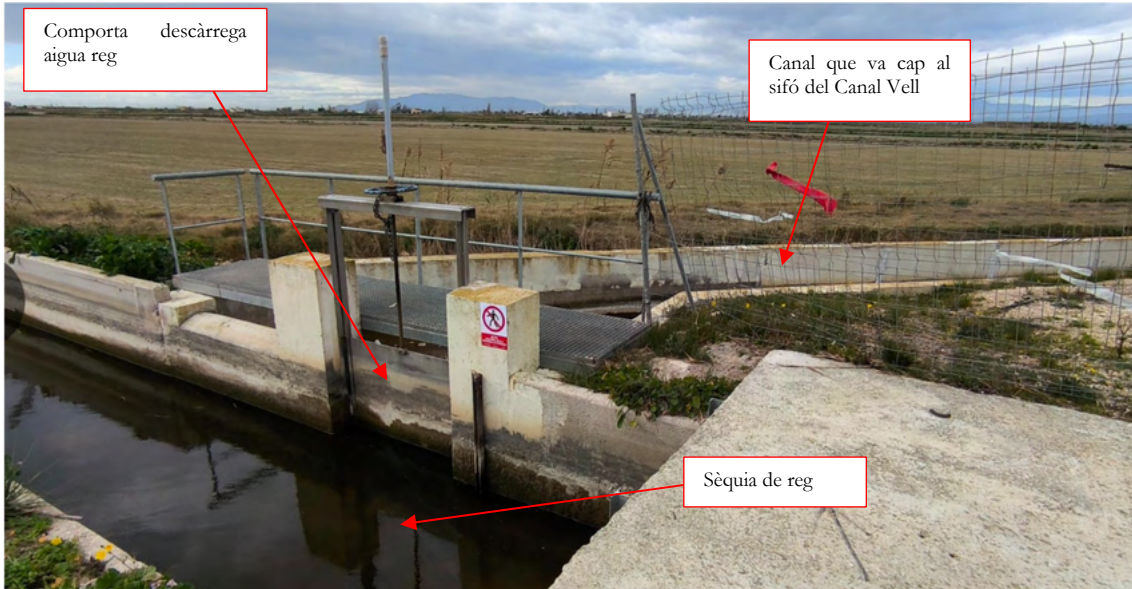
Amb aquestes comportes (les de connexió amb el Riu, i les de connexió amb el Canal Vell) obertes, l'aigua circula entre el Canal Vell i el riu en funció de les condicions climatològiques (vents, mares, etc.).

A aquest mateix sifó que comunica el Desguàs de Penal amb el Canal Vell, també hi fa cap un petit canalet, per on, de vegades s'envien sobrants d'aigua de reg, des d'una comporta situada en una sèquia, a uns 300 metres més al sud. Són petites aportacions però d'aigua de bona qualitat.

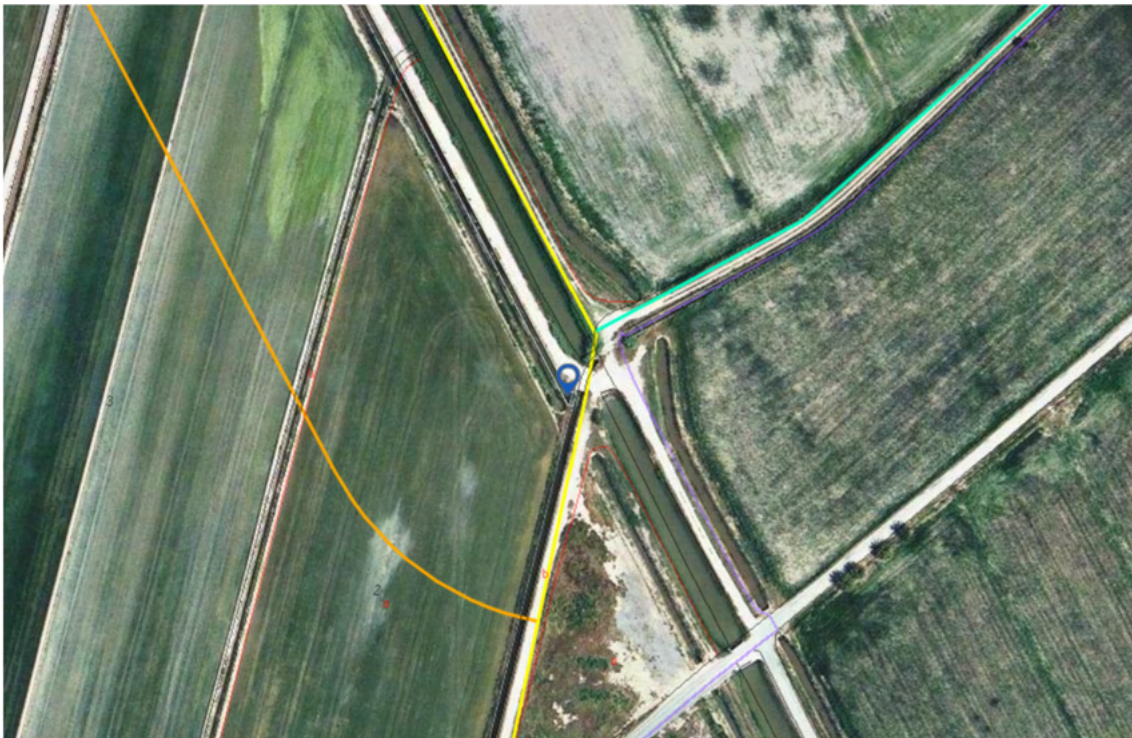



PCV3- Descàrrega Reg Sèquia Bombita

X: 314.154 Y: 4.510.419



La comporta es troba en SP en tramitació.





GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43181A033000020000OP

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 33 Parcela 2
PARRILLO DELTEBRE (TARRAGONA)

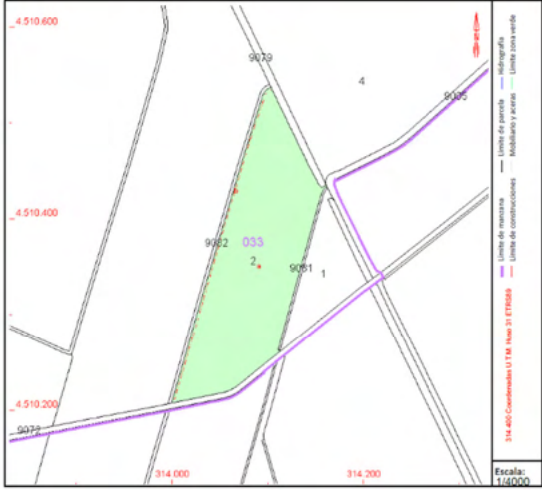
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	A- Arrozales regadio	03	24.133
b	I- Improductivo	00	663

PARCELA

Superficie gráfica: 24.796 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025

PCV4-Estació Bombeig Travessal Creus

X: 314.757 Y: 4.509.182

Tal com s'ha comentat anteriorment, al Desguàs de Penal, també s'aporta aigua mitjançant dues bombes de cargol instal·lades recentment per al Comunitat de Regants de l'Esquerra de l'Ebre. Aquestes bombes eleven el nivell i llencen l'aigua dels desguasos de reg cap al Desguàs de Penal. Aquestes Estacions de Bombeig actualment ja es troben connectades a la plataforma IoT de la Comunitat de Regants de l'Esquerra de l'Ebre.

Més al sud hi trobem l'Estació de Bombeig de Travessal Creus.



L'estació de bombeig no es troba dintre de DMPT ni de SP.





VICEPRESIDENCIA
PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

Referencia catastral: 43181A03709043000001

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 37 Parcela 9043
DESGUAS TRANS CREUS. DELTEBRE (TARRAGONA)

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HC Hidrografía construida [embalse.canal.]	00	9.458

PARCELA

Superficie gráfica: 9.458 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes , 7 de Febrero de 2025

PCV5-Estació Bombeig Bio Bassa Arena

X: 314.558 Y: 4.509.686

Una mica més al nord hi trobem l'Estació de Bombeig Bio Bassa Arena.



L'estació de bombeig no es troba dintre de DMPT ni de SP.





CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43181A0360902400000F

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 36 Parcela 9024
DESGUAS. DELTEBRE [TARRAGONA]

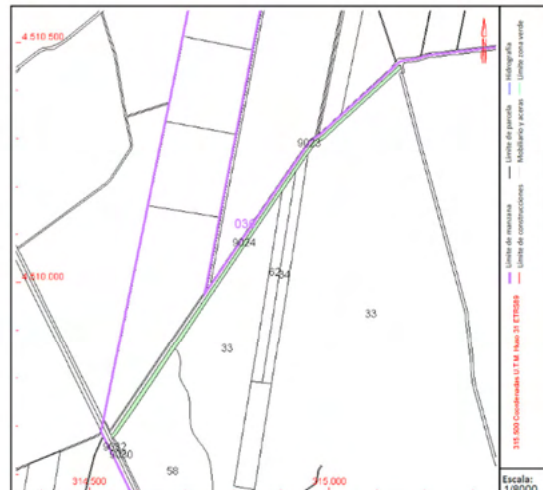
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HC Hidrografía construida [embalse,canal.]	00	7.116

PARCELA

Superficie gráfica: 7.116 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025

Les Comportes que comuniquen el Desguàs de Penal amb el Desguàs de Pal només s'obren quan es desitja buidar el Desguàs de Penal. Per a que això sigui possible, i per tal d'evitar l'entrada d'aigua per altres parts, primer s'han de tancar les comportes que connecten el Desguàs de Penal amb el riu, les dues bombes que aporten aigua al Desguàs de Penal i la comporta que comunica el Desguàs de Penal amb la llacuna.

En aquest cas es desitja monitoritzar i optimitzar la circulació d'aigua entre el Canal Vell i el Riu.

Solució Proposada

En el desguàs del Penal es proposen les següents actuacions:

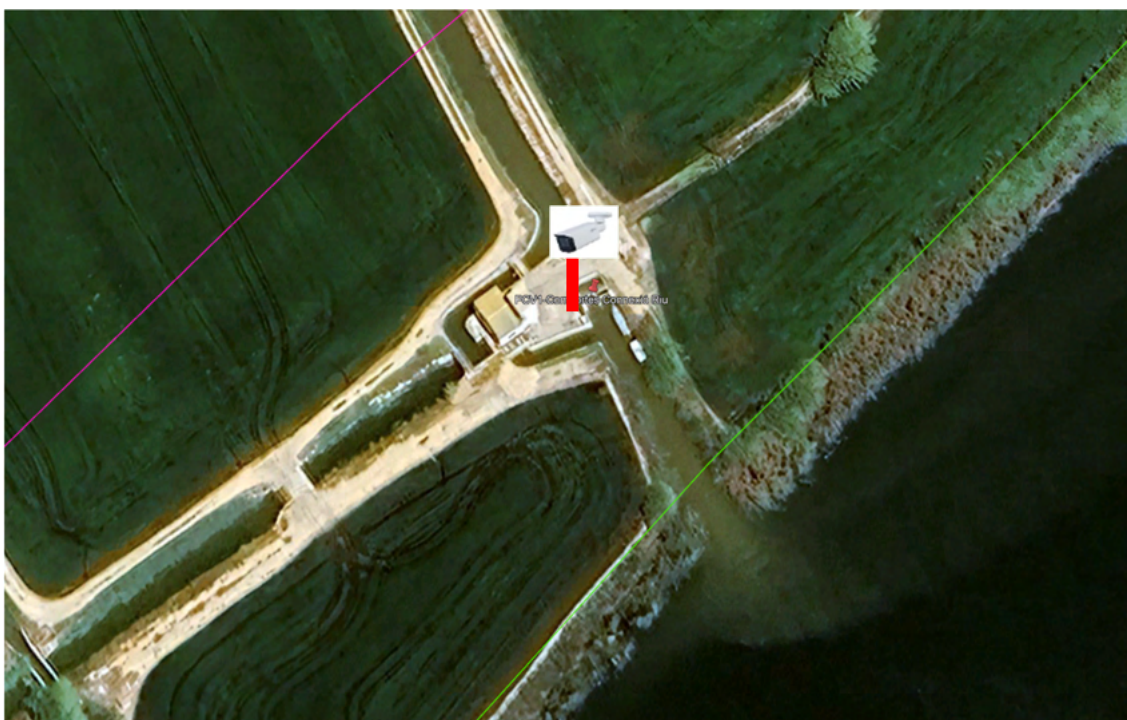
- Comporta connexió Canal Vell: Monitorització de la comporta que connecta el Desguàs de Penal amb el sífó cap al Canal Vell. S'instal·larà una càmera de supervisió. També s'instal·larà un cabalímetre per controlar el cabal que circula entre el Canal Vell i el Riu o vicerversa. El cabalímetre també disposa de sensor de nivell.
- Comportes connexió Riu: Monitorització de les comportes de connexió al Riu. S'instal·larà una càmera de supervisió.
- Estació de Bombeig de Travessal Creus: Monitorització de l'Estació de Bombeig. S'instal·larà una càmera de supervisió.
- L'Estació de Bombeig Bio Bassa Arena: Monitorització de l'Estació de Bombeig. S'instal·larà una càmera de supervisió.
- Descàrrega sèquia: En aquest punt es proposa la monitorització de la posició de la comporta, no es requereix de càmera.

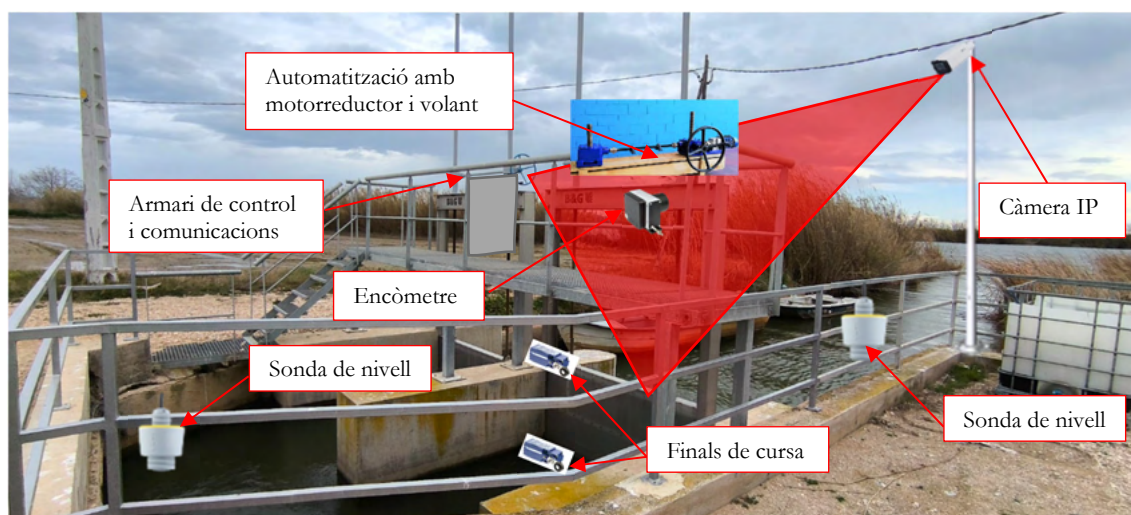
PCV1- Comportes Connexió Riu

X: 315.197 Y: 4.508.334

En aquest cas es proposa l'automatització d'una de les comportes que connecten el Desguàs de Penal amb el Riu (l'altra es deixarà tancada excepte en situacions molt excepcionals, que es manipularà de forma manual). Per a que això sigui possible, s'haurà de substituir el sistema de regulació manual mitjançant volant, d'una de les comportes, per un sistema amb motorreductor i volant.

A la comporta que s'automatitzi també s'instal·larà un encòmetre, i dos finals de cursa. L'accionament i els detectors es connectaran a l'armari de control que es fixarà a l'estructura d'una de les comportes. Aquest quadre s'alimentarà mitjançant una línia elèctrica des de l'Estació de Bombeig de Penal, que es troba justament al costat.





Per tant, en aquest cas, serà necessari un kit de conversió per a amb reenviament per a l'accionament dels dos cargols d'elevació. L'accionament haurà de poder realitzar-se mitjançant un motorreductor d'alterna, i haurà de disposar d'un volant per a un accionament d'emergència.

Pel que es refereix al subministrament d'energia, en aquest punt es disposa de subministrament elèctric de l'Estació de Bombeig de Penal.

En aquest cas el sistema de control i comunicacions s'instal·larà a l'interior d'una envoltant de polièster de 747x536x300mm, fixada a l'estructura de la plataforma de les comportes.

A l'entrada de la línia al quadre elèctric s'instal·larà un interruptor magnetotèrmic.

A continuació, un protector sobretensions de Tipus 2 per a xarxa TT (1F+N) CIRPROTEC 77705211 o equivalent.

La sortida del protector sobretensions es connecta a la Font d'Alimentació amb Carregador de Bateria (Funció SAI) de 24 VDC de 100W MeanWell DRC-100B o equivalent.

Per a l'alimentació a 12VDC de la càmera, s'ha previst la utilització d'un convertidor 9-36VDC a 12VDC de 1,25A (15W), ajustable per potencímetre (9-13,2 VDC).

El control es realitzarà amb el PLC SIMATIC S7-1200, CPU 1212C, compact CPU, DC/DC/relay, onboard I/O: 8 DI 24 V DC; 6 DO relay 2 A; 2 AI 0-10 V DC. Ref. 6ES7212-1HE40-0XB0 o equivalent, i un mòdul d'entrades digitals de SIEMENS SIMATIC S7-1200, Digital input SM 1221, 8 DI, 24 V DC, Sink/Source.

Per a l'obtenció de la posició de la comporta s'utilitzarà un encòmetre analògic 4-20mA de rang de detecció 4mts que s'instal·larà a sobre de la comporta mitjançant suportatges metàl·lics. Per tal de protegir-lo de les inclemències meteorològiques, aquest encòmetre es protegirà mitjançant una carcassa d'acer inoxidable.

A la comporta s'instal·larà també dos interruptors finals de cursa, per impedir que aquesta pugui sobrepassar els límits. Aquests interruptors es connectaran a algunes de les entrades digitals del PLC.

Per a conèixer la diferència de nivell entre el riu i el canal s'instal·laran dues sondes de nivell, una en el riu i l'altra en el canal. Les sondes de nivell seran de tipus radar de 4-20 mA, de 8 metres de rang de detecció i una precisió de +/- 5mm que s'ancorarà a les parets de l'obra civil de les comportes mitjançant suports metàl·lics.

L'adaptació de les senyals analògiques 4-20mA del encòmeter de control de posició de la comporta i de les dues sondes, es realitzarà amb convertidors de senyal/aïllador, configurable, amb alimentació de sensor, Entrada : I / U, Sortida : I /U WEIDMULLER-1176000000 o equivalent.

Aquestes senyals analògiques aïllades es connectaran al mòdul d'entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les comunicacions s'aprofitarà el router 4G, que ja disposa la comunitat de Regants de l'Esquerra de l'Ebre a l'Estació de Bombeig de Penal.

El PLC, la càmera IP i el cable que va fins el router de comunicacions de la Comunitat de Regants, es connectaran mitjançant un switch Ethernet per a carril DIN, amb 5 ports 10/100 mbit/s. Hirschmann-SPIDER-SL-20-05T1999999SY9HHHH o equivalent.

Per al control y protecció del motor de la comporta s'utilitzarà un disjuntor de protecció, y dos contactors per tal de poder realitzar la inversió de moviment.

Per al control manual, local, a l'interior de l'armari s'instal·laran dos selectores, un de 3 posicions amb retorn al centre automàtic, per a controlar de forma manual i local la pujada, baixada o parada de la comporta, i un segon selector de 3 posicions sense retorn, per a la selecció del mode local, anular el moviment, o seleccionar el mode remot.

Per a la comprovació de la circulació de l'aigua i del correcte funcionament de les comportes s'ha previst la instal·lació d'una càmera a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres.

PCV2- Comportes Connexió Canal Vell

X: 314036 Y: 4.510.683

Per al telecontrol i monitorització de la comporta es proposa l'automatització de la comporta, mitjançant la substitució del reductor manual actual amb volant, per un reductor amb entrada per a volant i motorreductor. Per a conèixer la posició de la comporta s'utilitzarà un encòmeter. Com a seguretats, al final de cursa superior i inferior s'instal·laran uns finals de carrera. Aquests accionaments i detectors es connectaran a un armari de control on es connectaran tots els equips propers a les comportes de connexió al Canal Vell.



L'armari de control es fixarà a l'estructura de les comportes.

L'alimentació es realitzarà mitjançant una placa solar pròpia. Instal·lada a sobre d'una columna troncocònica, on s'instal·larà la càmera de supervisió.

A l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC, els equips de l'alimentació solar i bateries i contactors de potencia suficient per a poder alimentar els equips de control i moure la comporta.

Proper a la comporta de connexió al Canal Vell s'instal·larà un cabalímetre. Aquest cabalímetre es connectarà a l'armari de telecontrol i comunicacions de la comporta del Canal Vell.

El sistema de control i comunicacions s'instal·larà a l'interior d'una envoltant metàl·lica de 700x500x250 mm, instal·lada a l'interior de l'armari prefabricat de formigó armat de 1360mm d'altura, 952 mm d'amplada i 400 mm de profunditat.

El control es realitzarà amb el PLC SIMATIC S7-1200, CPU 1212C, compact CPU, DC/DC/relay, onboard I/O: 8 DI 24 V DC; 6 DO relay 2 A; 2 AI 0-10 V DC. Ref. 6ES7212-1HE40-0XB0 o equivalent, ampliat amb un mòdul d'entrades digitals de SIEMENS SIMATIC S7-1200, Digital input SM 1221, 8 DI, 24 V DC, Sink/Source.

Per a l'obtenció de la posició de la comporta s'utilitzarà un encòmetre analògic 4-20mA de rang de detecció 4mts que s'instal·larà a sobre de la comporta mitjançant suportatges metàl·lics. Per tal de protegir-lo de les inclemències meteorològiques, aquest encòmetre es protegirà mitjançant una carcassa d'acer inoxidable.

A la comporta s'instal·laran també dos interruptors finals de cursa, per impedir que aquesta pugui sobrepassar els límits. Aquests interruptors es connectaran a alguna de les entrades digitals del PLC. L'adaptació de la senyal analògica de l'encòmetre es realitzarà amb el Convertidor de senyal/aïllador, configurable, amb alimentació de sensor, Entrada : I / U, Sortida : I / U WEIDMULLER-1176000000 o equivalent.

La connexió de la senyal analògica 4-20mA al PLC es realitzarà amb un mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Les comunicacions es realitzaran mitjançant un router 4G LTE, Teltonika RUT241 o equivalent. El PLC, la càmera IP i el router es connectaran mitjançant un switch Ethernet per a carril DIN, amb 5 ports 10/100 mbit/s. Hirschmann-SPIDER-SL-20-05T1999999SY9HHHH o equivalent.

Per a l'alimentació elèctrica s'utilitzarà una placa solar Trina 500W TSM-NEG18R.28 o equivalent instal·lat a sobre d'un suport, en una columna troncocònica de 5 metres.

El corrent de la placa solar es protegirà mitjançant fusibles de 15A, GAVE - GPV SOLARTEC 15A o equivalent.

La protecció sobretensions es realitzarà amb un CIRPROTEC ref 77707852 o equivalent. La càrrega de la bateria es realitzarà amb el controlador de càrrega VICTRON SMARTSOLAR MPPT 100/20.

La línia que uneix el controlador de càrrega amb la bateria es protegeix mitjançant dos fusibles MIDI-FUSE 60A/32V o equivalent, instal·lats a sobre de unes bases per a fusibles MIDI.

En aquest cas, com que es tracta d'una instal·lació aïllada s'utilitzaran dues bateries instal·lades en serie, el que dota de més capacitat d'emmagatzematge, a més que permet l'emmagatzematge a 25Vcc. (BATERIA AGM RECARGABLE 12V 5G VRLA 100AH C10, TAB ref. 712536).

Per a l'obtenció dels 24Vcc i 12 Vcc estabilitzats s'utilitzaran els convertidors DDR-30G-24 i DDR-30G-12. Els 24Vcc estabilitzats serviran per a alimentar el PLC, el router, i el switch. Els 12 Vcc estabilitzats serviran per a la càmera IP i el cabalímetre.

A aquest armari es connectarà també el cabalímetre SONTEK SL-1500.

Per al control y protecció del motor de la comporta s'utilitzarà un disjuntor de protecció, y dos contactors per tal de poder realitzar la inversió de moviment. En aquest cas, com que el motor s'alimenta de la instal·lació solar, serà de corrent continu de 12 Vcc.

Per al control manual, local, a l'interior de l'armari s'instal·larà, per a cada comporta dos selectores, un de 3 posicions amb retorn al centre automàtic, per a controlar de forma manual i local la pujada, baixada o parada de la comporta, i un segon selector de 3 posicions sense retorn, per a la selecció del mode local, anular el moviment, o seleccionar el mode remot.

Per a la comprovació de la circulació de l'aigua i del correcte funcionament de les comportes s'ha previst la instal·lació d'una càmera a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres fixada a sobre de les cimentacions de formigó armat de la comporta.

Com que la comporta es troba en zoan SP pendent d'aprovació, per tal de minimitzar l'impacte visual i ambiental, l'armari prefabricat i la columna amb la càmera i la placa solar s'instal·larà annexa a l'estructura de la comporta existent.

Per a la minimització de l'impacte ambiental i paisatgístic, per a la connexió del cabalímetre amb l'armari, es crearà una rasa amb un tub protegit amb una capa de formigó i reblerta amb terra de la mateixa obra. Per a la instal·lació del cabalímetre es realitzarà una petita excavació i s'instal·larà una llosa prefabricada de formigó de 1,2 metres d'amplada i 20 cm de cantell. A sobre d'aquesta llosa s'instal·larà el suport del cabalímetre.

PCV3- Descàrrega Reg Sèquia

X: 314154 Y: 4.510.419

Per calcular el cabal, es proposa fer-ho basant-se en l'altura de l'aigua a l'entrada i la posició de la comporta.

Per a la monitorització d'aquest punt d'aportació d'aigua dolça de reg, es proposa la instal·lació dels equips de control i comunicacions a l'interior d'un armari de polièster de 530x430x200mm, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de suportatge de la placa solar.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per un panell solar Victron BlueSolar 185W-12V monocristal·lí series 4a, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud. Aquesta columna s'instal·larà a sobre de l'estructura metàl·lica d'accés a la comporta.

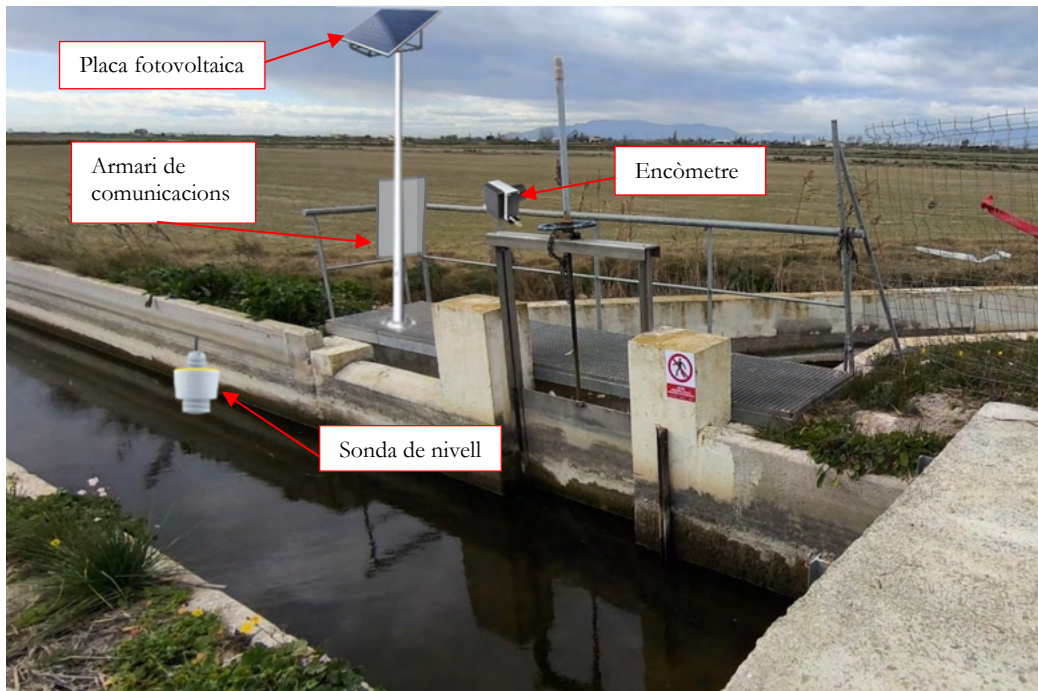
La placa es connectarà a un regulador solar Regulador solar BlueSolar PWM Light 12/24V-30A o equivalent de 30A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 12VDC a una bateria recarregable de 12 VDC de tipus AGM, de 60Ah.

Els equips de control es connectaran directament a la bateria a 12VDC.

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un controlador IoT industrial LoRaWAN tipus Milesight UC300-868M, que disposa de dues entrades analògiques 4-20 mA on es connectaran el encòmetre i la sonda de nivell.

El cabal d'aportació d'aigua s'obtindrà de forma aproximada a partir d'un càlcul, realitzat a partir de la posició de la comporta i del nivell de l'aigua del canal de reg.

Per a l'obtenció de la posició de la comporta s'utilitzarà un encòmetre analògic 4-20mA de rang de detecció 4mts que s'instal·larà a sobre de la comporta mitjançant suportatges metàl·lics. Per tal de protegir-lo de les inclemències meteorològiques, aquest encòmetre es protegirà mitjançant una carcassa d'acer inoxidable.



El nivell de l'aigua abans de la comporta s'obté mitjançant una sonda de nivell de tipus radar de 4-20 mA, de 8 metres de rang de detecció i una precisió de +/- 5mm que s'ancorarà a les parets del canal de reg mitjançant un suport metàl·lic.

Aquests dos sensors es connectaran al controlador IoT LoRaWAN mitjançant un cable RC4V-K 300/500V 2x1mm apantallat.

Com que la comporta es troba en SP tramitació, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control, la columna, la placa solar, el sensor de nivell i l'encòmetre s'instal·laran a sobre de la comporta.

PCV4- Estació de Bombeig Travessal Creus

X: 314.757 Y: 4.509.182

En aquest punt es proposa que el Parc Natural arribi a un acord amb la Comunitat de Regants per tal de interconnectar i compartir una part de la informació de les dues plataformes IoT. La Comunitat de Regants permetria obtenir les dades que necessita el Parc Natural, a canvi el Parc Natural instal·larà una càmera de vigilància que es connectarà a la plataforma de la Comunitat de Regants, però que subministrerà imatges a ambdues plataformes.

Com que actualment no es disposa del valor de velocitat de funcionament del variador, s'ha previst la instal·lació d'un mòdul de mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres d'altura. La càmera IP es connectarà a un nou switch de 5 ports, que s'instal·larà a l'interior de l'armari elèctric de la Comunitat de Regants, aprofitant d'aquesta forma el sistema de comunicacions ja existent.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització en superfície entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².



El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs, obtingut amb la sonda de nivell ja existent i proporcionat per la plataforma IoT de la Comunitat de Regants, del règim de funcionament del variador de velocitat obtingut mitjançant la senyal del variador que es connectarà al nou mòdul d'entrades analògiques, i les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

Tot i que l'Estació de Bombeig no es troba en DPMT ni en SP, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control s'instal·larà en un armari prefabricat de formigó, annex als armaris de control de l'estació de bombeig. La columna de la càmera es fixarà annexa a les cimentacions de l'estació de bombeig.

PCV5- Estació de Bombeig Bio Bassa Arena

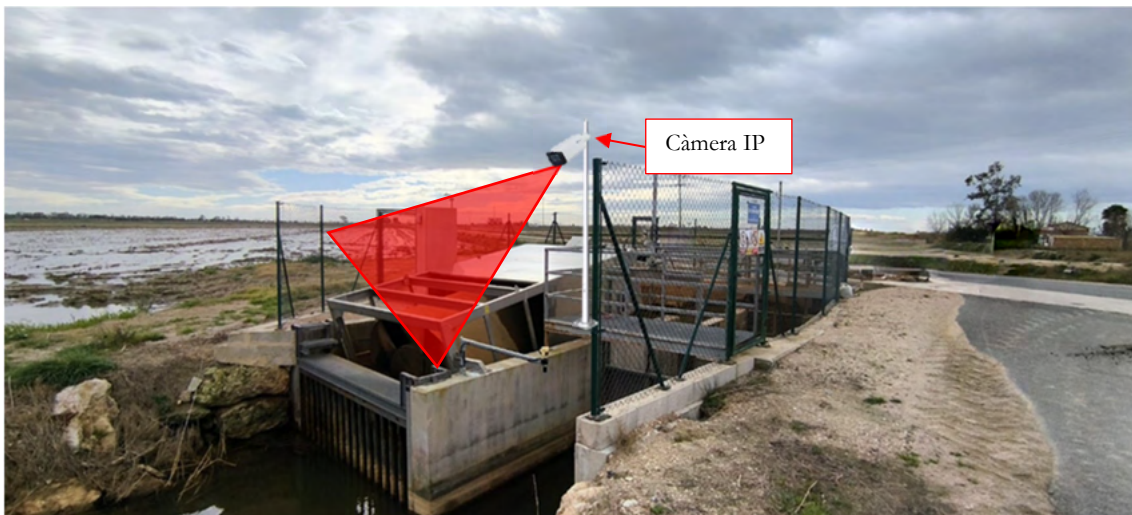
X: 314.558 Y: 4.509.686

En aquest punt es proposa que el Parc Natural arribi a un acord amb la Comunitat de Regants per tal de interconnectar i compartir una part de la informació de les dues plataformes IoT. La Comunitat de Regants permetria obtenir les dades que necessita el Parc Natural, a canvi el Parc Natural instal·larà una càmera de vigilància que es connectarà a la plataforma de la Comunitat de Regants, però que subministrerà imatges a ambdues plataformes.

Com que actualment no es disposa del valor de velocitat de funcionament del variador, s'ha previst la instal·lació d'un mòdul de mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres d'altura. La càmera IP es connectarà a un nou switch de 5 ports, que s'instal·larà a l'interior de l'armari elèctric de la comunitat de Regants, aprofitant d'aquesta forma el sistema de comunicacions ja existent.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització en superfície entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².



El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs, obtingut amb la sonda de nivell ja existent i proporcionat per la plataforma IoT de la Comunitat de Regants, del règim de funcionament del variador de velocitat obtingut mitjançant la senyal del variador que es connectarà al nou mòdul d'entrades analògiques, i les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

Tot i que l'Estació de Bombeig no es troba en DPMT ni en SP, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control s'instal·larà en un armari prefabricat de formigó, annex als armaris de control de l'estació de bombeig. La columna de la càmera es fixarà annexa a les cimentacions de l'estació de bombeig.

CV23-3 Estació de Bombeig de Ponts de Rei

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 313.537 Y:4.510.800

Aquesta bomba, ja existeix i bombeja aigua dolça des del Desguàs dels Ponts de Rei cap al Canal Vell. El conjunt de bombeig ja el monitoritza i el telecontrola la Comunitat de l'Esquerra de l'Ebre, mitjançant la plataforma IoT de la Comunitat de Regants corresponent.

De moment encara no es disposa de càmera.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar el sistema de bombeig, conèixer quan es troba en funcionament o no i els nivells del desaigüe i de la llacuna. També es requereix disposar d'imatges de seguiment del funcionament de la bomba. Aquestes imatges també les ha de poder visualitzar la Comunitat de Regants de l'Esquerra de l'Ebre, a la seva plataforma IoT.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que s'ha abocat a la llacuna.

Aquesta bomba es troba a l'interior d'un finca particular, pel que l'accessibilitat a aquest punt està limitada.



L'estació de bombeig es troba dintre de zona DPMT pendent de tramitació.



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43181A033001750000X

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

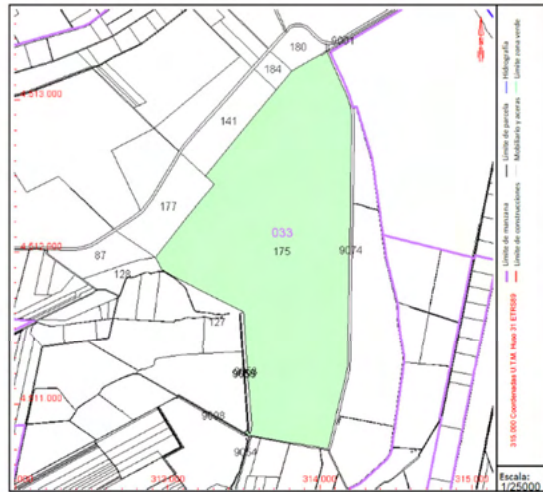
Localización:
Polígono 33 Parcela 175
BASSA L ESTELLETA. DELTEBRE [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	I- Improductivo	00	1.923.501

PARCELA

Superficie gráfica: 1.923.501 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025



El sistema de telecontrol està instal·lat al costat del quadre de control de la bomba.





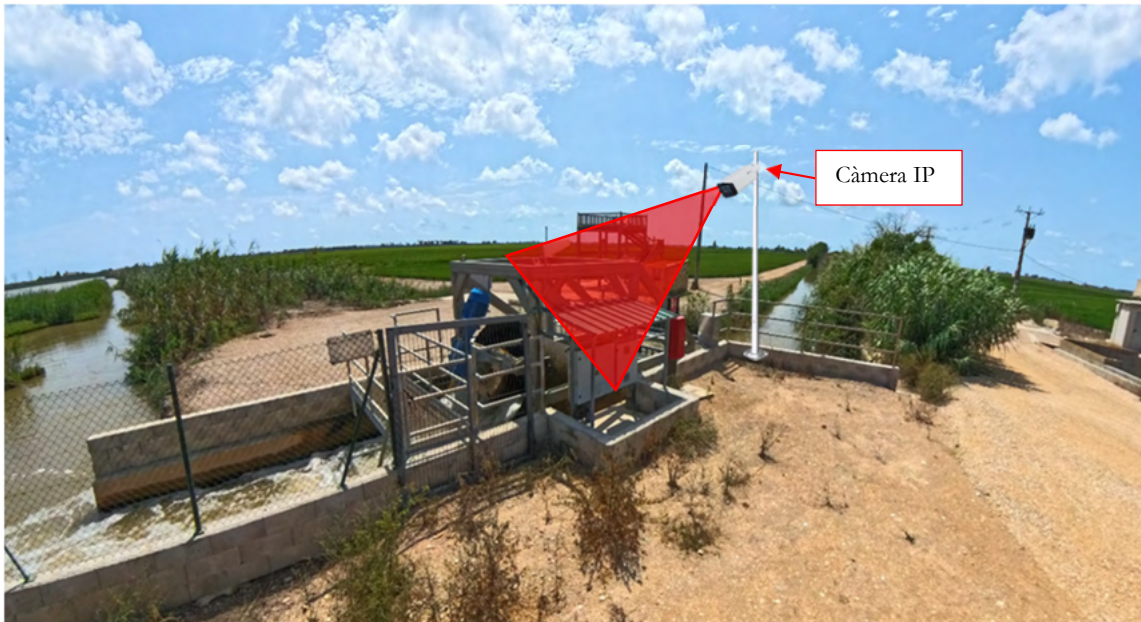
Solució Proposada

En aquest punt es proposa que el Parc Natural arribi a un acord amb la Comunitat de Regants per tal de interconnectar i compartir una part de la informació de les dues plataformes IoT. La Comunitat de Regants permetria obtenir les dades que necessita el Parc Natural, a canvi el Parc Natural instal·larà una càmera de vigilància que es connectarà a la plataforma de la Comunitat de Regants, però que subministrarà imatges a ambdues plataformes.

Com que actualment no es disposa del valor de velocitat de funcionament del variador, s'ha previst la instal·lació d'un mòdul de mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres d'altura. La càmera IP es connectarà a un nou switch de 5 ports, que s'instal·larà a l'interior de l'armari elèctric de la Comunitat de Regants, aprofitant d'aquesta forma el sistema de comunicacions ja existent.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització en superfície entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².



El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs, obtingut amb la sonda de nivell ja existent i proporcionat per la plataforma IoT de la Comunitat de Regants, del règim de funcionament del variador de velocitat obtingut mitjançant la senyal del variador que es connectarà al nou mòdul d'entrades analògiques, i les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

Com que l'Estació de Bombeig es troba en DPMT en tramitació, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control s'instal·larà en un armari prefabricat de formigó, annex als armaris de control de l'estació de bombeig. La columna de la càmera es fixarà annexa a les cimentacions de l'estació de bombeig.

A l'armari de la Comunitat també s'instal·larà una antena LoRaWAN per tal de donar cobertura als sensors LoRaWAN previstos en el present projecte, com poden ser els sensors fisicoquímics, sondes de nivell LoRaWAN, etc., o fins i tot sensors que s'instal·lin en un futur.

CV23-4 Estació de Bombeig Zaida

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X:313.507 Y: 4.514.065

Aquesta bomba, ja existeix i bombeja aigua dolça des del Desaigüe del Riuet Fondo cap al Desaigüe del Trastellador, el qual connecta el Racó del Fangar amb el Canal Vell.

El conjunt de bombeig ja el monitoritza i el telecontrola la Comunitat de l'Esquerra de l'Ebre, mitjançant la plataforma IoT de la Comunitat de Regants corresponent.

De moment encara no es disposa de càmera.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar el sistema de bombeig, conèixer quan es troba en funcionament o no i els nivells del desaigüe i de la llacuna. També es requereix disposar d'imatges de seguiment del funcionament de la bomba. Aquestes imatges també les ha de poder visualitzar la Comunitat de Regants de l'Esquerra de l'Ebre, a la seva plataforma IoT.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que s'ha abocat a la llacuna.



L'estació de bombeig es troba situada en zona SP.



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43181A033090140000OZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

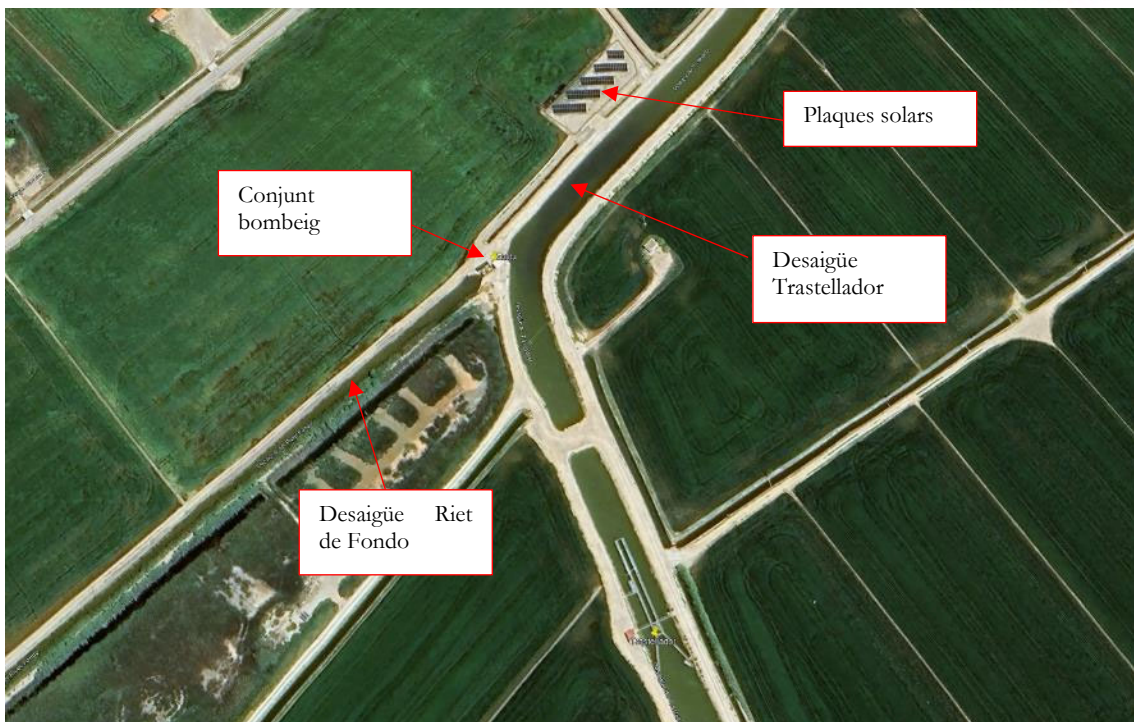
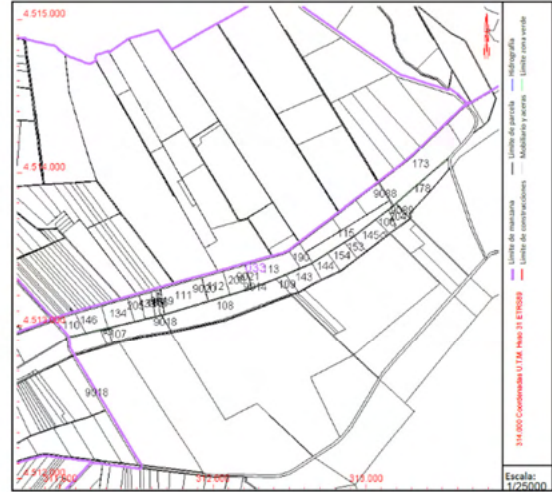
Localización:
Polígono 33 Parcela 9014
DESGUAS RIET ZAIDA. DELTEBRE [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HC Hidrografía construida [embalse.canal.]	00	15.980

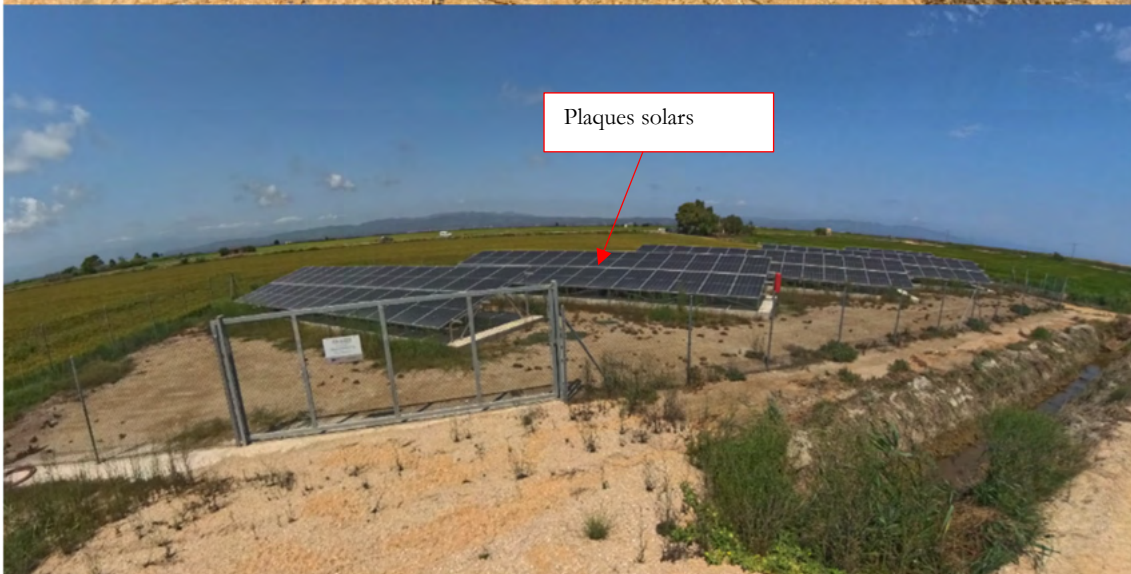
PARCELA

Superficie gráfica: 15.980 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:





El quadre de control està protegit per un tancament perimetral.



Solució Proposada

En aquest punt es proposa que el Parc Natural arribi a un acord amb la Comunitat de Regants per tal de interconnectar i compartir una part de la informació de les dues plataformes IoT. La Comunitat de Regants permetria obtenir les dades que necessita el Parc Natural, a canvi el Parc Natural instal·larà una càmera de vigilància que es connectarà a la plataforma de la Comunitat de Regants, però que subministrarà imatges a ambdues plataformes.

Com que actualment no es disposa del valor de velocitat de funcionament del variador, s'ha previst la instal·lació d'un mòdul de mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres d'altura. La càmera IP es connectarà a un nou switch de 5 ports, que s'instal·larà a l'interior de l'armari elèctric de la comunitat de Regants, aprofitant d'aquesta forma el sistema de comunicacions ja existent.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització en superfície entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions.

El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².



El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs obtingut amb la sonda de nivell, del règim de funcionament del variador de velocitat preconfigurat en el variador i les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs, obtingut amb la sonda de nivell ja existent i proporcionat per la plataforma IoT de la Comunitat de Regants, del règim de funcionament del variador de velocitat obtingut mitjançant la senyal del variador que es connectarà al nou mòdul d'entrades analògiques, i les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

Com que l'Estació de Bombeig es troba en zona SP aprovada, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control s'instal·larà en un armari prefabricat de formigó, annex als

armaris de control de l'estació de bombeig. La columna de la càmera es fixarà annexa a les cimentacions de l'estació de bombeig.

RCV – Proveïdero de Retorn

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 314.707 Y: 4.513.697


El Retorn, es un proveïdero que comunica de forma natural la llacuna del Canal Vell amb el mar.

Es requereix que el Parc Natural disposi d'una càmera per al seguiment visual de la zona d'interès. Aquesta permetrà observar de manera orientativa si hi ha moviment d'aigua i el seu possible sentit, tot i que en casos de fluxos molt petits pot no ser possible detectar-los. Així mateix, la càmera facilitarà la supervisió de l'entorn on està instal·lada.



La comporta del proveïdero es troba en zona SP de tramitació.





GOBIERNO DE ESPAÑA
VICERESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARIA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCION GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43181A0330900100000M

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 33 Parcela 9001
SEQUIA. DELTEBRE [TARRAGONA]

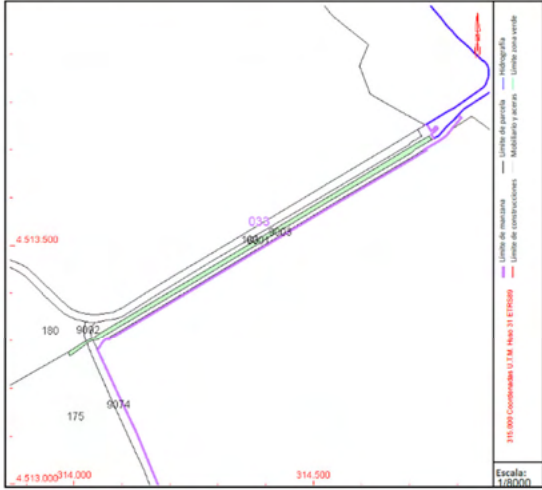
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HC Hidrografia construida [embalse,canal,]	00	7.855

PARCELA

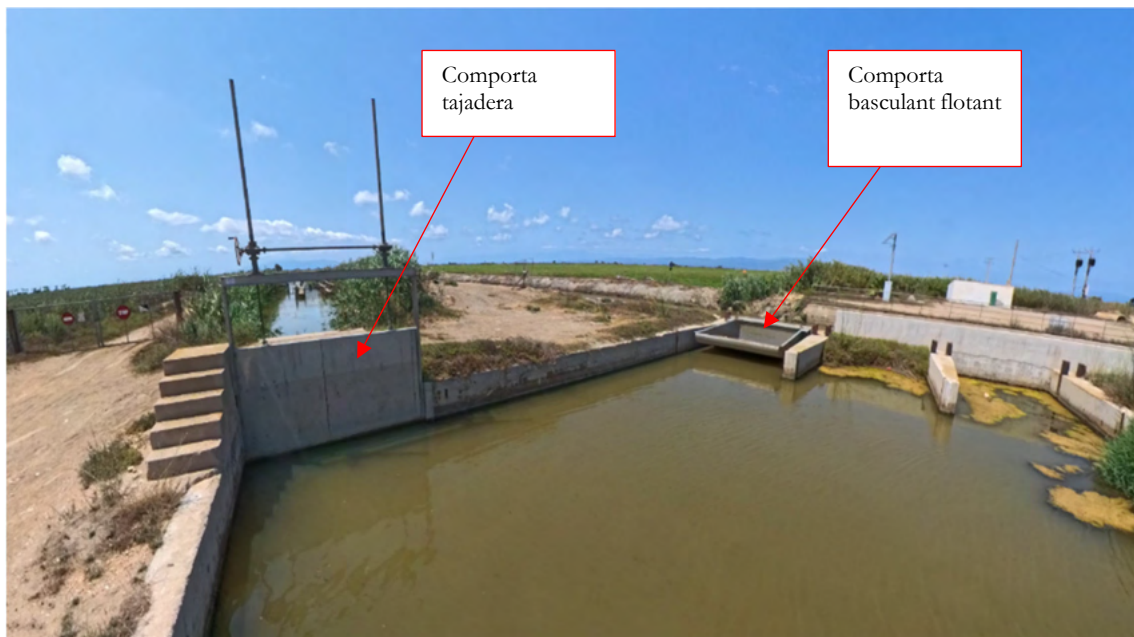
Superficie gráfica: 7.855 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



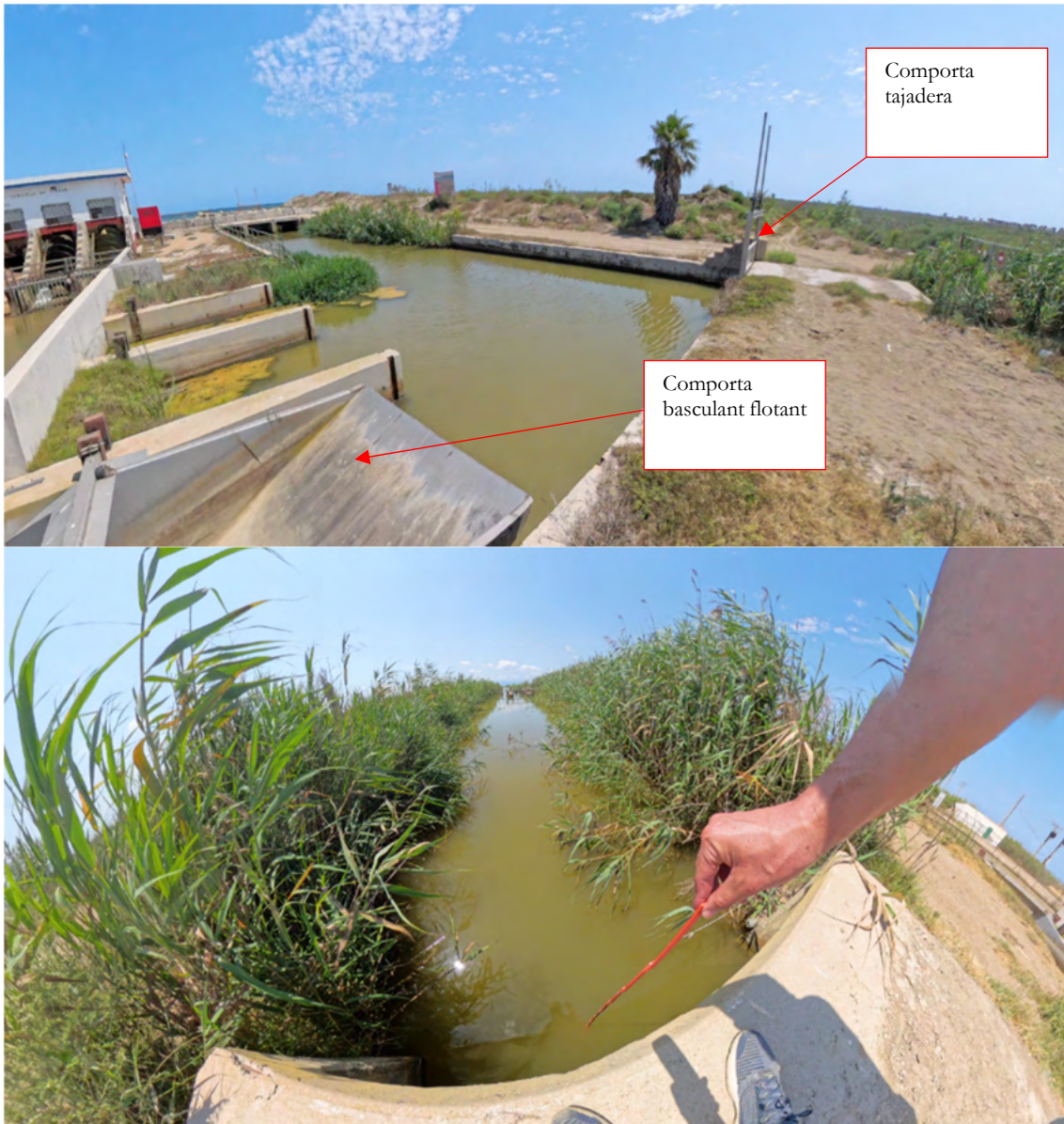
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes , 7 de Febrero de 2025

El pas de l'aigua d'aquest proveïdore es regula mitjançant una comporta tajadera metàl·lica de regulació manual.



Al costat de la comporta tajadera hi ha una comporta basculant flotant, que quan el nivell del Desaignüe de Pal és més elevat del mar, desvia l'aigua cap al mar



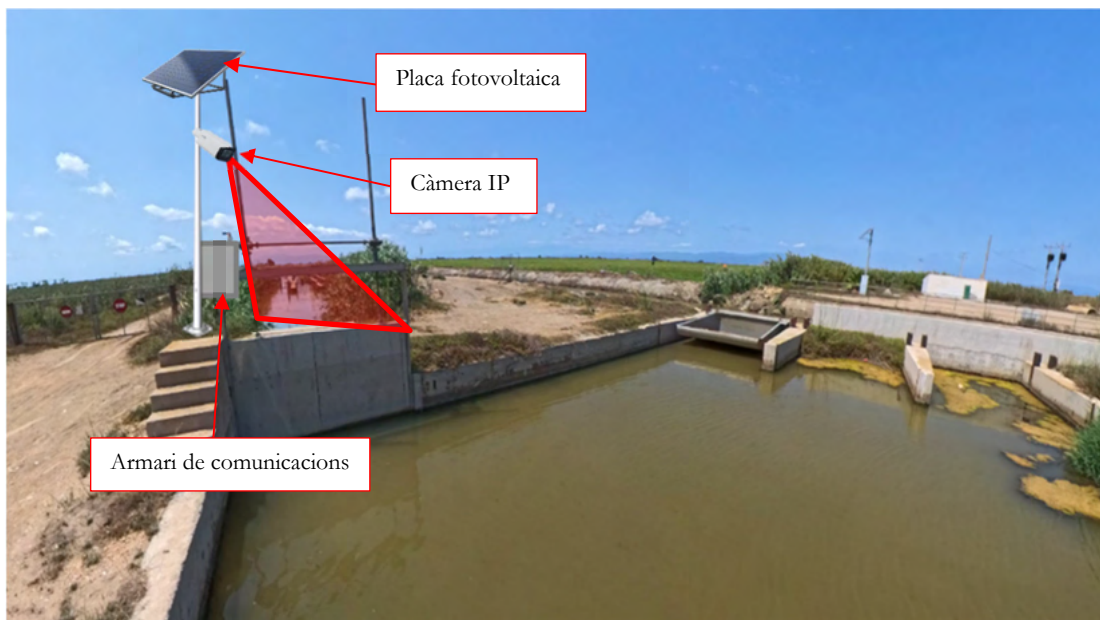
El canal de terra del proveïdor té unes dimensions aproximades de: 1 metre de profunditat i uns 8 metres d'amplada que es redueix a uns 3 metres en el pont.



L'estació de bombeig ja està monitoritzada i telecontrolada per la Comunitat de Regants, mitjançant la plataforma IoT de la Comunitat de Regants corresponent. De totes formes es troba una mica allunyada del proveïdero.

Solució proposada

En aquest punt es proposa la instal·lació d'una càmera que cobreixi l'últim tram del proveïdero, el pont del camí i la comporta tajadera.



Per a la instal·lació dels equips del sistema solar, la bateria, i el router 4G es proposa la utilització d'un armari prefabricat de 530x430x200mm. Instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5 metres que sosté la càmera i la placa solar.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per un panell solar Victron BlueSolar 185W-12V monocristalí series 4a, instal·lat a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud. Aquesta columna s'instal·larà a sobre de l'estructura metàl·lica d'accés a la comporta.

La placa es connectarà a un regulador solar Regulador solar BlueSolar PWM Light 12/24V-30A o equivalent de 30A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 12VDC a una bateria recarregable de 12 VDC de tipus AGM, de 60Ah.

Per a l'obtenció de 12VDC per a l'alimentació de la càmera i del router, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 12 a 12VDC.

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².

Com que la comporta es troben en una zona SP aprovat, per tal de minimitzar l'impacte visual i ambiental, la columna amb la càmera, la placa solar i l'armari, s'instal·larà annexa a l'estructura de la comporta existent.

CV1 – Estació de Bombeig de Mèlics

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 312.664 Y: 4.511.710

Aquesta bomba, bombejarà aigua des del Desaigüe de Mèlics, que està connectat amb el Desaigüe de la Cava i Tarugo, cap al Canal Vell. El que suposarà una nova entrada d'aigua dolça a la llacuna.

Aquest nou sistema de bombeig està previst en el projecte "Gestió de l'Aigua Dolça i Manteniment en Basses i Desaigües del Delta de l'Ebre. Actuació 8. CV1 Mèlics".

En el projecte s'ha previst la instal·lació d'un nou sistema de bombeig basat en un cargol d'Arquímedes cilíndric (750-800 lps) de 30 kW, que s'alimentarà amb un nou camp de plaques solars.

Es requereix que el Parc Natural pugui telecontrolar el sistema de bombeig, conèixer quan es troba en funcionament o no i els nivells del desaigüe i de la llacuna. També es requereix disposar d'imatges de seguiment del funcionament de la bomba.

Seria desitjable disposar d'una aproximació del cabal que s'ha abocat a la llacuna.



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43181A033001280000OP

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

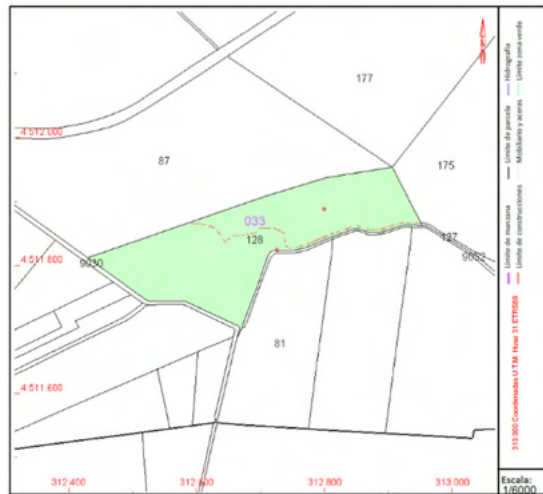
Localización:
Polígono 33 Parcela 128
BASSA L ESTELLETA. DELTEBRE (TARRAGONA)

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	Mi Mimbrenas o cañaverales	00	22.964
b	I- Improductivo	00	28.496

PARCELA

Superficie gráfica: 51.463 m²
Participación del inmueble: 100.00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025

En el projecte s'indica que hi ha previst un sistema per a la monitorització de les principals variables de la instal·lació on-line, però no especifica quin és, només que es preveu l'ús d'un dispositiu RUT230 3G. No en disposa.

Solució Proposada

Per al telecontrol i monitorització es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm per al telecontrol y monitorització de bombes.

L'armari de control i comunicacions es connectarà a la línia de 600VDC del camp solar, mitjançant un interruptor seccionador de dos circuits de 25A. Per a reduir la tensió a 48VDC, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 250-1500VDC a 48-58VDC.

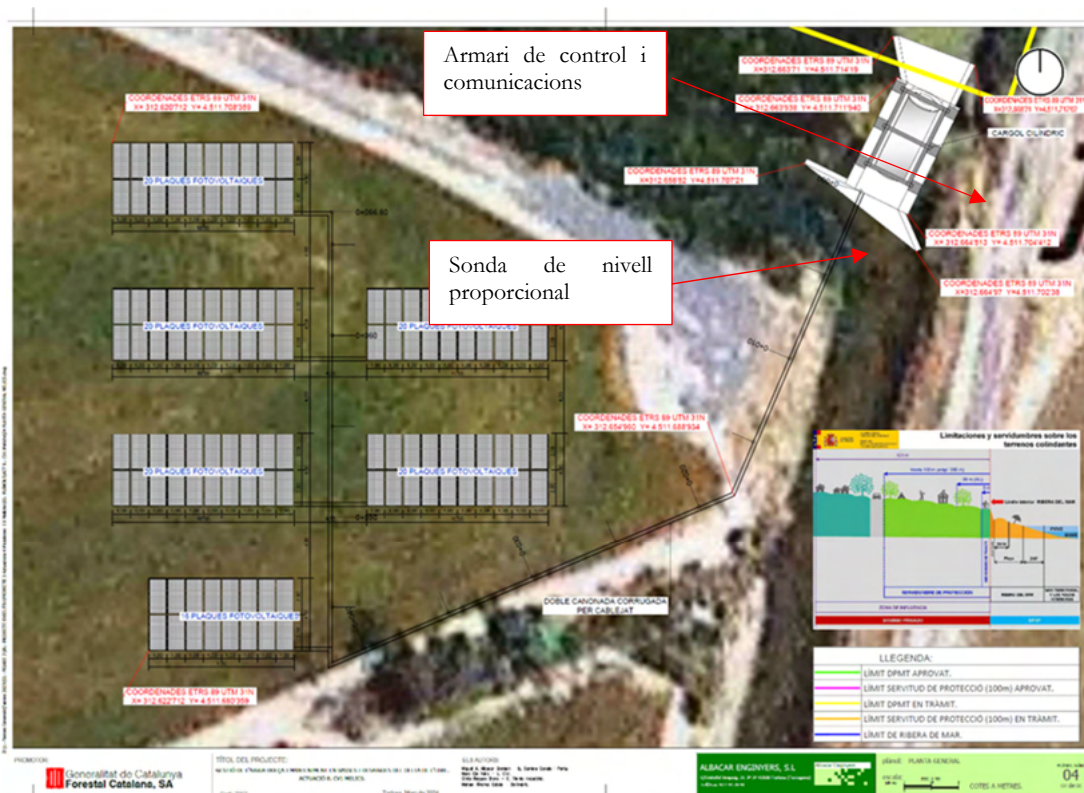
La línia de 48VDC es connectarà a un regulador solar de 20A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador es connectarà a una bateria recarregable de 12VDC de tipus AGM, de 100Ah C10.

Per a l'obtenció de 24VDC s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 12 a 24VDC de 1.25A (30W).

Per a l'obtenció de 12VDC estabilitzats s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 12 a 12VDC de 2.5A (30W).

L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

La càmera s'alimentarà directament dels 12VDC de la bateria.



Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC, amb un mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

De l'armari previst en el projecte, es desmuntarà el relé programable y es cablejaran tots els components fins el PLC del nou armari de control, ja que el control es realitzarà directament des del nou PLC. S'ha previst una partida per a aquest cablejat i les canalitzacions necessàries.

El nivell del Desaigüe de Mèlics s'obtéindrà de la sonda de nivell ABS MD126, prevista en el projecte del conjunt de bombeig, la qual es connectarà al mòdul d'entrades analògiques del PLC a través d'un convertidor de senyal/aïllador analògic.

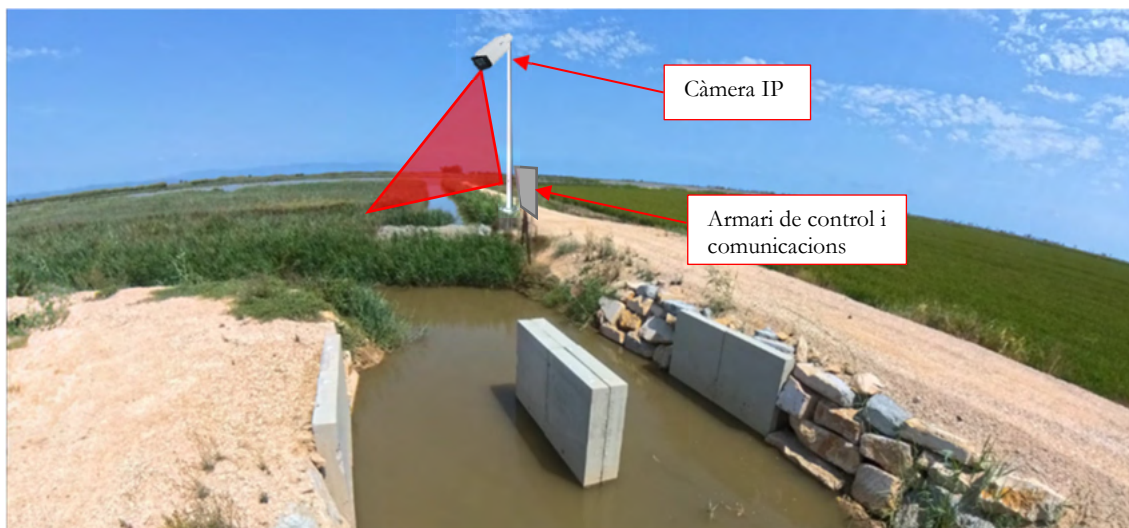
Per tal d'obtenir la velocitat de funcionament del variador, i per tant de la bomba, també es connectarà una sortida analògica del variador al mòdul d'entrades analògiques del PLC.

L'armari tindrà un selector de tres posicions: esquerra per mode manual, centre per no actuar, i dreta per control remot. En mode control remot, l'aplicació permetrà actuar la bomba en manual o automàtic. Inclourà una alerta acústica per avisar de l'arrencada imminent i una seta d'emergència.

L'activació de la bomba es realitzarà a través d'una de les entrades del variador. S'instal·larà un relé per tal d'aïllar elèctricament les senyals.

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres d'altura, muntada a sobre d'una cimentació de formigó armat . La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².



El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs obtingut amb la sonda de nivell, del règim de funcionament del variador de velocitat preconfigurat en el variador i les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

P10 – Proveïdero del Trastellador

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

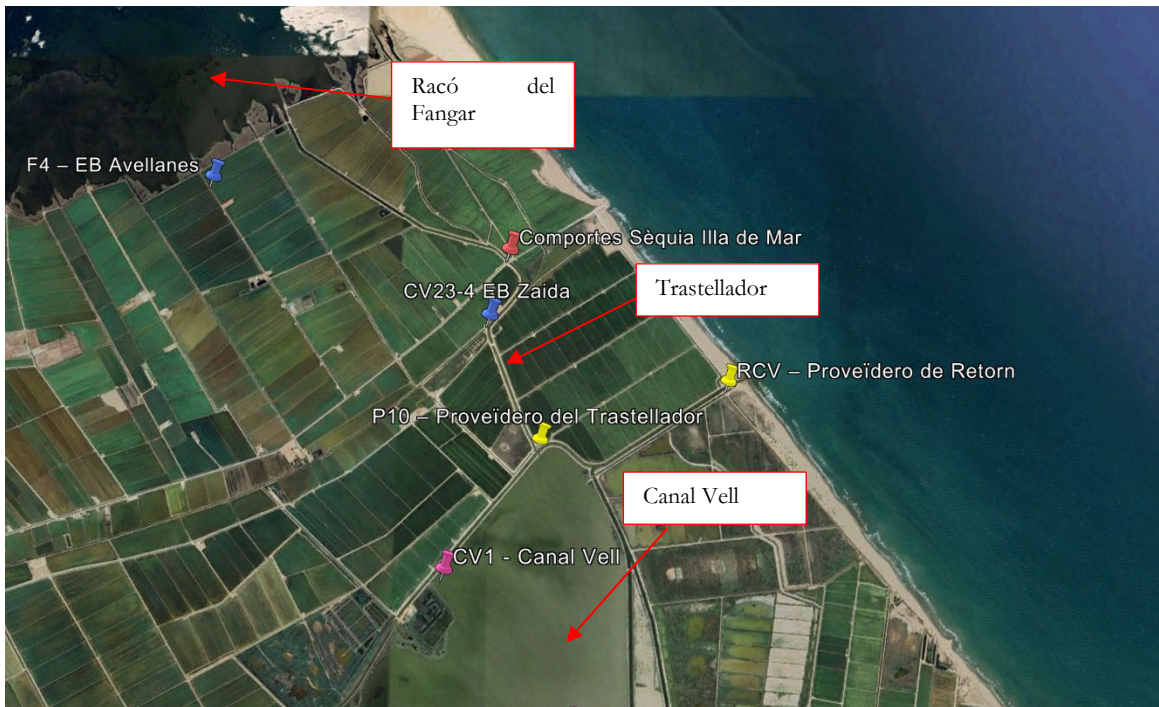
X: 313.754 Y: 4.513.428

El Desaignüe del Trastellador, es semblant a un proveïdero, i comunica el Canal Vell amb el Racó del Fangar.

Al Trastellador, actualment també desemboca l'aigua de la bomba d'aigua dolça impulsada pel Sistema de Bombeig de Zaida, i que prové del Desaignüe del Riet del Fondo, així com la descàrrega d'aigua dolça de la Sèquia de Illa de Mar, mitjançant unes comportes.

Prop del Sistema de Bombeig de Zaida, hi ha una pantena, situada enfront d'una caseta dels pescadors.





La comporta es troba en zona SP en tramitació.





CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43181A033090080000QJ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

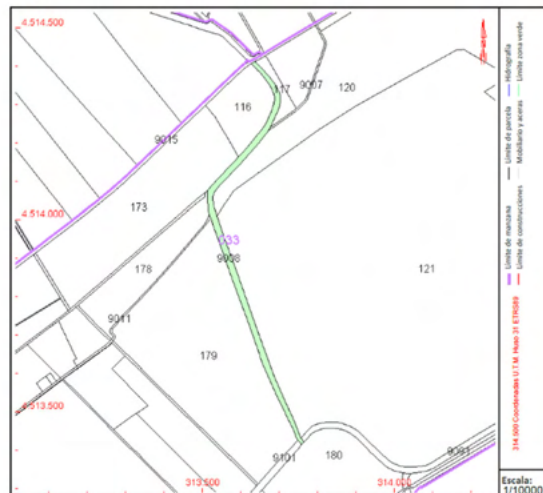
Localización:
Polígono 33 Parcela 9008
DESGUAS RESTRELLADOR DELTEBRE (TARRAGONA)

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HC Hidrografía construida [embalse.canal.]	00	17.026

PARCELA

Superficie gráfica: 17.026 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025

El desaigüe té una amplada d'uns 14 metres. Podem suposar una profunditat d'entre 0,8 i 1 metre.

Solució proposada

Per a la monitorització d'aquest punt es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm.

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una instal·lació fotovoltaica aïllada formada per una placa fotovoltaica de doble vidre amb tecnologia TOPCon N-Type de 500W de potència, instal·lada a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada, mitjançant un suport inclinat a 30°, que s'orientarà cap al sud.

La placa es connectarà a un regulador solar de 20A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador emmagatzemarà el corrent a 24VDC en dues bateries recarregables de 12VDC de tipus AGM, de 100Ah C10, connectades en sèrie.

Per a l'obtenció de 12VDC per a l'alimentació de la càmera, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 9-36 a 12 VDC de 2,5A (30W).

Per a l'obtenció de 24VDC per a estabilitzar la senyal, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 9-36 a 24 VDC de 2,5A (30W).

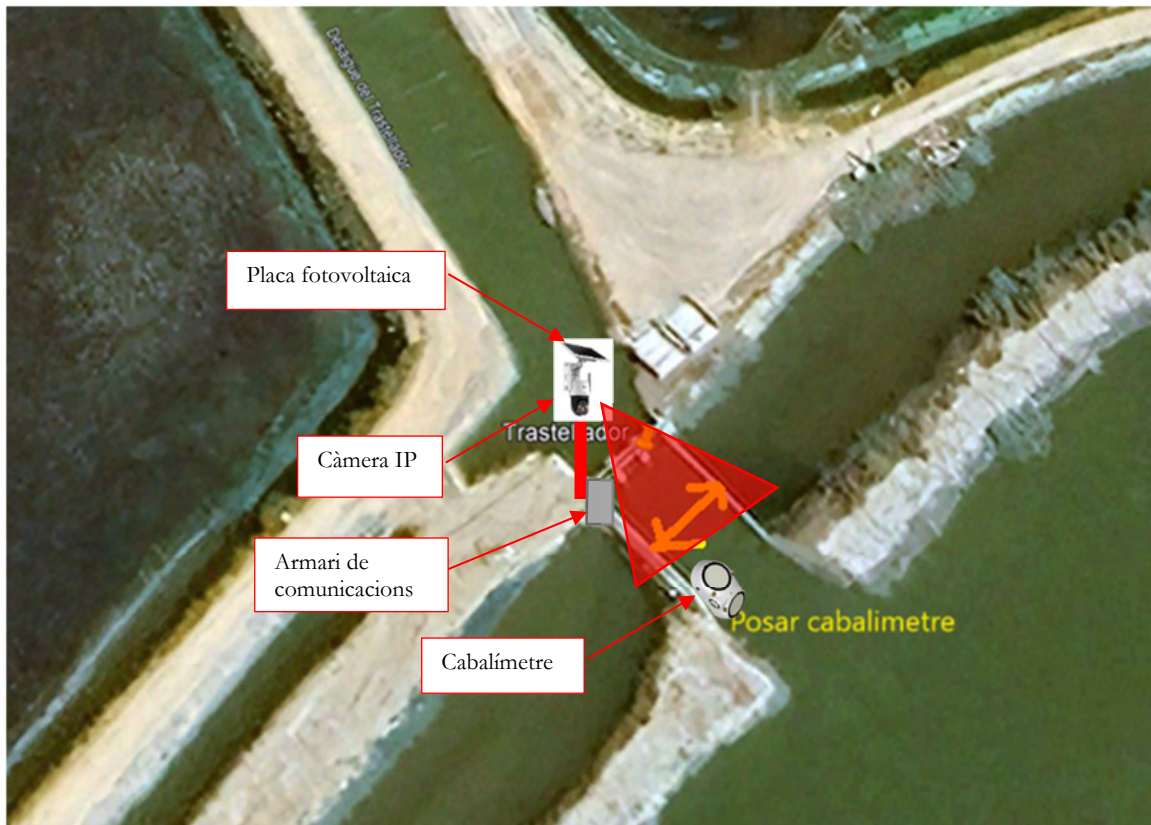
Els equips de control es connectaran directament després del convertidor que estabilitza la senyal a 24VDC.

L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC.

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

Per a conèixer si hi ha corrent o no, i en quin sentit n'hi ha es proposa utilitzar una sonda tipus Sontek-SL1500 (3G) d'efecte doppler. Aquest equip està pensat per a ser instal·lat en el lateral de ponts, parets de canals o marges de rius, mitjançant unes guies laterals que permeten l'extracció dels sensor i en facilita el seu manteniment. Per tal de poder enviar la senyal a més distància, en el suport del cabalímetre s'instal·larà una caixa amb un conversor RS485 a Ethernet.



Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre de la columna troncocònica de 5 metres d'alçada de la placa solar. La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².

Com que la comporta es troba en zona SP en tramitació, per tal de minimitzar l'impacte visual i ambiental, l'armari prefabricat i la columna amb la càmera i la placa solar s'instal·larà annexa a l'estructura de les comportes existents.

Per a la minimització de l'impacte ambiental i paisatgístic, per a la connexió del cabalímetre amb l'armari, es crearà una rasa amb un tub protegit amb una capa de formigó i reblerta amb terra de la mateixa obra. Per a la instal·lació del cabalímetre es realitzarà una petita excavació i s'instal·larà una llosa prefabricada de formigó de 1,2 metres d'amplada i 20 cm de cantell. A sobre d'aquesta llosa s'instal·larà el suport del cabalímetre.

DS1 – Descàrrega de la Sèquia d'Illa de Mar.

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 313.617
Y: 4.514.412

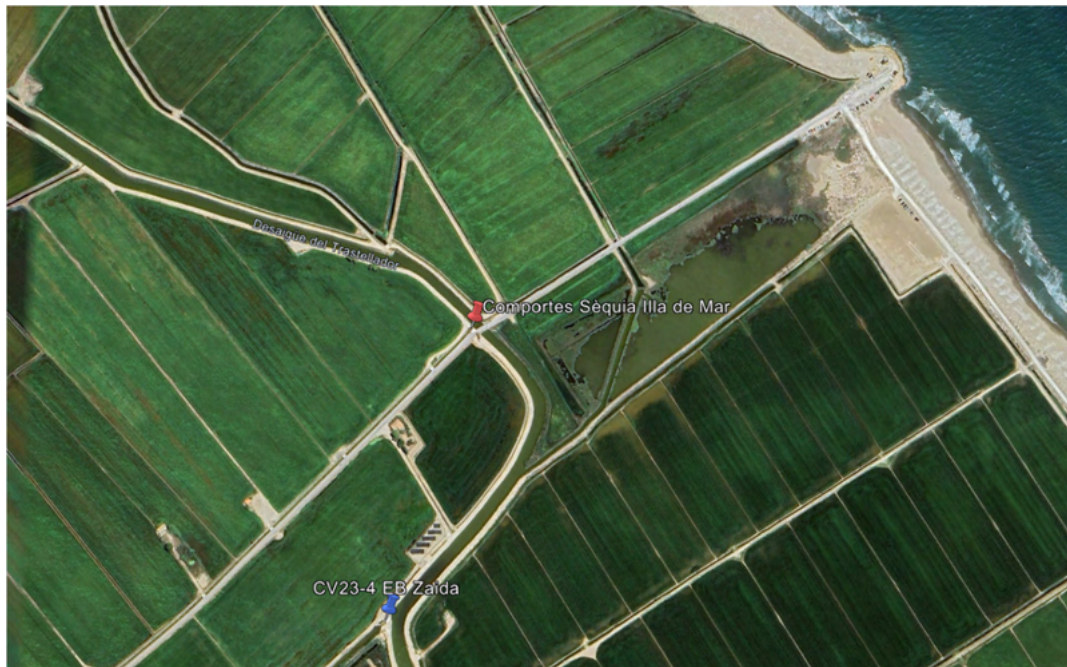
Aquesta descàrrega, ja existeix i permet l'aportació d'excedents d'aigua dolça de reg, de la Sèquia de Illa de Mar cap al Desaigüe del Trastellador, qui a la vegada connecta el Racó del Fangar amb el Canal Vell.

Les comportes ja estan monitoritzades i telecontrolades per la Comunitat de l'Esquerra de l'Ebre, mitjançant la seva plataforma IoT.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar el nivell d'aigua abans de la comporta, el nivell de la comporta i un valor aproximat del cabal abocat al Desaigne del Trastellador.

En aquest punt també es requereix una càmera per a comprovar que s'aboca aigua.

La gestió d'aquesta comporta la realitza la Comunitat de Regants.



La comporta es troba en zona SP aprovada.



VICEPRESIDENCIA
PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43181A0330909400000L

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 33 Parcela 9094
CANALET ILLA DE MAR, DELTEBRE (TARRAGONA)

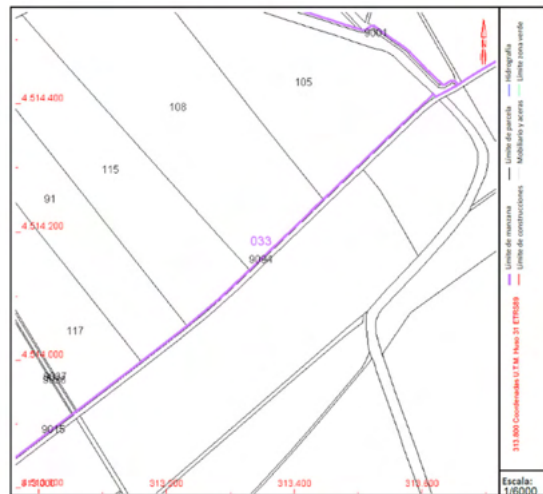
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HC Hidrografía construida [embalse,canal,]	00	1.607

PARCELA

Superficie gráfica: 1.607 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:

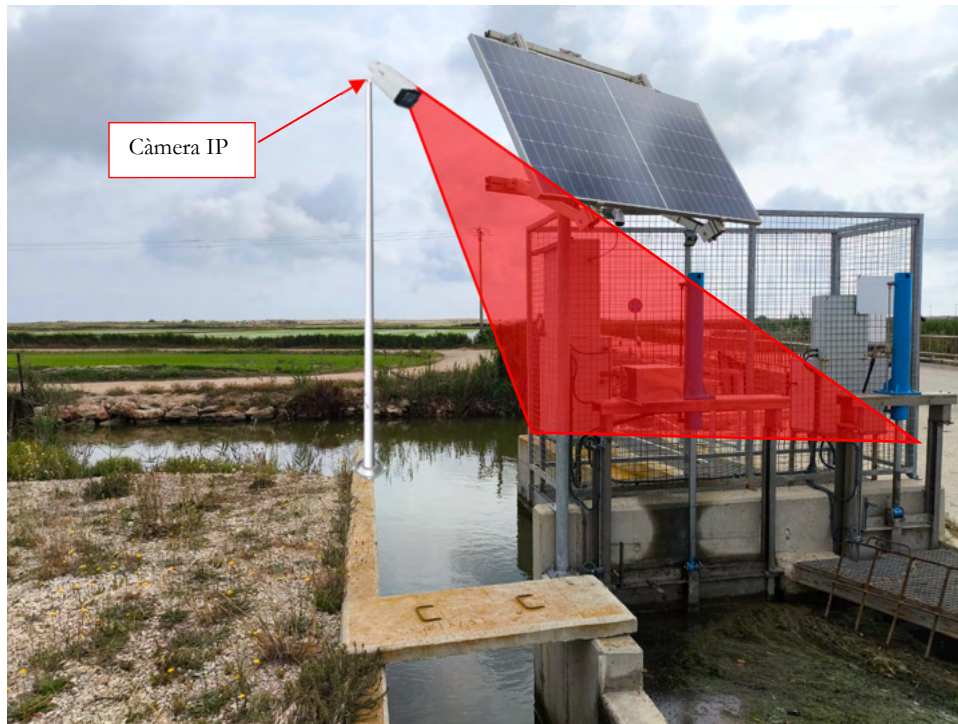


Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025

Solució Proposada

En aquest punt es proposa que el Parc Natural arribi a un acord amb la Comunitat de Regants per tal de interconnectar i compartir una part de la informació de la plataforma IoT de la Comunitat de Regants, d'aquest punt.



El cabal d'aportació d'aigua s'obté de forma aproximada a partir d'un càlcul, realitzat a partir de la posició de la comporta i del nivell de l'aigua del canal de reg. Ambdós valors, actualment ja estan disponibles a la plataforma IoT de la Comunitat de Regants.

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'un suport. La càmera IP es connectarà a un switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².

Tot i que la comporta es troba en zona SP aprovada, l'actuació no té cap afectació ja que no implica la instal·lació de cap element físic.

6.4.7.- Badia Fangar

IM1 - Estació bombeig Filtre Verd d'Illa de Mar

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 308.885 Y: 4.515.272

Aquesta Bomba, que impulsa aigua dolça del Desaignie de la Unió cap als Aiguamolls de la Illa de Mar, va ser construïda per AcuaMed i gestionada per Aquambiente.

Aquambiente, actualment pren els registres manualment in-situ. En base a les mesures fan una sèrie de càlculs i els envien al Parc Natural.

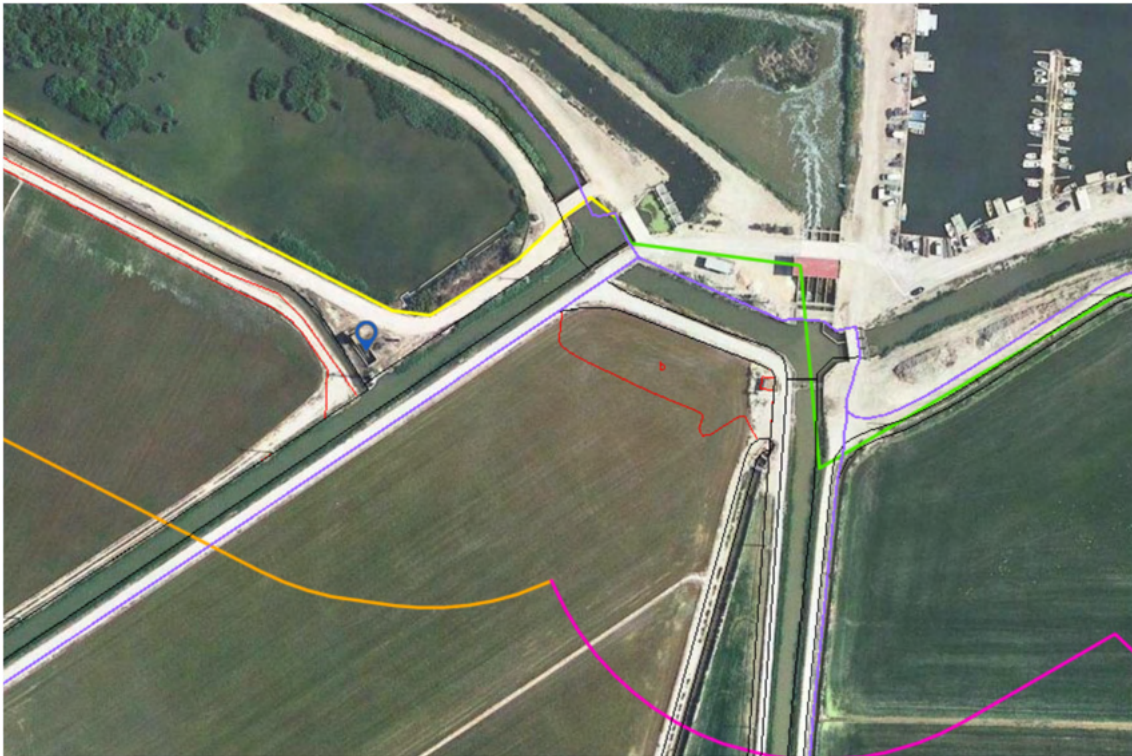
Disposa d'un sistema de control amb variador de freqüència, per permet regular la velocitat de funcionament de la bomba i per tant el cabal. El sistema de control també permet controlar l'engegada aturada de la bomba per nivell del desgüas.

La bomba ja disposa de subministrament elèctric de xarxa.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar el funcionament de la bomba, i que Aquamiente pugui monitoritzar-la i telecontrolarla.



L'estació de bombeig es troba situada en zona SP en tramitació.



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43181A073090230001PD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

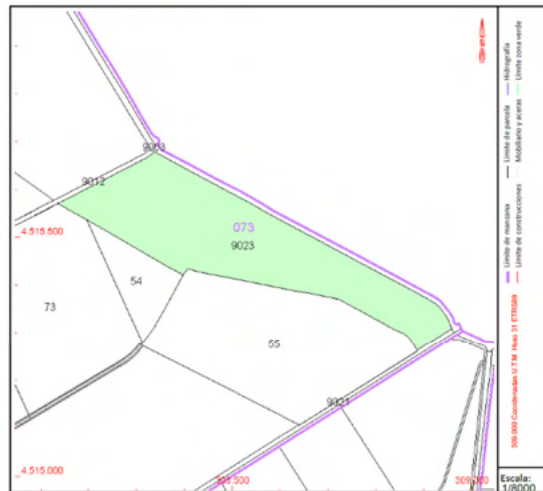
Localización:
Polígono 73 Parcela 9023
HUMEDALES DE DECANTACIÓN. DELTEBRE [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HC Hidrografía construida [embalse.canal...]	00	107.946

PARCELA

Superficie gráfica: 107.946 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025



A l'aspiració de la bomba hi ha una comporta.



Solució Proposada

Per al telecontrol i monitorització es proposa la instal·lació d'un armari metàl·lic 700x500x250mm, al costat de l'armari actual de control situat a la plataforma superior.

L'armari de control i comunicacions es connectarà a una de les línies del quadre de control de la bomba existent de 220VAC, mitjançant un cable multifilar RV-K 0,6/1 kV de 3x1,5mm².

L'alimentació dels equips es realitzarà mitjançant una font d'alimentació per a SAI, que permet alimentar l'electrònica a 24VdC directament o carregar una bateria de recolzament, formada per dos bateries de 12V 7Ah connectades en sèrie.

L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC, amb un mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC).

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

De l'armari previst en el projecte, es desmuntarà el relé programable y es cablejaran tots els components fins el PLC del nou armari de control, ja que el control es realitzarà directament des del nou PLC. S'ha previst una partida per a aquest cablejat i les canalitzacions necessàries.

Amb aquesta solució, Aquambiente i el Parc Natural disposarien d'un accés al sistema de bombeig, amb privilegis diferenciats. Aquambiente podria monitoritzar i telecontrolar el sistema de bombeig. El Parc Natural només podria monitoritzar.



El nivell del Desaignüe s'obindrà de la sonda de nivell ABS MD126, existent, la qual es connectarà al mòdul d'entrades analògiques del PLC a través d'un convertidor de senyal/aïllador analògic.

L'armari tindrà dos selectors de tres posicions: esquerra per mode manual, centre per no actuar, i dreta per control remot. En mode control remot, l'aplicació permetrà actuar la bomba en manual o automàtic. L'armari també disposarà d'una alerta acústica per avisar de l'arrencada imminent de qualsevol de les dues bombes, i una seta d'emergència.

L'activació de la bomba es realitzarà a través d'una de les entrades del variador. S'instal·larà un relé per tal d'aïllar elèctricament les senyals.

El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs obtingut amb la sonda de nivell, del règim de funcionament de la bomba, obtingut del variador de freqüència de la bomba, i de les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

Com que l'Estació de Bombeig es troba en SP en tramitació, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control s'instal·larà dintre del cobertís de l'estació de bombeig existent.

Aquest armari també disposarà d'una antena LoRaWAN per tal de donar cobertura als sensors LoRaWAN previstos en el present projecte, com poden ser els sensors físicoquímics, sondes de nivell LoRaWAN, etc., o fins i tot sensors que s'instal·lin en un futur.

F4 – Estació de Bombeig d'Avellanes

Característiques i Especificacions del Punt de Gestió Hidràulica

X: 312.072 Y: 4.514.846

Aquest conjunt de bombeig no està construït, però forma part del projecte “Gestió de l’Aigua Dolça i Manteniment en Basses i Desaigües del Delta de l’Ebre. Actuació 5 i 6. F4 Finca Avellanes i F5 Finca Pegueroles.

En el cas de la finca Avellana, s’ha previst la instal·lació d’un nou sistema de bombeig format per una bomba de cargol d’Arquímedes de 1000 l/s i una altura d’elevació de 2 metres, accionada per un motor de 30 kW.

Aquest conjunt de bombeig suposarà un nou punt d’aportació d’aigua dolça des dels Desaigües cap a la Badia del Fangar.

Al lateral de l’estructura de formigó s’habilitarà una comporta per controlar el pas d’aigua.

En el projecte s’ha previst la modificació dels desguassos per a millorar la recollida d’aigua i de la sèquia per a l’enviament d’aigua cap a la Badia.

Per a l’alimentació elèctrica s’ha previst també la instal·lació d’un camp de plaques solars.

Es requereix que el Parc Natural pugui monitoritzar el sistema de bombeig, conèixer quan es troba en funcionament o no i els nivells del desaigüe i de la llacuna. També es requereix disposar d’imatges de seguiment del funcionament de la bomba.

Seria desitjable disposar d’una aproximació del cabal que s’ha abocat a la Badia.



L’estació de bombeig no es troba ni en DPMT, ni en SP.



VICEPRESIDENCIA
PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43181A076090330000OT

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

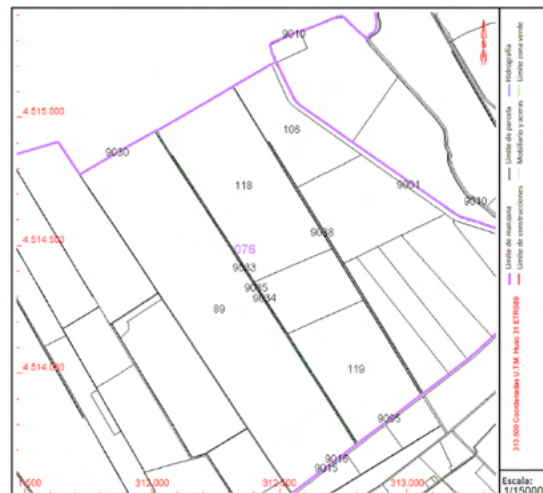
Localización:
Polígono 76 Parcela 9033
SEQUIA ANGELITA, DELTEBRE [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	HC Hidrografía construida [embalse,canal,]	00	8.686

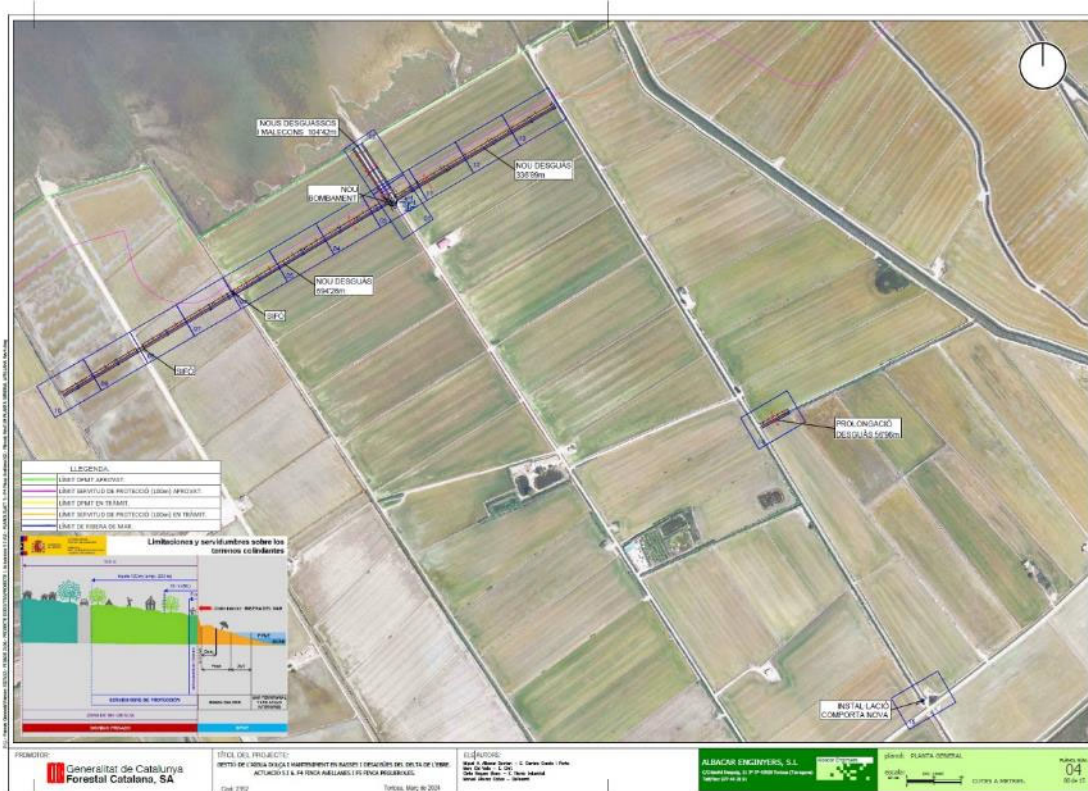
PARCELA

Superficie gráfica: 8.686 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:

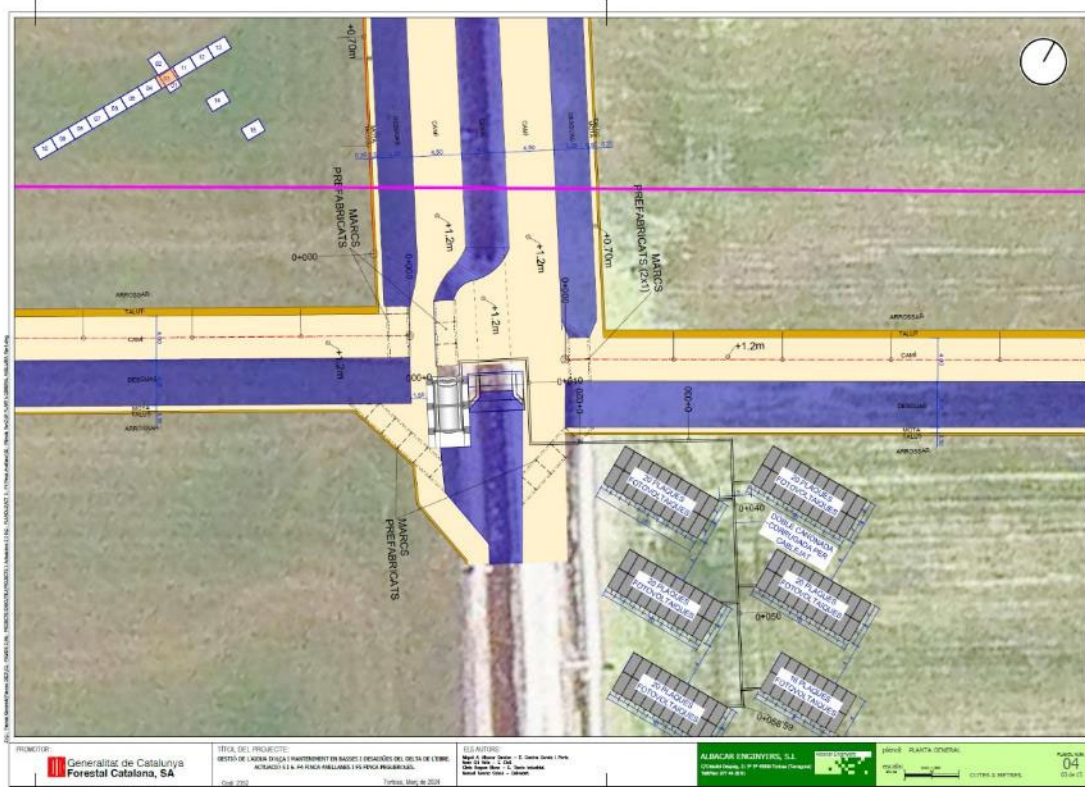
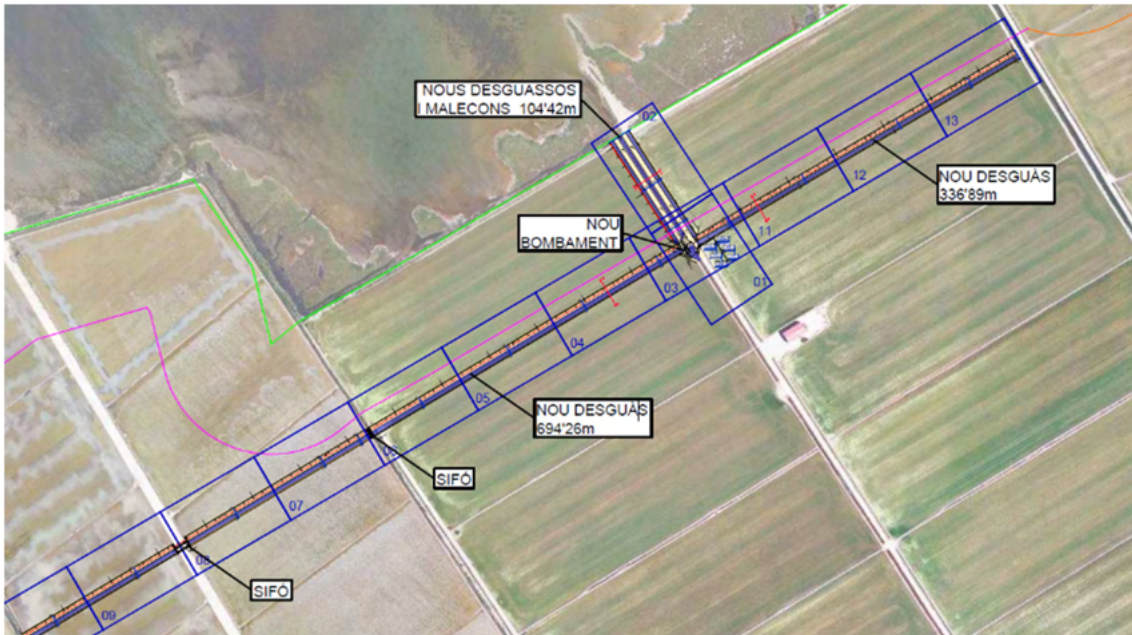


Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 7 de Febrero de 2025



En el projecte s'ha previst la modificació de uns desguassos per a millorar la recollida d'aigua i de la sèquia per a l'enviament d'aigua cap a la Badia.



Pel que es refereix a les comunicacions, en el projecte s'indica que hi ha previst un sistema per a la monitorització de les principals variables de la instal·lació on-line, però no especifica quin és, només que es preveu l'ús d'un dispositiu RUT230 3G.

Solució Proposada

Per al telecontrol i monitorització es proposa la instal·lació d'un armari prefabricat de formigó de 2150x1120x480mm, a l'interior del qual s'instal·larà un armari metàl·lic de 700x500x250mm per al telecontrol y monitorització de bombes.

L'armari de control i comunicacions es connectarà a la línia de 600VDC del camp solar, mitjançant un interruptor seccionador de dos circuits de 25A. Per a reduir la tensió a 48VDC, s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 250-1500VDC a 48-58VDC.

La línia de 48VDC es connectarà a un regulador solar de 20A de corrent de càrrega nominal. Aquest regulador es connectarà a una bateria recarregable de 12VDC de tipus AGM, de 100Ah C10.

L'alimentació es protegeix també amb un limitador de sobretensions.

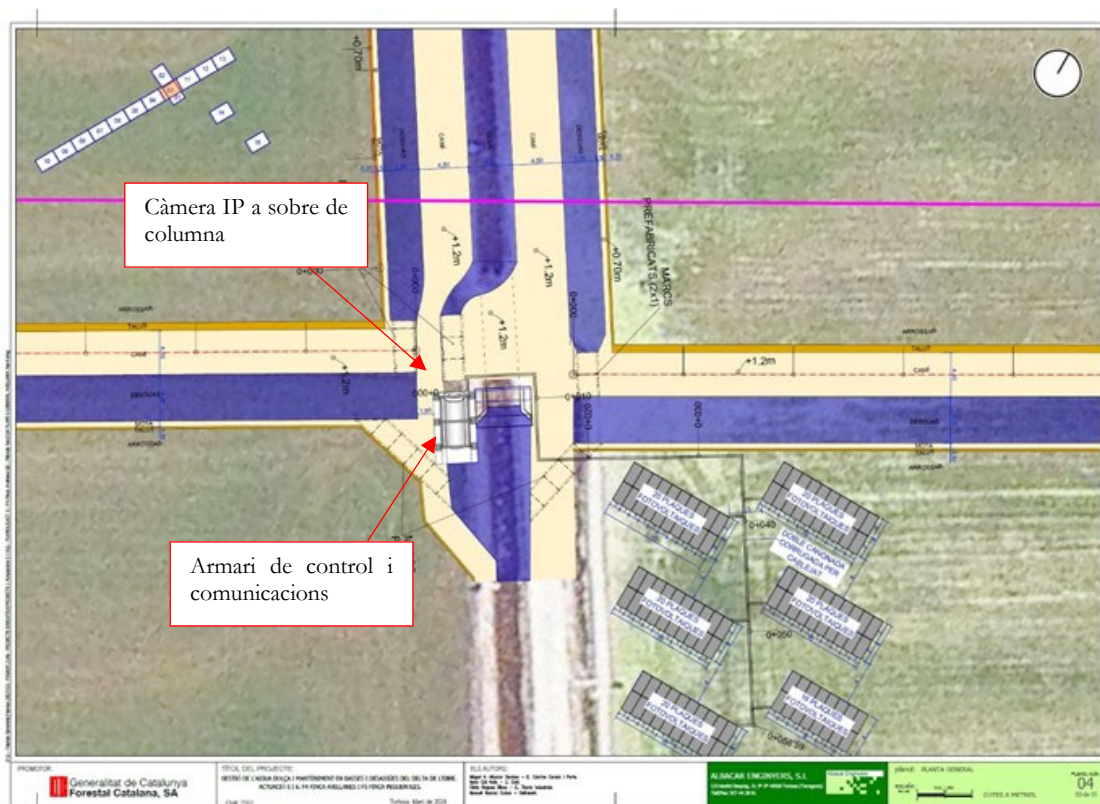
Per a l'obtenció de 24VDC s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 12 a 24VDC de 1.25A (30W).

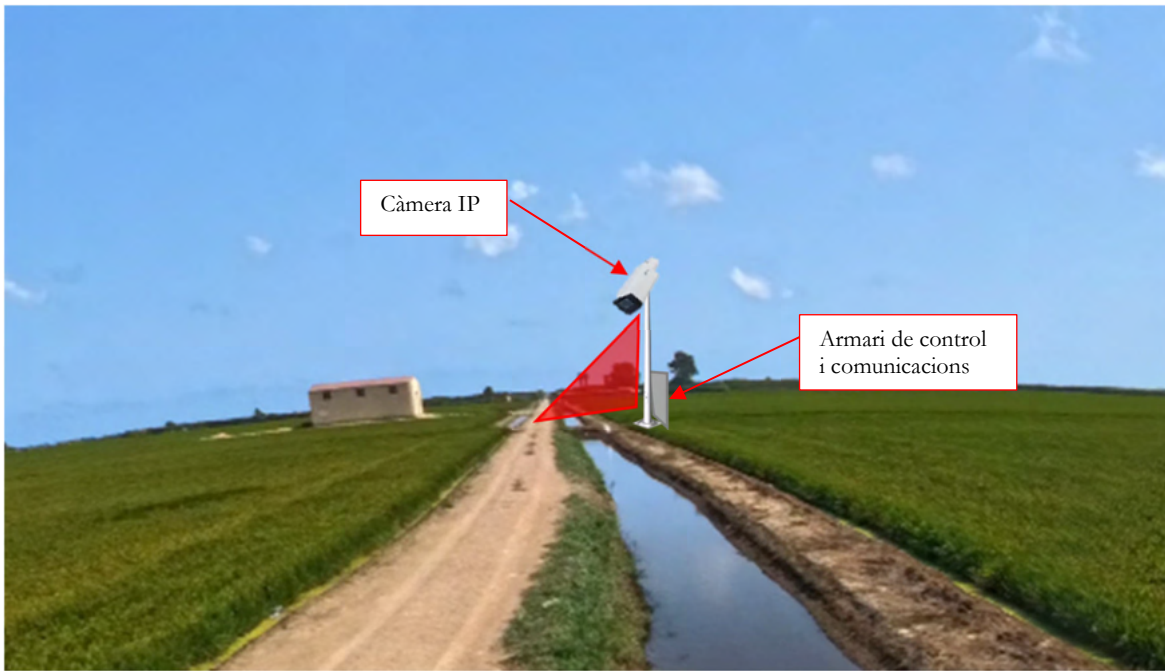
Per a l'obtenció de 12VDC estabilitzats s'utilitzarà un convertidor DC/DC de 12 a 12VDC de 2.5A (30W).

Per al control, a l'interior d'aquest armari s'instal·larà un PLC SIEMENS, S7-1200 PLC S7 1200 CPU 1212C DC/DC/Rele 8E/6S 24VDC, amb un mòdul de 4 entrades analògiques SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/-2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC) i un mòdul d'entrades de SIEMENS SIMATIC S7-1200, Digital input SM 1221, 8 DI, 24 V DC, Sink/Source.

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G, que es connectarà al PLC a través d'un switch de 5 ports Ethernet 10/100.

De l'armari previst en el projecte, es desmuntarà el relé programable y es cablejaran tots els components fins el PLC del nou armari de control, ja que el control es realitzarà directament des del nou PLC. S'ha previst una partida per a aquest cablejat i les canalitzacions necessàries.





El nivell del desaigüe s'obtéindrà de la sonda de nivell ABS MD126, prevista en el projecte del conjunt de bombeig, la qual es connectarà al mòdul d'entrades analògiques del PLC a través d'un convertidor de senyal/aïllador analògic.

Per tal d'obtenir la velocitat de funcionament del variador, i per tant de la bomba, també es connectarà una sortida analògica del variador al mòdul d'entrades analògiques del PLC.

L'armari tindrà dos selectores de tres posicions: esquerra per mode manual, centre per no actuar, i dreta per control remot. En mode control remot, l'aplicació permetrà actuar la bomba en manual o automàtic. L'armari també disposarà d'una alerta acústica per avisar de l'arrencada imminent de qualsevol de les dues bombes, i una seta d'emergència.

L'activació de la bomba es realitzarà a través d'una de les entrades del variador. S'instal·larà un relé per tal d'aïllar elèctricament les senyals.

Per a les imatges de seguiment s'instal·larà una càmera IP a sobre d'una columna troncocònica de 5 metres d'altura, muntada a sobre d'una cimentació de formigó armat. La càmera IP es connectarà al switch de 5 ports, situat a l'interior de l'armari elèctric.

El cablejat s'instal·larà a l'interior de la columna troncocònica i a través d'una canalització soterrada entre la columna i l'armari prefabricat on estarà allotjat l'armari de control i comunicacions. El cablejat de dades de la càmera es realitzarà amb cable de dades Categoria 6 F/UTP. L'alimentació de la càmera es realitzarà amb cable RV-K 0,6/1 kV de 2x1,5 mm².

El valor de cabal aproximat es calcularà a partir del nivell del desguàs obtingut amb la sonda de nivell, del règim de funcionament de la bomba, obtingut del variador de freqüència de la bomba, i de les corbes de funcionament de la bomba proporcionades pel fabricant.

Tot i que l'Estació de Bombeig no es troba ni en zona DPMT, ni en zona SP, per tal de minimitzar l'impacte ambiental i paisatgístic, l'armari de control s'instal·larà en un armari prefabricat de formigó, annex als armaris de control de l'estació de bombeig. La columna de la càmera es fixarà annexa a les cimentacions de l'estació de bombeig.

7.-Xarxa LoRaWAN

Per a la creació de la Xarxa LoRaWAN que permeti realitzar l'adquisició de dades dels sensors fisicoquímics i dels punts de Gestió Hidràulica aïllats, en l'armari de control i comunicacions d'alguns dels punts de Gestió Hidràulica previstos en el present projecte, s'ha previst la instal·lació de gateways del tipus LoRaWAN MILESIGHT-UG67-L04EU-868M o equivalent. Aquest Gateway, converteix la informació rebuda mitjançant LoRaWAN, a Ethernet. El Gateway es connecta al switch de l'armari de control, el qual a la vegada, està connectat a un router 4G, per tal d'enviar la informació a la plataforma IoT.



Com que la distribució de Punts de Gestió Hidràulica no permet cobrir totes les zones on es requereix cobertura LoRaWAN, es proposa demanar permís a les Comunitats de Regants per tal de poder instal·lar i connectar aquests equips a les instal·lacions d'algunes de les seves edificacions.

En aquest cas s'ha previst la instal·lació d'un petit quadre de polièster de 530x430x200 amb un magnetotèrmic, un limitador de sobretensions CIRPROTEC 77705211. Dispositivo protector de sobretensiones transitorias CS2-15/230 DPS, tipo 2/clase II, 2 polos (1P+N), (L-N-PE), 15kA(8/20), 230/400V, config. red TT, 2 módulos, monobloc, o equivalent.

Per tal de generar els 24Vcc d'alimentació del Router s'utilitzarà una Font d'Alimentació amb Carregador de Bateria (Funció SAI) de 24 VDC de 100W MeanWell DRC-100B o equivalent.

Per al cas del Gateway LoRaWAN, s'utilitzarà un convertidor de 24V a 12V 1.25A (15W).

Com a bateries per a la funció de SAI s'utilitzaran dues bateries de 12Vcc/7Ah de la marca GOLMAR-21090070 o equivalent connectades en serie.

Per a les comunicacions s'ha previst un router LTE/4G/3G/2G.

A continuació s'adjunten les característiques principals del Gateway LoRaWAN MILESIGHT-UG67-L04EU-868M.

El UG67 és una passarel·la LoRaWAN® robusta per a exteriors de 8 canals. Amb el xip SX1302 LoRa i una CPU de quatre nuclis d'alt rendiment, el UG67 suporta la connexió amb més de 2000 nodes. El UG67 té un abast de fins a 15 km en línia de visió i una carcassa impermeable IP67, la qual cosa el fa ideal per a l'agricultura intel·ligent, mesurament intel·ligent i moltes altres aplicacions a l'exterior.

El UG67 no només admet múltiples còpies de seguretat de backhaul amb Ethernet, Wi-Fi i mòbil, sinó que també té servidors de xarxa principals integrats (com TTI, ChirpStack, etc.) i un servidor de xarxa integrat, a més del núvol IoT de Milesight per a un desplegament fàcil.

Alliberi el potencial amb un rendiment excepcional.

En aprofitar maquinari d'última generació, l'UG67 allibera capacitats de rendiment excepcionals, cosa que garanteix un processament de dades ultraràpid.

- 512 MB de RAM DDR4

- Processador de quatre nuclis de 64 bits i 5 GHz

Nova generació de xips LoRa

UG67 destaca per la seva notable capacitat per manejar eficaçment càrregues de trànsit substancials amb un consum mínim d'energia.

- Semtech SX1302
- Dúplex complet
- Suporta SF5 i SF6
- LoRaWAN Classe A / B / C

Supercondensador

El condensador integrat d'alta capacitat permet que l'UG67 continuï funcionant durant 1 minut per enviar una alerta mentre es produeix el tall d'energia.

Connectant milers de dispositius amb facilitat

UG67 pot rebre dades de 8 dispositius finals simultàniament. I admet fins al 2000 dispositius finals.

Connexió flexible amb antenes internes i externes

- Antenes internes integrades de telefonia mòbil i Wi-Fi.
- Hi ha dues antenes LoRa externes disponibles per enfortir la cobertura del senyal.

Instal·lació d'antena simplificada

La placa d'instal·lació s'ofereix per a una instal·lació més senzilla i una millor cobertura de senyal.

Analitzador de soroll

Escaneja el soroll i ofereix un espectre d'amplituds de senyal en diferents freqüències per a una millor implementació.

Flota d'entrada

La funció Gateway Fleet permet que múltiples gateways d'agents transmetin dades rebudes a un gateway de controlador, cosa que facilita la implementació i administració de la xarxa LoRaWAN®.

Simplifiqui els seus processos amb Node-RED

Gràcies a la compatibilitat amb Node-RED, els usuaris poden integrar fàcilment dispositius, API i serveis en línia sense esforç.

Habilitació de múltiples connectivitats de backhaul

Mantingueu-se connectat a través d'Ethernet, dades mòbils i Wi-Fi per lliurar dades xifrades les 24 hores del dia.

Alta compatibilitat amb múltiples servidors de xarxa

Servidor de xarxa integrat

Estació LoRa Basics™

Núcleo de AWS IoT para LoRaWAN

Compatible amb servidors de xarxa convencionals

Integració amb el sistema de gestió d'edificis mitjançant BACnet

Amb suport per a BACnet/IP, les dades en temps real es poden integrar perfectament en el sistema de gestió d'edificis (BMS) existent.

BACnet sobre LoRaWAN®

- LoRaWAN® serveix com a canal de dades per a les aplicacions de control.
- No es necessiten canvis en el protocol BACnet, la xarxa o els dispositius i sistemes d'administració habilitats per a BACnet.

LoRaWAN® com a xarxa complementària

- La xarxa LoRaWAN® és independent de la infraestructura central BACnet.

- La xarxa LoRaWAN® alimenta dades al BMS a través d'un servidor BACnet virtual.
- Les dades i sensors LoRaWAN® semblen ser part del sistema BACnet.

Formes d' instal.lació:

- Muntatge en pal
- Muntatge en paret

A continuació s'adjunta un resum de les principals característiques d'aquest equip:

◆ Specifications

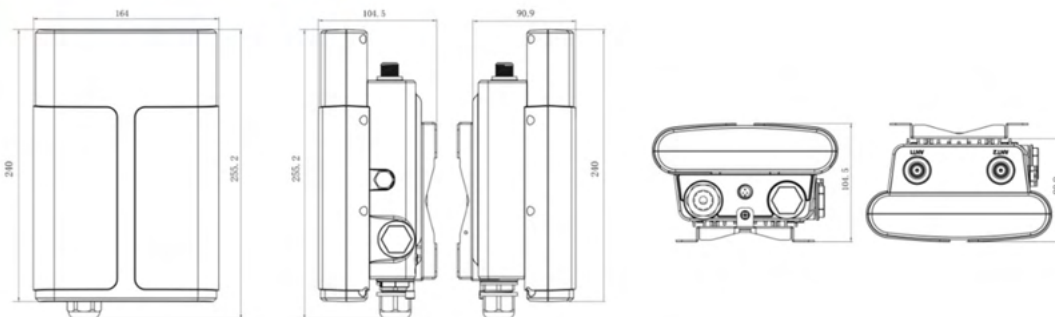
Hardware System	
CPU	Quad-core 1.5 GHz, 64-bit ARM Cortex-A53
Memory	512 MB DDR4 RAM
Flash	8 GB eMMC
LoRaWAN®	
Antenna Connector	2 × 50 Ω N-Female External Connectors
Channel	8 (Half/Full-duplex)
Frequency Band	CN470/IN865/EU868/RU864/US915/AU915/KR920/AS923-1&2&3&4
Sensitivity	-140dBm Sensitivity @292bps
Output Power	27dBm Max
Protocol	V1.0 Class A/Class B/Class C and V1.0.2 Class A/Class B/Class C
LBT ¹	Support
Ethernet Interface	
Port	1 × RJ45 WAN Port (PoE PD supported)

¹ AU915 and US915 do not support LBT.

Physical Layer	10/100/1000 Base-T (IEEE 802.3)
Data Rate	10/100/1000 Mbps (Auto-Sensing)
Interface	Auto MDI/MDIX
Mode	Full or Half Duplex (Auto-Sensing)
Wi-Fi Interface	
Antenna	Internal Antenna
Standards	IEEE 802.11 b/g/n, 2.4GHz
Mode	AP or Client mode
Security	WPA/WPA2 authentication, WEP/TKIP/AES encryption
	802.11b: 18 dBm +/-2.0 dBm (11 Mbps)
	802.11g: 15 dBm +/-2.0 dBm (6 Mbps)
	802.11g: 15 dBm +/-2.0 dBm (54 Mbps)
Tx Power	802.11n@2.4 GHz: 14 dBm +/-2.0 dBm (MCS0_HT20)
	802.11n@2.4 GHz: 14 dBm +/-2.0 dBm (MCS7_HT20)
	802.11n@2.4 GHz: 13 dBm +/-2.0 dBm (MCS0_HT40)
	802.11n@2.4 GHz: 13 dBm +/-2.0 dBm (MCS7_HT40)
Cellular Interface (Optional)	
Antenna	Internal Antenna
SIM Slot	1 (mini SIM-2FF)
GPS	
Antenna	Internal Antenna
Sensitivity	-167dBm@Tracking, -149dBm@Acquisition, -161dBm@Re-acquisition
Position Accuracy	<2.5m CEP
Others	
Reset Button	1 × RST
Console Port	1 × Type-C
LED Indicators	1 × SYS, 1 × LoRa, 1 × LTE
Built-in	Watchdog, RTC, Timer
Software	
Network Protocols	PPPoE, SNMP v1/v2c/v3, TCP, UDP, DHCP, DDNS, HTTP, HTTPS, DNS, ARP, SNTP, Telnet, SSH, MQTT, MQTTS, BACnet/IP, Modbus RTU over TCP, Modbus TCP, etc.
VPN Tunnel	OpenVPN/IPsec/PPTP/L2TP/GRE/DMVPN/WireGuard
Firewall	ACL/DMZ/Port Mapping/MAC Binding/URL Filter
Management	Web, CLI, SMS, On-demand dial up, DeviceHub, Milesight IoT Cloud,

Yeastar Workplace Platform, Milesight Development Platform	
Reliability	WAN Failover
App	Python SDK, Node-RED
Power Supply and Consumption	
Power Supply	1. 802.3 af PoE 2. 6~12 VDC via M12 Connector
Power Consumption	Typical 3.6 W, Max 4.8 W
Physical Characteristics	
Ingress Protection	IP67
Material & Color	PC (UL94 V0) + ADC-12 Aluminum, White
Weight	1463g
Dimensions	240 x 164 x 90.9 mm (9.45 x 6.46 x 3.58 in)
Installation	Wall or Pole Mounting
Environmental	
Operating Temperature	-40°C to +70°C (-40°F to +158°F)
Temperature	Reduced Cellular Performance Above 60°C
Storage Temperature	-40°C to +85°C (-40°F to +185°F)
Ethernet Isolation	1.5 kV RMS
Relative Humidity	0% to 95% (non-condensing) at 25°C/77°F
Approvals	
Regulatory	CE, FCC, RCM,TELEC, ANATEL
Environmental	RoHS

◆ Dimensions(mm)



L'abast dels equips LoRaWAN® depèn en gran mesura de les condicions climàtiques, del relleu i de les condicions geogràfiques. Sota condicions ideals, com en terrenys oberts i sense obstacles, el rang de cobertura pot assolir fins a 15 quilòmetres en zones rurals. No obstant això, en entorns urbans densos, amb nombrosos edificis i obstacles, l'abast pot reduir-se a entre 2 i 3 quilòmetres. Aquestes xifres representen els rangs màxims i mínims recomanats de cobertura per assegurar un rendiment òptim del sistema LoRaWAN®.

Les condicions geogràfiques del Delta són molt bones, de totes formes s'ha escollit un rang de cobertura de 4 kilòmetres per a assegurar un rendiment òptim i estable del sistema LoRaWAN® en aquestes àrees amb condicions favorables. A continuació s'adjunta un mapa amb els punts previstos



A continuació s'adjunta un llistat dels punts on s'instal·laran els Gateways LoRaWAN als armaris de control i comunicacions dels punts de gestió hidràulica prevista en el present projecte:

- EB Ponts de Rei
- EB Baladres
- EB Magdalenes
- EB Patrau
- EB Filtre Verd d'Illa de Mar
- Proveïders Enriquet
- Proveïders Vicens

I un llistat dels punts on s'instal·laran els Gateways, de forma aïllada amb un armari de control propi i aprofitant el subministrament elèctric de les Comunitats de Regants:

- Estació Bombeig de les Olles (Comunitat de l'Esquerra de l'Ebre): per a donar cobertura a la zona de les Olles.



- Magatzem Encrusa (Comunitat de Regants de la Dreta de l'Ebre): Per a donar cobertura a la zona dels Ullals de Baltasar.



8.-PLANIFICACIÓ. PROGRAMA TREBALLS.

La planificació i duració prevista per execució de les obres són 12 mesos.

9.-TERMINI D'EXECUCIÓ.

Es preveu un termini total d'execució inferior als 12 mesos, comptats a partir de la signatura de l'acta d'inici d'obres.

Aquesta acta es formalitzarà en un termini màxim d'un mes des de la signatura del contracte per ambdues parts.

10.-COMUNICACIÓ OBLIGATÒRIA DE RESPONSABLES D'OBRA.

Abans de l'inici de l'execució de les obres l'adjudicatari lliurà degudament emplenats i firmats els dos annexos relatius a la designació d'encarregat d'obra i a la designació de cap d'obra.

Annex 1 – Designació d'encarregat d'obra.

Annex 2 – Designació de cap d'obra.

Ambdós models de documents s'incorporen al final d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

11.-SEGURETAT I PROTECCIÓ DE DADES.

L'empresa contractista no accedirà a cap dada de caràcter personal.

Tot i així, serà necessari regularitzar la relació mitjançant un document en el qual s'emfatitzi el compromís de confidencialitat i deure de secret del tercer prestador de serveis de dades propietat del Departament i encara més en cas que en l'execució de les seves funcions professionals, de forma involuntària o accidental, accedeixi a dades de caràcter personal.

En aquest supòsit, cal que el proveïdor signi la preceptiva clàusula de confidencialitat i deure de secret (Annex 3).

Així mateix, cal que el proveïdor faci signar al seu personal el document d'acceptació d'obligacions pel personal abans d'iniciar la prestació del servei per cada individu, amb independència de si accedeixi o no a dades de caràcter personal (Annex 4).

12.-PERMISOS I AFECTACIONS.

Taula de Permisos i afectacions:

Punt	Nom del punt	Afectat	Alimentació electricitat	Modificar armari existent	Integrar plataforma	Aprofitar connexió 4G existent	Compartir càmera	Modificació comportes	Notes	DPMT aprovat	DPMT tramitació	SP aprovat	SP tramitació	Notes	Espais Naturals	PEIN	Xarxa Natura 2000	Domini Públic	Servitud Protecció		
E7	E.Bombeig Patrau	Comunitat Regants Dreta	SI	SI	-	-	SI	-	<ul style="list-style-type: none"> • Disposa de subministrament elèctric. • S'hauria de deixar preparat per si en un futur la Comunitat de Regants vol telecontrolar bombeig. • L'armari actual s'haurà d'adaptar. A més s'haurà de fer un armari nou. • No hi ha càmera, proposar compartir. 	X		X									
															x	x	x	x	x		
E2	E.Bombeig Carreter	Parc Natural	SI	SI	-	-	SI	-	<ul style="list-style-type: none"> • Disposa de subministrament elèctric. • L'armari actual s'haurà d'adaptar. A més s'haurà de fer un armari nou. • No hi ha càmera. 	X		X									
															x	x	x	x	x		

									es muntaran dues bombes noves, camp solar, quadres, etc.											
S1	E.Bombeig Casa de Fusta	Parc Natural CR DRETA	-	SI	-	-	SI	-	<ul style="list-style-type: none"> S'haurà d'executar l'elaboració d'un nou camp solar. L'armari actual s'haurà d'adaptar. A més s'haurà de fer un armari nou. <ul style="list-style-type: none"> No hi ha càmera. S'instal·laran dues bombes noves. 	X										
R1	Descàrrega del Canal de Reg del Rapitenc	Comunitat Regants Dreta	-	-	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> El sistema va per bateria. <ul style="list-style-type: none"> No hi ha càmera i no s'instal·larà. Instal·lació plataforma de nivell Iot. 	X										
R5	Descàrrega del Canal de Reg de l'Agulla a l'Encanyisada	Comunitat Regants Dreta	-	-	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Sistema que haurà d'anar alimentat per una placa fotovoltaica. S'ha de fer armari. <ul style="list-style-type: none"> No hi ha càmera. Instal·lació controlador Iot. 	X										

DA1	Descàrrega Agulla Racó	Comunitat Regants Dreta	-	-	-	-	SI	-	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema que haurà d'anar alimentat per una placa fotovoltaica. • S'ha de fer armari. • No hi ha càmera, proposar compartir. • Instal·lació controlador Iot. 	X										x	x	x	x	x											
P1	Proveïdoro de Sant Pere	Parc Natural	-	-	-	-	SI	-	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema que haurà d'anar alimentat per una placa fotovoltaica. • S'ha de fer armari. • No hi ha càmera. 	X																x	x	x	x	x					
P2	Proveïdoro de Fortalesa	Parc Natural	-	-	-	-	SI	-	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema que haurà d'anar alimentat per una placa fotovoltaica. • S'ha de fer armari. • No hi ha càmera. 	X			X																	x	x	x	x		
TE1	Trastellador de l'Encanyisada (Situat a l'Agulla)	Parc Natural	-	-	-	-	SI	-	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema que haurà d'anar alimentat per una placa fotovoltaica. • S'ha de fer armari. • No hi ha càmera. 	X																					x	x	x	x	x

									amb bombes noves.											
R7	Descàrrega del Canal de Reg Mañofles	Comunitat Regants Dreta	-	-	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema que haurà d'anar alimentat per una placa fotovoltaica. • S'ha de fer armari. • No hi ha càmera i no s'instal·larà. • Instal·lació controlador Iot. 						No entra en zones DPMT ni SP					
T3.1	Estació de Bombeig, Baladres	Parc Natural CR DRETA	SI	SI	-	-	SI	-	<ul style="list-style-type: none"> • Disposa de subministrament elèctric. • L'armari actual s'haurà d'adaptar. A més s'haurà de fer un armari nou. • No hi ha càmera. • Projecte nou amb bomba nova, tajadera amb placa fotovoltaica, etc. • Instal·lació controlador Iot. 	X										
T3.2	Comporta entrada d'aigua Baladres	Parc Natural CR DRETA	SI	-	-	-	SI	-		X										
P3	Proveïdoro de Capitana	Parc Natural	-	-	-	-	SI	-	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema que haurà d'anar alimentat per una placa fotovoltaica. • S'ha de fer 	X										

									armari. • No hi ha càmera.											
P5	Proveïdoro de Sèquia Nova	Parc Natural	-	-	-	-	SI	-	• Sistema que haurà d'anar alimentat per una placa fotovoltaica. • S'ha de fer armari. • No hi ha càmera.	X						x	x	x	x	x
P6	Proveïdoro Hospital	Parc Natural	-	-	-	-	SI	-	• Sistema que haurà d'anar alimentat per una placa fotovoltaica. • S'ha de fer armari. • No hi ha càmera.	X						x	x	x	x	x
B1	Proveïdoro d'Enriquet	Parc Natural	-	-	-	-	SI	-	• Sistema que haurà d'anar alimentat per una placa fotovoltaica. • S'ha de fer armari. • No hi ha càmera.	X						x	x	x	x	x
B2	Proveïdoro Vicens	Parc Natural	-	-	-	-	SI	-	• Sistema que haurà d'anar alimentat per una placa fotovoltaica. • S'ha de fer armari. • No hi ha càmera.			X				x	x	x	x	x

VI3	Entrada d'aigua de Violí 1	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema que haurà d'anar alimentat per una placa fotovoltaica. • S'ha de fer armari. • No hi ha càmera. • Instal·lació controlador Iot. 	X							x	x	x	x		
VI4	Entrada d'aigua de Violí 2	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema que haurà d'anar alimentat per una placa fotovoltaica. • S'ha de fer armari. • No hi ha càmera. • Instal·lació controlador Iot. 	X								x	x	x	x	
PCV1	Comportes Connexió Riu	Comunitat Regants Esquerra	SI	-	SI	SI	SI	SI	SI	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentació elèctrica d'alguna estació de Bombeig penal. • Conectar-se a les comunicacions de de la comunitat de Regants de l'Esquerra de l'estació de Bombeig. • S'ha de fer armari • No hi ha càmera, proposar 													x

										compartir. • S'haurà de modificar la comporta per fer-la motoritzada.												
PCV2	Comportes Connexió Canal Vell	Comunitat Regants Esquerra	-	-	-	-	SI	SI		<ul style="list-style-type: none"> • Sistema que haurà d'anar alimentat per una placa fotovoltaica. • No té comunicacions. • S'ha de fer armari • No hi ha càmera, proposar compartir. • S'haurà de modificar la comporta per fer-la motoritzada. 												
PCV3	Descàrrega Reg Sèquia Bombita	Comunitat Regants Esquerra	-	-	-	-	-	-		<ul style="list-style-type: none"> • Sistema que haurà d'anar alimentat per una placa fotovoltaica. • No té comunicacions. • S'ha de fer armari • No hi ha càmera i no s'instal·larà. • Instal·lació controlador Iot. 												

PCV4	E.Bombeig Travessal Creus	Comunitat Regants Esquerra	SI	SI	SI	SI	SI	-	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentació electrica disponible per part de comunitat de Regants • Ja disposa de comunicacions per part de plataforma Iot. Proporsar integrar-nos. • Modificar el seu armari: variador, etc. <ul style="list-style-type: none"> • No hi ha càmera, proposar-los compartir. 											No entra en zones DPMT ni SP	
PCV5	E.Bombeig Bio Bassa Arena	Comunitat Regants Esquerra	SI	SI	SI	SI	SI	-	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentació electrica disponible per part de comunitat de Regants • Ja disposa de comunicacions per part de plataforma Iot. Proporsar integrar-nos. • Modificar el seu armari: variador, etc. <ul style="list-style-type: none"> • No hi ha càmera, proposar-los compartir. 												No entra en zones DPMT ni SP

									càmera, proposar compartir. • Projecte nou amb bombes noves.												
LoRa	EB Filtre Verd Illa de Mar	Parc Natural	SI	-	-	-	-	-							x	x	x			x	
LoRa	CV23-3 EB Ponts de Rei	Parc Natural	SI	-	-	-	-	-							x	x	x				
LoRa	B2 Proveïdero Vicens	Parc Natural	SI	-	-	-	-	-							x	x	x	x		x	
LoRa	B1 Proveïdero d'Enriquet	Parc Natural	SI	-	-	-	-	-							x	x	x	x		x	
LoRa	T3.1 EB Baladres	Parc Natural	SI	-	-	-	-	-							x	x	x	x		x	
LoRa	T2 EB Magdalenes	Parc Natural	SI	-	-	-	-	-							x	x	x	x		x	
LoRa	E7 EB Patrau	Parc Natural	SI	-	-	-	-	-							x	x	x	x		x	
LoRa	E.Bombeig Olles Llacuna	Comunitat Regants Esquerra	SI	-	-	-	-	-	• Demanar permís accés subministrament elèctric i posar un quadro elèctric.	X						x	x	x			x
LoRa	Magatzem Encrusa	Comunitat Regants Dreta	SI	-	-	-	-	-	• Demanar permís accés subministrament elèctric i posar un quadro elèctric.					No entra en zonas DPMT ni SP							
AL1	Alfacada	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació						x	x	x	x		x	
BU1	Buda	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació						x	x	x	x		x	

BU2	Buda	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació										x	x	x	x	x	
BU3	Buda	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació											x	x	x	x	x
CV1	Canal Vell	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació											x	x	x		
CV2	Canal Vell	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació											x	x	x		
EN1	Encanyissada	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació											x	x	x	x	x
EN2	Encanyissada	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació											x	x	x	x	x
EN3	Encanyissada	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació											x	x	x	x	x
EN4	Encanyissada	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació											x	x	x	x	x
GA1	Garxal	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació											x	x	x	x	x
GA2	Garxal	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació											x	x	x	x	x
OL1	Olles	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació											x	x	x	x	x
PL1	Platjola	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació											x	x	x	x	x
TA1	Tancada	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació											x	x	x	x	x

TA2	Tancada	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació							x	x	x	x	x	
VI1	Violí	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació									x	x		
VI1	Violí	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació										x	x	
TO1	Tortugues - Buda	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació								x	x	x	x	x
TO2	Tortugues - Buda	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació								x	x	x	x	x
UB1	Ullals de Baltasar	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació								x	x	x		
UB2	Ullals de Baltasar	Parc Natural	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació								x	x	x		
MA1	Musclera Alfacs 1	Muscleres	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació												
MF1	Musclera Fangar	Muscleres	-	-	-	-	-	-	-	• Demanar permís per a instal·lació												

Imatge del Plànol de Medi Ambient. Espais naturals de protecció especial.



Imatge del Plànol de Medi Ambient. Espais naturals de protecció especial.



Imatge del Plànol de Medi Ambient. Espais naturals de protecció especial.



Imatge del Plànol de Costes. Domini públic i Servitud de protecció.

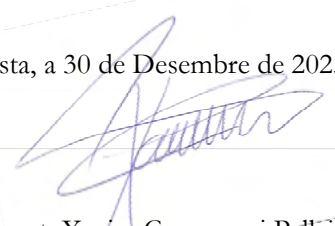


13.-CONCLUSIONS.

Es desitja amb tots els punts explicitats i exposats, testificar i corroborar el propòsit del titular que la instal·lació reuneix les condicions tècniques i de seguretat, necessàries i s'ajusta, en tot moment, a les prescripcions i normatives exposades amb anterioritat.

Per a que així consti, i es pugui procedir a la seva revisió per part de les entitats i estaments autoritzats, i que aquests donin el seu vist-i-plau a la posada en marxa de la instal·lació, es procedeix a la signatura, per part de l'Enginyer Industrial restant a la seva disposició per a qualsevol aclariment, i esperant una favorable resolució.

Amposta, a 30 de Desembre de 2025



Signat, Xavier Casanova i Pallejà
Enginyer Industrial
Col·legiat núm. 11.451

14.-Documentació i manuals.

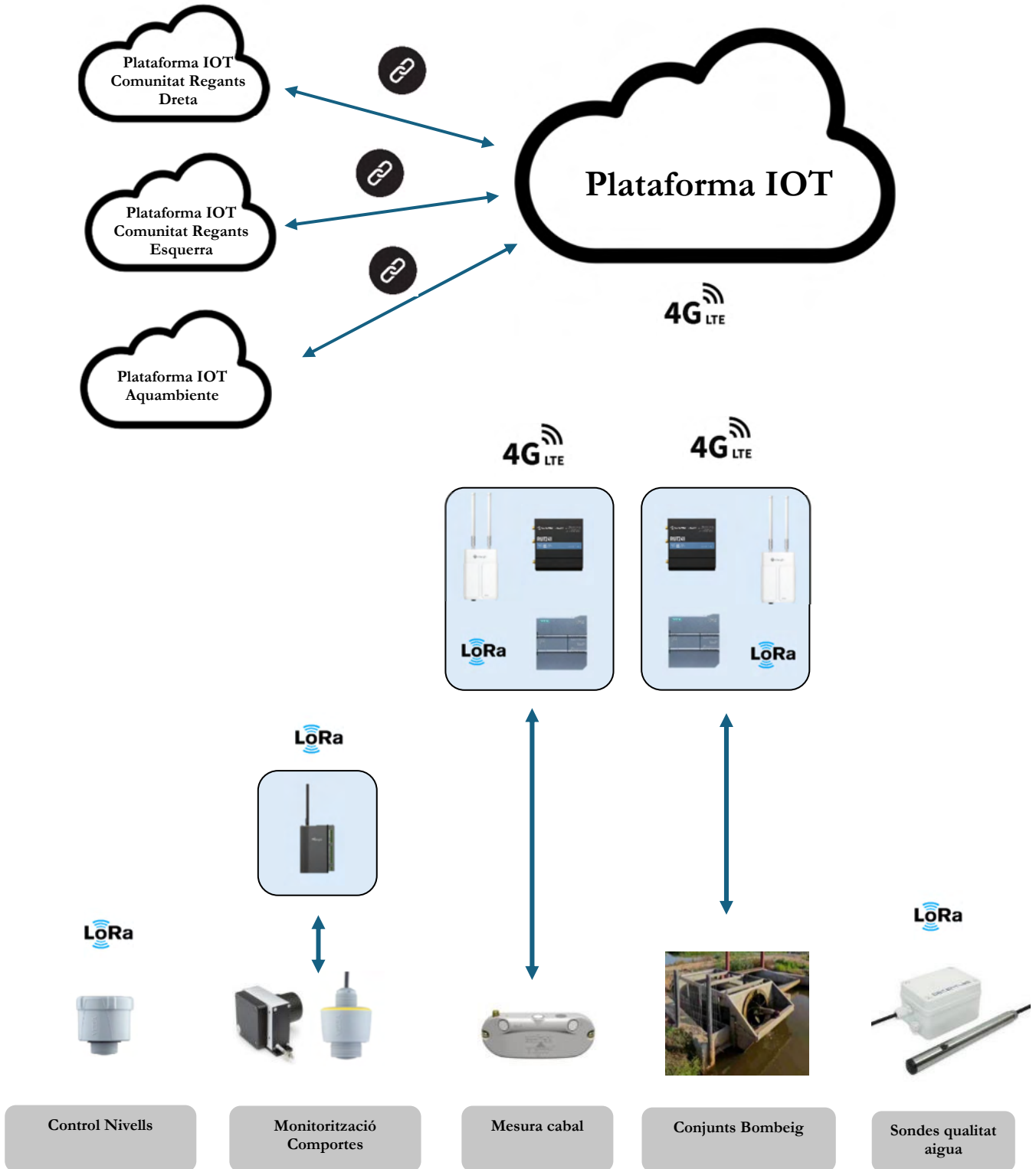
A la finalització dels treballs s'entregarà la documentació necessària per a la correcta explotació i manteniment de la instal·lació (manuals).

També s'ha contemplat una formació de 4 hores.

ANNEX NÚM. 1 PLATAFORMA DE SUPERVISIÓ I CONTROL.

15.- Plataforma de Supervisió i Control

La plataforma de supervisió i control del sistema estarà basada en una arquitectura client-servidor amb allotjament al núvol, comunicacions segures i accés multiplataforma, amb l'objectiu de permetre el **monitoratge, telecontrol i anàlisi de dades** en temps real dels diferents punts distribuïts pel territori.



15.2- Infraestructura del servidor

- El servidor principal estarà allotjat en un **entorn VPS segur** dins del territori de la Unió Europea. De forma preferent, s'ubicarà a Catalunya o Espanya per motius de sobirania i optimització de latència.
- El servidor disposarà d'un sistema operatiu estable i segur (Linux o Windows Server), amb serveis configurats per a la gestió de base de dades, servidor d'aplicacions, serveis de comunicació (MQTT, OPC UA, VPN, API REST), i serveis de còpies de seguretat.
- Es desplegarà una **xarxa privada virtual (VPN)** per garantir la seguretat de les comunicacions entre els equips instal·lats a cada punt de control i el servidor central. Tots els equips quedaran aïllats de la xarxa pública i només seran **visibles dins de la VPN**, evitant-ne l'exposició directa a Internet. La VPN es basarà en una arquitectura **centralitzada**, amb un servidor principal que actuarà com a punt d'accés únic per a totes les ubicacions i usuaris remots, **impedint connexions directes entre dispositius** i assegurant el control dels fluxos de dades. Els **PLCs i RTUs hauran de ser accessibles a través de la VPN**, per tal de possibilitar la **monitorització i la modificació remota dels programes** per part del personal tècnic autoritzat, mantenint sempre els criteris de seguretat i traçabilitat definits per la plataforma.
- Aquest model permet una gestió més senzilla, centralitzada i segura de les connexions, assegurant que tot el tràfic sigui canalitzat a través del servidor VPN principal.
- La plataforma preveu un **cost recurrent** associat al manteniment, allotjament cloud i actualitzacions de seguretat, que caldrà contemplar en la planificació econòmica del projecte.
- Es gestionarà la contractació i activació de les **targetes SIM** necessàries per als dispositius amb connectivitat mòbil.

15.2- Backend de la Plataforma

15.2.1.- Objecte i abast

Aquest apartat descriu el disseny, implementació i posada en marxa del backend de la plataforma de monitorització i telecontrol del Parc Natural. L'abast inclou ingestió de telemetria, processament i emmagatzematge d'històrics, motor d'alarmes, control remot de dispositius, serveis de notificacions i subministrament d'imatges a demanda, així com la seguretat, observabilitat, escalabilitat i manteniment.

15.2.2.- Requisits funcionals

1. **Gestió d'usuaris i rols (RBAC):** perfils monitor, operator i admin amb permisos granulars per actius (lectura, ordre, configuració).
2. **Punts de monitorització i telecontrol:**
 - **Estacions de bombeig i bombes:** estat ON/OFF, velocitat, càlcul de cabal i volums, temps de funcionament, mode (Manual / Relotge / Nivell / Combinat), selector local/stop/remot, estratègia multi-bomba amb equilibrat d'hores, alarmes de connectivitat.
 - **Descàrregues de reg / Comportes:** posició via encòder, nivell de canal, càlcul de cabal i volum, setpoints per posició/flux/nivell, alarmes de connectivitat
 - **Proveïders amb cabalímetre:** cabal, direcció, nivell, velocitat i temperatura; alarmes d'error i cabal nul durant temps excessiu, alarmes de connectivitat.
 - **Proveïders sense cabalímetre:** servei de càmeres i alarmes de connectivitat.
 - **Comporta:** Posició comporta, nivell d'antecanal, nivell de canal, càlcul de cabal i volum, setpoints per posició/flux/nivell, mode (Automàtic, Semiautomàtic), selector local/stop/remot, alarmes e connectivitat.
 - **Gateways LoRaWAN:** alarmes de connectivitat.
 - **Sensors fisicoquímics (fixos i mòbils):** temperatura, nivell, salinitat i oxigen (segons sonda)
3. **Històrics i analítica:** registre de senyals *raw* i agregats 30 minuts (avg/min/max/sum), acumuladors de volum/hores.
4. **Alarmes i notificacions:** regles amb umbrals, duracions i histèresi; notificacions push immediates a App mòbil; traçabilitat i registre d'esdeveniments.
5. **Càmeres:** subministrament de fotografies a demanda amb URL signada i TTL curt.
6. **Logs i auditoria:** registre d'operacions de l'App/SCADA i del servidor; auditoria de comandes i canvis de configuració (qui, quan, què).

15.2.3.- Requisits no funcionals

- **Disponibilitat:** $\geq 99,5\%$ mensual del pla de control i lectura (excloent finestres de manteniment prèvies i força major).
- **Escalabilitat:** microserveis *stateless* amb escalat horitzontal; cua de missatges i *backpressure* a ingestió.
- **Rendiment:** ingestió sostinguda ≥ 5.000 missatges/s i latència $p95 < 2$ s fins a persistència TS (dimensionable).
- **Retenció i purga:** logs minutals >30 dies es purguen; es preserven agregats 30m;
- **Seguretat:** comunicacions TLS extrem-a-extrem (excepte en canals UDP de VPN que ja estan encriptats); autenticació amb tokens JWT: control d'accés per actiu mitjançant polítiques de rol; gestió de secrets centralitzada; protecció contra abusos amb *rate limiting* i mecanismes anti-*replay*; autenticació mútua entre serveis quan calgui.
- **Compliment:** RGPD (minimització i xifrat en trànsit; opcional xifrat en repòs), bones pràctiques ISO/IEC 27001.
- **Observabilitat:** logs estructurats; quadres de comandament d'operació.

15.2.4.- Arquitectura proposada

1. **API Gateway REST/WebSocket** amb autenticació i *rate limiting*.
2. **Servei d'Identitat i RBAC** : gestió d'usuaris, rols.
3. **Ingestió de telemetria** via MQTT/AMQP/HTTP i connectors OPC UA / Modbus TCP / LoRaWAN.
4. **Base de dades relacional** per catàlegs, històrics, configuracions i auditoria.
5. **Motor d'agregació i càlculs** de cabals, volums i temps; *downsampling* a 30 minuts.
6. **Motor d'alarmes i notificacions** amb regles parametrizables i coalescència d'avisos.
7. **Orquestrador de control remot** per modes de bomba i estratègia multi-bomba; ordres amb confirmació.
8. **Servei de càmeres** per snapshots on-demand amb URLs signades i expiració.

Tecnologia de referència: .NET 8 (ASP.NET Core), RabbitMQ/MQTT, PostgreSQL 16 + TimescaleDB, MySQL/MariaDB, SQL Server, IdentityServer.

15.2.5.- Integracions i protocols

- **PLC/RTU:** OPC UA preferent; Modbus TCP opcional. Publicació d'estats a MQTT.
- **LoRaWAN:** integració amb Network Server; ritmes d'enviament adaptatius segons energia disponible.
- **Càmeres:** RTSP/HTTP snapshot; només *pull* a demanda.

15.2.6.- Model de dades (resum)

- **Catàleg d'actius:** sites, assets (estacions, bombes, comportes, proveïdors, gateways, sensors), enllaços jeràrquics.

- **Configuració/control:** modes, franges horàries (≥ 4 /dia), objectius de nivell i bandes, definició d'alarmes.
- **Telemetria:** taules TS per senyals *raw* i agregats 30m; comptadors d'acumulats.
- **Alarmes:** obertes i històric; esdeveniments d'auditoria.
- **Imatges:** peticions de snapshot i objectes amb TTL.

15.2.7.- Seguretat i proteccions operacionals

- Selector local/stop/remot per bomba com a interlock dur que invalida control remot.
- Validació dels permisos abans d'enviar ordres; traça d'auditoria completa.
- Límits i temporitzacions (histèresi) per evitar *bunting* i oscil·lacions.

15.2.8.- SLA i KPIs de servei

- **Disponibilitat backend:** $\geq 99,5\%$ mensual.
- **Latència d'ingestió p95:** < 2 s fins a persistència TS.
- **Temps de lliurament de notificació:** < 10 s p95 (connectivitat dependent del dispositiu).
- **MTTR incidències crítiques:** ≤ 1 h en horari 24x7.

15.2.9.- Pla de desplegament i migració

1. **Entorn PRE** amb dades simulades i proves d'integració (OPC UA/MQTT/Modbus, LoRaWAN, càmeres).
2. **Pilot** amb 1 estació de bombeig, 1 comporta i 1 proveïdero amb cabalímetre.
3. **Desplegament progressiu** per lots d'actius; importació de corbes de bombes i parametrització d'alarmes.
4. **Tall controlat** i validació UAT amb check-list; *rollback plan* documentat.

15.2.10.- Proves i acceptació

- **Unitàries** (regles, càlculs), **integració** (protocols), **càrrega** (soak 72 h), **seguretat** (autenticació/ACL), **UAT** amb escenaris d'operació i alarmes.
- Criteris d'acceptació: lectura/ordre per RBAC, fidelitat de càlculs de cabal/volum, retenció i purga, recepció d'alarmes i snapshots.

15.2.11.- Documentació i formació

- Manual d'operació i d'administració, catàleg d'API (OpenAPI), esquema de dades i guies de diagnosi.
- Sessions de formació per a operadors i administradors (materials inclosos).

15.2.12.- Manteniment i suport

- Correctiu i evolutiu, actualitzacions de seguretat, monitoratge proactiu i informes mensuals de KPIs.
- Opcions d'horari de suport: laboral o 24x7.

15.2.13.- Llista de lliurables

1. Arquitectura detallada i diagrames.
2. Esquema BBDD (SQL) i *migrations*.
3. Catàleg d'API (OpenAPI/Swagger).
4. Paràmetres de configuració per actiu (modes, franges, alarmes).
5. Manuals i pla d'operació.
6. Informe de proves i actes d'acceptació.

15.3. Aplicació SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition)

L'aplicació SCADA és una eina instal·lable en entorns **Windows**, dissenyada per a la **monitorització i telecontrol** dels punts desplegats a la xarxa.

Característiques principals:

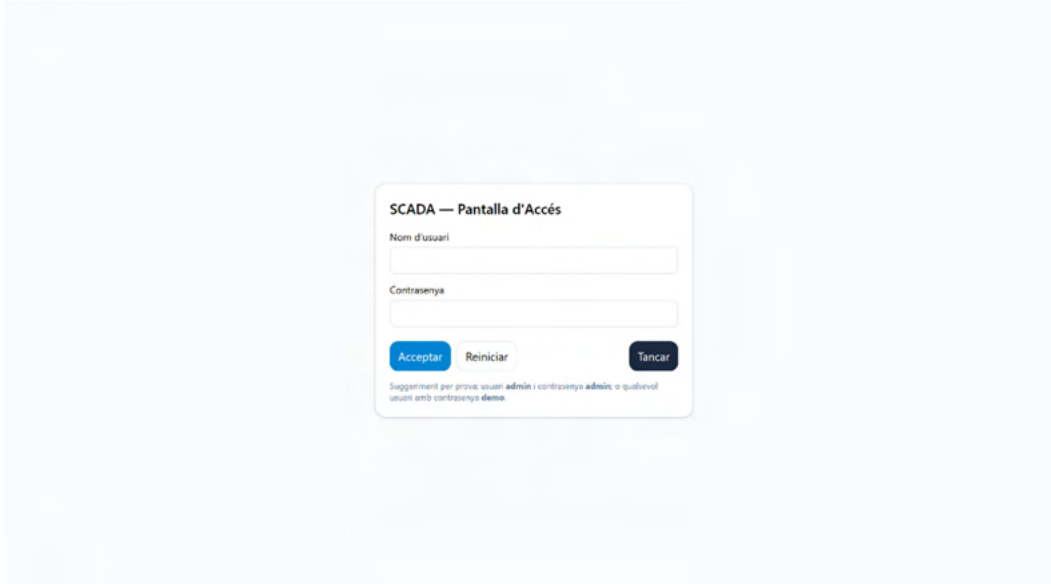
- **Pantalla principal amb mapa dinàmic:** Vista general de la xarxa de punts de control amb possibilitat de zoom, desplaçament i selecció de punts. Les icones mostraran l'estat actual i permetran accedir a la pantalla detallada de cada punt.
- **Pantalles de punts personalitzades:** Cada punt (comportes, estacions de bombeig, sondes, cabalímetres, etc.) tindrà la seva pròpia interfície per a la visualització de dades actuals, gràfics històrics, alarmes, imatges de càmeres, i accions de telecontrol.
- **Gestió d'usuaris i permisos:** El sistema permetrà crear, editar i gestionar usuaris, assignant rols amb permisos de lectura i/o escriptura per a cada punt de control.
- **Visualització de càmeres:** S'integraran imatges de les càmeres instal·lades, amb possibilitat de capturar manualment noves imatges des de la interfície.
- **Business Intelligence (BI):** L'aplicació incorporarà un mòdul de BI que permetrà crear i personalitzar taulers amb gràfiques i indicadors. Els taulers seran exportables en format imatge i PDF.

NOTA: Tots els textos, valors, estils gràfics, etc. de les imatges proporcionades són merament orientatius i no guarden relació amb l'aplicació d'aquest projecte. S'utilitzen únicament com a referència perquè serveixi de base per al disseny gràfic de l'aplicació.

15.3.1.- Pantalla d'inici

Funció principal:

Serveix com a punt d'entrada al sistema SCADA, permetent la identificació de l'usuari i l'assignació automàtica de permisos segons el rol (administrador o usuari). Garanteix que només el personal autoritzat accedeixi a les funcionalitats internes.



Captura 8.3.1.1.- Vista completa de la pantalla de login amb camps i botons.

Estructura visual:

- **Capçalera:** no es mostra cap element fins a la validació de credencials.
- **Zona central:** finestra de login centrada tant horitzontalment com verticalment.
- **Peu de pàgina:** opcionalment, informació breu de versió del sistema o copyright.

Elements de la interfície i ubicació:

- **Camp “Nom d’usuari”:** part superior de la finestra de login; caixa de text amb etiqueta a l’esquerra.
- **Camp “Contrasenya”:** sota el camp “Nom d’usuari”, caixa de text amb màscara de caràcters (*).
- **Botó Acceptar:** sota el camp “Contrasenya”, alineat a l’esquerra. En prémer-lo:
 - Valida credencials.
 - Si correctes → accés directe a la Pantalla de Mapa General.
 - Si incorrectes → missatge emergent d’error.
- **Botó Reiniciar:** a la dreta del botó Acceptar; buida camps “Nom d’usuari” i “Contrasenya”.
- **Botó Tancar:** a la dreta del botó Reiniciar; tanca la sessió d’aplicació o finestra.

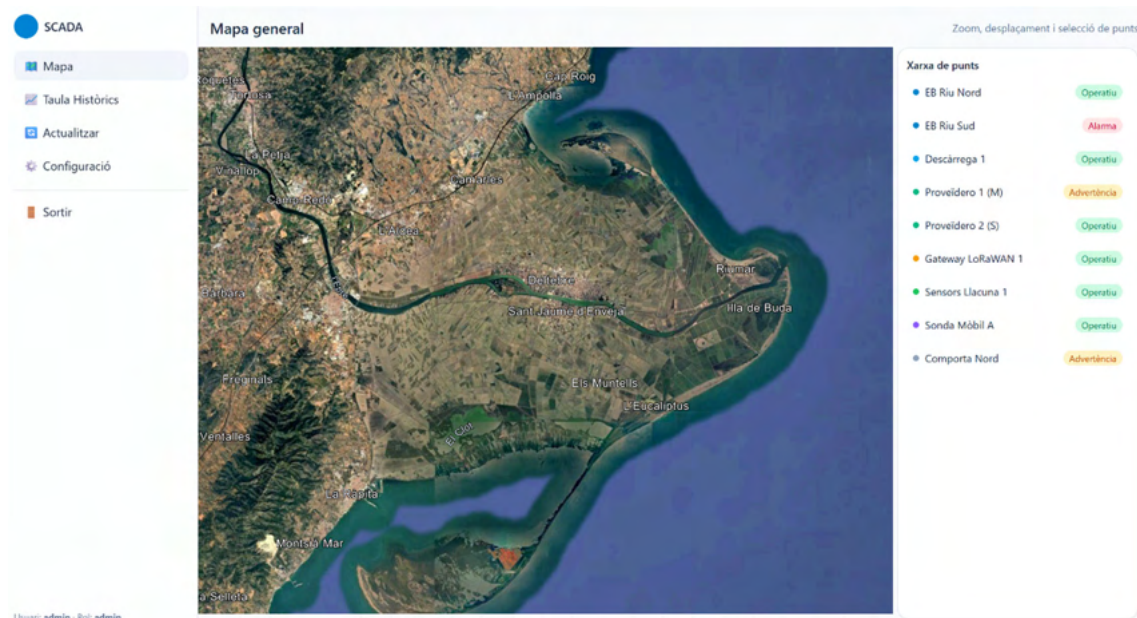
Comportament funcional:

- L’usuari *admin/admin* inicia sessió amb rol administrador (tots els accessos).
- Qualsevol altre usuari amb contrasenya *demo* inicia sessió amb rol limitat.
- Rols determinen la visibilitat de determinats botons (p. ex., “Configuració”).

15.3.2.- Pantalla Principal/Mapa General

Funció principal:

Visualitzar en un únic entorn la ubicació i estat de tots els punts monitoritzats o telegestionats. Serveix com a eix central de navegació cap a les pantalles de detall de cada punt.



Captura 8.3.2.1.- Vista general del mapa amb punts codificats per color i menú lateral.

Estructura visual:

- **Capçalera superior:** text “Mapa general” a l’esquerra; a la dreta, opció “Zoom, desplaçament i selecció de punts”.
- **Columna esquerra fixa:** menú vertical amb icones i text per accedir a les diferents seccions del SCADA.
- **Zona central:** mapa interactiu amb distribució espacial dels punts geolocalitzats.
- **Columna dreta:** llista “Xarxa de punts” amb nom, icona de color i estat operatiu.

Elements de la interfície i ubicació:

- **Columna esquerra (de dalt a baix):**
 - **Icona i nom SCADA** (capçalera).
 - **Mapa:** accés a la vista actual (ressaltat en blau).
 - **Taula Històrics:** accés directe a la visualització tabular de dades.
 - **Actualitzar:** refresc manual del mapa i dades associades.
 - **Configuració:** visible només per rols administrador; accés a la gestió d’usuaris i punts.
 - **Sortir:** tancament de sessió.
 - **Peu de menú:** text amb usuari i rol actiu.

- **Zona central (mapa interactiu):**
 1. Punts georeferenciats amb nom visible.
 2. Color del punt indicant l'estat (verd = Operatiu, taronja = Advertència, vermell = Alarma).
 3. Posicionats segons la seva ubicació geogràfica.
 4. Controls de zoom (+ i -) a la cantonada superior dreta del mapa.
- **Columna dreta (“Xarxa de punts”):**
 1. Llista vertical amb tots els punts.
 2. Estat indicat amb etiqueta de color i text (“Operatiu”, “Advertència”, “Alarma”).
 3. El color coincideix amb el punt del mapa.

Comportament funcional:

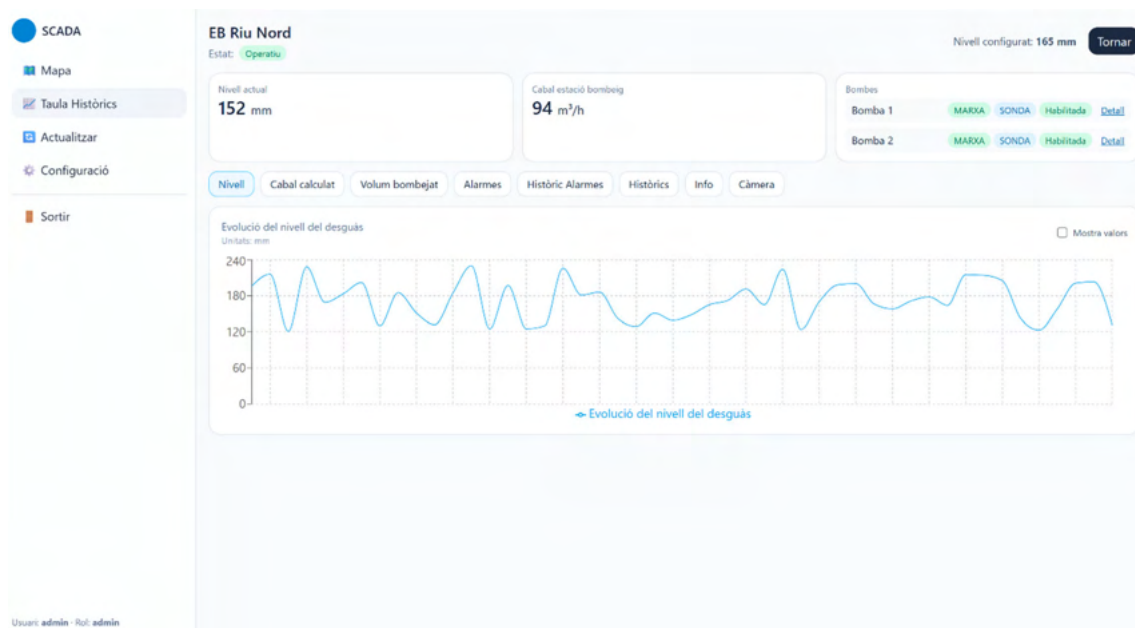
- El mapa s'actualitza automàticament cada cicle de refresc o manualment amb el botó **Actualitzar**.
- En fer clic sobre un punt:
 - Es pot obrir la pantalla de detall del punt corresponent.
 - Es manté visible el menú lateral i la llista de punts.
- El zoom es pot ajustar amb els botons + / - o amb la roda del ratolí.
- Es pot arrossegar el mapa amb el cursor per desplaçar-lo.

15.3.3.- Estació de Bombeig

15.3.3.1.- Estació de Bombeig

Funció principal

Supervisar una estació de bombeig concreta amb valors en temps real, gràfics, alarmes i accés al detall de cada bomba.



Captura 15.3.3.1.- Estació de Bombeig: capçalera amb estat i “Nivell configurat”, fila de KPIs + targeta Bombes, pestanyes centrals amb gràfics/taules..

Estructura visual

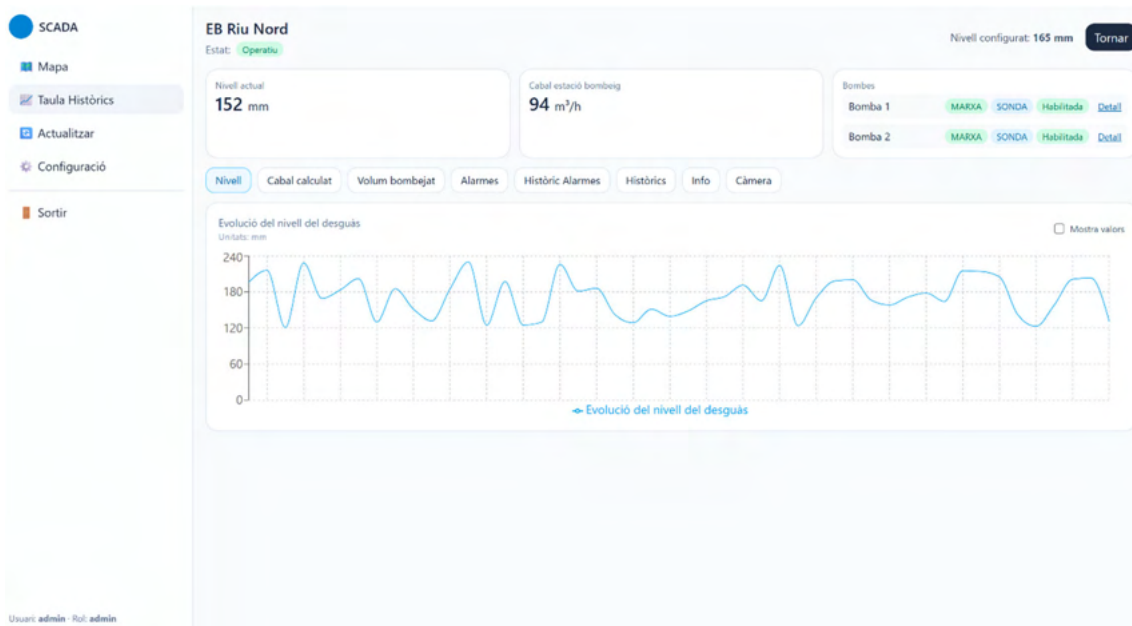
- **Columna esquerra fixa (persistent, fora de la finestra):**

Visible a totes les pantalles, de dalt a baix:

- **Mapa** – icona i text per tornar al Mapa General.
 - **Taula Històrics** – accés a la taula global de dades.
 - **Actualitzar** – refresc manual de dades.
 - **Configuració** – només per a usuaris amb rol administrador.
 - **Sortir** – tancament de sessió.
- **Fila superior de la finestra (capçalera de detall):**
 - **Títol** amb el nom de l'estació (a l'esquerra).
 - **Estat** en format pastilla de color (“Operatiu/Advertència/Alarma”) sota el títol.
 - **Nivell configurat (mm)** a la dreta (“Nivell configurat: p.ex.165 mm”).
 - **Botó “Tornar”** (dreta) per tornar al mapa.
 - **Zona superior de KPIs (tres targetes, d'esquerra a dreta):**
 - **Nivell actual (mm),**
 - **Cabal estació bombeig (m³/h),**
 - **Targeta “Bombes”** amb el resum de 1–2 bombes.
 - **Zona central amb pestanyes (sota els KPIs, de costat a costat):**
 - **Nivell**
 - **Cabal calculat**
 - **Volum bombejat**
 - **Alarmes**
 - **Històric Alarmes**
 - **Històrics**
 - **Info**
 - **Càmera.**
 - **Columna dreta específica:** no s'utilitza en aquesta finestra (el contingut ocupa tota l'amplada central).

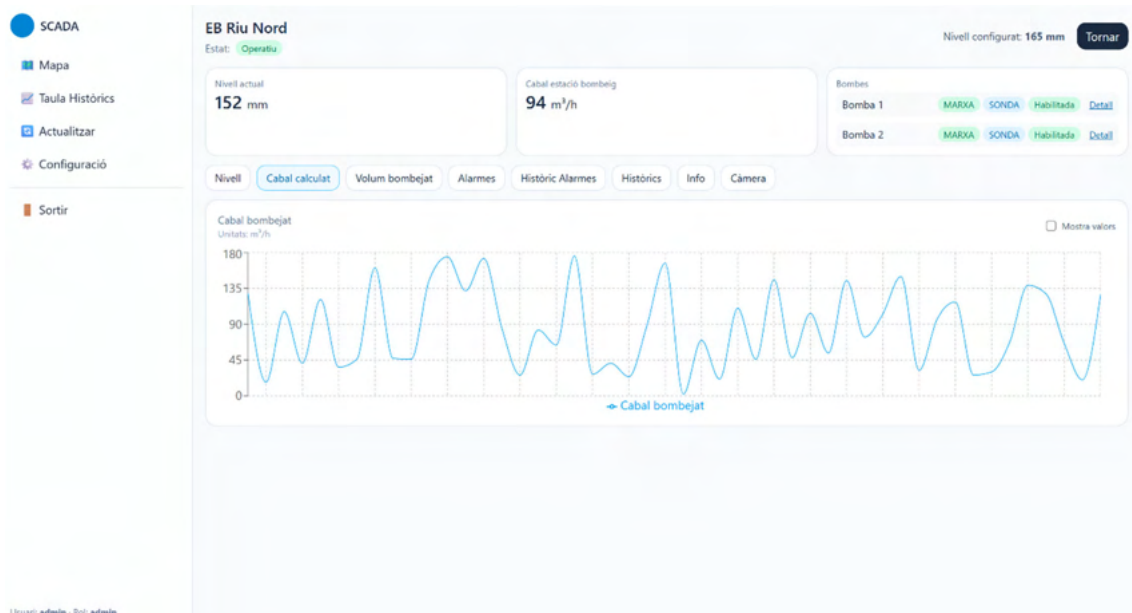
Elements i ubicació detallada

- **Targeta “Bombes” (a la dreta de la fila de KPIs):**
 - Una línia per bomba: *Bomba 1, Bomba 2.*
 - Estat en xips: **MARXA/PARADA, SONDA/RELOTGE, Habilitada/Deshabilitada.**
 - **Enllaç “Detall”** al final de cada fila → obre la pantalla **8.3.3.2- Bomba.**
- **Pestanya “Nivell” (gràfic):**
 - Gràfic d'evolució del nivell del desguàs (unitat **mm**).
 - **Checkbox “Mostra valors”** (a la capçalera del gràfic) per mostrar/ocultar etiquetes numèriques.



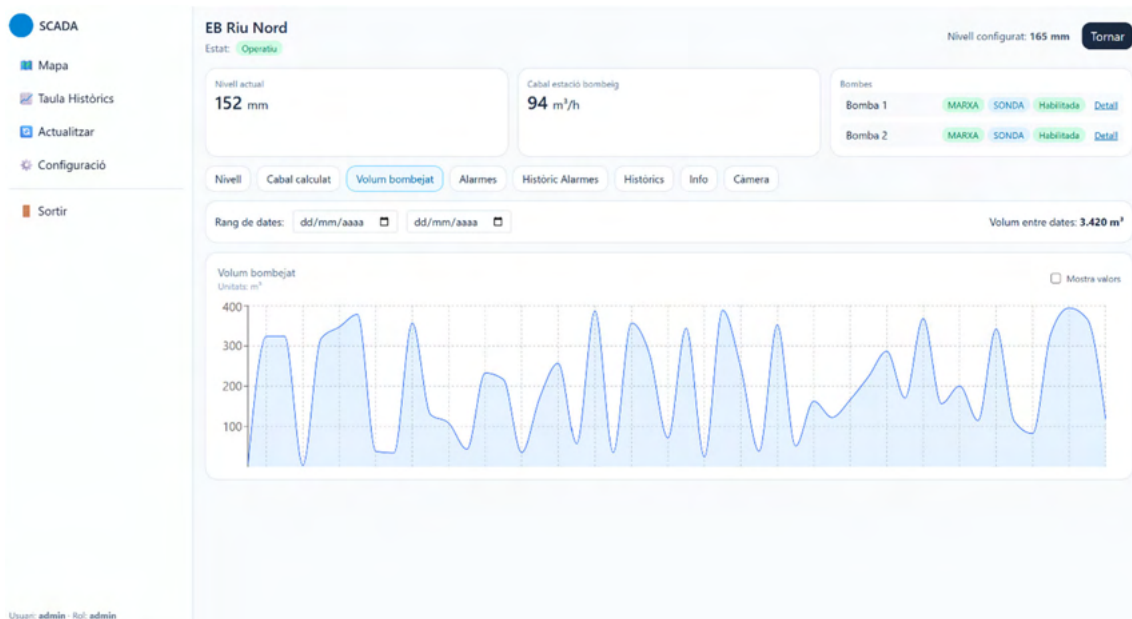
Captura 15.3.3.2.– Estació de Bombeig: pestanya Nivell

- Pestanya “Cabal calculat” (gràfic):
 - Gràfic temporal del cabal bombejat (unitat m^3/h).
 - Mateix **checkbox** per a valors numèrics.



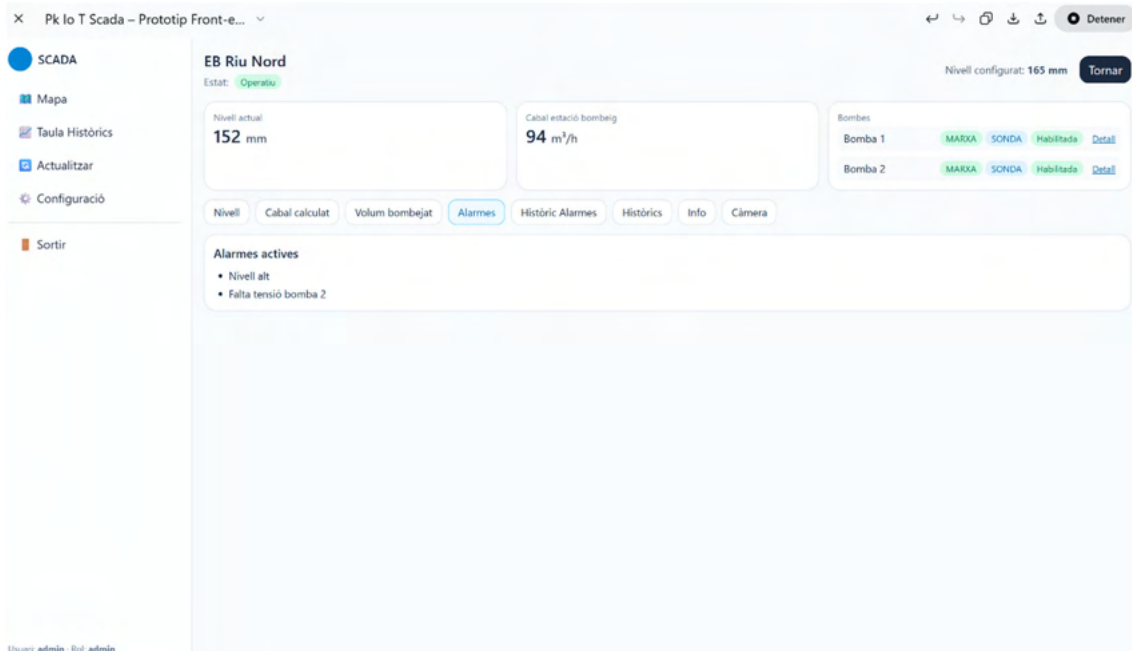
Captura 15.3.3.3.- Estació de Bombeig: pestanya Cabal Calculat

- Pestanya “Volum bombejat” (selector + gràfic d’àrea):
 - **Selector de rang de dates** (dos camps a l’esquerra).
 - **Etiqueta “Volum entre dates: ... m^3 ”** a la dreta (càlcul automàtic).
 - Gràfic d’àrea del volum (unitat m^3) amb opció “Mostra valors”.



Captura 15.3.3.4.- Estació de Bombeig: pestanya Volum bombejat

- **Pestanya “Alarmes” (llista):**
 - Relació d’alarmes actives (p. ex., *Nivell alt*, Error de Comunicacions, etc.)



Captura 15.3.3.5.- Estació de Bombeig: pestanya Alarmes

- **Pestanya “Històric Alarmes” (taula):**
 - Taula amb **Data/Hora**, **Missatge**, **Severitat**.

EB Riu Nord
Estat: Operatiu Nivell configurat: 165 mm Tornar

Nivell actual: **152 mm** Cabal estació bombeig: **94 m³/h**

Bombes:
 Bomba 1: MARXA SONDA Habilitada Detall
 Bomba 2: MARXA SONDA Habilitada Detall

Nivell Cabal calculat Volum bombejat Alarmes **Històric Alarmes** Històrics Info Càmera

Històric d'alarmes

Data/Hora	Missatge	Severitat
2025-08-11 10:00	Exemple d'entrada 1	ALTA
2025-08-11 10:01	Exemple d'entrada 2	MITJANA
2025-08-11 10:02	Exemple d'entrada 3	BAIXA
2025-08-11 10:03	Exemple d'entrada 4	ALTA
2025-08-11 10:04	Exemple d'entrada 5	MITJANA
2025-08-11 10:05	Exemple d'entrada 6	BAIXA
2025-08-11 10:06	Exemple d'entrada 7	ALTA
2025-08-11 10:07	Exemple d'entrada 8	MITJANA
2025-08-11 10:08	Exemple d'entrada 9	BAIXA
2025-08-11 10:09	Exemple d'entrada 10	ALTA

Usuari: admin - Rol: admin

Captura 15.3.3.6.-Estació de Bombeig: pestanya Històric Alarmes

- **Pestanya “Històrics” (taula):**
 - Taula genèrica d’històrics exportable (segons implementació).

EB Riu Nord
Estat: Operatiu Nivell configurat: 165 mm Tornar

Nivell actual: **152 mm** Cabal estació bombeig: **94 m³/h**

Bombes:
 Bomba 1: MARXA SONDA Habilitada Detall
 Bomba 2: MARXA SONDA Habilitada Detall

Nivell Cabal calculat Volum bombejat Alarmes Històric Alarmes **Històrics** Info Càmera

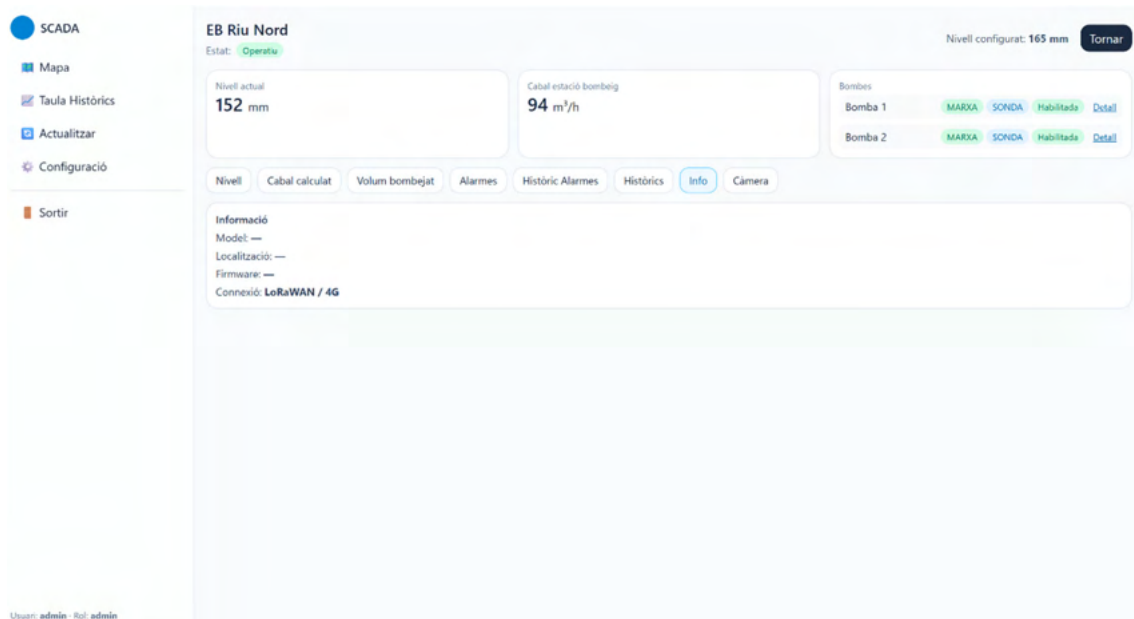
Històrics

Data/Hora	Missatge	Severitat
2025-08-11 10:00	Exemple d'entrada 1	ALTA
2025-08-11 10:01	Exemple d'entrada 2	MITJANA
2025-08-11 10:02	Exemple d'entrada 3	BAIXA
2025-08-11 10:03	Exemple d'entrada 4	ALTA
2025-08-11 10:04	Exemple d'entrada 5	MITJANA
2025-08-11 10:05	Exemple d'entrada 6	BAIXA
2025-08-11 10:06	Exemple d'entrada 7	ALTA
2025-08-11 10:07	Exemple d'entrada 8	MITJANA
2025-08-11 10:08	Exemple d'entrada 9	BAIXA
2025-08-11 10:09	Exemple d'entrada 10	ALTA

Usuari: admin - Rol: admin

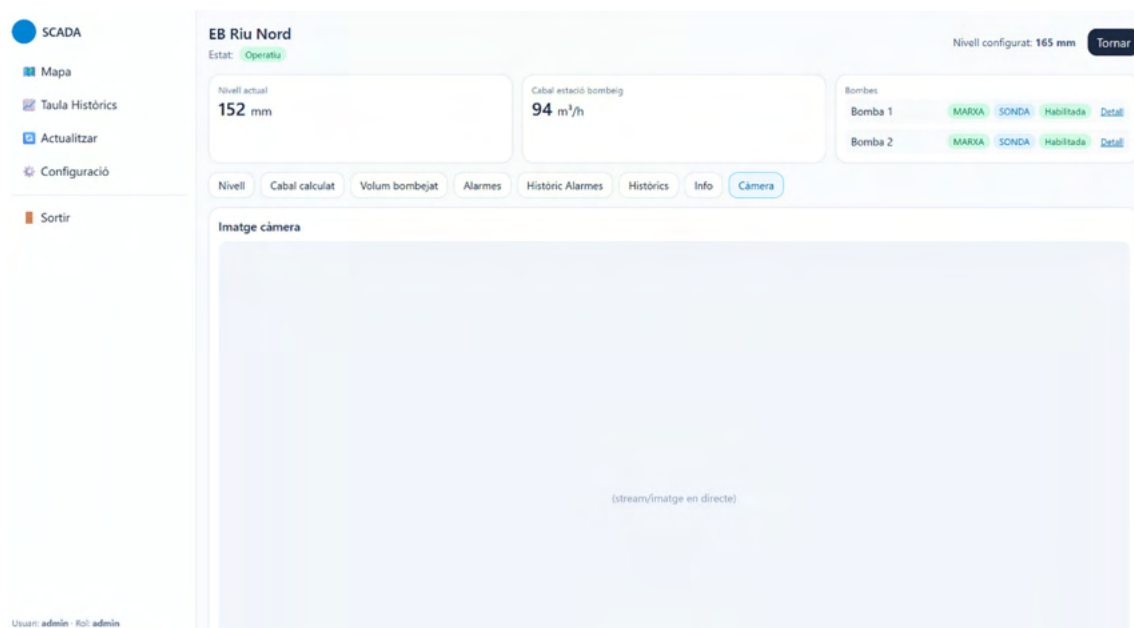
Captura 15.3.3.7.-Estació de Bombeig: pestanya Històrics

- **Pestanya “Info” (fitxa):**
 - Dades informatives: model, localització, firmware, connexió.



Captura 15.3.3.8.- Estació de Bombeig: pestanya Info

- Pestanya “Càmera” (visor):
 - Marc de vídeo/imatge (stream o captura).



Captura 15.3.3.9.- Estació de Bombeig: pestanya Càmera

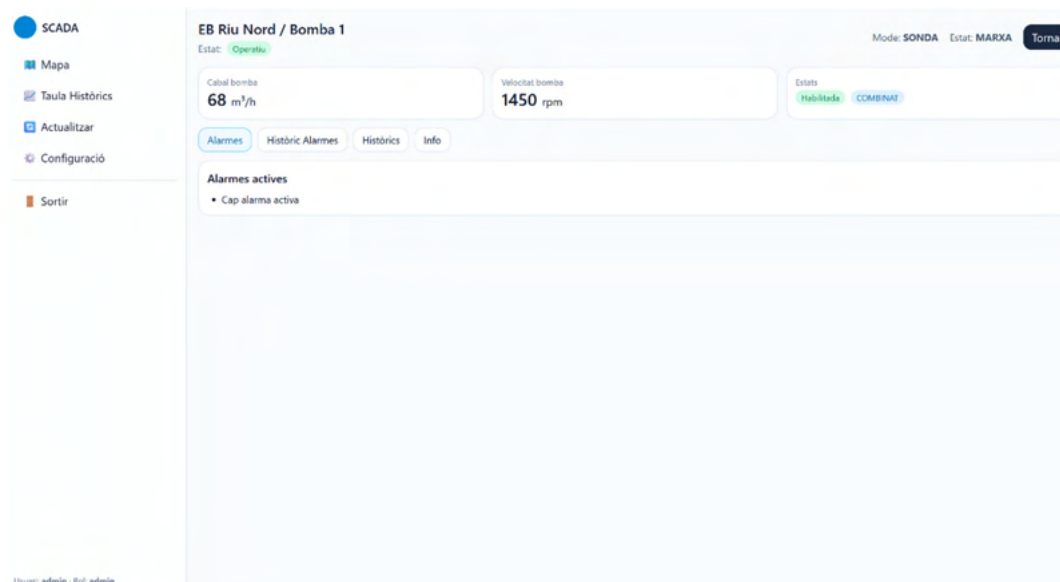
Comportament funcional

- **Actualització** de KPIs i gràfics en cada cicle o manualment amb *Actualitzar* (menú esquerre).
- **“Detall”** de bomba obre **8.4 Bomba** mantenint el menú lateral visible.
- **Selectors de dates** calculen i mostren el **volum entre dates** a la capçalera del panell.
- El **checkbox “Mostra valors”** activa/oculta etiquetes numèriques sobre corbes.

15.3.3.2.- Bomba

Funció principal:

Monitoritzar i consultar, en detall, l'estat i les variables d'una **bomba** concreta d'una Estació de Bombeig, així com revisar les seves alarmes i històrics. Aquesta finestra s'obre des del **botó d'accés directe** situat a la targeta de cada bomba dins la pantalla *Estació de Bombeig*.



Captura 15.3.4.1.- Pantalla de Bomba amb KPIs i pestanyes

Estructura visual:

- **Columna esquerra fixa (menú lateral)** Visible a totes les pantalles, de dalt a baix:
 - **Mapa** – icona i text per tornar al Mapa General.
 - **Taula Històrics** – accés a la taula global de dades.
 - **Actualitzar** – refresc manual de dades.
 - **Configuració** – només per a usuaris amb rol administrador.
 - **Sortir** – tancament de sessió.

- **Fila superior de la finestra (capçalera de detall)**
 - **Títol** amb l nom de l'estació i identificació de la bomba (ex. “EB Riu Nord / Bomba 1”), situat a l'esquerra.
 - **Estat** de la bomba en format pastilla de color “Operatiu/Advertència/Alarma”) sota el títol.
 - **Mode i Estat de marxa** (p. ex. “Mode: SONDA” i “Estat: MARXA”) a la part dreta de la capçalera.
 - **Botó “Tornar”** (dreta) per retornar a la pantalla de l'estació de bombeig.

- **Zona superior de KPIs (tres targetes, d'esquerra a dreta)**
 - **Cabal bomba** (m/h) – valor actual de cabal impulsat per la bomba.
 - **Velocitat bomba** (rpm) – velocitat instantània de gir del motor o variador.

- **Estats** – xips amb informació sobre si la bomba està *Habilitada/ Deshabilitada* i si està *COMANDAT*.
- **Zona central amb pestanyes (sota els KPIs, de costat a costat)**
 - **Alarmes**
 - **Històric Alarmes**
 - **Històrics**
 - **Info**

Elements i ubicació detallada

Pestanya “Alarmes” (llista)

- Relació d’alarmes actives associades a la bomba.
- Format llista amb punts; si no hi ha alarmes → text “Cap alarma activa”.

Pestanya “Històric Alarmes” (taula)

- Taula amb:
 - **Data/Hora**
 - **Missatge**
 - **Severitat**
- Possibilitat de filtrat i ordenació segons implementació.

Pestanya “Històrics” (taula o gràfic)

- Presenta les dades històriques de funcionament de la bomba (cabal, velocitat, estats).
- Opció d’exportar segons implementació.

Pestanya “Info” (fitxa)

- Dades informatives de la bomba:
 - Model
 - Localització
 - Firmware
 - Tipus de connexió i protocol
 - Potència nominal i dades tècniques rellevants.

Comportament funcional:

1. Actualització automàtica de KPIs i contingut de pestanyes en cada cicle de refresc del sistema o manualment amb el botó *Actualitzar*.
2. El botó **Tornar** retorna a la pantalla de l’*Estació de Bombeig* mantenint visible el menú lateral.
3. Les alarmes actives es mostren en temps real, amb canvi de color segons severitat.
4. El mode i estat de marxa s’actualitzen automàticament segons senyals de PLC/SCADA.
5. En absència de dades, els valors es mostren amb “—” i es genera una alarma de *falta de comunicació*.

15.3.4.- Descàrrega

Funció principal:

Permetre la visualització i consulta de totes les variables operatives i històriques associades a una descàrrega específica, així com l'accés a les alarmes, informació i imatges de càmera vinculades. La pantalla serveix també per a navegar cap a altres pestanyes relacionades amb el punt de control.



Captura 15.3.5.1.- Pantalla de Descàrrega amb KPIs i pestanyes

Estructura visual

- **Capçalera superior (fila superior de la zona central)**
 - **Nom de la descàrrega:** text identificatiu (“Descàrrega 1”) situat a l’esquerra, amb tipografia clara i destacada.
 - **Estat de la descàrrega:** etiqueta de color (en aquest cas “Advertència” en groc) situada sota el nom, indicant l’estat operatiu global.
- **Columna esquerra fixa (menú lateral)**

Visible a totes les pantalles i composta, de dalt a baix, per:

- **Mapa:** icona i text per tornar a la pantalla principal.
- **Taula Històrics:** accés a la taula global de dades.
- **Actualitzar:** refresc manual de dades.
- **Configuració:** visible només per a rols d’administrador.
- **Sortir:** tancament de sessió.

- **Zona central superior (KPI principals)**

Tres targetes informatives amb valors en temps real:

1. **Nivell actual:** “118 mm” (mesurat al canal).
2. **Posició comporta:** “72 mm” (posició actual de l’obertura).
3. **Cabal calculat:** “54 m³/h” (cabal de sortida).

- **Barra de pestanyes (sota KPI)**

Permet canviar la informació visualitzada a l’espai central inferior:

- Nivell Canal (*actiu a la imatge*)
- Posició Comporta

- Cabal Calculat
- Volum Descarregat
- Alarmes
- Històric Alarmes
- Històrics
- Info
- Càmera
- **Zona central inferior (contingut dinàmic)**

Depenent de la pestanya seleccionada:

- En la imatge, la pestanya **Nivell Canal** mostra un **gràfic d'evolució temporal** amb:
 - Línia de tendència en color blau clar.
 - Llegenda inferior (“Evolució nivell”) i unitats a l'eix vertical (“mm”).
 - Checkbox “Mostra valors” per activar/desactivar les etiquetes de dades sobre el gràfic.
- **Botó “Tornar”**

Situat a la cantonada superior dreta de la zona central, permet tornar a la pantalla anterior (Mapa General o pantalla de l'Estació associada).

- **Peu de pantalla**

A la part inferior esquerra: text “Usuari: admin · Rol: admin”.

Comportament funcional

- **Actualització de dades:**
 - Automàtica segons el cicle de refresc del sistema.
 - Manual amb el botó “Actualitzar” del menú lateral.
- **Interacció amb pestanyes:**
 - Canvi immediat de contingut sense recarregar la pantalla.
 - Les pestanyes de gràfic disposen de checkbox “Mostra valors” per afegir o ocultar els valors exactes.
 - Les pestanyes de “Volum Descarregat” incorporen selector de dates i càlcul del volum entre dates.
- **Accés a la càmera:**
 - Pestanya “Càmera” mostra imatge en temps real associada al punt.

8.3.5.- Proveïdero amb cabalímetre

Funció principal:

Mostrar en temps real i amb accés històric totes les variables operatives d'un punt de proveïment equipat amb cabalímetre, així com permetre la consulta d'alarmes, informació i càmera associades. La pantalla serveix també com a punt d'accés a les diferents magnituds mesurades.



Captura 15.3.6.1.- Pantalla de Proveïdoro amb cabalímetre, amb KPIs i pestanyes

Estructura visual

- **Capçalera superior (fila superior de la zona central)**
 - **Nom del punt:** text identificatiu (“Proveïdoro 1 (M)”) situat a l’esquerra, amb tipografia destacada.
 - **Estat del punt:** etiqueta de color verd (“Operatiu”) sota el nom, indicant correcte funcionament.
- **Columna esquerra fixa (menú lateral)**

Present a totes les pantalles, de dalt a baix:

- **Mapa** – icona i text per tornar a la pantalla principal.
- **Taula Històrics** – accés a la taula global de dades.
- **Actualitzar** – refresc manual de dades.
- **Configuració** – només visible per a usuaris amb rol administrador.
- **Sortir** – tancament de sessió.

- **Zona central superior (KPI principals)**

Quatre targetes amb valors en temps real:

- **Nivell actual:** “112 mm” – altura de la làmina d’aigua.
- **Cabal mesurat:** “38 m³/h” – cabal instantani registrat pel cabalímetre.
- **Velocitat:** “0.7 m/s” – velocitat mitjana de flux.
- **Temperatura:** “18.6 °C” – temperatura de l’aigua.

- **Barra de pestanyes (sota KPI)**

Pestanyes disponibles per a la consulta de diferents magnituds o informació:

- Nivell Proveïdoro (*activa a la imatge*)
- Cabal Mesurat
- Velocitat

- Temperatura
- Volum d'aigua transferit
- Alarmes
- Històric Alarmes
- Històrics
- Info
- Càmera
- **Zona central inferior (contingut dinàmic)**

Depenent de la pestanya seleccionada:

- En la imatge, la pestanya **Nivell Proveïdero** mostra:
 - **Gràfic d'evolució temporal** amb línia blava clara.
 - Llegenda inferior ("Nivell") i unitats a l'eix vertical ("mm").
 - Checkbox "Mostra valors" per afegir/ocultar les etiquetes de dades.
- **Botó "Tornar"**

Situat a la cantonada superior dreta, permet tornar a la pantalla anterior (Mapa General o vista prèvia associada).

- **Peu de pantalla**

A la part inferior esquerra: indicació d'usuari actiu i rol ("Usuari: admin · Rol: admin").

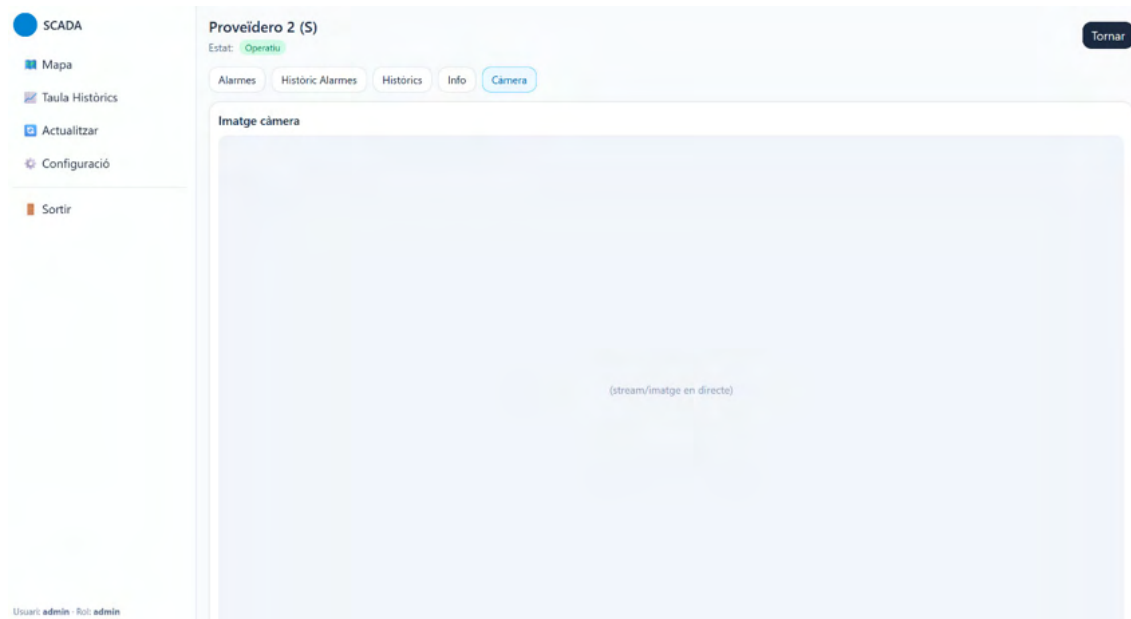
Comportament funcional

- **Actualització de dades:**
 - Automàtica segons el cicle de refresc.
 - Manual mitjançant el botó "Actualitzar".
- **Canvi de pestanyes:**
 - Visualització immediata del gràfic o taula corresponent.
 - Pestanyes de gràfic amb opció "Mostra valors".
 - Pestanya "Volum d'aigua transferit" amb selector de dates i càlcul del volum en el període seleccionat.
- **Gestió d'alarmes:**
 - Pestanya "Alarmes" llista les alarmes actives.
 - Pestanya "Històric Alarmes" mostra registres passats.
- **Accés a la càmera:**
 - La pestanya "Càmera" mostra la imatge en directe associada al proveïdero.

15.3.6.- Proveïdero sense cabalímetre

Funció principal

Permetre la visualització de la informació disponible i les alarmes associades a un punt de proveïment que no disposa de cabalímetre ni sensors de variables complementàries, així com accedir a la càmera en directe per a la seva supervisió visual.



Captura 15.3.7.1.-: Pantalla de Proveïdero sense cabalímetre, amb KPIs i pestanyes

Estructura visual

- **Capçalera superior (fila superior de la zona central)**
 - **Nom del punt:** “Proveïdero 2 (S)” situat a l’esquerra en tipografia destacada.
 - **Estat del punt:** etiqueta verda “Operatiu” sota el nom, indicant funcionament correcte.
- **Columna esquerra fixa (menú lateral)**

Visible a totes les pantalles, de dalt a baix:

- **Mapa** – icona i text per tornar al Mapa General.
 - **Taula Històrics** – accés a la taula global de dades.
 - **Actualitzar** – refresc manual de dades.
 - **Configuració** – només per a usuaris amb rol administrador.
 - **Sortir** – tancament de sessió.
- **Barra de pestanyes (sota la capçalera)**

Pestanyes disponibles:

- Alarmes
- Històric Alarmes
- Històrics
- Info
- Càmera (*activa a la imatge*)
- **Zona central (contingut dinàmic)**
 - En la imatge, la pestanya **Càmera** està activa i mostra un espai reservat per a la visualització **d’imatges sota demanda, en directe**.
 - La resta de pestanyes mostraran informació segons la seva funció:
 - **Alarmes:** alarmes actives associades al punt.
 - **Històric Alarmes:** llistat cronològic d’alarmes passades.
 - **Històrics:** dades històriques de funcionament (si n’hi ha disponibles).
 - **Info:** informació descriptiva del punt.

- **Botó “Tornar”**

Situat a la cantonada superior dreta de la zona central, permet tornar a la pantalla anterior.

- **Peu de pantalla**

A l'extrem inferior esquerre: text amb usuari actiu i rol (“Usuari: admin · Rol: admin”).

Comportament funcional

- **Actualització de dades:**
 - Automàtica segons el cicle de refresc.
 - Manual amb el botó “Actualitzar”.
- **Visualització de la càmera:**
 - Stream en temps real de la zona corresponent al proveïdero.
 - Qualitat i latència depenen de la connexió i del dispositiu de càmera.
- **Gestió d'alarmes:**
 - Visualització d'alarmes actives i passades.
 - Filtratge i consulta de detalls.

15.3.7.- Comporta

Funció Principal

Supervisar una comporta amb valors en temps real, gràfics, alarmes, etc.



Captura 15.3.8.1.-: Pantalla de Comporta, amb KPIs i pestanyes

Estructura visual

- **Capçalera superior (fila superior de la zona central)**
 - **Nom del punt:** “Comporta Nord” situat a l'esquerra, en tipografia destacada.
 - **Estat del punt:** etiqueta taronja “Advertència” sota el nom.

- **A la dreta, sobre la línia de pestanyes:**
 - **Nivell Configurat:** “130 mm”
 - **Mode:** “Semiautomàtic (Remot)”
- **Columna esquerra fixa (menú lateral)**

Present a totes les pantalles, de dalt a baix:

- **Mapa** – accés al Mapa General.
- **Taula Històrics** – accés a la taula global de dades.
- **Actualitzar** – refresc manual.
- **Configuració** – només visible per administradors.
- **Sortir** – tancament de sessió.
- **Barra de valors principals (sota el nom i estat)**
 - **Nivell Canal Actual:** “124 mm”
 - **Nivell Antecanal Actual:** “138 mm”
 - **Cabal estimat:** “0.42 m³/s”
 - **Posició comporta:** “85 mm”
- **Barra de pestanyes (sota la barra de valors)**

Pestanyes disponibles:

- **Nivell** (*activa a la imatge*)
- Posició de la Comporta
- Alarmes
- Històric Alarmes
- Històrics
- Info
- Càmera
- **Zona central (contingut dinàmic)**
 - En la pestanya **Nivell**, es mostra el gràfic d’evolució de **Nivell Canal** i **Nivell Antecanal**, amb llegenda de colors (verd i blau) i eix vertical en mm.
 - A la part superior dreta del gràfic hi ha la casella “Mostra valors” per mostrar dades numèriques a sobre dels punts del gràfic.
- **Botó “Tornar”**

A la cantonada superior dreta, per tornar a la pantalla anterior.

- **Peu de pantalla**

A l’extrem inferior esquerre: indicació de l’usuari i rol actiu (“Usuari: admin · Rol: admin”).

Comportament funcional

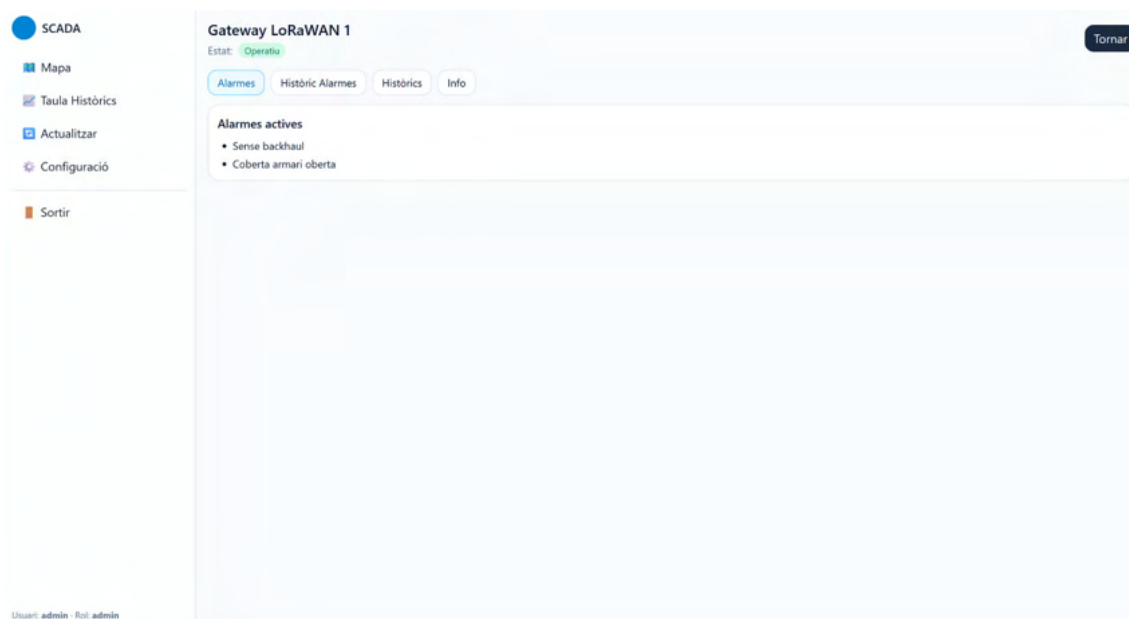
- **Actualització de dades:**
 - Automàtica amb el cicle de refresc establert.
 - Manual amb el botó “Actualitzar” del menú lateral.
- **Lectures en temps real:**
 - Visualització simultània del nivell del canal i l’antecanal.
 - Cabal estimat calculat a partir de la posició i condicions hidràuliques.
- **Control i seguiment de la comporta:**
 - Posició expressada en mm.
 - Mode de funcionament indicat (manual, semiautomàtic, automàtic, remot).
- **Alarmes i històrics:**

- Pestanya “Alarmes” per a alarmes actives.
- Pestanya “Històric Alarmes” per alarmes passades.
- Pestanya “Històrics” per dades cronològiques.
- **Càmera:**
 - Permet visualitzar la zona física de la comporta.

15.3.8.- Gateway

Funció principal:

Permetre la supervisió d'un punt de comunicacions LoRaWAN, visualitzant l'estat operatiu, alarmes actives, històrics, informació tècnica i accés a la càmera associada. Aquesta pantalla és essencial per a la detecció d'incidències de connectivitat o condicions físiques del dispositiu.



Captura 15.3.9.1.-: Pantalla de Gateway, amb KPIs i pestanyes

Estructura visual

- **Capçalera superior (fila superior de la zona central)**
 - **Nom del punt:** “Gateway LoRaWAN 1” situat a l'esquerra, amb tipografia destacada.
 - **Estat del punt:** etiqueta verda “Operatiu” situada sota el nom.
- **Columna esquerra fixa (menú lateral)**

Present a totes les pantalles, de dalt a baix:

- **Mapa** – icona i text per tornar al Mapa General.
- **Taula Històrics** – accés a la taula global de dades.
- **Actualitzar** – refresc manual de dades.
- **Configuració** – disponible només per a rols administrador.
- **Sortir** – tancament de sessió.
- **Barra de pestanyes (sota la capçalera)**

Pestanyes disponibles:

- Alarmes (*activa a la imatge*)
- Històric Alarmes
- Històrics
- Info
- **Zona central (contingut dinàmic)**
 - En la pestanya **Alarmes**, es mostra el títol “Alarmes actives” seguit d’un llistat d’alarmes.
- **Botó “Tornar”**

Situat a la cantonada superior dreta de la zona central, per retornar a la pantalla anterior.

- **Peu de pantalla**

A l’extrem inferior esquerre: indicació d’usuari i rol actiu (“Usuari: admin · Rol: admin”).

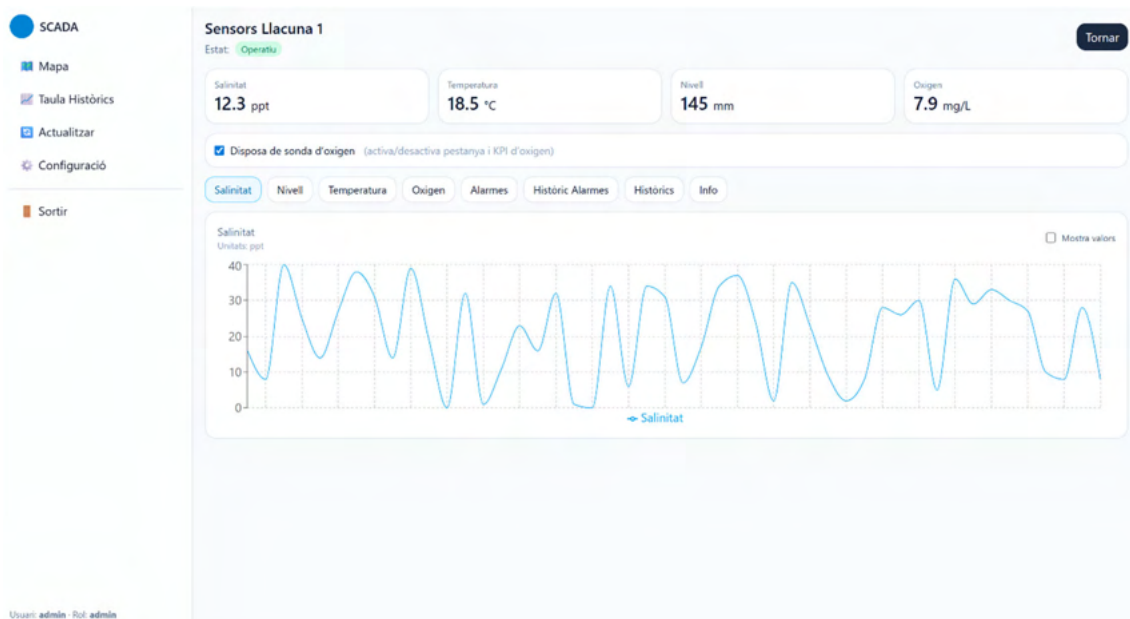
Comportament funcional

- **Actualització de dades:**
 - Automàtica segons cicle de refresc configurat.
 - Manual mitjançant el botó “Actualitzar”.
- **Gestió d’alarmes:**
 - Llista d’alarmes actives en temps real a la pestanya “Alarmes”.
 - Possibilitat de consultar alarmes passades a la pestanya “Històric Alarmes” amb filtres per data.
- **Accés a informació addicional:**
 - Pestanya “Info” amb dades tècniques i configuració del gateway.
 - Pestanya “Càmera” per visualitzar imatge en directe de la ubicació física del dispositiu.

15.3.9.- Sensors fisicoquímics fixes

Funció principal:

Monitoritzar en temps real les principals variables fisicoquímiques de l’aigua en un punt fix: salinitat, temperatura, nivell i oxigen dissolt. Permet la visualització gràfica de cada paràmetre, l’accés a alarmes, històrics i informació tècnica del punt.



Captura 15.3.10.1.-: Pantalla de Sensors fisicoquímics fixes, amb KPIs i pestanyes

Estructura visual

- **Capçalera superior (fila superior de la zona central)**
 - **Nom del punt:** “Sensors Llacuna 1”, a l’esquerra, en tipografia destacada.
 - **Estat del punt:** etiqueta verda “Operatiu” sota el nom.
- **Columna esquerra fixa (menú lateral)**

Present a totes les pantalles, de dalt a baix:

- **Mapa** – accés al Mapa General.
 - **Taula Històrics** – accés a la taula global de dades.
 - **Actualitzar** – refresc manual.
 - **Configuració** – només visible per administradors.
 - **Sortir** – tancament de sessió.
- **Barra de valors principals (sota el nom i estat)**
 - **Salinitat:** “12.3 ppt”
 - **Temperatura:** “18.5 °C”
 - **Nivell:** “145 mm”
 - **Oxigen:** “7.9 mg/L”
 - **Indicador addicional**
 - Caixa informativa: “Disposa de sonda d’oxigen (activa/desactiva pestanya i KPI d’oxigen)” – permet indicar si la sonda està disponible i operativa.
 - **Barra de pestanyes (sota la barra de valors i indicador addicional)**

Pestanyes disponibles:

- **Salinitat** (*activa a la imatge*)
- Nivell
- Temperatura
- Oxigen

- Alarmes
- Històric Alarmes
- Històrics
- Info
- **Zona central (contingut dinàmic)**
 - En la pestanya **Salinitat**, es mostra el gràfic d'evolució del valor de salinitat (ppt) amb llegenda i eix vertical en ppt.
 - A la part superior dreta del gràfic hi ha la casella “Mostra valors” per mostrar dades numèriques sobre el gràfic.
- **Botó “Tornar”**

A la cantonada superior dreta, per tornar a la pantalla anterior.

- **Peu de pantalla**

A l'extrem inferior esquerre: indicació de l'usuari i rol actiu (“Usuari: admin · Rol: admin”).

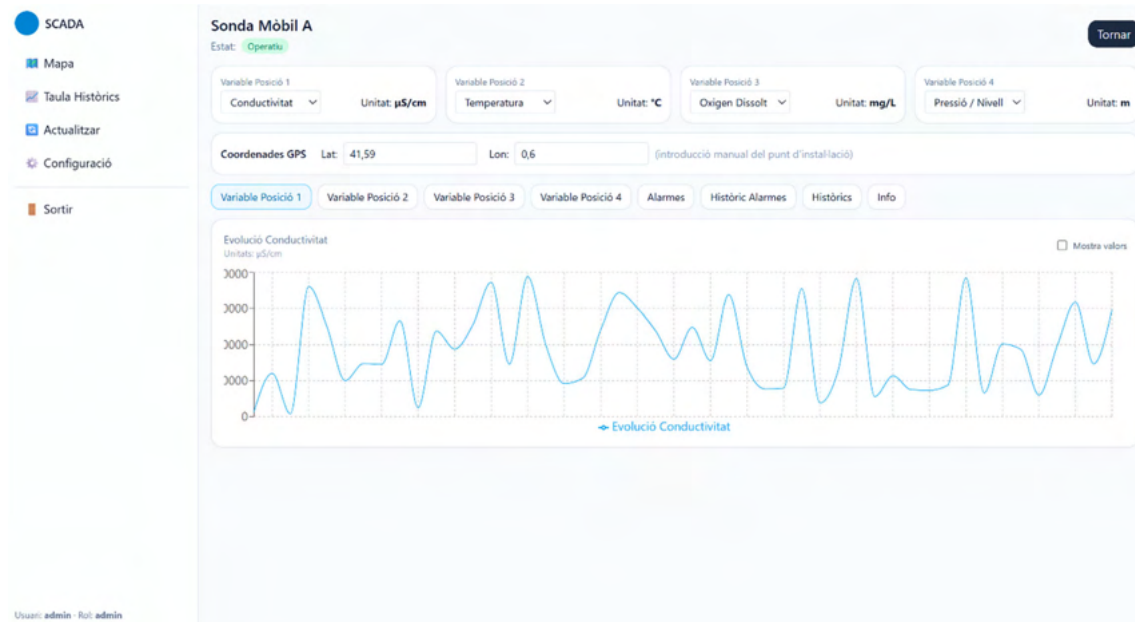
Comportament funcional

- **Actualització de dades:**
 - Automàtica segons el cicle de refresc establert.
 - Manual amb el botó “Actualitzar” del menú lateral.
- **Lectures en temps real:**
 - Visualització independent per a cada variable (Salinitat, Nivell, Temperatura, Oxigen).
 - Canvi de pestanya per mostrar el gràfic i evolució històrica de cada paràmetre.
- **Gestió d'oxigen dissolt:**
 - Si la sonda està present i activa, es mostra el KPI d'oxigen i la pestanya “Oxigen”.
 - Si no està disponible, aquesta pestanya i el valor corresponent s'oculten.
- **Alarmes i històrics:**
 - Pestanya “Alarmes” per alarmes actives.
 - Pestanya “Històric Alarmes” per alarmes passades.
 - Pestanya “Històrics” per dades cronològiques.

15.3.10.- Sondes multiparamètriques mòbils

Funció principal:

Monitoritzar i registrar les lectures en temps real de fins a quatre variables fisicoquímiques mesurades des d'un punt mòbil, amb posicionament GPS. Permet la visualització independent de cada variable, la consulta d'alarmes, històrics i informació tècnica del punt.



Captura 15.3.11.1.-: Pantalla Sondes multiparamètriques, amb KPIs i pestanyes

Estructura visual

- **Capçalera superior (fila superior de la zona central)**
 - **Nom del punt:** “Sonda Mòbil A”, a l'esquerra, en tipografia destacada.
 - **Estat del punt:** etiqueta verda “Operatiu” sota el nom.
- **Columna esquerra fixa (menú lateral)**

Present a totes les pantalles, de dalt a baix:

- **Mapa** – accés al Mapa General.
 - **Taula Històrics** – accés a la taula global de dades.
 - **Actualitzar** – refresc manual.
 - **Configuració** – només visible per administradors.
 - **Sortir** – tancament de sessió.
- **Barra de valors principals (sota el nom i estat)**

Presenta fins a quatre variables configurables, cadascuna amb el nom, unitat i valor actual:

- **Variable Posició 1:** Conductivitat – Unitat: µS/cm
- **Variable Posició 2:** Temperatura – Unitat: °C
- **Variable Posició 3:** Oxigen Dissolt – Unitat: mg/L
- **Variable Posició 4:** Pressió / Nivell – Unitat: m

- **Localització GPS**
 - Camps “Lat” i “Lon” per indicar les coordenades del punt d’instal·lació.
 - Possibilitat d’introducció manual.
- **Barra de pestanyes (sota la informació de variables i GPS)**

Pestanyes disponibles:

- **Variable Posició 1** (*activa a la imatge*)
- Variable Posició 2
- Variable Posició 3
- Variable Posició 4
- Alarmes
- Històric Alarmes
- Històrics
- Info
- **Zona central (contingut dinàmic)**
 - En la pestanya **Variable Posició 1**, es mostra el gràfic d’evolució de la conductivitat ($\mu\text{S}/\text{cm}$) amb llegenda i eix vertical corresponent.
 - A la part superior dreta del gràfic hi ha la casella “Mostra valors” per afegir valors numèrics al gràfic.
- **Botó “Tornar”**

A la cantonada superior dreta, per retornar a la pantalla anterior.

- **Peu de pantalla**

A l’extrem inferior esquerre: indicació de l’usuari i rol actiu (“Usuari: admin · Rol: admin”).

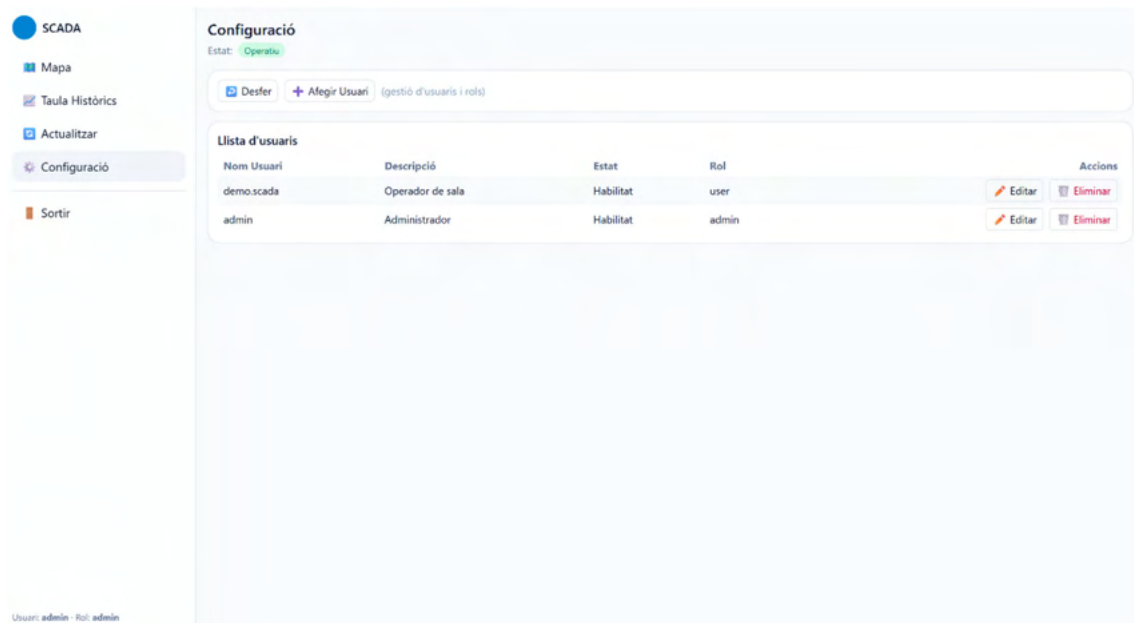
Comportament funcional

- **Actualització de dades:**
 - Automàtica segons cicle de refresc configurat.
 - Manual amb el botó “Actualitzar” del menú lateral.
- **Visualització de variables:**
 - Fins a quatre variables configurables amb unitats independents.
 - Canvi de pestanya per visualitzar el gràfic històric de cadascuna.
- **Integració amb GPS:**
 - Registre automàtic de la ubicació de la sonda.
 - Possibilitat d’introduir coordenades manualment.
- **Gestió d’alertes i informació:**
 - Pestanya “Alarmes” per mostrar alarmes actives.
 - Pestanya “Històric Alarmes” per alarmes registrades en el passat.
 - Pestanya “Històrics” per dades cronològiques.
 - Pestanya “Info” per informació tècnica del punt i de la sonda.

15.3.11.- Configuració d’usuaris

Funció principal

Permetre la gestió completa dels usuaris i rols que poden accedir al sistema SCADA. Aquesta pantalla està pensada per a ser utilitzada únicament per perfils amb rol d’**administrador** i permet afegir, editar, habilitar/deshabilitar i eliminar usuaris.



Captura 15.3.12.1.-: Pantalla Configuració d'usuaris

Estructura visual

- **Capçalera superior:**

Mostra el nom de la pantalla ("Configuració"), l'estat del sistema ("Operatiu" en verd, a la dreta del títol) i un botó de retrocés a la vista anterior a la part superior dreta ("Tornar").

- **Columna esquerra fixa (menú principal):**

Present en totes les pantalles de l'aplicació, amb els botons en ordre de dalt a baix:

1. **Mapa:** Accés a la vista general geogràfica del sistema.
2. **Taula Històrics:** Visualització tabular de dades registrades.
3. **Actualitzar:** Força el refresc manual de la informació.
4. **Configuració:** (Pantalla actual) Gestió d'usuaris i rols.
5. **Sortir:** Tancament de sessió de l'usuari actiu.

- **Zona central – Llista d'usuaris:**

Presenta un llistat en format taula amb les següents columnes:

1. **Nom Usuari:** Identificador únic de l'usuari.
2. **Descripció:** Rol o funció dins l'organització.
3. **Estat:** Estat actual de l'usuari (Habilitat o Deshabilitat).
4. **Rol:** Tipus de rol assignat (ex. *user*, *admin*).
5. **Accions:** Botons d'edició i eliminació de l'usuari.
 - **Editar:** Obre la finestra emergent de modificació de dades.
 - **Eliminar:** Sol·licita confirmació per suprimir l'usuari.

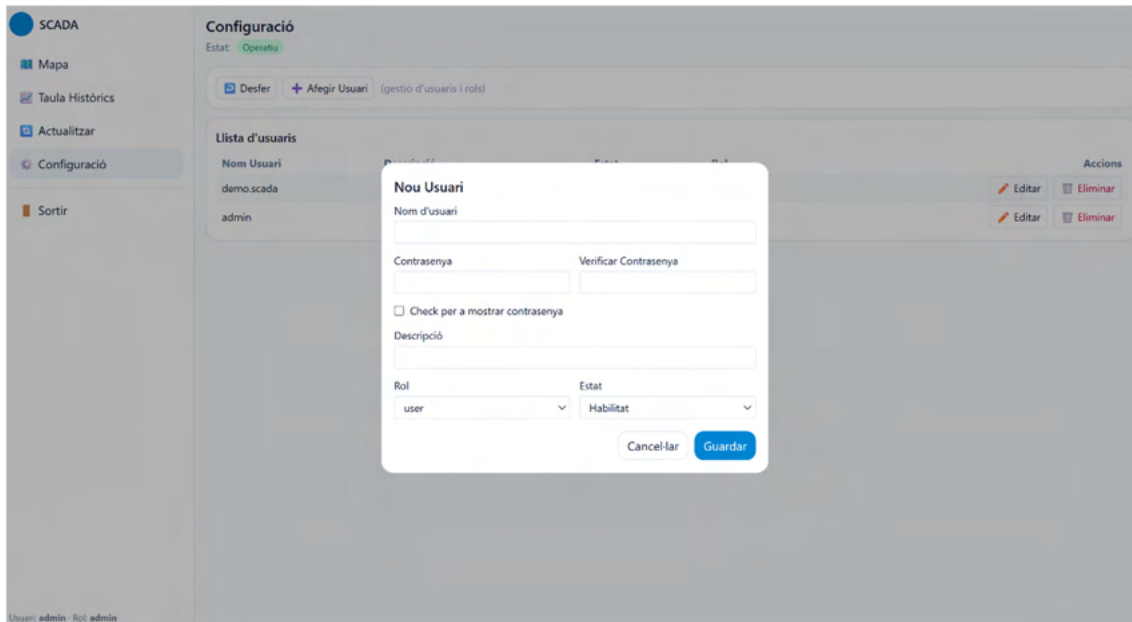
- **Barra d'accions superiors:**

Situada sobre la taula, conté:

1. **Botó "Desfer":** Cancel·la canvis no desats.
2. **Botó "+ Afegir Usuari":** Obre finestra emergent per a la creació d'un nou usuari.

Finestra emergent de creació/edició d'usuari

- **Nom d'usuari:** Camp de text obligatori per definir l'ID d'accés.
- **Contrasenya i Verificar Contrasenya:** Camps obligatoris per a la creació o canvi de clau. Inclou una casella (*check*) per mostrar/ocultar la contrasenya.
- **Descripció:** Text lliure per identificar el rol funcional de l'usuari.
- **Rol:** Desplegable per seleccionar el tipus d'accés (*user, admin*).
- **Estat:** Desplegable per establir si l'usuari queda *Habilitat* o *Deshabilitat*.
- **Botons d'acció:**
 - **Guardar:** Desa les dades i tanca la finestra.
 - **Cancel·lar:** Tanca la finestra sense aplicar canvis.



Comportament funcional

- Només els usuaris amb rol *admin* poden accedir a aquesta pantalla.
- L'edició o eliminació d'un usuari requereix confirmació.
- L'afegit d'un nou usuari només es permet si es compleixen els criteris de seguretat (coincidència de contrasenya i verificació).
- El canvi d'estat (habilitar/deshabilitar) és immediat i afecta la capacitat de l'usuari per iniciar sessió.

15.3.12.- Quadre de Comandament BI

El **Quadre de Comandament de Business Intelligence (BI)** és una eina integrada dins la plataforma SCADA que permet a l'operador obtenir una visió global i immediata de l'estat del sistema, agregant i visualitzant indicadors clau de rendiment (KPIs) i variables crítiques de manera gràfica i intuïtiva. Aquesta pantalla està dissenyada per facilitar la presa de decisions estratègiques i operatives, integrant dades provinents de tots els punts de mesura i control (estacions de bombeig, comportes, sensors fisicoquímics, sondes mòbils, etc.).

KPIs principals i valors crítics a visualitzar. Alguns exemples:

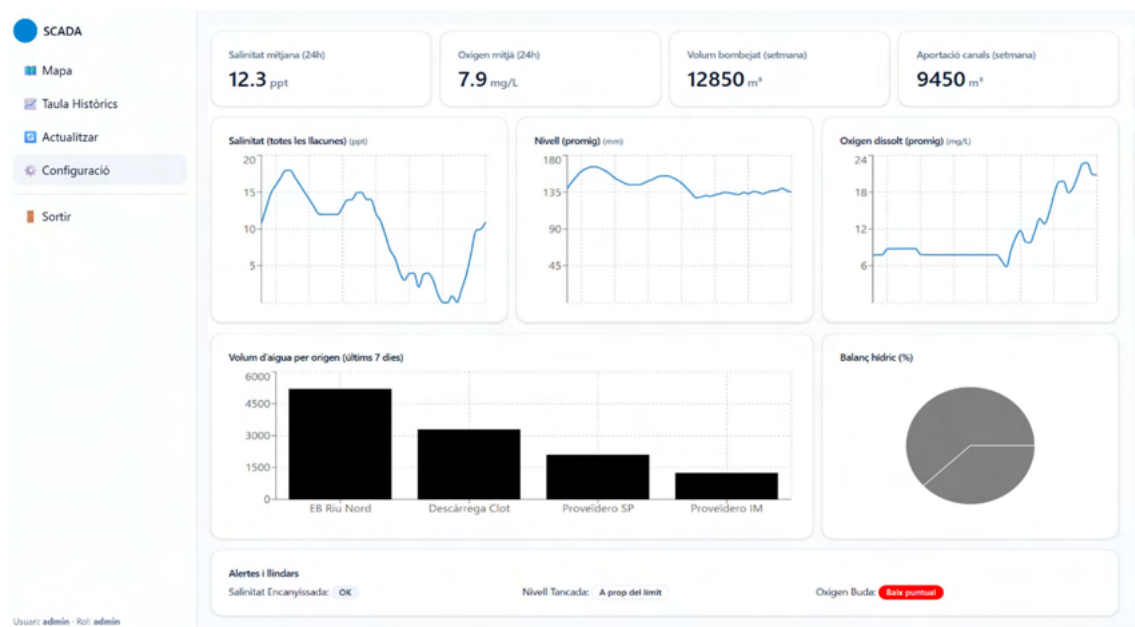
- **Salinitat mitjana (24h)** – indicador de qualitat de l'aigua.
- **Oxigen dissolt mitjà (24h)** – variable ambiental clau.
- **Volum bombejat (setmanal)** – total acumulat d'aigua impulsada.

- **Aportació canals (setmanal)** – volum d'aigua aportat als canals.
- **Nivell mitjà** – per avaluar tendències d'acumulació o descens.
- **Alertes i llindars** – resum d'estats crítics com salinitat fora de rang, oxigen per sota del límit, o nivells perillosos.
- **Etc.**

Gràfics i visualitzacions recomanades:

- **Sèries temporals** de salinitat, nivell i oxigen dissolt per períodes configurables.
- **Gràfic de barres** amb volum d'aigua per origen (últims 7 dies, mensual o anual).
- **Gràfic circular** de balanç hídric (%), per comparar aportacions i extraccions.
- **Indicadors d'alerta** en temps real, amb codificació de colors segons criticitat.
- **Etc.**

El disseny respon a criteris de claredat i accessibilitat, permetent identificar ràpidament desviacions, tendències i punts de millora en la gestió del recurs hídric.



Captura 15.3.13.1.-: Pantalla Quadre de Comandament BI

15.4. Aplicació mòbil (Android)

Es proporcionarà una aplicació mòbil per a **dispositius Android** que permetrà consultar dades en temps real, veure alarmes, visualitzar càmeres i consultar l'estat dels punts de control. L'aplicació estarà pensada per a operadors de camp i facilitarà la supervisió des de qualsevol ubicació amb connexió a Internet.

L'aplicació haurà de disposar com a mínim, de les funcionalitats especificades en aquest apartat. **NOTA:** Tots els noms dels punts de control, valors de les variables mostrats, etc. de les imatges proporcionades són merament orientatius i no guarden relació amb l'aplicació d'aquest projecte. S'utilitzen únicament com a referència perquè serveixi de base per tal de definir les funcionalitats i la distribució de la interfície.

15.4.1.- Pantalla d'inici

Vista Principal

Funcionalitat principal

La pantalla d'Accés és el punt d'entrada a l'aplicació mòbil i permet autenticar l'usuari per tal d'accedir a les funcionalitats disponibles segons el seu perfil. Aquesta autenticació és imprescindible per garantir que només el personal autoritzat pugui visualitzar o controlar els punts de monitorització i telecontrol.

Accés

Nom d'usuari
admin

Contrasenya

Acceptar Reiniciar Tancar

Pista: entra com admin per veure opcions (admin).

Elements de la interfície

- **Títol “Accés”:** Indica clarament la funció de la pantalla.
- **Camp “Nom d’usuari”:** Permet introduir l’identificador d’usuari.
- **Camp “Contrasenya”:** Permet introduir la contrasenya associada. El text introduït apareix ocult (caràcters en forma de punts o asteriscs).
- **Botó “Acceptar”:**
 - Valida les credencials introduïdes.
 - Si l’usuari és reconegut, accedeix a la Pantalla Principal.
 - En cas d’error d’autenticació, mostra un missatge indicant que el nom d’usuari o contrasenya no són correctes.
- **Botó “Reiniciar”:** Esborra el contingut dels camps de nom d’usuari i contrasenya, deixant la pantalla en estat inicial.
- **Botó “Tancar”:** Finalitza l’aplicació.
- **Missatge d’ajuda:** Indica que, si es vol visualitzar el contingut amb les opcions d’administrador, s’ha d’accedir amb el nom d’usuari *admin*. Aquesta informació és útil en entorns de demostració o formació.

Gestió de perfils d’usuari

- **Usuari administrador:** Té accés a totes les funcionalitats de l’aplicació, incloses les d’administració (configuracions, restabliment d’alarmes, modificació de valors de consigna, etc.).
- **Usuari estàndard:** Pot monitoritzar els punts i, si el seu perfil ho permet, executar ordres de control bàsic. No pot accedir a configuracions avançades ni executar ordres de manteniment o administració.

Flux de funcionament

1. L’usuari introdueix el nom i la contrasenya.
2. Prem el botó **Acceptar**.
3. El sistema comprova les credencials amb la base de dades d’usuaris.
4. Si són correctes, es carrega la Pantalla Principal amb els punts disponibles segons el perfil.
5. Si són incorrectes, es manté a la Pantalla d’Accés mostrant un missatge d’error.

Seguretat

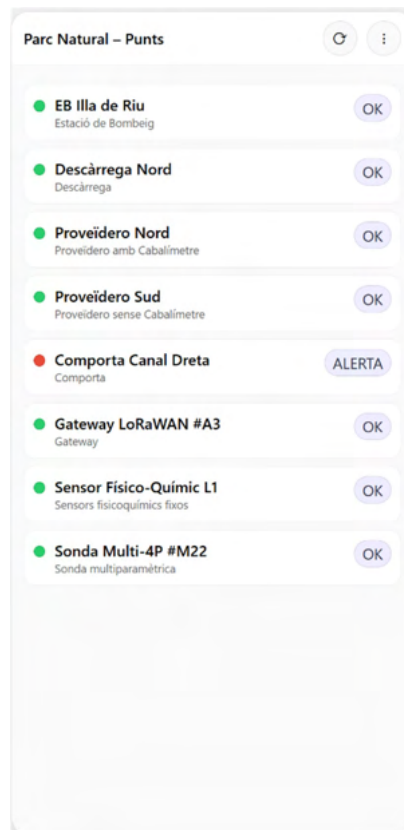
- Les credencials s’envien xifrades al servidor mitjançant connexió segura (TLS).
- Les contrasenyes mai es mostren en text clar a la pantalla.
- El sistema pot registrar intents fallits d’accés per a auditories de seguretat.

15.4.2.- Pantalla Principal

Vista Principal

Funcionalitat principal

La Pantalla Principal actua com a vista general de tots els punts de control i telemesura disponibles dins de la plataforma. Permet a l'usuari tenir una visió ràpida de l'estat de cada punt, identificar alarmes actives i accedir directament a la pantalla de detall de qualsevol punt per consultar informació ampliada o executar accions.



Elements de la interfície

- **Capçalera superior**
 - **Títol:** Mostra el nom del projecte o entorn (p. ex. “Parc Natural – Punts”).
 - **Botó de cerca** (icona lupa): Permet filtrar punts pel seu nom o tipus.
 - **Botó de menú d’opcions** (icona ☰): Dona accés a les opcions específiques de l’estació (vegeu apartat “Menú d’Opcions”).
- **Llista de punts de control**

Cada element de la llista mostra:

 - **Icona d’estat:**
 - Verd: Punt operatiu, sense alarmes actives.
 - Vermell: Punt amb alarma activa.
 - Groc / Taronja (*si es configura*): Punt en estat d’avís o manteniment preventiu.
 - **Nom del punt:** Identificació única dins del sistema (p. ex. “EB Illa de Riu”, “Proveïdero Nord”).

- **Tipus de punt:** Categoria funcional del punt de control (Estació de Bombeig, Descàrrega, Proveïdero amb/sense Cabalímetre, Comporta, Gateway, Sensors físicoquímics, Sonda multiparamètrica).
- **Indicador d'estat** (etiqueta a la dreta):
 - “OK”: Funcionament normal.
 - “ALERTA”: Alarma activa no resolta.
 - Altres estats configurables segons necessitats (p. ex. “Manteniment”, “Desconnectat”).

Funcions disponibles

- **Selecció d'un punt:** En prémer sobre un element de la llista, es carrega la pantalla de detall corresponent al tipus de punt (amb disseny i funcionalitat específics segons si és estació de bombeig, proveïdero, comporta, etc.).
- **Actualització d'estats:** La llista es refresca periòdicament de manera automàtica, i també es pot actualitzar manualment des de la capçalera.
- **Filtratge / Cerca:** Facilita la localització d'un punt concret, especialment útil en entorns amb molts dispositius monitoritzats.

Gestió de perfils d'usuari

- **Usuari administrador:** Pot accedir a tots els punts i a totes les opcions disponibles en el menú contextual.
- **Usuari estàndard:** Pot consultar l'estat i el detall dels punts als quals tingui permisos, però no modificar configuracions avançades.

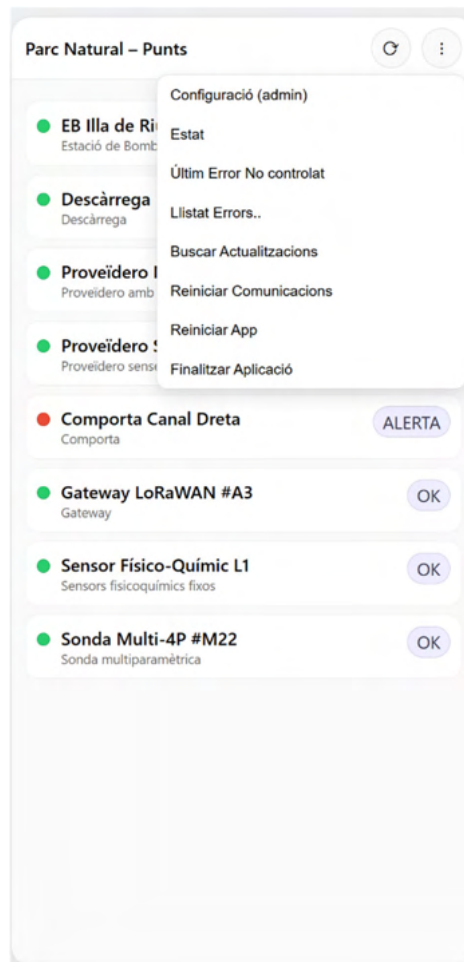
Flux de funcionament

1. L'usuari inicia sessió i accedeix a la Pantalla Principal.
2. La llista mostra l'estat actual de cada punt de control, ordenats per ubicació, nom o prioritat segons configuració.
3. L'usuari pot filtrar, cercar o seleccionar un punt per veure'n el detall.
4. Davant un estat “ALERTA”, l'usuari pot entrar al detall per identificar la causa i, si disposa de permisos, executar accions correctores.

Menú d'Opcions

Funcionalitat principal

El menú d'opcions, accessible mitjançant la icona de tres punts verticals (:) a la capçalera superior dreta, permet a l'usuari executar accions generals sobre l'aplicació i accedir a informació de diagnòstic, manteniment i configuració. Algunes opcions només estan disponibles per a usuaris amb perfil d'administrador.



Elements de la interfície

- **Configuració (admin)** *(només visible per administradors)*
 - Permet accedir a la pantalla de configuració global de l'aplicació.
 - Inclou l'habilitació/deshabilitació de punts, ajustos de paràmetres de funcionament i opcions avançades de connexió.
 - L'accés requereix autenticació amb contrasenya d'administrador.



- **Estat**

- Mostra un resum amb:
 - Nom de l'aplicació.
 - Versió actual del programari.
 - Usuari actiu i perfil assignat.
 - Estat de la connexió a Internet (connectat/desconnectat).

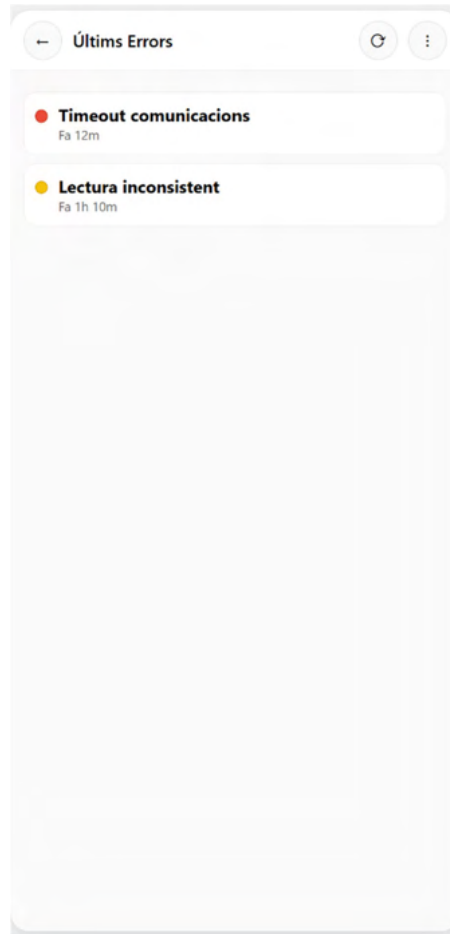


- **Últim Error No Controlat**

- Mostra el missatge corresponent a l'últim error no previst pel sistema.
- Útil per a diagnòstic ràpid de fallades puntuals.



- **Llistat Errors..**
 - Obre una pantalla amb l'històric dels últims errors registrats.
 - Inclou data/hora, descripció i codi d'error, i permet filtrar per tipus o severitat.




- **Buscar Actualitzacions**
 - Força la comprovació de noves versions de l'aplicació o dels mòduls de dades.
 - Si es detecta una versió més recent, ofereix opcions per descarregar i instal·lar.
- **Reiniciar Comunicacions**
 - Restableix la connexió amb els servidors de dades i punts de camp.
 - Pot resoldre incidències puntuals de comunicació sense tancar l'aplicació.
- **Reiniciar App**
 - Tanca i torna a obrir l'aplicació, mantenint les credencials d'usuari actives.
 - Útil en cas de bloqueig temporal o inconsistència visual.
- **Finalitzar Aplicació**
 - Tanca completament l'aplicació i finalitza la sessió de l'usuari.

Gestió de perfils d'usuari

- **Usuari administrador:** Accés a totes les opcions, inclosa “Configuració (admin)”.
- **Usuari estàndard:** Accés restringit, sense possibilitat de modificar paràmetres avançats.

Flux de funcionament

1. L'usuari prem la icona  de la capçalera.
2. Es desplega el menú amb les opcions disponibles segons el seu perfil.
3. En seleccionar una opció, l'aplicació executa l'acció corresponent o obre la pantalla associada.

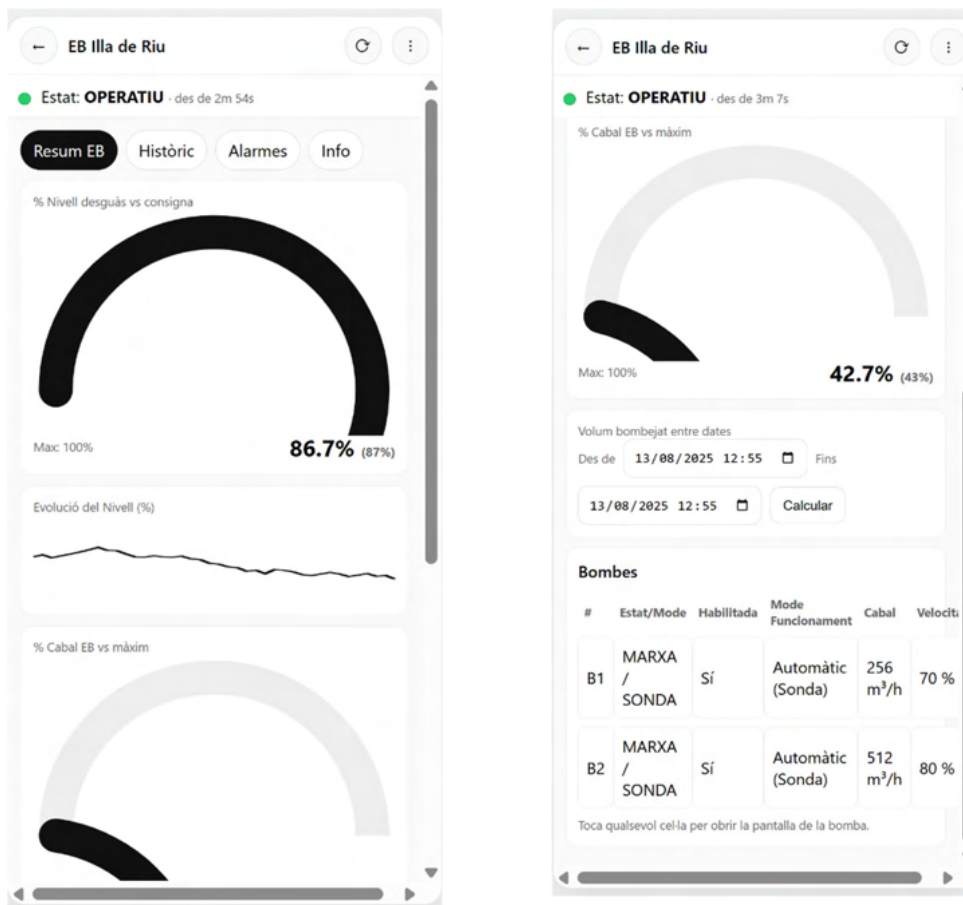
15.4.3.- Estació de Bombeig

15.4.3.1.- Pantalles Estació de Bombeig

Vista Principal

Funcionalitat principal

Aquesta pantalla mostra la informació operativa d'una estació de bombeig en temps real, permetent a l'usuari supervisar l'estat general, els nivells, el cabal i el funcionament de les bombes. També facilita l'accés a l'històric, alarmes i informació addicional, així com a opcions avançades de configuració i control.



Elements de la interfície

Capçalera:

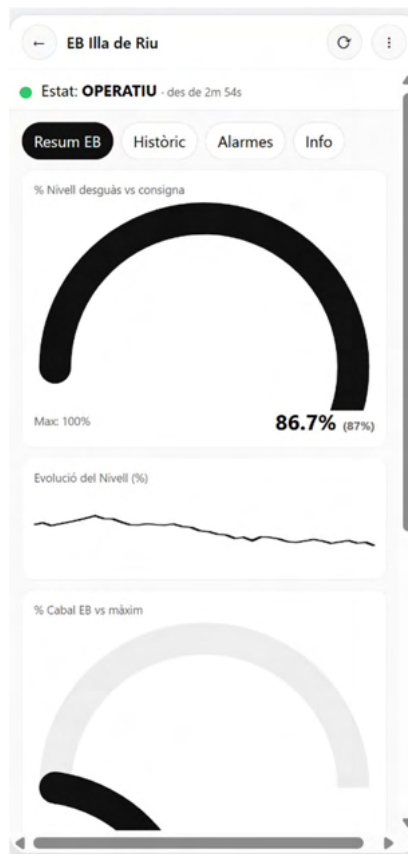
- **Botó enrere:** Torna a la pantalla anterior.
- **Nom de l'estació:** En aquest cas, "EB Illa de Riu".
- **Botó d'actualitzar:** Força la recàrrega de les dades de la pantalla.
- **Botó de menú:** Dona accés a les opcions específiques de l'estació (vegeu apartat "Opcions del menú").

Estat general:

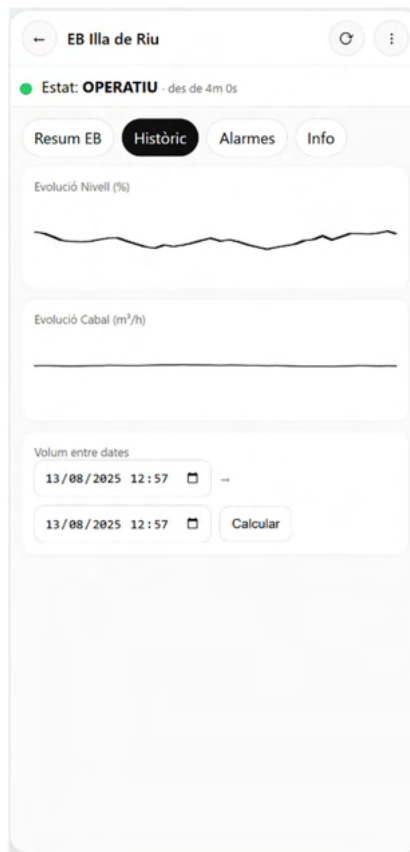
- **Indicador visual i text de l'estat:** Mostra si l'estació està *OPERATIU* o en un altre estat, amb color associat (verd = operatiu).
- **Temps des de l'últim canvi d'estat:** Comptador que indica el temps transcorregut.

Pestanyes de navegació interna:

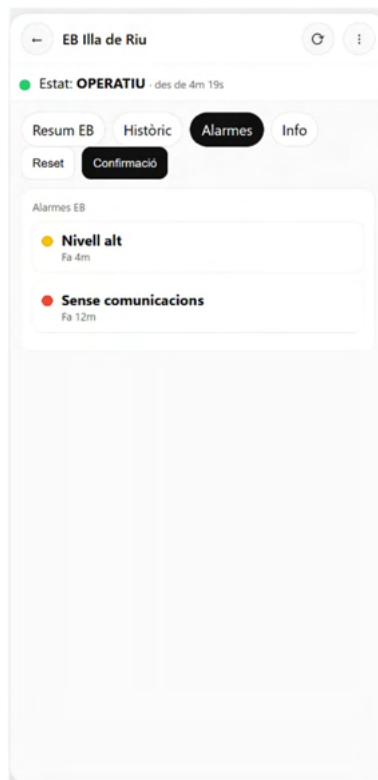
- **Resum EB:** Vista general de les principals variables i estat de les bombes.



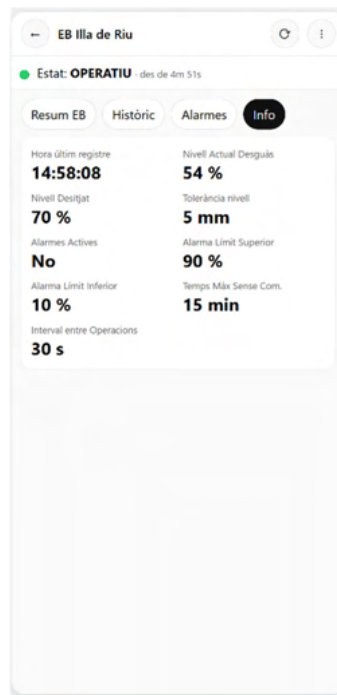
- **Històric:** Accés a dades històriques.



- **Alarmes:** Consulta d'alertes i incidències.



- **Info:** Informació tècnica i configuració de l'estació.



Indicadors principals:

1. **% Nivell desguàs vs consigna:**
 - Indicador semicircular que mostra el percentatge actual respecte a la consigna establerta.
 - Valor numèric amb dos decimals i màxim indicat.
2. **Evolució del nivell (%):**
 - Gràfic de línia que mostra la variació del nivell en el temps.
3. **% Cabal EB vs màxim:**
 - Indicador semicircular amb percentatge del cabal actual respecte al cabal màxim possible.

Càlcul de volum bombejat:

- **Selectors de data i hora** per establir l'interval.
- **Botó "Calcular"** per obtenir el volum bombejat entre les dates seleccionades.

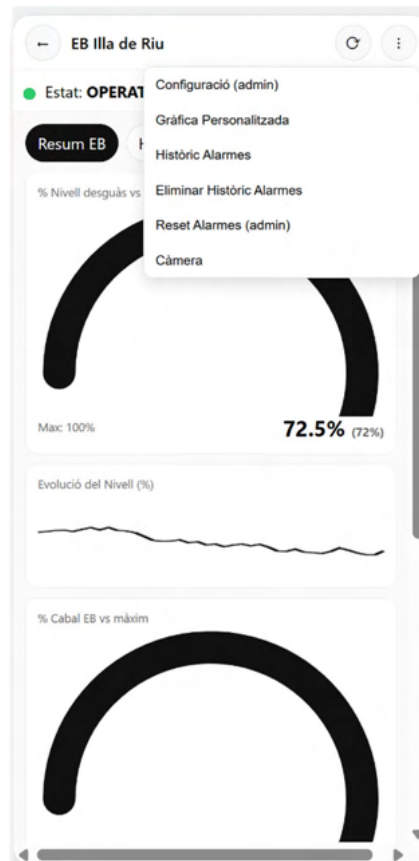
Taula de bombes:

- **Columnes:**
 - #: Identificador de la bomba (B1, B2...).
 - **Estat/Mode:** Mostra si està en marxa, aturada o en un mode específic (ex.: MARXA / SONDA).
 - **Habilitada:** Si la bomba està disponible per a l'operació.
 - **Mode de Funcionament:** Automàtic, manual, control per sonda, etc.
 - **Cabal:** Valor actual de cabal en m³/h.
 - **Velocitat:** Percentatge de velocitat actual.
- **Nota:** Tocar qualsevol cel·la obre la pantalla detallada de la bomba.

Menú d'Opcions

Funcionalitat principal

Permet accedir a accions i configuracions avançades relacionades amb l'estació de bombeig, incloent-hi ajustos d'usuari administrador, gestió d'alarmes, visualització de gràfiques i accés a la càmera associada.

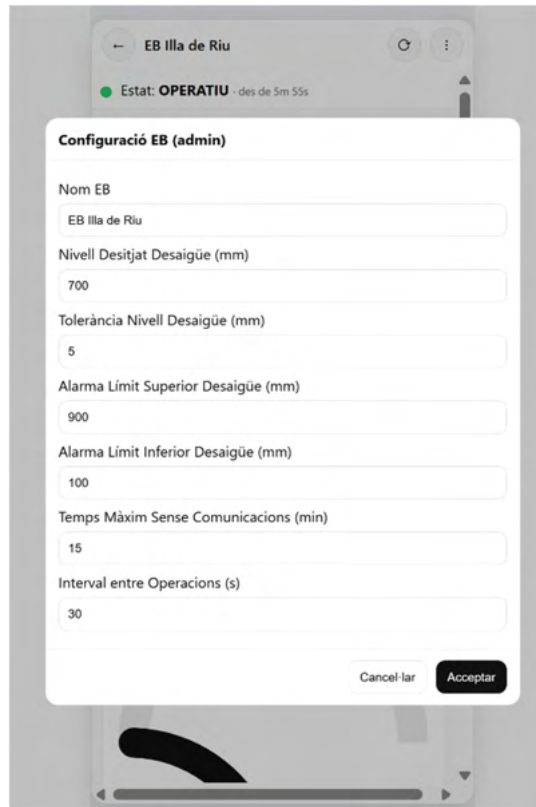


Elements de la interfície

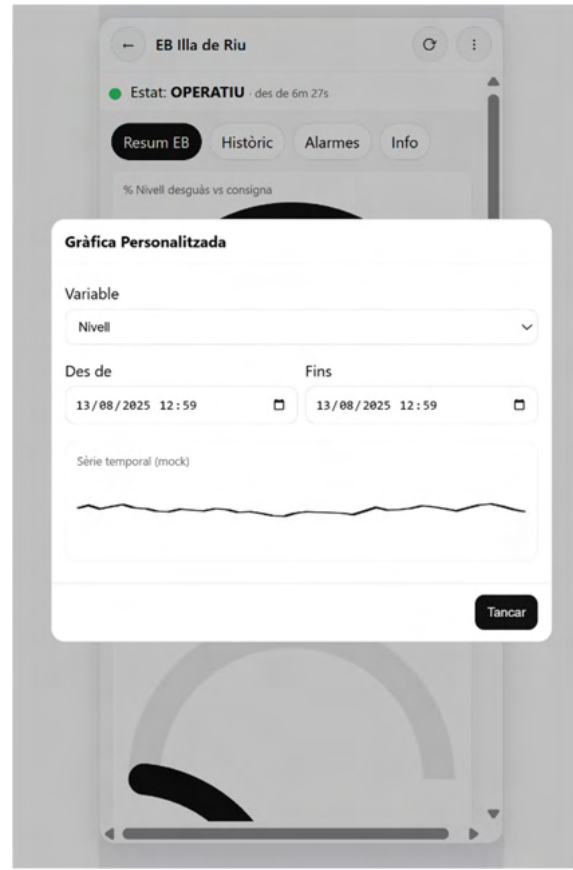
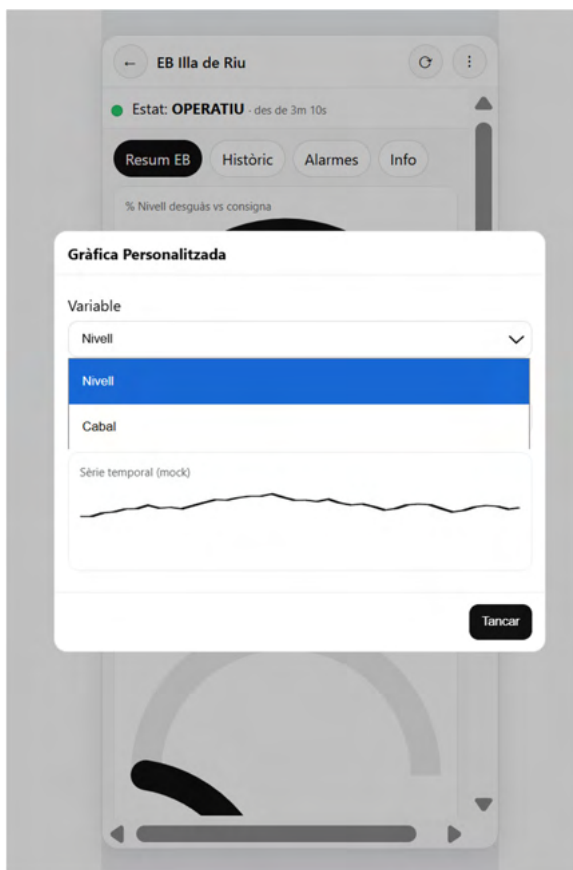
- **Botó de menú:** Situat a la part superior dreta (icona de tres punts verticals).
- **Llista d'opcions:** Mostra totes les accions disponibles. Les opcions amb el text (*admin*) només estan actives per a usuaris amb permisos d'administració.

Funcions disponibles

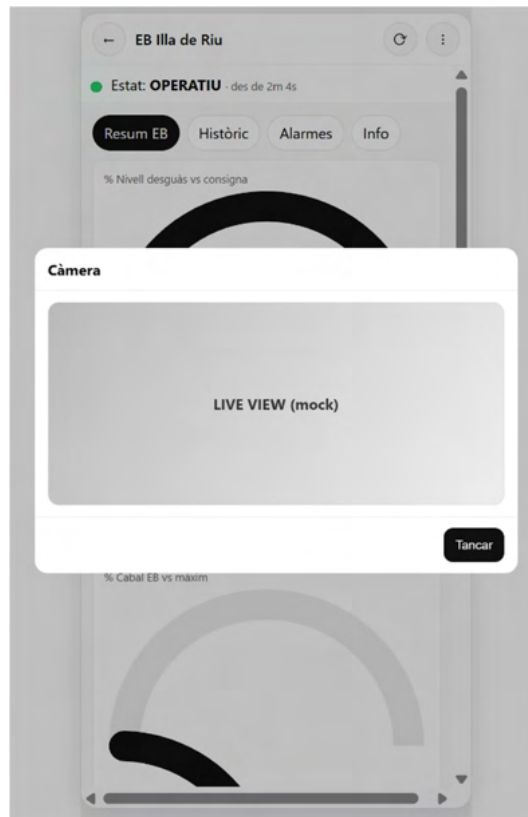
1. **Configuració (admin)** – Permet modificar paràmetres de funcionament i configuració de l'estació.



2. **Gràfica Personalitzada** – Genera gràfiques a mida amb variables seleccionades per l'usuari.



3. **Històric Alarmes** – Mostra totes les alarmes registrades fins al moment.
4. **Eliminar Històric Alarmes** – Esborra tot l'històric d'alarmes.
5. **Reset Alarmes (admin)** – Reinicia l'estat de totes les alarmes actives.
6. **Càmera** – Obre la visualització en temps real de la càmera vinculada a l'estació.



Flux de funcionament

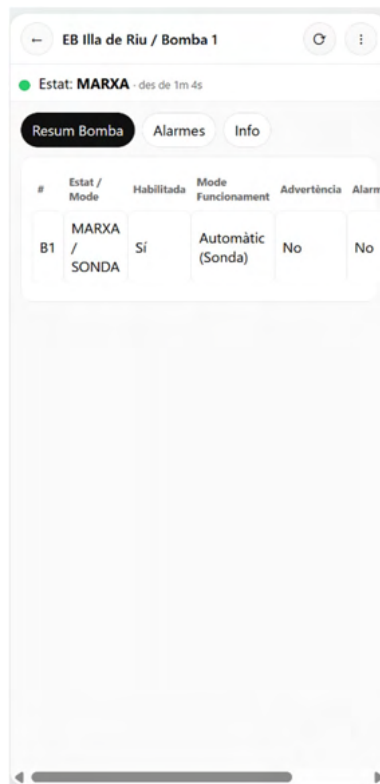
1. L'usuari prem el botó de menú (tres punts verticals).
2. Es desplega la llista d'opcions disponibles.
3. L'usuari selecciona l'acció desitjada:
 - Si és una opció d'administració, el sistema sol·licitarà validació d'usuari *admin*.
 - Si és una acció directa (com *Històric Alarmes* o *Càmera*), la pantalla canvia immediatament a la funcionalitat corresponent.

15.4.3.2.- Pantalles Bomba

Vista Principal

Funcionalitat principal

Aquesta pantalla mostra la informació específica d'una bomba de l'estació de bombeig, permetent supervisar en temps real el seu estat, mode de funcionament, possibles advertències i alarmes. És una eina pensada per al control detallat i diagnòstic puntual d'una bomba concreta.



Elements de la interfície

Capçalera

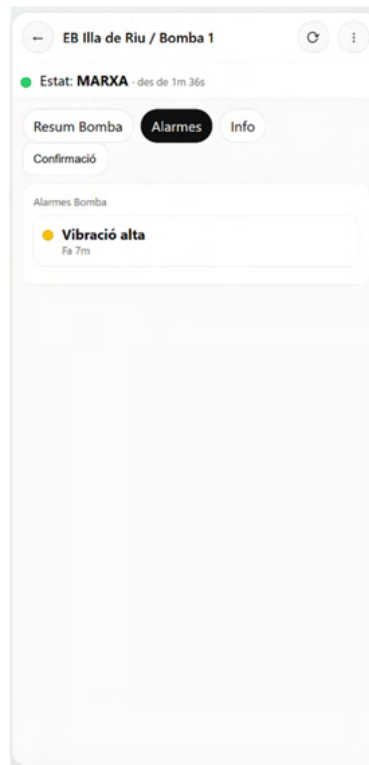
- **Botó enrere:** Torna a la pantalla de l'estació de bombeig corresponent.
- **Nom complet:** Indica l'estació i el número de bomba (ex.: "EB Illa de Riu / Bomba 1").
- **Botó d'actualitzar:** Força la recàrrega de les dades específiques de la bomba.
- **Botó de menú:** Accés a opcions addicionals relatives a la bomba (si estan disponibles).

Estat general

- **Indicador visual i text de l'estat:** Mostra si la bomba està en *MARXA*, *ATURADA* o en un altre estat, amb color associat (verd = marxa).
- **Temps des de l'últim canvi d'estat:** Comptador que indica el temps transcorregut.

Pestanyes de navegació interna

- **Resum Bomba:** Mostra les dades operatives actuals.
- **Alarmes:** Llista d'alertes associades a la bomba.



- **Info:** Informació tècnica i configuració específica de la bomba.



Taula de dades de la bomba

- **Columnes:**
 - #: Identificador de la bomba (ex.: B1).
 - **Estat/Mode:** Indica si està en marxa, aturada i el mode (ex.: *MARXA* / *SONDA*).

- **Habilitada:** Mostra si la bomba està disponible per operar.
- **Mode de Funcionament:** Pot ser *Automàtic*, *Manual*, *Sonda*, etc.
- **Advertència:** Indica si hi ha algun avís actiu (Sí/No).
- **Alarma:** Indica si hi ha alguna alarma activa (Sí/No).

Funcions disponibles

- Supervisar en temps real l'estat operatiu de la bomba.
- Comprovar si hi ha advertències o alarmes actives.
- Consultar informació tècnica i històric d'incidències associades.

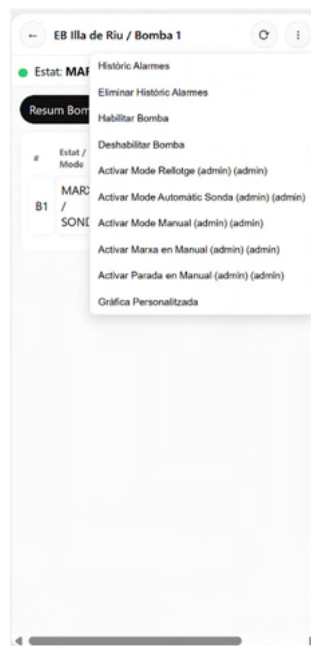
Flux de funcionament

1. L'usuari accedeix a la bomba des de la pantalla de l'estació tocant la seva fila a la taula de bombes.
2. Es mostra l'estat actual i les dades operatives de la bomba seleccionada.
3. L'usuari pot navegar entre pestanyes per consultar alarmes i informació tècnica.
4. Pot tornar a la pantalla d'estació en qualsevol moment.

Menú d'Opcions

Funcionalitat principal

Proporciona accés a la gestió individual d'una bomba de l'estació, permetent consultar i gestionar alarmes, habilitar o deshabilitar la bomba, canviar el mode de funcionament i generar gràfiques personalitzades.

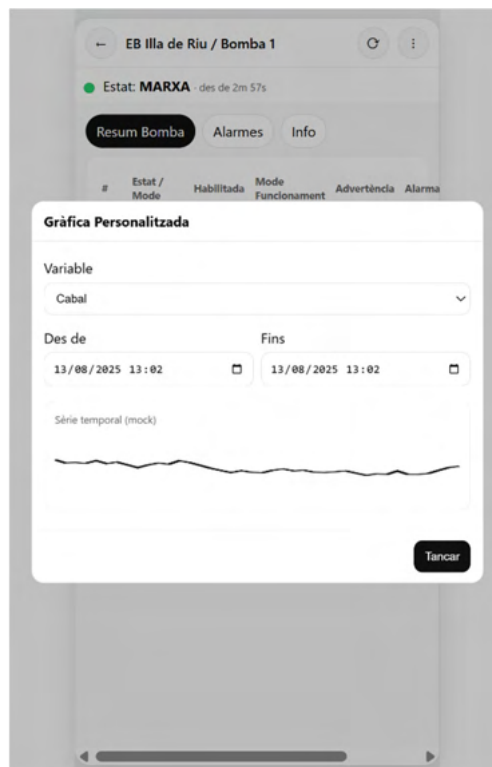


Elements de la interfície

- **Botó de menú:** Situat a la part superior dreta (icona de tres punts verticals).
- **Llista d'opcions:** Relació de totes les accions disponibles per a la bomba seleccionada. Les opcions amb el text (*admin*) només poden ser utilitzades per usuaris amb permisos d'administració.

Funcions disponibles

1. **Històric Alarmes** – Mostra totes les alarmes registrades per la bomba.
2. **Eliminar Històric Alarmes** – Esborra l’històric d’alarmes associat a la bomba.
3. **Habilitar Bomba** – Activa la bomba si estava deshabilitada.
4. **Deshabilitar Bomba** – Atura i desactiva la bomba fins a nova habilitació.
5. **Activar Mode Rellotge (admin)** – Configura el funcionament de la bomba segons horaris preestablerts.
6. **Activar Mode Automàtic Sonda (admin)** – Activa el control automàtic en funció de la lectura de la sonda de nivell.
7. **Activar Mode Manual (admin)** – Posa la bomba en mode manual, permetent control directe.
8. **Activar Marxa en Manual (admin)** – Ordena l’arrencada manual immediata de la bomba.
9. **Activar Parada en Manual (admin)** – Ordena la parada manual immediata de la bomba.
10. **Gràfica Personalitzada** – Mostra gràfiques a mida de les variables seleccionades per la bomba.



Flux de funcionament

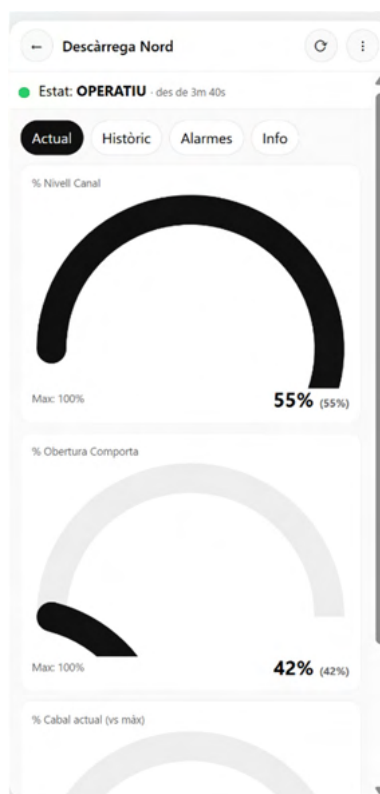
1. L'usuari prem el botó de menú (tres punts verticals).
2. Es desplega la llista d'opcions disponibles per a la bomba.
3. L'usuari selecciona l'acció:
 - Si és una opció amb permisos (*admin*), el sistema sol·licita validació d'usuari administrador.
 - Si és una opció directa, es realitza l'acció o s'obre la pantalla corresponent immediatament.

15.4.4.- Descàrrega

Vista principal

Funcionalitat principal

Aquesta pantalla mostra en temps real l'estat d'una descàrrega, incloent el nivell del canal, el percentatge d'obertura de la comporta i el cabal actual respecte al màxim previst. Permet a l'usuari supervisar i analitzar el comportament de la descàrrega, així com accedir a l'històric i alarmes associades.



Elements de la interfície

Capçalera

- **Botó enrere:** Torna a la pantalla anterior o al mapa principal.
- **Nom de la descàrrega:** Indica la identificació de la descàrrega (ex.: “Descàrrega Nord”).
- **Botó d'actualitzar:** Força la recàrrega de totes les dades en temps real.
- **Botó de menú:** Accés a opcions i funcionalitats addicionals.

Estat general

- **Indicador visual i text de l'estat:** Mostra si la descàrrega està *OPERATIU*, *ATURAT* o en un altre estat, amb el color associat (verd = operatiu).
- **Temps des de l'últim canvi d'estat:** Comptador que indica el temps transcorregut.

Pestanyes de navegació interna

- **Actual:** Mostra les dades en temps real (vista per defecte).
- **Històric:** Permet consultar l'evolució temporal de les variables.
- **Alarmes:** Llista les alarmes associades a la descàrrega.
- **Info:** Mostra informació tècnica i configuració específica.

Indicadors principals

1. **% Nivell Canal:** Indicador semicircular amb el percentatge actual del nivell del canal respecte al màxim (Max: 100%).
2. **% Obertura Comporta:** Indicador semicircular que mostra el grau d'obertura de la comporta (Max: 100%).
3. **% Cabal actual (vs màx):** Indicador semicircular que mostra el cabal actual comparat amb el cabal màxim registrat o definit.

Funcions disponibles

- Supervisar el nivell del canal, l'obertura de la comporta i el cabal actual.
- Detectar possibles anomalies o comportaments inusuals en temps real.
- Accedir a l'històric per comparar dades i veure tendències.
- Consultar alarmes actives o passades i informació tècnica associada.

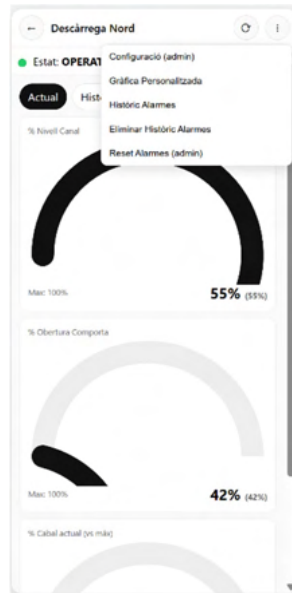
Flux de funcionament

1. L'usuari selecciona una descàrrega des del mapa o des de la llista de punts de control.
2. La pantalla mostra les dades actuals en temps real.
3. L'usuari pot canviar de pestanya per accedir a l'històric, les alarmes o la informació tècnica.
4. Es pot utilitzar el botó de menú per accedir a opcions avançades o accions específiques.

Menú d'Opcions

Funcionalitat principal

Permet gestionar i configurar els paràmetres de la descàrrega, així com consultar i restablir alarmes, i generar gràfiques personalitzades de les dades registrades.



Elements de la interfície

- **Botó de menú:** Situat a la part superior dreta (icona de tres punts verticals).
- **Llista d'opcions:** Accions disponibles per a la descàrrega seleccionada. Les opcions marcades amb *(admin)* requereixen permisos d'administració.

Funcions disponibles

1. **Configuració (admin)** – Accés a la configuració avançada de la descàrrega.

2. **Gràfica Personalitzada** – Permet generar gràfiques específiques amb les variables seleccionades.
3. **Històric Alarmes** – Mostra totes les alarmes registrades per la descàrrega.
4. **Eliminar Històric Alarmes** – Esborra l'històric d'alarmes associat a la descàrrega.
5. **Reset Alarmes (admin)** – Restableix les alarmes actives un cop s'han resolt les condicions que les han generat.

Flux de funcionament

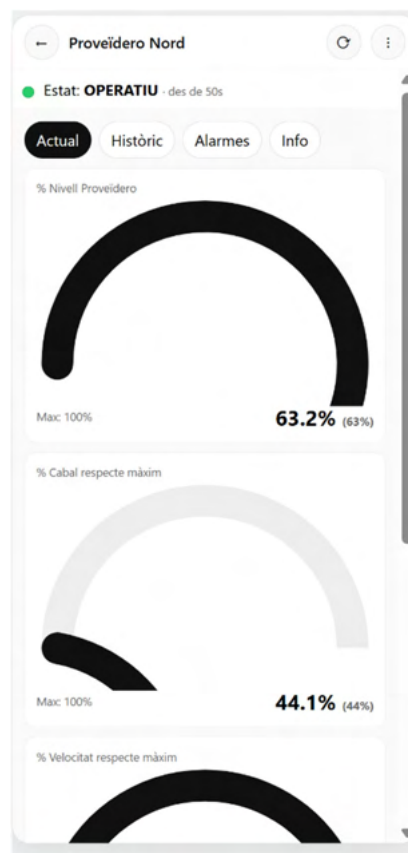
1. L'usuari prem el botó de menú (tres punts verticals).
2. Es desplega la llista d'opcions disponibles per a la descàrrega.
3. L'usuari selecciona l'acció:
 - Si és una opció amb permisos (*admin*), el sistema sol·licita validació d'usuari administrador.
 - Si és una opció directa, s'executa immediatament o es mostra la pantalla corresponent.

15.4.5.- Proveïdero amb cabalímetre

Vista Principal

Funcionalitat principal

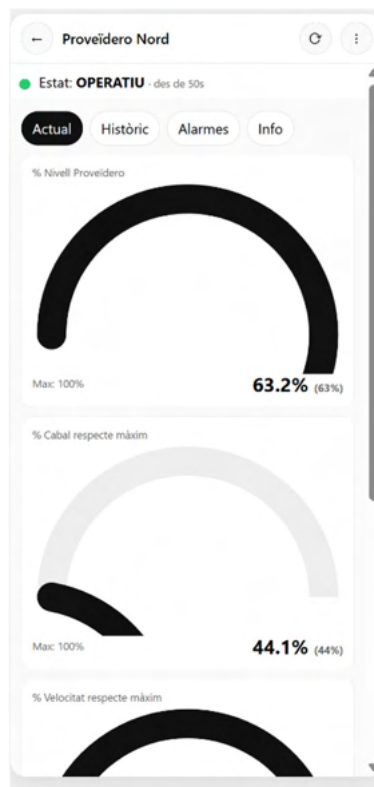
Permet visualitzar en temps real el nivell, el cabal i la velocitat del proveïdero, així com accedir a l'històric de dades i a la informació d'alarmes associades.



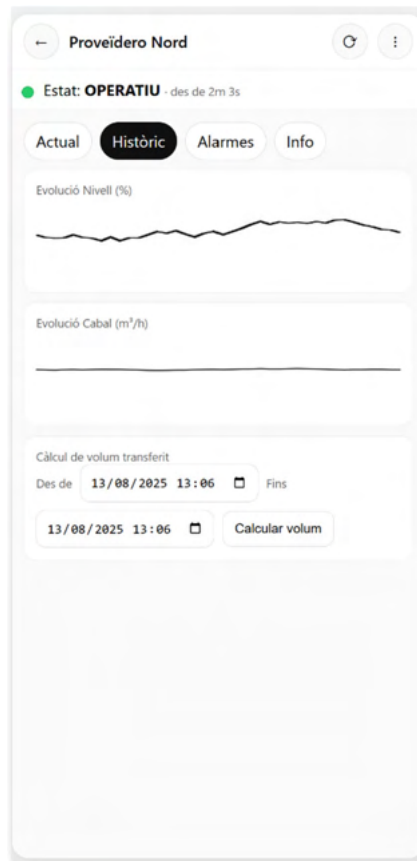
Elements de la interfície

- **Barra superior**
 - Botó de retrocés a la pantalla anterior.
 - Nom de la instal·lació: *Proveïdero Nord*.
 - Estat de la instal·lació (*OPERATIU*) amb indicador de color.
 - Indicació del temps transcorregut des de l'últim canvi d'estat.
 - Botó d'actualitzar dades (icona de dues fletxes circulars).
 - Botó de menú (tres punts verticals) per accedir a opcions addicionals.

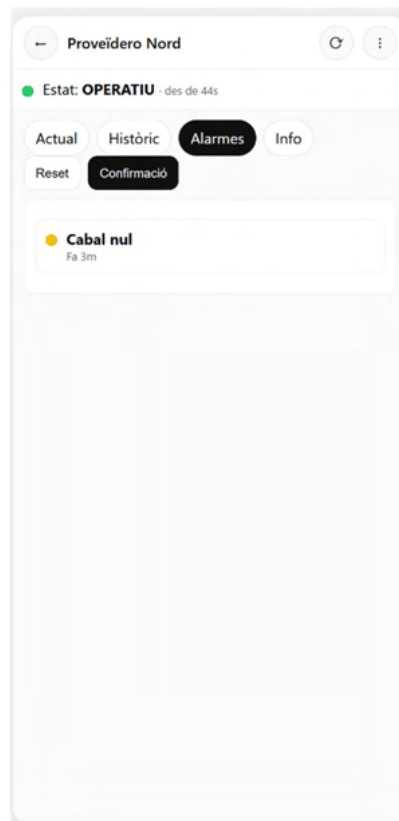
- **Menú de pestanyes**
 - **Actual** – Vista actual de valors en temps real.



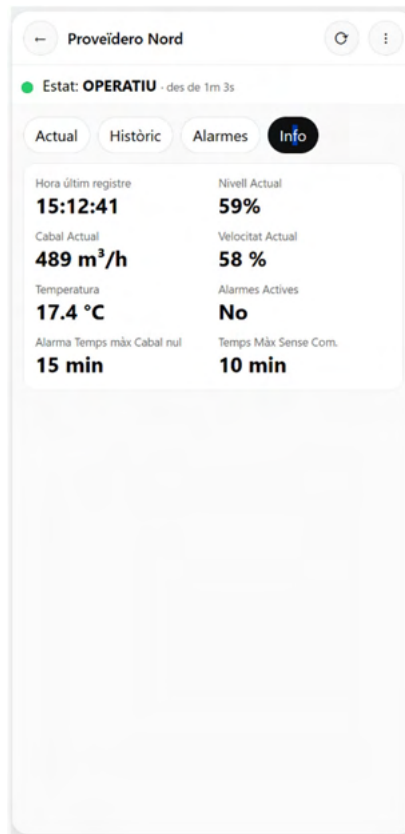
- **Històric** – Gràfiques i registres de dades passades.



- **Alarmes** – Llista d’alarmes actives i històric d’alarmes.



- **Info** – Informació detallada del proveïdero.



- **Indicadors principals**
 - % **Nivell Proveïdero** – Indicador semicircular amb valor actual i màxim (Max: 100%).
 - % **Cabal respecte màxim** – Indicador semicircular del cabal actual en relació amb el màxim.
 - % **Velocitat respecte màxim** – Indicador semicircular de la velocitat de l'aigua en relació amb el màxim establert.

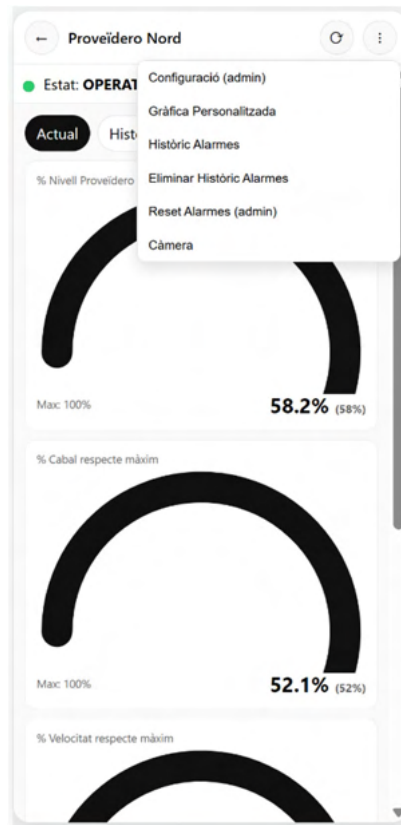
Flux de funcionament

1. L'usuari accedeix a la pantalla *Proveïdero Nord*.
2. Pot consultar els valors actuals de nivell, cabal i velocitat.
3. Pot canviar de pestanya per consultar l'històric, les alarmes o la informació tècnica.
4. Pot actualitzar les dades manualment amb el botó d'actualització.
5. Pot obrir el menú per accedir a funcions addicionals (configuració, gràfiques, gestió d'alarmes, etc.).

Menú d'Opcions

Funcionalitat principal

Permet accedir a les funcions de configuració, visualització de dades i gestió d'alarmes del proveïdero, així com a la càmera associada.

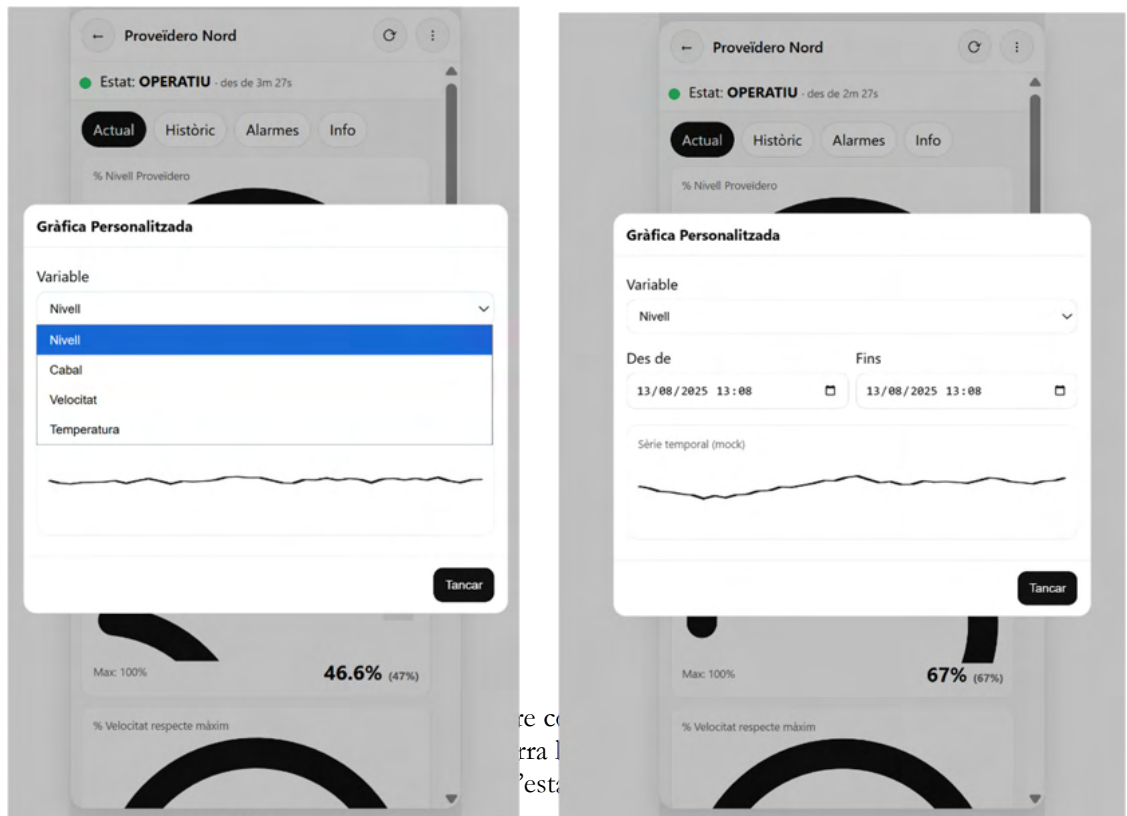


Elements de la interfície

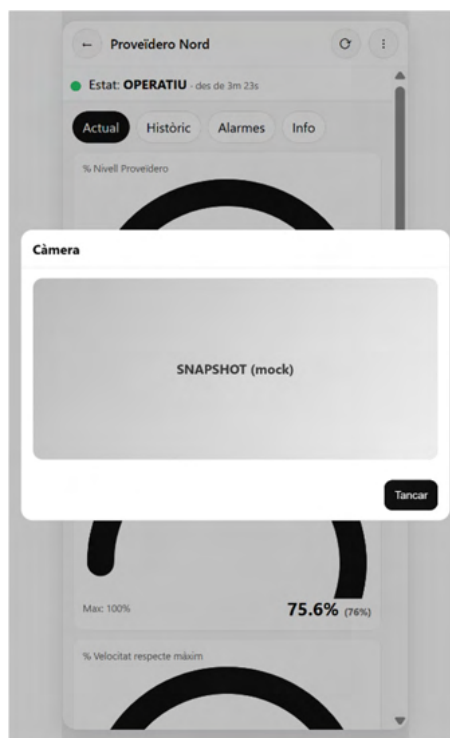
- **Llista d'opcions** desplegable amb les següents entrades:
 1. **Configuració (admin)** – Accés a la configuració del punt (només per a administradors).



2. **Gràfica Personalitzada** – Permet definir i visualitzar gràfiques personalitzades amb les variables disponibles.



6. **Càmera** – Obre la visualització en temps real de la càmera associada al proveïdero.



Funcions disponibles

- Configuració de paràmetres operatius i de monitorització.
- Creació i consulta de gràfiques personalitzades.
- Consulta i esborrat de l'històric d'alarmes.
- Reinici manual d'alarmes.
- Accés a la càmera per a supervisió visual remota.

Flux de funcionament

1. L'usuari fa clic al botó de menú (tres punts verticals) a la pantalla del *Proveïdero amb cabalímetre*.
2. Es desplega la llista d'opcions disponibles.
3. L'usuari selecciona la funció desitjada.
4. El sistema mostra la pantalla o executa l'acció corresponent (p. ex., obrir gràfica, configurar, visualitzar càmera, reiniciar alarmes).

15.4.6.- Proveïdero sense cabalímetre

Vista Principal

Funcionalitat principal

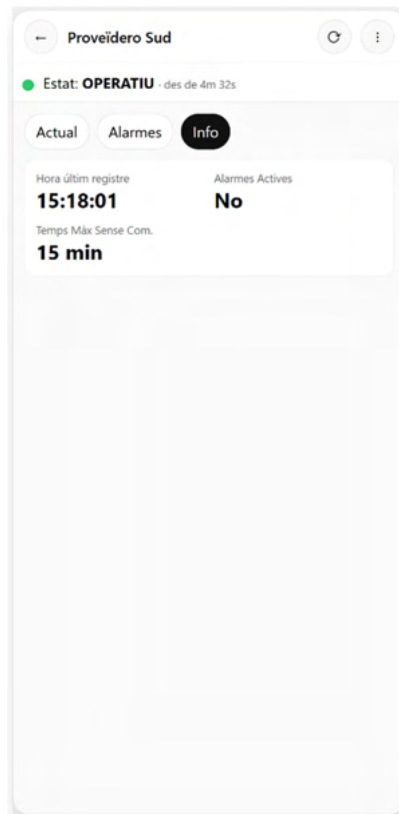
Mostrar en temps real l'estat operatiu del proveïdero sense cabalímetre i permetre la supervisió visual mitjançant la càmera associada, així com la consulta de les alarmes i informació del punt.



Elements de la interfície

1. **Barra superior**
 - Botó *Enrere*: Torna a la pantalla anterior.
 - Nom del punt: "Proveïdero Sud".
 - Botó *Actualitzar*: Actualitza les dades mostrades.

- Botó *Menú d'Opcions*: Accés al menú desplegable amb les funcions disponibles.
- 2. **Indicador d'estat**
 - Punt verd amb text "OPERATIU" i temps des de l'últim canvi d'estat.
- 3. **Pestanyes de navegació**
 - **Actual** (seleccionada per defecte).
 - **Alarmes**.
 - **Info**.



- 4. **Contingut pestanya Actual**
 - **Càmera**: targeta amb text "Imatge a demanda" i botó "Obrir" per visualitzar la imatge de la càmera.

Funcions disponibles

- Supervisió de l'estat actual del proveïdero.
- Accés ràpid a la visualització de la càmera associada.
- Consulta d'alarmes actives i passades (pestanya Alarmes).
- Accés a informació detallada del punt (pestanya Info).

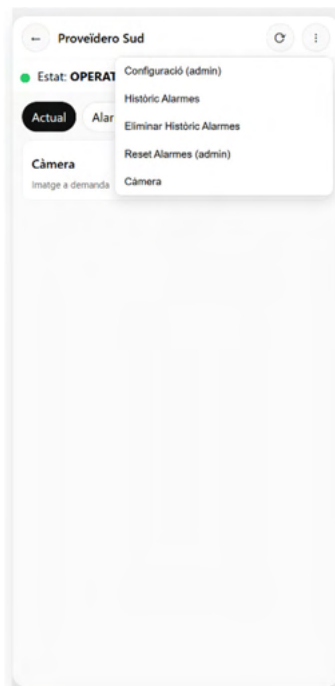
Flux de funcionament

1. L'usuari accedeix a la pantalla del *Proveïdero sense cabalímetre*.
2. Visualitza l'estat operatiu i el temps des de l'últim canvi.
3. Pot navegar entre pestanyes per veure l'estat actual, alarmes o informació.
4. Des de la pestanya *Actual*, pot obrir la càmera per a la supervisió visual.

Menú d'Opcions

Funcionalitat principal

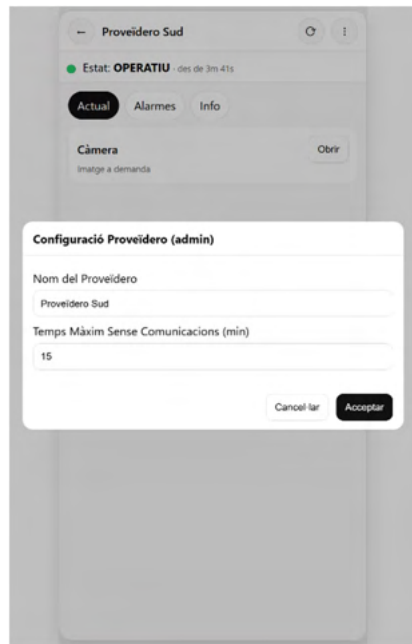
Proporciona accés a les funcions de configuració, gestió d'alarmes i supervisió visual mitjançant càmera del proveïdoro sense cabalímetre.



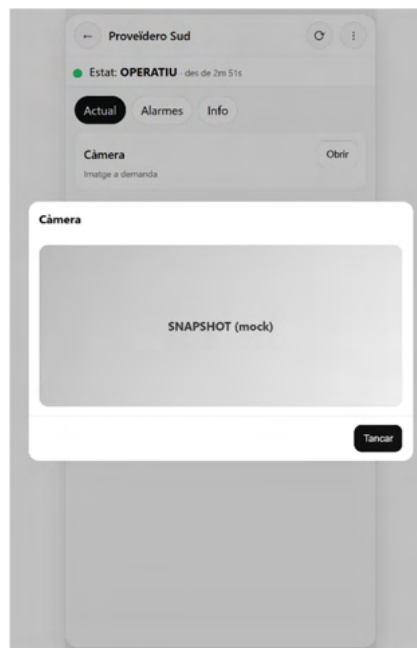
Elements de la interfície

Menú desplegable amb les opcions:

1. **Configuració (admin)** – Accés a la configuració del punt, disponible només per a administradors.



2. **Històric Alarmes** – Mostra el registre complet de les alarmes produïdes.
3. **Eliminar Històric Alarmes** – Permet esborrar tot l'històric d'alarmes.
4. **Reset Alarmes (admin)** – Reinici de totes les alarmes actives, només per a administradors.
5. **Càmera** – Obre la imatge de la càmera associada al punt.



Funcions disponibles

- Configuració de paràmetres del punt (administradors).
- Consulta de l'històric d'alarmes.
- Eliminació de l'històric complet d'alarmes.
- Reinici manual d'alarmes (administradors).
- Visualització de la càmera per supervisió remota.

Flux de funcionament

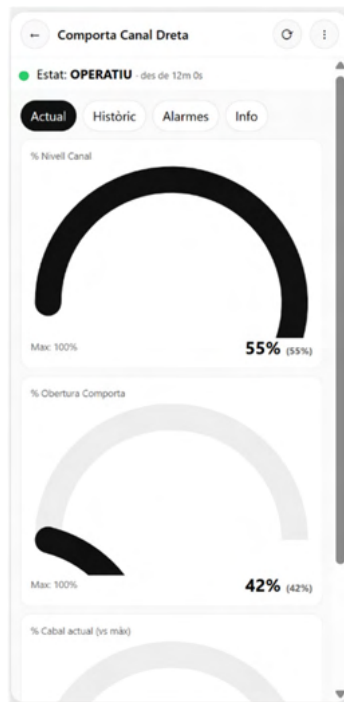
1. A la pantalla del *Proveïdoro sense cabalímetre*, l'usuari prem el botó de menú (tres punts verticals).
2. El sistema desplega el llistat d'opcions disponibles.
3. L'usuari selecciona l'opció desitjada.
4. El sistema executa l'acció o obre la pantalla corresponent (configuració, històric, càmera, etc.).

15.4.7.- Comporta

Vista Principal

Funcionalitat principal

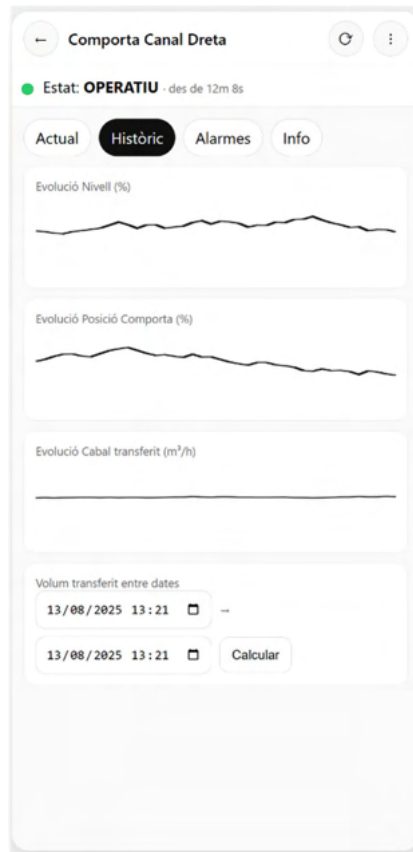
Permet monitoritzar en temps real el nivell del canal, el grau d'obertura de la comporta i el cabal actual respecte al màxim establert, així com accedir a la informació històrica, alarmes i dades addicionals de la instal·lació.



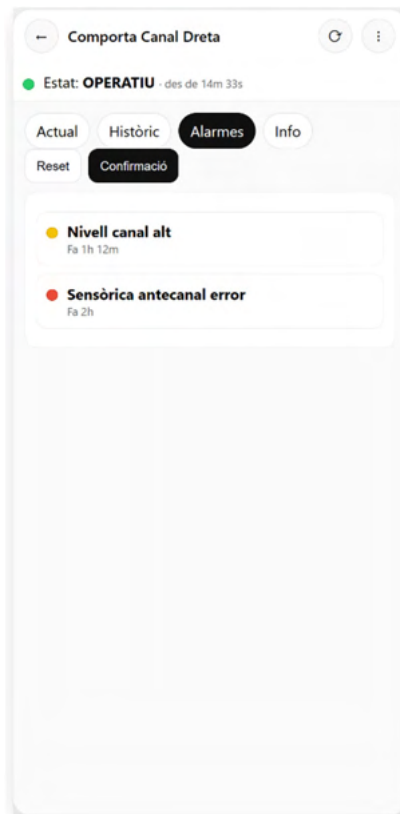
Elements de la interfície

1. **Barra superior**
 - **Botó Enrere:** torna a la pantalla anterior.
 - **Nom del punt:** "Comporta Canal Dreta".
 - **Botó Actualitzar:** refresca les dades.
 - **Botó Menú d'Opcions:** desplega les funcions disponibles.
2. **Indicador d'estat**
 - Punt verd i text "OPERATIU" amb el temps transcorregut des de l'últim canvi d'estat.
3. **Pestanyes de navegació**
 - **Actual** (seleccionada per defecte).

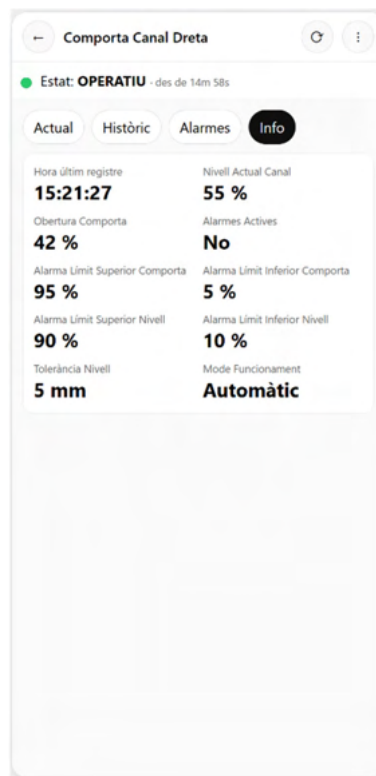
○ **Històric.**



○ **Alarmes.**



- **Info.**



4. Contingut de la pestanya “Actual”

- **% Nivell Canal:** indicador semicircular amb valor actual i màxim (Max: 100%).
- **% Obertura Comporta:** indicador semicircular amb valor actual i màxim (Max: 100%).
- **% Cabal actual (vs màxim):** indicador semicircular amb valor actual i **màxim (Max: 100%)**.

Funcions disponibles

- Visualització en temps real del nivell de canal, obertura de comporta i cabal.
- Consulta d'històrics de dades (pestanya *Històric*).
- Accés i gestió d'alarmes (pestanya *Alarms*).
- Consulta de dades informatives i tècniques (pestanya *Info*).

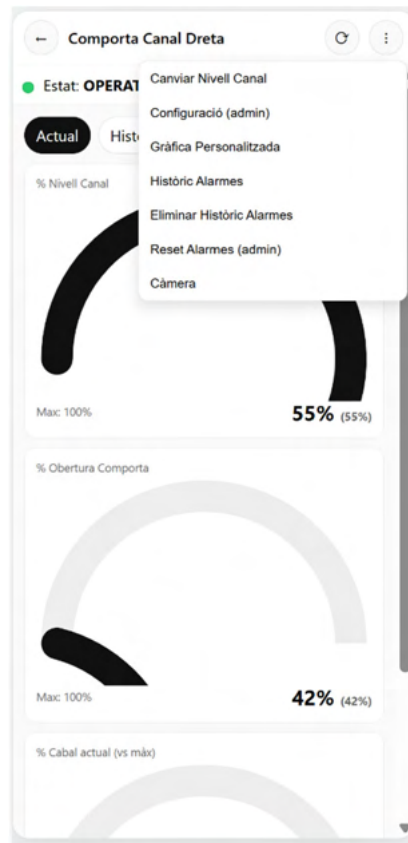
Flux de funcionament

1. L'usuari accedeix a la pantalla de la *Comporta*.
2. Visualitza l'estat operatiu i els valors en temps real dels indicadors.
3. Pot canviar entre pestanyes per veure històrics, alarmes o informació tècnica.
4. Pot utilitzar el Menú d'Opcions per accedir a funcions addicionals (per exemple, configuració o càmera si està disponible).

Menú d'Opcions

Funcionalitat principal

Permet executar accions específiques sobre la comporta, com ajustar el nivell del canal, configurar paràmetres, visualitzar dades històriques o gràfiques, gestionar alarmes i accedir a la càmera associada.



Elements de la interfície

- **Canviar Nivell Canal:** accés a la funció per modificar el nivell del canal.
- **Configuració (admin):** ajust de paràmetres i opcions disponibles només per a usuaris amb permisos d'administrador.

- **Gràfica Personalitzada:** accés a la configuració i visualització d'una gràfica adaptada a les necessitats de l'usuari.
- **Històric Alarmes:** mostra el registre d'alarmes produïdes.
- **Eliminar Històric Alarmes:** permet esborrar el registre d'alarmes.
- **Reset Alarmes (admin):** restableix l'estat de les alarmes, només per a administradors.
- **Càmera:** accés a la imatge o vídeo en temps real, si està disponible.

Funcions disponibles

- Modificació del nivell del canal (*Canviar Nivell Canal*).
- Configuració avançada (només per administradors).
- Creació i visualització de gràfiques personalitzades.
- Consulta i eliminació de l'històric d'alarmes.
- Reinici de l'estat d'alarmes (només administradors).
- Visualització de la càmera associada.

Flux de funcionament

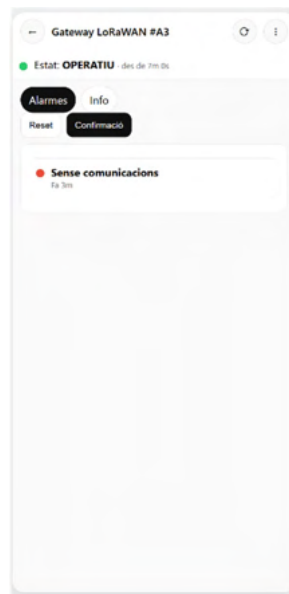
1. L'usuari prem el botó del **Menú d'Opcions** a la barra superior de la pantalla de la comporta.
2. Es desplega el llistat de funcions disponibles.
3. L'usuari selecciona una opció:
 - Si és una funció d'accés lliure, s'executa immediatament.
 - Si és una funció amb restricció *admin*, es demana autenticació o permisos previs.
4. Es realitza l'acció escollida i es retorna a la pantalla de la comporta o a la interfície corresponent.

15.4.8.- Gateway

Vista Principal

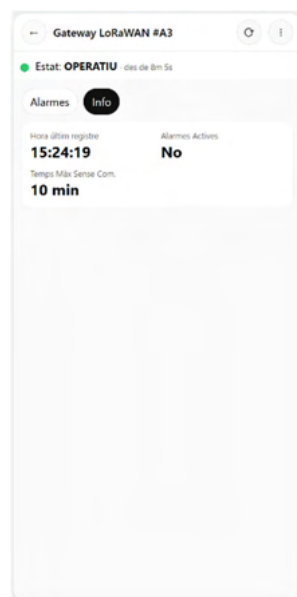
Funcionalitat principal

Permet visualitzar l'estat operatiu del Gateway LoRaWAN, consultar les alarmes actives i la informació associada, així com realitzar accions bàsiques de gestió com el reset o la confirmació d'alarmes.



Elements de la interfície

- **Indicador d'estat:** mostra si el gateway està **OPERATIU** o amb incidències.
- **Pestanya Alarmes:** visualitza les alarmes actuals, incloent el seu estat i el temps transcorregut des de la detecció.
- **Pestanya Info:** conté informació tècnica i de configuració del gateway.



- **Botó Reset:** permet restablir les alarmes o l'estat del sistema.

- **Botó Confirmació:** registra que l'alarma ha estat visualitzada o atesa.

Llista d'alarmes: cada alarma inclou el codi de color (vermell per crítica) i el **missatge descriptiu** ("Sense comunicacions") **amb el temps transcorregut.**

Funcions disponibles

- Consulta de l'estat operatiu del Gateway LoRaWAN.
- Visualització d'alarmes actives.
- Confirmació d'alarmes.
- Reset de les alarmes o del sistema.
- Consulta de la informació tècnica i de configuració.

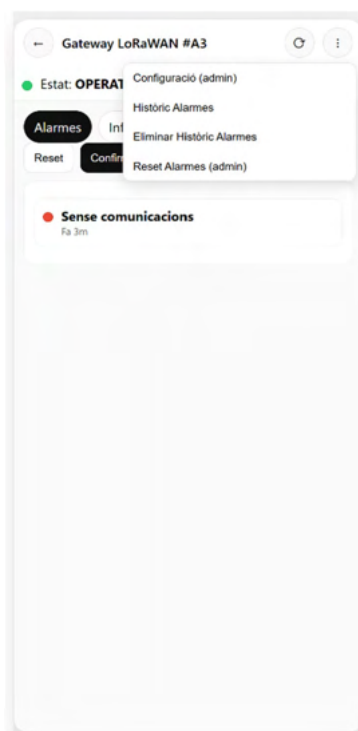
Flux de funcionament

1. L'usuari accedeix a la pantalla del **Gateway LoRaWAN** des del mapa o llistat de dispositius.
2. Pot canviar entre les pestanyes **Alarmes** i **Info** per veure les dades corresponents.
3. Si hi ha una alarma activa, pot prémer **Confirmació** per marcar-la com atesa o **Reset** per restablir-ne l'estat.
4. El sistema actualitza l'estat del gateway i mostra la informació actualitzada.

Menú d'Opcions

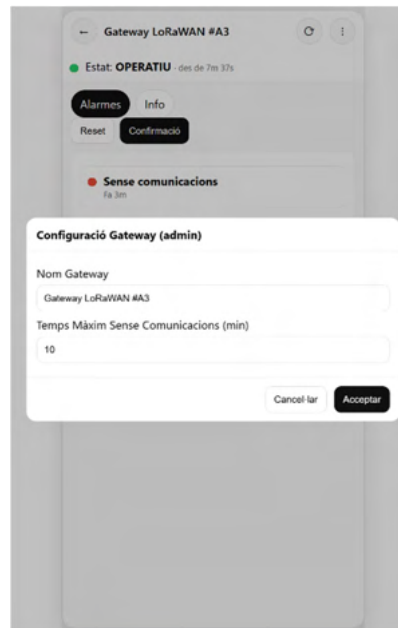
Funcionalitat principal

Permet a l'usuari accedir a les funcions de configuració, consulta i gestió de les alarmes associades al Gateway LoRaWAN.



Elements de la interfície

- **Configuració (admin):** accés restringit a usuaris amb permisos d'administrador per modificar paràmetres del gateway.



- **Històric Alarmes:** mostra el registre d'alarmes generades pel gateway.
- **Eliminar Històric Alarmes:** permet suprimir el registre complet d'alarmes.
- **Reset Alarmes (admin):** accés restringit per restablir l'estat de totes les alarmes.

Funcions disponibles

- Configuració avançada del gateway (només administradors).
- Consulta de l'històric d'alarmes.
- Eliminació total de l'històric d'alarmes.
- Restabliment d'alarmes (només administradors).

Flux de funcionament

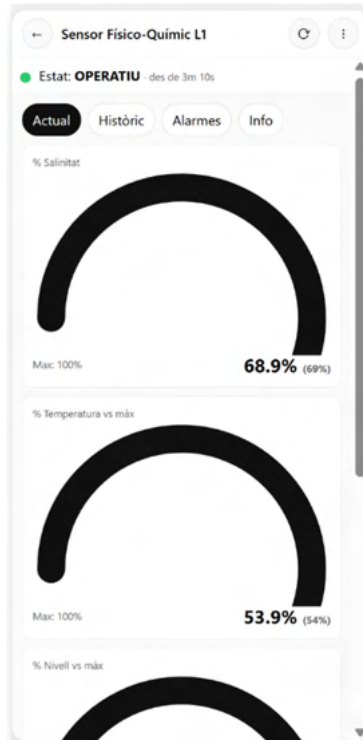
1. L'usuari obre el **Menú d'Opcions** des de la icona amb tres punts verticals.
2. Selecciona una de les opcions disponibles segons els seus permisos.
3. Si l'opció requereix permisos d'administrador, el sistema sol·licitarà validació prèvia.
4. El sistema executa l'acció seleccionada i actualitza la informació mostrada a la pantalla principal.

15.4.9.- Sensors fisicoquímics fixes

Vista Principal

Funcionalitat principal

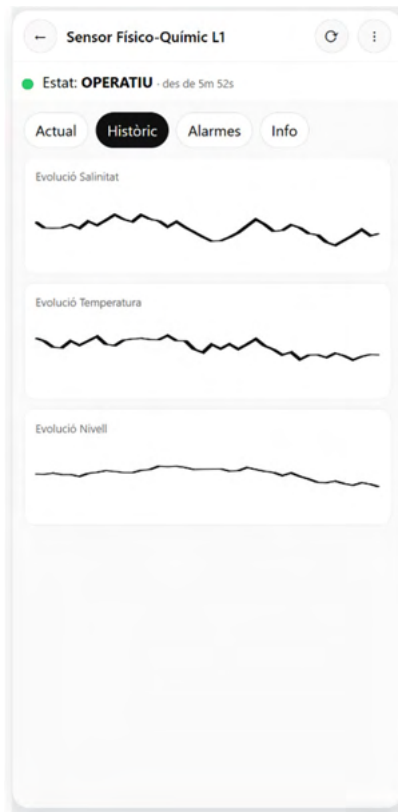
Permet visualitzar en temps real les principals variables fisicoquímiques mesurades pels sensors fixos instal·lats al punt de control, facilitant el seguiment de la qualitat de l'aigua.



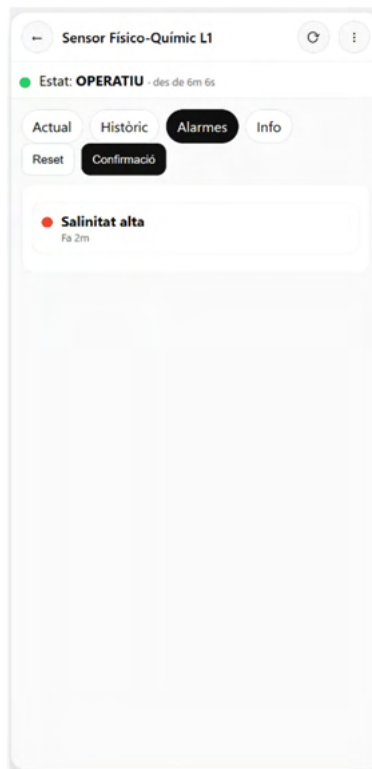
Elements de la interfície

- **Barra superior:**
 - Botó de retrocés.
 - Nom del punt de control (*Sensor Físico-Químico L1*).
 - Indicador d'estat amb text (*OPERATIU*) i temps transcorregut des de l'última actualització.
 - Botó d'actualitzar dades.
 - Botó de **Menú d'Opcions** (icona tres punts verticals).

- **Pestanyes de navegació:**
 - *Actual*: mostra valors instantanis de les variables mesurades.
 - *Històric*: accés a dades registrades anteriorment.



- *Alarmes*: consulta d'alarmes actives i passades.



- *Info*: informació tècnica del punt i de la seva configuració.



- **Indicadors de valors actuals:**
 - % **Salinitat**: valor actual i percentatge respecte al màxim establert.
 - % **Temperatura vs màx**: valor actual i percentatge respecte al màxim establert.
 - % **Nivell vs màx**: valor actual i percentatge respecte al màxim establert.

Funcions disponibles

- Consulta en temps real de les variables fisicoquímiques.
- Canvi de pestanya per accedir a històrics, alarmes i informació tècnica.
- Actualització manual de les dades.

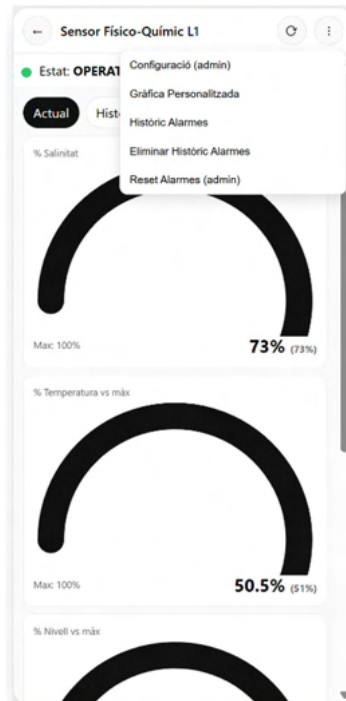
Accés a les opcions avançades mitjançant el Menú d'Opcions.

Flux de funcionament

1. L'usuari accedeix a la pantalla del sensor fisicoquímic.
2. Pot visualitzar de forma immediata els valors actuals de les variables mesurades.
3. Pot navegar entre pestanyes per consultar l'històric, les alarmes o la informació del punt.
4. Si necessita realitzar accions addicionals, pot obrir el **Menú d'Opcions** i seleccionar la funció corresponent.

Menú d'Opcions Funcionalitat principal

Permet accedir a opcions avançades de configuració, gestió d'alarmes i visualització de dades personalitzades relacionades amb el sensor físicoquímic.



Opcions disponibles

1. Configuració (admin)

- Accés restringit a usuaris amb rol d'administrador.
- Permet modificar paràmetres de funcionament, calibratge i límits de les variables mesurades.

2. Gràfica Personalitzada

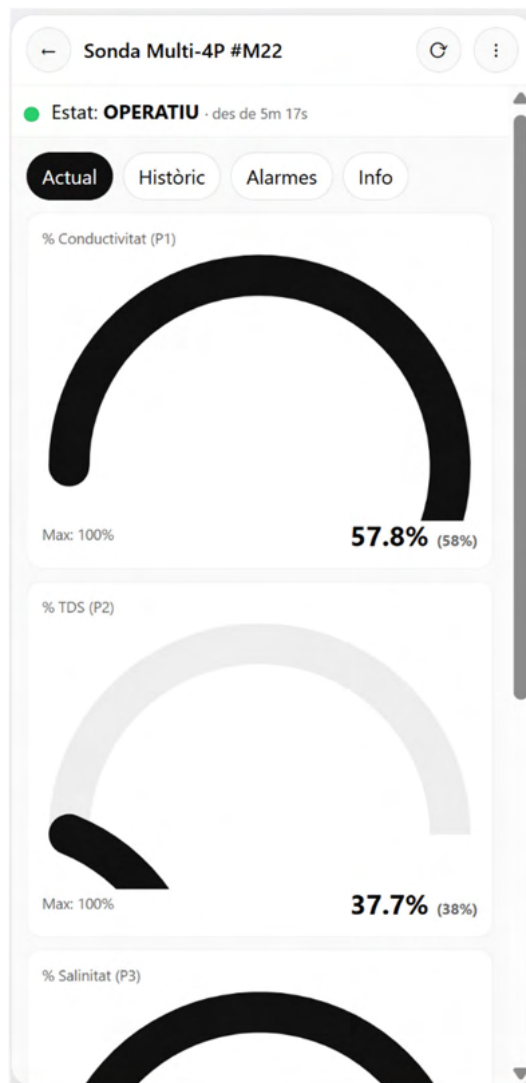
- Permet visualitzar gràfiques de les variables del sensor segons intervals de temps i paràmetres seleccionats per l'usuari.
- 3. **Històric Alarmes**
 - Mostra totes les alarmes registrades amb data, hora i descripció.
- 4. **Eliminar Històric Alarmes**
 - Elimina totes les entrades de l'històric d'alarmes.
- 5. **Reset Alarmes (admin)**
 - Reseteja les alarmes actives i el seu estat.
 - Accés restringit a usuaris amb rol d'administrador.

15.4.10.- Sondes multiparamètriques

Vista Principal

Funcionalitat principal

Permet visualitzar en temps real les variables mesurades per cadascuna de les sondes intercanviables instal·lades a les quatre posicions disponibles (P1, P2, P3 i P4) de la sonda multiparamètrica, facilitant el seguiment detallat dels paràmetres de qualitat de l'aigua.



Elements de la interfície

- **Barra superior:**
 - Botó de retrocés.
 - Nom del punt de control (*Sonda Multi-4P #M22*).
 - Indicador d'estat amb text (*OPERATIU*) i temps transcorregut des de l'última actualització.
 - Botó d'actualitzar dades.
 - Botó de Menú d'Opcions (icona tres punts verticals).
- **Pestanyes de navegació:**
 - **Actual:** mostra valors instantanis de les variables mesurades.
 - **Històric:** accés a dades registrades anteriorment.
 - **Alarmes:** consulta d'alarmes actives i passades.
 - **Info:** informació tècnica del punt i de la seva configuració.
- **Indicadors de valors actuals:**
 - **% Variable Sonda P1:** valor actual i percentatge respecte al màxim establert per la sonda instal·lada a la posició P1.
 - **% Variable Sonda P2:** valor actual i percentatge respecte al màxim establert per la sonda instal·lada a la posició P2.
 - **% Variable Sonda P3:** valor actual i percentatge respecte al màxim establert per la sonda instal·lada a la posició P3.
 - **% Variable Sonda P4:** valor actual i percentatge respecte al màxim establert per la sonda instal·lada a la posició P4.

Funcions disponibles

- Consulta en temps real de les variables mesurades per la sonda.
- Canvi de pestanya per accedir a històrics, alarmes i informació tècnica.
- Actualització manual de les dades.
- Accés a les opcions avançades mitjançant el Menú d'Opcions.

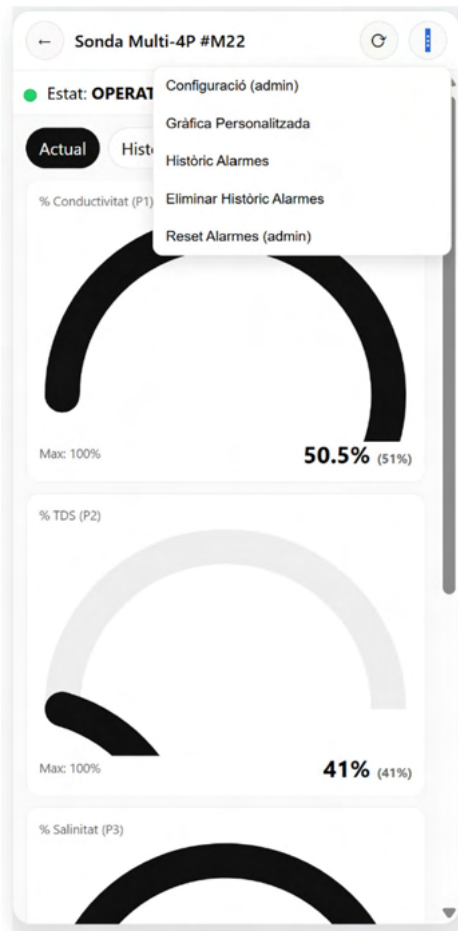
Flux de funcionament

1. L'usuari accedeix a la pantalla de la sonda multiparamètrica.
2. Pot visualitzar de forma immediata els valors actuals de les variables mesurades per cadascuna de les sondes.
3. Pot navegar entre pestanyes per consultar l'històric, les alarmes o la informació del punt.
4. Si necessita realitzar accions addicionals, pot obrir el Menú d'Opcions i seleccionar la funció corresponent.

Menú d'Opcions

Funcionalitat principal

Permet accedir a funcions avançades de configuració, visualització i gestió d'alarmes relacionades amb la sonda multiparamètrica i les sondes intercanviables instal·lades a cadascuna de les seves quatre posicions.



Elements de la interfície

- **Menú desplegable** (icona tres punts verticals a la barra superior):
 - **Configuració (admin)**: accés restringit a administradors per modificar paràmetres de funcionament i configuració de les sondes.

Configuració Sonda Multiparamètrica (admin)

Nom del Punt

Sonda Multi-4P #M22

Posició 1

Tipus sonda posició 1

Conductivitat

Alarma Límit Superior Variable Posició 1

315000

Alarma Límit Inferior Variable Posició 1

35000

Posició 2

Tipus sonda posició 2

TDS

Alarma Límit Superior Variable Posició 2

315

Alarma Límit Inferior Variable Posició 2

35

Posició 3

Tipus sonda posició 3

Salinitat

Alarma Límit Superior Variable Posició 3

45

Alarma Límit Inferior Variable Posició 3

5

Posició 4

Tipus sonda posició 4

Pressió/Nivell

Alarma Límit Superior Variable Posició 4

180

Alarma Límit Inferior Variable Posició 4

20

Temps Màxim Sense Comunicacions (min)

15

Cancel·lar

Acceptar

Configuració Sonda Multiparamètrica (admin)

Nom del Punt
Sonda Multi-4P #M22

Posició 1
Tipus sonda posició 1
Conductivitat

Conductivitat
TDS
Salinitat
Temperatura
Oxigen Dissolt
Pressió/Nivell

Alarma Límit Superior Variable Posició 2
315

Alarma Límit Inferior Variable Posició 2
35

- **Gràfica Personalitzada:** permet crear i visualitzar gràfiques específiques amb les variables seleccionades de les diferents sondes.
- **Històric Alarmes:** mostra el registre complet de les alarmes generades pel punt de control.
- **Eliminar Històric Alarmes:** funció per esborrar el registre d'alarmes.
- **Reset Alarmes (admin):** permet restablir les alarmes actives.

Funcions disponibles

- Modificar la configuració del punt de control i les sondes (només administradors).
- Crear gràfiques personalitzades de les variables mesurades.
- Consultar l'històric d'alarmes.
- Eliminar l'històric d'alarmes.
- Restablir les alarmes actives (només administradors).

15.5. Comunicacions i interoperabilitat

La plataforma es fonamenta en **protocols oberts, estandarditzats i segurs**, que assegurin una comunicació fiable, escalable i interoperable amb tercers sistemes. Aquesta arquitectura facilita tant la integració de nous dispositius i punts de control com la connexió amb solucions tecnològiques ja existents en el territori.

Els principals protocols i tecnologies que haurà de disposar la plataforma són:

- **Base de dades relacional SQL:** Emprada per a l'emmagatzematge estructurat i optimitzat de dades històriques, configuracions del sistema, estats dels punts de control i esdeveniments d'usuari. Aquesta base de dades permet consultes eficients i es pot escalar per gestionar volums elevats d'informació.
- **MQTT amb TLS:** Protocol de missatgeria lleugera basat en el model publicador/subscriptor, ideal per a dispositius amb recursos limitats i connexions de xarxa inestables o mòbils. L'ús de **TLS (Transport Layer Security)** garanteix el xifratge de les comunicacions entre els equips de camp i el servidor central.
- **OPC UA (Unified Architecture):** Estàndard industrial per a l'intercanvi d'informació entre sistemes d'automatització. Permet una integració robusta i segura amb PLCs, SCADAs o altres solucions del món industrial, i afavoreix la interoperabilitat entre fabricants i tecnologies diverses.
- **API RESTful:** La plataforma haurà de disposar d'una interfície de programació d'aplicacions que possibilita l'accés a les dades de la plataforma des d'altres sistemes o eines corporatives. Les API REST segueixen els principis del web i permeten operacions de consulta, modificació o anàlisi mitjançant serveis HTTP segurs. Es podran utilitzar per generar informes, alimentar altres plataformes o connectar amb portals web i aplicacions mòbils externes.

Integració amb plataformes existents

Com a requisit específic del projecte, la plataforma s'haurà de dissenyar amb la capacitat d'integrar-se amb les plataformes digitals actualment operatives a les **Comunitats de Regants de la Dreta i de l'Esquerra del riu Ebre**, així com, si escau, amb la infraestructura de **gestió i telecontrol operada per Aquambiente**.

Aquesta integració és essencial per garantir l'intercanvi d'informació rellevant de forma segura i eficient, evitant duplicitats, incoherències o solapaments de funcions. A més, afavoreix una visió **global, transversal i coordinada** de la gestió hídrica al Delta de l'Ebre.

En aquest sentit, la plataforma haurà de:

- **Incorporar mecanismes per enviar, rebre i processar dades** procedents de sistemes existents a les Comunitats de Regants, ja sigui mitjançant APIs, protocols industrials, accés a BBDD o altres mecanismes d'intercanvi.
- **Adaptar els formats de dades** a les especificacions tècniques ja utilitzades per aquestes entitats, per garantir la **compatibilitat i coherència** amb els sistemes actuals de supervisió i control.
- **Mantenir els criteris de seguretat, privacitat i traçabilitat** exigits per la normativa aplicable (RGPD, ENS, ISO/IEC 27001, etc.) en tots els processos d'intercanvi de dades.

Cal remarcar que aquesta integració pot requerir un esforç tècnic considerable, ja que les plataformes existents poden tenir arquitectures, protocols o requisits propis que no són públics o estandarditzats.

Per aquest motiu, **qualsevol licitador haurà de contactar directament amb les Comunitats de Regants de la Dreta i de l'Esquerra de l'Ebre**, i si s'escau amb **Aquambiente**, o qualsevol altra entitat afectada, per tal de conèixer amb precisió:

- L'arquitectura tècnica dels sistemes actuals.
- Els formats de dades que utilitzen.
- Les interfícies disponibles per a integració.
- Les condicions d'accés i autorització.

A partir d'aquesta anàlisi, **l'adjudicatari haurà de desenvolupar i implementar els connectors, adaptadors o serveis necessaris, tant a la infraestructura IT de les Comunitats de Regants com a la infraestructura de la plataforma del present projecte**, per garantir una integració efectiva i estable entre la nova plataforma i els sistemes existents.

15.6. Seguretat de la Plataforma

La seguretat constitueix un element central en el disseny, implementació i manteniment de la plataforma de supervisió i control. Tant els components físics com els serveis digitals s'han projectat per garantir la **confidencialitat, integritat i disponibilitat** de les dades i del sistema en el seu conjunt.

15.6.1. Comunicacions segures

- Totes les comunicacions entre els equips de camp i el servidor es realitzen a través d'una **VPN privada i xifrada**, que assegura que cap dispositiu sigui accessible des de fora de la infraestructura.
- S'utilitza el protocol **MQTT amb TLS (Transport Layer Security)** per a la transmissió de dades en temps real.
- L'accés a les APIs es realitza mitjançant **connexions HTTPS** amb tokens d'autenticació i control d'accés basat en rols (RBAC).

15.6.2. Gestió d'usuaris i permisos

- El sistema permet la creació de perfils d'usuari amb rols diferenciats: només lectura, control parcial, administració completa, etc.
- Es poden definir permisos específics per a cada punt de control, assignant qui pot llegir o modificar paràmetres.
- L'accés està protegit mitjançant mecanismes d'autenticació adequats.

15.6.3. Protecció del servidor

- El servidor VPS disposa de mesures de seguretat activa: tallafocs, actualitzacions automàtiques, monitoratge d'accessos i sistemes de detecció d'intrusions.
- Es realitzen **còpies de seguretat periòdiques** tant de la base de dades com de la configuració del sistema, garantint la recuperació davant de qualsevol incident.

15.6.4. Registre i traçabilitat

- La plataforma registra tots els accessos, modificacions de paràmetres, ordres de control i alertes de seguretat, mantenint una **traçabilitat completa** de les accions dels usuaris.
- Els logs de registre minut a minut es conserven durant un període de 30 dies, i posteriorment es conserven resums històrics cada 30 minuts per a optimitzar l'espai d'emmagatzematge.

15.6.5. Seguretat física i accés remot

- Els equips de camp (PLCs, sondes, càmeres, etc.) no són visibles a Internet. Només poden comunicar-se amb el servidor mitjançant la VPN configurada específicament.
- L'accés remot per part del personal tècnic queda restringit a usuaris autoritzats i monitoritzat mitjançant la plataforma.

15.7.- Equips Informàtics de control

Per al control de la plataforma en el projecte s'han previst dos llocs de treball per a l'oficina i un lloc de control des de la sala de reunions o de control.

Per a cadascun dels dos llocs de treball de les oficines s'ha comptabilitzat:

- Un ordinador d'Escriptori PcCom Work Intel Core i5-12400 / 32GB / 1TB SSD + Windows 11 Pro, o equivalent, amb ratolí i teclat.



- Un monitor Samsung Smart Monitor LS43BM700UU 43" LED UltraHD 4K o equivalent.



Per a la sala de reunions o de control s'ha previst la utilització de:

- Un ordinador d'Escriptori PcCom Work Intel Core i5-12400 / 32GB / 1TB SSD + Windows 11 Pro, o equivalent, amb ratolí i teclat.
- Una Optoma 5862RK+ 86" Pantalla Plana Interactiva Premium Creative Touch Serie 5 LED UltraHD 4K Tàctil o equivalent.



- Un Soporte de TV móvil para 50"-86", blanco TS1881 o equivalent.



**ANNEX NÚM. 2 CONSIDERACIONS I ASPECTES EXECUTIUS DEL
PROJECTE.**

16.-CONSIDERACIONS I ASPECTES EXECUTIUS DEL PROJECTE.

L'execució del projecte presenta un conjunt de condicionants tècnics, logístics, ambientals i administratius que cal considerar amb deteniment. A continuació es descriuen de forma detallada cadascun d'ells, les seves implicacions i les possibles mesures per afrontar-los.

16.1.- Accessos i seguretat.

Descripció

Necessitat de garantir accessos d'obra diferenciats i segurs respecte al personal de les instal·lacions existents.

Implicacions

- Increment de la complexitat organitzativa.
- Riscos d'interferències entre obra i activitats habituals.

Mesures possibles

- Instal·lació de tancaments provisionals.
- Senyalització d'accessos i rutes.
- Restauració dels elements malmesos un cop finalitzats els treballs.

16.2.- Treballs en canals amb presència d'aigua.

Descripció

Una part important de les actuacions es realitza en canals i llacunes amb aigua permanent.

Implicacions

- Ús obligatori de barques per accedir a punts d'instal·lació.
- Risc d'ofegament i dificultats per manipular equips.

Mesures possibles

- Utilització de barques de baix calat amb certificació CE.
- Dotació d'armilles salvavides i protocols de seguretat aquàtica.
- Presència d'equip de suport a terra.

16.3.- Dispersió i distàncies.

Descripció

Els punts de control i actuació es troben molt dispersos al territori.

Implicacions

- Temps i costos addicionals en transport i vigilància.
- Major dificultat logística i organitzativa.

Mesures possibles

- Planificació prèvia de rutes i calendaris.

- Ús de vehicles tot terreny.
- Creació de punts intermedis d'acopi i suport.

16.4.- Terrenys pantanosos i difícil accés.

Descripció

Part de les zones d'intervenció es troben en sòls humits i inestables.

Implicacions

- Risc d'enfonsament.
- Restricció de maquinària pesada.

Mesures possibles

- Ús de passeres o plataformes provisionals.
- Utilització de maquinària lleugera i adaptada.
- Adequació temporal d'accessos.

16.5.- Limitacions temporals (campanya de l'arròs).

Descripció

La collita i el reg de l'arròs limiten severament els accessos i treballs.

Implicacions

- Execució viable només durant els mesos d'hivern (desembre, gener i febrer).
- Risc d'endarreriments si no es compleix la finestra temporal.

Mesures possibles

- Concentració dels treballs en el període habilitat.
- Reforç de personal i recursos en aquests mesos.
- Planificació anticipada amb les comunitats agrícoles.

16.6.- Restriccions mediambientals i nidificació.

Descripció

El projecte es desenvolupa en espais naturals sensibles i dins la Xarxa Natura 2000.

Cal tenir en consideració per a la planificació dels treballs, algunes èpoques on pugui haver nidificació d'ocells en certes zones, i es pugui restringir els accessos durant alguns mesos.

Implicacions

- Necessitat de respectar períodes de nidificació d'aus i altres espècies protegides.
- Possibles restriccions horàries o aturades temporals.

Mesures possibles

- Coordinació amb organismes ambientals competents.
- Adaptació de calendaris segons cicles biològics.

- Presència de tècnics ambientals i aplicació de mesures correctores.

16.7.- Risc de furt d'equips.

Descripció

Les instal·lacions es troben en zones obertes i vulnerables.

Implicacions

- Possibles pèrdues econòmiques.
- Interrupció de l'obra i del servei en cas de robatori.

Mesures possibles

- Instal·lació de sistemes de vigilància i alarmes.
- Ancoratge físic dels equips.
- Assegurances específiques per cobrir sinistres.

16.8.- Condicions meteorològiques i ambientals.

Descripció

Climatologia adversa amb pluges intenses, crescudes, boires i elevada salinitat.

Implicacions

- Aturades temporals de treball.
- Corrosió accelerada d'equips i estructures.

Mesures possibles

- Calendaris flexibles per adaptar-se a episodis climàtics.
- Aplicació de proteccions anticorrosives.
- Manteniment preventiu periòdic.

16.9.- Coordinació amb tercers i infraestructures existents.

Descripció

L'obra coincideix amb infraestructures i serveis de tercers.

Implicacions

- Dependència d'acords previs amb Comunitats de Regants, Aquambiente, Muscleres i altres entitats.
- Possibles interferències amb bombaments, comportes i línies elèctriques.
- Es recomana que el sistema IoT s'integri amb plataformes ja operatives al territori i utilitzi estàndards oberts per a l'intercanvi de dades. Com que es tracta de plataformes propietàries, el licitador s'haurà de posar en contacte amb les Comunitats de Regants, Parc Natural, i altres estaments oficials per tal de implementar la connectivitat. La interoperabilitat tecnològica permet aprofitar infraestructures i dades ja existents, optimitzant recursos públics i evitant duplicitats. Aquesta mesura està alineada amb el principi d'eficiència en la utilització dels fons públics (art. 1 LCSP) i facilita la gestió conjunta de la informació ambiental entre diverses

entitats. L'ús de formats oberts (p. ex. JSON, XML) i protocols estàndard afavoreix la compatibilitat entre sistemes diferents, complint l'Esquema Nacional d'Interoperabilitat i garantint que les dades puguin ser enteses i reutilitzades per tercers opendata.aragon.es. D'aquesta manera es promou la millor relació qualitat-preu i es protegeix la inversió pública a llarg termini.

Mesures possibles

- Signatura de convenis de col·laboració.
- Coordinació dels calendaris de treball.
- Supervisió conjunta amb els titulars de les infraestructures.

16.10.- Aspectes legals i administratius.

Descripció

Les obres es desenvolupen en zones de **Domini Públic Marítim Terrestre** i en diversos municipis.

Implicacions

- Complexitat elevada de treballar en espais amb tants organismes i agents diferents.
- Risc de retards en l'inici de les obres (eliminat ja que es tramitarà de forma prèvia).
- El desplegament del projecte IoT en el Parc Natural i entorns propers requereix actuar complint escrupolosament la normativa sectorial aplicable i en coordinació amb les autoritats competents. S'informa al contractista que existeixen múltiples interaccions, i autoritzacions, tant ambientals, com de domini públic, etc. necessàries, com per exemple, permisos del Parc Natural per instal·lar sensors en zones protegides, autorització de la Comunitat de Regants si es col·loquen equips en canals o infraestructures de regadiu, o llicències municipals d'obra si escau (encara que siguin menors), etc.
- També caldrà coordinar-se amb altres serveis públics presents (Companyies elèctriques, telecomunicacions) per evitar danys o interferències.
- A més, moltes lleis ambientals (p. ex. Llei 42/2007 de Patrimoni Natural i Biodiversitat, o la normativa catalana d'espais naturals protegits) estableixen que activitats en parcs naturals requereixen autorització prèvia de l'òrgan gestor.

Mesures possibles

- Tramitació anticipada de permisos per part del titular
- Assessorament jurídic especialitzat.
- Planificació amb suficient marge temporal.

16.11.- Factors econòmics i temporals.

Descripció

Condicionants que poden afectar directament la viabilitat econòmica i els terminis.

Implicacions

- Sobrecostos derivats de transports especialitzats, vigilància i assegurances.
- Execució fortament limitada a la finestra hivernal.

Mesures possibles

- Previsió econòmica addicional en el pressupost.
- Ajust de terminis en fase de planificació.
- Gestió eficient de recursos per optimitzar el temps disponible.

**ANNEX NÚM. 3 COMPARATIVA SENSORS CAUDAL NIVUS CORRELACIÓ I
RADAR.**

Comparativa sensores caudal Nivus correlación y radar.

1. Caudalímetros ultrasónicos por correlación ultrasónica: Caudalímetro Nivuflow 750

Este es uno de nuestros caudalímetros favoritos, por su exactitud, fiabilidad y facilidad de instalación.



Caudalímetro Nivus Nivuflow 750

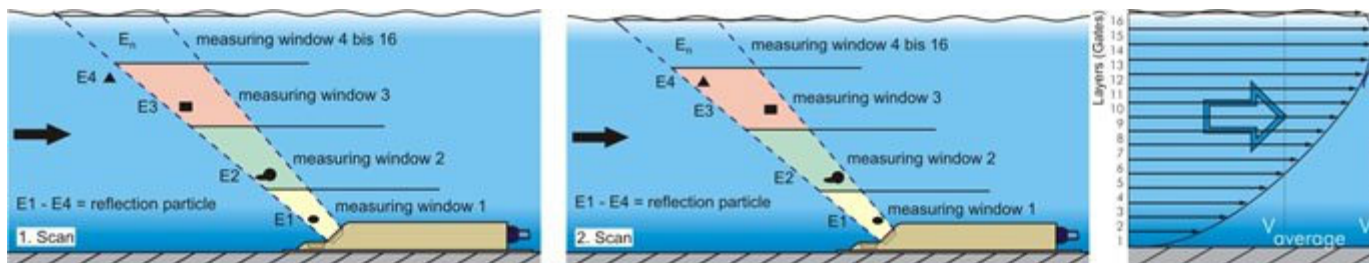
¿Cómo funcionan los caudalímetros de correlación ultrasónica?

La fórmula que utilizan estos caudalímetros es la siguiente: $Q = v (\text{media}) \cdot A$ (donde Q= caudal; v= velocidad ; A=área mojada)

El método de medición de la velocidad de caudal está basado en el principio de reflexión ultrasónica. Uno de los métodos más nuevos y eficientes es el de la correlación ultrasónica de Nivus. Las partículas reflectantes contenidas en el medio (minerales, burbujas de aire, suciedad, etc.) son escaneadas usando pulsos ultrasónicos transmitidos en un ángulo determinado. El eco resultante se guarda como una imagen o patrón de eco.

Se realiza un primer escaneado ultrasónico y pocos milisegundos después un segundo escaneado.

La posición de las partículas reflectantes se determina por correlación / comparando los patrones guardados. Las partículas pueden encontrarse en diferentes posiciones en ambos patrones ya que éstas se mueven con el medio. Teniendo en cuenta el ángulo del haz ultrasónico es posible convertir el desplazamiento en el tiempo de las partículas en su velocidad que equivale a la velocidad del caudal del medio. Esto permite obtener mediciones muy exactas sin necesidad de realizar calibraciones.



Nuestro sistema de medición Nivus puede utilizar hasta 9x 16 capas de velocidad (cada sensor de velocidad divide la lámina de agua en 16 capas y podemos incorporar hasta 9 sensores de velocidad). El perfil de velocidades medido puede indicarse directamente en la pantalla del caudalímetro.

Ventajas de la correlación ultrasónica de Nivus

- Sistema de medición de gran exactitud, ya que mide el perfil de velocidades.

- Medición de caudal estable y fiable.
- No requiere calibración.
- Medición de caudales dinámicos muy altos. Es capaz de medir caudales muy bajos y muy altos.
- Adecuado para canales de cualquier geometría y dimensiones.
- No se requiere de construir un canal normalizado, Parshall, Venturi, etc.
- En función de las dimensiones del canal se pueden colocar varios sensores de caudal.
- Sensores muy fáciles de instalar (en el centro del canal), no se requiere de experiencia.

Puntos débiles de la correlación ultrasónica

- Los sensores se montan en el centro del canal. Si el canal es muy grande puede ser complejo el mantenerlos (ej. limpiarlos).
- Si hay muchos depósitos en el canal, sólidos, piedras, se puede necesitar de alguna protección mecánica para proteger los sensores. Además, puede ser necesario un mayor mantenimiento en cuanto a limpieza de los sensores.

3. Caudalímetro tipo radar: caudalímetro Nivuflow 550

Aunque es una solución de caudal menos exacta, como su sensor no está en contacto con el agua es una solución interesante sobre todo cuando el agua va muy sucia y/o tiene muchos arrastres. En estos casos, cualquier sensor en contacto con el agua requerirá un mantenimiento intensivo.



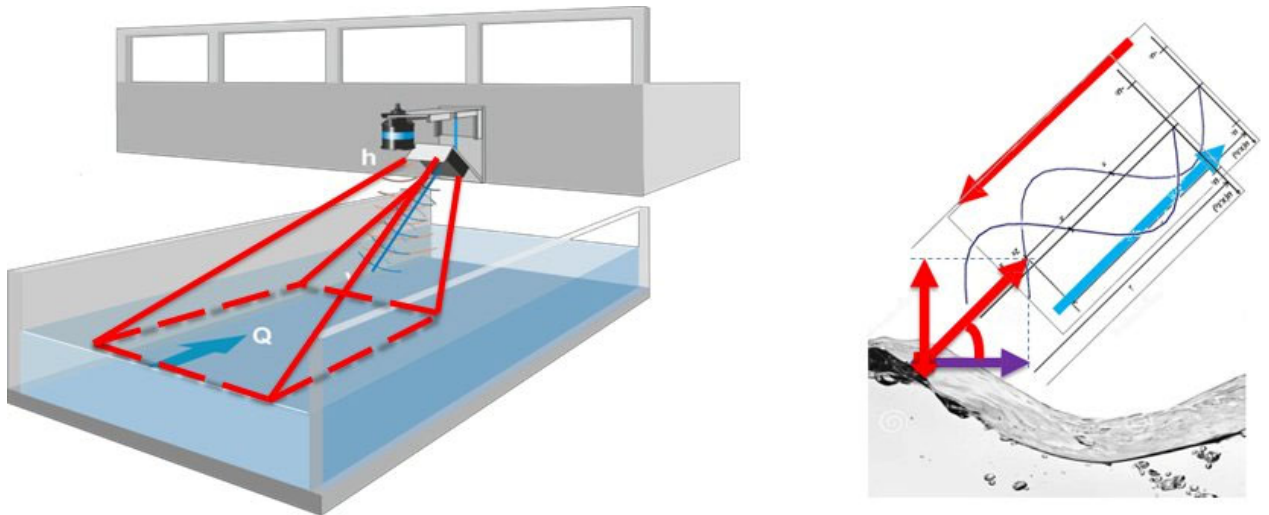
Caudalímetro radar nivuflow 550

¿Cómo funcionan los caudalímetros tipo radar?

Estos caudalímetros también utilizan la fórmula $Q = v(\text{media}) \cdot A$

En este caso, para obtener la medición de la velocidad $v(\text{media})$ utilizan la tecnología radar doppler que mide la velocidad de la superficie.

Este método de medición se basa en la emisión de ondas electromagnéticas contra la superficie del flujo. Si dicha superficie tiene pequeñas perturbaciones (no es totalmente plana), retornará al sensor radar una frecuencia que variará en función de la velocidad. Con la diferencia entre la frecuencia emitida y la recibida obtendremos la velocidad superficial. A partir de este dato y con una serie de modelos matemáticos se establece la velocidad media del flujo.



Ventajas de los caudalímetros tipo radar

- La gran ventaja de esta tecnología es que los sensores no están en contacto con el agua.
- Virtualmente, son libres de mantenimiento.
- Ideales para medir avenidas, caudales rápidos y/o que arrastren partículas, sólidos, suciedad, etc.

Puntos débiles de los caudalímetros tipo radar en aplicaciones de regadío

- Sólo miden la velocidad superficial y a partir de este dato calculan la velocidad media. Es un método menos exacto que los anteriores.
- Es recomendable calibrarlo / ajustarlo una vez realizada la instalación.
- Si hace viento, llueve, etc. y se altera la superficie de la lámina de agua, entonces la medición se ve afectada.
- Si la velocidad es muy baja o la superficie del agua muy plana, el radar no podrá medir.

ANNEX NÚM. 4 TIPUS DE CABALÍMETRES.

Tipus de cabalímetres

A continuació s'adjunta un recull de cabalímetres analitzats.

Medición de caudal con Canal Parshall



Medición de caudal para canales abiertos mediante Canales Parshall.

[SOLICITAR PRECIO](#)

Caudalímetro ultrasónico Nivus Nivuflow 750



Caudalímetro de gran exactitud para canales, tuberías llenas y semi llenas, vertederos, etc. Basado en el principio de funcionamiento de la correlación ultrasónica

[SOLICITAR PRECIO](#)

Caudalímetro doppler OCM F Nivus



Caudalímetro ultrasónico doppler para canales, tuberías llenas y semi llenas, vertederos, etc. Basado en el principio de funcionamiento del efecto doppler

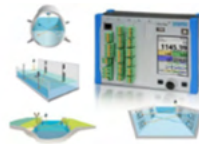
[SOLICITAR PRECIO](#)

Caudalímetro Radar Nivuflow 550 Nivus



Caudalímetro tipo radar para medir sin contacto el caudal en canales abiertos y colectores semillenos a partir de la velocidad superficial

Caudalímetro tiempo de tránsito Nivuflow 650 Nivus



El caudalímetro ultrasónico Nivuflow 650 utiliza el principio de funcionamiento del tiempo de tránsito para medir en canales abiertos, tuberías llenas y semi llenas, etc.

Mesura de cabal amb canal pharshall

El mesurament de cabal amb canal Parshall va ser desenvolupat al voltant de 1920 i el seu objectiu inicial era mesurar en canals de regadiu. Avui dia s'utilitza en moltes altres aplicacions com en les entrades, sortides de plantes de tractaments d'aigües, en col·lectors d'aigües residuals, canals d'abocament, etc.



Aquests canals creen una reducció que provoca una variació de nivell aigües amunt que està relacionada amb el pas de cabal.

En funció de la seva mida poden mesurar diferents rangs de cabal.

La dimensió principal és la gola i en funció d'aquesta queden definides la resta de dimensions i cabals. Rang de cabal: 0,32 m³/h... 6.900 m³/h (existeixen rangs majors, però no són canals prefabricats).

Normalment el mesurament de cabal amb canal Parshall es realitza combinant el canal Parshall amb transmissors de nivell tipus LUT 430 o LUT 440 i amb sensors ultrasònics XRS-5.

Tamaño (H - garganta)	H _{mín} (mm)	Q _{mín} (m ³ /h)	H _{máx} (mm)	Q _{máx} (m ³ /h)	K (m ³ /h)	n
1"	15,0	0,3	210,0	19,0	217,5	1,550
2"	20,0	1,0	393,0	100,0	425,0	1,548
3"	31,9	3,0	591,0	275,0	620,0	1,548
6"	32,7	6,0	609,0	600,0	1310,0	1,574
9"	30,6	9,0	753,0	1200,0	1851,0	1,528
12"	30,5	12,0	885,0	2000,0	2407,0	1,519
18"	30,0	17,3	760,0	2502,0	3802,0	1,538
2'	46,0	43,5	760,0	3360,0	5141,0	1,550
3'	46,0	63,0	760,0	5115,0	7863,0	1,566
4'	60,0	110,0	760,0	6894,0	10631,0	1,578

- Canals de regadiu
- Entrada, sortida de plantes de tractament d'aigües residuals
- Sortida de sistemes de clavegueram
- Abocaments de fàbriques

Avantatges

- Un cop muntat el canal Parshall el mesurament és sense contacte ja que sol fer-se normalment amb transmissors ultrasònics de nivell externs.
- La velocitat al canal sol ser prou alta perquè no es dipositiu sòlids i hi ha un efecte d'autoneteja.
- Pèrdua de càrrega menor en relació amb un altre tipus d'abocadors

Principi de funcionament

Un canal Parshall provoca a partir d' un estrenyiment i un aixecament al fons del canal una acceleració al flux. D'aquesta manera el flux passa d'un règim subcrític ($Fr < 1$) a un supercrític ($Fr > 1$) passant per un calat crític. El senyor Parshall va trobar, després de nombroses contrastacions, la relació entre el calat (altura) i el cabal quan es donen condicions de descàrrega lliure.

La fórmula per al càlcul del cabal que va obtenir va ser la següent:

$$Q = K \times h_a^n$$

On:

$$Q = \text{cabal en m}^3/\text{h}$$

K, n = coeficients que depenen de les dimensions del canal

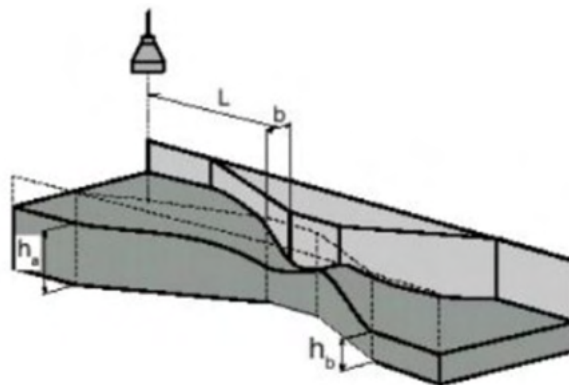
h_a = nivell d' aigua abans de la gola

En el següent esquema a més podem veure:

b = amplada de la gola del canal Parshall

h_b = nivell d' aigua després de la gola

L = distància al sensor de nivell



En el mercat hi ha diversos fabricants que disposen de restriccions prefabricades en xapa d'acer o en fibra de vidre.





Cabàlmetre de flux electromagnètic

Datos técnicos
OTT MF pro



Medidor de flujo magnético inductivo para la medición del caudal OTT
MF pro

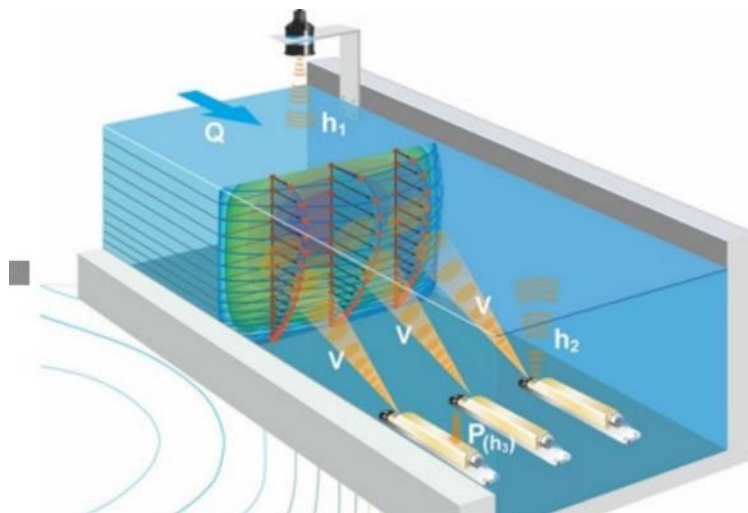
L' OTT MF pro és un mesurador de cabal magnètic-inductiu de fàcil maneig i manteniment reduït per al mesurament rendible de cabals en lleres descobertes.

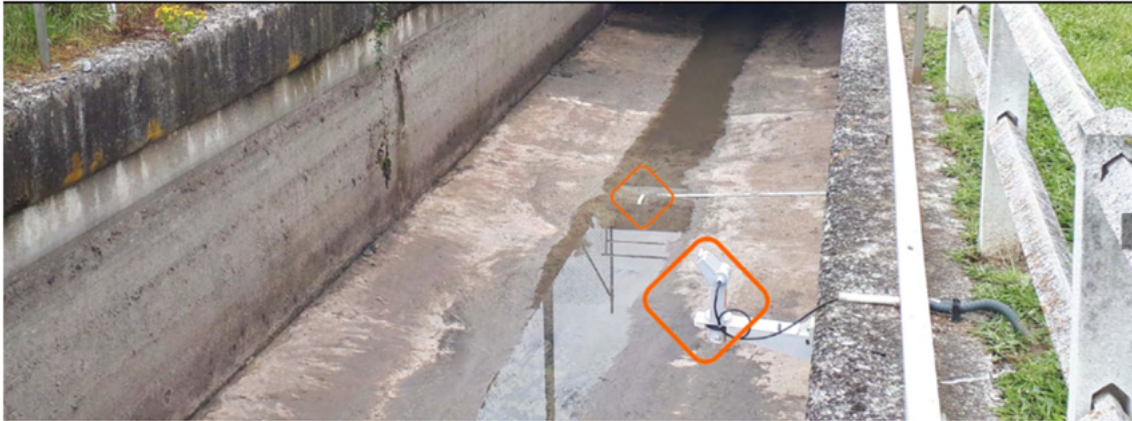
El càlcul automàtic del cabal redueix notablement el temps de permanència en camp. El capçal sensorial electromagnètic està pràcticament exempt de manteniment i és ideal per a l' ús tant amb velocitats de cabal reduïdes, com amb altes concentracions de matèria en suspensió.

Cabalímetre correlació ultrasònica

Nivus Nivuflow 750

El cabalímetre ultrasònic Nivus Nivuflow 750 és un sistema pensat per al mesurament continu del cabal.





Està dissenyat per mesurar en canonades plenes i semi plenes, i en canals oberts i col·lectors de tota mena.

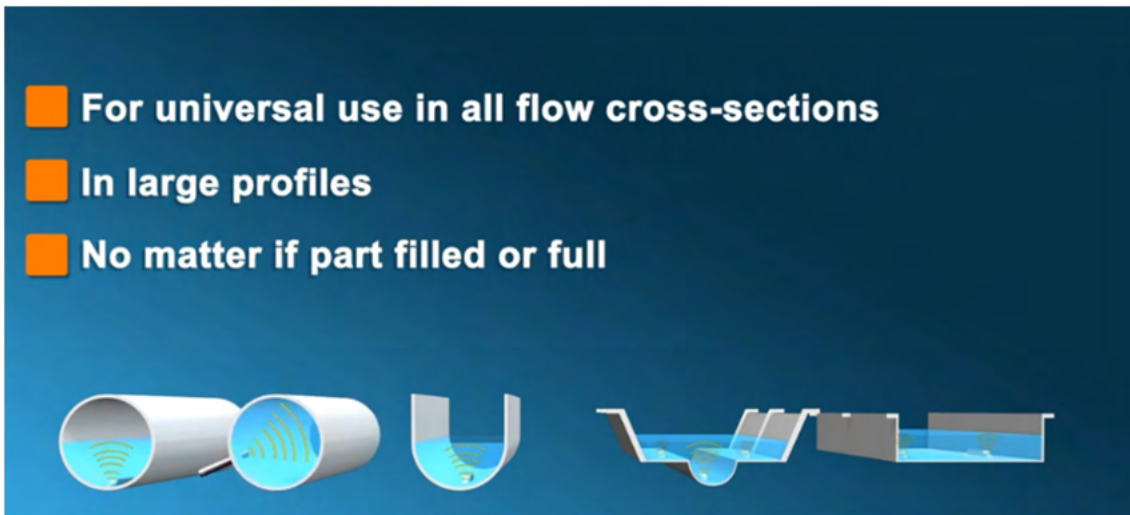
- Molt alta exactitud basat en la correlació ultrasònica
- Certificat d'acord amb MCERTS – Sira MC160303/00
- Possibilitat de mesurar en 3 canals/col·lectors diferents amb fins a 9 sensors
- Mesurament real del perfil de velocitats en temps real
- Localització espacial de les velocitats (16 per sensor)
- Adequat per a aplicacions difícils
- Intuïtiu, concepte d'operació modern i de molt fàcil posada en marxa
- Gran pantalla a color
- Models numèrics de cabal integrats
- No requereix calibratge
- Diagnòstics molt clars per a manteniment i posada en marxa
- Compacte, muntatge DIN rail
- Molt fàcil de cablejar, accés frontal
- Opció: caixa per a muntatge en camp IP67 o IP68
- Comunicació: Modbus TCP/IP, connexió via Internet, Ethernet.
- Sortides estàndard: 4-20 mA, relés, etc.

Aplicacions típiques:

- canals de regadiu
- col·lectors de clavegueram
- entrada i sortida de plantes de tractament d'aigües residuals
- canals d'aforament
- hidroelèctriques
- etc.

Formes col·lector/canal:

Pensat per a qualsevol forma de col·lector o canal: circulars, ovoïdals, rectangulars, U, trapezoidals, etc.



Avantatges

- Mesurament de cabal en col·lectors i canals de qualsevol geometria i dimensions
- Sense necessitat de realitzar obra civil (no són necessaris canals parshall, abocadors, etc.)
- Gran exactitud en el mesurament
- Molt fàcil instal·lació i manteniment
- Posada en marxa molt senzilla i intuïtiva
- Múltiples sortides i protocols de comunicació

Principi funcionament

Com funcionen els cabalímetres Nivus Nivuflow 750?

Principi de funcionament dels cabalímetres Nivuflow 750: Correlació ultrasònica

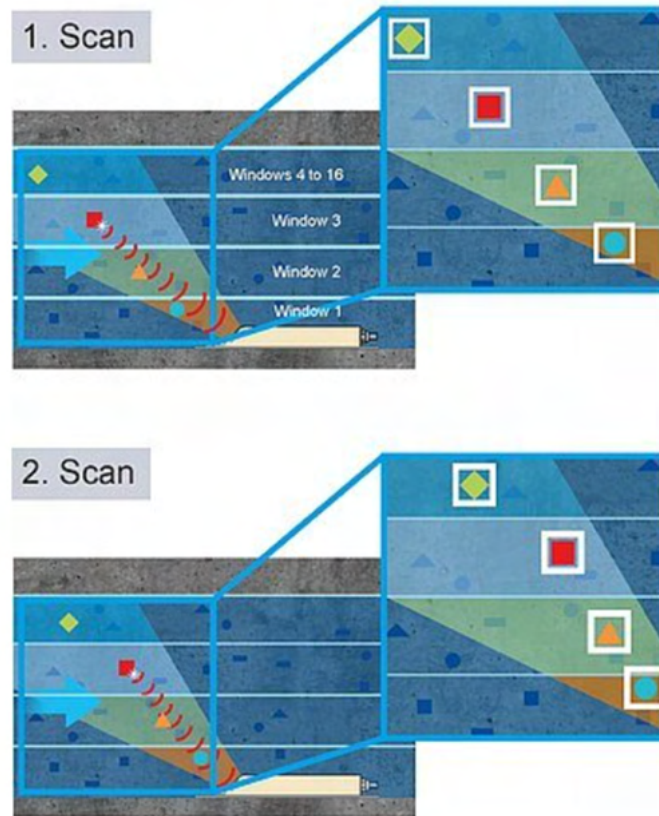
Per poder mesurar el cabal Q es requereix la velocitat mitjana i l'àrea mullada

La fórmula utilitzada per aquests cabalímetres és: $Q = v \text{ (mitja)} \cdot A$

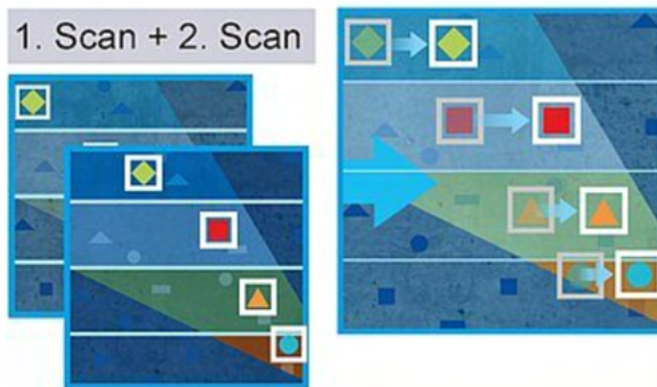
Mesurament de la velocitat (v) utilitzant la correlació ultrasònica

Aquest mètode de mesurament de la velocitat de cabal està basat en el principi de reflexió ultrasònica. Un dels mètodes més nous i eficients és el de la correlació ultrasònica de Nivus. Les partícules reflectants contingudes en el medi (minerals, bombolles d'aire, brutícia, etc.) són escanejades usant polsos ultrasònics transmesos en un angle determinat. El ressò resultant es guarda com una imatge o patró de ressò.

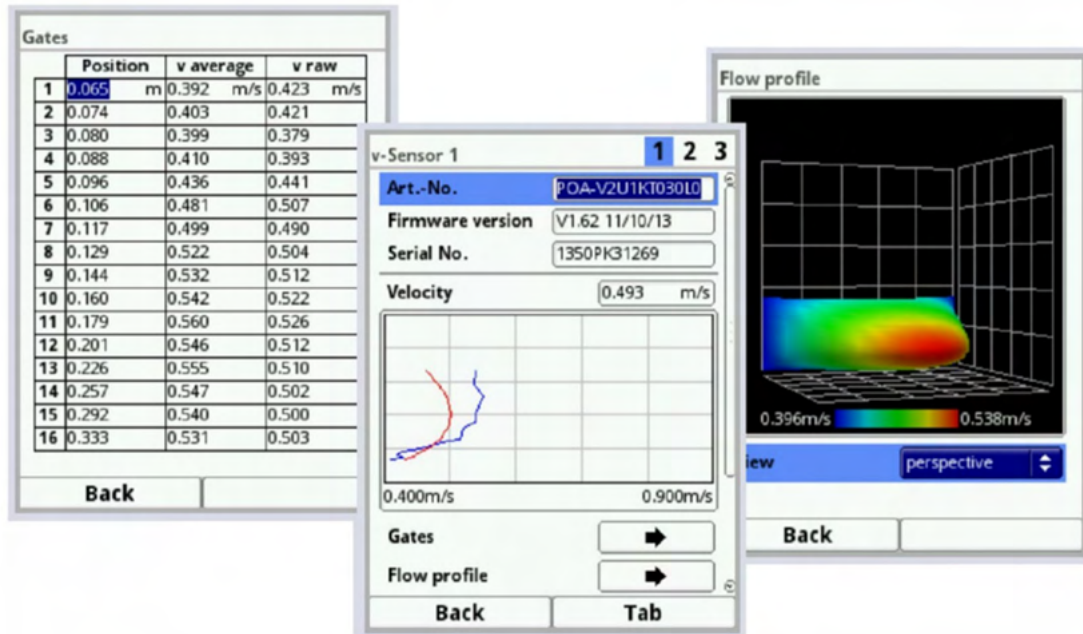
Es realitza un primer escanejat ultrasònic i pocs mil·lisegons després un segon escanejat.



La posició de les partícules reflectants es determina per correlació / comparant els patrons guardats. Les partícules es poden trobar en diferents posicions en ambdós patrons ja que aquestes es mouen amb el medi. Tenint en compte l'angle del feix ultrassònic és possible convertir el desplaçament en el temps de les partícules en la seva velocitat que equival a la velocitat del cabal del medi. Això permet obtenir mesuraments molt exactes sense necessitat de realitzar calibratges.



El nostre sistema de mesurament Nivus pot utilitzar fins a 9x 16 capes de velocitat (cada sensor de velocitat divideix la làmina d'aigua en 16 capes i podem incorporar fins a 9 sensors de velocitat). El perfil de velocitats mesurat es pot indicar directament a la pantalla del cabalímetre:



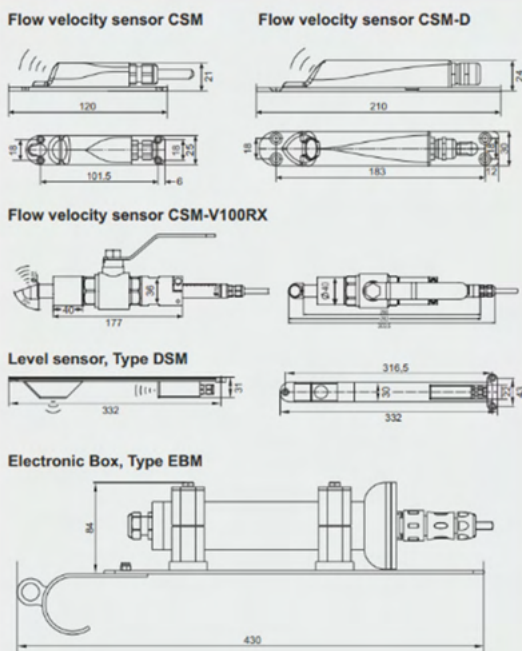
El sensor adequat per a cada aplicació

El sistema complet de mesura de cabal consta del transmissor NivuFlow 750 i els sensors adequats. Per a la mesura de la velocitat de cabal des de nivells de cabal de fins a 3 cm fins a diversos metres en canonades, canals i canals de diverses formes i dimensions, hi ha una àmplia selecció de sensors disponibles: sensors de velocitat de flux amb i sense mesura de nivell de cabal integrada, així com sensors de nivell de cabal ultrasònics d'aire.

Els teus avantatges

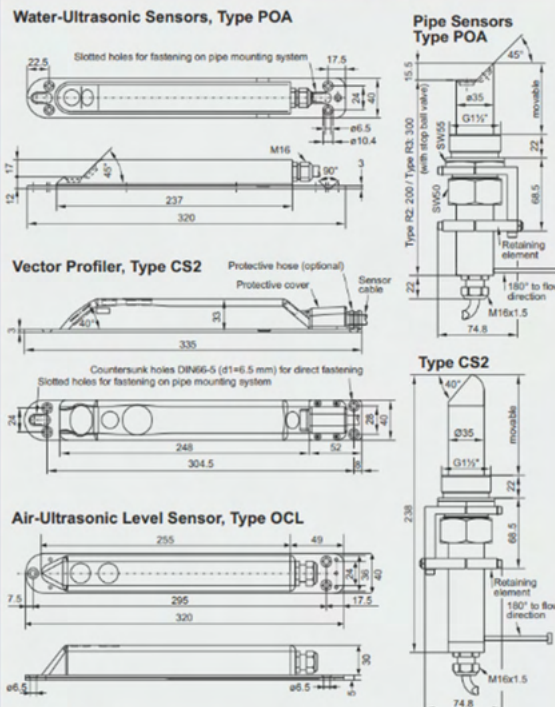
- Sensors estables i sense deriva de punt absolutament zero
- Baixes despeses d'instal·lació gràcies a accessoris de muntatge perfectament adaptats
- Instal·lació en condicions de procés
- Diverses construccions de sensors garanteixen la millor solució per a cada aplicació
- Transmissió de senyal digital per a connexions sense errors a llargues distàncies
- Homologació Ex Zona 1
- Sense apagar el flux amb sensors de canonada

Mini Sensor family for small channels



Dimensions in mm	
Flow velocity sensor Type CSM, CSM-D and CSM-V100R	
Measurement principle	cross correlation detecting the real flow profile
Minimum fill level	CSM: 3 cm, CSM-D: 5.5 cm
Protection	Ip68
Ex-Approval (optional)	II 2 G Ex ib IIB T4 Gb
Measurement range	-100 cm/s to +600 cm/s
Operating temp.	-40 °C to +80 °C in Ex Zone 1
Operating pressure	CSM: max. 4 bar, CSM-D: max. 1 bar CSM-V100R: max. 16 bar
Number of scan layers	max. 16
Meas. uncertainty	< 1 % of measurement value (v > 1 m/s) < 0.5 % of measurement value +5 mm/s (v < 1 m/s)
Zero point drift	absolutely stable zero point
CSM-D: level measurement - pressure	
Measurement range	0 to 500 cm
Zero point drift	max. 0.75% of final value
Meas. uncertainty	< 0.5 % of final value
Level sensor, Type DSM	
Measurement principle	transit time using air-ultrasound
Protection	Ip68
Ex-approval (optional)	II 2 G Ex ib IIB T4 Gb
Measurement range	0 to 200 cm
Meas. uncertainty	< ±5 mm
Dead zone	(starting at mounting plate) 4 cm
Electronic Box, Type EBM for connection to NIVUS transmitters	
Protection	Ip68

Sensors POA/CS2 for medium and large channels



Dimensions in mm	
Water-Ultrasonic Sensors, Type POA	
Ex-approval (optional)	II 2 G Ex ib IIB T4 Gb
Measurement principle	<ul style="list-style-type: none"> cross correlation with digital pattern detection for flow velocity measurement ultrasonic transit time for level measurement piezoresistive pressure meas. for level measurement
Meas. range (v)	-100 cm/s to +600 cm/s
Meas. range (h)	pressure 500 cm ultrasound internal up to 200 cm
Protection	Ip68
Ex Approval (optional)	II 2 G Ex ib IIB T4 (ATEX), Ex ib IIB T4 Gb (IECEX)
Operating temp.	-20°C to +50°C (-20°C to +40°C in Ex Zone 1)
Storing temperature	-30°C to +70°C
Meas. uncertainty	deviation < 1 % (v > 1 m/s), < 0.5 % + 5mm/s (v < 1 m/s)
Operating pressure	max. 4 bar (combi sensor w. pressure cell max. 1 bar)
Cable length	up to 100 m, other lengths on request
Sensor types	POA or CS2 (for levels of several meters): flow velocity using cross correlation or flow velocity and level, temperature measurement level measurement using water-ultrasound (optional) level measurement using pressure (optional)
Constructions	OCL : level measurement using ultrasound wedge sensor for installation on channel bottom or sidewall pipe sensor for installation in pipes

Cabalímetres doppler

Cabalímetre doppler OCM F Nivus + sensor KDA.

El cabalímetre doppler OCM F Nivus està dissenyat per mesurar el cabal de forma contínua en canals oberts, canonades semi plenes i col·lectors de tota mena.





- Econòmic
- Fàcil d'instal·lar
- Connexió a sensors de KDA
- El nivell es pot mesurar mitjançant un sensor de pressió integrat o mitjançant sensors externs.
- Programació senzilla
- Controlador integrat de 3 passos
- Les seves sortides es poden simular
- Pantalla gràfica de gran mida per donar una lectura molt clara

Aplicacions.

Aplicacions típiques de l' OCM F

- Mesuraments permanents en conques d'aigües fluvials, conques de retenció d'aigües de pluja i tancs de sedimentació d'aigües fluvials.
- Mesuraments de volum de descàrrega.
- Mesuraments de cabal en xarxes de canals.
- Plantes de tractament d'aigües: captació, descàrrega, punts de captació de tancs de llots activats, llots de retorn i recirculació.
- Xarxes industrials d'aigües residuals.

Formes col·lector/canal: pensat per a qualsevol forma de col·lector o canal, ovoidals, rectangulars, U, trapezoïdals, etc.

Avantatges:

- Mesurament de cabal en col·lectors i canals de qualsevol geometria i dimensions sense necessitat de realitzar obres (no són necessaris canals parshall, abocadors, etc.)

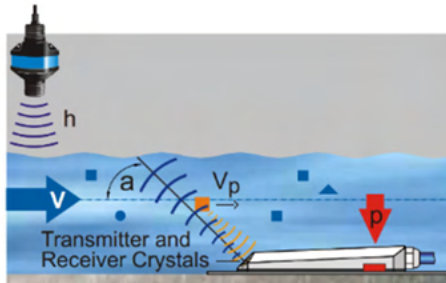
Principio de Medida

El principi de mesura es basa en el mètode Doppler clàssic on un senyal ultrasònic amb una freqüència definida es transmet a un líquid amb un angle conegut. Una part de l'energia de l'ultrasò és reflectida per les partícules sòlides o bombolles de gas transportades amb el líquid. A causa del moviment de les partícules es produeix una distorsió de freqüència que és directament proporcional a la velocitat de la partícula. La velocitat del flux es pot determinar a partir d'aquest canvi de freqüència posteriorment. A partir del perfil de flux i la multitud de partícules reflectores es produeix un espectre de freqüències. Aquest espectre, adequat per a l'avaluació hidràulica dels llocs de mesura, es pot

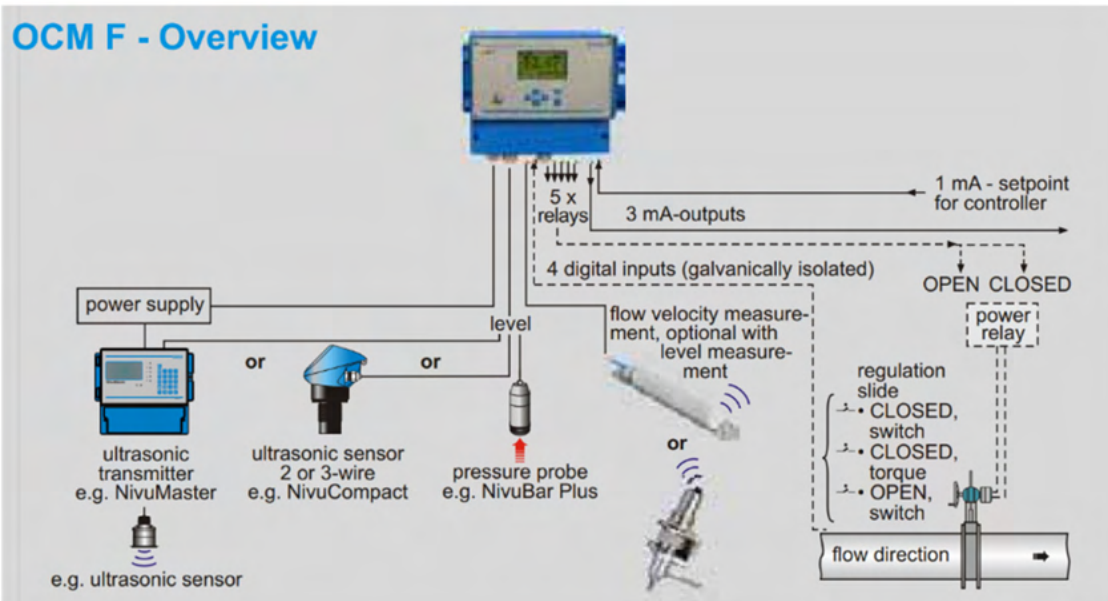
indicar a la pantalla OCM F. El sensor Doppler intel·ligent recentment desenvolupat detecta i avalua directament la velocitat del flux.

Diagnòstic / Simulació

L'estat de les entrades i sortides analògiques i digitals es pot sol·licitar i indicar directament. La varietat d'opcions de simulació permet una òptima omissió i el millor diagnòstic possible del sistema. Els errors que es puguin produir es desaran i es podran recordar i indicar directament a la pantalla de la unitat



- p = Level measurement with pressure (combi sensor)
- h = Level measurement with ultrasound (external sensor)
- V_p = Particle velocity
- α = Transmission angle between ultrasound and flow direction



Datos técnicos



General	
Fuente de alimentación	100 a 240 V CA, +10 %/-15 %, 47 a 63 Hz o 24 V DC +/- 15%, 5% de onda residual.
Consumo de energía	18 VA máx. (generalmente 7 VA).
Carcasa	Material: Policarbonato. Peso: ca. 1.200 g Protección: IP 65 Instalación: montaje en la pared o en riel DIN.
Aprobación para uso en entornos explosivos	II(2)G [Ex ib] IIB
Temperatura operativa	-20 °C a +60 °C / con Ex: -20 °C a +40 °C
Temperatura de almacenamiento	-30 °C a +70 °C
Humedad máx.	90 %, sin condensación.
Operación	6 teclas, menús en alemán, inglés, francés y polaco.
Entradas	1 x 4 - 20 mA para el nivel externo (sonda de dos hilos). 2 x 0/4 - 20 mA con resolución de 12 bits para el nivel externo y punto de ajuste externo. 4 entradas digitales. 1 sensor Doppler compacto activo Tipo KDA conectable.
Salidas	3 x 0/4 - 20 mA, carga 500 Ohm, resolución de 12 bits, 0,1% de precisión (después de la calibración). 5 relés (SPDT), carga máx. 230 V CA / 2 A (cos. ϕ 0.9 ϕ).
Controlador	Controlador de 3 pasos, función de cierre rápido, posición ajustable de la válvula de corredera en caso de error.

Sensores KDA tipo cuña

General	
Principio de medición	<ul style="list-style-type: none"> ● Doppler (velocidad de caudal). ● Medición de presión piezorresistiva (medición de nivel).
Protección	IP 68
Aprobación para uso en entornos explosivos	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX: IBExU 07 ATEX 1082 Edición 1 ● II 2G Ex ib IIB T4 Gb
Temperatura operativa	-40 °C a +50 °C (también para uso en zona Ex 1)
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +70 °C
Présion operativa	Máx. 4 bar (sensor combinado con celda de presión máx. 1 bar).
Largos del cable	10 / 15 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100 m preconfigurados, se pueden alargar a pedido; se requiere un elemento de compensación de presión si se utilizan cables de más de 30 m de largo con sensores con celdas de medición de presión integradas. El elemento de compensación también se puede utilizar para conectar el cable alargador.
Tipos de cable	<ul style="list-style-type: none"> ● Sensor de combinación con medición de presión: LIYC11Y 2x1,5 + 1 x 2 x 0,34 + PA 1,5/2,5 ● Sensores sin medición de presión: LIYC11Y 2 x 1,5 + 1 x 2 x 0,34
Diámetro externo del cable	<ul style="list-style-type: none"> ● Sensor de combinación con medición de presión: 9,75 mm ± 0,25 mm ● Sensores sin medición de presión: 8,4 mm ± 0,25 mm
Conexión del sensor	Extremo del cable preconfigurado para la conexión a OCM F / FR, tipos de cable "K" o "L".
Tipos de sensor	<ul style="list-style-type: none"> ● Sensor de V con compensación de T. ● Sensor de V con compensación de T y medición de A (hidrostática).
Materiales que entran en contacto con el medio	<ul style="list-style-type: none"> ● PVDF (estructura del sensor de cuña); acero inoxidable 1.4571 (placa de conexión a tierra); Poliuretano (cubierta del cable, unión roscada y cabezal del sensor de tuberías). ● Adicionalmente para sensores con celda de medición de presión: Acero inoxidable 1.4404 (AISI 316L), V4A (célula de medición de presión); Viton® Shore A (junta tórica) ● Opcional: cable con revestimiento de FEP (solo para sensores sin medición de presión)

Medición de la velocidad del caudal	
Rango de medición	-600 cm/s a +600 cm/s
Incertidumbre de medición	±1 % del valor final del rango de medición.
Variación del punto cero	Punto cero absolutamente estable.
Ángulo de haz	±5 grados
Medición de nivel - Presión	
Rango de medición	0,005 a 5 m
Variación del punto cero	Máx. 0,75 % del valor final (0 – 50 °C).
Incertidumbre de medición	Medio estacionario: +/- 0,5 del valor final
Medición de la temperatura	
Rango de medición	-20 °C a +50 °C
Incertidumbre de medición	±0,5 K

Sontek - Cabalímetre model SL 1500 (3G)

Dissenyat per SonTek per a canals o lleres on la variació de nivells és coneguda i on la distribució de velocitats a l'ample del canal és important (canvis de rugositat, asimetries, etc.). La seva aplicació també és ideal en lleres i canals amb una elevada càrrega de sediments i en petits rius.

Transductors de velocitat ADP (Perfilador de Doppler Acústic) de 3.0 MHz, compost per dos feixos per a la mesura en pla horitzontal.

Perfils de velocitats multicelda (fins a 128 cel·les). Mesura de nivell dinàmica amb un tercer feix de mesura vertical. Mesura redundant amb sensor de pressió intern.

Càlcul i sortida de cabal, incloent-hi el cabal total i el volum. Sensor de temperatura intern.

Sensor de posició/inclinació (Compàs).

Software Sontek SL: "Intelligent Flow" per a la parametrització del sensor, presa de dades, càlcul de cabal i processament de dades.

Memòria interna de 4 GB

SL 1500 (3G)

Rang de mesura: 0,2 a 20 m

Rang de mesura de nivell: 0,15 a 10 m

Altres models de la sèrie SL:

SL 500

Rang de mida: 1,5 a 120 m

SL 3000 (3G)

Es troba descatalogat.



Inspirada per la necessitat d'una manera SENZILLA de mesurar la velocitat i el nivell de l'aigua en canals oberts, la SonTek-SL (afectuosament coneguda com a Side-Looker o "SL") s'ha guanyat l'acceptació mundial com una solució de monitorització a llarg termini. Ara, amb dos nous models (3G) turboalimentats pel nostre propietari SmartPulseHD,[®] SonTek-SL compta amb accessoris, opcions de muntatge, programari i una varietat de formats d'integració per garantir que s'adapti a la vostra aplicació.

Dissenyat específicament per al muntatge lateral en ponts, parets de canals o riberes, la carcassa SLEEK i de perfil baix del SL facilita la instal·lació. Amb tres models per triar, el SL es pot utilitzar en canals tan petits com es pot saltar a través de rius tan amples com l'Amazones. Les amplades de feix ultra estretes combinades amb la supressió inigualable del lòbul lateral proporcionen la directivitat acústica SUPERIOR necessària per aconseguir el màxim rang horitzontal lliure d'interferències dels límits superficials o inferiors.

Característiques Beneficis

Velocitat i nivell de l'aigua Aigua: velocitat, nivell, cabal i volum total múltiples paràmetres d'un instrument fàcil d'utilitzar. El perfil Doppler acústic de les dades de velocitat i el nivell acústic de l'aigua ofereixen les mesures més precises i fiables.

SmartPulseHD[®] (només models 3G) * Pendent de patent: Un algorisme intel·ligent que analitza la profunditat de l'aigua, el rang de perfil, la velocitat i la turbulència, i després s'adapta acústicament a aquestes condicions mitjançant tècniques coherents amb polsos, banda ampla i incoherents. Les millors dades possibles sota qualsevol condició. Mides de cel·les d'alta definició de fins a 4 cm.

Disseny compacte i hidrodinàmic: increïblement lleuger i fàcil de transportar i muntar. La forma prima és fàcil de mantenir, es manté neta, augmenta l'àrea de mostra disponible i s'adapta a més llocs. **Perfils de velocitat de l'aigua:** opcions de configuració personalitzables i flexibles per adaptar-se a diverses aplicacions. Els models 3G ofereixen 128 cel·les per a perfils detallats i d'alta resolució.

Nivell d'aigua "Duo" de pressió acústica (només models 3G): no només fonts redundants del nivell d'aigua, el feix vertical acústic i el sensor de pressió s'autocomproven contínuament i les dades de pressió es corregeixen automàticament per mantenir el desplaçament atmosfèric insignificant.

Opció d'espectres d'ona: El sensor de pressió integrat calcula i emet l'alçada d'ona i el període, en temps real.

1. Canals de formigó i naturals
2. Monitorització d'abocaments fluvials
3. Ports and Harbors
4. Canals de reg
5. Rierols poc profunds
6. Subministrament d'aigua
7. Energia hidràulica
8. Aigües pluvials
9. Municipal
10. Estuaris

Tres gammes

SonTek-SL500: Long-Range Option for Rivers, Ports and Harbors

A reliable classic, the SL500 delivers data mid-channel, yet is mounted pier or shore-side for quick access and maintenance, without the use of divers or boats. It is lightweight and easier to mount than comparable systems, yet delivers horizontal ranges up to 120m (400ft). Ideal for:



- Large rivers, estuaries, and large water delivery canals
- Bridge and pier-side monitoring of tides and currents for port safety, vessel navigation, and weather stations
- Offshore platforms

SonTek-SL1500 (3G): Mid-Range Option with Wide Array of Use NEW!

A slimmed-down design and SmartPulseHD® makes the SL1500 (3G) the most versatile system available. Collect high-quality data in a horizontal profile, range of 0.2m to 20m (0.7 to 66ft). Get the highest-resolution and data quality possible - even as conditions change - courtesy of SmartPulseHD intelligence applied specifically for side-looking operation. Ideal for:



- Rivers, streams, water delivery canals, irrigation canals and laterals
- Unrivalled performance in very slow (even no flow) and reversing conditions
- Hydropower, stormwater, and municipal sites that require easy access and cannot interfere with plant operations

SonTek-SL3000 (3G): Great Things Come in Small Packages NEW!

The industry's smallest, most lightweight and affordable side-looking Doppler profiler. The SL3000 (3G) is capable of small sample volumes and narrow channel dimensions as small as 0.5m (1.6ft). Get the highest resolution possible of any side-looking Doppler profiler with cell sizes of 4cm. No matter how tight the space, expect to collect precise data close to riverbanks, walls, and other structures. Ideal for:



- Small streams, small water delivery canals, irrigation turnouts and ditches
- Unrivalled performance in very slow (even no flow) and reversing conditions
- Hydropower, stormwater, and municipal sites that require easy access and cannot interfere with plant operations

Accessories

Useful options and accessories make the SonTek-SL a complete, turn-key solution!



Canal Mount for installation in open channels.



WaterLOG Storm 3 wireless telemetry. Real-time data monitoring.



Easy-to-use Argonaut Flow Display for viewing SL500 data and system status.



Easy-to-use SonTek Flow Display for viewing SL (3G) data and system status.



SPF1500 protects against fluctuations in power and communications over long cable lengths.

SonTek-SL SPECIFICATIONS

	SL3000 (3G)	SL1500 (3G)	SL500
Sampling Range ¹	0.1 to 5m (0.3 to 17 ft)	0.2 to 20m (0.7 to 66 ft)	1.5 to 120m (5 to 400 ft)
Minimum Channel Width	0.5m (1.6 ft)	1.0m (3.3 ft)	6.5m (21 ft)
Acoustics			
-Horizontal Beam Width ²	1.4°	1.4°	1.4°
-Vertical Beam Width ²	1.4°	2.9°	3.8°
-Side Lobe Suppression ³	>60dB	>60dB	>60dB
Multi-cell Velocity Profiling	Up to 128 cells	Up to 128 cells	Up to 10 cells
SmartPulseHD®	Yes	Yes	n/a
SonTek Compass/Tilt	Tilt	Tilt	Compass/Tilt
Internal Nonvolatile Memory	4GB	4GB	4MB
Water Velocity			
-Range	±7 m/s (23 ft/s)	±7 m/s (23 ft/s)	±6 m/s (20 ft/s)
-Resolution	0.0001 m/s (0.0003 ft/s)	0.0001 m/s (0.0003 ft/s)	0.001 m/s (0.003 ft/s)
-Accuracy	±1% of measured velocity; ±0.005 m/s (0.015 ft/s)	±1% of measured velocity; ±0.005 m/s (0.015 ft/s)	±1% of measured velocity; ±0.005 m/s (0.015 ft/s)
Water Level			
-Vertical Beam Range	0.1 to 5.0 m (0.3 to 17 ft)	0.15 to 10 m (0.5 to 33 ft)	0.2 to 18.0 m (0.7 to 59 ft)
-Vertical Beam Accuracy	(depth < 3 m): ±0.3 cm (0.01 ft) (depth ≥ 3 m): ±0.1%	(depth < 3 m): ±0.3 cm (0.01 ft) (depth ≥ 3 m): ±0.1%	(depth < 6 m): ±0.6 cm (0.02 ft) (depth ≥ 6 m): ±0.1%
-Pressure Sensor Range	30 m	30 m	20 m
-Pressure Sensor Accuracy (FS)	0.10% FS	0.10% FS	0.25% FS
-Wave Height Spectra	Optional	Optional	Optional
Power			
-Input	9-15 VDC	9-15 VDC	7-15 VDC
-Consumption ⁴	0.8	1.0 W	0.7 – 1.0 W
Physical			
-Weight in Air	0.45 kg (1.0 lb)	0.90 kg (2.0 lb)	6 kg (13.2 lb)
-Weight in Water	0.15 kg (0.3 lb)	0.20 kg (0.5 lb)	1.1 kg (2.5 lb)
-Pressure Rating (Max Depth)	30 m (98 ft)	30 m (98 ft)	30 m (98 ft)
-Mounting Plate Dimensions	25 x 17 x 1 cm (10" x 6.7" x 0.4")	25 x 17 x 1 cm (10" x 6.7" x 0.4")	35.5 x 22.9 x 1.5 cm (14" x 9" x 0.6")
-Operating Temperature	-5° to 60°C (23°F to 140°F)	-5° to 60°C (23°F to 140°F)	-5° to 60°C (23°F to 140°F)
-Storage Temperature	-10° to 70°C (14°F to 148°F)	-10° to 70°C (14°F to 148°F)	-10° to 70°C (14°F to 148°F)
Communications			
-Standard Protocols	RS232/SDI-12/Modbus	RS232/SDI-12/Modbus	RS232/SDI-12
-Software	SonTek-SL: Intelligent Flow	SonTek-SL: Intelligent Flow	ViewArgonaut
-Modbus Interface Module	n/a	n/a	Required for Modbus
-Analog Output Option	Integrated on Flow Display	Integrated on Flow Display	Separate AO module
-Flow Display Type	SonTek Flow Display	SonTek Flow Display	Argonaut®
Temperature Sensor			
-Resolution	±0.01° C	±0.01° C	±0.01° C
-Accuracy	±0.2° C	±0.2° C	±0.1° C

Water Velocity

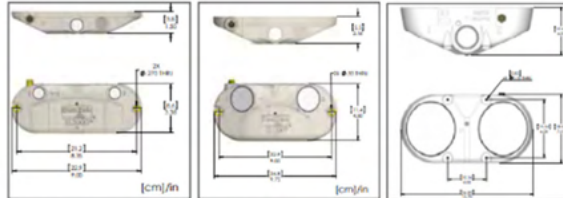
- Transducer: Two-beam horizontal, 25° slant angle for 2D water velocity

Standard Features

- Vertical acoustic beam plus pressure sensor for water level
- "Multicell" velocity profiling
- "Independent" velocity measurement cell. This cell can be different in size from the multicells and located anywhere within the instrument's sampling range. This cell is used for flow calculations or other specialized functions
- Flow computation and output, including total volume
- FlowPack Velocity-Index Discharge Rating software package

Optional

- External battery pack for autonomous operation (500WH)



1 Actual Maximum range depends on environmental conditions

2 Beam width reported at half power level (1/3dB)

3 Side lobe suppression improves the aspect ratio of the instrument enabling greater measurement range in shallower water.

4 Power consumption will be higher if Flow Display is enabled

Cabalímetre Radar

Nivuflow 550 Nivus + Radar OFR

El cabalímetre radar Nivuflow 550 de Nivus permet mesurar el cabal en canals oberts i col·lectors semillens a partir de la velocitat superficial. És ideal per a aplicacions on el medi estigui molt pol·lucionat i s'acumulin molts residus/dipòsits al terra del col·lector o canal.

La instal·lació es pot realitzar sense parar el procés i el seu manteniment és mínim ja que els sensors no estan en contacte amb l'aigua

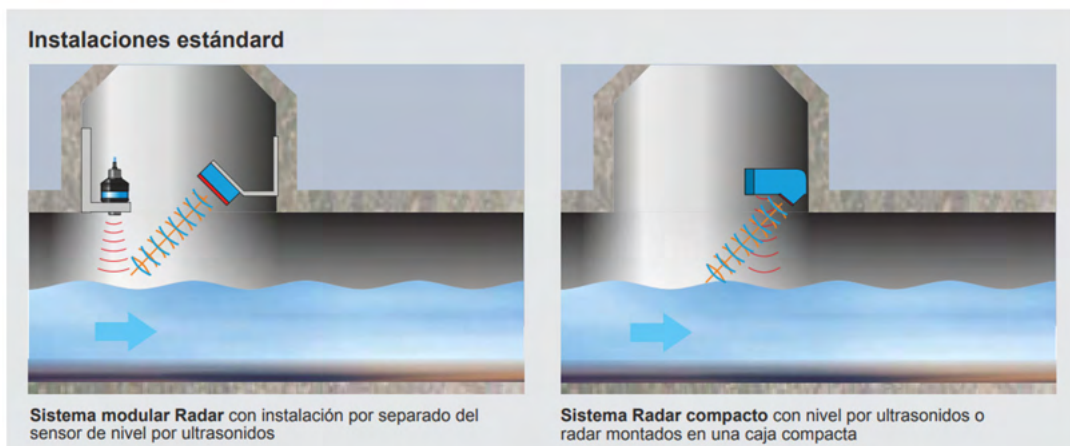
Mesurament sense contacte a partir de la velocitat superficial.

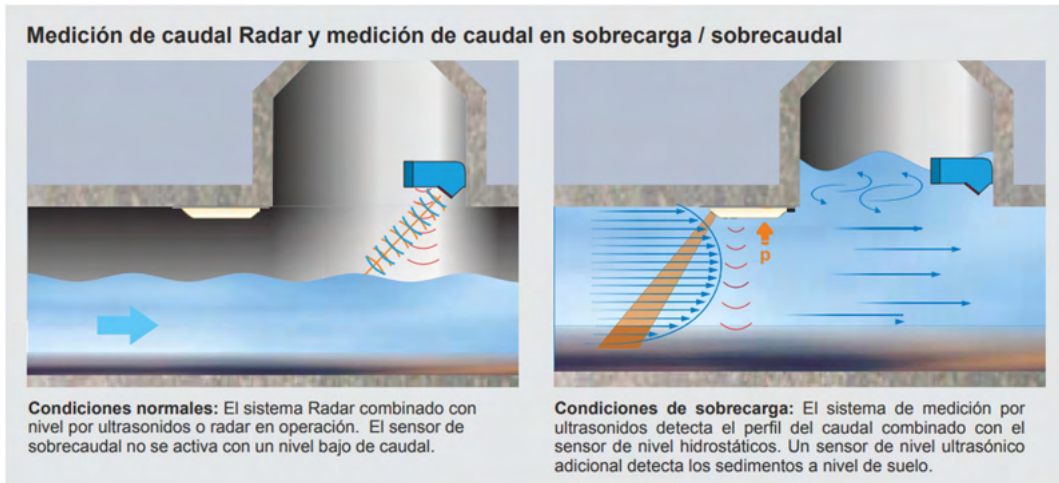
Característiques del cabalímetre Radar Nivuflow 550:

- Principi de mesurament: Radar doppler
- Freqüència: 24 GHz
- Baix manteniment gràcies al mesurament sense contacte
- Fàcil instal·lació i operació
- Rang de mida: 0,15 m/s a 10 m/s
- Distància a la superfície: 0,3 m a 10 m
- Protecció IP 68



Ejemplos instalación





Aplicacions típiques:

- Mitjans molt bruts amb molta sedimentació a terra
- Cabals molt ràpids amb nivells d' aigua molt petits
- Mitjans agressius / abrasius
- En llocs de difícil accés i manteniment

Avantatges

- Mesurament de cabal en col·lectors i canals de qualsevol geometria i dimensions sense necessitat de realitzar obres (no són necessaris canals parshall, abocadors, etc.)
- Mesurament sense contacte
- Virtualment sense manteniment

NivuFlow 550 - Caudalímetro tipo Radar

El sistema de medición de caudal Radar de NIVUS ofrece una solución sin contacto para medir el caudal en canales abiertos. Nuestro sistema de medición está basado en el principio de onda continua Doppler y permite una fácil instalación y un bajo mantenimiento. La serie NivuFlow es adecuada para todo tipo de fluidos. Nuestro diseño modular ofrece flexibilidad para obtener los mejores resultados en cada aplicación.

Determinación de la velocidad superficial

- Bajo mantenimiento, sensor radar sin contacto
- Fácil instalación y operación
- Ideal para todo tipo de líquidos, incluso agresivos / abrasivos

Fácil de usar especialmente en aplicaciones difíciles

- Lugares con mucha polución y sedimentación
- Lugares con escombros en el fondo
- Lugares con restricciones de instalación en el canal
- Descargas rápidas con bajo nivel y altas velocidades

Rango extendido de aplicaciones con el sensor de sobrecaudal opcional

- Medición de caudal de forma ininterrumpida y fiable incluso durante los eventos de sobrecaudal, avenidas, etc.
- Detección del nivel de sedimentos en condiciones de sobrecaudal



Com funcionen els cabalímetres radar Nivus Nivuflow 550?

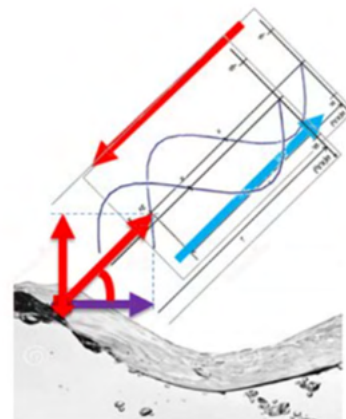
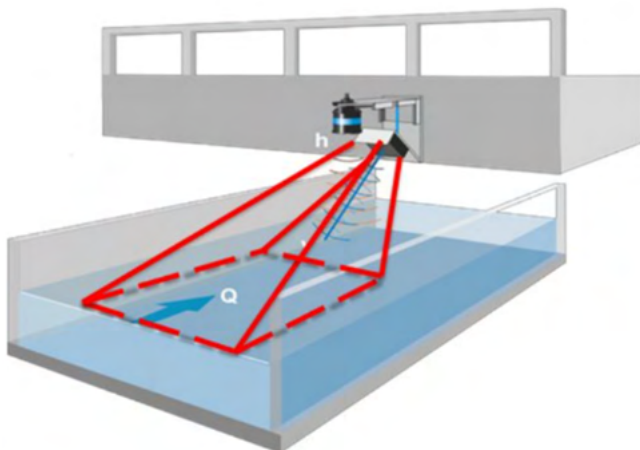
Principi de funcionament dels cabalímetres Nivuflow Mobile 550: Radar doppler

Per poder mesurar el cabal Q es requereix la velocitat mitjana i l'àrea mullada

La fórmula utilitzada per aquests cabalímetres és: $Q = v(\text{mitja}) \cdot A$

Per obtenir el mesurament de la velocitat $v(\text{mitjana})$ utilitzen la tecnologia radar doppler:

Aquest mètode de mesurament es basa en l'emissió d'ones electromagnètiques contra la superfície del flux. Si aquesta superfície té petites perturbacions (no és totalment plana), retornarà al sensor radar una freqüència que variarà en funció de la velocitat. Amb la diferència entre la freqüència emesa i la rebuda obtindrem la velocitat superficial. A partir d'aquesta dada i amb una sèrie de models matemàtics s'estableix la velocitat mitjana del flux.



Per obtenir l'àrea mullada A :

A partir del mesurament del nivell de la làmina d'aigua i de la geometria del canal obtindrem l'àrea mullada.

Amb l'obtenció d'aquestes dues variables $v(\text{mitjana})$ i A podrem calcular el cabal:

$$Q = v(\text{mitjans}) \cdot A$$

Radars OFR – mesura de cabdal sense contacte



Datos técnicos

General	
Aprobación para uso en entornos explosivos	II 2 G Ex ib IIB T4 Gb; TÜV 16 ATEX 185271X; IECEX 16.0034X
Principio de medición	Detección de la velocidad del caudal – Radar-Doppler.
Rango de medición	0,15 m/s - 15 m/s
Rango de temperatura	-30 °C bis 70 °C Tipo Ex: -20 °C - 60 °C
Respuesta de frecuencia	24 GHz – Banda ISM
Distancia	0,3 m - 10 m
Protección	IP 68
Material de la carcasa	Compuesto de alto rendimiento

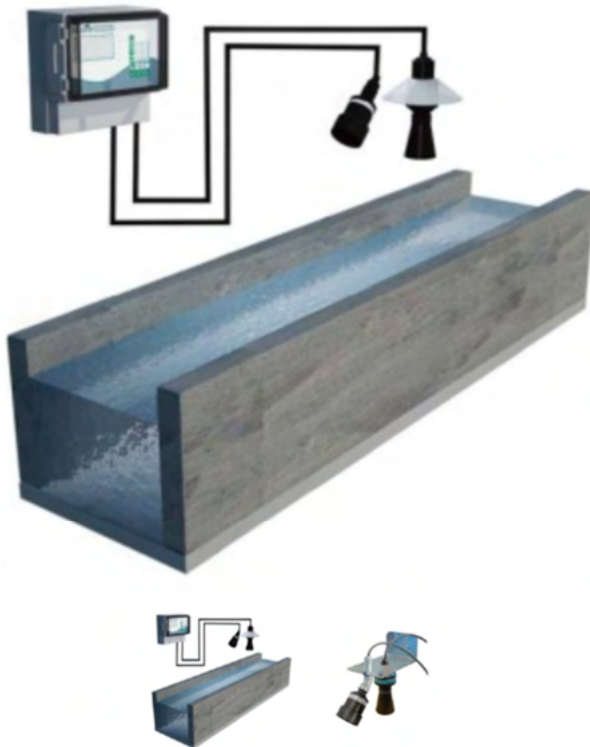
Per connectar a OCM Pro CF, apte per a aplicacions amb altes velocitats i baixos nivells.

- Mesurament de la velocitat del cabal sense contacte.
- Instal·lació sense interrupció en els processos.
- Ex Zone 1
- Determinació de la velocitat de la superfície.
- Sota manteniment a través d'un sensor de radar sense contacte.
- Fàcil d'instal·lar i operar.
- Per utilitzar en mitjans agressius/abrasius.
- Per a àrees de mesurament amb altes càrregues de contaminació i sedimentació.
- Per a descàrregues i nivells de cabal baixos.
- Més precisió en combinació amb els sensors ultrasònics de velocitat muntats a la part inferior.

El desenvolupament del sensor de radar OFR, juntament amb la nostra gamma de productes anteriors ens permet lliurar la millor solució de mesurament disponible per detectar qualsevol tipus de cabal en totes les aplicacions.

Proporcionem sistemes de mesurament fàcils d'instal·lar i amb resultats òptims, tant per a les àrees de mesurament que requereixen la major precisió, com per a les aplicacions més difícils. La combinació única de mesurament de radar i mesurament ultrasònic brinda una precisió sense precedents que abasta tot el rang de mesurament.

Cabalímetre Hispacontrol



Medidor de caudal en canales abiertos

Reference: MicroFlow

-  Imprimir Página
-  Descripción Completa
-  Ficha de Producto
-  Contáctenos



SISTEMA DE MESURA DE CABAL EN CANALS OBERTS

Compost per:

Mesurador digital per a transductors de nivell per a líquids i sòlids per ultrasons model FLOWCERT

- Funcions: Cabal en canals oberts, Cabal en canals oberts amb entrada de sensor de velocitat
- Per a ús amb transductors tipus dB
- Indicació: Digital de 6 dígit, Alfanumèrica de 12 caràcters, Barra gràfica amb fletxes de direcció del nivell, LEDs d'estat de les alarmes
- 5 contactes d'alarma ajustables SPDT 5A 240 Vca
- Sortida analògica 0-20 i 4-20 mA
- Comunicació sèrie RS232
- Amb teclat de programació incorporat
- Distància màxima als sensors: 500 m
- Alimentació: 115/230 Vca 50/60 Hz, 18 a 36 Vcc
- Muntatge a paret, caixa IP65
- Precisió 0,25 % del valor mesurat o 6 mm
- Resolució 0,1 % del valor mesurat o 2 mm
- Temps de resposta ajustable
- Amb sistema d'eliminació d'ecos i cerca de l'objectiu

Mesurador de velocitat model MICROFLOW

- Funcionament per radar, mesura sense contacte
- Abast 0,2-6 m/s
- Amb 10 m de cable
- Per a canals de més de 1,5 m d'amplada

– Sensor de nivell per ultrasons, Versió dB Mach 3 per a aplicacions de mesura de cabal en canals oberts

- Abast 0,07-2,5 m
- Amb 10 m de cable d'interconnexió. (Cable apantallat de 2 fils)
- Amb compensació de temperatura -40+100 °C
- Protecció IP68
- Amb certificat ATEX per a EEx m IIC T6
- Abraçadora en angle per muntar el MicroFlow i el dB

– Opcions més destacables

- Abast de nivell fins a 40 m
- Mesurador de velocitat per doppler (per a canonades no plenes o canals més estrets)



MicroFlow de Pulsar ofereix una mesura de velocitat precisa i repetible per al flux de líquid, ja sigui com a dispositiu autònom o com a part d'un sistema de mesura complet.

MicroFlow es basa en la guardonada tecnologia de flux de canonades de Pulsar i els sistemes de mesurament de flux de canal obert líders mundials.

MicroFlow es pot instal·lar com un sensor de velocitat autònom que lliura dades mitjançant RS485 Modbus o integrar-se dins d'un sistema complet quan es combina amb el controlador FlowCERT o Ultimate i el transductor de la sèrie dB.

El càlcul de velocitat x àrea mitjançant MicroFlow proporciona una opció de mesura de cabal rendible en comparació amb la instal·lació d'un dispositiu de mesura primari com un conducte, i proporciona una alternativa viable on la hidràulica del lloc no permet una restricció al canal

Features

- Non-contacting
- Cost-effective
- Lightweight, compact design
- Minimal installation costs
- No interruption to service
- Maintenance-free

- RS485 Modbus
- IP68

Technical Specification

PHYSICAL	
Sensor body material:	Valox 357
Mounting connection:	Mounting bracket with 45° bend (optional)
Sensor body dimensions:	Diameter 86mm x Height 156mm
Sensor weight:	Nominal 1kg
Transducer cable extensions:	Maximum 100m
ENVIRONMENTAL	
Enclosure protection:	IP68
Maximum and minimum temperature:	-20°C to +70°C (-4°F to +158°F)
Flammable atmosphere approval:	Safe area (Hazardous area pending)
APPROVALS	
CE approval:	Complies with BS EN61326-1:2013 for emissions and immunity
RADAR approvals:	EN 300-440-1 EN 300-440-2 FCC 15.245
PERFORMANCE	
Operating voltage:	10-28Vdc
Velocity range:	0.2 - 6.0m/s
Accuracy:	The greater of ±0.5% or 0.03m/s
Optimum installation:	45° optimum and mounted in the centre line of the channel with clear uninterrupted view of the liquid surface.
Level measurement:	Compatible with up to dB6 transducer
RADAR:	K Band (ISM)
Transmitter power:	<15dBm
Beam width:	20° inclusive
OUTPUTS	
Communication:	RS485 and Modbus RTU
Compatibility with Pulsar controllers:	Integrates with FlowCERT or Ultimate
PROGRAMMING	
PC Programming:	Via RS485 Modbus
Programming security:	Via passcode
Programming data integrity:	Via non-volatile memory
PC setup and monitoring software:	MicroFlow PC
SUPPLY	
Power consumption:	0.5W maximum



EASY TO INSTALL
MICROFLOW
BRACKET



MICROFLOW AND dBMACH3



VELOCITY MEASUREMENT IN
WIDE CHANNELS



FIELD MOUNTING
OF MICROFLOW
AND LEVEL
MEASUREMENT



BUILT-IN WEATHER SHIELD AS
STANDARD



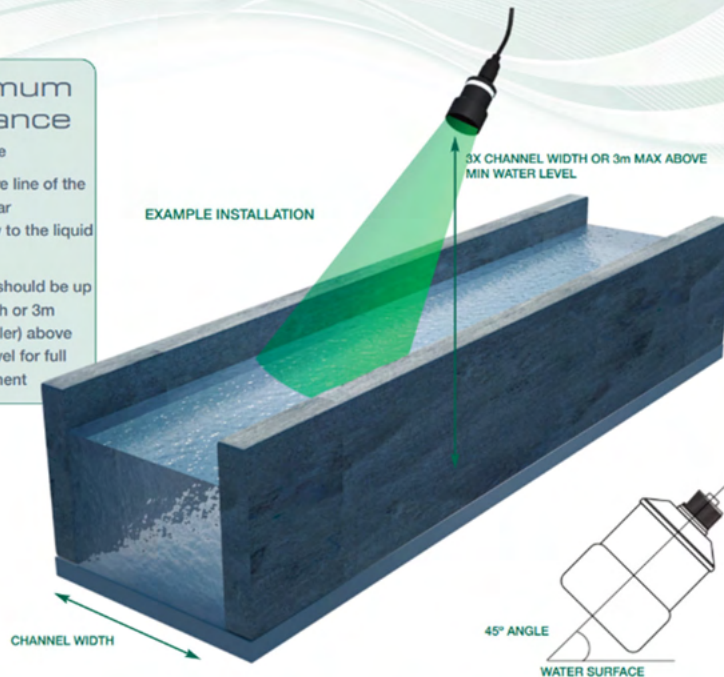
FLOW MEASUREMENT IN NARROW
UNDERGROUND U-SHAPED
CHANNEL

Easy installation

No service interruption, maintenance-free

For optimum performance

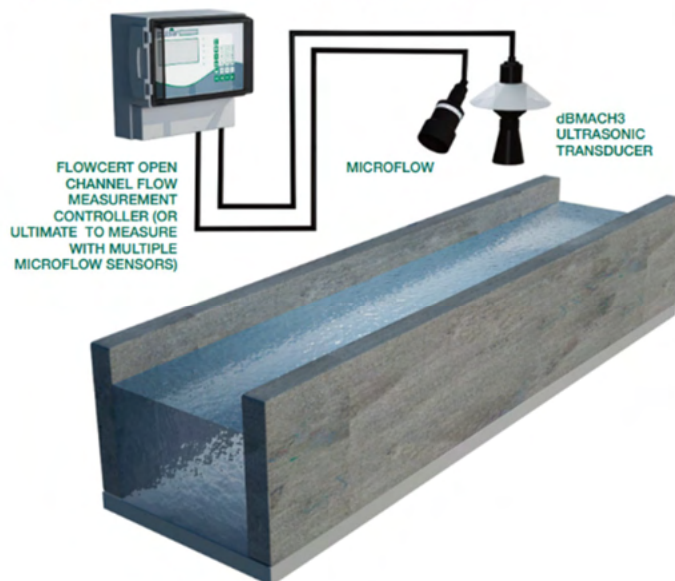
- 45° mounting angle
- Mount at the centre line of the channel with a clear uninterrupted view to the liquid surface
- MicroFlow height should be up to 3x channel width or 3m (whichever is smaller) above minimum water level for full channel measurement



For a complete open channel measurement system
Add FlowCERT and dBMACH3 transducer

Expandable

- 1 With FlowCERT and dBMACH3 to convert velocity measurement to flow, or:
- 2 Use with Pulsar Ultimate Controller and dBMACH3:
 - For channels wider than 1.5m
 - Multiple MicroFlow sensors
 - Pulsar Speedy velocity sensor (submerged, doppler) can be included to add underwater velocity measurement



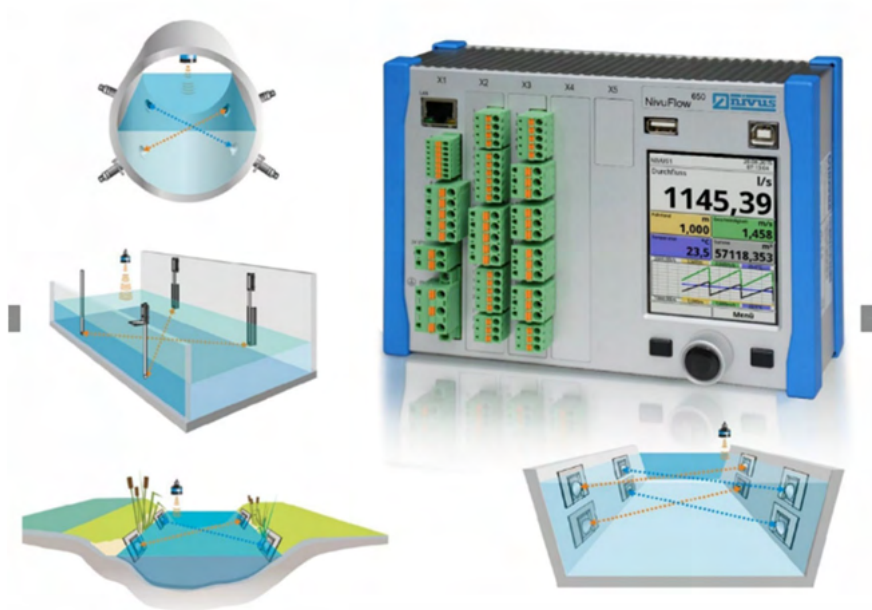
Cabalímetre temps de trànsit

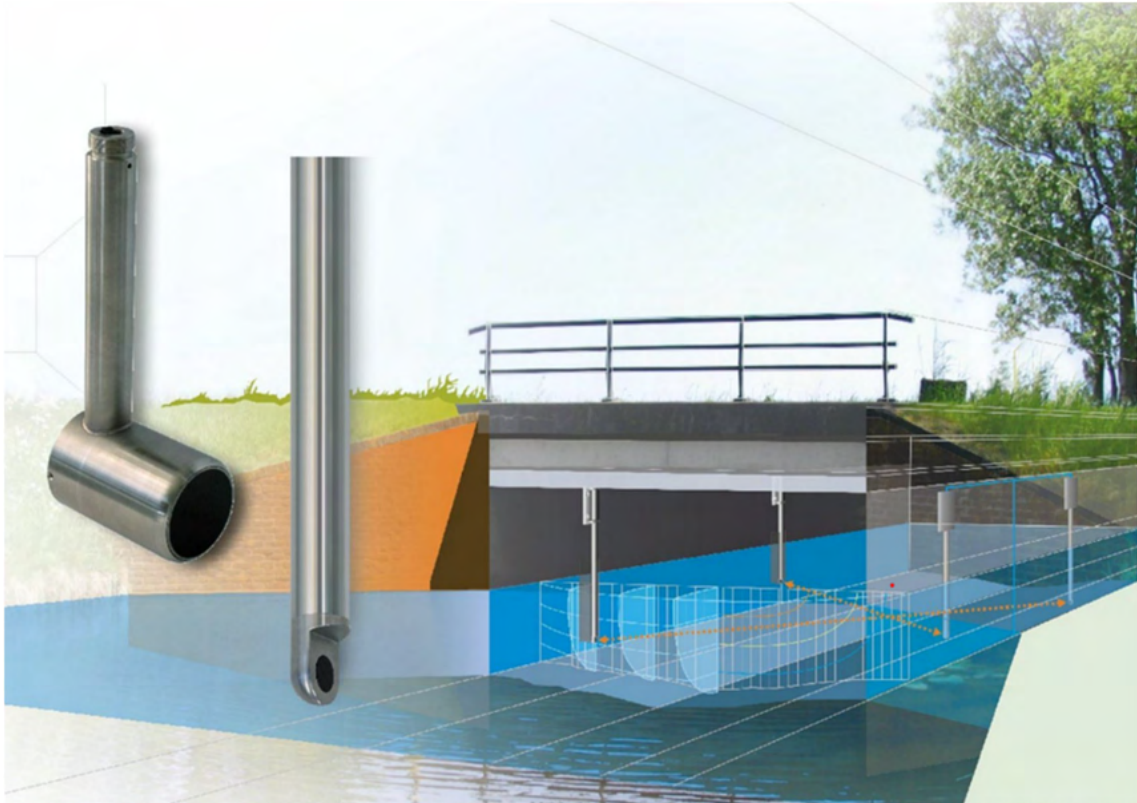
Nivuflow 650 Nivus

El cabalímetre temps de trànsit Nivuflow 650 utilitza el temps de trànsit d'acord amb l'IEC 60041 per mesurar el cabal en canonades plenes i semi plenes i en canals oberts. Es pot equipar amb fins a 8 fas ultrasònics per punt de mesurament.

Característiques del cabalímetre temps de trànsit Nivuflow 650:

- Mesurament amb un fes o múltiples fas ultrasònics
- Possibilitat de mesurar en diferents canals alhora
- Sensors ultrasònics diferents per adaptar-se a totes les aplicacions
- Posada en marxa fàcil i ràpida
- Possibilitat de connexió remota via Internet per a manteniment i transmissió de dades
- De fàcil integració amb els sistemes existents
- Mesurament d'acord amb la ISO 6416 & IEC 60041







Aplicaciones

Aplicacions típiques:

- canals de regadiu
- entrada i sortida de plantes de tractament d'aigües residuals
- Plantes potabilitzadores
- canals d'aforament
- hidroelèctriques
- aforament en rius
- Manantials
- etc.

Formes col·lector/canal: pensat per a qualsevol forma de col·lector o canal: circulars, ovoïdals, rectangulars, U, trapezoïdals, etc.

Avantatges

-Mesura de cabal en col·lectors i canals de qualsevol geometria i dimensions sense necessitat de realitzar obres (no són necessaris canals parshall, abocadors, etc.)

Cabalímetre Làser

El sensor de velocitat LaserFlow® mesura de forma remota el flux en canals oberts amb tecnologia de velocitat Doppler làser sense contacte i tecnologia de nivell ultrasònic sense contacte. El sensor utilitza tecnologia avançada per mesurar la velocitat amb un raig làser en un o diversos punts per sota de la superfície del corrent d'aigües residuals.

El sensor utilitza un sensor de nivell ultrasònic per mesurar el nivell i determina un punt subsuperficial per mesurar la velocitat. A continuació, el sensor enfoca el seu raig làser en aquest punt i mesura el canvi de freqüència de la llum retornada.

El LaserFlow és ideal per a una àmplia gamma d'aplicacions de control d'aigües residuals. És compatible tant amb el mesurador de cabal Teledyne ISCO Signature® com amb el mòdul LaserFlow 2160, segons el tipus d'instal·lació.

En condicions submergides, la mesura del cabal continua sense interrupcions amb la tecnologia opcional de velocitat d'àrea ultrasònica Doppler d'ona contínua.

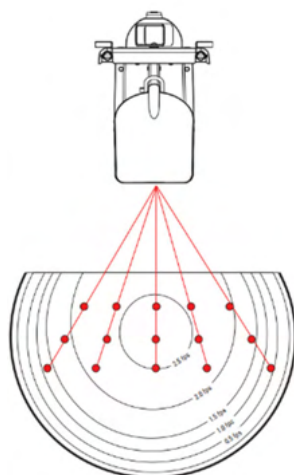
Amb el seu suport de muntatge especialment dissenyat, el LaserFlow es pot desplegar i treure del nivell del carrer. Això evita el risc i la despesa de l'entrada a espais confinats. Una varietat d'opcions de comunicació permeten la programació i la recuperació de dades des d'una ubicació remota.

La informació sobre la qualitat de les dades es pot registrar i transmetre amb les dades de flux.

A més, les eines de diagnòstic integrades simplifiquen la instal·lació, el manteniment i les opcions de comunicació avançades redueixen les visites al lloc.

- Aplicacions:
 - o Mesura de cabal permanent i portàtil per a CSO, SSO, I&I, SSEs, CMOM i altres programes de monitorització de clavegueram
 - o Mesura d'influent, processos i cabals d'efluent de la planta de tractament d'aigües residuals
 - o Mesura de cabal de descàrrega i processos industrials
 - o Transport i emissari d'aigües pluvials
 - o Canals i canals de reg
 - o Mesura de cabal poc profund en diferents mides de canonada
- Característiques estàndard:
 - o Mesura de velocitat i nivell sense contacte
 - o Mesura de punt únic o múltiple per sota de la superfície del líquid
 - o Carcassa submergible resistent amb protecció d'entrada IP68
 - o Banda morta zero des del punt de mesura en mesures de nivell i velocitat sense contacte
 - o Lectures de qualitat sense perfils manuals
 - o Mesura de velocitat bidireccional

El dispositiu LaserFlow es pot programar per prendre mesures de velocitat en punts únics o múltiples per sota de la superfície de l'aigua



LaserFlow® Sensor

Size (H x W x D):	14.96 x 10.3 x 22.32 in (38.01 x 26.21 x 56.7 cm)
Weight :	8.7 kg (19.2 lbs)
Materials:	Conductive Carbon Filled ABS, SST, Conductive Kynar® ^a , Anodized Aluminum, UV Rated PVC
Cable Lengths:	32.8 or 75.5 ft (10 or 23 m) ^b
Enclosure:	IP68
Certifications:	CE EN61326; FDA CDRH 21CFR1040; IEC 60825-1
Laser Class:	Class 3R
Temperature Range:	Operating: -4 to 140 °F (-20 to 60 °C) Storage: -40 to 140 °F (-40 to 60 °C)
Power Required:	Input voltage: 8 to 26 VDC 12 VDC Nominal
Flow Accuracy:	±4% of reading ^c
Communication Protocol:	TIE.Net™

Velocity

Technology:	Non-Contact, Subsurface Laser Doppler Velocity (patented)
Measurement Range:	-15 ft/s to 15 ft/s (-4.6 m/s to 4.6 m/s)
Maximum distance from liquid surface to bottom of sensor:	10 ft (3 m)
Minimum depth:	0.5 in (0.01 m) ^f
Direction:	Selectable Bidirectional Measurement ^d
Accuracy:	±0.5% of reading 0.1 ft/s (±0.03 m/s)
Minimum Velocity:	0.5 ft/s (0.15 m/s)

Level

Technology:	Non-Contact Ultrasonic
Measurement Range:	0 to 10 ft (0 to 3 m) from measurement point
Accuracy @ 72 °F (22 °C)	0.02 ft (±0.006 m) at <1 ft level change 0.04 ft (±0.012 m) at <1 ft level change
Temperature Coefficient within compensated range:	± 0.0002 x D (m) per degree C ± 0.00011 x D (ft) per degree F (D = Distance from transducer to liquid surface)
Beam Angle:	10° (5° from center line)
Ultrasonic Signal:	50 KHz
Deadband:	Zero deadband from bottom of LaserFlow sensor ^e

Optional Surcharge Measurement:

TIE.Net™ 350 Area Velocity Sensor

Probe Size (H x W x L):	0.75 x 1.3 x 6.0 in (19 x 33 x 152 mm)
Materials:	Sensor: Epoxy, chlorinated CPVC, SST Cable: UV-Rated PVC
Certifications:	CE EN61326
Temperature Range:	32 to 158 °F (0 to 70 °C)

Velocity

Technology:	Submerged Continuous Wave Doppler
Ultrasonic:	Measurement
Range:	-5 to 20 ft/s (-1.5 to 6.1 m/s)
Velocity Measurement:	Bidirectional
Accuracy:	±0.1 ft/s (±0.03 m/s) from -5 to 5 ft/s ±2% of reading from 5 to 20 ft/s, Uniform velocity profile
Minimum Depth:	0.08 ft (25 mm)
Frequency:	500 kHz

Level

Technology:	Submerged Differential Linear Pressure Transducer
Measurement Range:	0.033 to 10 ft (0.01 to 3.05 m)
Accuracy:	± 0.10% of full scale
Maximum Depth:	34 ft (10.5 m)
Stability:	±0.023 ft/yr (±0.007 m/yr)

Options and Accessories

- Flow measurement during submerged conditions via Ultrasonic Doppler technology
- Redundant flow measurement with simultaneous Continuous Wave Doppler or Ultrasonic Level Sensing
- Permanent and temporary mounting hardware
- Sensor retrieval arm enables installation and removal without confined space entry
- Remote ultrasonic level sensor options for drop manhole and outfall applications

^a Kynar® is a registered trademark of Arkema, Inc.

^b Custom cable lengths also available.

^c Under normal flow conditions.

^d Turbidity > 20 NTU. Distance < 48 inches.

^e Deadband for remote TIE.Net™ 310 ultrasonic level sensor varies, depending on the type of mounting hardware.

A continuació s'adjunta una taula comparativa amb els diferents sistemes de detecció de cabal destacant característiques clau com el principi de funcionament, avantatges, aplicacions i manteniment:

Tipus de Sensor	Principi de Funcionament	Avantatges	Aplicacions	Manteniment
Canal Parshall	Relació nivell-cabal a través d'un estrenyiment en el canal	Sense contacte directe; autoneteja; pèrdua de càrrega baixa	Canals de reg, tractament d'aigües, abocaments industrials	Baix manteniment, però requereix condicions estructurals específiques
Cabalímetre ultrasònic	Reflexió ultrasònica per mesurar velocitat i nivell	Alta precisió; instal·lació fàcil; sense contacte amb el medi	Col·lectors, plantes de tractament d'aigües, canals d'aforament	Baix manteniment, neteja ocasional dels transductors
Cabalímetre electromagnètic	Detecta velocitat a partir del moviment d'elements conductors (aigua amb ions o partícules)	Alta precisió en condicions difícils; fàcil maneig; manteniment mínim	Lleres descobertes, aigües amb alta matèria en suspensió	Manteniment molt baix
Cabalímetre Doppler	Reflexió d'ones sonores per partícules en suspensió per calcular la velocitat del flux	Econòmic; fàcil instal·lació; funciona en canals amb sediments	Mesura de cabal en canals oberts, xarxes industrials, xarxes de pluvials i clavegueres	Baix manteniment, però necessita suficients partícules per operar correctament
Cabalímetre Radar	Emissió d'ones radar per mesurar la velocitat superficial del flux	Mesurament sense contacte; ideal per a condicions brutes i mitjans abrasius	Cabals en canals oberts amb sedimentació, medi abrasiu o llocs de difícil accés	Manteniment molt baix, ideal per a condicions brutes
Cabalímetre làser	Doppler làser per mesurar la velocitat sota la superfície del líquid	Alta precisió; sense contacte; ideal per a cabals baixos i condicions reversibles	Mesures permanents en canals oberts, abocaments fluvials, reg, subministrament d'aigua	Baix manteniment, fàcil d'instal·lar
Cabalímetre per temps de trànsit	Diferença en el temps de trànsit d'ones ultrasòniques a través del flux	Alta precisió; adequat per canals grans o complexos; adaptable a diverses geometries	Plantes potabilitzadores, canals d'aforament, aforament en rius	Baix manteniment, però depèn de la instal·lació correcta dels sensors
Cabalímetre Sontek SL	Mesura horitzontal Doppler per obtenir perfils de	Alta resolució; apte per canals grans; monitorització	Regadiu, canals amb càrrega de sediments, rius petits	Requereix configuració inicial complexa,

Tipus de Sensor	Principi de Funcionament	Avantatges	Aplicacions	Manteniment
	velocitat en diverses capes	avançada amb perfil multicelda		manteniment moderat

Resum

- **Canal Parshall:** Ideal per a canals estructurats, però necessita obra civil.
- **Ultrasònics:** Versàtils i fàcils d'instal·lar, adequats per canals diversos.
- **Electromagnètics:** Excel·lents per aigües amb sediments.
- **Doppler:** Econòmics i funcionals en medis amb partícules en suspensió.
- **Radar i Làser:** Millors opcions per a medis molt bruts o difícils d'accedir.
- **Temps de trànsit:** Adaptables a geometries complexes amb alta precisió.
- **Sontek SL:** Alt rendiment en canals grans i amb alta càrrega de sediments.

ANNEX NÚM. 05 - CONTROL QUALITAT.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/1988

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del projecte de control de materials, amb l'objectiu de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat al DOGC en data 28/12/88, desenvolupat a l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92) i 29 de juliol de 1994 (DOGC 12/9/94).

Els enginyers autors del projecte d'execució d'obres enumeraran i definiran dins del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que els enginyers considerin necessaris per a la seva finalitat, podent, en conseqüència, establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assajos i proves preceptives, i ordenant assajos complementaris o l'aplicació de criteris particulars, que seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'enginyer que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, dins de les prescripcions contingudes en el projecte d'execució, un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.

Les classes d'assaig, anàlisis i proves, el moment oportú per fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment, el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament a l'obra, restant obligat aquest a satisfer-les puntualment en el moment en què es produeixi la seva acreditació.

El resultat de les proves encarregades haurà d'estar a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 15 dies des del moment en què es van encarregar. A aquest efecte, el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d'altres persones contractades a l'efecte. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part dels treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor queda obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat, quedant facultat el propietari per rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

AIGUA PER AMASSAR

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades al CTE. En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents.

En cas que no quedi expressament indicat, l'Enginyer responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per a realitzar els següents controls:

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica i complirà les condicions indicades al CTE. En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents.

En cas que no quedi expressament indicat, l'Enginyer responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per a realitzar els següents controls:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ DOCUMENTALS:

El constructor justificarà que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides en el CTE mitjançant

assaigs de laboratori, o bé justificarà expressament que no altera perjudicialment les propietats exigides en el formigó, ni a curt ni a llarg termini.

ASSAIGS DE LABORATORI EN CAS DE DUBTE RAONABLE, LA DIRECCIÓ FACULTATIVA ES RESERVA EL DRET DE REALITZAR ELS ASSAIGS SEGÜENTS EN UN LABORATORI HOMOLOGAT:

- Determinació del pH (UNE 7234/71)
- Determinació de substàncies dissoltes (UNE 7130/58)
- Determinació del contingut total de sulfatats (UNE 7131/58)
- Determinació de l'ió clorur (UNE 7178/60)
- Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132/58)
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235/71)
- La presa de mostres es farà segons la norma UNE 7236/71.

ÀRID PER A L'ELABORACIÓ DE FORMIGÓ

L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó complirà les condicions indicades en el CTE i tindrà les característiques que s'especifiquen a la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.

És a dir:

Mida mínima i màxima de l'àrid
40 mm. Fonaments / 20 mm. Solera

Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació i els corresponents a les condicions fisicoquímiques, fisicomecàniques i granulomètriques.

Està prohibida la utilització d'àrids que continguin sulfuros oxidables.

Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, i hauran de mantenir les seves característiques granulomètriques fins a la seva incorporació a la mescla.

Cada procedència diferent serà considerada com un lot independent.

En cas que no quedi expressament indicat, l'enginyer responsable de l'obra establirà el nombre, la forma i la freqüència necessàries per a realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada d'una fulla de subministrament que estarà sempre a disposició de la Direcció d'Obra i en la qual hi figuraran, com a mínim, les dades especificades al CTE DB SE corresponent.

El constructor justificarà que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides al CTE (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia), o bé justificarà explícitament que no altera especialment les propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons s'indica al CTE DB SE.

En cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons les dades especificades al CTE DB SE corresponent.

Operatius:

Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de realitzar els assaigs següents, en un laboratori homologat, amb la metodologia referenciada al primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats al segon:

- Estabilitat d'escòries siderúrgiques
- Mida màxima/mínima de l'àrid
- Contingut de fins
- Coeficient de forma en graves
- Índex d'àrids laminars en graves
- Compostos totals de sofre
- Sulfatats solubles en àcids

- Contingut de clorurs
- Terres argiloses
- Partícules toves
- Partícules de baix pes específic
- Contingut de matèria orgànica en sorres
- Equivalent de sorra (EAV)
- Reactivitat amb els àlcalis del ciment
- Coeficient de friabilitat en sorres
- Resistència al desgast en graves
- Absorció d'aigua en sorres
- Absorció d'aigua en graves
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic

CIMENT PER A L'ELABORACIÓ DE FORMIGÓ

El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen a la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la "Instrucció per a la recepció de ciments" (RC-97) i complirà les condicions indicades al DB SE. És a dir:

Tipus de ciment (RC-97, art. 8)	CEM II / A-S
Distintiu de qualitat	Sí
Altres característiques	SR per a la solera de formigó (resistent a les agressions de sulfatats)

No s'utilitzaran remeses de ciment que no vagin acompanyades del certificat de garantia del fabricant. Criteris de definició de remesa, lot i mostra a definir per l'enginyer.

En cas que no quedi expressament indicat, l'enginyer responsable de l'obra establirà el nombre, la forma i la freqüència necessàries per a realitzar els següents controls:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ DOCUMENTALS:

Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que ha estat fabricat i comercialitzat legalment.

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i la documentació annexa, que hauran de contenir totes les dades indicades a la normativa.

OPERATIUS:

Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada.

Es comprovarà, per a cada partida, que la forma de subministrament s'ajusta a les indicacions de la normativa.

En cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat, abans d'iniciar els treballs de formigonat i sempre que variïn les condicions de subministrament, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció previstos a la normativa o als previstos en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i als necessaris per a la determinació del contingut de clorurs. En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les especificacions següents: composició del ciment, principi i final de presa, resistència a compressió i estabilitat de volum.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, els assaigs de recepció es podran substituir per una còpia del certificat corresponent.

En aquest cas, la Direcció d'Obra pot, mitjançant comunicació escrita, dispensar de la realització dels assaigs previstos en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, de la determinació del contingut de clorurs i de les comprovacions trimestrals esmentades al paràgraf anterior, que seran substituïdes per la documentació d'identificació del ciment amb els resultats de l'autocontrol.

ASSAIGS DE LABORATORI

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de realitzar els assaigs següents, en un laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesis i els criteris d'acceptació especificats per a cada tipus de ciment a la RC-97 i/o especificats al segon parèntesi:

- Pèrdua per calcinació (UNE EN 196-2/96)
- Residus insolubles (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de sulfatats (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91)
- Puzzolanitat (UNE EN 196-5/96)
- Inici i final de presa (UNE EN 196-3/96)
- Estabilitat de volum (UNE EN 196-3/96)
- Resistència a compressió (UNE EN 196-1/96)
- Composició potencial del clínquer (UNE 80304/86)
- Calor d'hidratació (UNE 80118/86 EX)
- Índex de blancor (UNE 80117/87 EX)
- Alumina (UNE 80217/91)
- Àlcals (UNE 80217/91)
- Finença de molta (UNE 80122/91 o UNE 80108/86)
- Pes específic (UNE 80103/86)
- Superfície específica Blaine (UNE 80122/91)
- Humitat (UNE 80220/85)
- Òxid de calç lliure (UNE 80243/86)
- Titani (UNE 80228/88 EX)
- Composició: especificacions dels ciments comuns (UNE 80301/96)
- Composició: especificacions dels ciments resistents als sulfatats i/o a l'aigua del mar (UNE 80303/96)
- Composició: especificacions dels ciments blancs (UNE 80305/96)
- Composició: especificacions dels ciments de baix calor d'hidratació (UNE 80306/96)
- Composició: especificacions dels ciments per a usos especials (UNE 80307/96)
- Composició: especificacions dels ciments d'aluminat de calci (UNE 80310/96)
- Falsa presa (fals adormiment) (UNE 80114/96)

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ DOCUMENTALS:

Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, signat per persona física, que haurà de contenir totes les dades indicades a la normativa. Es comprovarà el nivell d'homologació de la central productora, que pot ser un distintiu oficialment reconegut o un certificat reconegut.

OPERATIUS:

Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades a la normativa. Es realitzaran provetes segons la normativa, en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió als 7 i 28 dies. Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb la UNE 83300/84).

En cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons la normativa.

Sota autorització expressa de la Direcció d'Obra, es podrà aplicar una reducció en el nombre de pastades a assajar per cada lot, segons s'estableix a l'apartat 8.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació a l'obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes referenciades entre parèntesis i amb els criteris de tolerància expressats a la normativa:

Resistència a compressió als 7 dies

Resistència a compressió als 28 dies

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de realitzar els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesis:

Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96)

Densitat (UNE 83317/91)

Resistència als cicles gel-dissolució (ASTM C-666/89)

Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX)

FERROS D'ARMAT PER A FORMIGÓ

Els ferros d'armat que s'utilitzaran a l'obra **compliran les condicions indicades a la normativa i tindran les característiques que s'especifiquen a la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.** És a dir:

Designació	B 500 S
Diàmetres:	6,8,10,12,16
Distintiu de qualitat	Sí
Altres característiques:	--

-No s'utilitzaran partides d'acer que no vagin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física.

-Nivell de control:

-Criteri de divisió de lots o a definir per l'aparellador o enginyer tècnic):

En cas que no quedi expressament indicat, l'aparellador o enginyer tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessàries per a realitzar els següents controls:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

DOCUMENTALS:

Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, el albarà i l'especificat en el projecte.

En el cas d'acer certificat, aquells que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat, es sol·licitarà per a cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant.

Els acers no certificats aniran acompanyats, per a cada partida, dels assajos corresponents, fets en un laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes.

En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència.

OPERATIUS:

Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix.

En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar que les característiques dels relleus s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència.

En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant).

Es comprovarà l'absència de esquerdes en les zones de doblatge i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblatge - desdoblatge (control a nivell normal).

En cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud per al soldatge.

Com a mínim dues vegades al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la càrrega de ruptura i l'allargament en ruptura en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer (control normal).

En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assajos per cada diàmetre principal utilitzat, i inclouran l'assaig de resistència a l'arrencada del nus soldat.

Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assajos de comprovació.

En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra, es podrà deixar de assajar l'acer en les condicions que estableix la normativa.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSATJOS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

Límit elàstic

Càrrega de ruptura

Allargament en ruptura

Doblament-desdoblament

Resistència a l'arrencada del nus soldat

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de realitzar els següents assajos en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

Soldadura

Adherència