

**Execució d'infraestructures de prevenció d'incendis en zones
d'alt risc i d'actuacions de millores en forests públiques amb
càrrec als fons PRTR. FASE III**

EXP.: AG-2025-60

LOT 3

**Plec de condicions del Projecte “Construcció d'un Punt
d'aigua per la Previsió d'Incendis: El Perolet (Gavet de
la Conca)”**

DOCUMENT 1: MEMÒRIA PLEC DE CONDICIONS

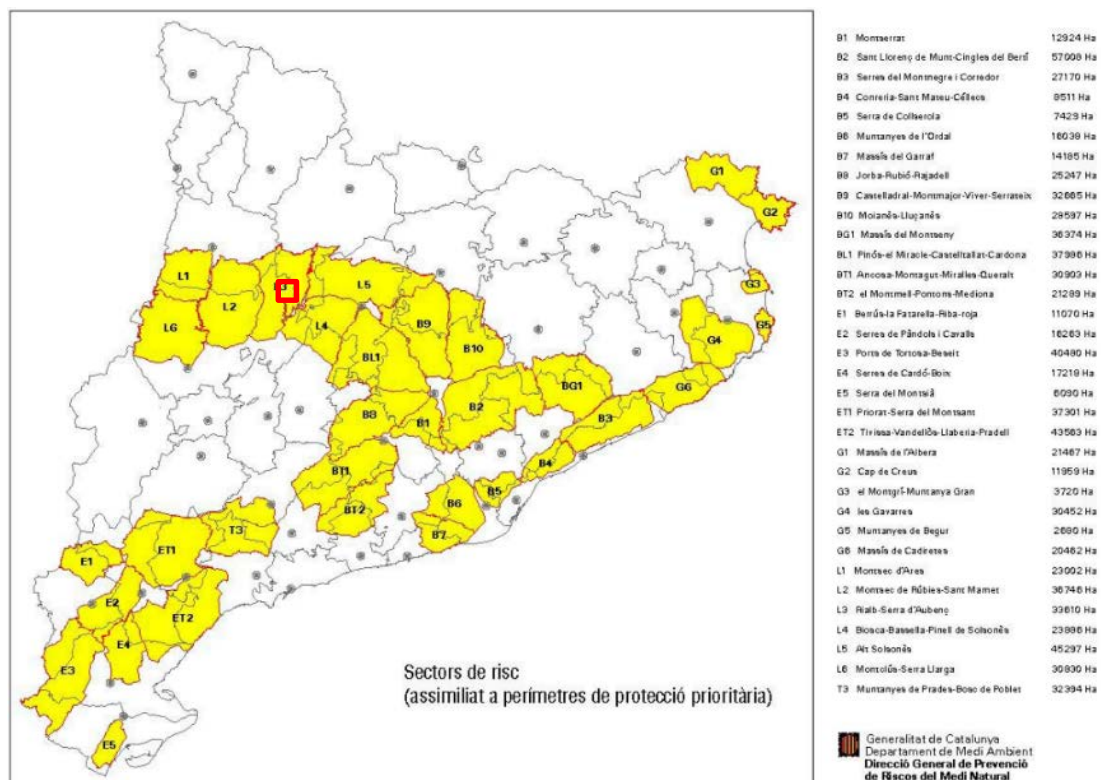
ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	2
2. OBJECTE DEL PROJECTE	2
2.1. Situació geogràfica i accessos	2
2.2. Definició de la finalitat perseguida.....	4
3. DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL.....	5
3.1. Estat legal	5
3.2. Estat natural.....	6
3.2.1. Climatologia	6
3.2.2. Geologia, orografia i relleu	6
3.2.3. Flora i vegetació.....	7
3.2.4. Fauna.....	8
3.2.5. Espais Naturals.....	8
3.4. Estat socioeconòmic	12
4. CONDICIONANTS I/O INTERRELACIONS	12
4.1. Condicionants tècnics	12
4.2. Condicionants legals	12
5. ESTUDI D'ALTERNATIVES.....	12
5.1 Alternativa de ubicació de les actuacions.....	12
5.2. Alternativa de no realitzar cap actuació.....	15
No es preveu aquest opció. En tota la zona hi ha molts pocs punts d'aigua i aquesta zona en concret, no en disposa de cap i això fa que no sigui prescindible.	15
5.4. Dimensionat i disseny	15
6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.....	15
7. DEFINICIÓ DEL PROJECTE	16
7.1 Característiques requerides als punts d'aigua de la xarxa bàsica	16
7.2. Localització del projecte.....	18
7.3. Desenvolupament tècnic de la proposta.....	19
7.3.1. Preparació del terreny i moviments de terres	20
7.3.2 Construcció del punt d'aigua	22
7.3.3 Abastiment, canonades, accessoris	25
7.3.4 Treballs complementaris.....	27
TERMINI D'EXECUCIÓ	29
PRESSUPOST	30

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

Aquest document s'ha redactat seguint les bases dels Projectes d'Infraestructures Estratègiques de prevenció d'incendis forestals (PIE) dels Perímetres de protecció prioritària per a la prevenció d'incendis forestals (PPP). Actualment no es parla de compartimentar el territori sinó de facilitar oportunitats d'extinció i limitar l'abast del gran incendi, creant infraestructures bàsiques de prevenció en zones estratègiques.

Es realitza una anàlisi de la situació i dels recursos, es localitzen les zones d'alt risc i es redacta el PIE que programa les actuacions necessàries encaminades a la prevenció. Paral·lelament, es duen a terme projectes d'execució d'obres, planificades en els PPIF, si n'hi ha, o d'acord amb els coneixements tècnics i necessitats existents.



Imatge 1: Mapa dels perímetres de protecció prioritària de Catalunya (PPP).

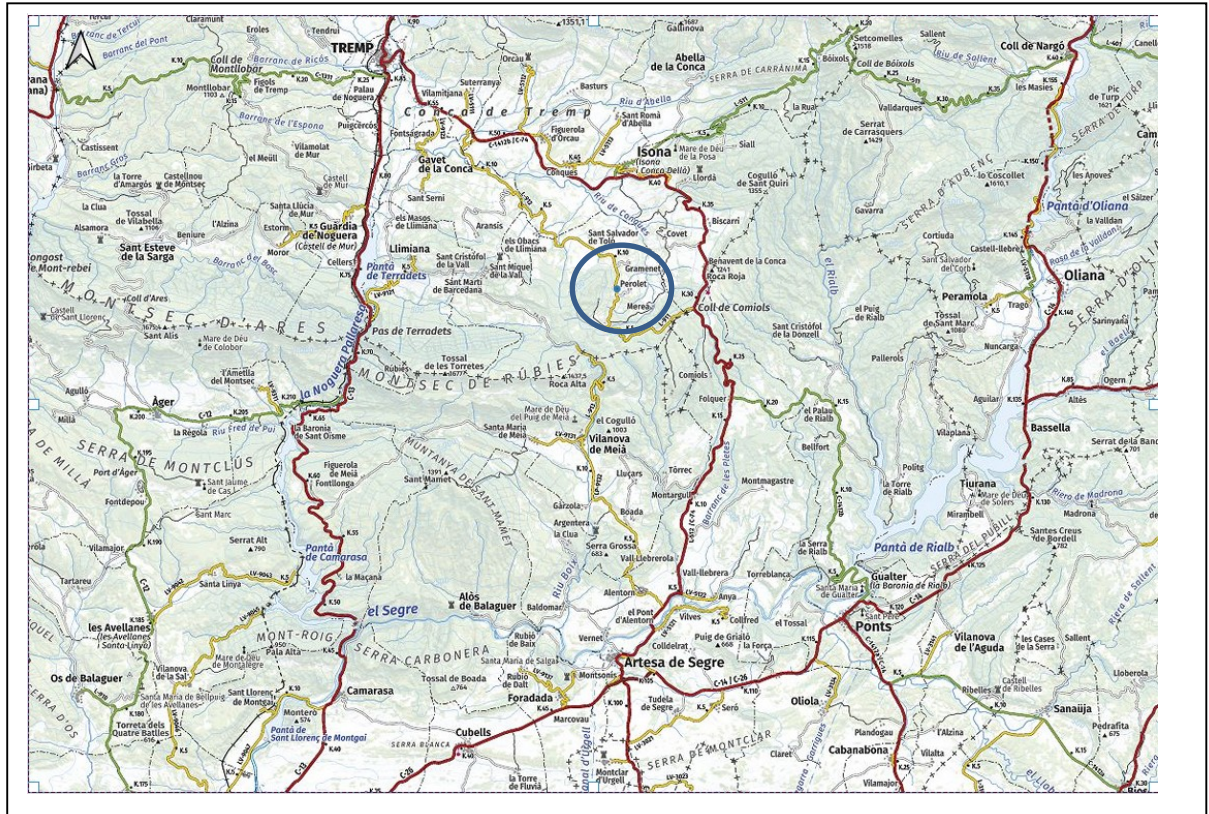
Els punts d'aigua, per altra banda, constitueixen una de les infraestructures fonamentals de la prevenció d'incendis forestals, conjuntament amb la xarxa viària bàsica i les àrees estratègiques de gestió de la vegetació. En àrees especialment poblades i amb una forta interacció de l'espai urbà i forestal, com és el cas, es tracta d'infraestructures especialment necessàries.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

2.1. Situació geogràfica i accessos

La zona objecte de l'actuació està situada dins de l'espai dels PPP Montsec de Rúbies-Sant Mamet (L2), es troba al municipi de Gavet de la Conca (Pallars Jussà).

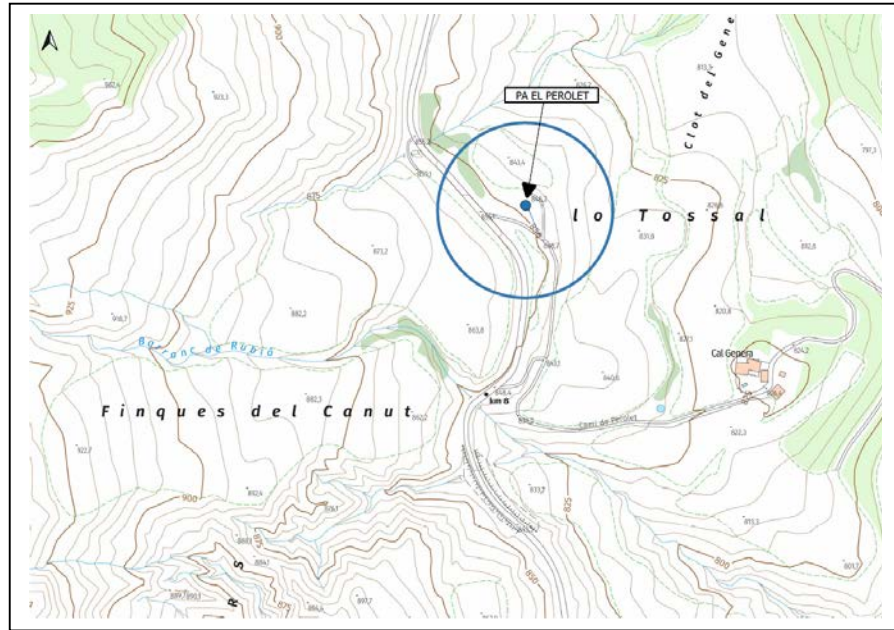
El terme actual de Gavet de la Conca és molt poc homogeni, ja que, en realitat, correspon a tres entitats geogràfiques prou diferenciades entre elles, ja que es formà el 1970 per l'agrupació de tres antics municipis independents: Aransís, Sant Salvador de Toló i Sant Serni. Globalment, es pot dir que el terme es troba emmarcat pel riu de Conques, després pel riu de Gavet, a l'Est, el Montsec de Rúbies pel centre i el terme de Llimiana per l'Oest (llevat d'un tros en què el terme de Gavet de la Conca arriba a la Noguera Pallaresa) i pel Nord.



Imatge 2: Mapa de situació del punt d'aigua del Perolet. (en blau).

Taula 1: situació del punt d'aigua en coordenades UTM

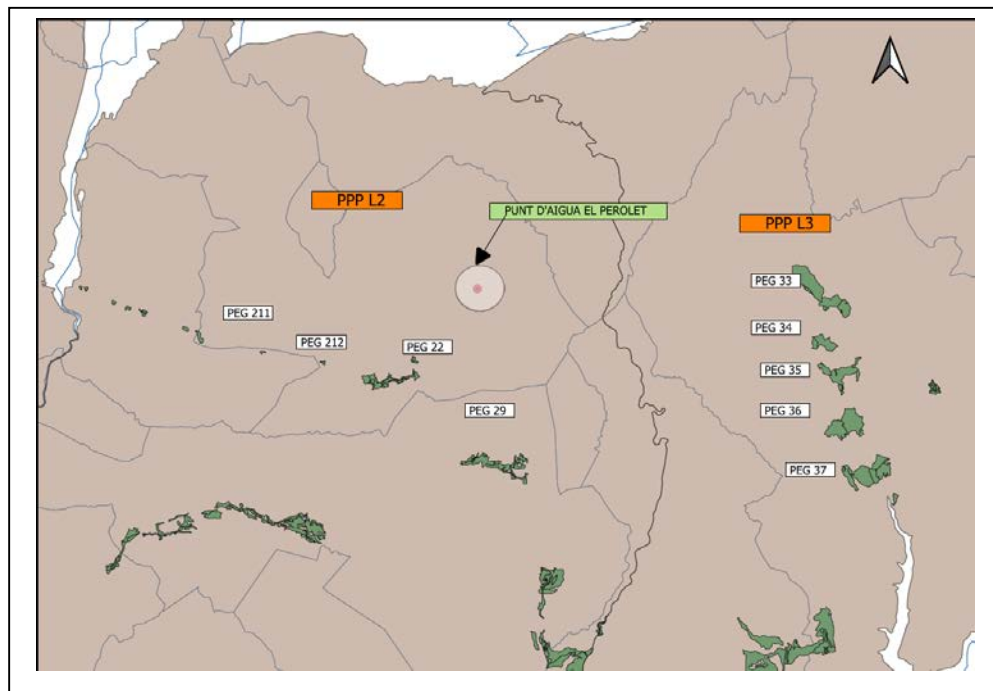
Nom punt aigua	UTM ETRS89 X	UTM ETRS89 Y	Municipi
El Perolet	338071,58	4658554,20	Gavet de la Conca



Imatge 3: Localització del punt d'aigua del Perolet.

2.2. Definició de la finalitat perseguida

n aquesta memòria es plantegen les actuacions per la construcció del nou punt d'aigua del Perolet, al terme municipal de Gavet de la Conca. Aquest punt d'aigua està vinculat als Punts Estratègics de Gestió (PEG), en direcció Sud-Oest amb el número 211, 212 i 22 i cap al Sud amb el número 29 i cap a l'Est complementant el PPI Rialb-Serra d'Aubenc, (L3), amb els punts estratègics anomenats 33, 34, 35, 36 i 37.



Imatge 4: Mapa dels perímetres de protecció prioritària de Catalunya.

Aquest punt dins del *Projecte d'infraestructures de prevenció d'incendis forestals del perímetre de protecció prioritària*, té una classificació de prioritari i presenta una ubicació idònia per a la càrrega dels mitjans aeris.

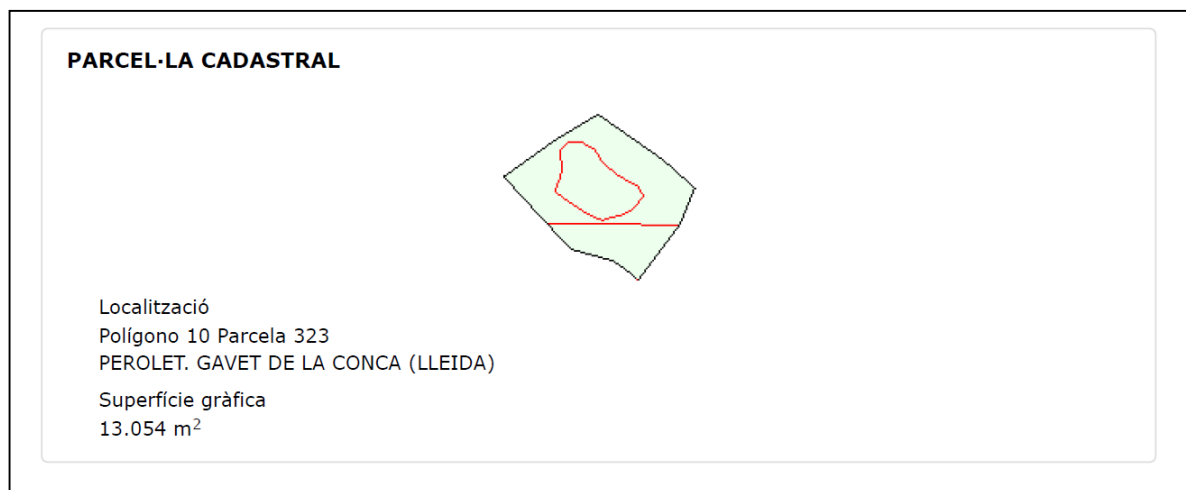
3. DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL

3.1. Estat legal

Les actuacions afecten a terrenys forestals particulars, els propietaris dels quals han donat prèviament la conformitat per a la seva realització.

CULTIU			
subparcel·la	Cultiu / Aprofitament	Intensitat productiva	Superfície m ²
0A00	E- Pastos	00	2.963
0B00	C- Labor o Labradío secano	03	3.131
0C00	E- Pastos	00	6.960

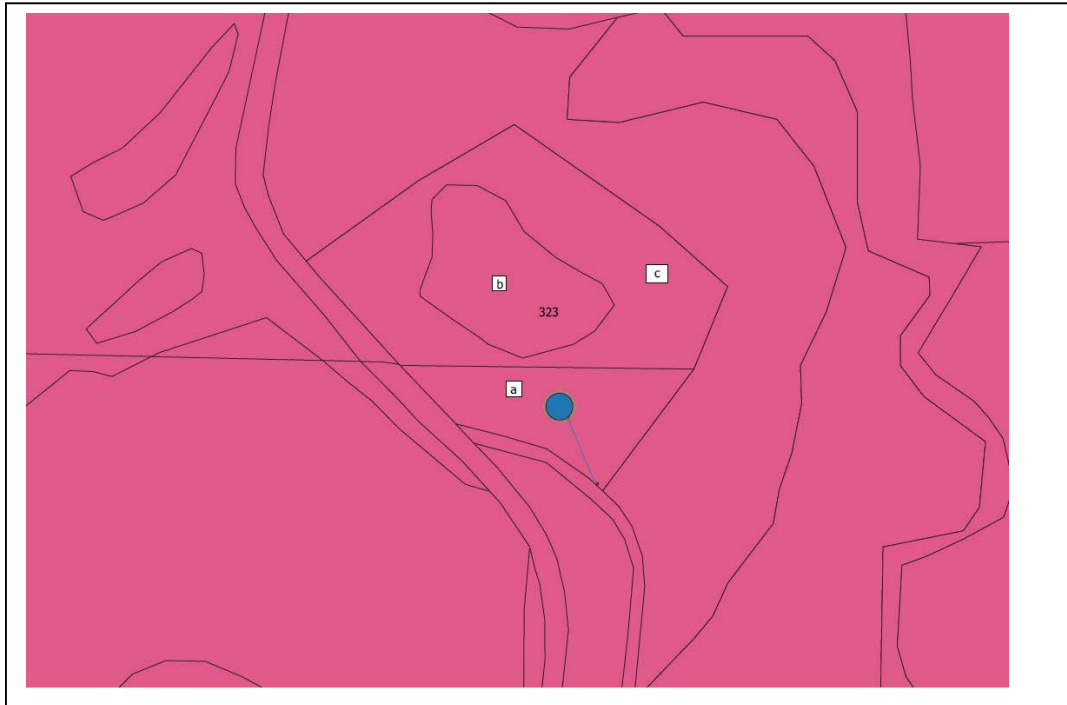
Imatge 5: Documentació Cadastre.



Imatge 5: Documentació Cadastre.

Taula 2: Identificació cadastral

Nom punt aigua	Codi cadastral	Superfície	Municipi
El Perolet	25241A01000323 a	13.054 m2	Gavet de la Conca



Imatge 6: Ubicació Punt d'aigua dins la parcel·la del cadastre

3.2. Estat natural

3.2.1. Climatologia

S'han utilitzat les dades de la xarxa d'estacions automàtiques del Servei Meteorològic de Catalunya juntament amb les dades de l'Atlas Climàtic Digital.

Taula 3: Dades de l'estació meteorològica

Nom de l'estació	latitud)	Longitud	Altitud (m)
Isona i Conca Dellà			
Sant Romà d'Abella	42,13924	1,03893	690 m

Estació meteorològica considerada

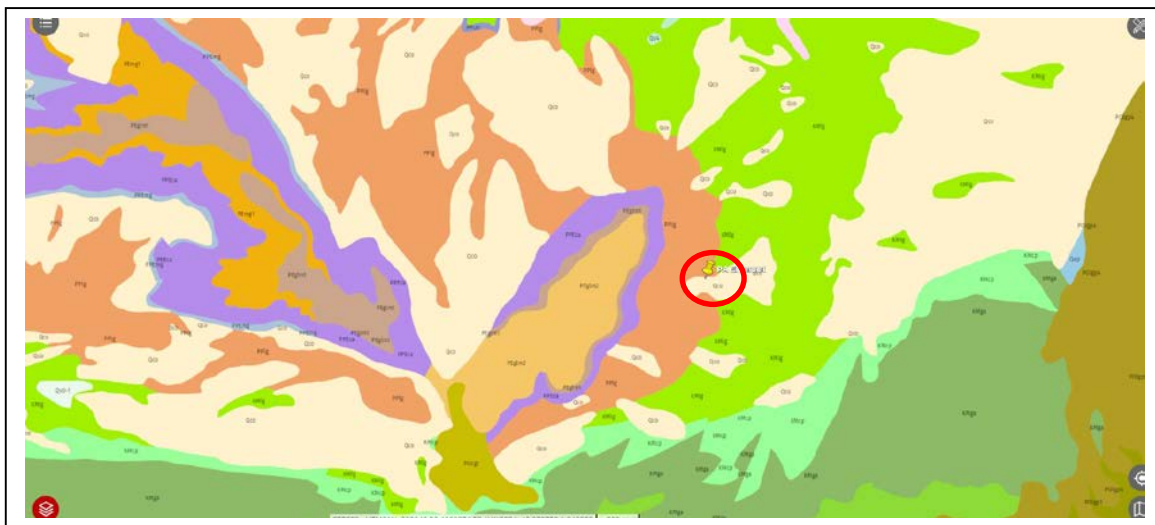
La climatologia de la zona de Gavet de la Selva es marcadament continental. Amb una temperatura mitjana d'estiu de 21°C i temperatura mitjana d'hivern de 4°C. Amb temperatures màximes mitjanes de 28°C a l'estiu i de amb temperatures mitjanes mínimes de -1 °C.

La pluviometria no és molt abundant a l'estiu de 167 mm que augmenta a la primavera i la tardor amb una mitjana anual de 704,61 mm

3.2.2. Geologia, orografia i relleu

El punt d'aigua es troba a la unitat geològica i es correspon a l'Era geològica del Cenozoic, concretament del període geològic del quaternari en l'època geològica de

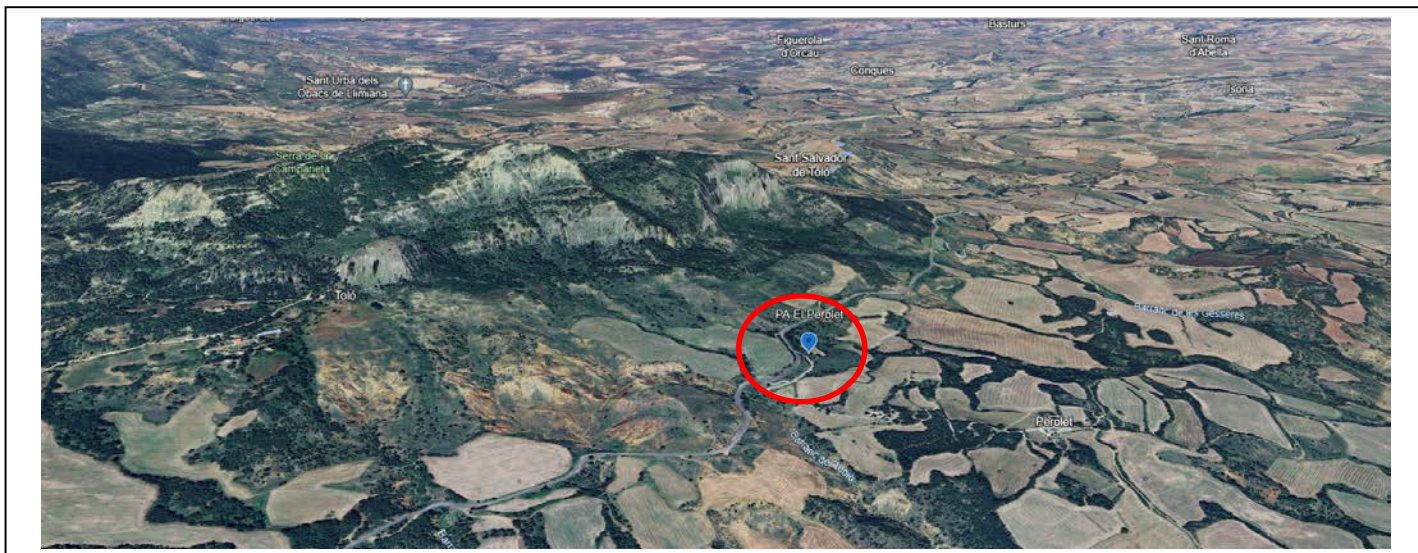
l'Holocè. La unitat Geològica és la del Qco, que correspon a Dipòsits col·luvials. Argiles amb còdols angulosos dispersos. De l'Holocè.



Imatge 7: : Geologia de l'àmbit d'estudi i el seu entorn (Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya).

- **Orografia**

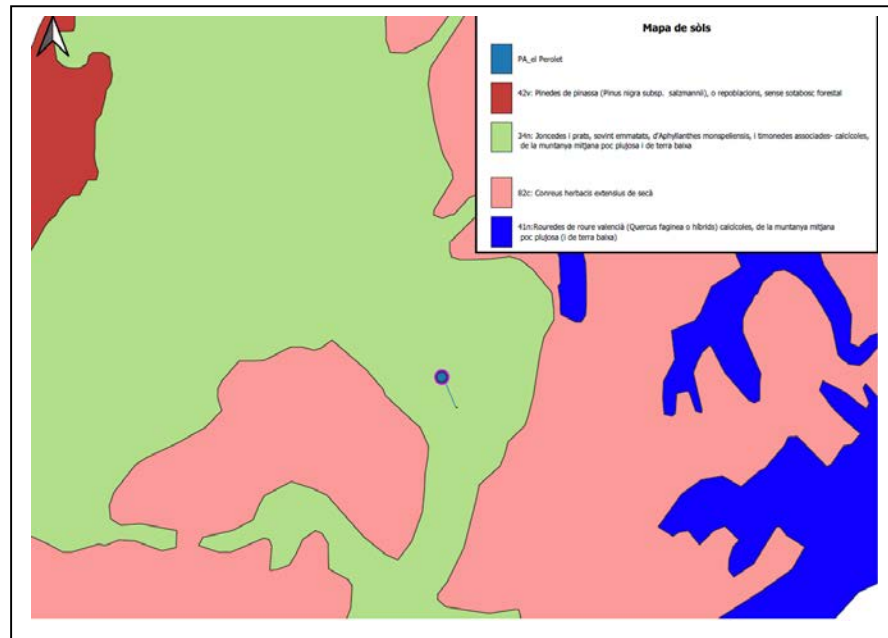
El terreny on es situa el Punt d'aigua és relativament pla, amb pendents i margeres suaus, amb fàcil accés pels camions de bombers i molt aprop de la muntanya boscosa per part dels helicòpters.



Imatge 8: Orografia del punt

3.2.3. Flora i vegetació

En quan al mapa d'hàbitats de Catalunya, el punt d'aigua es troba codificat com a Joncades i prats, sovint emmatats, d'*Aphyllanthes monspeliensis*, -i timonedes associades- calcícoles, de la muntanya mitjana poc plujosa i de terra baixa, amb el codi 34n.



Imatge 9: Unitats d'hàbitats de Catalunya.

3.2.4. Fauna

Predomini de fauna típicament mediterrània amb coexistència d'espècies meridionals amb d'altres de caràcter septentrional.

Entre els vertebrats destaquen diversos ocells representatius com l'abellerol (*Merops apiaster*), el corb (*Corvus corax*), la guatlla (*Coturnix coturnix*), Milà real (*Milvus milvus*), l'àguila marcenca (*Circus gallicus*). També trobem abundància de Porcs senglars (*Sus scrofa*), el teixó (*Meles meles*), la llebre (*Lepus europaeus*). Les zones calcàries afavoreixen la presència de rèptils com la serp verda (*Malpolon monspessulanus*), Serp blanca (*Rhinechis scalaris*), serp llisa meridional (*Coronella girondica*)

3.2.5. Espais Naturals

Les actuacions del present projecte no es troben incloses a cap EIN ni a cap espai de la Xarxa Natura 2000.

Taula 4: Servei ecosistèmic de biodiversitat de la Unitat de Paisatge de la Conca de Tremp

Servei ecosistèmic de biodiversitat del Sistema Conca de Tremp	
ENPE	Nom
Xarxa Natura 2000	La Serra de Boumort. Vall Alta de Serradell i Serra de Sant Gervàs Serres del Montseck
Element clau de l'espai	
PEIN	La Serra de Boumort. Vall Alta de Serradell i Serra de Sant Gervàs Serres del Montsec
Índex biodiversitat singular	Si
Àrees d'interès florístic	Si. <i>Espirea crenada</i>
Àrees interès faunístic	Si . - <i>Milvus milvus</i> , <i>lutra</i> , <i>lutra</i> . <i>Larus</i> , - <i>Gyps fulvus</i> - <i>Gypaetus barbatus</i>
Reserva natural fluvial	No
Mapa Hàbitats interès prioritari	9530: Pinedes submediterrànies de pinassa (<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i>). 1520: Vegetació gipsícola ibèrica (<i>Gypsophiletalia</i>). 6220: Prats mediterranis rics en anuals, basífils (<i>Thero-Brachypodietalia</i>)
Mapa Hàbitats de Catalunya espècie principal	Codi hàbitat 1: 43f Nom hàbitat 1: Boscos mixtos de roure valencià (<i>Quercus faginea</i>) i pinassa (<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i>) o pi roig (<i>Pinus sylvestris</i>), calcícoles, de la muntanya mitjana poc plujosa (i de terra baixa)
Mapa Hàbitats Catalunya espècie secundària	Codi hàbitat 1: 82c Nom hàbitat 1: Conreus herbacis extensius de secà Recobriment hàbitat 1 en el polígon

Espècies amb diferents graus de protecció:

- Espècies de fauna de l'Annex II de la Directiva 92/43 d'hàbitats
Llistat referent al conjunt de l'Espai de la xarxa Natura 2000 dels espais del Prepirineu

Flora:

- *Espirea Crenada*.

Fauna:

- *Invertebrats: Troglocharinus sp, Chemerina caliginearia*
- *Aus: Milà reial (Milvus milvus), Gavià (Larus sp), Voltor (Gyps fulvus), Trencalòs (Gypaetus barbatus). Aufrans (Neophron percnopterus), Milà reial (Milvus milvus), Aguila marcenca (Circaetus gallicus), Aguila daurada, (Aquila chrysaetos), Aguila calçada, (Hieraaetus pennatus), Falcó pergrí, (Falco peregrinus), Duc, (Bubo bubo), Blauet comú, (Alcedo atthis).*

- *Mamífers: Totes les espècies de rat penats de l'Annex II de la Directiva 92/43, d'Hàbitats, i llúdriga (Lutra lutra).*

Objectius i recomanacions de gestió Xarxa Natura 2000.

A més de les directrius generals definides pel conjunt dels espais de la xarxa Natura 2000, en els espais definits al Prepirineu s'hi aplicaran els següents criteris:

- Els criteris establerts en el present document s'incorporaran en els Plans especials de protecció del medi natural i del paisatge que es redactin dels espais de la xarxa.
- En el cas dels espais que ja tenen Pla especial aprovat caldrà tenir en consideració les regulacions que aquest especifica per a l'espai.
- Els objectius de conservació en els espais de Prepirineu en el marc d'aquestes Directrius de gestió seran els hàbitats inclosos a l'Annex I i les espècies incloses a l'Annex II de la Directiva 92/43, d'Hàbitats i la seva actualització de la Directiva 97/62 (anomenats d'interès comunitari) més significatius presents a l'espai. Així mateix, també ho seran totes les espècies d'aus de l'Annex I de la Directiva 79/409, d'Aus, o la seva actualització 91/244/CE. Seran els formularis oficials que es presenti a la Comissió europea en el moment en que s'aprovi la proposta d'espais a incloure a la xarxa Natura 2000 els que detallaran aquests objectius de conservació.
- Les Directrius fan una referència explícita als elements prioritaris de conservació que són aquells que són objecte d'una protecció específica en funció de la seva significació, fragilitat i grau d'amenaça a nivell de Catalunya. Aquests es troben definits al Punt II.1 i presenten unes directrius específiques al final d'aquest capítol.
- La gestió i les regulacions que es realitzin en els espais del Prepirineu caldrà que garanteixi un estat de conservació favorable dels hàbitats i espècies objectius de conservació definits al punt tercer.
- Tots els projectes, plans o programes que puguin afectar de forma apreciable els espais de la XN 2000 s'han de sotmetre a una adequada avaluació de les seves repercussions en l'espai i tenint en compte els objectius de conservació definits al tercer punt. Només s'autoritzaran en el cas que s'asseguri que no causarà perjudici a la integritat de l'espai en qüestió o que demostrin la seva compatibilitat amb els valors naturals de l'espai. Malgrat causi perjudici a la integritat de l'espai, i a falta de solucions alternatives, es podran autoritzar per raons imperioses d'interès públic de primer ordre, incloses raons de naturalesa social o econòmica, prenent les mesures compensatòries que siguin necessàries per garantir la coherència global de la xarxa Natura 2000.

En el cas que en aquest espai hi hagi un hàbitat o una espècie prioritari, es podran autoritzar per raons de salut humana, seguretat pública o beneficis ambientals de primordial importància. En el cas d'altres raons imperioses d'interès públic caldrà consultar prèviament a la Comissió Europea.

- Els Plans especials de protecció del medi natural i del paisatge determinaran els hàbitats i les espècies de conservació prioritària en cada espai, i, si és necessari, les seves àrees crítiques de conservació. Aquests Plans han de ser aprovats pel Govern de la Generalitat de Catalunya.

Taula 5: Servei ecosistèmic de regulació

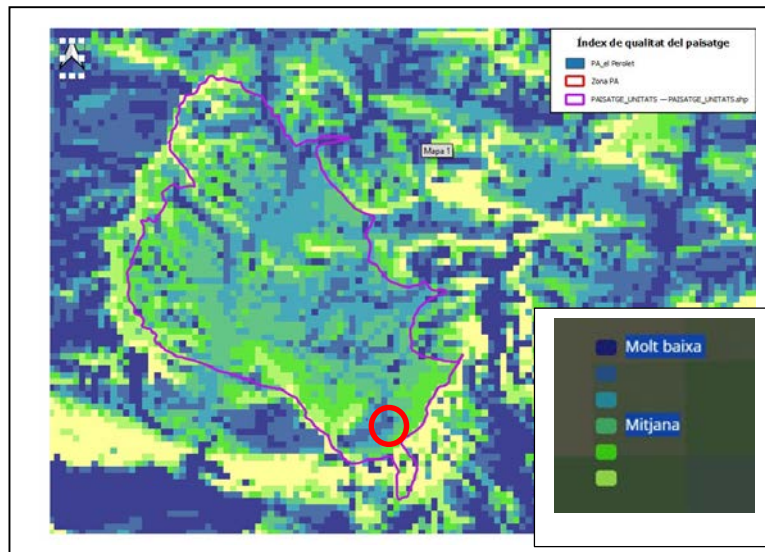
Servei ecosistèmic de regulació Conca de Tremp	
Aqüífers – S Aflorant	Sí
Descripció classificació litològica	Dipòsits sedimentaris del període Quaternari
Aqüífers protegits	No. Mitjanament vulnerables
Zones humides	Sí
Hàbitats de les reserves naturals fluvials XN2000	Sí
Connectivitat ecològica	Mitja
Punt crític connectivitat	No
Àrea interès connectivitat terrestre	Sí
Connectors terrestres principals	Sí
Connectors terrestres complementaris	Sí
Connectors fluvials principals	Sí
Connectors fluvials complementaris	Sí
Punts interès connectivitat terrestre-marina-fluvial	Sí
Inventari passos de fauna	No

Taula 6: Servei ecosistèmic de proveïment

Serveis ecosistèmics de proveïment	
Classificació d'usos i cobertes del sòl	Matollars, cultius de secà i boscos mixtes de roure martinenc i pinassa
Aprofitaments silvícoles	Si
Alimentació aqüífers	El Noguera Pallaresa

Taula 7: Servei ecosistèmic culturals

Serveis ecosistèmics culturals	
Espais interès geològic	Sí
Arbres monumentals	No
Camins ramaders	Sí
Programa d'infraestructura verda	No
Qualitat del paisatge	Baixa
Oportunitats recreatives	Mitjanes
Patrimoni arqueològic i monuments	Alt
Impacte visual	Baix
Unitat del paisatge	La Conca de Tremp
Carta del paisatge	Sí



Imatge 10: Qualitat del paisatge

3.4. Estat socioeconòmic

L'Alt Pirineu i Aran, té un poc més de 62.000 habitants, l'1% de la població de Catalunya, gestiona pràcticament el 18% del territori català. Aquestes barems posen de manifest el risc d'un baix dinamisme socioeconòmic dedicat bàsicament a l'agricultura i al turisme.

4. CONDICIONANTS I/O INTERRELACIONS

4.1. Condicionants tècnics

La zona es troba a costat de la carretera L-912, amb una gran maniobrabilitat, ja que té dues entrades diferents i permet facilitar els treballs d'una manera molt efectiva.

4.2. Condicionants legals

La disponibilitat dels terrenys resta garantida gràcies a la col·laboració dels propietaris que amb la seva autorització faran possible la l'execució d'aquest projecte.

5. ESTUDI D'ALTERNATIVES

5.1 Alternativa de ubicació de les actuacions

La ubicació del nou punt d'aigua ve donada pel que es prioritza en el *Projecte d'Infraestructures de prevenció d'incendis forestals de la comarca*

- Incendis tipus.
- Número d'hectàrees protegides.

- Número de persones protegides.
- Criteri expert. Utilitat del PEG des del punt de vista tècnic i operatiu.

En aquest cas, el punt d'aigua del Perolet correspon al punt d'aigua vinculat al PEG L2, Montsec de Rúbies- SantMamet. Dintre de la parcel·la escollida per la ubicació del punt d'aigua, s'han tingut en compte tres alternatives possibles que analitzen l'accessibilitat dels mitjans aeris i la integració paisatgística



Imatge 11: Alternatives d'ubicació pel punt d'aigua proposat.

Les alternatives que s'han plantejat s'han basat primerament amb la propietat del sòl i després amb l'accés i l'estabilitat de la construcció. Les consultes s'han realitzat juntament amb els bombers per assegurar la seva eficiència en cas d'incendi forestal

Alternativa 1

L'alternativa 1 és en sòl privat, però es troba a costat mateix de la carretera L-911, amb molt bon accés. La zona proposada és geològicament estable. Actualment és un erm que no es cultiva. L'aigua es troba a peu de dipòsit i la seva gestió correspon a l'Ajuntament de Gavet.



Imatge 12: Alternativa 1 d'ubicació pel punt d'aigua proposat.

Alternativa 2

L'alternativa 2 es troba també molt a prop de la carretera L-911 en sòl de la Generalitat, però el material litològic del punt i la gran pendent fa que tingui un alt risc constructiu. Concretament, el material està format per lutites vermelles del cretaci superior. Les lutites són roques sedimentàries detrítiques en les quals predominen els grans de mida inferior a 0,065 mm. Son un tipus de margues molt inestables i erosives.



Imatge 13: Alternativa 2 d'ubicació pel punt d'aigua proposat.

Alternativa 3

L'alternativa 3 es troba en el mateix PEC però en un altre vessant, més a prop de Coll de Comiols. S'ubica a la finca del Bonrepòs de la Diputació de Lleida, molt a prop de la casa de colònies. El problema d'aquest punt és l'accés a l'aigua que implica molt moviment de terres amb pedra i la construcció d'un sistema hidràulic per fer arribar l'aigua



Imatge 14: Alternativa 3 d'ubicació pel punt d'aigua proposat.

Resum de les alternatives

En la següent taula, es contemplen les característiques resumides per l'elecció de la ubicació del nou punt d'aigua:

Taula 8: Taula de característiques per les alternatives d'ubicació.

Alternativa	Compactació terreny	Cota alta	Proximitat punt captació	Espai obert	Poca visibilitat del dipòsit
1	X	X	X	X	
2					
3	X	X			X

L'alternativa escollida és la número 1, degut a que compleix amb el màxim de requisits per la construcció del nou punt d'aigua.

5.2. Alternativa de no realitzar cap actuació

No es preveu aquest opció. En tota la zona hi ha molts pocs punts d'aigua i aquesta zona en concret, no en disposa de cap i això fa que no sigui prescindible.

5.4. Dimensionat i disseny

Pel que fa als punts d'aigua, el disseny i dimensionat dels treballs s'ha fet d'acord amb el que estableix la *Guia tècnica de característiques de punts d'aigua de la xarxa bàsica d'incendis forestals*, actualitzada l'any 2022.

6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

En un context de canvi d'ús dels ambients forestals, d'entorn primari a entorn de serveis, la decisió d'actuar en la lluita contra incendis creant i millorant infraestructures de suport pels mitjans d'extinció, queda del tot justificada.

La situació i característiques de les actuacions definides en el present avantprojecte queden justificades per tots els criteris que s'han exposat fins ara. L'execució d'aquesta actuació servirà de suport pels mitjans d'extinció aeris i augmentarà les possibilitats d'èxit en la lluita contra el foc.

S'ha escollit aquest tipus de material per la construcció del punt d'aigua degut a que són els més durables en el temps i els que comporten menys despeses de manteniment. Es consideren indestructibles al vandalisme i són els més recomanables segons la *Guia Tècnica de Característiques dels punts d'aigua de la xarxa bàsica d'incendis forestals*.

7. DEFINICIÓ DEL PROJECTE

7.1 Característiques requerides als punts d'aigua de la xarxa bàsica

El pla INFOCAT defineix els requisits mínims que ha de disposar un punt d'aigua per a la seguretat dels helicòpters.

Els requisits bàsics són els següents:

Abastiment. La guia tècnica indica que els punts d'aigua de la xarxa bàsica han d'auto-abastir-se. Per tant, un criteri per a millora de punts d'aigua serà que, en la mesura del possible, es vagin preparant l'auto-abastiment de tots aquells que ara han de ser omplerts pels Bombers o les ADF. Hi ha diverses possibilitats: canalitzar aigua des d'una font, aprofitar l'aigua de pluja d'un teulat, d'una carretera o una altra superfície impermeable o, com a darrera opció, connectar-los a la xarxa urbana d'aigua.

Accés per mitjans terrestres. El camí d'accés per vehicles BRP al punt d'aigua de la xarxa bàsica ha de complir almenys amb les característiques d'accés secundari que defineix el Pla INFOCAT.

- Amplada del ferm superior a 3 m, amb sobreamples cada 100 o 150 m.
- Caixa de pas lliure d'obstacles i vegetació de 4 m. d'alçada i 3 m. d'amplada.
- Diàmetre de gir de les corbes del camí mínim de 20 m.

Espai de maniobra de càrrega per mitjans terrestres. On es trobi la connexió de càrrega s'ha de disposar d'un espai suficient perquè, estant un camió estacionat, un segon hi pugui maniobrar sense dificultat. En aquest espai hi ha de cabre una circumferència inscrita de 10 metres de radi o una cruïlla de camins tipus T.

Punt de càrrega per mitjans terrestres.

- Ha d'estar situat almenys a 25 m de distància del punt d'aigua per a què mitjans aeris i terrestres puguin carregar simultàniament.
- La connexió pot ser de gravetat (cal posar un ràcord BCN70 i tenir una pressió mínima de 10kPa) o per aspiració (cal posar un ràcord Storz110).

Zona de protecció per als mitjans terrestres i aeris.

- Al voltant del punt d'aigua i al voltant del punt de càrrega han d'establir-se unes zones de protecció.
- Al voltant del punt d'aigua estrictament ha d'existir una àrea de 25 m totalment lliure de vegetació.
- Al voltant del punt de càrrega dels mitjans terrestres ha d'haver-hi una àrea de baixa càrrega de combustible que serà variable en funció del pendent del terreny i del model de combustible existent al voltant.
- Si el punt de càrrega dels mitjans terrestres es troba vora el punt d'aigua (cosa que cal anar canviant segons la guia, desplaçant-lo a 25 m), la distància de protecció se superposa als 25 m lliures per a l'helicòpter.

Taula 9: Distància de protecció mínima en punts de càrrega per als mitjans terrestres segons pendent i model de combustible

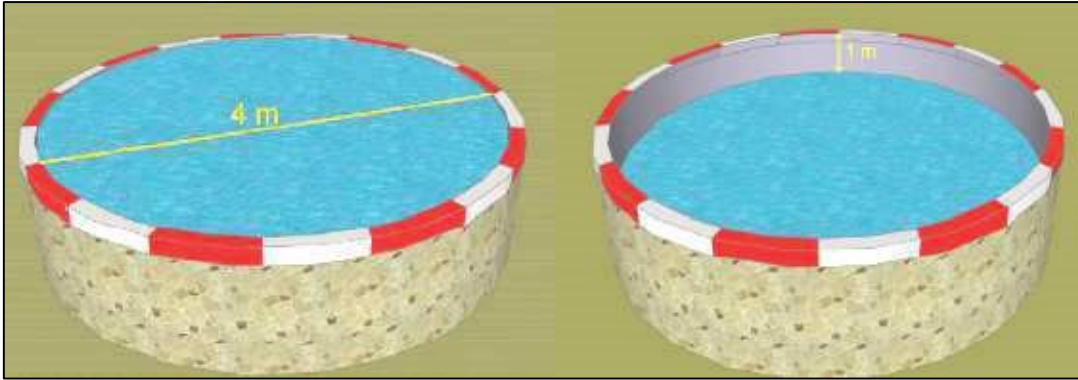
Dimensions de la zona de protecció als punts de càrrega dels mitjans terrestres (metres)							
Pendent %	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
0-20	25	25	25	50	25	25	25
20-40	25	35	25	50	35	35	35
>40	25	50	25	50	50	50	50
> 80	25	50	25	50	50	50	50



Imatge 15: Esquema de zona de protecció al voltant del punt de càrrega i al voltant del mateix punt d'aigua

Capacitat i làmina d'aigua.

- La capacitat mínima dels punts serà de 200 m³. o La làmina d'aigua tindrà com a mínim 4 m de diàmetre o de costat.
- S'ha de garantir un nivell d'ompliment tal que no deixi el nivell de l'aigua a més d'1 m de fondària, per a què els mitjans aeris puguin carregar.



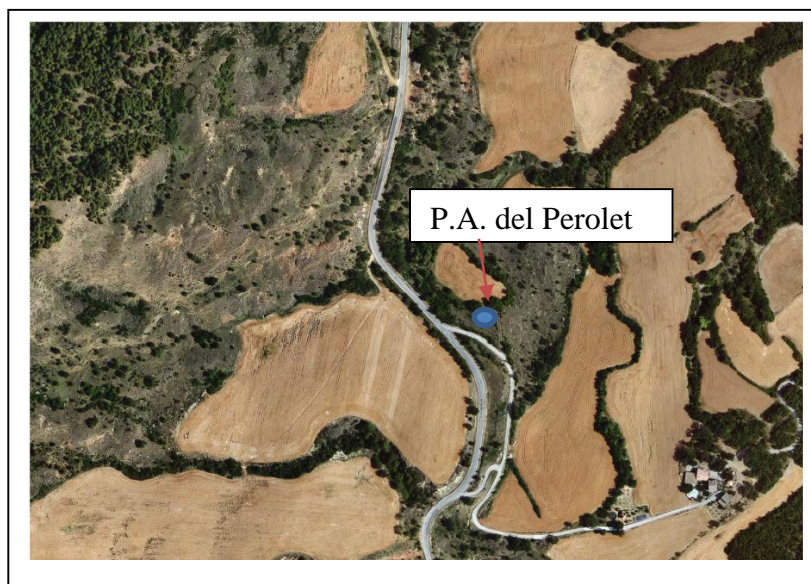
Imatge 16: Dimensió mínima de la làmina d'aigua i requeriment mínim de fondària de la làmina d'aigua per a la càrrega de mitjans aeris

Senyalització pels mitjans aeris. Els punts d'aigua han de ser visibles des de l'helicòpter, per això cal pintar un arlequinat vermell i blanc en els 40 cm superiors del punt d'aigua. Les franges tindran una longitud entre 1,5 i 2 metres.

Accés i senyalització per al públic. Els punts es tancaran amb una tanca perimetral amb porta tancada amb clau que impedeixi l'accés a tota persona aliena a l'ús i manteniment del punt d'aigua. També es col·locaran rètols informatius de l'ús de la bassa i de prohibició de bany.

Protecció per la fauna. Els punts d'aigua tindran una rampa per a què en cas de que algun animal caigui a dins en pugui sortir i no ofegar-se. Existeix un document explicatiu i validat per Bombers per la construcció de protectors de la fauna i les persones.

7.2. Localització del projecte



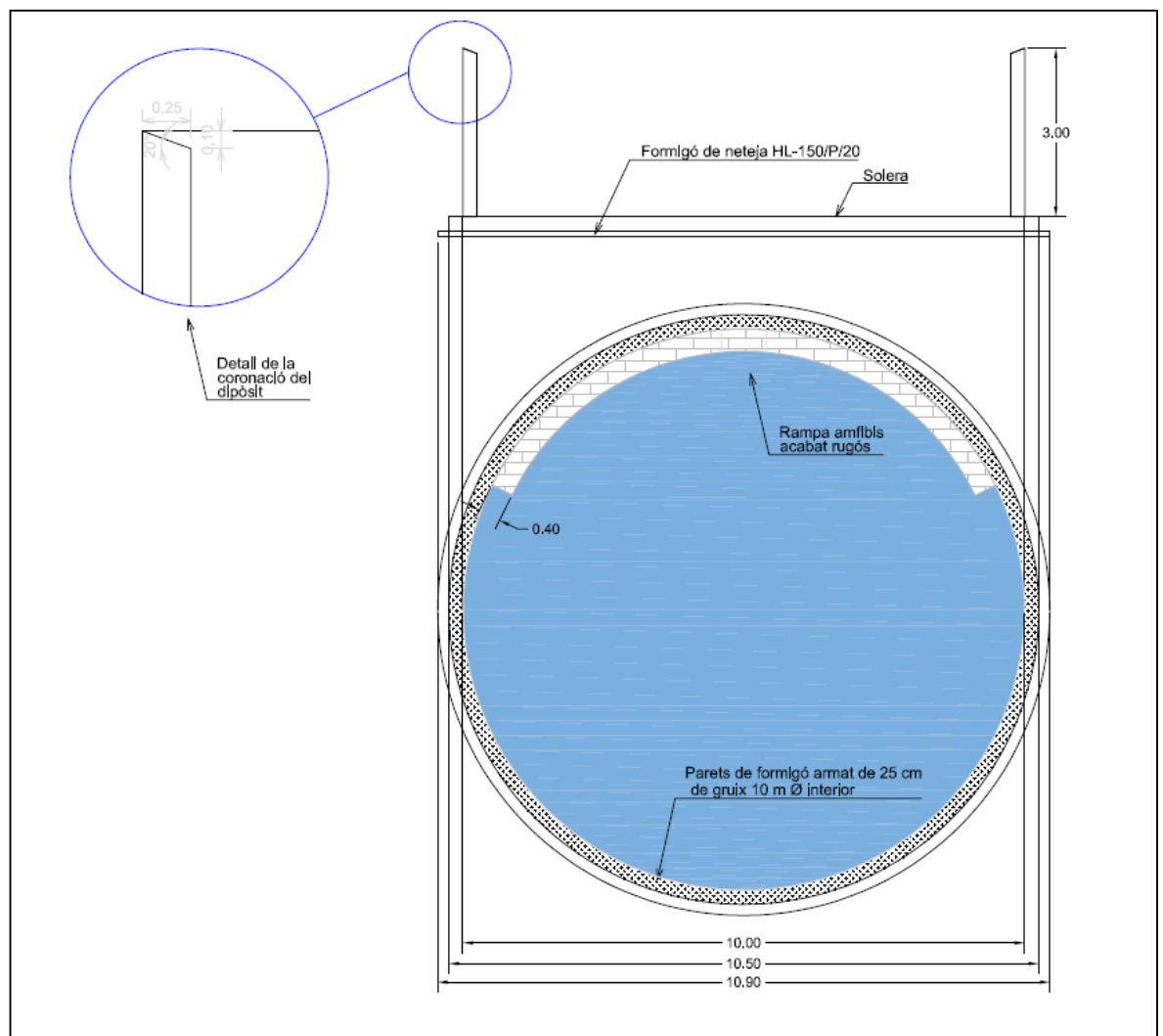
Imatge 17: emplaçament punt d'aigua del Perolet

Els treballs es desenvolupen al costat de la carretera

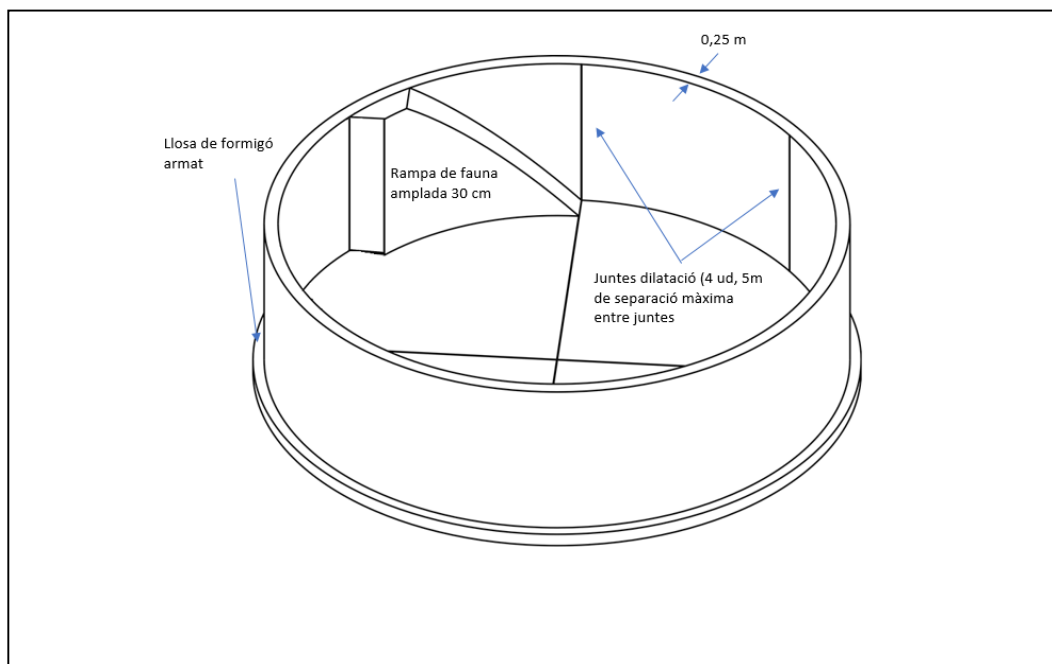
7.3. Desenvolupament tècnic de la proposta

Les actuacions a realitzar seran les següents:

- Preparació del terreny i moviments de terres.
- Fonamentació i construcció *in situ* del punt d'aigua de formigó armat de 10 metres de diàmetre interior i 3 metres d'alçada, amb una capacitat de 235,61 m³.
- Instal·lacions i escomesa d'aigua.
- Treballs complementaris: Construcció rampa per a fauna, pintat arlequinat i tintat amb sulfat de ferro, senyalització i tancament.



Imatge 18: Geometria del punt d'aigua.



Imatge 19: Esquema del nou punt d'aigua proposat i treballs complementaris d'una meitat de la rampa de fauna.

7.3.1. Preparació del terreny i moviments de terres

- *Esbrossada de la zona de protecció*

Pel que fa a l'estassada del terreny, d'acord amb el pla INFOCAT, al voltant del punt d'aigua s'esbrossarà una superfície circular d'un radi de 25 m. Les restes vegetals seran triturades i els tronc de la fusta es deixaran a costat del camí tallats a 1,5 m.



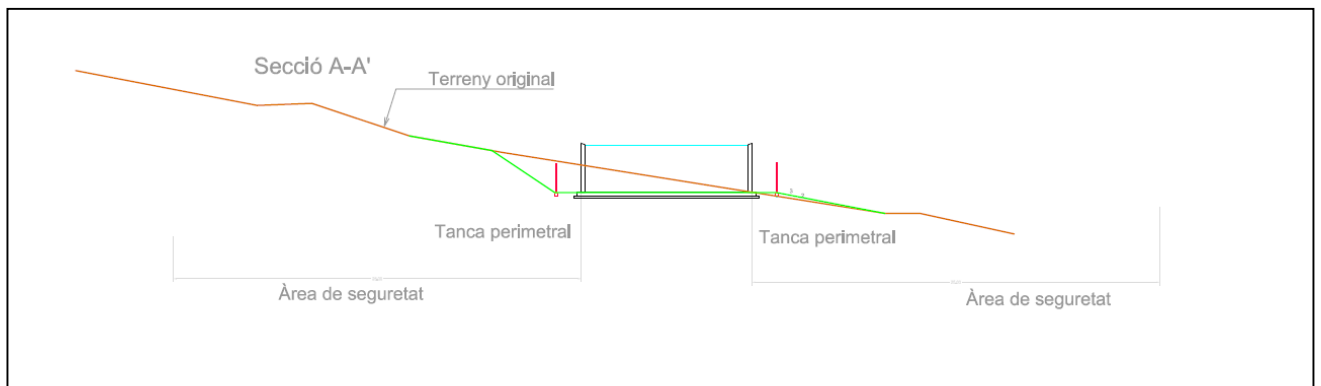
Imatge 20: Estat actual de la vegetació existent en l'àrea de protecció de 25 m.

- *Excavació per a fonamentació*

Com moviments de terres, s'excavarà una solera circular contínua fins a 0,35 m de profunditat mitjana. El diàmetre interior del dipòsit és de 10 m. A partir del límit de la paret externa del dipòsit, existeix per cada costat un gruix de paret de 0,25 m, una solera de 0,20 m i una capa de formigó de neteja 0,35 m, en total el diàmetre d'excavació és de 10,90 m.

Es dona prioritat a construir el punt d'aigua en zona de terreny natural, per tant s'haurà de fer una excavació en el terreny a part de la llosa. Els talussos que es generaran seran de mínim un 3:2, per tal d'evitar escorrenties. Les terres resultants seran repartides per voltant del dipòsit naturalitzant la seva estesa. Generant motes i creant rutes per dirigir l'aigua de pluja cap al talús

També s'hauran d'excavar les rases pels tubs i les arquetes d'aportació d'aigua i de desguàs.



Imatge 21: Esquema dels moviments de terra.

- *Excavació de rases per a canonades*

Respecte a la rases per a les canonades de connexió entre el punt d'aigua i per a les rases de la canonada de desguàs, s'excavaràn fins a una profunditat de 0,9 m, una amplada de 0,6 m.

Les rases es rebliran amb una part de sorra i una part de material de l'excavació. La resta de material s'estendrà pel voltant deixant l'entorn amb una acabat acurat.

- *Explanació, compactació i anivellament del terreny*

El terreny sobre el que s'assentaran el dipòsits haurà de quedar ben compactat i anivellat. Caldrà extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta com ara roques o material tou i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni. No caldrà aportació de terres.

- **Resum d'amidaments**

Taula 10: Amidaments del capítol 1. Preparació del terreny.

Capítol	Actuació	Unitats	Quant.
1. Preparació del terreny i moviment de terres	Explanació, compactació i anivellament del terreny.	m ³	285
	Esbrossada de la zona de protecció.	m ²	1.963,13

Taula 12: Amidaments del capítol 1. Moviment de terres.

Punt d'aigua	Excavació solera, rampa desguàs i arquetes	Excavació rases		Total Excavació
		Connexió captació tub de 63	Rasa tub de desguàs	
El Perolet	85,74m ³	12,64 m ³	0,58 m ³	192,40 m ³

7.3.2. Construcció del punt d'aigua

Fonamentació del punt d'aigua

La fonamentació del punt d'aigua constarà de dues parts:

- Estesa i reglejat de **formigó de neteja** que aglutini, anivelli i sanegi el terreny, amb un gruix de 10 cm i afectant tota la superfície de la solera que serà de **93,26 m²**.
- Sabata de formigó armat de 10,90 metres de diàmetre i 25 cm de gruix.**

La **fonamentació** del punt d'aigua suposarà un total de **23,32 m³ de formigó**

Per a l'armadura de la sabata es seguirà l'esquema extret amb el programa Cype, de càlcul estructural seguit la taula següent:

Taula 11: Diàmetre corrugats cimentació

SABATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12/c15	Ø16/c15
		Longitud d'ancoratge en prolongació: 35 cm
Inferior	Ø12/c15	Ø12/15
		Patilla intradós / extradós: 15 / - cm
Longitud de pota en arrencada: 60 cm		

Construcció del punts d'aigua

El punt d'aigua serà circular, format per parets de formigó armat. Les dimensions totals seran de 10 metres de diàmetre interior i 3 metres d'alçada (235,61 m³). Serà necessari un encofrat amb corba per tal de que la circumferència sigui contínua i uniforme

Aquests s'assentarà sobre la sabata descrita en l'apartat anterior.

La paret del dipòsit serà circular amb un perímetre interior de 31,42 m i exterior de 32,99 m. El gruix de la paret serà de 25 cm. La construcció de les **parets** suposarà un total de **24,15 m³ de formigó**.

A la següent taula es mostra la descripció de l'armadura mínima dels murs (parets) d'acord amb el programa Cype.

Taula 12: Diàmetre corrugats dipòsit

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2 Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / c16 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø 10/ c30 Encavallament: 0,60 m	Ø 8c/20	Ø10/ c15 Encavallament: 0,60 m Reforç 1: Ø10 h=1.5 m	Ø8/ c20

A la paret del dipòsit es col·locarà una junta de contracció cada 5 metres, com a màxim. A la llosa del dipòsit es col·locaran dues juntes en tot el diàmetre, dividint la llosa en quarts. Totes les juntes es reblliran i es segellaran. També es segellarà la junta de formigonat entre la llosa i la paret del dipòsit.

En els plànols núm. 3 i en el 4.2 es detallen la planta, l'alçat i secció del dipòsit i l'armadura.

En l'Annex núm. 1 - Càlcul del dipòsit, es descriu els càlculs realitzats per al dimensionament del dipòsit així com la comprovació del compliment dels paràmetres de seguretat. Es va realitzar el càlcul amb el programa CYPE 2013.

L'execució de l'encofrat inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament.
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat.
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant.
- Tapat dels junts entre peces.
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travat.
- Aplomat i anivellament de l'encofrat.

- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui.
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta.
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar.



Imatge 22: Exemple d'encofrat en el punt d'aigua d'Avinyonet (PPP Garraf).

Pel que fa a la coronació de les parets del dipòsit, es proposa que tinguin una inclinació de 20° cap a l'interior del dipòsit i que siguin de textura rugosa per la millor adherència dels rèptils i amfibis. D'aquesta forma s'aconsegueix un doble propòsit: facilitar la sortida de petits animals com rèptils i/o amfibis i dificultar l'accessibilitat als possibles banyistes que puguin accedir tot i la prohibició existent.

A la paret del dipòsit es col·locarà una junta de contracció cada 5 metres, com a màxim.

A la llosa del dipòsit es col·locaran dues juntes en tot el diàmetre, dividint la llosa en quarts. Totes les juntes es rebliran i es segellaran. També es segellarà la junta de formigonat entre la llosa i la paret del dipòsit.

En l'Annex 1. Càlcul dipòsit, de formigó i armat, es descriu els càlculs realitzats per al dimensionament del dipòsit així com la comprovació del compliment dels paràmetres de seguretat.

Taula 13: Amidaments del capítol 2. Construcció del punt d'aigua.

Capítol	Actuació	Unitats	Quant.
	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó.	m ²	93,91

Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses.	m ²	8,06
Formigó per a llosa HA-35/B/20/IIIb+Qc de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba.	m ³	21,39
Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 5 m.	m ²	197,88
Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S.	Kg	3.166
Formigó per a murs o llosa HA-35/B/20/IIIb+Qc de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba.	m ³	24,73
Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra.	m	73,98
Formació de junt de dilatació interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de PVC de 24 cm d'amplària i de 4 mm de gruix.	m	67,92

7.3.3. Abastiment, canonades, accessoris

El punt de captació pel dipòsit es realitzarà a partir de la connexió a la xarxa d'aigua potable existent que prové d'un pou que capta l'aigua d'un barranc i subministra a les cases a i granges de Gavet de la Conca



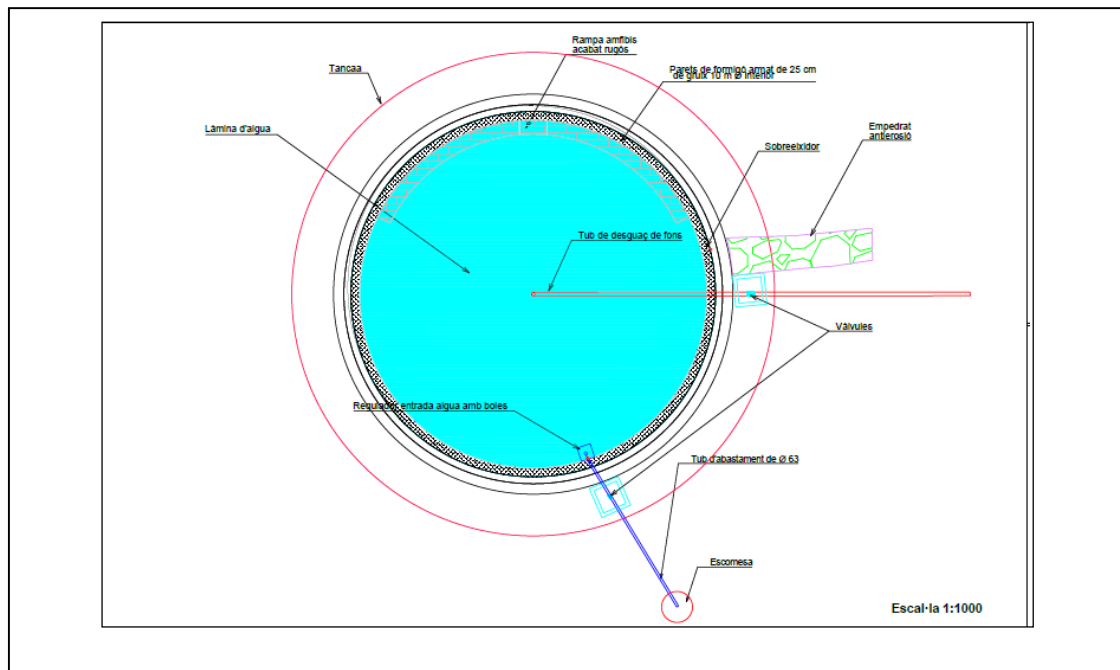
Imatge 23: Exemple del sistema d'abastiment automàtic amb boia de control i punt de captació al camí d'accés als camps

La connexió entre el punt de captació i el punt d'aigua es realitzarà mitjançant 33 metres de tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió. A la zona on es faci la presa d'aigua existeix ja una arqueta de registre. A peu del dipòsit, es construirà una arqueta de 60x60x1 m de fondària amb una vàlvula de pas que permeti aturar el flux d'aigua quan sigui necessari per permetre operacions de

manteniment o reparació. El dipòsit disposarà de sobreexidor amb tub de 110 de PVC, per si el sistema de ja d'entrada de l'aigua amb una boia de control de nivell automàtic s'espatllés. També es construirà un enllosat de pedra a la seva sortida per tal d'evitar l'erosió de l'aigua.

El punt d'aigua presentarà una sortida de fons que permeti el buidatge complet per a la neteja i manteniment del mateix. Aquest disposarà d'una vàlvula de pas i la canonada suficient per dirigir l'aigua cap a zones on el buidatge no produeixi danys al camí adjacent, conreus o altres infraestructures. A la seva sortida es posarà un ràcord Barcelona de 70 mm per poder connectar una mànega, si fos necessari.

Totes les claus de pas i vàlvules que hagin de ser manipulades durant el funcionament del punt d'aigua, es col·locaran en pericons de dimensions adequades per a la seva correcta manipulació. Tots els pericons utilitzats tindran un tapa metàl·lica amb clau de quadrat per tal d'evitar la manipulació de les vàlvules per personal aliè al servei



. Imatge24: Localització del punt de captació i l'abastiment proposat pel punt d'aigua

7.3.4. Treballs complementaris

- **Construcció de rampa per a fauna**

L'objectiu d'aquesta estructura és permetre a la fauna sortir del punt d'aigua, en cas de patir una caiguda accidental en el seu interior.

Aquesta rampa estarà adossada al lateral del dipòsit per a què els animals puguin pujar des del nivell inferior al marge superior fins a coronar-lo.



Imatge 25: Rampa de fauna d'obra per punt d'aigua.

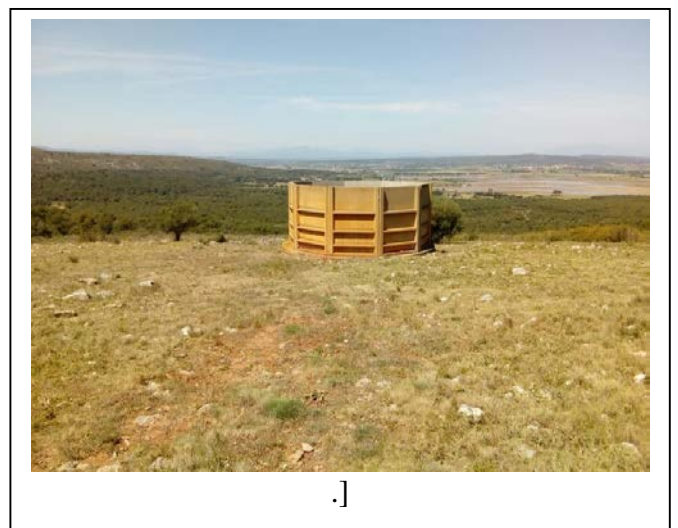
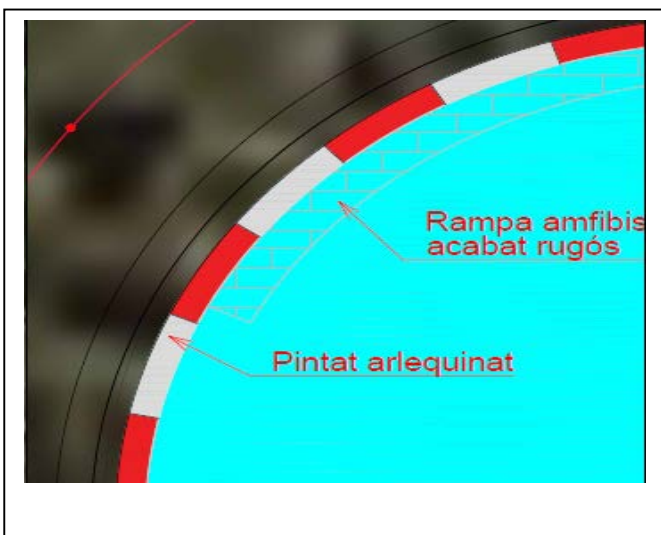
Es construirà una rampa d'obra que tindrà un pendent suau (màx. 30°), una amplada de 40 cm, i una superfície rugosa, sense sortints. Es construirà paral·lela a la trajectòria d'entrada i sortida dels helicòpters i quedarà adossada a la paret del punt d'aigua. Serà suficientment resistent per permetre el seu ús en cas d'haver d'accedir a l'interior del dipòsit.

No es descarten les rampes prefabricades que hagin estat aprovades per bombers. En cap cas suposaran un augment del preu

- **Arlequinat i tintat amb sulfat de ferro**

El punt d'aigua ha de ser visible des de l'helicòpter, per això segons indica la *Guia Tècnica de Característiques dels punts d'aigua de la xarxa bàsica d'incendis forestals*, és

precís pintar un arlequinat vermell i blanc en els 40 cm superiors del punt d'aigua. Les franges tindran una longitud entre 1,5 i 2 m.



Imatge 26: Arlequinat i exemple de pintura de parets. En aquest cas és un dipòsit prefabricat oxidat.

No es descarta realitzar un tintat del formigó amb sulfat de ferro per millorar la integració paisatgística i crear així una coloració semblant a la superfície del terra. El color definitiu serà escollit en consens amb DAAC i Ajuntament Gavet de la Conca. El to final de la pintura, si al final es opta per aquesta alternativa, haurà de ser tal que el punt d'aigua quedi perfectament integrat a les condicions de l'entorn.

Senyalització

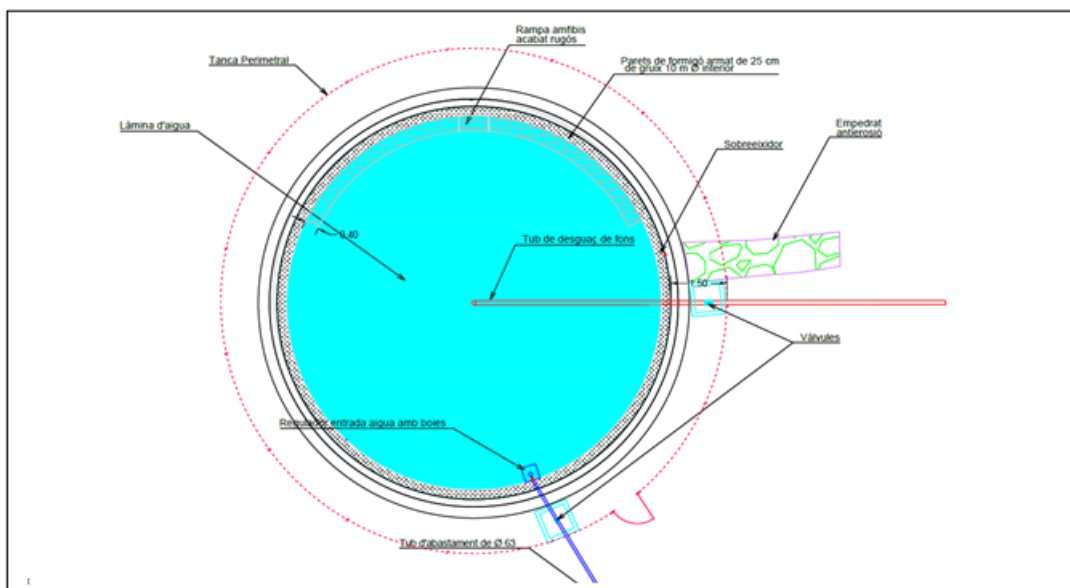
Es col·locarà 1 de senyal informativa de plàstic de dimensions mínimes de 60 cm d'alçada i 100 cm d'amplada sobre la paret del punt d'aigua on s'indicarà que el dipòsit és un punt d'aigua i que resta prohibit banyar-se. A la part inferior s'indicarà l'entitat responsable del dipòsit



Imatge 27: Cartell informatiu

Tancament perimetral

La tanca perimetral té l'objectiu d'intentar evitar l'ús indegut del punt tant a nivell de persones com de la fauna, sense posar en risc la maniobra de càrrega d'aigua dels helicòpters. L'alçada mínima de la tanca ha de complir amb la normativa sobre prevenció de riscos vigent i l'alçada màxima de la tanca no pot superar la rasant de la paret del punt d'aigua. Per reduir el risc d'ofegament de la fauna, la tanca que s'ha previst té una alçada de 2 m, dels quals, 1,80 m es troben per sobre del nivell del terreny i els 20 cm inicials enterrats, amb pals de subjecció amb una separació màxima de 3 metres.



Imatge 28: Localització de la tanca perimetral a 1,5 m de la paret externa del dipòsit.

L'accés a l'interior serà per una porta de 1 m d'amplada per 1,8 m d'alçada vista

. Taula 14: Amidaments del capítol 3. Treballs complementaris i 4. Partides alçades.

Capítol	Actuació	Unitats	Quant.	
3. Treballs complementaris	Rampa de fauna. Paret de tancament per a revestir de 40 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment	m²	30	
	Rampa de fauna. Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç 1:4.	m²	30	
	Pintat amb Ral per definir de les parets	m²	98	
	Pintat arlequinat en franja superior de 40 cm del de punt d'aigua, amb pintura blanca i vermella alternant bandes de 2 m de longitud, amb una capa de fons i dues d'acabat.	m²	19,79	
	Col·locació de senyal informativa de plàstic de dimensions mínimes de 60 cm d'alçada i 100 cm d'amplada sobre la paret del punt d'aigua.	u	1	
	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó.	m	56,55	
	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2.2 mm de gruix, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada.	u	1	
Capítol	Actuació	ACTUACIÓ	UNT Unitats	UNT Quant.
4. Partides alçades	P.a de connexió a la xarxa		u	1
	A justificar d'elements hidràulics i accessoris. S'inclou sistema de cisterna lateral amb automatisme de regulació de cabal i sistema de buidatge.		u	1

TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució s'estableix en **3 mesos**.

PRESSUPOST

A continuació es mostra un quadre que resumeix el pressupost especificant els costos dels diferents capítols del projecte.

. Taula 16: Pressupost

Capítol	Descripció	Pressupost (€)
1	Preparació del terreny i moviment de terres	4.836,42
2	Construcció del punt d'aigua	27.311,76
3	Treballs complementaris	6.907,45
4	Instal·lacions	5.576,93
5	Partides alçades	1.400,00
6	Seguretat i salut	1.500,00
	Total execució material	47.532,56
	Despeses generals (13%)	6.179,23
	Benefici Industrial(6%)	2.851,95
	Subtotal	56.563,74
	IVA (21%)	11.878,39
	Total execució per contracte	68.442,13

El **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL** de les obres puja a la quantitat de **QUARANTA-SET MIL CINQ-CENTS TRENTA-DOS MIL AMB CINQUANTASIS CÈNTIMS (56.563,74€)** I EL **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE** DE LES OBRES PUJA A **SEIXANTA-VUIT MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS AMB TRETZE CÈNTIMS (68.442,13 €)**.