

Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:
"Mirador Astronòmic de La Massana"

Parròquia de La Massana



Redactor de l'EIA: ambiotec M&S S.L.U.
Redactor del Projecte: P&M ENGINYERIA
Promotors: Comú de La Massana
Referència: A26-170

Maig 2026

AVÍS LEGAL: PROTECCIÓ DELS DRETS DE LA PROPIETAT INTEL·LECTUAL I DRETS D'AUTOR.

Tots els drets reservats. Queda rigorosament prohibida la reproducció, la distribució i/o explotació i, la transformació total o parcial del present document (memòria tècnica i/o cartografia associada, etc.) sense l'autorització escrita de la propietat intel·lectual (ambiotec M&S SLU), sota les sancions previstes per la *Llei sobre drets d'autor i drets veïns, del 10 de juny de 1999.*

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. EMPRESA I EQUIP REDACTOR DEL PROJECTE.....	3
3. MARC LEGAL	5
4. LOCALITZACIÓ	7
5. DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT INICIAL	9
5.1. Climatologia	9
5.1.1. Temperatura i precipitació	9
5.2. Geologia i geomorfologia.....	12
5.2.1. Litologia i dipòsits quaternaris	12
5.2.2. Geomorfologia	12
5.2.3. Pedologia.....	12
5.3. Hidrologia.....	12
5.4. Flora i vegetació	12
5.4.1. Vegetació potencial	12
5.4.2. Vegetació actual	13
5.4.3. Mapa de cobertes.....	13
5.4.4. Mapa Forestal.....	14
5.4.5. Mapa Digital dels Hàbitats d'Andorra	14
5.4.5.1. Hàbitats presents en la zona objecte d'estudi.....	14
5.4.5.2. Descripció dels hàbitats presents en la zona d'estudi	15
5.4.6. Índex VGI i VGIA.....	15
5.4.7. Inventaris florístics de la zona objecte d'estudi	16
5.4.8. Nivells de protecció de la flora i vegetació	17
5.4.8.1. Conveni de Berna de 1979	17
5.4.8.2. Directiva Hàbitats 97/62/CEE	17
5.4.8.3. Check-list i Llista vermella de la flora d'Andorra	17
5.5. Fauna	23
5.5.1. Amfibis i rèptils.....	23
5.5.2. Aus	24
5.5.3. Mamífers	25
5.5.4. Nivells de protecció de la fauna	26
5.5.4.1. Conveni de Berna	26
5.5.4.2. Directiva Hàbitats 97/62/CEE	27
5.5.4.3. Directiva Ocells.....	27
5.5.4.4. Reglament d'espècies protegides d'Andorra.....	28
5.6. Paisatge i punts de visibilitat	28
5.6.1. Anàlisi del paisatge	28
5.6.2. El relleu	29
5.6.3. Mapa d'unitats de paisatge d'Andorra	29
5.6.4. Mapa de qualitat del paisatge d'Andorra	31
5.6.5. L'ocupació del sòl	31
5.6.6. Percepció i punts de visibilitat	32

5.7. Patrimoni cultural	33
5.8. Soroll i vibracions	33
5.9. Qualitat atmosfèrica	34
5.10. Qualitat lumínica	34
6. JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE.....	37
7. ESTUDI DE LES ALTERNATIVES	39
7.1. Alternativa 0	39
7.2. Alternativa 1	39
8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES NECESSÀRIES PER L'EXECUCIÓ DEL PROJECTE.....	41
8.1. Situació del projecte	41
8.2. Descripció del projecte.....	41
8.3. Reposicionament estructures existents.....	42
8.4. Moviments de terres	43
8.4.1. Estructures	44
8.4.2. Volum d'excavació	44
8.5. Estructures.....	44
8.6. Muntatge de l'estructura.....	45
8.7. Acabats	45
8.8. Serveis	46
8.9. Durada de les obres	46
8.10. Superfície afectada	46
8.11. Tipus de maquinària prevista que s'emprarà.....	46
8.12. Descripció dels fluxos humans i de transports que es generaran a la zona	47
8.13. Previsió de residus produïts i la seva gestió	47
9. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE EN FASE D'EXPLOTACIÓ I DE LA SEVA VOCACIÓ.....	49
9.1. Objecte i descripció del projecte	49
9.2. Superfície afectada	49
9.3. Previsió de les emissions sonores i contaminants de l'aire	49
9.4. Descripció dels fluxos humans i de transports que es generaran a la zona	49
10. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE EN FASE DE DESMANTELLAMENT	51
10.1. Objectiu i descripció.....	51
10.1.1. Pla de desmantellament.....	51
10.1.2. Enretirada de la fonamentació	51
10.2. Restauració vegetal	51
10.2.1. Espècies vegetals emprades	52
10.2.2. Quantitat i característiques dels materials emprats en la restauració	52

11. ESTUDI DELS EFECTES DE L'ACTIVITAT SOBRE L'ENTORN	55
11.1. Caracterització dels efectes sobre l'entorn	55
11.2. Valoració dels impactes	56
11.3. Fase de construcció	56
11.3.1. Geologia i geomorfologia.....	56
11.3.2. Sòl.....	57
11.3.3. Hidrologia.....	58
11.3.4. Flora i fauna	58
11.3.5. Patrimoni cultural	59
11.3.6. Soroll i vibracions	60
11.3.7. Qualitat atmosfèrica	60
11.3.8. Territori i paisatge	61
11.3.9. Població	62
11.3.10. Generació de residus	62
11.4. Fase d'explotació.....	63
11.4.1. Geologia i geomorfologia.....	63
11.4.2. Sòl.....	63
11.4.3. Hidrologia.....	63
11.4.4. Flora i fauna	64
11.4.5. Patrimoni cultural	64
11.4.6. Soroll i vibracions	64
11.4.7. Qualitat atmosfèrica	65
11.4.8. Territori i paisatge	65
11.4.9. Població	65
11.4.10. Generació de residus	66
11.5. Fase desmantellament	66
11.5.1. Geologia i geomorfologia.....	66
11.5.2. Sòl.....	66
11.5.3. Hidrologia.....	66
11.5.4. Flora i fauna	67
11.5.5. Patrimoni cultural	67
11.5.6. Soroll i vibracions	67
11.5.7. Qualitat atmosfèrica	68
11.5.8. Territori i paisatge	68
11.5.9. Població	69
11.5.10. Generació de residus	69
12. MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I/O COMPENSATÒRIES	71
12.1. Introducció	71
12.2. Mesures preventives	71
12.3. Mesures correctores.....	77
12.4. Mesures compensatòries	78
13. TAULA DE RESUM DELS IMPACTES	79
14. EXPOSICIÓ DE LES DIFICULTATS TÈCNIQUES SORGIDES DURANT LA REDACCIÓ DE L'EIA	81
15. RESUM NO TÈCNIC DE L'EIA	83

16. PLA DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL	87
16.1. Accessos d'obra, zones d'estacionament de maquinària i equipaments d'obra.....	87
16.2. Zones d'abocament del material sobrant.....	89
16.3. Zones de nidificació i calendari d'obres.....	89
16.4. Dispositius per minimitzar les afeccions a les aigües superficials, subterrànies i sòls	89
16.5. Projecte de restauració paisatgística dels terrenys afectats per les obres	89
16.5.1. Zones a restaurar	89
16.5.2. Quantitat i característiques dels materials emprats en la restauració	89
16.5.3. Pressupost de les mesures proposades	90
17. PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL.....	91
17.1. Objectiu	91
17.2. Calendari de les mesures preventives, correctores i/o compensatòries.....	91
17.3. Calendari de les operacions de vigilància ambiental de les mesures preventives, correctores i/o compensatòries	93
17.3.1. Control de les mesures preventives i correctores durant la fase de replanteig.....	93
17.3.2. Control de les mesures preventives i correctores durant la fase de construcció ..	93
17.3.3. Control de les mesures preventives i correctores durant la fase de post-construcció i explotació	94
17.4. Previsió de les mesures complementàries si les mesures previstes es revelen insuficients	95
17.5. Realització d'un llibre de seguiment ambiental de l'obra	95
18. REFERÈNCIA AL PROJECTE ORIGINAL.....	97
REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	99
ANNEX I. MAPES SIG	101
ANNEX II. PLÀNOLS CAD	103
AMBIOTEC M&S SLU.....	105
P&M ENGINYERIA	107
ANNEX III. FITXES DESCRIPTIVES DE LES UNITATS DEL PAISATGE	109
ANNEX IV. LLIBRE DE CONTROL DE RESIDUS PERILLOsos.....	111
ANNEX V. CHECK-LIST DE SEGUIMENT DELS ASPECTES AMBIENTALS A CONTROLAR.....	113

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present Estudi d'Impacte Ambiental és donar a conèixer els efectes que tindran sobre el medi ambient l'execució del projecte "*Mirador Astronòmic de La Massana*", a la Parròquia de La Massana. Aquest projecte contempla l'execució d'un mirador astronòmic al cim del Pic Alt de la Capa.

2. EMPRESA I EQUIP REDACTOR DEL PROJECTE

ambiotec M&S SLU., és una enginyeria ambiental amb més de 20 anys d'experiència dedicada a l'estudi, planificació, gestió i assessorament dins l'àmbit del medi ambient.

El present estudi ha estat redactat pels responsables de l'equip d'ambiotec format per:

- **Francesc Betriu Sebastià:** Ambientòleg amb menció en tecnologia ambiental.
- **Inés Bullich Royo:** Biòloga amb menció en organismes i sistemes.
- **Anna Expósito Muñoz:** Biòloga amb menció en organismes, poblacions i ecosistemes.

I ha estat revisat i aprobat per:

- **Víctor Martínez Mora:** Gerent i Enginyer de Forests.

ambiotec M&S SLU., és l'empresa encarregada de realitzar l'Estudi d'Impacte Ambiental amb la finalitat d'analitzar i estudiar l'impacte ambiental del projecte "*Mirador Astronòmic de La Massana*".

Per a qualsevol consulta o aclariment, ambiotec M&S SLU serà l'empresa a contactar. A tal efecte, es facilita el següent número de telèfon de contacte:

- ambiotec M&S SLU: +376 869 269 o +376 390 927

3. MARC LEGAL

Aquest projecte es redacta en base a les premisses i prescripcions definides a:

- *Llei de policia i protecció de les aigües, del 31 de juliol de 1985.*
- *Llei sobre la contaminació atmosfèrica i de sorolls, aprovada pel Consell General en la sessió del dia 30 de desembre de 1985.*
- *Reglament de modificació del Reglament de control de les aigües residuals i de protecció de les aigües superficials, de 18 de desembre de 1996.*
- *Reglament de control de la contaminació atmosfèrica, del 4 de març del 2009*
- *Decret de modificació del Reglament pel qual es regula la gestió dels residus perillosos del desembre de 2014.*
- *Llei 21/2018, del 13 de setembre, d'impuls de la transició energètica i del canvi climàtic (Litecc).*
- *Llei 7/2019, del 7 de febrer, de conservació del medi natural, de la biodiversitat i del paisatge.*
- *Decret del 13-5-2020 d'aprovació del Reglament de construcció.*
- *Decret 194/2021, del 09-06-2021, d'aprovació del Reglament de qualitat lumínica i d'eficiència energètica de l'enllumenat.*
- *Decret 262/2021, del 18-8-2021, d'aprovació del Reglament d'espècies de flora protegides.*
- *Decret 29/2022, del 19-1-2022, d'aprovació del Reglament de modificació del Reglament de construcció.*
- *Decret 26/2022, del 19-1-2022, de modificació del Reglament del control de la contaminació acústica, del 3 de maig de 1996.*
- *Llei 25/2022, del 30 de juny, d'economia circular (LEC).*
- *Llei 4/2023, del 19 de gener, d'avaluació ambiental de projectes i de plans i programes*
- *Llei 9/2023, del 12 de juny, del patrimoni cultural d'Andorra.*
- *Decret 554/2023, del 6-12-2023, pel qual s'aprova el Reglament que regula el contingut dels estudis d'impacte ambiental de projectes i dels estudis ambientals estratègics de plans i programes.*
- *Decret 111/2024, del 13-3-2024, d'aprovació del Reglament d'espècies de fauna protegides.*

4. LOCALITZACIÓ

L'àrea d'estudi se situa pròxima al cim del Pic Alt de la Capa, concretament en la carena entre la població d'Arinsal i Pal, a la parròquia de La Massana (veure *Mapa 1.- Localització, Annex I*) (veure *Figura 1*).

Les coordenades del punt mig del nou vial (coordenades facilitades amb el sistema de projecció NTF Paris/Lambert Sud France EPSG: 27563) són:

X: 527.532

Y: 29.629

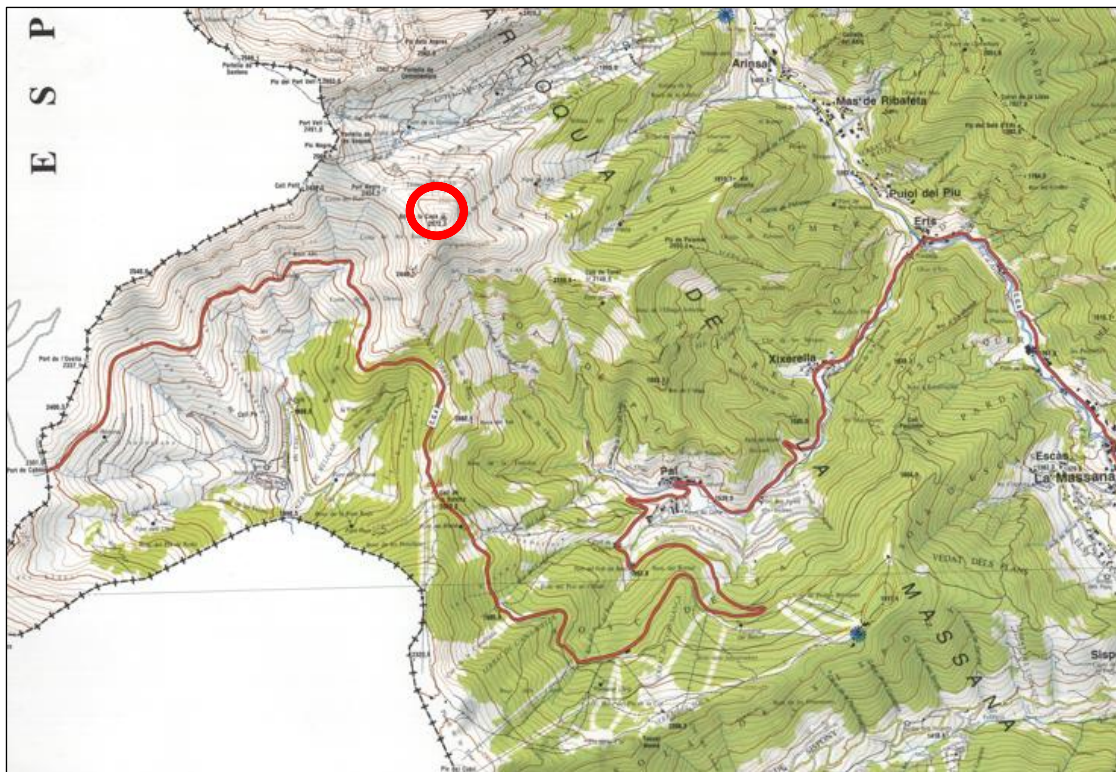


Figura 1.- Plànol de situació (s/e)

5. DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT INICIAL

5.1. Climatologia

5.1.1. Temperatura i precipitació

Al Principat d'Andorra és difícil parlar d'un tipus de clima en concret, degut en part al fort gradient altitudinal, l'engorjament i la orientació de les principals valls i, a la disposició dels massissos muntanyosos que conformen el conjunt del territori andorrà. Per tant, per la seva caracterització, s'hauran d'estudiar les dades meteorològiques acumulades en el temps a la zona d'estudi.

Tot i així hi ha una sèrie de dinàmiques que al trobar-nos en una zona d'alta muntanya, encara que sigui un fons de vall, es compliran. Com per exemple que les temperatures seran baixes i les precipitacions més elevades, fet atribuïble al factor del creixement adiabàtic. Això és degut a la disminució de les temperatures mitjanes amb l'altitud, que a la serralada pirinenca ha estat avaluada a l'entorn dels 0,6°C per cada 100 m de desnivell.

En aquest sentit podem comprovar que en tot el Principat d'Andorra existeixen àmplies diferències entre les precipitacions mitjanes anuals en els punts més baixos (fons de vall), amb uns 800-850 mm, i els punts més elevats (nord-est del Principat) amb uns 1.100 mm (Altes Climàtic d'Andorra, en endavant, ACDA). El factor altitudinal no és l'únic responsable de la distribució de les precipitacions. En aquest sentit cal afegir la irregularitat de la topografia del país, l'exposició dels diferents vessants, i les situacions sinòptiques atmosfèriques a gran escala.

Les dades meteorològiques i climàtiques s'han obtingut de l'ACDA. D'allí s'han extret les dades just en el punt geogràfic central del projecte constructiu. Les dades extretes han estat: temperatura mitjana anual i estacional, i precipitació mitjana anual i estacional. Les dades meteorològiques estan interpolades i estandarditzades pel període de referència dels anys 1981-2010. La interpolació té com a font les estacions meteorològiques automàtiques d'Andorra gestionades pel Govern i per l'Institut d'Estudis Andorrans., i incorpora les variacions orogràfiques i la distància al mar. La resolució espacial de la cartografia és de 90 metres, és a dir, cada cel·la (píxel) del mapa ens proporciona un valor diferent per cada 90m² del territori.

Taula 1.- Règims de temperatures i precipitacions mitjanes mensuals (punt central del projecte constructiu), pel període de referència dels anys 1981-2010.

Mesos	G	F	Mç	A	Mg	J	Jl	Ag	S	O	N	D	TOTAL
Temperatura (°C)	-3,7	-3,3	-1,7	-0,6	4,3	8,3	11,6	11,4	8,3	4,8	-0,4	-2,7	3,0
Precipitació (mm)	79,1	41,0	56,1	101,4	127,4	118	91,7	103,4	104	106,9	125,3	95,6	1.149,9

Les **temperatures** mitjanes anuals de la *Taula 1* i de les *Figures 2 i 3*, corresponen a la mitja de les sèries de temperatures mitjanes anuals prèviament calculades per cadascun dels anys del període considerat (1981-2010).

La **temperatura mitjana anual** se situa a l'entorn dels 3,0°C amb temperatures mitjanes mensuals al voltant dels 10,4°C en els mesos d'estiu i properes als -3,2°C durant els mesos d'hivern (veure *Taula 1* i *Figures 2 i 3*).

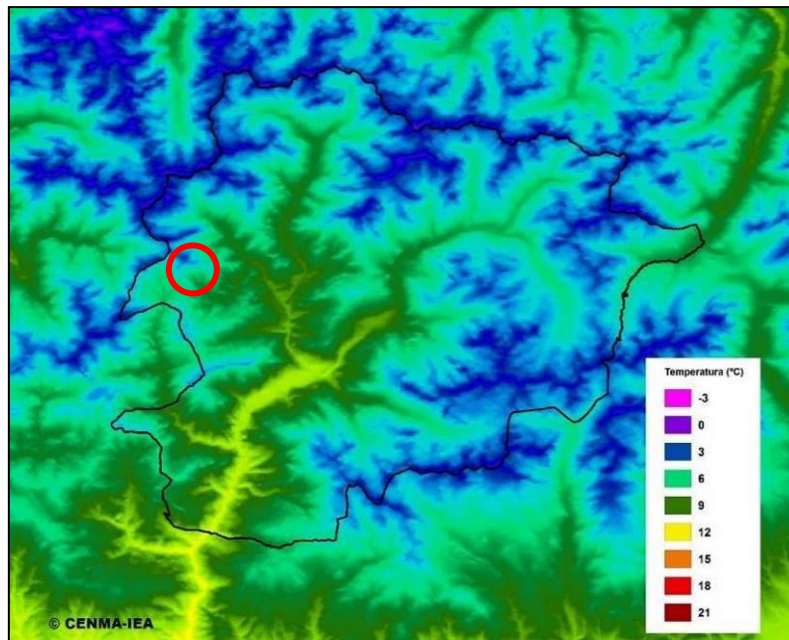


Figura 2.- Distribució de les temperatures mitjanes anuals en graus centígrads (període 1981-2010). Font: ACDA. En vermell la ubicació del projecte

Pel que fa a les **precipitacions**, el règim de precipitació se situa al voltant dels 1.149,9 mm anuals repartits amb un màxim de precipitació durant els mesos de tardor (336,2 mm), i amb un mínim durant els mesos d'hivern (215,7 mm), essent el mes de febrer el més sec (41,0 mm) (veure Taula 1 i Figures 2 i 4).

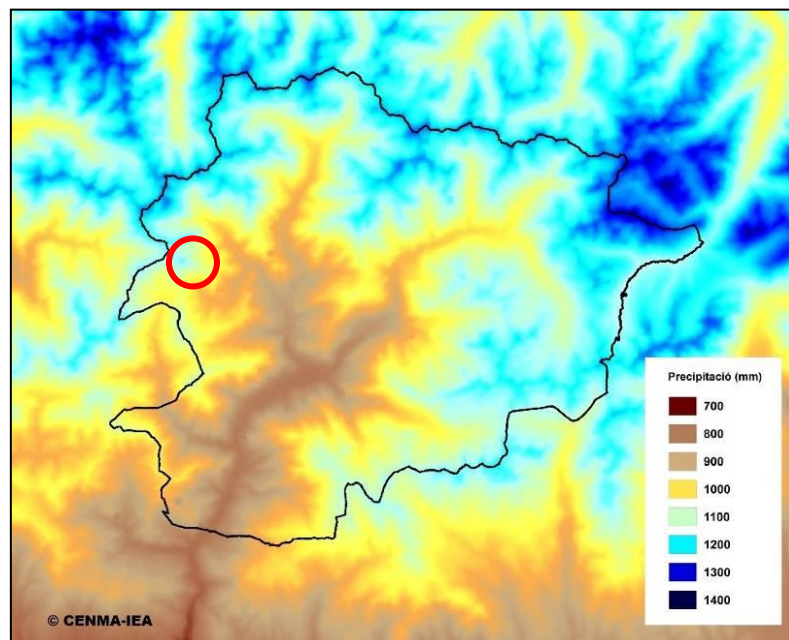


Figura 3.- Distribució de les precipitacions mitjanes anuals en mm (període 1981-2010). Font: ACDA. En vermell la ubicació del projecte

El diagrama ombrotèrmic calculat pel període de referència (veure Figura 4) al paratge on s'ubicarà el projecte reflecteix clarament com els mesos més càlids coincideixen amb un dels mínims de precipitació durant l'any (mes de juliol).

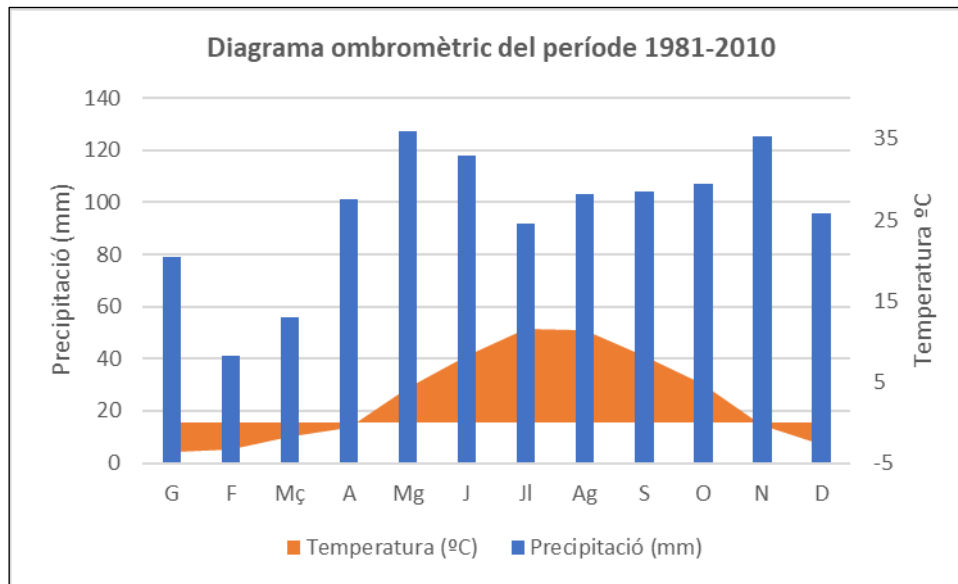


Figura 4.- Diagrama ombrotèrmic en la ubicació del projecte amb la sèrie climàtica del període 1981-2010, fruit de la interpolació de les estacions meteorològiques automàtiques d'Andorra (ACDA, 2020).

El **balanç hídric** s'ha calculat pels valors obtinguts a l'estació Ransol segons el mètode de Thornthwaite. Així en el cas que la capacitat d'emmagatzematge o retenció màxima d'aigua per part del sòl fos de 100 mm, evidencia per a l'evapotranspiració potencial un màxim clar durant el mes de maig i un mínim localitzat durant l'hivern. Les corbes representatives de l'evapotranspiració potencial i real es confonen pràcticament en tots els mesos de l'any, a excepció del període comprès entre mitjans de juny i mitjans d'agost on apareixen unes petites discrepàncies quasi insignificants. Així doncs podem concloure que les plantes no patiran estrès hídric i que el seu desenvolupament no es veurà aturat en cap moment sempre i quan no hi hagin èpoques excepcionalment eixutes i el sòl arribi a emmagatzemar almenys 100 mm d'aigua (veure Figura 5).

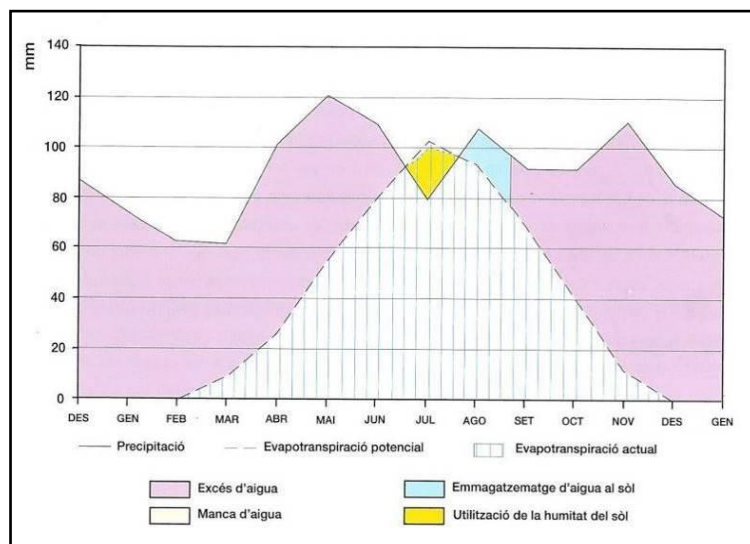


Figura 5.- Balanç hídric calculat corresponent a l'estació de Ransol segons el mètode de Thornthwaite

5.2. Geologia i geomorfologia

5.2.1. Litologia i dipòsits quaternaris

Segons el *Mapa Geològic d'Andorra* (CRECIT, 2003), la zona objecte d'estudi està composta per calcàries i pissarres del Devonian inferior-mitjà (veure *Mapa 2.- Litologia, Annex I*).

5.2.2. Geomorfologia

Segons el *Mapa Geomorfològic d'Andorra* (IEA, 2006), l'emplaçament del mirador es troba sobre un domini morfològicament estructurat per roques carbòniques (veure *Mapa 3.- Geomorfologia, Annex I*).

5.2.3. Pedologia

Els sòls són el resultat d'un procés dinàmic de formació durant un període llarg de temps, i són molt sensibles a les alteracions del territori. La seva destrucció comporta sovint la pèrdua dels valors del mateix sòl i de la seva vegetació associada.

Segons el *Mapa Pedològic de les Valls d'Andorra* (Laberche, 1989) els sòls que es poden trobar a la zona d'estudi corresponen a litosòls sobre substrat calcari (veure *Mapa 4.- Pedologia, Annex I*).

5.3. Hidrologia

Tal i com s'observa en el *Mapa 5.- Xarxa hidrogràfica, Annex I*, la zona d'estudi no se situa proper cap tipus de massa d'aigua. El riu més proper és el Riu de Cubil, tot i situar-se bastant llunyà.

El **Riu de Cubil** inicia el seu curs al Alt de la Capa, a 2.570m d'alçada. Finalitza el seu curs a la confluència amb el Riu d'Arinsal, a 1.440m d'altitud. El riu té una longitud de 2,86km i la superfície de la seva conca és de 2,32km². L'ample de canes del riu es de 3 (4,665m) amb un pendent mitjà d'uns 0,3951m/m.

5.4. Flora i vegetació

El seu estudi permetrà analitzar quines són les diferents unitats vegetals afectades pel projecte i el seu grau d'afectació en base a la superfície ocupada o a la singularitat dels tàxons inventariats.

5.4.1. Vegetació potencial

A l'estatge **alpí** és el quart estatge que es pot trobar al país. Aquest comença als 2.300m i arriba fins al pic més alt d'Andorra, a 2.942m.

Aquest estatge està dominat per prats rasos i tarteres. Les possibles espècies arbustives que es poden localitzar en aquest estatge són el ginebró (*Juniperus communis spp.nana*), la regalèssia (*Trifolium alpinum*), el gesp (*Festuca eskia*), entre d'altres.

5.4.2. Vegetació actual

Per caracteritzar la vegetació de la zona que ens ocupa s'han pres com a referència els estudis de la cartografia digital i bibliografia existents (*Mapa de Cobertes del Sòl d'Andorra*, *Mapa Forestal* i *Mapa Digital dels Hàbitats d'Andorra* entre d'altres documents), junt amb l'inventari florístic realitzat a la zona d'actuació. Cal recordar però, que el nivell de detall de la cartografia utilitzada pot comportar la falta de coincidència amb els límits dels diferents polígons del projecte. No obstant, la superposició de les diferents capes analitzades ens dona una idea força fidedigna de la informació processada.

Les activitats antròpiques tradicionals en aquestes valls, principalment la ramaderia i la pròpia explotació forestal, han fet que part de les comunitats abans esmentades s'hagin vist substituïdes, especialment en les zones baixes dels vessants i fons de valls. Les àrees de fons de vall, doncs, han estat substituïdes primerament per prats dalladors i posteriorment per la creixent urbanització.

5.4.3. Mapa de cobertes

Segons el *Mapa de Cobertes del Sòl d'Andorra* (IEA, 2001) la zona d'estudi estaria integrada majoritàriament per zones de tarteres, excepte l'extrem est que estaria integrat per prats i herbassars (veure *Mapa 6.- Cobertes, Annex I*) (veure *Fotografia 1*).



Fotografia 1.- Vista de l'àrea d'estudi (2)

5.4.4. Mapa Forestal

Segons el *Mapa Forestal del Principat d'Andorra* (Dept. de Medi Ambient, 2004) dins l'àrea d'actuació no s'hi poden observar masses forestals (veure *Mapa 7.- Forestal, Annex I*).



Fotografia 2.- Vista de l'àrea d'estudi (2)

5.4.5. Mapa Digital dels Hàbitats d'Andorra

5.4.5.1. Hàbitats presents en la zona objecte d'estudi

Segons el *Mapa Digital dels Hàbitats d'Andorra* (Carreras, *et. al.* 2013), l'àrea on s'ubica el projecte estaria integrada per la **Unitat 44** corresponent a **prats d'ussona (*Festuca gautieri*) i comunitats anàlogues, calcícoles i mesoxeròfils, de l'alta muntanya** (veure *Mapa 8.- Hàbitats, Annex I*).

Com a comunitats naturals ja fora de l'àmbit d'actuació, però dins de l'entorn immediat, s'hi trobaria la **Unitat 43**, corresponent a **prats de *Kobresia myosuroides*, calcícoles, de l'estatge alpi**, la **Unitat 47**, corresponent a **sarronars (comunitats dominades per *Chenopodium bonus-henricus*) i altres herbassars nitròfils d'alta muntanya**, la **Unitat 89**, corresponent a **tarteres i pedrusques calcàries de l'alta muntanya** i la **Unitat 91** corresponent a **cingles i penyals calcaris de muntanya**.

Taula 2.- Hàbitats presents en l'entorn de la zona d'actuació

Unitats de llegenda	Llegenda completa	Hàbitat d'interès comunitari (HIC)
043	Prats de <i>Kobresia myosuroides</i> , calcícoles, de l'estatge alpi	HIC 6170: Prats calcícoles alpins i subalpins
044	Prats d'ussona (<i>Festuca gautieri</i>) i comunitats anàlogues, calcícoles i mesoxeròfils, de l'alta muntanya	HIC 6170: Prats calcícoles alpins i subalpins

047	Sarronars (comunitats dominades per <i>Chenopodium bonus-henricus</i>) i altres herbassars nitròfils d'alta muntanya	NO
089	Tarteres i pedrusques calcàries de l'alta muntanya	HIC 8130: Tarteres de l'Europa meridional amb vegetació
091	Cingles i penyals calcaris de muntanya	HIC 8210: Cingleres calcàries amb vegetació fissurícola

*En negreta els hàbitats que es troben a la parcel·la d'estudi

5.4.5.2. Descripció dels hàbitats presents en la zona d'estudi

Per tal de conèixer les característiques dels hàbitats presents a la zona d'estudi que es veuran afectats segons el Mapa 8.- *Habitats* de l'Annex I, s'ha realitzat la següent descripció detallada del mateix.

44. Prats d'ussona (*Festuca gautieri*) i comunitats anàlogues, calcícoles i mesoxeròfils, de l'alta muntanya

Pastures alpines obertes dominades per herbes vivaces graminoides, entre les quals creixen plantes d'altra mena (petits coixinets, matetes reptants, herbes de fulla ampla). Generalment l'espècie dominant és *Festuca gautieri*, que forma tofes o garlandes perpendiculars al pendent, però pot ser substituïda per altres gramínies (*Helictotrichon sedenense*, *Festuca indigesta*,...). Tant l'aspecte com la composició florística poden ser força diversos. Hi destaquen espècies com *Helianthemum oleandicum* var. *hirtum*, *Ononis cristata*, *Androsace villosa*, *Sideritis hyssopifolia*, *Thymus nervosus* (serpoll), *Scutellaria alpina*,...

Es fan sobre roques calcàries, en sòls carbonatats, generalment pedregallosos, relativament profunds, o bé fissurats i incipients; sovint afectats per la crioturbació. Ocupen vessants solells, que presenten un ambient molt contrastat tèrmicament, amb un període vegetatiu relativament llarg, tractant-se de l'alta muntanya. A Andorra és un hàbitat més aviat rar, ben desenvolupat a la coma de Setúria, al Casamanya, al Camp de Claror,...

Forma part de l'HIC 6170 Prats calcícoles alpins i subalpins.

5.4.6. Índex VGI i VGIA

Els índexs VGI (Valor Global d'Interès) i VGIA (Valor Global d'Interès amb coeficient d'amenaça) són índexs que avaluen l'interès natural del territori tenint en compte els valors intrínsecs de cada hàbitat (naturalitat, diversitat, etc.), la seva importància biogeogràfica i la seva singularitat, així com tots aquells valors del territori que ocupen les comunitats (factors topogràfics). L'índex VGIA incorpora un factor de ponderació sobre l'índex VGI en funció del grau d'amenaça que pateixen els diferents hàbitats.

Per fer l'anàlisi dels valors obtinguts amb els índexs VGI i VGIA, cal relacionar els polígons dels mapes dels índexs VGI i VGIA (veure Mapes 9.-VGI i Mapa 10.- VGIA, Annex I) amb els polígons obtinguts amb el Mapa d'Hàbitats (Mapa 8.- Hàbitats).

En el cas que ens ocupa, tal i com s'observa en el Mapa 9.- VGI de l'Annex I, els terrenys objecte del present estudi presenten un VGI d'un valor entre 2,8 i 2,8 per la Unitat 44.

En el cas de l'índex VGIA (veure Mapa 10.- VGIA, Annex I), aquest assoleix un valor entre 2,4 i 2,8 per la Unitat 44.

5.4.7. Inventaris florístics de la zona objecte d'estudi

Per acabar de completar l'anàlisi de la vegetació actual de la zona d'actuació mitjançant l'estudi de la cartografia existent, s'han efectuat un inventari de la vegetació. L'inventari vegetal permetrà tenir una idea dels tàxons realment presents a la zona considerada.

Els resultats obtinguts amb l'inventari florístic han estat els que segueixen:

1.- Vegetació de la zona d'estudi

Taula 3.- Inventari

Número de l'inventari	1
Data	25/05/2026
Comunitat inventariada	Prats d'ussona (<i>Festuca gautieri</i>) i comunitats anàlogues, calcícoles i mesoxeròfils, de l'alta muntanya
Altitud (m.s.m)	2.500
Superfície estudiada (m²)	Transecte lineal
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Hieracium pilosella</i>
<i>Daphne cneorum</i>	<i>Petrocallis pyrenaica</i>
<i>Draba aizoides</i>	<i>Potentilla neumanniana</i>
<i>Dryas octopetala</i>	<i>Taraxacum pyrenaicum</i>
<i>Festuca eskia</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Gentiana verna</i>	
Núm. de tàxons determinats	11



Fotografia 3.- Vista de la zona inventariada

5.4.8. Nivells de protecció de la flora i vegetació

5.4.8.1. Conveni de Berna de 1979

L'any 1979 s'aprova a Berna el Conveni relatiu a la Conservació de la vida salvatge i del medi natural d'Europa, conegut pel nom de Conveni de Berna. L'*Annex I* del mateix fa referència a les "espècies de flora europea protegides". L'any 2000, el Consell General aprova en la seva sessió del 22 de juny la proposta de ratificació del Conveni de Berna, que té com a principal finalitat la conservació de la vida salvatge i del medi natural a Europa.

Amb la informació analitzada no s'ha observat cap espècie inclosa dins l'*Annex I* del Conveni de Berna.

5.4.8.2. Directiva Hàbitats 97/62/CEE

La Directiva Hàbitats 97/62/CEE inclou dins els *Annexes I, II i IV* els "tipus d'hàbitats naturals d'interès comunitari la conservació dels quals requereix la designació de zones d'especial conservació", les "espècies animals i vegetals d'interès comunitari per a la conservació de les quals és necessari designar zones especials de conservació" i les "espècies animals i vegetals d'interès comunitari que requereixen una protecció estricta", respectivament.

De les comunitats determinades segons el *Mapa Digital dels Hàbitats d'Andorra* i que es veuran afectades per les obres, dues formen part de diferents Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC). La relació d'hàbitats afectats pel projecte i els seus HIC associats és la següent:

- **Prats d'ussona (*Festuca gautieri*) i comunitats anàlogues, calcícoles i mesoxeròfils, de l'alta muntanya. (Hàbitat 044)**
 - HIC 6170: Prats calcícoles alpins i subalpins

5.4.8.3. Check-list i Llista vermella de la flora d'Andorra

La Universitat de Barcelona ha elaborat una llista completa i contrastada de la flora d'Andorra ("check-list") a partir d'una documentació precisa i fiable del territori andorrà. Amb aquesta llista, i seguint els criteris de la UICN (*Unió Internacional per a la Conservació de la Natura i els recursos naturals, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*), s'ha pogut elaborar posteriorment la llista vermella de la flora del Principat d'Andorra (Departament de Medi Ambient, 2.005).

Aquest document, titulat "*Check-list i Llista vermella de la Flora d'Andorra*" (Carrilo, et. Al., 2008), inclou la Flora Vascular d'Andorra que conté "1.530 tàxons, la immensa majoria espècies, algunes subespècies i unes poques varietats", i "les espècies que formen la Llista Vermella de la flora d'Andorra i altres plantes d'interès" que sumen un total de 355 tàxons a la Llista Vermella. La llista ha estat revaluada i actualitzada amb els treballs de recerca que porta a terme el CENMA (*Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra*) i es basa en l'aplicació de la metodologia de la UICN (*Unió Internacional per la Conservació de la Natura*).

El *Reglament d'espècies de flora protegides del 18 d'agost de 2021*, BOPA 92, del 25 d'agost de 2021, té per finalitat identificar les espècies de flora protegides i establir els nivells de protecció d'acord amb la *Llei 7/2019, del 7 de febrer, de conservació del medi natural, de la biodiversitat i del paisatge*, prenent com a base la *Llista vermella de la flora d'Andorra* actualitzada, revisant les espècies incloses en la Directiva Hàbitats, revisant les espècies endèmiques i subendèmiques i aplicant les normes de les llistes vermelles regionals.

Les espècies de flora protegides es classifiquen segons els graus d'amenaça següents:

- Espècies de flora extingides
- Espècies de flora en perill d'extinció
- Espècies de flora amenaçades
- Espècies de flora protegides

S'ha consultat el *Check-list* de la flora d'Andorra i en la quadrícula on es troba el projecte (29-527) hi ha 8 espècies incloses a la *Llista Vermella de la Flora d'Andorra*. Aquestes espècies i la seva classificació atenent al *Reglament d'espècies de flora protegides del 18 d'agost de 2021* són les següents (veure *Taula 4*):

Taula 4.- Espècies vegetals de la Check-list presents a la quadrícula incloses dins la Llista Vermella de la Flora d'Andorra i al Reglament d'espècies de flora protegides del 18 d'agost de 2021

Nom científic	Categoria	Interès biogeogràfic i ecològic	Situació
<i>Arabis serpillifolia</i>	P	a, b, e	5
<i>Carex capillaris</i>	A	a, c, e	5
<i>Crepis albida</i>	P	c	3
<i>Festuca glacialis</i>	P	-	1
<i>Hieracium mixtum</i>	P	-	2
<i>Lepidium villarsii</i> subsp. <i>villarsii</i>	PE	a, b, c, e	5
<i>Saxifraga media</i>	P	a, b	1
<i>Trifolium pallescens</i>	A	a, c, e	5

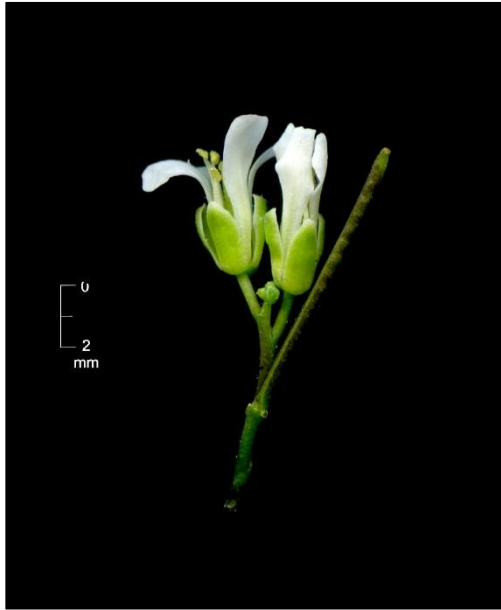
Categoria segons Reglament d'espècies de flora protegides del 18 d'agost de 2021: E: extingida; PE: en perill d'extinció; A: amenaçada; P: protegida.

Interès biogeogràfic i ecològic: a: Raresa als Pirineus, en general; b: Àrea d'ocupació petita i/o poblacions reduïdes.; c: Situació marginal; d: Disminució de l'àrea d'ocupació; e: Raresa al territori andorrà.

Situació: 1: Endemisme d'àrea petita; 2: E. d'àrea mitjana; 3: E. d'àrea àmplia; 4: Tàxon no endèmic; 5: T. d'àrea disjunta.

Els hàbitats de les espècies incloses a la *Llista Vermella de la Flora d'Andorra* són els següents:

- *Arabis serpillifolia* Vill. (P). Roques i pedruscall, en terrenys calcaris de l'alta muntanya. Planta de les muntanyes alpines més aviat rara a Andorra. Floreix els mesos de juny i juliol.



Fotografies 4 i 5.- Vista general de l'espècie *Arabis serpillifolia* Vill.
Font: www.floracatalana.cat

- *Carex capillaris* L (A): Molleres i prats alpins, en àrees calcàries de l'alta muntanya. Espècie boreoalpina més aviat rara als Pirineus i molt rara a Andorra i a les àrees veïnes; a més, depèn d'un hàbitat particular i fràgil. Floreix de juny a agost.



Fotografies 6 i 7.- Vista general de l'espècie *Carex capillaris* L
Font: www.floracatalana.cat

- *Crepis albida* Vill. (P). Costers rocallosos i talussos calcaris, formant part de vegetació pradenca o subarbastiva poc densa, des de l'estatge basal fins al subalpí. Herba de caràcter mediterrani pròpia de les muntanyes ibèriques i provençals, freqüent fins a les serres prepirinenques, però força més rara als Pirineus axials. Floreix els mesos de maig, juny i juliol.



Fotografies 8 i 9.- Vista general de l'espècie *Crepis albida* Vill.

Font: www.floracatalana.cat

- *Festuca glacialis* (Hackel) Miégevill ex. K. Richt (P): Pedrusques, talussos i prats poc densos, en àrees calcàries i nivoses de l'alta muntanya. Espècie pròpia de les muntanyes pirenaicocantàbriques, freqüent a les valls calcàries i, a Andorra, relativament restringida. Floreix de juliol a setembre.



Fotografies 10 i 11.- Vista general de l'espècie *Festuca glacialis* (Hackel) Miégevill ex. K. Richt

Font: www.flora catalana.cat

- *Hieracium mixtum* Froel. (P). Roquissars i terrenys escarpats en protocol calcari. Floreix al juliol i l' agost.



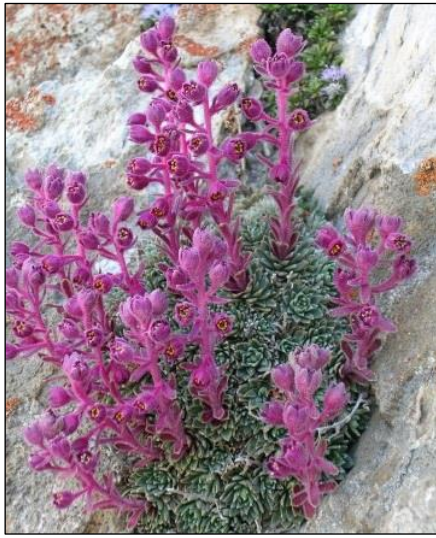
Fotografies 12 i 13.- Vista general de l'espècie *Hieracium mixtum* Froel
Font: www.asturnatura.com

- *Lepidium villarsii* Gren. et Godr. subsp. *villarsii*. (PE). Pastures d'alta muntanya. Planta dels Alps occidentals i dels Pirineus i altres muntanyes ibèriques, on és força rara..



Fotografies 14 i 15.- Vista general de l'espècie *Lepidium villarsii* Gren. et Godr. subsp. *villarsii*
Font: www.florandalucia.es

- *Saxifraga media* Gouan (P). Fissures de roques calcàries, a l'alta muntanya. Subespècie endèmica dels Pirineus, on mostra una distribució irregular; a Andorra se'n coneixen poques localitats. Floreix els mesos de juny, juliol i agost.



Fotografies 16 i 17.- Vista general de l'espècie *Saxifraga media* Gouan
Font: www.floracatalana.cat

- *Trifolium pallescens* Schreb. (A). Pedrusques, pastures pedregoses... en terrenys silicis de l'alta muntanya. Trèvol de les muntanyes alpines força rar als Pirineus, que es coneix de molt poques localitats andorranes i de les valls properes. Floreix els mesos de juliol i agost.



Fotografies 18 i 19.- Vista general de l'espècie *Trifolium pallescens* Schreb.
Font: www.floracatalana.cat

5.5. Fauna

Les dades relatives als diferents grups estudiats han estat obtingudes mitjançant la recerca de dades bibliogràfiques, els coneixements personals del país, i l'estudi del territori afectat pel projecte considerat.

5.5.1. Amfibis i rèptils

Segons Joan Manel Roig i Fèlix Amat (*Distribució dels amfibis i rèptils al Principat d'Andorra*. Inèdit.), com a principals representants de l'herpetofauna en aquest sector del Principat d'Andorra es podria trobar en les zones més humides i lligades als rius i fonts, algunes espècies d'**amfibis** com la salamandra (*Salamandra salamandra*), la granota roja (*Rana temporaria*) i el tòtil (*Alytes obstetricans*).

En representació dels **rèptils** podríem trobar la serenalla iberoprovençal (*Podarcis liolepis*), la serenalla roquera (*Podarcis muralis*) i l'escurçó pirinenc (*Vipera aspis*) (veure Taula 5).

Taula 5.- Amfibis i rèptils que es poden trobar en la zona d'estudi i nivells de protecció

	Nom científic	Nom català	Conveni Berna 1979	Directiva Habitats/ Directiva Ocells	Estatut de protecció a Andorra
AMFIBIS					
F. Discoglossidae	<i>Alytes obstetricans</i>	Tòtil	II	IV	A
F. Ranidae	<i>Rana temporaria</i>	Granota roja	III	V	NP
F. Salamandridae	<i>Calotriton asper</i>	Tritó pirinenc	II	IV	A
	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra	III	-	P
RÈPTILS					
F. Anguidae	<i>Anguis fragilis</i>	Vidriol	III	-	P
		Serenalla			
F. Lacertidae	<i>Podarcis liolepis</i>	iberoprovençal	III	-	P
	<i>Podarcis muralis</i>	Serenalla roquera	II	IV	A
F. Viperidae	<i>Vipera aspis</i>	Escurçó pirinenc	III	-	NP

Conveni de Berna: (II): Espècies de fauna estrictament protegides; (III): Espècies de fauna protegides.

Directiva Habitats / Directiva Ocells: (II): Espècies animals i vegetals d'interès comunitari per la seva conservació cal designar zones especials de conservació; (IV): Espècies animals i vegetals d'interès comunitari que requereixen una protecció estricta; (V): Espècies animals i vegetals d'interès comunitari la seva recollida a la natura i la seva explotació poden ser objecte de mesures de gestió.

Protecció a Andorra (Reglament d'espècies de fauna protegides, 2024): E: Extinta; PE: En perill d'extinció; A: Amençada; P: Protegida; NP: No protegida (no inclosa dins el reglament).

S'ha consultat la pàgina web www.ideandorra.ad on el Departament de Patrimoni Natural ha bolcat les dades de distribució d'espècies animals de què disposava. Les espècies estan agrupades en una malla amb una quadrícula de 1km x 1km. Els terrenys objecte d'estudi es troba dins la quadrícula 29-209. No s'han trobat espècies de rèptils ni d'amfibis presents en aquesta quadrícula.

Durant el treball de camp realitzat el dia 25 de maig de 2026 no es van observar rèptils ni amfibis a la zona objecte d'estudi.

5.5.2. Aus

Es recull en forma de taula les espècies inventariades a través de l'observació directa i de la recerca bibliogràfica prenen com a referència l'"Atles dels Ocells Nidificants d'Andorra" (ADN, 2002) de la zona a estudiar. També s'especifiquen els seus graus de protecció segons les legislacions Europea i Nacional (veure Taula 6).

Taula 6.- Llistat d'aus i nivells de protecció

	Nom científic	Nom català	Conveni Berna 1979	Directiva Hàbitats/ Directiva Ocells	Estatut de protecció a Andorra	Situació a Andorra
F. Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Alosa vulgar	III	-	P	NE-S
F. Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Corb	III	-	P	NS-S
	<i>Corvus corone</i>	Cornella negra	-	-	P	NS-S
	<i>Pyrrhonorax graculus</i>	Gralla de bec groc	II	-	A	NS-S
	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	Gralla de bec vermell	II	- / I	A	NS-R
F. Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Falcó pelegrí	II	- / I	A	NS-V
F. Fringillidae	<i>Linaria cannabina</i>	Passarell comú	III	-	A	NS-S
	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinsà comú	III	-	P	NS-S
F. Motacillidae	<i>Anthus spinoletta</i>	Grasset de Muntanya	III	-	A	NE-S
F. Muscicapidae	<i>Monticola saxatilis</i>	Merla roquera	II	-	A	NE-S
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Còlit gris	II	-	A	NE-S
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Cotxa fumada	II	-	A	
	<i>Saxicola rubetra</i>	Bitxac rorenc	II	-	A	NE-V
F. Paridae	<i>Periparus ater</i>	Mallerenga petita	II	-	A	NS-S
F. Prunellidae	<i>Prunella collaris</i>	Cercavores	II	-	A	NS/NE-S
	<i>Prunella modularis</i>	Pardal de bardissa	II	-	A	NS-S
F. Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i>	Bruel	II	-	A	NS-S
F. Tetraonidae	<i>Lagopus muta</i>	Perdiu blanca	III	- / I, II, III	A	NS -R
F. Turdidae	<i>Turdus torquatus</i>	Merla de pit blanc	II	-	A	NE-V
	<i>Turdus viscivorus</i>	Griva	III	- / II	NP	NS-S

Conveni de Berna: (II): Espècies de fauna estrictament protegides; (III): Espècies de fauna protegides.

Directiva Hàbitats / Directiva Ocells: (II): Espècies animals i vegetals d'interès comunitari per la seva conservació cal designar zones especials de conservació; (IV): Espècies animals i vegetals d'interès comunitari que requereixen una protecció estricta; (V): Espècies animals i vegetals d'interès comunitari la seva recollida a la natura i la seva explotació poden ser objecte de mesures de gestió.

Protecció a Andorra (Reglament d'espècies de fauna protegides, 2024): E: Extinta; PE: En perill d'extinció; A: Amenaçada; P: Protegida; NP: No protegida (no inclosa dins el reglament).

Situació de l'espècie a Andorra: NS (nidificant sedentari), NE (nidificant estival), NO (n. ocasional), M (migradora), H (hivernant), A (accidental), TC (territori de caça), R (repoblació (espècie introduïda)); Categoria d'amenaça segons la Llista vermella dels ocells d'Andorra: E (en perill d'extinció), V (vulnerable), R (rara), S (segura), I (insuficientment coneguda).

S'ha consultat la pàgina web www.ideandorra.ad on el Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat ha bolcat les dades de distribució d'espècies animals de què disposava. Les espècies estan agrupades en una quadrícula amb una malla de 1km x 1km. Els terrenys objecte d'estudi es troba dins la quadrícula 209. En aquesta quadrícula hi ha citades les espècies que segueixen:

- Grasset de muntanya (*Anthus spinoletta*) (A)
- Àguila daurada (*Aquila chrysaetos*) (PE)
- Aligot comú (*Buteo buteo*) (P)
- Tudó (*Columba palombus*) (NP)
- Corb (*Corvus corax*) (P)

- Cucut (*Cuculus canorus*) (P)
- Xoriguer comú (*Falco tinnunculus*) (A)
- Gaig (*Garrulus glandarius*) (NP)
- Trencalòs (*Gypaetus barbatus*) (PE)
- Voltor comú (*Gyps fulvus*) (P)
- Còlit gris (*Oenanthe oenanthe*) (A)
- Perdiu xerra (*Perdix perdix*) (NP)
- Cotxa fumada (*Phoenicurus ochruros*) (A)
- Gralla bec groc (*Pyrrhocorax graculus*) (A)
- Gralla bec vermell (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) (A)
- Lluçaret (*Carduelis citrinella*) (A)
- Merla (*Turdus merula*) (NP)

Una de les espècies que habita de forma casi permanent a l'estatge alpí i que és podria veure pertorbada, és la perdiu blanca (*Lagopus muta*). Tot i l'àrea d'estudi queda fora del seu hàbitat potencial, aquesta es troba molt propera, així com el camí d'accés al mirador astronòmic (veure Mapa 11.-Perdiu Blanca a l'Annex I i Fotografia 20). Aquesta no abandona gairebé mai el seu hàbitat natural per sobre dels 2.100-2.200m d'altitud, no obstant en cas de destorb, es pot desplaçar ràpidament de la zona amb poc esforç i poc desgast energètic.



Fotografia 20.- Perdiu blanca (*Lagopus muta*)
Font: Gencat

5.5.3. Mamífers

Existeixen alguns estudis globals de la presència d'aquest grup dins el territori andorrà (Folch, 1979), una mica obsolets pel que fa a la falta d'actualització i possible ús de les seves dades. Posteriorment, s'han dut a terme un seguit d'estudis específics, promoguts pel DMAS, com ara "Els mamífers carnívors d'Andorra" inèdit (Guixé, 2000-2002) i "Els mamífers carnívors d'Andorra fase II: Estudi específic de llúdriga, turó i gat fer i recopilació de dades històriques" (Guixé, 2003), així com la publicació per part de la Institució Catalana d'Història Natural del llibre "Els Mamífers carnívors d'Andorra" (Guixé, 2010).

A continuació és resumeixen, en forma de taula, les espècies pertanyents a la fauna mastològica andorrana susceptibles de trobar-se en la zona d'actuació. La informació s'ha completat amb les sortides de camp: observació directa i observació d'indis (rastres, excrements, etc.) (veure Taula 7).

Taula 7.- Llista de mamífers i micromamífers i nivells de protecció

	Nom científic	Nom català	Conveni Berna 1979	Directiva Habitats / Directiva Ocells	Estat de protecció a Andorra
MICROMAMÍFERS					
F. Muridae	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratolí de bosc	-	-	P
F. Soricidae	<i>Crocidura russula</i>	Musaranya vulgar	III		P
	<i>Sorex minutus</i>	Musaranya menuda	III	-	P
MAMÍFERS					
F. Bovidae	<i>Rupicapra pyrenaica</i>	Isard	III	-	NP
	<i>Ovis musimon</i>	Mufló	III	-	NP
F. Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Guineu	-	-	NP
F. Leporidae	<i>Lepus europaeus</i>	Llebre	III	-	NP

Conveni de Berna: (II): Espècies de fauna estrictament protegides; (III): Espècies de fauna protegides.

Directiva Habitats / Directiva Ocells: (II): Espècies animals i vegetals d'interès comunitari per la seva conservació cal designar zones especials de conservació; (IV): Espècies animals i vegetals d'interès comunitari que requereixen una protecció estricta; (V): Espècies animals i vegetals d'interès comunitari la seva recollida a la natura i la seva explotació poden ser objecte de mesures de gestió.

Protecció a Andorra (Reglament d'espècies de fauna protegides, 2024): E: Extinta; PE: En perill d'extinció; A: Amençada; P: Protegida; NP: No protegida (no inclosa dins el reglament).

S'ha consultat la pàgina web www.ideandorra.ad on el Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat ha bolcat les dades de distribució d'espècies animals de què disposava. Les espècies estan agrupades en una quadrícula amb una malla de 1km x 1km. Els terrenys objecte d'estudi es troba dins la quadrícula 29-527.

Les espècies de mamífers presents en aquesta quadrícula són:

- Cabirol (*Capreolus capreolus*) (NP)
- Llebre europea (*Lepus europaea*) (NP)
- Conill (*Oryctolagus cuniculi*) (PE)
- Mufló (*Ovis musimon*) (NP)
- Isard (*Rupicapra pyrenaica*) (NP)
- Esquirol (*Sciurus vulgaris*) (P)
- Porc fer (*Sus scrofa*) (NP)
- Guineu (*Vulpes vulpes*) (NP)

Amb el treball de camp realitzat el dia 25 de maig de 2026 no es van localitzar rastres de mamífers o micromamífers a la zona d'actuació.

5.5.4. Nivells de protecció de la fauna

5.5.4.1. Conveni de Berna

El Conveni de Berna pretén garantir la conservació de la vida silvestre i el medi natural d'Europa mitjançant la cooperació dels estats.

En aquest sentit els estats membres prendran les mesures legals i reglamentàries adequades per tal de protegir les espècies de fauna silvestre que figuren en l'Annex II, que seran objecte de disposicions legals o reglamentàries adequades per tal de garantir la seva conservació.

Les espècies de fauna silvestre llistades en l'*Annex III* hauran de ser objecte de reglamentació a fi de mantenir l'existència de les seves poblacions fora de perill (prohibició temporal o local d'exploració, normativa per al seu transport o venda, etc.). Així mateix, les Parts prohibiran la utilització de mitjans no selectius de captura o mort que puguin ocasionar la desaparició o pertorbar la tranquil·litat de l'espècie.

Igualment les parts contractants es comprometen a coordinar esforços en matèria de conservació de les espècies migratòries enumerades en els *Annexes II i III*, l'àrea de distribució de les quals s'estengui pels seus territoris.

La *Taula 5* (Llistat d'amfibis i rèptils i nivells de protecció) recull els tàxons inclosos dins els *Annexes II i III* del Conveni de Berna. En total hi ha 3 tàxons dins l'*Annex II* i 5 tàxons dins l'*Annex III*.

La *Taula 6* (Llistat d'aus i nivells de protecció) recull els tàxons inclosos dins els *Annexes II i III* del Conveni de Berna. En total hi ha 12 tàxons dins l'*Annex II* i 3 tàxons dins l'*Annex III*.

La *Taula 7* (Llistat de mamífers i micromamífers i nivells de protecció) recullen els tàxons inclosos dins els *Annexes II i III* del Conveni de Berna. En total hi ha 5 tàxons dins l'*Annex III* i cap dins l'*Annex II*.

5.5.4.2. Directiva Hàbitats 97/62/CEE

La Directiva Hàbitats 97/62/CEE recull els *Annexes II, IV i V* relatius a les "espècies animals i vegetals d'interès comunitari per a la conservació de les quals es necessari designar zones especials de conservació", a les "espècies animals i vegetals d'interès comunitari que requereixen una protecció estricta" i a les "espècies animals i vegetals d'interès comunitari de les quals la seva recollida i explotació a la natura són objecte de mesures de gestió", respectivament.

La *Taula 5* (Llistat d'amfibis i rèptils i nivells de protecció) recull els tàxons inclosos dins els *Annexes II, IV i V* de la Directiva Hàbitats. En total hi ha 3 tàxons dins l'*Annex IV*, 1 tàxon dins l'*Annex V* i cap dins l'*Annex II*.

La *Taula 7* (Llista de mamífers i micromamífers i nivells de protecció) recullen els tàxons inclosos dins els *Annexes II, IV i V* de la Directiva Hàbitats. No hi ha cap tàxon dins l'*Annex II*, dins l'*Annex IV*, ni dins l'*Annex V*.

5.5.4.3. Directiva Ocells

Ens indica els annexes en els quals estan classificades les espècies considerades, segons la *Directiva Ocells de la Comissió Europea* (79/409/CEE), modificada el 6/03/91 (91/244/CEE), el 8/06/94 (94/24/CE) i el 29/08/94 (94/C241/08) amb adhesió condicional d'Àustria, Noruega i Suècia 11/01/95.

Té com a objecte protegir a llarg termini i gestionar totes les espècies d'aus que viuen en estat salvatge dins el territori comunitari així com els seus hàbitats.

Les espècies incloses en l'*Annex I* de la Directiva Ocells hauran de ser objecte de mesures de protecció i conservació especials per part dels estats membres, per tal d'assegurar-ne la supervivència i reproducció al llarg de la seva àrea de distribució.

De les espècies de l'*Annex II* de la Directiva Ocells, les tipificades com a *II/1* podran ser definides com caçables al llarg de la seva àrea de distribució. Les espècies tipificades com a *II/2* només podran ser definides com caçables en els estats membres autoritzats i sempre sota plans de gestió.

De les espècies de l'*Annex III* de la Directiva Ocells, les tipificades com a *III/1* els estats membres podran autoritzar el comerç i la venda dels ocells, vius o morts, sencers o a trossos, sempre que la captura i/o mort legal de l'animal pugui ser demostrada. Per a les espècies tipificades com a *III/2*, cada estat membre pot prohibir-ne les activitats de venda i comerç sobre el seu territori, amb les restriccions especificades anteriorment.

La *Taula 6* (Llistat d'aus i nivells de protecció) recull els tàxons inclosos dins els *Annexes I, II i III* de la Directiva Aus. En total hi ha 3 tàxons dins l'*Annex I*, 2 tàxons dins l'*Annex II* i 1 tàxon dins l'*Annex III*.

5.5.4.4. Reglament d'espècies protegides d'Andorra

El Decret del 13 de març del 2024, pel qual s'aprova el "*Reglament d'espècies de fauna protegides*", recull les espècies animals protegides a nivell d'Andorra i considera les no incloses dins el reglament com a espècies no protegides.

De les 35 espècies animals inventariades (4 amfibis, 4 rèptils, 20 aus, 7 mamífers) a la zona d'estudi n'hi ha:

- 0 en perill d'extinció
- 18 d'amenaçades (2 amfibis, 1 rèptil i 15 aus)
- 10 de protegides (1 amfibi, 2 rèptils, 4 aus i 3 mamífers)
- 7 de no protegides (1 amfibi, 1 rèptil, 1 au i 4 mamífers)

Algunes de les espècies no protegides van lligades a reglaments específics vinculats i legislats per normatives específiques relacionades amb les activitats lúdico-esportives (pràctiques cinegètiques) que se'n deriven.

5.6. Paisatge i punts de visibilitat

5.6.1. Anàlisi del paisatge

El **paisatge** és la porció d'espai caracteritzada per un tipus de combinació dinàmica d'elements geogràfics diferenciats (considerant tan elements antròpics com naturals).

Com a elements geogràfics diferenciats s'ha considerat el relleu, les unitats de paisatge, l'ocupació del sòl i la percepció del paisatge tenint en compte els objectius de qualitat paisatgística establerta en l'Estratègia Nacional del Paisatge d'Andorra vigent (ENPA horitzó 2035).

Els objectius de qualitat paisatgística definits a l'ENPA horitzó 2035 són els següents:

1. Uns paisatges d'alta muntanya ben conservats, que compatibilitzin el manteniment del seu patrimoni natural i cultural amb l'aprofitament agropastoral i econòmic i el gaudi responsable per part de la població local i visitant.
2. Uns paisatges agraris i forestals productius, funcionals ecològicament, reconeguts socialment i que contribueixin a la dinamització econòmica.
3. Uns paisatges urbans de qualitat que posin en relleu espais públics i els elements patrimonials de les poblacions, i que millorin la imatge del conjunt de la trama urbana, incloent-hi els accessos.
4. Uns paisatges fluvials vius i funcionals, que permetin l'aprofitament sostenible dels recursos hídrics i facilitin l'ús social i en potenciïn els valors patrimonials.
5. Unes infraestructures energètiques i de comunicació més integrades en el paisatge, que responguin als reptes de l'emergència climàtica i que contribueixin a la descoberta i promoció dels valors del paisatge.
6. Unes instal·lacions turístiques i de lleure de qualitat, dimensionades i multifuncionals, que facilitin la desestacionalització i que siguin respectuoses amb el paisatge.
7. Unes fites i uns referents naturals i culturals que reforcin la identitat i la singularitat del paisatge andorrà.

5.6.2. El relleu

El **relleu** constitueix l'estructura de base o primària del paisatge i, defineix la limitació del camp visual que ve determinada per l'orografia que emplaça en l'horitzó les línies de cresta principals. En segon lloc s'ha de tenir en compte que els pendents són un element clau de l'ocupació humana del paisatge (influència sobre els nuclis habitats, sobre el dibuix parcel·lari, sobre el potencial agrícola i forestal i sobre la localització dels espais naturals).

El **pendent** de la zona d'estudi segons el *Mapa 12.- Pendent, Annex I* se situa majoritàriament entre 1° i 10°, excepte a l'extrem est, que se situa entre 11 i 20°.

La zona objecte d'estudi presenta una orientació **plana** a l'extrem oest, **nord-est** a l'extrem nord i una orientació est a l'extrem **est** (veure *Mapa 13.- Exposició, Annex I*).

5.6.3. Mapa d'unitats de paisatge d'Andorra

El Departament de Medi Ambient del Govern d'Andorra va encarregar al Servei de Gestió i Evolució del Paisatge de la Universitat de Barcelona la realització d'un *Mapa de les Unitats del Paisatge d'Andorra* (Gómez, A. et al. 2009) que es pot consultar a (www.ide.ad). Posteriorment, el mateix equip redactor ha realitzat el *Catàleg del Paisatge d'Andorra. Diagnosi, prognosi, valors i recomanacions* (Gómez, A. et al. 2009).

El *Mapa de les Unitats de Paisatge d'Andorra* diagnostica i descriu la totalitat del territori andorrà a partir de la classificació de 40 unitats de paisatge. Aquesta proposta de classificació es va realitzar a partir de la dominància dels elements constitutius (abiòtics, biòtics i antròpics) de les esmentades unitats de paisatge i de les principals energies implicades en la seva dinàmica evolutiva.

Els *Mapes d'unitats de paisatge d'Andorra* (1/15.000 i 1/50.000) proporcionen una diagnosi descriptiva detallada i general, segons les escales d'anàlisi, del conjunt del territori. A tal efecte, s'ofereix una cartografia temàtica precisa i particular en la qual l'objecte d'estudi, el paisatge, ha estat interpretat principalment des de la perspectiva de la Ciència del Paisatge.

Segons el *Mapa 14, Annex I*, la zona on s'executaran els treballs estarà formada per un tipus d'unitat del paisatge:

- Prat o herbei. Codi B₃.
- Roca solta. Codi F₃.

Com a unitats de paisatge presents en l'entorn immediat del projecte s'hi troben:

- Prat o herbei amb aflorament de roca compacta en pendent acusat. Codi B₃f₁.
- Roca compacta en pendent acusat. Codi F₁.

La descripció de les unitats de paisatge que es poden trobar als diferents àmbits de la Unitat d'Actuació són les següents:

Unitat B₃. Prat o herbei.

Unitat definida per la vegetació herbàcia d'alta muntanya. Aquesta vegetació està totalment vinculada als condicionaments ambientals, sempre molt rigorosos, i constitueix l'única coberta vegetal remarcable per sobre del límit forestal de la muntanya. La disposició general del relleu acostuma a ser amb poc pendent, fet que afavoreix l'acumulació i la creació de sòls.

Les espècies predominants són gramínies de caràcter rústic com les festuques, la més abundant és la *Festuca eskia*, tot i que també es poden trobar d'altres tipus com les nitròfil·les i de sectors humit com la *Festuca airoides* o el pel caní (*Nardus stricta*). En algunes ocasions apareixen afloraments rocosos, petits entollaments i patamolls.

És possible trobar claps de sòl nu que, si coincideixen amb pendents acusats, poden comportar processos erosius importants. També és possible trobar formes periglacials, com ara lòbuls de solifluxió o gespet encoixinat.

Tradicionalment, aquests indrets han estat objecte d'aprofitament ramader, ja que el bestiar boví i equí aprofitava les pastures d'esiú. Actualment, aquesta pràctica és cada cop menys habitual. També s'hi pot trobar certa fauna de muntanya, com ara els isards (*Rupicapra rupicapra*), amb un significat ambiental important.

El cromatisme sol ser reduït, ja que els condicionants ambientals són molt limitants i no permeten l'assentament de vegetació esponerosa.

Les herbes que s'hi fan són de mida petita i coloració discreta; és usual trobar mates esgrogueïdes o de verd glauc. A l'hivern, un mantell de neu cobreix tota la unitat, fet que proporciona un contrast visual estacional important.

La distribució d'aquestes unitats es troba per sobre del límit superior del bosc, es a dir, superant els 2.400 metres. Cap a la banda nord del Principat n'hi ha més claps i de més superfície que cap a la banda meridional.

Unitat F3.- Roca solta

Espai dominat per l'acumulació de roques heteromètriques en vessants de pendent divers i fons de vall, també als peus de les parets dels circs i de les crestes. Les roques poden ser angulosos o arrodonides, presentant una estratificació o disposició per mides, al voltant d'un punt de referència. Les tarteres poden ser dinàmiques o fixades. En aquestes darreres pot aparèixer certa vegetació, que es redueix a petites clapes, i només guanya importància a mida que la dinàmica de la unitat s'alenteix i permet el desenvolupament del sòl i l'arrelament de les plantes.

Quan la innivació és important, la capa de neu entapissa la unitat i oculta el rocam a la vista. Es pot consultar les fitxes de les unitats de paisatge a l'*Annex III*.

5.6.4. Mapa de qualitat del paisatge d'Andorra

En el *Mapa de Qualitat del Paisatge* (veure *Mapa 15, Annex I*) realitzat pel Servei de Gestió i Evolució del Paisatge de la Universitat de Barcelona el 2009 dins el projecte *Catàleg del Paisatge d'Andorra. Diagnosi, prognosi, valors i recomanacions* s'observa que la zona d'estudi es troba dins un entorn amb un **valor paisatgístic rellevant en un àmbit natural i rural**.

5.6.5. L'ocupació del sòl

L'**ocupació del sòl** està integrada per elements naturals i antròpics que solen constituir l'estructura secundària del paisatge.

- ***Elements antròpics***

Els terrenys objecte d'estudi se situen en mig de terreny natural, allunyats d'elements antròpics. L'element més proper seria el teleesquí de la Capa.



Fotografia 21.- Vista del telesquí de la Capa

- ***Elements naturals***

Els elements naturals que es troben a les immediacions dels terrenys objecte d'estudi venen representats per zones de tarteres i zones de prats i herbassars.



Fotografia 22.- Vista de la zona de tartera

5.6.6. Percepció i punts de visibilitat

Per a l'estudi dels punts des d'on serà visible el projecte s'ha utilitzat la covisibilitat. Des de la zona del projecte s'han determinat els punts des d'on aquest és visible a l'haver-hi covisibilitat amb aquests llocs i després s'hi ha anat per acabar de confirmar la visibilitat del projecte.

Donada la localització de l'àmbit, aquest serà visible des de l'entorn més proper, ja que el projecte es troba en mig del medi natural, allunyat d'elements antròpics.



Fotografia 23.- Vista de l'entorn més proper la de zona d'estudi

5.7. Patrimoni cultural

Segons la consulta realitzada a la web www.ideandorra.ad on hi ha bolcades dades facilitades pel Departament de Patrimoni Cultural del Govern d'Andorra sobre l'inventari del patrimoni cultural, el projecte no afecta cap Bé d'Interès Cultural (BIC), ni cap Bé Inventariat (BI), cap jaciment paleontològic, ni cap jaciment arqueològic, ni cap Espai de Presumpció Paleontològica (EPP).

Durant la redacció del present Pla de Restauració i Pla de Vigilància Ambiental s'ha efectuat la sol·licitud de l'informe de patrimoni cultural al Departament de Patrimoni Cultural del Govern d'Andorra.

5.8. Soroll i vibracions

L'any 2002, el Departament de Medi Ambient del Govern d'Andorra va realitzar el primer cadastre sonor d'Andorra.

Aquest cadastre defineix diferents zones de sensibilitat acústica i ha de permetre facilitar la informació necessària als ciutadans per escollir i adaptar les mesures o els aïllaments necessaris per prevenir les molèsties acústiques.

Segons l'*Actualització dels cadastres sonors d'Andorra* de l'any 2010, el projecte es troba sobre una zona de cap tipus de sensibilitat acústica donat que es troba en mig d'un entorn natural (veure *Mapa 16.- Sensibilitat acústica, Annex I*).

5.9. Qualitat atmosfèrica

Per determinar la qualitat de l'aire en les immediacions del projecte s'ha consultat les dades de l'estació fixa a Escaldes-Engordany dels darrers 30 dies des de la redacció de l'estudi (del 26 d'abril de 2026 al 26 de maig de 2026) a la web "*Qualitat de l'aire a Andorra*" (www.aire.ad) d'on s'han extret les dades dels nivells de contaminació per al diòxid de nitrogen.

En el *Reglament de control de la contaminació atmosfèrica*, del 4 de març del 2009 es defineixen els valors límits d'immissió per al contaminant analitzat.

Els valors de concentració per al contaminant i els valors límits d'immissió són els següents (veure *Taula 8*):

Taula 8.- Valors de concentració de contaminants

Paràmetre	Escaldes-Engordany	<i>Annex VIII</i>
	Concentracions obtingudes	Valors límits d'Immissió
Diòxid de nitrogen	11,73 µg/m³	40 µg/m³ de NO ₂

Amb les dades obtingudes s'observa que el contaminant no ha sobrepassat el límit marcat per la legislació vigent.

5.10. Qualitat lumínica

La qualitat lumínica i l'eficiència energètica en l'enllumenat ve regulada per la següent normativa:

- *Llei sobre la contaminació atmosfèrica i de sorolls*, aprovada pel Consell General en la sessió del dia 30 de desembre de 1985.
- *Llei 21/2018, del 13 de setembre, d'impuls de la transició energètica i del canvi climàtic* (Litecc).
- Decret 194/2021, del 09-06-2021, d'aprovació del *Reglament de qualitat lumínica i d'eficiència energètica de l'enllumenat*.

L'any 2013 es va finalitzar el primer estudi sobre la qualitat lumínica a Andorra. El treball va consistir a fer una primera valoració de la il·luminació mitjana dels carrers principals del país, de la luminància dels panells publicitaris que utilitzen tecnologia LED i de la qualitat del cel nocturn en zones periurbanes.

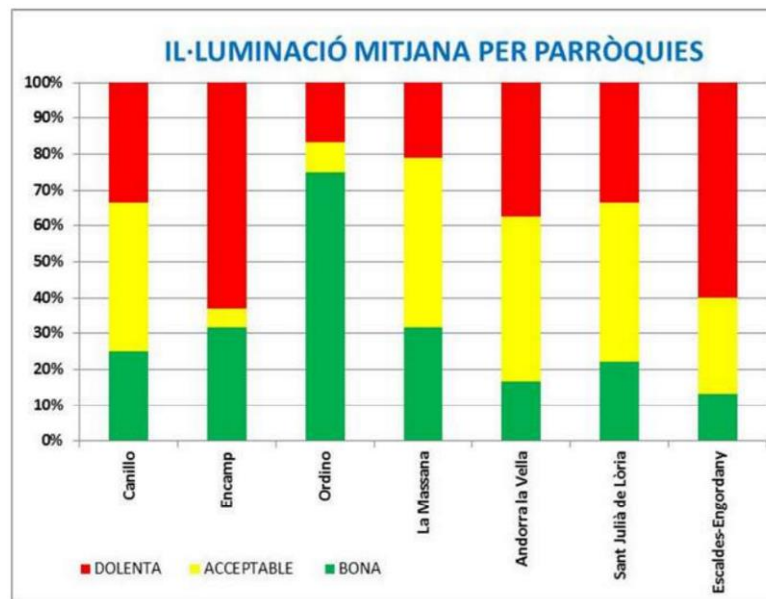


Figura 6.- Valoració de la il·luminació mitjana dels carrers principals dels països

Aquests resultats no són prou concloents per extreure conclusions sobre aquest tipus de contaminació però han de servir com a punt de partida per obtenir un mapa lumínic del país més exhaustiu sobre el qual es fonamenti un futur marc normatiu.

Independentment, caldrà tenir en compte els criteris aplicables a les instal·lacions d'enllumenat que s'enumeren al *Capítol segon* i *Capítol tercer* del *Reglament de qualitat lumínica i d'eficiència energètica de l'enllumenat*.

6. JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE

El projecte "*Mirador Astronòmic de La Massana*" consistirà en l'execució de la infraestructura necessària per a la creació d'un mirador astronòmic situat al Pic Alt de la Capa, amb l'objectiu d'esdevenir un atractiu turístic. D'aquesta manera, es pretén establir un ítem d'interès de cara al turisme de la Parròquia de La Massana.

7. ESTUDI DE LES ALTERNATIVES

7.1. Alternativa 0

L'alternativa 0 es correspon a no dur a terme el projecte. En aquest cas, l'estat natural de la zona afectada restaria tal com s'ha descrit en el *Punt 5.- Descripció de l'estat inicial*.

7.2. Alternativa 1

Com a Alternativa 1 es proposa l'execució del mirador astronòmic, tal i com es descriu en el *Punt 8.- Descripció del projecte* del present EIA.

Aquesta ha estat l'alternativa escollida donat que ni hi ha hagut altres alternatives al projecte.

8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES NECESSÀRIES PER L'EXECUCIÓ DEL PROJECTE

8.1. Situació del projecte

L'àrea d'estudi se situa pròxima al cim del Pic Alt de la Capa, concretament en la carena entre la població d'Arinsal i Pal, a la parròquia de La Massana (veure *Mapa 1.- Localització, Annex I*) (veure *Figura 1*).

8.2. Descripció del projecte

Aquest mirador s'emplaça en unes de les carenes del Pic Alt de la Capa, en proximitat del cim. El mateix està conformat per una consecució d'anelles concèntriques i de diàmetre creixent fins adoptar un diàmetre màxim de 21,23m.

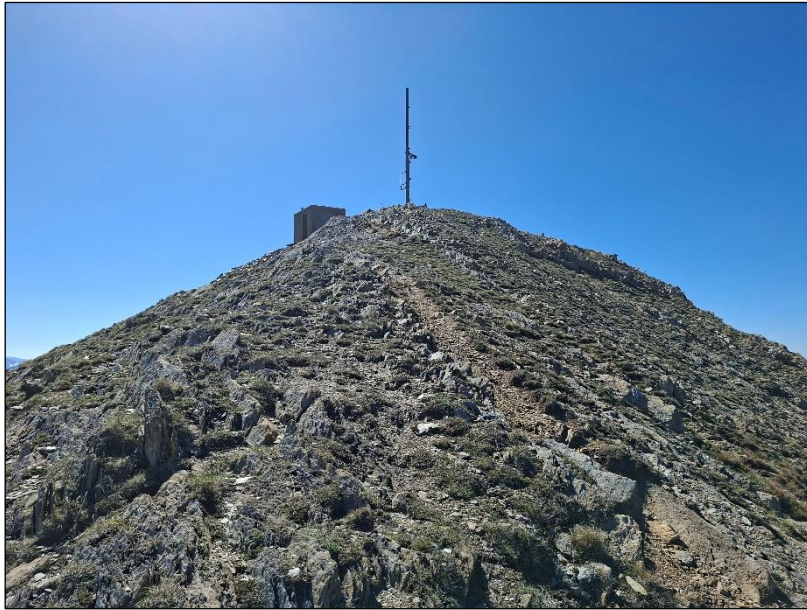
Aquestes anelles materialitzen una sèrie de plataformes en forma de graderies per a l'observació astronòmica i de paisatge, amb la peculiaritat que 4 d'aquestes anelles es veuen interrompudes per a la integració de la carena dintre de l'estructura, minimitzant l'impacte a nivell de excavacions o sobreelevacions de l'estructura per a salvar el perfil de dita carena.

L'alçada màxima de la part volada respecte del terreny natural és de 8m aproximadament, punt situat en el diàmetre màxim de l'estructura i contrari a costat cim.

Dita estructura es recolza sobre un encepant de 4m de diàmetre i 2,50m de cantell, situat sobre substrat rocós i fixat amb ancoratges a dit substrat per a garantir l'estabilitat del conjunt davant càrregues asimètriques derivades del pes de la pròpia estructura i de les càrregues variables derivades de l'explotació del mateix mirador i de les corresponents a fenòmens meteorològics.

L'emplaçament projectat preveu l'accés tant a través de la mateixa estació d'Arinsal com des del Coll de la Botella, a través del funicular Arinsal-Pal existent.

Des d'aquest s'iniciarà un itinerari a peu a través de la pista existent que segueix el teleesquí i en arribar al final del mateix, finalitzarà amb un tram de camí de muntanya d'uns 100m de longitud fins arribar als peus del mirador. En aquest tram final (*Fotografia 24*) es preveu instal·lar una cadena de passamà amb l'objectiu d'augmentar la seguretat del recorregut i facilitar el desplaçament dels visitants, especialment en visites nocturnes o per a usuaris amb menys experiència en terreny de muntanya.



Fotografia 24.- Vista del tram final

8.3. Reposicionament estructures existents

Prèviament a la construcció del mirador astronòmic, es preveu la retirada i reposicionament de diversos elements existents a la zona, concretament una petita caseta de serveis i una antena metàl·lica amb l'objectiu d'alliberar i adequar l'espai destinat a la nova instal·lació.



Fotografia 25.- Vista de la caseta i de l'antena (1)



Fotografia 26.- Vista de la caseta i de l'antena (2)

8.4. Moviments de terres

Les excavacions relacionades amb aquest projecte són de magnitud més aviat reduïda, essent la única modificació del terreny les tasques per a materialitzar la plataforma de 4m de diàmetre per a emplaçar la fonamentació de l'estructura. Aquesta plataforma es situarà a la cota 2566,23m aproximadament, i sobre aquesta es disposaran 10cm de formigó de neteja per a anivellar i l'encepat de 2,5m de cantell i 4m de diàmetre.

Tal i com es pot veure a la secció adjunta (Figura 7), les excavacions previstes són concentrades i amb una alçada màxima de talús de 2,5 m. aproximadament. Dits talussos plantejats són a 80° i auto-estables, de caràcter provisional i anul·lats una vegada s'executi la fonamentació de l'estructura.

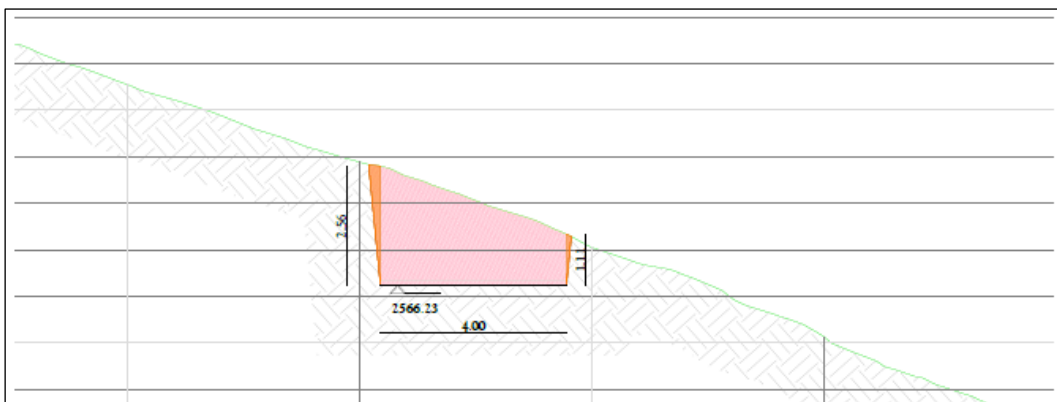


Figura 7.- Secció tipus d'excavació per a l'emplaçament de la fonamentació

8.4.1. Estructures

Les estructures de sosteniment previstes estan formades per talussos provisionals auto-estables a 80° sobre substrat rocós. Aquests seran anul·lats una vegada s'executi la fonamentació de l'estructura.

8.4.2. Volum d'excavació

Les excavacions relacionades amb aquest projecte són de magnitud més aviat reduïda, essent la única modificació del terreny les tasques per a materialitzar la plataforma de 4 m. de diàmetre per a emplaçar la fonamentació de l'estructura.

Es preveuen els següents volums d'excavació:

- Volum excavat sobre terreny rocós: 31,50m³
- Volum a reubicar: 40,84m³

Tenint en compte el volum de terres generat, el projecte preveu reubicar-les al voltant del propi mirador. No obstant, es deixa oberta la possibilitat d'emprar el material sobrant pel condicionament de les pistes d'esquí ubicades a l'entorn de la zona del projecte.

8.5. Estructures

El mirador astronòmic està format per una consecució de set anelles concèntriques de diàmetre creixent fins arribar a un valor màxim de 21,23m. Aquestes anelles es materialitzen amb estructura metàl·lica i es recolzen sobre un encepats de 4m de diàmetre i 2,5m de cantell situat al centre de l'estructura.

Dit anell es projecta amb formigó armat, situat sobre substrat rocós i fixat al mateix mitjançant ancoratges que permeten garantir l'estabilitat del conjunt degut a les asimetries en la geometria de l'estructura i dels estats de càrrega.

L'estructura aèria principal està formada per 10 braços formats per perfils superposats que s'uneixen entre ells mitjançant les anelles abans descrites que, limiten l'obertura i deformació dels mateixos braços. Les anelles estan formades per dos perfils, situats en el perímetre interior i exterior de l'anella respectivament, i sobre aquests descansa la xapa d'acabat, que alhora també té funció estructural a nivell d'arriostrament dels perfils.

Les úniques anelles que es troben totalment tancades són la primera i la setena, establint tot un diafragma rígid al llarg dels 360°.

Cadascun d'aquests braços compta amb un punt de recolzament i fixació sobre l'encepat central, que permetrà transmetre els esforços a la fonamentació i alhora al terreny.

La fonamentació estarà formada per un encepats de formigó que recolzarà sobre el substrat rocós que conforma el terreny, transmetent-hi les compressions derivades de l'estructura i del seu ús.

Les traccions derivades de les asimetries de l'estructura i dels estats de càrrega s'absorbeixen amb la disposició de un parell de ancoratges en cada parell de braços, tal i com es veu a la secció, transmetent dits esforços al substrat i garantint l'estabilitat del conjunt.

8.6. Muntatge de l'estructura

Un dels punts claus en el projecte és el procés constructiu del conjunt per a minimitzar l'impacte sobre el medi ambient i evitar grans excavacions i moviments de terra per a la formació d'accessos. Per aquest motiu es planteja realitzar quasi la totalitat del muntatge i transports de material mitjançant vols d'helicòpter, amb aproximadament 300 rotacions, i l'ajuda d'equips d'excavació com retro-aranyes per a poder accedir sense haver de fer grans transformacions sobre l'entorn.

L'execució del projecte es preveu en tres fases. La primera, corresponent a l'execució de la fonamentació, es preveu que tingui una durada de 2 mesos abans de la temporada d'hivern i fora del calendari de reproducció d'espècies sensibles, com la perdiu blanca (*Lagopus muta*).

La segona fase serà la fabricació de l'estructura. Aquesta es durà a terme durant la temporada d'hivern.

I per últim, es preveu executar la tercera fase que consistirà en el muntatge de la estructura. L'estructura s'anirà muntant per peces, primerament, a l'aparcament del Coll de la Botella o a l'aparcament d'Arinsal. Posteriorment les peces es transportaran a la zona de l'emplaçament final i allí s'aniran unint per acabar de conformar tota l'estructura del mirador. Aquesta última fase es preveu que duri 2 mesos, també abans de la temporada d'hivern i fora del període de reproducció d'espècies sensibles.

8.7. Acabats

S'ha previst la utilització d'acer corten tant en l'estructura metàl·lica com en les xapes que conformen els acabats del mirador, per la seva alta idoneïtat en exposició exterior, les seves bones prestacions mecàniques i la seva adequada integració en l'entorn natural.

L'acer corten és especialment adequat per a una intervenció d'aquestes característiques, atès que desenvolupa de manera natural una patina superficial d'oxidació estable que actua com a capa de protecció davant la corrosió, millorant el comportament del material en condicions d'intempèrie i reduint-ne les necessitats de manteniment al llarg del temps. Aquesta característica el fa especialment apropiat en una ubicació d'alta muntanya, fortament exposada als agents atmosfèrics.

Alhora, es tracta d'un material amb bones prestacions estructurals, adequat tant per a la resolució dels elements portants com per als revestiments i acabats, i que permet una lectura unitària i coherent del conjunt arquitectònic. Des del punt de vista paisatgístic, la seva tonalitat càlida i terrosa afavoreix una integració visual més amable amb la roca, el terreny i els colors propis de l'entorn natural, contribuint a una implantació respectuosa i equilibrada del mirador dins del paisatge.

Amb aquest mateix criteri material i compositiu, la barana es resol mitjançant muntants d'acer corten lleugerament inclinats cap a l'interior, fixats a la part inferior de les xapes d'acabat i complementats amb una malla d'acer inoxidable, mantenint així la coherència formal i constructiva del conjunt.

8.8. Serveis

El projecte no preveu l'execució de serveis.

8.9. Durada de les obres

Com bé s'ha mencionat anteriorment, el projecte s'executarà en 3 fases. La primera fase, amb una durada de 2 mesos, consistirà en l'execució de la fonamentació. La segona fase, consistirà en la fabricació de la estructura. Finalment, la tercera fase consistirà en el muntatge de la estructura (aquesta darrera fase tindrà una durada de 2 mesos).

Per tant, tenint en compte les diferents fases, el projecte podria tenir una durada aproximada d'un any.

No obstant, la durada de les obres que es realitzaran *in situ* al Pic de l'Alt de la Capa, corresponents a la primera i última fase, serà d'aproximadament **quatre (4) mesos** de calendari.

Tan la primera com la darrera fase s'executaran abans de l'inici de les respectives temporades d'esquí i fora del període de reproducció d'espècies sensibles.

8.10. Superfície afectada

La superfície total afectada pels treballs a la zona del Pic de l'Alt de la Capa es preveu que sigui d'aproximadament 460m².

8.11. Tipus de maquinària prevista que s'emprarà

A continuació es presenta la maquinària d'obres que es preveu que hi pugui haver a la zona d'obres.

Taula 9.- Maquinària utilitzada i nivells de contaminació acústica

Tipus de maquinària	Nivell de contaminació acústica assolit en condicions normals de funcionament (dBA)
Retro-aranya	88
Formigonera	75
Helicòpter en vol estacionari durant descàrrega de material	85-105

Els nivells de contaminació acústica de la maquinària són aproximats i poden variar segons marca i model.

8.12. Descripció dels fluxos humans i de transports que es generaran a la zona

A la zona d'obres tan sols hi podrà accedir el personal d'obra, els promotors, la DF, el SAO i tècnics de l'administració.

8.13. Previsió de residus produïts i la seva gestió

Es preveu que en el decurs de l'obra es generin els següents residus (el llistat no és limitatiu i en fase d'obres podria haver-hi residus que no apareguin en aquest llistat).

Taula 10.- Previsió de residus generats en fase d'obres

Codi CNR	Descripció Catàleg Nacional de Residus	Gestió prevista del residu
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents els especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	Transport per part d'un gestor de residus autoritzat a una planta d'emmagatzematge o tractament (CONTAR, l'Home del sac o LSR Logística i serveis de reciclatge, per exemple)

9. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE EN FASE D'EXPLOTACIÓ I DE LA SEVA VOCACIÓ

9.1. Objecte i descripció del projecte

El projecte "**Mirador Astronòmic de La Massana**" consistirà en l'execució de la infraestructura necessària per a la creació d'un mirador astronòmic situat al Pic Alt de la Capa, amb l'objectiu d'esdevenir un atractiu turístic. D'aquesta manera, es pretén establir un ítem d'interès de cara al turisme de la Parròquia de La Massana.

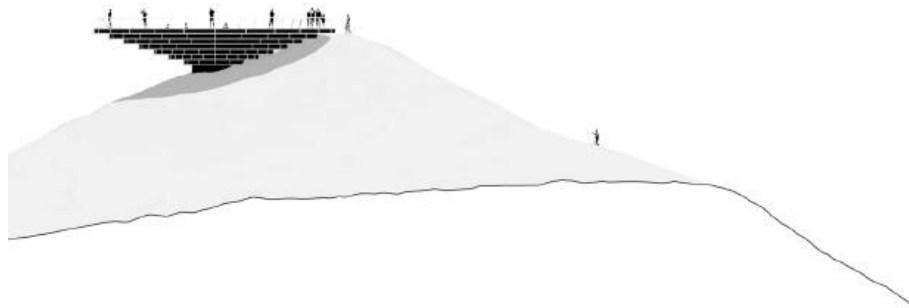


Figura 8.- Alçat nord del mirador astronòmic

9.2. Superfície afectada

La superfície afectada en la fase d'exploració serà la mateixa que en la fase de construcció.

9.3. Previsió de les emissions sonores i contaminants de l'aire

En fase d'exploració es preveu que els nivells sonors puguin augmentar lleugerament degut a la presència dels futurs visitants del mirador. Es possible que es produeixin molèsties per soroll a la fauna de l'entorn. No es preveuen però, augments dels contaminants de l'aire amb l'exploració del mirador astronòmic.

9.4. Descripció dels fluxos humans i de transports que es generaran a la zona

L'accés a la zona del mirador es realitzarà a través dels ginys de l'estació d'esquí d'Arinsal com des del coll de la botella, a través del funicular Arinsal-Pal existent. Des d'aquest s'iniciarà un itinerari a peu a través de la pista existent que segueix el tele-arrastre i en arribar al final del mateix, finalitzarà amb un tram de camí de muntanya de uns 100m de longitud fins arribar als peus del mirador. Al tram final es preveu instal·lar una cadena de passamà amb l'objectiu d'augmentar la seguretat del recorregut i facilitar el desplaçament dels visitants.

La zona del mirador serà de lliure accés, tal i com succeeix amb altres instal·lacions del mateix estil i per tant, també s'hi podrà accedir sense emprar els ginys de l'estació.

Durant la fase d'exploració es preveu que es puguin realitzar visites guiades en horari nocturn.

10. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE EN FASE DE DESMANTELLAMENT

10.1. Objectiu i descripció

En cas de cessament permanent de l'activitat es procedirà a restituir els terrenys ocupats pel mirador astronòmic a les condicions anteriors a la seva construcció.

El Pla de desmantellament previst es desenvolupa per a la retirada de les instal·lacions i infraestructures realitzades, així com la recuperació i la revegetació dels terrenys afectats durant l'exploració del mirador.

10.1.1. Pla de desmantellament

No es preveu un desmantellament del mirador astronòmic ni a curt ni a mig termini.

Tanmateix, en cas que en un futur fos necessari procedir al seu desmantellament, aquest es podria dur a terme de manera relativament senzilla gràcies al sistema constructiu adoptat. L'estructura està formada principalment per elements metàl·lics units mitjançant connexions cargolades, fet que permetria el desmuntatge de les diferents peces sense necessitat d'actuacions agressives sobre el terreny, ni treballs de demolició complexos.

El procés consistiria en el desmuntatge progressiu dels diferents elements estructurals, separant-los en peces transportables. Posteriorment, aquestes serien transportades mitjançant helicòpter, seguint un procediment similar al que es va utilitzar durant la fase del mirador.

10.1.2. Enretirada de la fonamentació

Per l'enretirada de la fonamentació serà necessari repicar el formigó present a la base del mirador (encepat). També caldrà enretirar la ferralla que conforma l'armat de l'encepat. Els residus generats hauran de ser disposats en big-bags per la seva posterior enretirada amb helicòpter.

10.2. Restauració vegetal

Es proposa la revegetació de les superfícies afectades mitjançant una sembra manual. No es preveu la reposició de gleves, tenint en compte que ja de per sí, la vegetació a la zona de l'emplaçament del projecte es escassa i que difícilment sota l'estructura del mirador hi pugui créixer vegetació que pugui ser emprada en la posterior restauració.

La zona de restauració prevista és d'una superfície de **520m²**.

10.2.1. Espècies vegetals emprades

Sembra manual

La barreja proposada per a la recuperació de la vegetació a les zones a restaurar està composta principalment per espècies de gramínies i de lleguminoses resistents i de ràpida instal·lació, per tal d'afavorir un ràpid cobriment del terreny.

Per tal de realitzar la sembra manual es proposa una barreja tipus "*Prat d'alta muntanya*" amb la següent composició específica i proporcions:

1. <i>Phleum pratense</i>	25%
2. <i>Lolium hybridum grasslands</i>	25%
3. <i>Lolium perenne</i>	15%
4. <i>Festuca pratensis</i>	10%
5. <i>Dactylis glomerata</i>	10%
6. <i>Trifolium repens</i>	5%
7. <i>Trifolium pratense</i>	5%
8. <i>Trifolium hybridum aurora</i>	5%

Aquesta composició és una proposta de barreja tipus. En el cas que en el moment de realitzar la restauració no es disposés d'aquesta barreja tipus, s'estudiaria quina altra composició seria la més adequada. Tanmateix, qualsevol canvi o modificació haurà de ser aprovat prèviament per la DO.

Les llavors a sembrar hauran d'anar degudament envasades al buit o en sacs transpirables. No s'acceptaran envasos amb defectes aparents, oberts o de plàstic; aquests darrers podent presentar problemes de floridures.

10.2.2. Quantitat i característiques dels materials emprats en la restauració

Es defineixen a continuació les quantitats, característiques i prescripcions necessàries i exigibles dels diferents materials a emprar en la sembra manual.

Sembra manual d'herbàcies:

Es preveu una sembra manual de les zones a restaurar, la qual cosa representa una superfície d'uns **520m²**.

En aquells llocs on s'observin clapes de vegetació, s'emprarà un cubell on es barrejaran les llavors amb terra vegetal, i s'anirà escampant la barreja a la zona a restaurar.

La quantitat i composició i la barreja de llavors és:

Llavors: s'utilitzarà la barreja de llavors certificades especificada en l'apartat anterior en dosis de 30g/m². Quantitat total: **15,6kg**.

Pel que fa a les llavors, caldrà presentar a la recepció del material, els documents acreditatius següents:

- Núm. Productor o Distribuïdor.
- Composició en percentatge d'espècies i varietats.
- Etiqueta verda o cèdula oficial de precintat (envasat de nou) en envasos de 2,5 o 10kg (envasos originals de 25kg amb espècies pures de cespitoses són subministrades amb etiqueta blava).
- Núm. de lot.
- Data de precintat.

Es podran exigir proves de germinació a càrrec del Contractista per tal de comprovar els percentatges de germinació i la barreja d'espècies.

A part d'aquest requisits mínims tot el material vegetal haurà de presentar unes bones condicions fitosanitàries. El material serà controlat a la seva recepció i podrà ésser refusat en cas de no complir algun dels requisits demanats.

Les operacions de sembra hauran d'anar estrictament lligades a la climatologia de la zona per tal de que coincideixin amb els períodes més favorables que corresponen a finals de tardor just abans de les primeres nevades, o a la primavera.

10.2.3. Pressupost de restauració durant la fase de desmantellament

Durant la fase de desmantellament es preveu la següent partida pressupostaria corresponent a la sembra manual.

CAPITOL I. RESTAURACIONS					
Núm. Ordre	Descripció	Superfície	Longitud	Parcials	Totals
1-01	m². Sembra manual de barreja específica de llavors d'espècies herbàcies.	520,00			
					520,00

11. ESTUDI DELS EFECTES DE L'ACTIVITAT SOBRE L'ENTORN

11.1. Caracterització dels efectes sobre l'entorn

A continuació es procedeix a estudiar els impactes de les obres projectades sense tenir present les oportunes mesures preventives i/o correctores previstes, així com l'impacte residual que quedarà amb l'aplicació de les mateixes.

Amb la caracterització dels efectes sobre l'entorn es pretén estudiar com repercuteix o repercutirà el projecte als diferents factors ambientals considerats durant les fases de construcció i de funcionament.

Criteris descriptius dels efectes que considera el present Reglament:

- **Efectes directes o indirectes**

Directes: tenen una incidència immediata en algun factor ambiental.

Indirectes: són originats a partir d'una acció o d'un altre procés impactant o contaminant.

- **Efectes simples o acumulatius**

Simple: Aquell que quan es produeix no augment amb el pas del temps.

Acumulatiu: Aquell que quan es propaga l'acció de l'agent inductor, incrementa progressivament la seva gravetat, ja que no existeixen mecanismes d'eliminació amb efectivitat temporal similar a la de l'increment de l'agent causant del mal.

- **Efectes a curt, mitjà i llarg termini**

Curt termini: Aquell que es manifesta abans d'un any.

Mitjà termini: Aquell que es manifesta abans de 5 anys.

Llarg termini: Aquell que es manifesta al cap de 5 anys.

- **Efectes permanents o temporals**

Permanents: són aquells que alteren indefinidament en el temps els factors ambientals presents a la zona.

Temporals: són aquells que alteren els factors ambientals de forma no permanent en el temps, la durada dels quals, en la majoria dels casos no es pot determinar.

- **Efectes positius i negatius**

Positiu: Aquell admès com a tal, tant per la comunitat tècnica i científica com per la població en general, dins del context d'un anàlisi complet, dels costos i beneficis genèrics i de les externalitats de l'actuació contemplada.

Negatiu: Aquell que es tradueix en una pèrdua de valor naturalístic, cultural, paisatgístic, de productivitat ecològica, o en un increment dels perjudicis derivats de la contaminació, erosió i altres riscos ambientals.

11.2. Valoració dels impactes

En base a la caracterització dels efectes sobre l'entorn, es realitzarà una valoració de l'impacte ambiental resultant amb els següents descriptors:

- **Impacte compatible.** Impacte de poca entitat. També aplicable a impacte amb signe positiu.
- **Impacte moderat.** Impacte d'entitat mitjana. La recuperació de les condicions originals requereix un cert temps. La recuperació no precisa pràctiques correctores o protectores intensives.
- **Impacte sever.** Impacte amb una entitat important. La magnitud de l'impacte requereix l'aplicació d'unes mesures correctores que, amb tot, fan que les condicions inicials es recuperin al cap d'un període dilatat de temps.
- **Impacte crític.** La magnitud de l'impacte és superior al llindar acceptable. Es produeix una pèrdua permanent de la qualitat de les condicions ambientals, sense possible recuperació àdhuc amb l'aplicació de mesures correctores.

11.3. Fase de construcció

11.3.1. Geologia i geomorfologia

Les afeccions més comunes sobre aquests factors del medi són l'augment de riscos d'inestabilitat dels talussos, pèrdua o pertorbació de punts d'interès geològic i canvis en la geomorfologia. Totes aquestes afeccions estan produïdes per l'ocupació del territori, iniciant durant la fase d'execució de les obres i prolongant-se posteriorment durant la fase de funcionament o explotació del projecte, depenent del tipus d'impactes efectuats sobre el terreny, així com de la mateixa estabilitat i geomorfologia del terreny excavat, i finalment del tipus de restauració que es pretén efectuar.

Pel que fa a la geologia, la zona objecte d'estudi no presenta punts d'interès geològic, jaciments fòssilífers o existències d'estructures geològiques d'interès, motiu pel qual l'impacte pot considerar-se nul.

Hi haurà moviments de terres associats a les excavacions, però aquests seran mínims. Les terres generades es preveu disposar-les a l'entorn del mirador. També hi haurà la possibilitat d'emprar

les terres resultants per a l'execució de millores de les pistes d'esquí de l'entorn de la zona del projecte.

Efecte	D	I	S	Ac	CT	MT	LT	Per	Temp	P	N
Fase de construcció											
Modificació de la geomorfologia al realitzar reompliments i variar el pendent natural del terreny	X		X		X			X			X
Moviment de terres	X		X		X			X			X

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores i amb la seva aplicació es considera **moderat**, ja que els moviments de terra a realitzar seran els mateixos.

11.3.2. Sòl

Les afeccions més comunes a l'edafologia són degudes a la pèrdua de sòl, a la pèrdua de la seva qualitat agronòmica, a l'augment de la compactació i del segellat, a l'increment de l'erosió i a les alteracions de les característiques químiques.

Existeix un perill de contaminació dels sòls per olis, hidrocarburs o altres líquids contaminants en cas de no respectar les recomanacions de l'EIA. En aquest sentit és important garantir un bon funcionament de la maquinària, i la realització de l'emmagatzematge de materials tipus olis i hidrocarburs en llocs estables, protegits i amb disposició dels preceptius sistemes de retenció. També es pot produir una contaminació per lixiviats del formigó al moment de fer les obres. Per reduir aquest risc al mínim s'han de seguir les recomanacions de l'EIA.

Per tal de no afectar més terrenys dels estrictament necessaris és important acotar inicialment la zona de treball i mantenir la zona de treball i d'accés a les obres durant tota la fase d'obres.

Efecte	D	I	S	Ac	CT	MT	LT	Per	Temp	P	N
Fase de construcció											
Contaminació del sòl per pèrdues d'oli o altres líquids contaminants	X		X		X				X		X
Destrucció de capes edàfiques, alteració del sòl i d'hàbitats	X		X		X			X			X
Augment de l'erosionabilitat per la variació de les condicions edafològiques	X		X		X				X		X

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte es considera **moderat** sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores donat que es podria produir contaminació per hidrocarburs en cas que la maquinària presentés alguna fuga. En canvi, l'impacte es considera **compatible** amb l'aplicació de les mesures preventives i correctores.

11.3.3. Hidrologia

No es preveuen afectacions sobre cap massa d'aigua superficial. La zona es troba allunyada de qualsevol curs fluvial.

Els riscos de contaminació de les aigües per vessaments d'olis o hidrocarburs són mínims si se segueixen les prescripcions marcades en el present EIA.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte amb i sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **compatible**, en cas que es produís algun vessament d'olis o hidrocarburs, donat que les masses d'aigua superficial es troben allunyades de l'entorn del projecte.

11.3.4. Flora i fauna

Flora

Segons el *Mapa Digital dels Hàbitats d'Andorra* (Carreras, et. al. 2013), l'àrea on s'ubica el projecte estaria integrada per la **Unitat 44** corresponent a **prats d'ussona (*Festuca gautieri*) i comunitats anàlogues, calcícoles i mesoxeròfils, de l'alta muntanya** (veure *Mapa 8.- Hàbitats, Annex I*).

En el cas que ens ocupa, tal i com s'observa en el *Mapa 9.- VGI de l'Annex I*, els terrenys objecte del present estudi presenten un VGI d'un valor entre 2,8 i 2,8 per la Unitat 44.

En el cas de l'índex VGIA (veure *Mapa 10.- VGIA, Annex I*), aquest assoleix un valor entre 2,4 i 2,8 per la Unitat 44.

Segons el *Mapa de Cobertes del Sòl d'Andorra* (IEA, 2001) la zona d'estudi estaria integrada majoritàriament per zones de tarteres, excepte l'extrem est que estaria integrat per prats i herbassars (veure *Mapa 6.- Cobertes, Annex I*) (veure *Fotografia I*).

S'ha consultat el *Check-list* de la flora d'Andorra i en la quadrícula on es troba el projecte (29-527) hi ha 8 espècies incloses a la *Llista Vermella de la Flora d'Andorra*, tot i que amb el treball de camp realitzat el 25 de maig de 2026 no se n'ha observat cap, i s'ha observat que degut al terreny rocós, la vegetació és molt escassa.

Efecte	D	I	S	Ac	CT	MT	LT	Per	Temp	P	N
Fase de construcció											
Eliminació de la vegetació existent a la zona del projecte	X		X		X			X			X

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **moderat**, i amb la seva aplicació es considera **compatible**, ja que si es segueixen les mesures preventives

i correctores descrites com la verificació i marcatge de les zones on s'eliminarà la vegetació s'evitarà afectar la vegetació que quedi fora de l'abast del projecte.

Fauna

Les actuacions que tindran lloc en la zona generaran molèsties sobre la fauna pels moviments de terra a realitzar i, una alteració en el comportament dels animals a conseqüència del soroll generat per la maquinària a emprar.

Tot i això, degut a la localització del mirador astronòmic, no hi ha espècies ni d'amfibis ni de rèptils presents a la zona. Pel que fa a la presència de mamífers l'abundància és baixa i per tant, no es preveuen molèsties. En concret les aus serien el grup de fauna més afectat i els individus podrien desplaçar-se de manera temporal degut al soroll i al moviment de les obres.

Addicionalment, cal tenir en compte que el transport del material es realitzarà mitjançant helicòpter, de manera que serà necessari planificar els vols en condicions de bona visibilitat per tal de reduir el risc de col·lisió amb les aus rapinyaires a la zona.

És important respectar els calendaris previstos d'actuació per tal de no demorar l'efecte sobre la fauna, així com respectar els accessos i les acotacions de l'àmbit d'actuació per tal de no afectar àrees innecessàries, tenint en compte que el projecte es desenvolupa proper a l'hàbitat potencial de la perdiu blanca (*Lagopus muta*). Per tant, com a mesura preventiva principal, per evitar afectacions als individus d'aquesta espècie que hi puguin haver a la zona, **els treballs més sorollosos s'hauran de realitzar fora del període comprès entre el 15 de març i el 15 d'agost** (època de reproducció i de nidificació i creixement dels polls).

Efecte	D	I	S	Ac	CT	MT	LT	Per	Temp	P	N
Fase de construcció											
Fugida temporal de la fauna provocada per les obres		X	X		X				X		X

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **moderat**, ja que els sorolls generats durant els treballs farà que la fauna es vegi desplaçada temporalment de la zona mentre durin les obres. L'impacte amb l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **compatible** si es recreen els calendaris de treball i si la maquinària funciona en bones condicions.

11.3.5. Patrimoni cultural

El present punt permet valorar el grau d'afecció sobre els diversos elements que formen part del patrimoni historicoartístic del Principat d'Andorra.

Segons la consulta realitzada a la web www.ideandorra.ad on hi ha bolcades dades facilitades pel Departament de Patrimoni Cultural del Govern d'Andorra sobre l'inventari del patrimoni cultural, el projecte no afecta cap Bé d'Interès Cultural (BIC), ni cap Bé Inventariat (BI), cap

jaciment paleontològic, ni cap jaciment arqueològic, ni cap Espai de Presumpció Paleontològica (EPP).

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte amb i sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **compatible**, tenint en compte que no hi ha cap element singular en relació al patrimoni cultural.

11.3.6. Soroll i vibracions

Els efectes en el moment de la realització del projecte en relació amb l'augment del soroll i de les vibracions sobre l'entorn, que poden desembocar en molèsties acústiques per la fauna dels voltants, deriven dels següents treballs:

- Transport, càrrega i descàrrega de material amb helicòpter.
- Moviments de terres.

Per evitar afectacions sobre la fauna de la zona, **els treballs més sorollosos s'hauran de realitzar fora del període comprès entre el 15 de març i el 15 d'agost.**

Atès que l'obra es troba en una zona de gran altitud, remota i deshabitada, aquest impacte no afectarà cap nucli de població ni cap activitat recreativa.

Efecte	D	I	S	Ac	CT	MT	LT	Per	Temp	P	N
Fase de construcció											
Increment del soroll i les vibracions per l'ús de la maquinària	X		X		X				X		X

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **moderat**, donat que l'àrea d'actuació queda propera a una àrea d'habitat potencial d'espècies sensibles com la perdiu blanca (*Lagopus muta*).

Pel que fa l'impacte amb l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **compatible**, si es segueixen els calendaris establerts per a l'obra.

11.3.7. Qualitat atmosfèrica

En la fase de construcció es duran a terme activitats que generaran un augment puntual dels contaminants aeris, principalment a nivell de les emissions de partícules i gasos, degut als moviments de terra, a la càrrega i descàrrega de material i a les pròpies emissions de la maquinària d'obres.

L'emplaçament de la zona d'obres, en un àmbit relativament allunyat de les principals fonts de contaminació (nuclis urbans principalment), fa que es mantingui en certa manera una bona

qualitat de l'aire de tal manera que el funcionament temporal de la maquinària d'obra no hauria de suposar un empitjorament greu de la qualitat de l'aire.

Efecte	D	I	S	Ac	CT	MT	LT	Per	Temp	P	N
Fase de construcció											
Emissió de gasos dels motors	X		X		X				X		X
Augment de pols i contaminació atmosfèrica	X		X		X				X		X

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte amb i sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **compatible**, degut a que l'impacte de la retroaranya serà mínim.

11.3.8. Territori i paisatge

Paisatgísticament, l'impacte en fase de construcció es donarà per la presència de la maquinària, acopi de material, així com deixalles, però aquest serà temporal mentre durin les obres, i sempre i quan es recuperi tot un cop acabat el projecte.

Els terrenys objecte d'estudi s'inclouen dins un paisatge natural i rural de valor rellevant d'acord amb el mapa de valors del *Catàleg del paisatge d'Andorra*.

La major visibilitat de la zona d'obres es donarà des de l'entorn proper, donada la localització del projecte, en mig d'un entorn natural, allunyat d'elements antròpics.

Caldrà mantenir ben acotats els àmbits de les obres i mantenir en tot moment en bon estat els tancaments perimetrals de les mateixes per tal d'impedir l'accés de personal no autoritzat.

Efecte	D	I	S	Ac	CT	MT	LT	Per	Temp	P	N
Fase de construcció											
Degradació paisatgística per les obres	X		X		X				X		X
Alteració del paisatge	X		X		X			X			X

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte paisatgístic durant la fase de construcció es considera **moderat** amb i sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores perquè, tot i que les obres implicaran la presència de maquinària, acumulacions de materials, així com deixalles temporals, aquests efectes seran reversibles un cop finalitzats els treballs.

11.3.9. Població

En l'estudi de l'impacte sobre la població s'han de tenir en compte aspectes com són la salut dels treballadors, la de la resta de la població, les activitats econòmiques, les infraestructures existents, etc.

Atès que el mirador astronòmic se situa en una zona de gran altitud, remota i deshabitada, allunyada de qualsevol nucli urbà, no es preveu cap impacte directe sobre la població.

La zona pot ser freqüentada però, per excursionistes que transitin l'àrea, especialment durant els mesos d'estiu.

Efecte	D	I	S	Ac	CT	MT	LT	Per	Temp	P	N
Fase de construcció											
Augment de pols i contaminació atmosfèrica	X		X		X				X		X
Augment dels nivells de soroll i vibracions	X		X		X				X		X
Intrusió visual i degradació del paisatge	X		X		X				X		X
Generació de deixalles	X		X		X				X		X

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte durant la fase de construcció, tant sense com amb l'aplicació de les mesures preventives i correctores, es considera **moderat**. Tot i que el mirador astronòmic s'ubica en una zona remota i deshabitada, allunyada de qualsevol nucli urbà, aquesta pot ser freqüentada per excursionistes.

11.3.10. Generació de residus

La generació de residus durant la fase de construcció serà molt baixa tenint en compte que l'estructura del mirador s'anirà muntant per peces. Si que es poden produir residus amb l'execució de l'encepat i l'estesa de formigó de neteja durant l'execució de la fonamentació.

Aquests residus que es generin, hauran de ser recollits en big-bags per posteriorment ser enretirats de la zona amb helicòpter.

Efecte	D	I	S	Ac	CT	MT	LT	Per	Temp	P	N
Fase de construcció											
Generació de residus	X		X		X				X		X

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte causat pels residus sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores com la recollida de deixalles i el tractament de residus a l'obra, es considera **moderat**.

L'impacte amb l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **compatible** ja que els residus que es pugui arribar a generar seran recollits i disposats en big-bags pel seu posterior transport amb helicòpter.

11.4. Fase d'explotació

11.4.1. Geologia i geomorfologia

A nivell de la geologia i geomorfologia del terreny no es preveuen més afectacions en aquest sector una vegada finalitzin els treballs .

No hi haurà una afectació sobre la geologia i geomorfologia durant la fase d'explotació ja que la modificació del terreny, amb els moviments de terra, es produirà durant la fase de construcció del mirador astronòmic.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte durant la fase d'explotació sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores i amb la seva aplicació es considera **compatible**.

11.4.2. Sòl

No es preveuen afectacions en el sòl durant la fase d'explotació, que no es produiran moviments de terres ni altres activitats que afectin els sòls durant aquesta fase.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte durant la fase d'explotació es considera **compatible** amb i sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores ja que no es preveu cap afectació al sòl.

11.4.3. Hidrologia

Referent a la hidrologia, durant aquesta fase no es preveu cap tipus d'afectació sobre les aigües superficials.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte durant la fase d'explotació, sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores i amb la seva aplicació es considera **compatible**, donat que no es produirà cap tipus d'afectació sobre les aigües superficials.

11.4.4. Flora i fauna

Flora

Durant la fase d'explotació no es preveu cap tipus d'afectació sobre la vegetació donat la tipologia de projecte.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte es considera **compatible** amb i sense l'aplicació de mesures preventives i correctores donat que no hi haurà cap tipus d'afectació sobre la vegetació en fase d'explotació.

Fauna

Part de la fauna que anteriorment s'haurà vist desplaçada pels treballs d'execució del projecte tornarà a sovintejar aquest indret, si bé és cert, amb l'execució del mirador es produirà un augment de l'afluència de gent a la zona i conseqüència un augment de les molèsties ocasionades a la fauna per sorolls, etc.

Efecte	D	I	S	Ac	CT	MT	LT	Per	Temp	P	N
Fase d'explotació											
Recolonització de la fauna terrestre un cop acabades les obres	X		X		X			X		X	

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte durant la fase d'explotació sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores i amb la seva aplicació es considera **moderat**, tenint en compte que la presència de gent a la zona pot ocasionar molèsties per soroll, amb la llum de frontals durant visites de nit, etc.

11.4.5. Patrimoni cultural

Durant aquesta fase no es preveu cap tipus d'afectació sobre el patrimoni cultural.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores i amb la seva aplicació es considera **compatible**, ja que no es preveu cap tipus d'afectació sobre el patrimoni en aquesta fase.

11.4.6. Soroll i vibracions

Un cop finalitzades les obres, els nivells de soroll i vibracions disminuiran. Tanmateix, es preveu un augment dels nivells sonors, respecte a l'estat inicial, per l'increment de la freqüentació a la zona pels visitants del mirador, especialment durant la temporada d'estiu.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte durant la fase d'explotació sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores i amb la seva aplicació es considera **moderat**, ja que es pot produir un augment del soroll que pugui ocasionar molèsties i el desplaçament de la fauna.

11.4.7. Qualitat atmosfèrica

La finalització dels treballs comportarà la desaparició de les emissions de fums de la maquinària, així com també de la generació de pols. Com a conseqüència, la qualitat atmosfèrica de l'àrea es recuperarà i retornarà als nivells originals.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte es considera **compatible** tant amb l'aplicació com sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores, ja que la presència del mirador no generarà cap tipus d'emissió de fums ni generació de pols.

11.4.8. Territori i paisatge

Un cop finalitzin els treballs, a nivell de paisatge, hi haurà un impacte visual destacable, ja que el mirador tindrà una alçada de 8m aproximadament respecte al terreny natural.

Per tal d'integrar paisatgísticament el mirador, s'utilitzarà acer corten, ja que la seva tonalitat càlida i terrosa afavoreix una integració visual més amable amb la roca, el terreny i els colors propis de l'entorn natural, contribuint a una implantació respectuosa i equilibrada del mirador dins del paisatge.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte es considera **sever** sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores. Amb l'aplicació de les mesures preventives i correctores l'impacte es considera **moderat**, tenint en compte que s'implementaran mesures d'integració paisatgística com utilitzar acer corten per la seva tonalitat.

11.4.9. Població

El projecte s'executa en una zona allunyada dels principals nuclis de població i per tant, no es preveu que hi hagi un impacte significatiu sobre la població més enllà de l'impacte paisatgístic generat per la presència de l'estructura.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte durant la fase d'explotació sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores i amb la seva aplicació es considera **compatible**.

11.4.10. Generació de residus

Cal destacar que no es produirà cap tipus d'abocament de brossa comptant sempre amb una actitud responsable dels visitants del mirador.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte en aquesta fase es considera **compatible** amb i sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores, comptant sempre amb el civisme dels visitants del mirador.

11.5. Fase desmantellament

11.5.1. Geologia i geomorfologia

No es preveu que en la fase post-explotació de l'activitat hi hagi afectació a la geologia i a la geomorfologia del terreny. No es preveu cap augment de la inestabilitat dels talussos, pèrdua o pertorbació de punts d'interès geològic ni canvis en la geomorfologia en cas que el mirador sigui desmantellat. Si que es poden produir però, petits treballs de reperfilat del terreny a l'hora de restaurar les zones afectades pels treballs i el camí d'accés.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

Es poden produir afectacions lleus en la geologia i geomorfologia degut als treballs de reperfilat del terreny, en la restauració de les zones afectades. L'impacte amb i sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **compatible** ja que no es preveu que hi hagi cap afectació destacable a la geologia i geomorfologia.

11.5.2. Sòl

Un cop l'àrea estigui restaurada amb terra vegetal i reposició de gleves, no hi haurà cap mena d'impacte a la zona.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte durant la fase d'explotació es considera **compatible** amb i sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores ja que no es preveu cap afectació al sòl.

11.5.3. Hidrologia

No es preveuen afectacions sobre les masses d'aigua superficials durant la fase de desmantellament.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte durant la fase de desmantellament sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores i amb la seva aplicació es considera **compatible** ja que no hi ha cursos d'aigua propers a la zona del parc eòlic.

11.5.4. Flora i fauna

Flora, vegetació

Durant la fase de desmantellament, no es preveu que es produeixin afectacions sobre la vegetació de la zona, ja que aquesta és pràcticament inexistent en l'estat inicial i no es preveu que pugui créixer vegetació sota l'estructura del mirador. Un cop l'estructura sigui enretirada es preveu executar una sembra manual de la zona.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte amb i sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **compatible** donat que la vegetació a la zona en l'estat inicial és pràcticament inexistent.

Fauna

Durant la fase de desmantellament, a mesura que finalitzin els treballs i s'efectuïn les tasques de restauració pertinents, es preveu que la fauna torni a freqüentar la zona. A més, en absència de massa forestal i amb la presència predominant de tarteres i de prats i herbassars, l'entorn continuarà oferint hàbitats adequats per a les espècies pròpies d'aquests ambients.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte amb i sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **compatible**.

11.5.5. Patrimoni cultural

Segons la consulta realitzada a la web www.ideandorra.ad on hi ha bolcades dades facilitades pel Departament de Patrimoni Cultural del Govern d'Andorra sobre l'inventari del patrimoni cultural, es constata que el projecte no afecta cap bé d'interès cultural (BIC), ni cap bé inventariat (BI), ni cap jaciment arqueològic o paleontològic, ni cap espai de presumpció arqueològica o paleontològica (EPP).

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte amb i sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **compatible**, tenint en compte que no hi ha cap element singular en relació al patrimoni cultural.

11.5.6. Soroll i vibracions

En fase de desmantellament es generarà un increment dels nivells de soroll i vibracions, degut als treballs desmuntatge del mirador.

No obstant això, atès que l'obra es troba en una zona de gran altitud, remota i deshabitada, aquest impacte no afectarà cap nucli de població ni cap activitat recreativa.

Efecte	D	I	S	Ac	CT	MT	LT	Per	Temp	P	N
Fase de desmantellament											
Increment del soroll i les vibracions per l'ús de la maquinària	X		X		X				X		X

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **moderat**. En canvi l'impacte amb l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **compatible**.

11.5.7. Qualitat atmosfèrica

En la fase de desmantellament es duran a terme activitats que generaran un augment puntual dels contaminants atmosfèrics, principalment a nivell de les emissions de partícules i gasos, degut majoritàriament moviments de terres, càrrega i descàrrega de material a la zona i a les pròpies emissions de la maquinària, que serà mínima.

L'emplaçament de la zona d'obres, en un àmbit relativament allunyat de les principals fonts de contaminació (nuclis urbans principalment), fa que es mantingui en certa manera una bona qualitat de l'aire de tal manera que el funcionament temporal de la maquinària d'obra no hauria de suposar un empitjorament greu de la qualitat de l'aire.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte amb i sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **compatible**.

11.5.8. Territori i paisatge

L'impacte es produirà durant la fase de desmantellament per la presència de la maquinària, però aquest serà temporal mentre durin les obres, i sempre i quan es recuperi tot un cop acabat el projecte o en èpoques d'aturada temporal de les obres.

No obstant això, atès que el mirador es troba en una zona de gran altitud, remota i deshabitada, no es preveu que la maquinària sigui visible, més enllà de punts propers a la zona dels treballs.

El procés de desmantellament total del mirador astronòmic suposarà una restitució pràcticament total del paisatge en relació a l'estat inicial, previ a la instal·lació del mateix.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte durant la fase de desmantellament sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores, i amb la seva aplicació, es considera **moderat**, degut a la presència de maquinària i l'acopi temporal del material desmuntat. Aquest impacte però, serà de caràcter temporal

mentre durin els treballs de desmantellament. Un cop conclòs aquest període de treball, l'impacte visual serà nul.

11.5.9. Població

No es preveu que durant la fase de desmantellament es generin molèsties a la població, ja que el mirador astronòmic està ubicat en una àrea de gran altitud i difícil accés. En conseqüència, no s'esperen afectacions per a residents ni per a activitats econòmiques o recreatives.

Atès que el mirador se situa en una zona de gran altitud, remota i deshabitada, allunyada de qualsevol nucli urbà, no es preveu cap impacte directe sobre la població.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte durant la fase de desmantellament sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores, i amb la seva aplicació, es considera **compatible**, degut a la ubicació del mirador.

11.5.10. Generació de residus

Durant la fase de desmantellament es preveu la generació de residus associats al desmantellament de mirador.

Aquests residus hauran de ser recollits en big-bags i posteriorment ser enretirats de la zona mitjançant helicòpter.

VALORACIÓ DE L'IMPACTE

L'impacte causat pels residus sense l'aplicació de les mesures preventives i correctores com disposar big-bags a la zona d'obres, es considera **moderat**.

L'impacte amb l'aplicació de les mesures preventives i correctores es considera **compatible** ja que els residus es gestionaran correctament recollint-los en big-bags i sent enretirats mitjançant helicòpter.

12. MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I/O COMPENSATÒRIES

12.1. Introducció

Amb les mesures preventives, correctores i/o compensatòries es pretén contrarestar els efectes ambientals negatius que comportarà el projecte.

Al Plànol 2.- *Mesures preventives, correctores i compensatòries* de l'Annex II es poden consultar les mesures que no són d'aplicació al llarg de tota l'obra.

12.2. Mesures preventives

- ***Execució d'un nou inventari florístic en una època fenològica més avançada***

Es preveu l'execució d'un nou inventari florístic en una època fenològica més avançada i just abans de l'inici dels treballs. Cal destacar que el sòl a l'entorn de la zona del projecte es troba poc desenvolupat.

- ***Ocupació del terreny i replanteig***

És un punt a tenir molt en compte ja que normalment la seva mala planificació pot comportar l'increment innecessari dels impactes sobre els diversos terrenys veïns de la zona on s'executarà el projecte.

Per tal d'evitar una ocupació no justificada dels terrenys afectats per les obres es considera necessari:

- Definir acuradament els límits d'actuació i procurar de manera imperativa no sobrepassar-los. En cas de necessitat de sortir dels límits definits caldrà en primer lloc notificar dit efecte i es prendran les mesures necessàries conjuntament amb la Direcció d'Obra.
- Definir acuradament les zones d'acopis de materials, d'estacionament i pas de la maquinària, així com de les instal·lacions d'obra.

- ***Senyalització dels accessos i la zona d'actuació***

És necessari senyalitzar correctament els accessos a la zona d'actuació durant l'execució de les obres per tal de facilitar les entrades i sortides de la maquinària d'obra. Aquesta senyalització s'ha d'adequar a la reglamentació vigent del Ministeri de Territori i Urbanisme.

Es tracta d'una zona poc transitada però, s'ha de tenir en compte la presència d'excursionistes per evitar incidents o creuaments amb la maquinària d'obra.

- ***Definició de les àrees d'instal·lacions, aparcament de maquinària i acopis de materials***

La zona d'acopi de materials es farà a les immediacions de la zona on s'instal·larà el mirador. A més s'instal·laran casetes d'obra (sanitaris, oficines i vestuaris) en proximitat a l'entorn i acordat amb l'estació (proximitat de l'arribada del telefèric de connexió amb el coll de la botella), i serveis mínims (sanitaris) en l'arribada del tele-arrastre. Aquests acopis s'haurien de realitzar en zones en les que es generin les menors afeccions possibles. Al *Plànol 1.- Accessos i acopi de materials* de l'*Annex II* es pot consultar la proposta de la zona d'acopi de material. La proposta no és imperativa i serà la Constructora juntament amb la DF qui decidirà l'emplaçament definitiu de la zona d'acopi de material.

Quedarà completament prohibit l'acopi de matèries perilloses en àrees de terreny natural fora de les superfícies delimitades.

- ***Prevenir els vessaments de formigó i d'hidrocarburs***

Per a la realització de les obres projectades es requereix maquinària pesada, amb la qual cosa, per tal d'evitar qualsevol tipus de vessament, tant en el propi terreny com en les àrees que circumden la zona d'actuació, caldrà fer un bon ús i manteniment de la maquinària emprada. Seria necessari definir el tipus i quantitat de maquinària que duren a terme els treballs, i un cop a la zona d'obres comprovar el seu bon funcionament (que no hi hagi degoteig d'olis i hidrocarburs, etc.).

És important vetllar per realitzar un bon emmagatzematge dels hidrocarburs necessaris per a la maquinària. Per disminuir l'afecció en cas que es produís qualsevol tipus de vessament de caràcter fortuït caldrà disposar, a la mateixa obra, de materials absorbents per hidrocarburs, hidròfobs i amb un alt poder d'absorció d'olis, hidrocarburs i líquids derivats del petroli.

L'emmagatzematge de materials s'haurà de realitzar en les àrees preestablertes per a tal efecte, en superfícies planes, estables, preferentment pavimentades i no hidromorfes. Els dipòsits d'hidrocarburs es col·locaran a sobre de cubetes de retenció adients a la capacitat dels dipòsits a emmagatzemar. Es col·locaran contenidors especials a les zones d'aparcament i acopis de material.

No podrà accedir a l'obra cap maquinària que tingui fuites de líquids relacionats amb el seu funcionament.

Les operacions de neteja i manteniment de la maquinària d'obra s'hauran de realitzar en tallers o en instal·lacions degudament equipades donat que a peu d'obra no es disposarà de les instal·lacions per realitzar dites tasques.

Des de la Constructora s'han de garantir tots els mitjans i dispositius per tal d'evitar l'afectació del sòl o l'aigua tant a la zona del projecte com a les seves immediacions.

- ***Tractament i recollida de residus d'obra***

Per tal d'evitar efectes sobre el sòl o el riu en la zona on es desenvolupa el projecte es procedirà a la recollida i classificació selectiva de tots els residus d'obra generats durant l'execució dels

treballs i, un cop finalitzades les obres es procedirà a la neteja, i si escau, a la recollida i classificació dels últims residus generats.

La tipologia de dits residus respondrà a la següent classificació proposada:

- Residus peril·losos: Són aquells definits segons el *Reglament pel qual es regula la gestió dels residus peril·losos de desembre de 2014*. A nivell d'execució de les obres es refereixen principalment a olis i altres substàncies manipulades normalment en la zona de pàrquing de maquinària. Aquests materials s'hauran de gestionar segons el Reglament anterior.

La Constructora haurà de disposar de contenidors estancs per a la recollida dels residus peril·losos, així com de la sepiolita contaminada en cas que hi hagi algun vessament. S'haurà de disposar de 3 contenidors estancs per a la recollida de residus peril·losos:

- ✓ Un contenidor per als tubs d'aerosols i esprais que estan a pressió.
 - ✓ Un contenidor per a la sepiolita contaminada amb hidrocarburs.
 - ✓ Un contenidor per a la resta de residus peril·losos (tubs de grassa, de massilles, etc.).
- Residus no peril·losos: La tipologia de dits residus pot ser molt variada. Es poden tenir fustes, ferros, formigó i altres residus d'obra. Es disposarà de contenidors adaptats per tal de facilitar la seva separació i posterior recollida i tractament. Caldrà fer un control periòdic de l'estat d'aquests contenidors. Un cop estiguin plens se sol·licitarà la seva recollida i la col·locació de nous. No es mantindran contenidors plens, en estucatge, a l'obra ni se superarà la capacitat dels mateixos. Aniran convenientment identificat amb els residus que contindran.

Segons la modificació del *Reglament pel qual es regula la gestió dels residus peril·losos* (vigent des del desembre de 2014) les empreses dedicades a la construcció i l'execució d'obres estan obligades a portar al dia el *Llibre de control de residus peril·losos*, en el qual s'han d'anotar les dades que consten al Reglament de manera cronològica (codi de residus peril·losos, descripció, quantitat que es produeix, gestor a qui s'entrega el residu, etc.).

A l'*Annex IV* es pot consultar el model del *Llibre de Control de Residus Peril·losos*.

Per a la resta de residus generats a l'obra (no peril·losos) cal que la constructora dugui també un control perquè la direcció de l'obra pugui verificar la correcta gestió, de manera que seria convenient dur el control amb un llibre similar al dels residus peril·losos per facilitar el seguiment.

A continuació es fa un llistat dels possibles residus que es poden generar en una obra i la gestió prevista. No tots els residus que apareixen a la llista es trobaran en totes les obres. A part es poden generar altres residus no inclosos a continuació (veure *Taula 11*).

Taula 11.- Llistat de residus

CODI CNR	RESIDU	GESTIÓ PREVISTA
020107	Residus de silvicultura	Transport per part d'un gestor de residus autoritzat a una planta d'emmagatzematge
150202*	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i robes protectores contaminats per substàncies perilloses. [Residu perillós]	La destinació final estarà en funció del tipus d'abocament que s'hagi netejat amb aquest producte. Generalment es tracta d'oli, hidrocarburs, etc., i, per tant, s'han de gestionar com a residus perillosos i segregar-los en els contenidors normals amb destinació a gestor autoritzat.
140601*	Aerosols. [Residu perillós]	Segregació en contenidors de residus amb destinació a gestor autoritzat. S'assegurarà que els diferents envasos estiguin degudament tancats per evitar que es barrejin els seus continguts.
160601*, 160602*, 160603*, 160604 (excepte 160603), 160605, 160606*	Bateries de plom, bateries de Ni-Cd, piles que contenen mercuri. [Residu perillós]	Segregació en contenidor específic per a bateries amb destinació a gestor autoritzat. En la seva manipulació s'evitaran les ruptures i els vessaments. El contenidor ha de ser estanc o protegit amb una cubeta.
140602*, 140602*, 140603*, 140604*, 140605*	Dissolvents. [Residu perillós]	Segregació en contenidor específic amb destinació a gestor autoritzat. En la seva manipulació s'evitaran les ruptures i els vessaments. El contenidor ha de ser estanc o protegit amb una cubeta.
150102, 160119, 170203	Envasos de plàstic, embalatges de plàstic, plàstics en general. [Residu no perillós]	Segregació en contenidor de plàstic amb destinació a gestor.
150110* i 150111*	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles. [Residu perillós]	Segregació en contenidor de plàstic amb destinació a gestor.
020107, 150103, 170201	Fusta. [Residu no perillós]	Segregació en contenidor de fusta amb destinació a gestor.
170601*, 170603* i 170605*	Materials d'aïllament que contenen amiant. [Residu perillós]	Es dispositaran en uns sacs amb doble capa de polipropilè, s'identificaran amb el logotip que indica que indica que conté amiant i seran evacuats per un gestor autoritzat.
170101, 170102, 170103, 170106*, 170107, 170904	Deixalles de restes d'instal·lacions, maquinària o similar un cop acabada l'obra. Residus de la construcció i la demolició.	Una vegada acabada l'obra, s'assegurarà l'evacuació total dels elements anteriors per part dels seus propietaris. Tractament. Retirar aquests elements i gestionar-los d'acord a la seva tipologia a través d'un gestor autoritzat.
170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170407	Metalls barrejats (ferralla). [Residu no perillós]	Segregació en contenidor de ferralla amb destinació a gestor autoritzat.
200301	Barreges de residus municipals (deixalles) (RSU). [Residu no perillós]	Segregació en cubells d'escombraries amb destinació a gestor autoritzat.
200101	Paper o cartró. [Residu no perillós]	Segregació en contenidor de paper i cartró amb destinació a gestor autoritzat.
170503*, 170504	Terra i pedres	Acopis a la zona d'obres i transport fins a gestor autoritzat.

170101, 170102, 170103 i 170107	Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics. [Residu no perillós]	Segregació en contenidor normal amb destinació a gestor autoritzat: dipòsits controlats, plantes de transferència o plantes de reciclatge de restes d'obres.
200127*	Pintures, tintes, adhesius i resines que contenen substàncies perilloses. [Residu perillós]	Segregació en contenidor de residus especials amb destinació a gestor autoritzat. S'assegurarà que els diferents envasos estan degudament tancats per evitar que es barregin els seus continguts. El contenidor ha de ser estanc o protegit amb una cubeta.
170202 i 200102	Vidre. [Residu no perillós]	Segregació en contenidor amb destinació a gestor autoritzat.
150202*	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i robes protectores contaminats per substàncies perilloses. [Residu perillós]	La destinació final estarà en funció del tipus d'abocament que s'hagi netejat amb aquest producte. Generalment es tracta d'oli, hidrocarburs, etc., i, per tant, s'han de gestionar com a residus perillosos i segregar-los en els contenidors normals amb destinació a gestor autoritzat.

- **Recollida de deixalles**

S'establirà un sistema de recollida de deixalles i escombraries generades pels operaris (Residus Sòlids Urbans, RSU) al costat de la caseta de material, que es traslladaran cap a centres de tractament (veure *Fotografia 27*). A la zona de l'Alt de la Capa s'haurà de recollir diàriament els residus que puguin generar els operaris en bosses que seran enretirades pels propis operaris un cop finalitzi la seva jornada laboral.

No s'abocarà cap mena de líquids inorgànics o altres substàncies nocives als terrenys naturals.

Els big-bags o contenidors que es puguin habilitar a la zona hauran d'estar protegits de les inclemències meteorològiques i caldrà que es garanteixi que els residus generats no puguin ser arrossegats pel vent.



Fotografia 27.- Exemple de recollida de Residus Sòlids Urbans

- ***Prohibició de cremar deixalles o residus d'obra***

No estarà permesa la crema de cap tipus de deixalles, residus d'obra o residus sòlids urbans (RSU), sinó que es traslladaran a un centre de tractament autoritzat.

- ***Decapatge inicial i acopi temporal de les glevs***

Tot i que a la zona d'estudi la vegetació és escassa, es retiraran les glevs que puguin ser afectades pels treballs i s'acopiaran de manera que no es facin malbé per poder-les reutilitzar en els treballs de restauració.

El nombre d'acopis de glevs dependrà de la vegetació existent a la zona. La superfície de decapatge es d'aproximadament 520m².

- ***Evitar la contaminació de les terres***

S'haurà d'evitar en tot moment la contaminació de les terres i del sòl, tant amb el funcionament de la maquinària d'obra, amb els olis i hidrocarburs, com amb els residus generats (urbans i altres).

- ***Reducció d'emissions a l'atmosfera***

Per reduir les emissions, la maquinària ha d'estar convenientment revisada, sense que produeixi emissions anormals.

Realitzant un correcte manteniment de la maquinària amb motor de combustió s'aconseguirà que els nivells d'emissió de gasos se situïn dins dels límits marcats per la legislació. Els vehicles se sotmetran rigorosament a les inspeccions tècniques de vehicles (ITV) quan sigui necessari. És aconsellable implementar maquinària de baix consum.

- ***Control dels nivells de soroll***

Segons el *Punt 6 de l'Article 2 del Decret 26/2022, del 19-1-2022, de modificació del Reglament del control de la contaminació acústica, del 3 de maig de 1996. (BOPA núm. 11, de 26 de gener de 2022)*, cal realitzar un Estudi Preliminar d'Impacte Acústic quan es donin simultàniament els supòsits següents:

- Treballs d'excavació en roca o perforacions.
- Ús de maquinària pesada.
- Existència de receptors sensibles al soroll a una distància inferior a 100 metres del perímetre de l'obra.

Atès que l'obra en qüestió no compleix amb aquests tres requisits simultàniament, donat que no hi ha receptors sensibles a menys de 100m, no és necessari efectuar un Estudi Preliminar d'Impacte Acústic.

La maquinària ha d'estar en bon estat i en el cas que pugui portar algun tipus de silenciador l'ha de tenir incorporat.

Altres mesures que es consideraran durant les obres si es produeixen molèsties excessives als receptors més pròxims són:

- Limitar l'ús simultani de la maquinària més sorollosa per reduir l'impacte acústic.
- Limitar les hores de treball de la maquinària més sorollosa per reduir l'impacte acústic.
- ***Respectar les èpoques de reproducció d'espècies sensibles***

Cal preveure realitzar els treballs més sorollosos fora de les èpoques de reproducció d'espècies sensibles. S'haurà de tenir especial atenció amb la perdiu blanca (*Lagopus muta*), ja que el projecte se situa adjacent en una zona catalogada com a àrea d'hàbitat potencial d'aquesta espècie (veure *Mapa 11.-Perdiu Blanca a l'Annex I*). En aquest sentit caldria evitar l'execució de les tasques o treballs que generin un impacte sonor elevat **entre el 15 de març i el 15 d'agost**. D'aquesta manera es realitzaran els treballs més sorollosos fora de l'època de reproducció i cria de l'espècie.

- ***Minimització dels efectes sobre les aigües i el sòl***

Per tal d'evitar o minimitzar els efectes sobre les aigües superficials, subterrànies i els sòls, caldrà:

- Fer el manteniment de la maquinària (reparacions i canvis d'oli) en tallers mecànics especialitzats en maquinària de dites característiques i dimensions.
- Emmagatzemar tots els productes potencialment contaminants (olis i hidrocarburs principalment), o perillosos (altres substàncies) en recipients hermètics i aptes per a dit ús, resguardats de les adversitats climatològiques i degudament identificats.

Els acopis d'aquests materials es realitzaran sobre superfícies pavimentades o impermeabilitzades amb recollidors.

- Queda totalment prohibida la neteja de la maquinària d'obra emprada dins la zona d'obres. La neteja de les formigoneres es podrà realitzar sempre i quan es duguin a terme les mesures preventives pertinents.

12.3. Mesures correctores

- ***Recuperació de tot el material***

Un cop acabat el projecte es recuperarà tot el material, les deixalles generades, i es netejarà la zona on s'hagin efectuat els treballs.

- ***Protecció del Patrimoni Cultural***

En cas de troballa fortuïta de restes arqueològiques a la zona durant els treballs caldrà avisar immediatament al Departament de Patrimoni Cultural al telèfon (+376) 844 141.

- ***Restauració vegetal dels terrenys afectats***

Les gleves retirades a l'inici de les actuacions, es reposarà en el terreny natural afectat per la realització de les restauracions dels terrenys afectats per les obres.

Es preveu una superfície de restauració d'uns 250m² aproximadament (veure *Plànol 3.- Restauració* a l'*Annex II*).

12.4. Mesures compensatòries

El projecte no preveu l'execució de mesures compensatòries.

13. TAULA DE RESUM DELS IMPACTES

A continuació es presenta la taula resum dels diferents impactes considerats en el *Punt 11* del present EIA:

IMPACTES FACTORS	FASE DE CONSTRUCCIÓ		FASE EXPLOTACIÓ		FASE DE DESMANTELLAMENT	
	Sense mesures preventives i correctores	Amb mesures preventives i correctores	Sense mesures preventives i correctores	Amb mesures preventives i correctores	Sense mesures preventives i correctores	Amb mesures preventives i correctores
Geologia i geomorfologia	Moderat	Moderat	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Sòl	Moderat	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Hidrologia	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Flora	Moderat	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Fauna	Moderat	Compatible	Moderat	Moderat	Compatible	Compatible
Patrimoni Cultural	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Soroll i vibracions	Moderat	Compatible	Moderat	Moderat	Moderat	Compatible
Qualitat atmosfèrica	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Territori i paisatge	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat
Població	Moderat	Moderat	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Generació de residus	Moderat	Compatible	Compatible	Compatible	Moderat	Compatible

14. EXPOSICIÓ DE LES DIFICULTATS TÈCNIQUES SORGIDES DURANT LA REDACCIÓ DE L'EIA

No s'han produït dificultats tècniques donat que l'empresa responsable de la redacció del projecte ha facilitat en tot moment la informació de què disposava per tal de poder redactar el present Estudi d'Impacte Ambiental.

15. RESUM NO TÈCNIC DE L'EIA

Introducció

L'objecte del present Estudi d'Impacte Ambiental és donar a conèixer els efectes que tindran sobre el medi ambient l'execució del projecte “*Mirador Astronòmic de La Massana*”, a la Parròquia de La Massana. Aquest projecte contempla l'execució d'un mirador astronòmic al cim del Pic Alt de la Capa.

Situació

L'àrea d'estudi se situa pròxima al cim del Pic Alt de la Capa, concretament en la carena entre la població d'Arinsal i Pal, a la parròquia de La Massana (veure *Mapa 1.- Localització, Annex I*) (veure *Figura 1*).

Les coordenades del punt mig del nou vial (coordenades facilitades amb el sistema de projecció NTF Paris/Lambert Sud France EPSG: 27563) són:

X: 527.532 Y: 29.629

Descripció de l'estat inicial

Segons el *Mapa de Cobertes del Sòl d'Andorra* (IEA, 2001) la zona d'estudi estaria integrada majoritàriament per zones de tarteres, excepte l'extrem est que estaria integrat per prats i herbassars (veure *Mapa 6.- Cobertes, Annex I*) (veure *Fotografia 1*).

Segons el *Mapa Forestal del Principat d'Andorra* (Dept. de Medi Ambient, 2004) dins l'àrea d'actuació no s'hi poden observar masses forestals (veure *Mapa 7.- Forestal, Annex I*).

Segons el *Mapa Digital dels Hàbitats d'Andorra* (Carreras, *et. al.* 2013), l'àrea on s'ubica el projecte estaria integrada per la **Unitat 44** corresponent a **prats d'ussona (*Festuca gautieri*) i comunitats anàlogues, calcícoles i mesoxeròfils, de l'alta muntanya** (veure *Mapa 8.- Hàbitats, Annex I*).

En el cas que ens ocupa, tal i com s'observa en el *Mapa 9.- VGI de l'Annex I*, els terrenys objecte del present estudi presenten un VGI d'un valor entre 2,8 i 2,8 per la Unitat 44.

En el cas de l'índex VGIA (veure *Mapa 10.- VGIA, Annex I*), aquest assoleix un valor entre 2,4 i 2,8 per la Unitat 44.

S'ha consultat el *Check-list* de la flora d'Andorra i a la quadrícula on es troba el projecte (29-527) hi ha llistades 8 espècies d'interès incloses a la *Llista Vermella de la Flora d'Andorra*, tot i que durant el treball de camp realitzat el 25 de maig del 2026 no se'n va trobar ninguna.

El **pendent** de la zona d'estudi segons el *Mapa 12.- Pendent, Annex I* se situa majoritàriament entre 1º i 10º, excepte a l'extrem est, que se situa entre 11 i 20º.

La zona objecte d'estudi presenta una orientació **plana** a l'extrem oest, **nord-est** a l'extrem nord i una orientació est a l'extrem **est** (veure *Mapa 13.- Exposició, Annex I*).

Segons els *Mapes d'unitats de paisatge d'Andorra* (1/15.000 i 1/50.000) el terreny afectat per les obres estan integrats per **prat herbei** corresponents al **Codi B₃** i per **roca solta** corresponent al **Codi F₃** (veure *Mapa 14.- Unitats de paisatge, Annex I*).

En el *Mapa de Qualitat del Paisatge* (veure *Mapa 15, Annex I*) realitzat pel Servei de Gestió i Evolució del Paisatge de la Universitat de Barcelona el 2009 dins el projecte *Catàleg del Paisatge d'Andorra. Diagnosi, prognosi, valors i recomanacions* s'observa que la zona d'estudi es troba dins un entorn amb un **valor paisatgístic rellevant en un àmbit natural i rural**.

Pel que fa la **fauna**, de les **35 espècies animals potencialment presents** a la zona d'estudi n'hi ha: **0 en perill d'extinció, 18 d'amenaçades, 10 de protegides i 7 de no protegides** segons el “*Reglament d'espècies animals protegides*” publicat al BOPA.

Justificació del projecte

El projecte “*Mirador Astronòmic de La Massana*” consistirà en l'execució de la infraestructura necessària per a la creació mirador astronòmic situat al Pic Alt de la Capa, amb l'objectiu d'esdevenir un atractiu turístic. D'aquesta manera, es pretén establir un ítem d'interès de cara al turisme, preservant sempre l'afectació a l'entorn del medi

Estudi d'alternatives

L'alternativa 0 es correspon a no dur a terme el projecte. En aquest cas, l'estat natural de la zona afectada restaria tal com s'ha descrit en el *Punt 5.- Descripció de l'estat inicial*.

Com a Alternativa 1 es proposa l'execució del mirador astronòmic, tal i com es descriu en el *Punt 8.- Descripció del projecte* del present EIA.

Aquesta ha estat l'alternativa escollida donat que ni hi ha hagut altres alternatives al projecte.

Descripció dels principals elements del projecte

Aquest mirador s'emplaça en unes de les carenes del Pic Alt de la Capa, en proximitat del cim. El mateix està conformat per una consecució d'anelles concèntriques i de diàmetre creixent fins adoptar un diàmetre màxim de 21,23m.

Aquestes anelles materialitzen una sèrie de plataformes en forma de graderies per a l'observació astronòmica i de paisatge, amb la peculiaritat que 4 d'aquestes anelles es veuen interrompudes per a la integració de la carena dintre de l'estructura, minimitzant l'impacte a nivell de excavacions o sobreelevacions de l'estructura per a salvar el perfil de dita carena.

L'alçada màxima de la part volada respecte del terreny natural és de 8m aproximadament, punt situat en el diàmetre màxim de l'estructura i contrari a costat cim.

Dita estructura es recolza sobre un encepant de 4m de diàmetre i 2,50m de cantell, situat sobre substrat rocós i fixat amb ancoratges a dit substrat per a garantir l'estabilitat del conjunt davant càrregues asimètriques derivades del pes de la pròpia estructura i de les càrregues variables derivades de l'exploració del mateix mirador i de les corresponents a fenòmens meteorològics.

L'emplaçament projectat preveu l'accés tant a través de la mateixa estació d'Arinsal com des del Coll de la Botella, a través del funicular Arinsal-Pal existent.

Des d'aquest s'iniciarà un itinerari a peu a través de la pista existent que segueix el teleesquí i en arribar al final del mateix, finalitzarà amb un tram de camí de muntanya de uns 100m de longitud fins arribar als peus del mirador.

Un dels punts claus en el projecte és el procés constructiu del conjunt per a minimitzar l'impacte sobre el medi ambient i evitar grans excavacions i moviments de terra per a la formació d'accessos. Per aquest motiu es planteja realitzar quasi la totalitat del muntatge i transports de material mitjançant l'assistència amb helicòpter, amb aproximadament 300 rotacions, i l'ajuda d'equips d'excavació com una retroaranya per a poder accedir sense haver de fer grans transformacions sobre l'entorn.

L'execució del projecte es preveu en tres fases. La primera, corresponent a l'execució de la fonamentació, es preveu que tingui una durada de 2 mesos abans de la temporada d'hivern i fora del calendari de reproducció d'espècies sensibles, com la perdiu blanca (*Lagopus muta*).

La segona fase serà la fabricació de l'estructura. Aquesta es durà a terme durant la temporada d'hivern.

I per últim, es preveu executar la tercera fase que consistirà en el muntatge de la estructura. L'estructura s'anirà muntant per peces, primerament, a l'aparcament del Coll de la Botella o a l'aparcament d'Arinsal. Posteriorment les peces es transportaran a la zona de l'emplaçament final i allí s'aniran unint per acabar de conformar tota l'estructura del mirador. Aquesta última fase es preveu que duri 2 mesos, també abans de la temporada d'hivern i fora del període de reproducció d'espècies sensibles.

S'ha previst la utilització d'acer corten tant en l'estructura metàl·lica com en les xapes que conformen els acabats del mirador, per la seva alta idoneïtat en exposició exterior, les seves bones prestacions mecàniques i la seva adequada integració en l'entorn natural.

Termini d'execució de les obres

El projecte s'executarà en 3 fases. La primera fase, amb una durada de 2 mesos, consistirà en l'execució de la fonamentació. La segona fase, consistirà en la fabricació de la estructura. Finalment, la tercera fase consistirà en el muntatge de la estructura (aquesta darrera fase tindrà una durada de 2 mesos).

Per tant, tenint en compte les diferents fases, el projecte podria tenir una durada aproximada d'un any.

No obstant, la durada de les obres que es realitzaran *in situ* al Pic de l'Alt de la Capa, corresponents a la primera i última fase, serà d'aproximadament **quatre (4) mesos** de calendari.

Mesures correctores

Les mesures correctores es centraran principalment en reduir l'ocupació de l'espai, en restaurar els espais degradats un cop l'obra s'hagi acabat, en limitar l'afectació sobre la flora i la fauna acotant els límits de l'obra i el calendari d'obres, i en realitzar una correcta gestió dels acopis de terres i dels materials d'obra així com els residus generats.

Efectes de l'activitat sobre l'entorn

La valoració dels impactes de les obres projectades queden reflectits a la següent taula resum:

IMPACTES FACTORS	FASE DE CONSTRUCCIÓ		FASE EXPLOTACIÓ		FASE DE DESMANTELLAMENT	
	Sense mesures preventives i correctores	Amb mesures preventives i correctores	Sense mesures preventives i correctores	Amb mesures preventives i correctores	Sense mesures preventives i correctores	Amb mesures preventives i correctores
Geologia i geomorfologia	Moderat	Moderat	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Sòl	Moderat	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Hidrologia	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Flora	Moderat	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Fauna	Moderat	Compatible	Moderat	Moderat	Compatible	Compatible
Patrimoni Cultural	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Soroll i vibracions	Moderat	Compatible	Moderat	Moderat	Moderat	Compatible
Qualitat atmosfèrica	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Territori i paisatge	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat	Moderat
Població	Moderat	Moderat	Compatible	Compatible	Compatible	Compatible
Generació de residus	Moderat	Compatible	Compatible	Compatible	Moderat	Compatible

Pla de restauració ambiental

El Pla de Restauració Ambiental proposat pretén que les obres projectades es realitzin tenint present les mesures preventives, correctores i/o compensatòries esmentades amb anterioritat i així, afectar el menys possible la naturalitat de la zona.

El projecte preveu la reposició gleva al terrenys afectats per les obres.

Pla de vigilància ambiental

El Pla de Vigilància vetllarà per a que l'execució de les obres es realitzi conforme el disposat a l'EIA i el Pla de Restauració. Durant l'execució de les obres, un tècnic haurà de realitzar el seguiment de totes les accions que puguin suposar la generació d'impactes, i vetllar per a que aquests impactes siguin els mínims possibles, establint totes les mesures complementàries que puguin ser necessàries.

16. PLA DE RESTAURACIÓ AMBIENTAL

El Pla de Restauració Ambiental localitza i planifica en l'espai/temps els treballs a dur a terme així com les mesures preventives, correctores i/o compensatòries esmentades amb anterioritat.

16.1. Accessos d'obra, zones d'estacionament de maquinària i equipaments d'obra

Com a àrees d'acopis de materials es proposa instal·lar casetes d'obra (sanitaris, oficines i vestuaris) en proximitat a l'entorn i acordat amb l'estació (proximitat de l'arribada del telefèric de connexió amb el coll de la botella), i serveis mínims (sanitaris) en l'arribada del tele-arrastre. Així com es preveu una zona al Pic Alt de la Capa per l'acopi del material que serà enretirat per l'helicòpter (veure *Plànol 1.- Accessos i acopi de material a l'Annex II*).

En tot cas, serà la DF conjuntament amb el SAO i la Constructora amb la prèvia aprovació dels tècnics del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat del Govern d'Andorra, qui decidiran durant l'acta de replanteig la localització exacta de la zona d'acopis segons necessitats i característiques del terreny.

Els dipòsits d'hidrocarburs (bidons o IBC's) que es puguin disposar a l'obra en aquests espais definits s'hauran de col·locar en superfícies planes, preferentment impermeabilitzades, no hidromorfes i sobre cubetes de retenció de polietilè o metàl·liques dimensionades adequadament als volums d'olis i hidrocarburs a emmagatzemar temporalment en l'obra. Per a major seguretat, els dipòsits s'hauran de cobrir amb una làmina impermeable per protegir-los de la intempèrie.

L'empresari haurà de disposar en l'obra, de forma preventiva, barreres absorbents per a la retenció de vessaments d'olis i hidrocarburs, així com sacs de materials absorbents d'aquests productes per a la recollida immediata d'aquests possibles vessaments.

El manteniment de la maquinària s'ha de fer en els tallers propis de l'empresa o en tallers associats destinats a tal efecte; està prohibit fer cap treball de manteniment dins de la zona del projecte.

L'accés a l'obra es realitzarà l'accés tant a través de la mateixa estació d'Arinsal com des del Coll de la Botella, a través del funicular Arinsal-Pal existent. Des d'aquest s'iniciarà un itinerari a peu a través de la pista existent que segueix el teleesquí i en arribar al final del mateix, finalitzarà amb un tram de camí de muntanya de uns 100m de longitud fins arribar als peus del mirador.



Fotografia 28.- Pista existent que segueix el teleesquí



Fotografia 29.- Tram final de camí de muntanya (1)



Fotografia 30.- Tram final de camí de muntanya (2)

16.2. Zones d'abocament del material sobrant

Els residus d'obra diversos que es generaran a la zona del Pic de l'Alt de la Capa, s'hauran de recollir en big-bags i hauran de ser enretirats amb helicòpter. Un cop els big-bags siguin descarregats hauran de ser gestionats per empreses degudament autoritzades del Principat.

Quedarà explícitament prohibit abocar qualsevol tipus de material (sòlid o líquid) a les immediacions de la zona d'actuació. Igualment queda totalment prohibida la crema de qualsevol residu.

16.3. Zones de nidificació i calendari d'obres

Es recomanable programar les actuacions més sorolloses fora del calendari de l'aparellament d'algunes espècies sensibles, com la perdiu blanca (*Lagopus muta*)

En aquest sentit caldria evitar l'execució de les tasques o treballs que generin un impacte sonor elevat **entre el 15 de març i el 15 d'agost.**

16.4. Dispositius per minimitzar les afeccions a les aigües superficials, subterrànies i sòls

Caldrà preveure que tot l'emmagatzematge de matèries perilloses i contaminants s'haurà de realitzar en les àrees definides i, disposades sempre sobre els sistemes de retenció adients i dimensionats per a tal efecte, de manera que es produeixi la recollida automàtica de qualsevol tipus de fuga o vessament per petit que sigui. Caldrà igualment disposar dels sistemes de contenció i absorció adients per tal d'actuar de forma immediata en cas de possibles fugues o vessaments accidentals originades en àrees de terreny natural.

16.5. Projecte de restauració paisatgística dels terrenys afectats per les obres

16.5.1. Zones a restaurar

Es realitzarà la restauració dels terrenys afectats pels treballs. La restauració es realitzarà mitjançant l'aportació de gleves (enretirades prèviament a l'inici dels treballs) i es preveu que la superfície a restaurar sigui d'aproximadament **250m²** (veure *Plànol 3.- Restauracions, Annex II*).

16.5.2. Quantitat i característiques dels materials emprats en la restauració

Es defineixen a continuació les quantitats, característiques i prescripcions necessàries i exigibles dels diferents materials a emprar en la restauració.

Retirada i posterior reposició de terra vegetal i de les glevess

Abans de l'inici de l'obra es retirarà una capa de terra vegetal d'entre uns 15 i 20 cm de gruix de les superfícies de terreny afectades per les obres.

La superfície total d'on s'hauran d'enretirar les glevess i la terra vegetal suposa una superfície aproximada d'uns **520m²**.

La terra vegetal i les glevess s'acopiaran a les immediacions de la zona d'obres i un cop acabats els treballs es restauraran immediatament els terrenys afectats.

Es preveu retirar entre 15 i 20cm de terra si és possible. La terra vegetal s'acopiarà en cordons que no superin els 2-3 m d'alçada per evitar fermentacions.

Les glevess s'hauran de separar amb compte de no disgregar-les en excés i acopiant-les sense barrejar amb la terra vegetal, en 2 o 3 pisos com a màxim per evitar que es malmetin (fermentacions, podridures...). En cas que sigui necessari s'hauran de regar de manera periòdica per tal que es mantinguin en bon estat fins al moment de fer les restauracions.

En les superfícies a restaurar es reposarà la capa de terra vegetal que s'hagi extret en les fases inicials de l'obra així com les glevess. La terra no haurà de presentar materials grollers. La seva estesa tindrà la funció de facilitar l'arrelament i la nutrició de les plantes.

16.5.3. Pressupost de les mesures proposades

Veure pressupost adjunt.

El seguiment ambiental no està inclòs dins el pressupost general de l'obra al ser contractat directament per la Direcció Facultativa de l'obra i no per la Constructora, motiu pel qual no ha de ser dins els preus de licitació.

PRESSUPOST DE MESURES CORRECTORES (Execució Material)							
CAPÍTOL I. MOVIMENTS DE TERRES I ENDERROCS							
Núm. Ordre	Descripció	Superfície	Longitud	Parcials	Totals	Preu unitari (€)	Preu total (€)
1-01	m². Decapatge i enretirada de gleves. Inclou l'acopi de les gleves i terra vegetal a l'entorn de la zona de treball.	520,00					
					520,00		
CAPÍTOL II. RESTAURACIONS							
Núm. Ordre	Descripció	Superfície	Longitud	Parcials	Totals	Preu unitari (€)	Preu total (€)
2-01	m². Aportació, estesa i reperfilat de 15-20 cm terra vegetal i disposició de les gleves prèviament enretirades en la fase inicial dels treballs.	520,00					
					520,00		
CAPÍTOL III. PREVENCIÓ DE VESSAMENTS							
Núm. Ordre	Descripció	Superfície	Longitud	Parcials	Totals	Preu unitari (€)	Preu total (€)
3-01	Ut. Cubeta de retenció de PE amb capacitat d'emmagatzemar 4 bidons de 200 l, tipus PP4 de la casa Empteezy Iberica o similar.*			1,00			
					1,00		
3-02	Ut. Coberta de polietilè per utilitzar sobre cubetes de retenció tipus PP4 o similar.*			1,00			
					1,00		
3-03	Ut. Subministre de sacs d'absorbent d'hidrocarburs a base de diatomees calcinades per aplicar, en cas d'abocament d'olis, combustible o altre substància contaminant en la zona de treball (sac de 20 kg).*			2,00			
					2,00		
CAPÍTOL IV. COMPLIMENT DE LES MESURES AMBIENTALS							
Núm. Ordre	Descripció	Superfície	Longitud	Parcials	Totals	Preu unitari (€)	Preu total (€)
4-01	Ut. Compliment mensual de totes les mesures i limitacions establertes al Pla de Vigilància Ambiental, i de les indicacions donades per la DF.			4,00			
					4,00		
CAPITOL V. VIGILÀNCIA AMBIENTAL							
Núm. Ordre	Descripció	Superfície	Longitud	Parcials	Totals	Preu unitari (€)	Preu total (€)
5-01	Ut. Seguiment Ambiental de les obres i redacció de les actes de seguiment (quinzennalment).			10,00			
					10,00		

* Partides incloses dins les despeses generals de l'obra

Pressupost Total (Euros)=

17. PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

17.1. Objectiu

L'objectiu del Pla de Vigilància Ambiental és garantir l'execució i desenvolupament de les mesures previstes. La base del seu funcionament són les operacions de vigilància ambiental dels impactes sobre el medi i la realització de les mesures preventives. Les operacions de vigilància s'han de dur a terme en la fase d'obres durant la direcció d'obra, per un tècnic especialitzat que posi en pràctica les mesures preventives descrites. Els objectius del PVA són els següents:

- Verificar l'avaluació inicial dels impactes previstos, concretant en detall els paràmetres de seguiment de la qualitat dels vectors ambientals afectats.
- Controlar l'aplicació i eficiència de cadascuna de les mesures preventives i correctores previstes a l'Avaluació d'Impacte Ambiental i al Pla de Restauració Ambiental.
- Proposar noves mesures correctores si s'observa que els impactes són superiors o si les mesures correctores inicialment proposades resulten ser insuficients.

Qualsevol modificació respecte del projecte inicialment descrit a l'EIA, ja sigui a nivell de definició o execució dels treballs, que comporti noves implicacions a nivell mediambiental, haurà de ser degudament justificada, amb els estudis complementaris necessaris en el cas escaient. Es fa saber en aquest sentit, que no es podran executar les modificacions de projecte sorgides sense abans haver presentat els estudis complementaris corresponents i haver obtingut l'autorització escrita dels organismes o ministeris competents en la matèria.

La constructora (encarregat i cap d'obra) està obligada a conèixer i complir tots els requeriments ambientals establerts en el marc de la present Avaluació d'Impacte Ambiental. Qualsevol dubte en la seva interpretació podrà ser resolt a partir de les pertinents consultes a l'empresa responsable del Seguiment Ambiental de l'Obra (SAO).

17.2. Calendari de les mesures preventives, correctores i/o compensatòries

El projecte s'executarà en 3 fases. La primera fase, amb una durada de 2 mesos, consistirà en l'execució de la fonamentació. La segona fase, consistirà en la fabricació de la estructura. Finalment, la tercera fase consistirà en el muntatge de la estructura (aquesta darrera fase tindrà una durada de 2 mesos).

Per tant, tenint en compte les diferents fases, el projecte podria tenir una durada aproximada d'un any.

No obstant, la durada de les obres que es realitzaran *in situ* al Pic de l'Alt de la Capa, corresponents a la primera i última fase, serà d'aproximadament **quatre (4) mesos** de calendari (veure *calendari, adjunt*).

CALENDARI DE LES MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I/O COMPENSATÒRIES

[illegible]

17.3. Calendari de les operacions de vigilància ambiental de les mesures preventives, correctores i/o compensatòries

A continuació s'exposen les operacions de control ambiental agrupades segons el moment en que es porten a terme.

17.3.1. Control de les mesures preventives i correctores durant la fase de replanteig

Unitats de control	Descripció	Tipus d'inspecció	Indicador	Freqüència
0	Estat zero: realitzar fotografies, inventaris de vegetació i demés mesures per establir un estat inicial del sector	visual / documental	-	Realitzat amb l'EIA
1.1	Replanteig: comprovar que l'ocupació d'àrea és la menor possible i ajustada a la definida en el projecte	visual / documental	Estat correcte de la delimitació	Inici de les obres
1.2	Definició de les zones d'acopi de material, pas i estacionament de maquinària i instal·lacions d'obra	visual	Estat correcte de la delimitació	Inici de les obres
1.3	Execució d'un nou inventari florístic en una època fenològicament avançada	visual / documental	Floració de la majoria d'espècies	Inici de les obres
1.4	Verificació i marcatge de les zones de decapatge de vegetació	visual	Zones marcades	Inici de les obres

17.3.2. Control de les mesures preventives i correctores durant la fase de construcció

Unitats de control	Descripció	Tipus d'inspecció	Indicador	Freqüència
2.1	Seguiment de les tasques d'enretirada de gleves	visual	Efectivitat en la retirada del material vegetal	Inici d'obres
2.2	Comprovar que la zona d'acopis i instal·lacions d'obra es dona en l'àrea acordada en l'acta de replanteig	visual	Absència de material en punts incontrolats	Quinzenalment
2.3	Correcte emmagatzematge d'olis, hidrocarburs i altres líquids nocius	visual	Emmagatzematge en recipients hermètics i sobre cubetes de retenció	Quinzenalment
2.4	Disposició de sistemes de retenció i absorció per a la contenció de vessaments	visual	Presència de material absorbent	Quinzenalment
2.5	Comprovar la inexistència de vessaments de substàncies nocives al medi	visual	Absència de vessaments	Quinzenalment

2.6	Correcte funcionament de la maquinària, sense pèrdua de cap líquid relacionat amb el seu funcionament i sense emissions anormals	visual	Absència de vessaments i d'emissions anormals	Quinzenalment
2.7	Existència d'un sistema de cubells per a la recollida de les deixalles generades pels operaris	visual	Presència de cubells i absència de deixalles a l'obra	Quinzenalment
2.8	Absència de residus cremats a l'obra	visual	Fogueres	Quinzenalment
2.9	Manteniment de la maquinària en tallers mecànics fora de l'obra	visual	Absència de taller a l'obra	Quinzenalment
2.10	Control dels nivells de soroll	visual	Treball en horari laborable i maquinària en bon estat	Quinzenalment
2.11	Evitar la contaminació del sòl amb hidrocarburs, residus etc.	visual	Absència de vessaments i deixalles	Quinzenalment
2.12	Tractament de material sobrant	visual	Absència de deixalles a l'obra	Quinzenalment
2.13	Prohibició de rentat de formigoneres a l'obra	visual	Execució d'un forat amb geotèxtil per abocar les aigües de rentat	Quinzenalment
2.14	Protecció del Patrimoni Cultural	Documental	Avis en cas de troballa fortuïta	En cas de troballa
2.15	Control de la correcta aplicació de les mesures descrites en el Pla de Restauració	visual / documental	Correcte execució de les mesures detallades a l'EIA	Durant l'execució de les restauracions

17.3.3. Control de les mesures preventives i correctores durant la fase de post-construcció i explotació

Unitats de control	Descripció	Tipus d'inspecció	Indicadors	Freqüència
3.1	Recuperació de tot el material	visual	Netedat de la zona	Puntualment, al finalitzar l'obra
3.2	Neteja final de la zona d'obres	visual	Netedat de la zona	De forma acurada al finalitzar l'obra
3.2	Comprovar l'eficiència de les mesures realitzades en el Pla de Restauració	visual / documental	Execució de les mesures detallades	Durant l'execució de les restauracions

Els aspectes inclosos a les tres taules són els que s'utilitzaran com a objecte de la vigilància ambiental.

A l'Annex V es pot consultar un *check-list* que s'utilitzarà en les visites de seguiment ambiental de l'obra per tal de controlar els diferents aspectes ambientals. Aquesta llista no és limitativa, sinó que es pot anar ampliant durant les obres amb altres aspectes que sigui necessari controlar.

El *check-list* presentat és un llistat genèric que s'ajustarà a les característiques de l'obra de la qual es farà el seguiment ambiental, controlant aquells elements relacionats amb les activitats dutes a terme.

En l'apartat d'observacions s'anotaran les incidències observades respecte a cada factor controlat quan sigui necessari.

17.4. Previsió de les mesures complementàries si les mesures previstes es revelen insuficients

No es preveuen inicialment mesures complementàries a les previstes en aquest estudi.

En cas que sigui necessari durant l'execució dels treballs caldrà prendre i executar les mesures necessàries per garantir una bona preservació i restauració dels terrenys.

17.5. Realització d'un llibre de seguiment ambiental de l'obra

A l'inici de les obres caldrà fixar una fase de replanteig, amb assistència com a mínim d'un tècnic del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat, l'empresa encarregada del seguiment ambiental, la direcció facultativa i l'encarregat de l'obra.

En iniciar-se els treballs s'obrirà un llibre de Vigilància Ambiental de l'obra, que correspondrà a les actes de les visites de vigilància ambiental efectuades, on s'hi realitzaran les pertinents anotacions de tot el que faci referència al seguiment ambiental dels treballs. Les ordres establertes seran d'obligat compliment i s'haurà de respectar la periodicitat de les visites establerta en el pla de vigilància ambiental.

A cada acta de vigilància ambiental s'hi inclourà el *check-list* de seguiment del dia de la visita (veure *Annex V*).

A la finalització de les obres la direcció d'obra i la direcció ambiental han de fer arribar al Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat, un certificat de conformitat del projecte i una còpia del llibre de seguiment ambiental de les obres.

El llibre de seguiment ambiental estarà a disposició dels tècnics del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat quan aquests el requereixin.

En cas que el tècnic redactor de l'EIA no sigui l'encarregat de realitzar la vigilància ambiental de l'obra, caldrà notificar-ho amb antelació al Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat.

La periodicitat de les visites d'obra queda establerta i fixada en el sí d'aquesta memòria i no és susceptible a canvis que no s'hagin consensuats entre el SAO, la Direcció Facultativa de l'obra i el Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat.

18. REFERÈNCIA AL PROJECTE ORIGINAL

El present Estudi d'Impacte Ambiental s'ha redactat en base al document "**Projecte Mirador Astronòmic de La Massana**", elaborada per P&M ENGINYERIA en data abril de 2026.

Andorra la Vella, 29 de maig del 2026

Els Tècnics Redactors de l'Estudi: Víctor Martínez Mora, Francesc Betriu Sebastià, Inés Bullich Royo i Anna Expósito Muñoz.

Víctor Martínez Mora
Enginyer de Forests
Núm. de resolució: 41437/2005
Núm. de col·legiat: 94



REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

ACDA (Atles Climàtic d'Andorra). 2020. www.acda.ad: Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya a Andorra de l'Institut d'Estudis Andorrans.

ADN (Associació per a la defensa de la natura), 2002. *Atles dels ocells nidificants d'Andorra*. Ed. Govern d'Andorra, Departament del Medi Ambient.

BOLÒS, O.; VIGO, J.; MASALLES, R.M.; NINOT, J.M. 1990. *Flora manual dels països catalans*. Editorial Pòrtic, S.A.

CAMPOS, M I MOLAS, A. 2003. Mapa digital forestal del Principat d'Andorra. Govern d'Andorra.

CARRERAS, J.; PÉREZ-HAASE, A.; CARITG, R.; CARRILLO, E.; FERRÉ, A. & 2013. *Revisió i actualització del mapa d'hàbitats d'Andorra, a escala 1:25.000*. Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra (CENMA) de l'Institut d'Estudis Andorrans.

CARRILLO, E.; MERCADÉ, A.; NINOT, J.M.; CARRERAS, J.; FERRÉ, A. & FONT, X. 2008. *Check-list i Llista Vermella de la Flora d'Andorra*. Centre d'Estudis de la Neu i la Muntanya d'Andorra (CENMA) de l'Institut d'Estudis Andorrans (IEA), Ministeri d'Ordenament Territorial, Urbanisme i Medi Ambient - Departament de Medi Ambient.

CASAS, J.M. I MASACHS, I. 2002. *Mapa Geològic d'Andorra*. Centre de Recerca en Ciències de la Terra (CRECIT). Institut d'Estudis Andorrans.

CONESA, J.A.; PLADEVALL, C.; DOMÈNECH, M. 2016. *Arbres, arbustos i enfiladisses d'Andorra*. Centre d'Estudis de la Neu i la Muntanya d'Andorra (CENMA) de l'Institut d'Estudis Andorrans (IEA).

FERRÉ, A.; CARRERAS, J.; CARRILLO, E. & NINOT, J.M. 2003. *Avaluació de l'interès naturalístic d'Andorra a partir de la cartografia dels hàbitats*, dins CARRERAS J. et al. 2003. *Mapa digital dels hàbitats d'Andorra*. Centre de Biodiversitat (IEA). Universitat de Barcelona. CD-ROM.

FOLCH, R. (dir.). 1979. *El patrimoni natural d'Andorra. Els sistemes naturals andorrans i llur utilització*. Ketres, Barcelona.

GOVERN D'ANDORRA. Infraestructura de Dades Espacials (IDE Andorra). 2008. <http://www.geoportalideandorra.ad>.

GOVERN D'ANDORRA. Departament de Medi ambient del Govern d'Andorra (DMAS). 2007-2017. Inventari de les molles d'Andorra i posteriors seguiments. Inèdit.

GOMEZ, A. et al. 2009. *Mapa de les unitats del paisatge d'Andorra*. Govern d'Andorra, Departament de Medi Ambient. Servei de gestió i evolució del paisatge, Universitat de Barcelona.

GOMEZ, A. et al. 2009. *Catàleg del paisatge d'Andorra*. Govern d'Andorra, Departament de Medi Ambient. Servei de gestió i evolució del paisatge, Universitat de Barcelona.

GUIXÉ, D. 2000. *Avaluació dels sistemes de mostreig i estudi de la distribució, abundància i requeriments ambientals de les espècies presents*, amb la direcció tècnica del Centre tecnològic forestal de Catalunya.

GUIXÉ, D. 2002. *Estudi de l'alimentació dels mamífers carnívors al Principat d'Andorra*. ADN-IEA.

GUIXÉ, D. 2002. *Els mamífers carnívors d'Andorra Fase II: estudi específic de llúdriga, turó i gat fer i recopilació de dades històriques*. ADN. Departament de Medi Ambient, Ministeri d'Agricultura i Medi Ambient. Govern d'Andorra.

GUIXÉ, D. 2002. *Els mamífers carnívors d'Andorra. Avaluació dels sistemes de mostreig i estudi de la distribució, abundància i requeriments ambientals de les espècies presents*. Departament de Medi Ambient, Ministeri d'Agricultura i Medi Ambient. Govern d'Andorra.

GUIXÉ, D. 2010. *Els Mamífers carnívors d'Andorra: tècniques d'estudi, distribució, conservació, abundància i requeriments ambientals de la comunitat de carnívors als Pirineus*. Institut d'Estudis Catalans.

IEA (Institut d'Estudis Andorrans), antic Centre de Biodiversitat. 2012. *Mapa de Cobertes del Sòl d'Andorra, (Escala 1:25.000)*. <http://www.iea.ad>

IEA (Institut d'Estudis Andorrans), antic Centre de Recerca en Ciències de la Terra . 2006. *Mapa Geomorfològic d'Andorra (Escala 1:50.000)*. <http://www.iea.ad>.

LABERCHE, J. 1989. *Mapa pedològic de les Valls d'Andorra, a escala 1:50.000*. Institut d'Estudis Andorrans, Perpinyà.

MUNNÉ, A.; SOLÀ, C.; PRATS, N.; RIERADEVALL, M. 1998. *Índex QBR. Mètode per a l'avaluació de la qualitat dels ecosistemes de ribera*. Estudis de la qualitat ecològica dels rius, 4. Diputació de Barcelona, Barcelona.

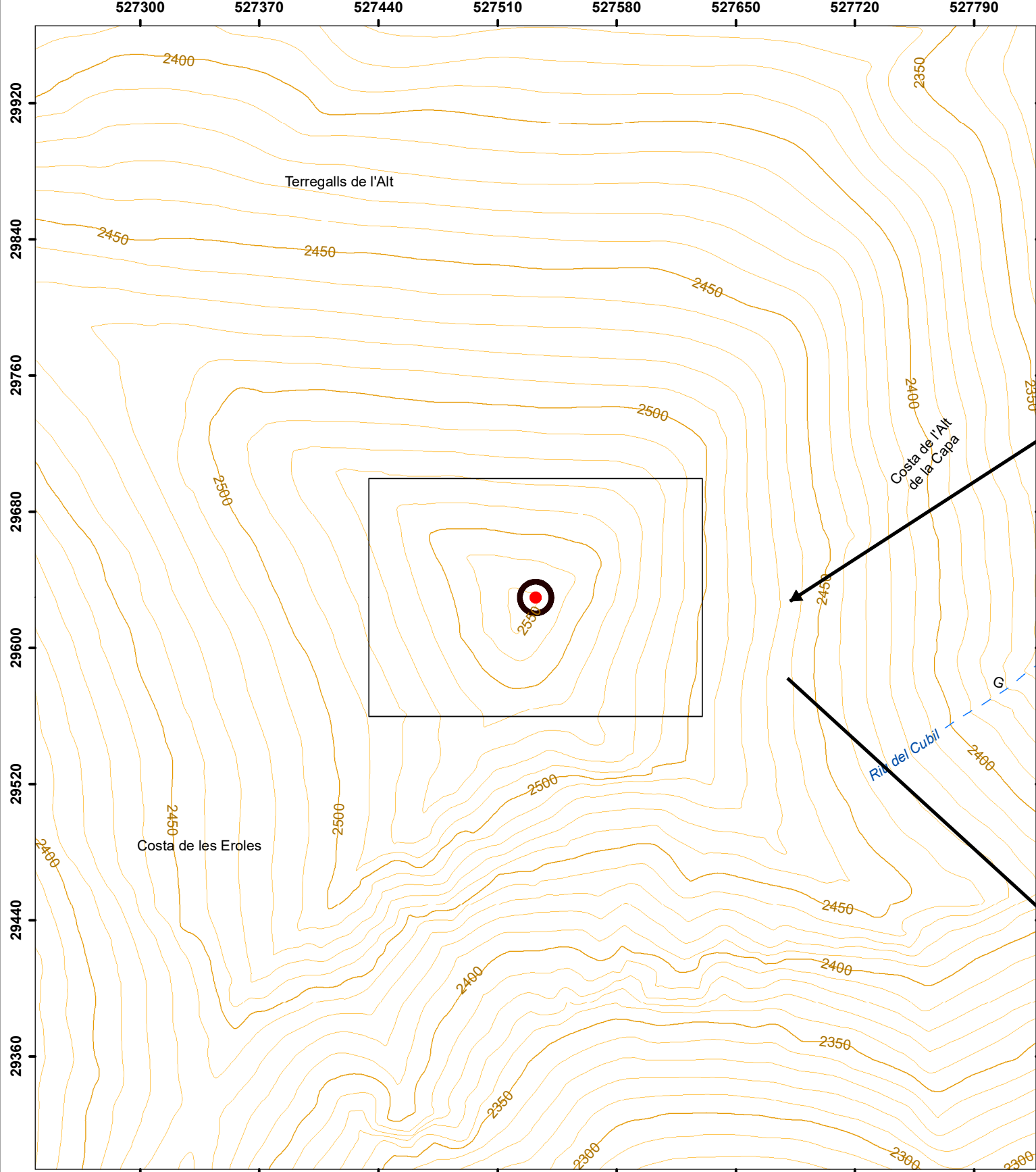
RASO NADAL, J.M. 1999. *El clima d'Andorra. Monogràfics de Geografia n°5*. Ministeri d'Educació, Joventut i Esports. Govern d'Andorra.

ROIG, J.M. & AMAT, F. Inèdit. *Distribució dels amfibis i rèptils al Principat d'Andorra*.

SALVAT, A.; MARTÍNEZ, V.; RUZAFÀ, A; BOLAÑO, F.; FERRER, P.; MOLES, A; NAUDÍ, J.; GRIOCHE, A. 2014. *Pla d'acció nacional de les zones humides d'Andorra. Document 1: Diagnosi i objectius*. Govern d'Andorra, Departament de Medi Ambient.

TORRE, I.; FREIXAS, L.; FLAQUER, C.; PUIG, X.; ARRIZABALAGA, A. 2014. *Petits mamífers i ratpenats d'Andorra*. Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra (CENMA) de l'Institut d'Estudis Andorrans.

ANNEX I. MAPES SIG



Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:
"Mirador Astronòmic de La Massana"
Parròquia de La Massana
Maig 2026

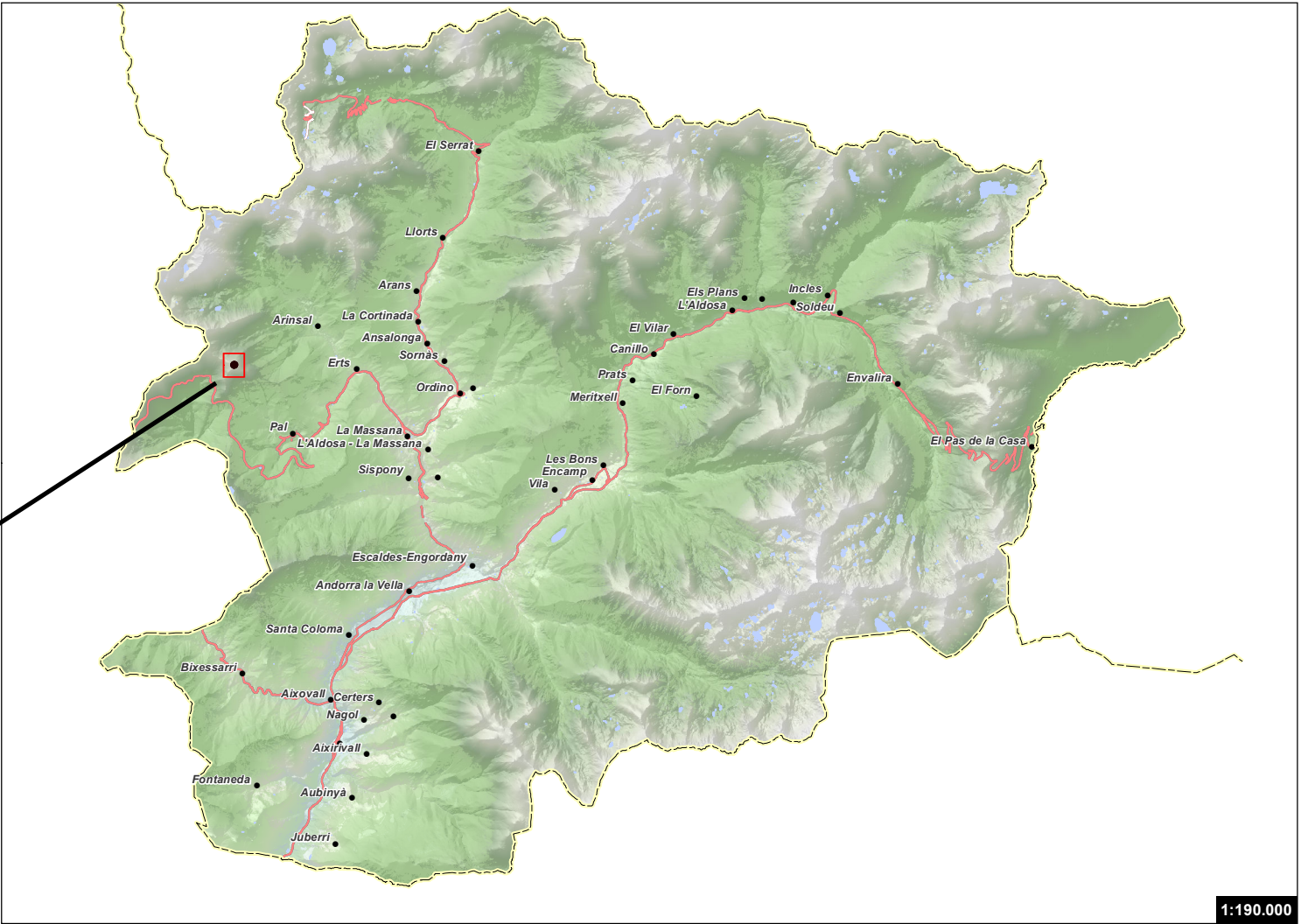
Mapa 1: Localització
Font: ambiotec 2026

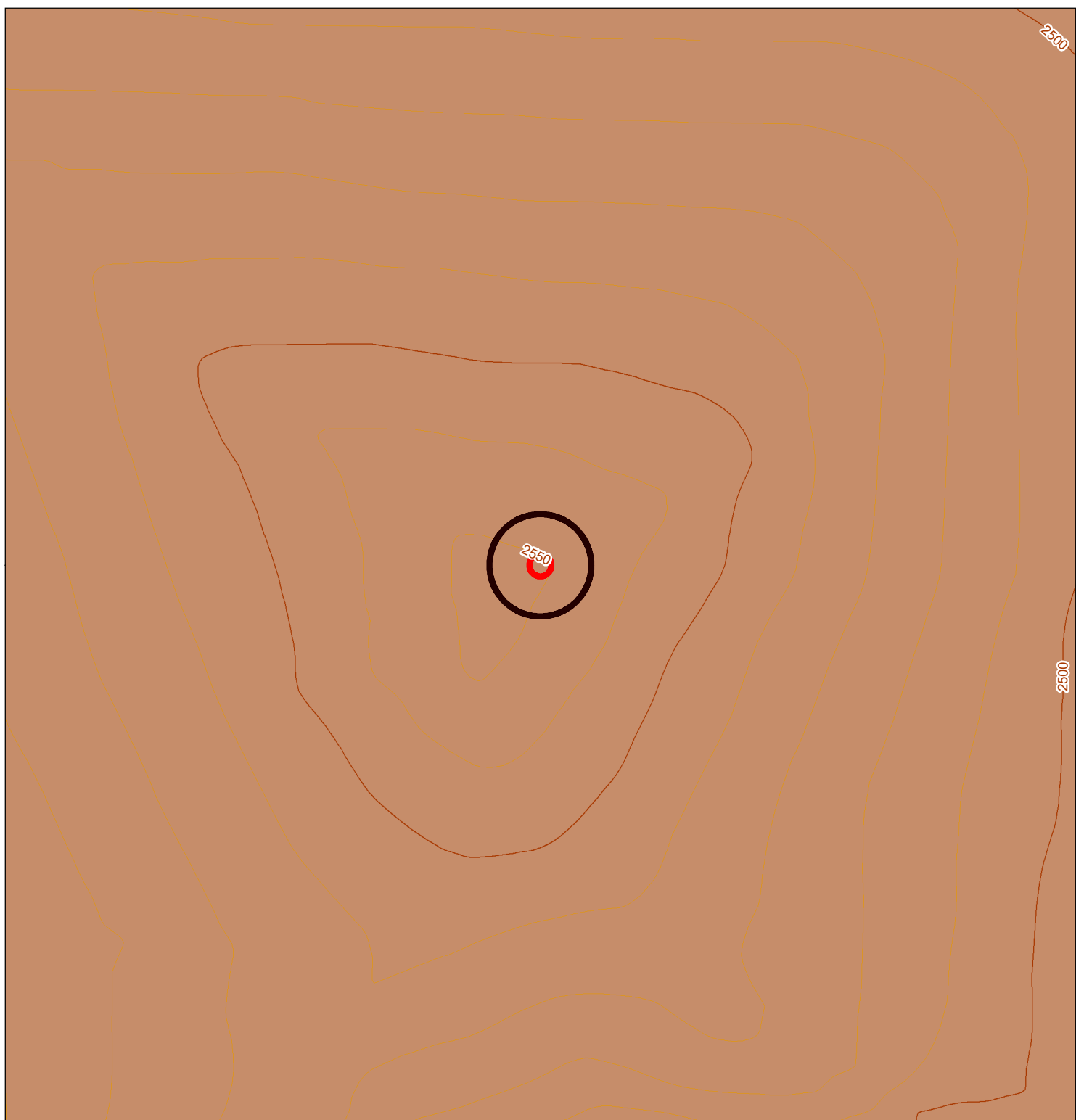
Escala DIN-A3: 1:3.000

0 30 60 90 120 m.

ambiotec
INGENYERIA AMBIENTAL

- Estructura
- Fonamentació
- Riu
- Torrent, canal, barranc





Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:

"Mirador Astronòmic de La Massana"

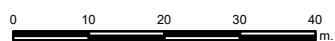
Parròquia de La Massana

Maig 2026

Mapa 2: Geologia

Font: Mapa geològic d'Andorra (IEA, 2002)

Escala original DIN-A4 1:1.000

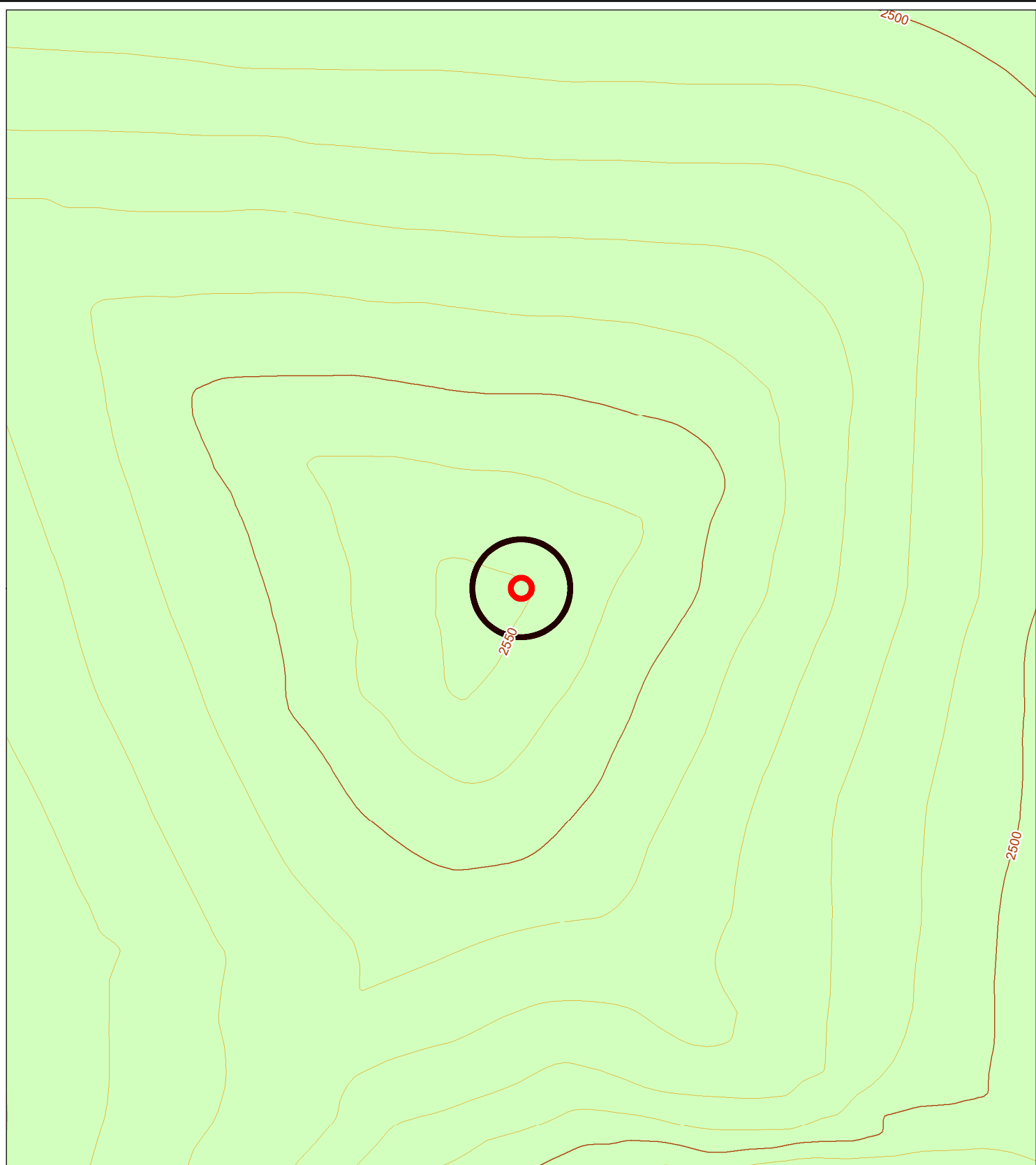


 Estructura
 Fonamentació

 Edificis

 Riu
 Torrent, canal, barranc

Quaternari		
Paleozoic	Devonià inferior-mitjà	 Calcàries i pissarres



Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:

"Mirador Astronòmic de La Massana"

Parròquia de La Massana

Maig 2026

Mapa 3: Geomorfologia

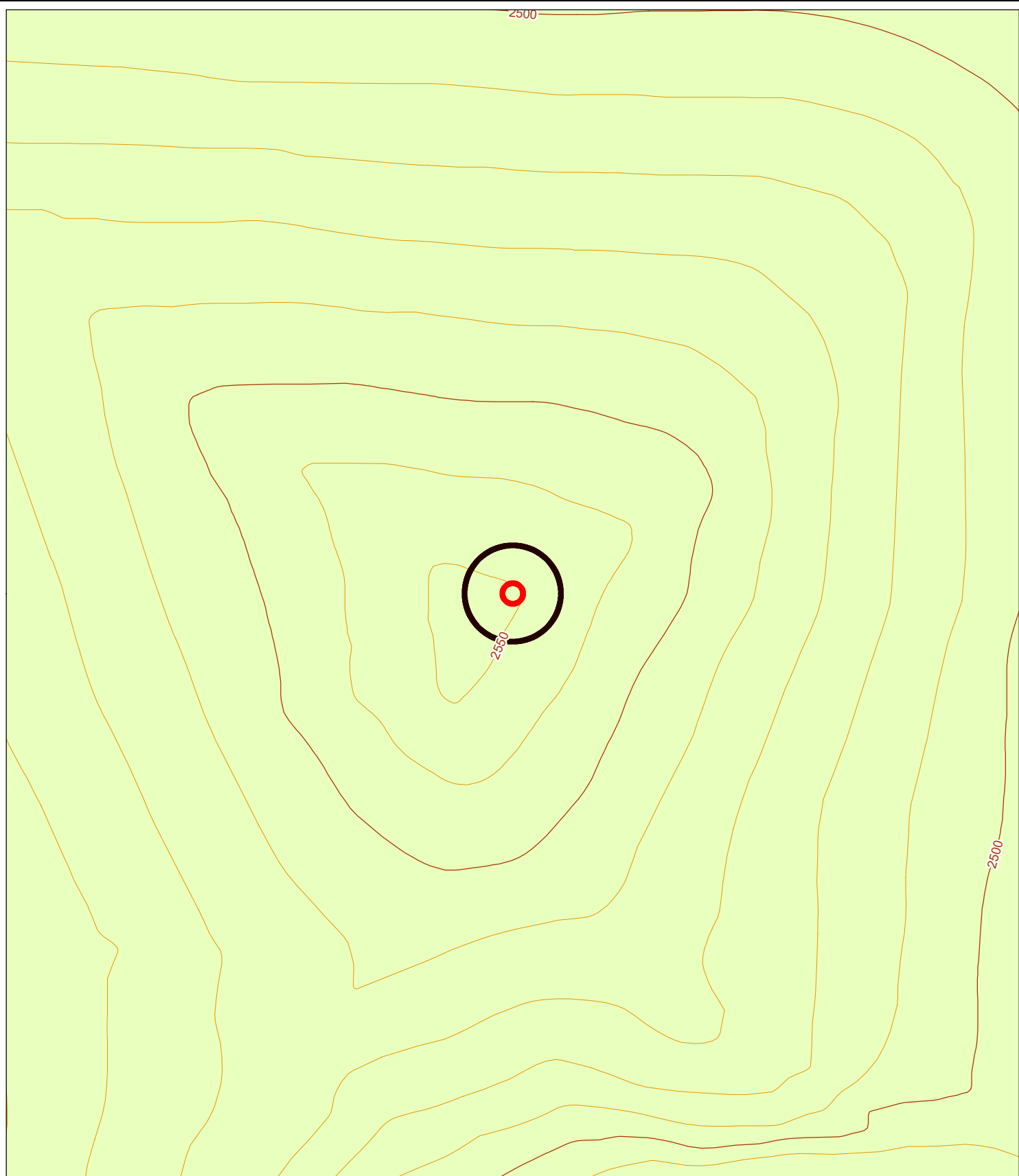
Font: Mapa Geomològic d'Andorra (IEA, 2006)

Escala original DIN-A4 1:1.000

0 10 20 30 40 m.



-  Estructura
-  Fonamentació
-  Roques carbonàtiques



Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:

"Mirador Astronòmic de La Massana"

Parròquia de La Massana

Maig 2026

Mapa 4: Pedologia

*Font: Mapa pedològic de les valls d'Andorra
(J.C. Laberche, IEA 1989)*

Escala original DIN-A4 1:1.000

0 10 20 30 40 m.

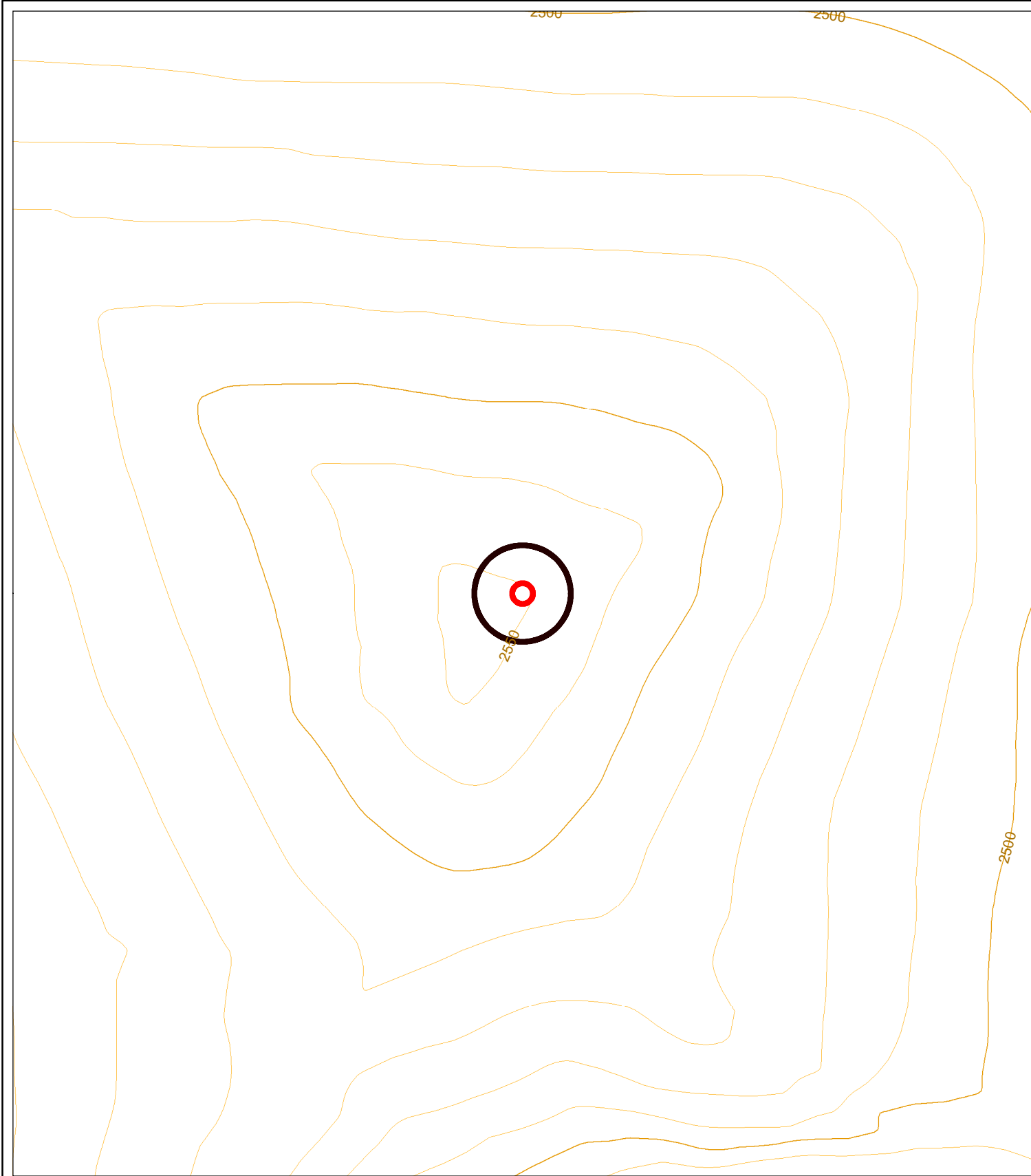


ambiotec
INGENYERIA AMBIENTAL

-  Estructura
-  Fonamentació
-  Riu
-  Torrent, canal, barranc

Substrats:

-  Calcari Bruns
-  Calcari Rendzines
-  Calcari Litosòls
-  Silfícic Bruns
-  Silfícic Ràncers
-  Silfícic Litosòls



Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:

"Mirador Astronòmic de La Massana"

Parròquia de La Massana

Maig 2026

Mapa 5: Xarxa hidrogràfica

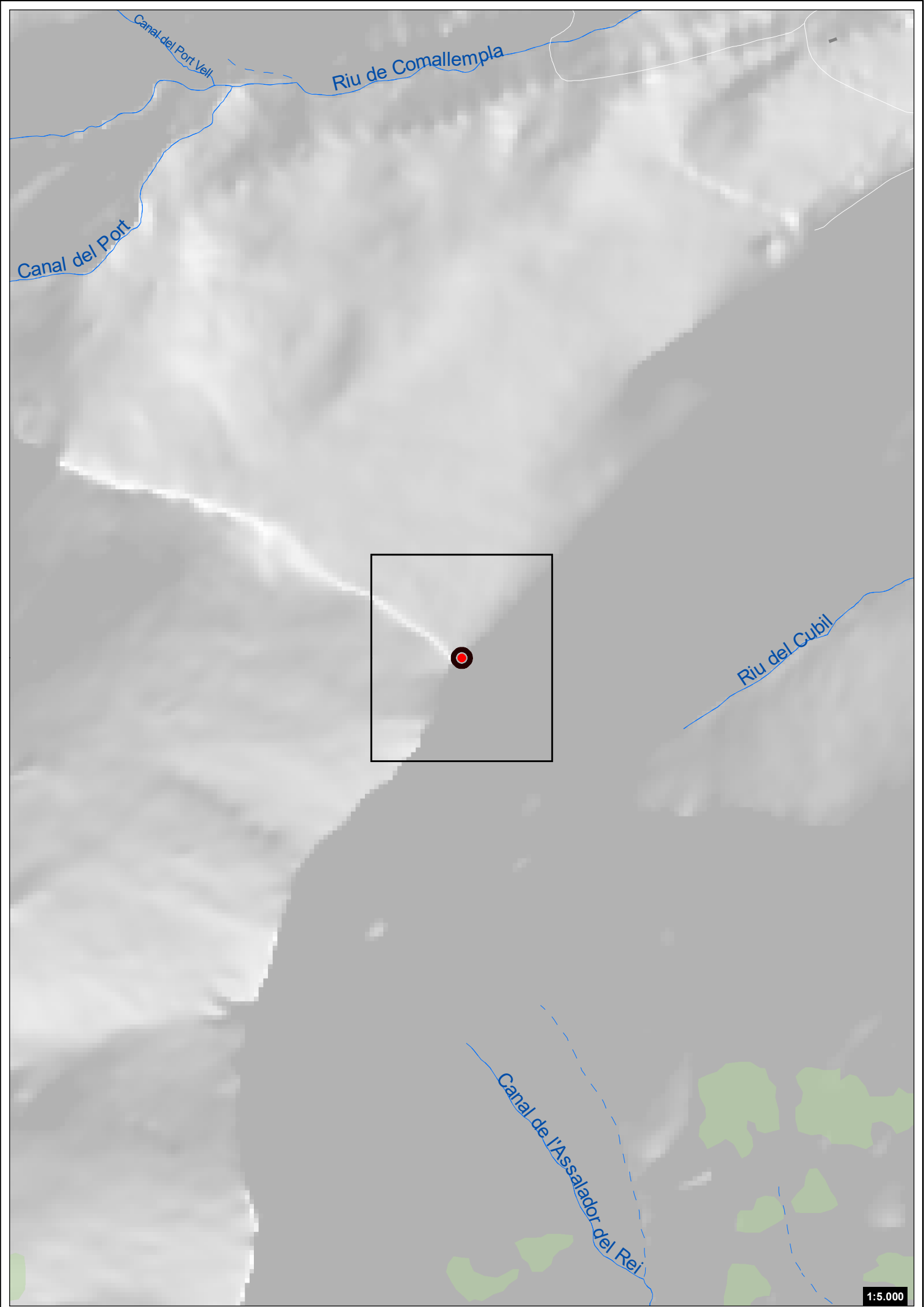
Font: ambiotec 2026

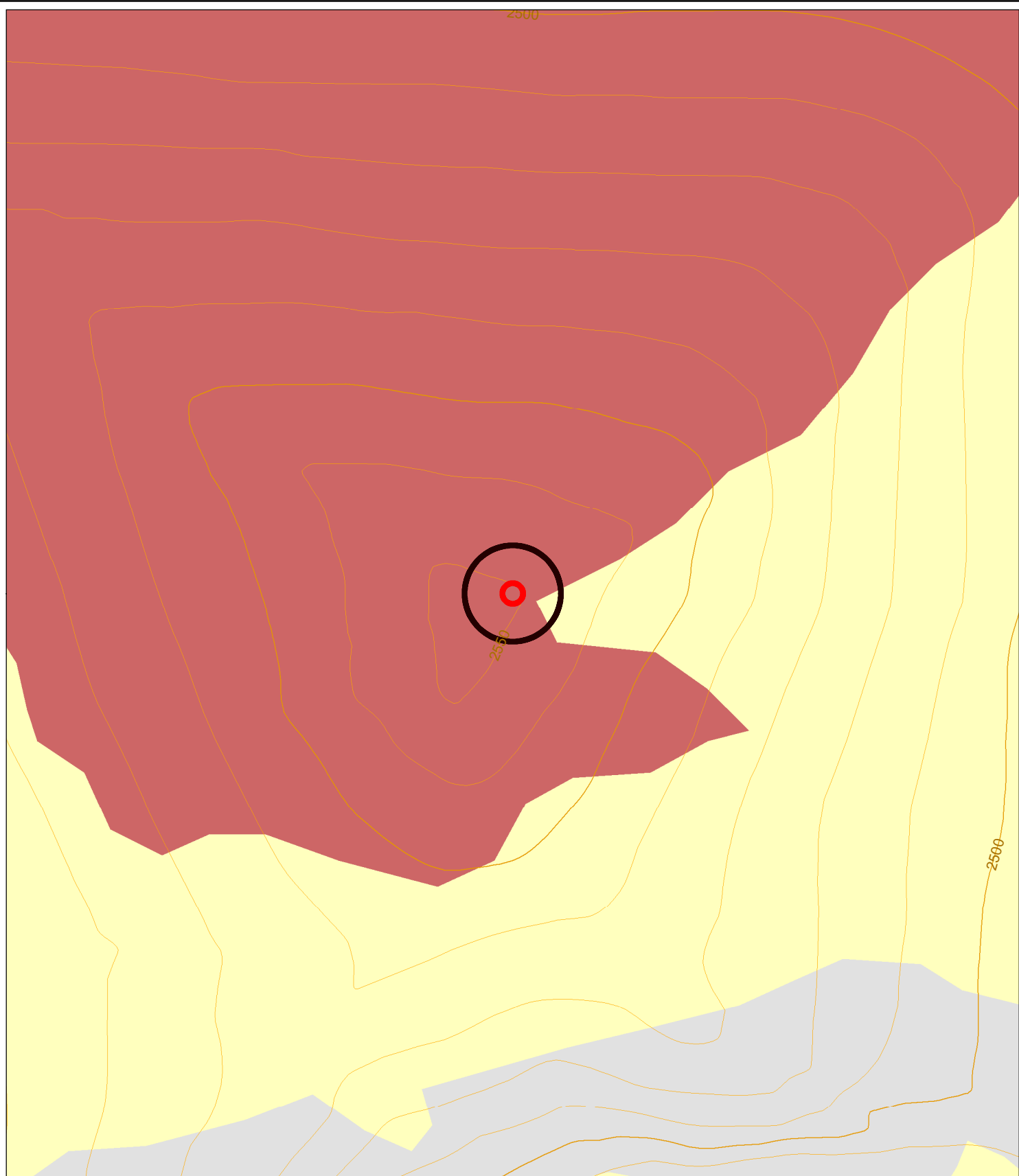
Escala DIN-A3: 1:1.000

0 10 20 30 40 m.

ambiotec
ENGINEYERIA AMBIENTAL

- Estructura
- Fonamentació
- Edificis
- Riu
- Torrent, canal, barranc





Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:

"Mirador Astronòmic de La Massana"

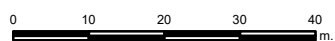
Parròquia de La Massana

Maig 2026

Mapa 6: Cobertes

Font: Mapa de Cobertes del Sòl d'Andorra (IEA, 2001)

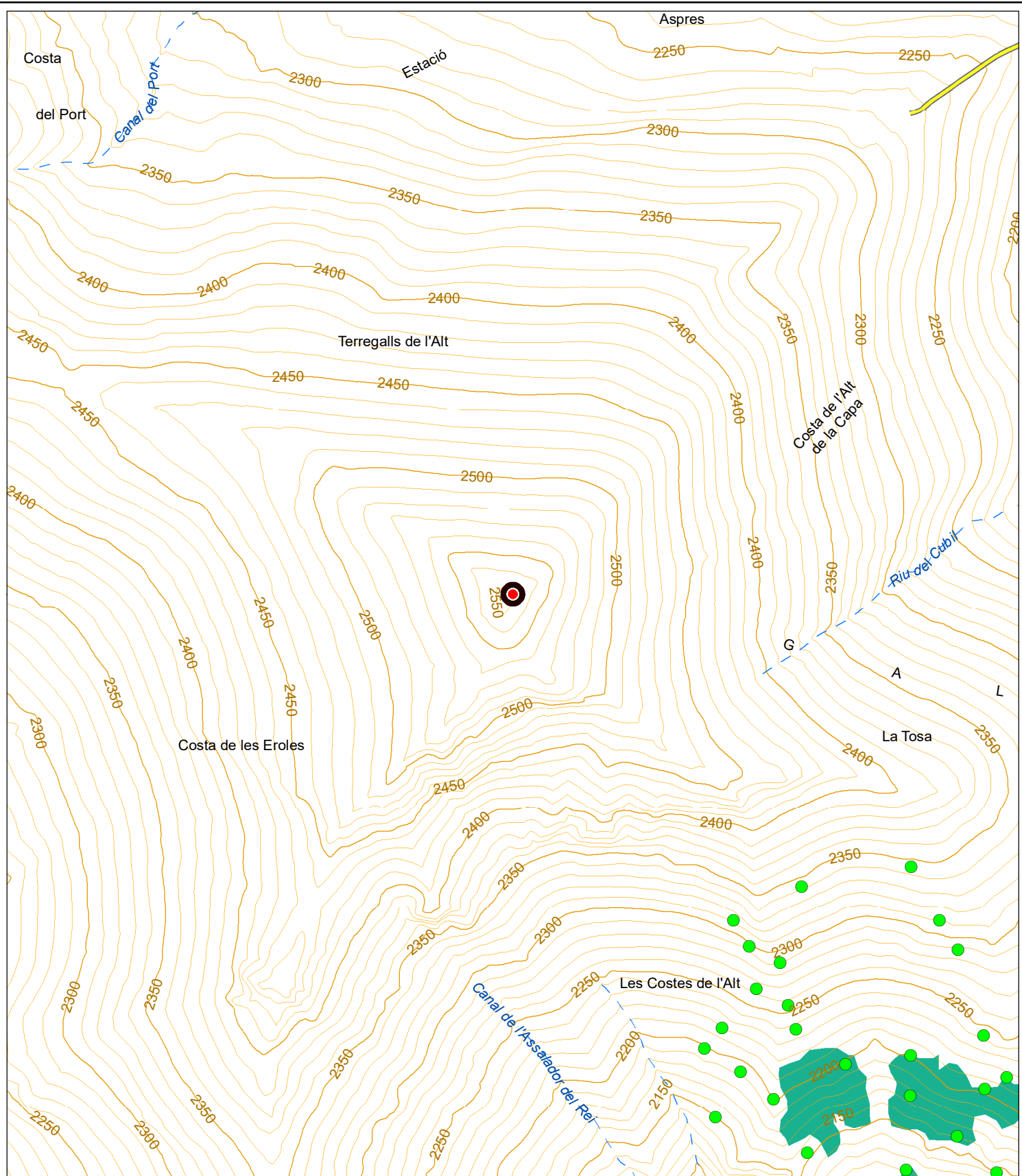
Escala original DIN-A4 1:1.000



-  Estructura
-  Fonamentació
-  Edificis
-  Riu
-  Torrent, canal, barranc

-  Aigües continentals
-  Arbrat clar
-  Arbrat dens
-  Conreus
-  Matollars
-  Prats i herbassars
-  Roquissars

-  Tarteres
-  Vies de comunicació
-  Zones d'extracció minera
-  Zones esportives i lúdiques
-  Zones nues
-  Zones urbanitzades



Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:

"Mirador Astronòmic de La Massana"

Parròquia de La Massana

Maig 2026

Mapa 7: Forestal

Font: Mapa Forestal del Principat d'Andorra (Departament de Medi Ambient, 2004). Revisió de l'inventari d'arbres i arbredes singulars de les parròquies d'Ordino, La Massana, Encamp i Sant Julià (Biocom, 2014).

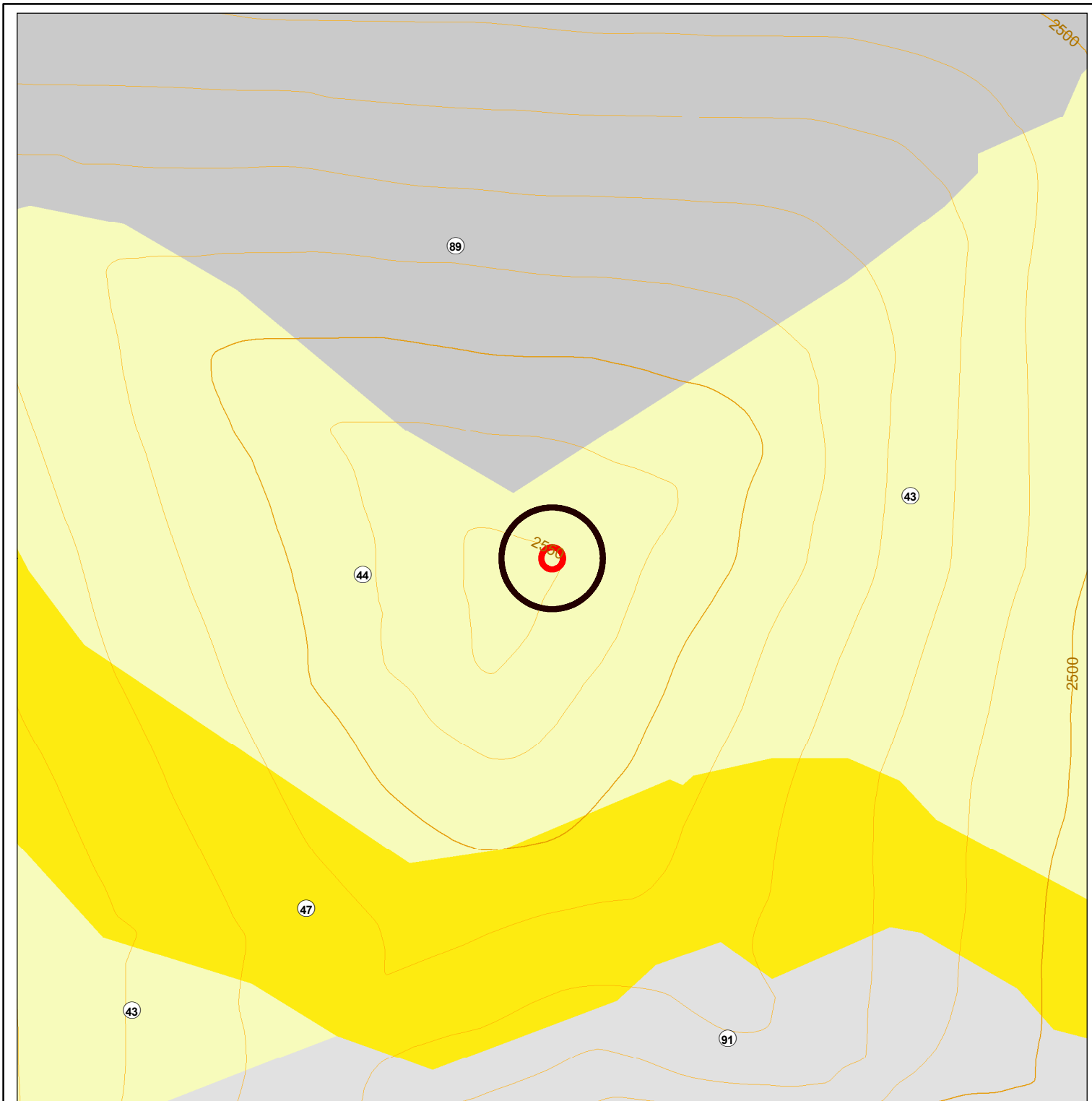
Escala original DIN-A4 1:5.000

0 50 100 150 200 m.

ambiotec
INGENYERIA AMBIENTAL

- Estructura
- Fonamentació
- Carretera local o pista
- Edificis
- - - Xarxa hidrogràfica

- Arbres aïllats
- Pi negre (*Pinus uncinata*)



Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:

"Mirador Astronòmic de La Massana"

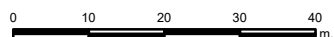
Parròquia de La Massana

Maig 2026

Mapa 8: Hàbitats

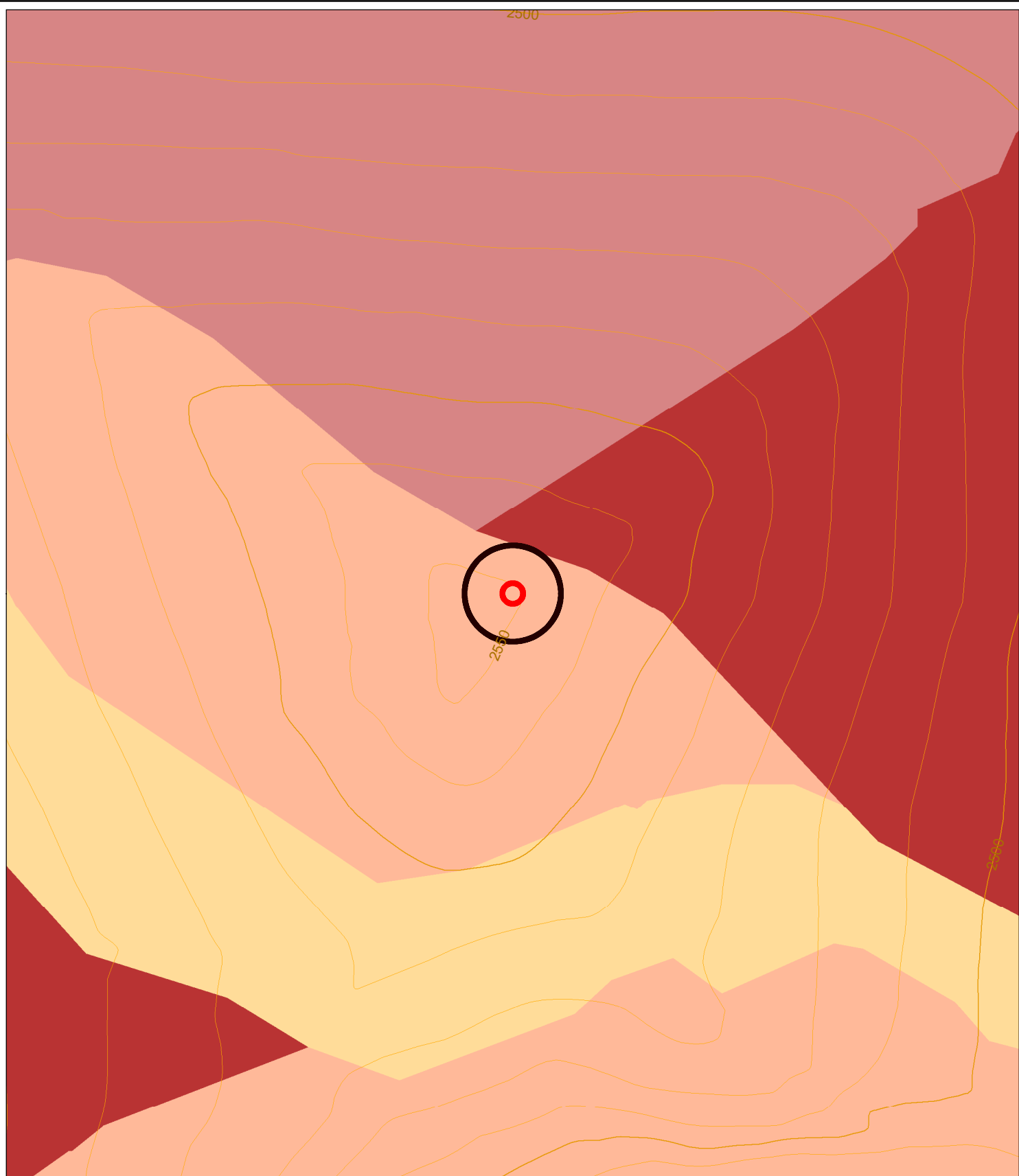
Font: Carreras et al., 2013. Mapa dels Hàbitats d'Andorra 2012 a escala 1:25.000. Andorra. Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra de l'Institut d'Estudis Andorrans

Escala original DIN-A4 1:1.000



- | | |
|--------------------------------|---|
| Estructura | Carretera Secundària |
| Fonamentació | Carretera Secundària no revestida |
| Edificis | Carretera local o pista |
| Carretera General | Pista de vialitat precària o d'accés restringit |
| Carretera General no revestida | Camí de muntanya, sendera |
| | Riu |
| | Torrent, canal, barranc |

- 43.** Prats de *Kobresia myosuroides*, calcícoles, de l'estatge alpí
- 44.** Prats d'ussona (*Festuca gautieri*) i comunitats anàlogues, calcícoles i mesoxeròfils, de l'alta muntanya
- 47.** Sarronals (comunitats dominades per *Chenopodium bonus-henricus*) i altres herbassars nitròfils d'alta muntanya
- 89.** Tarteres i pedrusques calcàries de l'alta
- 91.** Cingles i penyals calcaris de muntanya



Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:

"Mirador Astronòmic de La Massana"

Parròquia de La Massana

Maig 2026

Mapa 9: Índex VGI

Font: Carreras et al., 2013. Mapa dels Hàbitats d'Andorra 2012 a escala 1:25.000. Andorra. Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra de l'Institut d'Estudis Andorrans

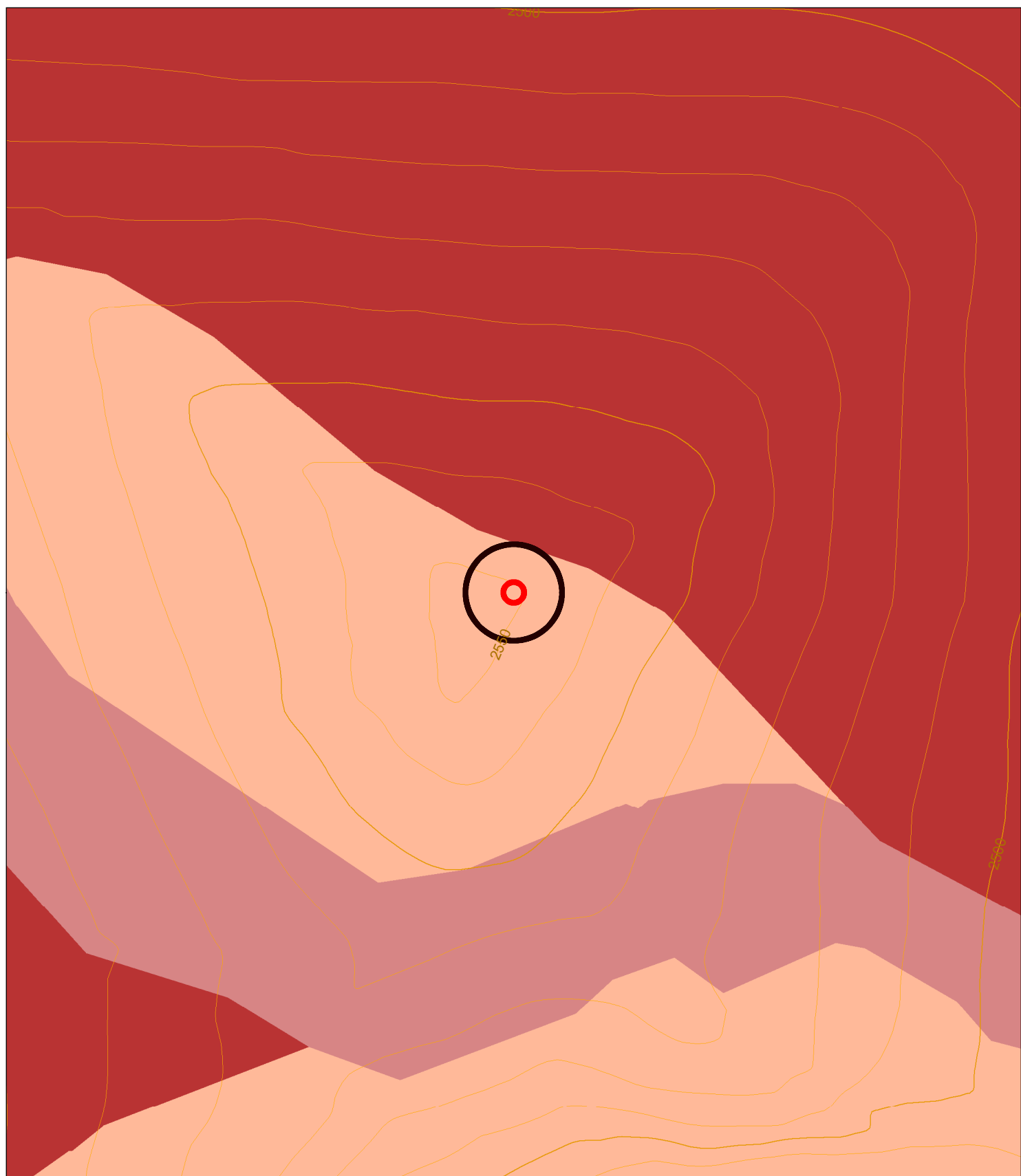
Escala original DIN-A4 1:1.000

0 10 20 30 40 m.



- Estructura
- Fonamentació
- Edificis
- Riu
- Torrent, canal, barranc

- Zones urbanes
- VGI < 2
- 2 < VGI < 2.4
- 2.4 < VGI < 2.8
- 2.8 < VGI < 3.2
- VGI > 3.2



Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:

"Mirador Astronòmic de La Massana"

Parròquia de La Massana

Maig 2026

Mapa 10: Índex VGIA

Font: Carreras et al., 2013. Mapa dels Hàbitats d'Andorra 2012 a escala 1:25.000. Andorra. Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra de l'Institut d'Estudis Andorrans

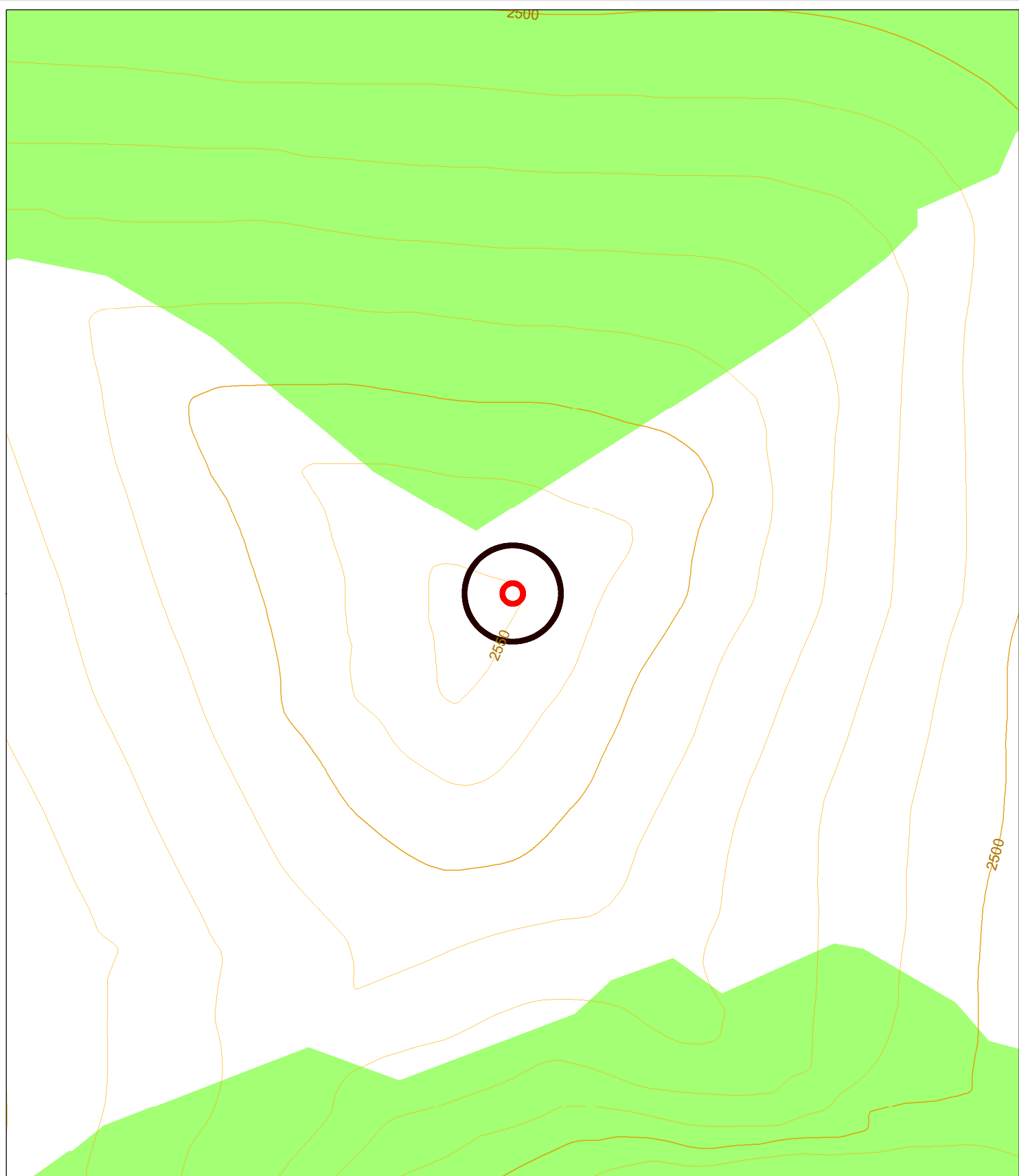
Escala original DIN-A4 1:1.000

0 10 20 30 40 m.



- Estructura
- Fonamentació
- Edificis
- Riu
- Torrent, canal, barranc

- Zones urbanes
- VGIA < 2
- 2 < VGIA < 2.4
- 2.4 < VGIA < 2.8
- 2.8 < VGIA < 3.2
- VGIA > 3.2



Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:

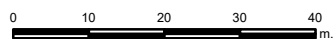
"Mirador Astronòmic de La Massana"

Parròquia de La Massana

Maig 2026

Mapa 11: Perdiu Blanca

Escala original DIN-A4 1:1.000



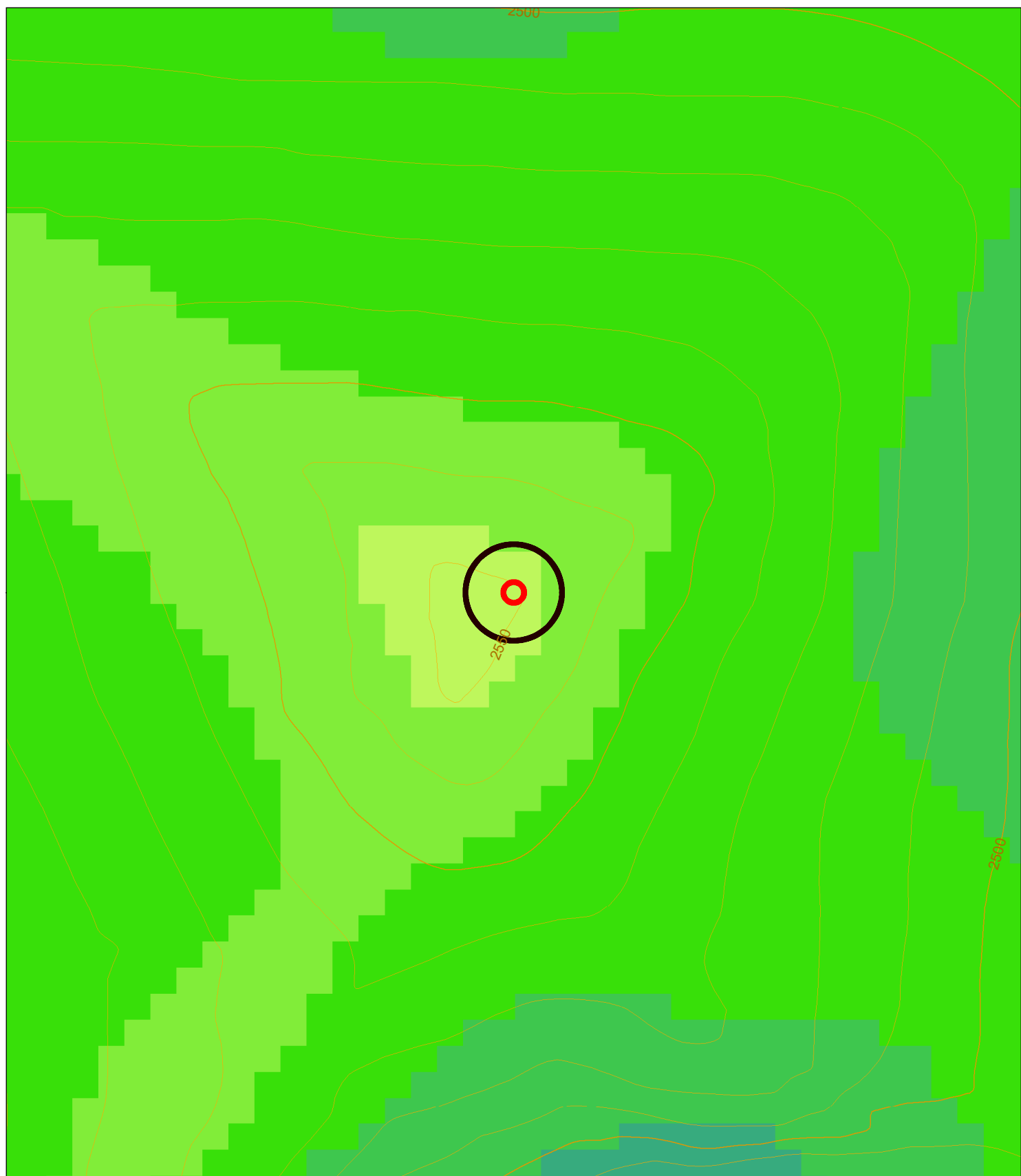
 Estructura

 Fonamentació

 Riu

 Torrent, canal,
barranc

 Hàbitat Potencial, Perdiu Blanca



Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:

"Mirador Astronòmic de La Massana"

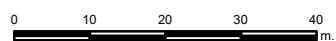
Parròquia de La Massana

Maig 2026

Mapa 12: Pendent

Font: Model Digital de Pendent (IEA, 2008)

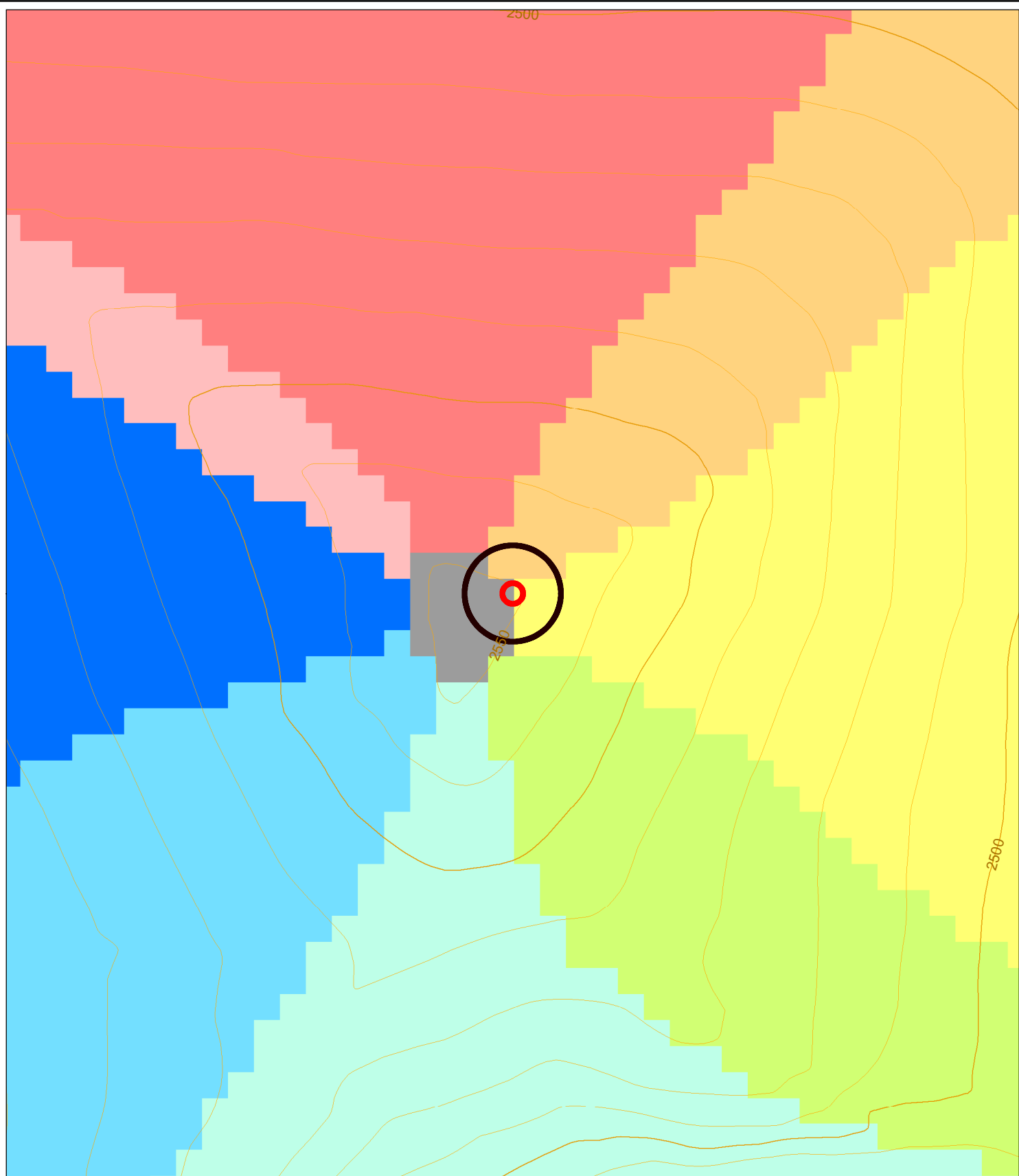
Escala original DIN-A4 1:1.000



-  Estructura
-  Fonamentació
-  Edificis
-  Riu
-  Torrent, canal, barranc

Pendent:

-  0°
-  1° - 10°
-  11° - 20°
-  21° - 30°
-  31° - 40°
-  41° - 50°
-  51° - 60°
-  61° - 70°
-  71° - 80°
-  81° - 90°



Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:

"Mirador Astronòmic de La Massana"

Parròquia de La Massana

Maig 2026

Mapa 13: Exposició

Font: Model Digital d'Orientacions (IEA, 2008)

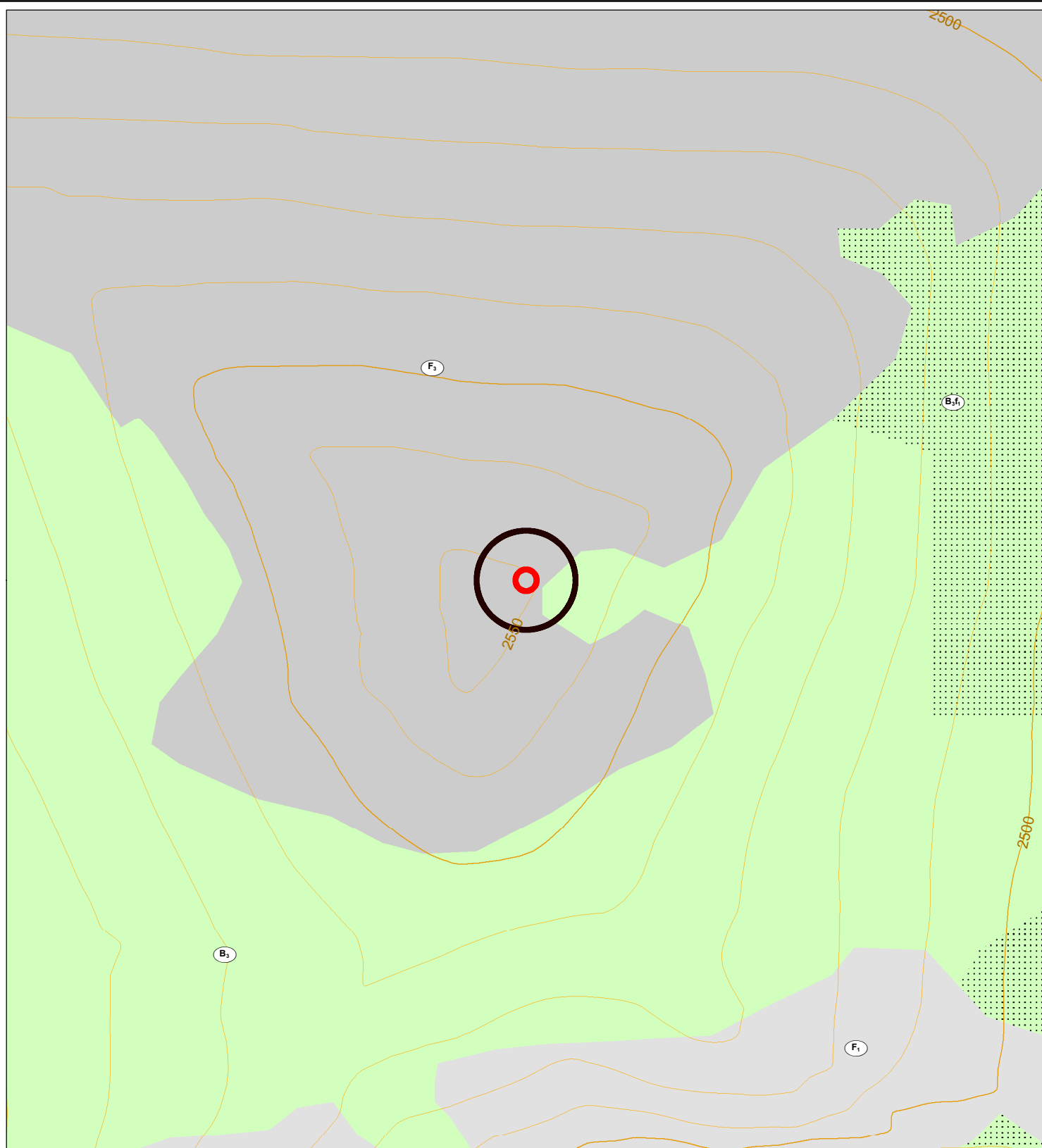
Escala original DIN-A4 1:1.000

0 10 20 30 40 m.

ambiotec
ENGINYERIA AMBIENTAL

- Estructura
- Fonamentació
- Edificis
- Riu
- Torrent, canal, barranc

- | | |
|---|---|
| ■ Nord (0° - 22,5°) | ■ Sud-Oest (202,5° - 247,5°) |
| ■ Nord-Est (22,5° - 67,5°) | ■ Oest (247,5° - 292,5°) |
| ■ Est (67,5° - 112,5°) | ■ Nord-Oest (292,5° - 337,5°) |
| ■ Sud-Est (112,5° - 157,5°) | ■ Nord (337,5° - 360°) |
| ■ Sud (157,5° - 202,5°) | ■ Pla |



Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:

"Mirador Astronòmic de La Massana"

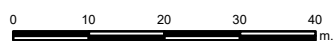
Parròquia de La Massana

Maig 2026

Mapa 14: Unitats de paisatge

Font: Servei de Paisatge de la Universitat de Barcelona (2009)

Escala original DIN-A4 1:1.000



Estructura

Fonamentació

Riu

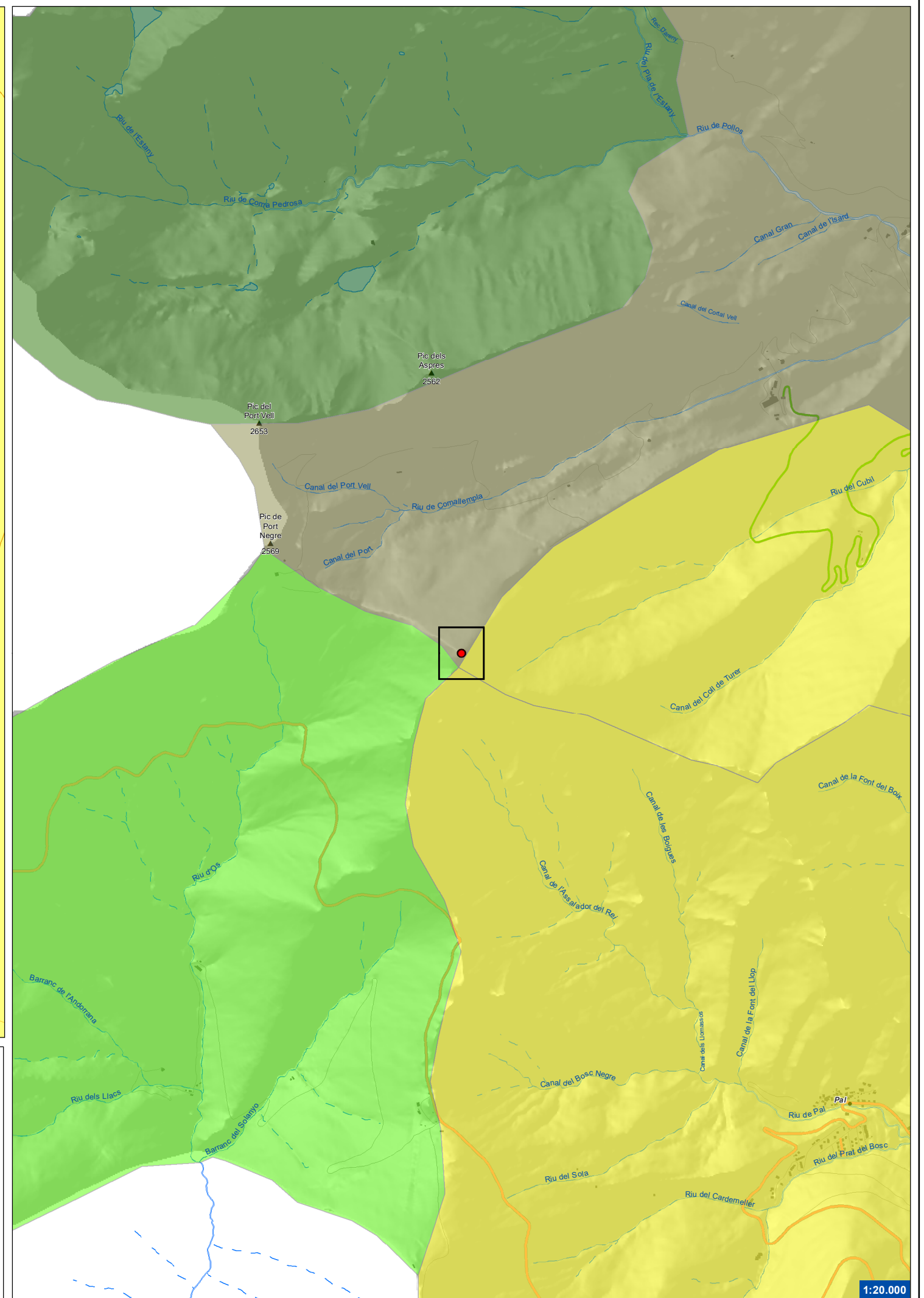
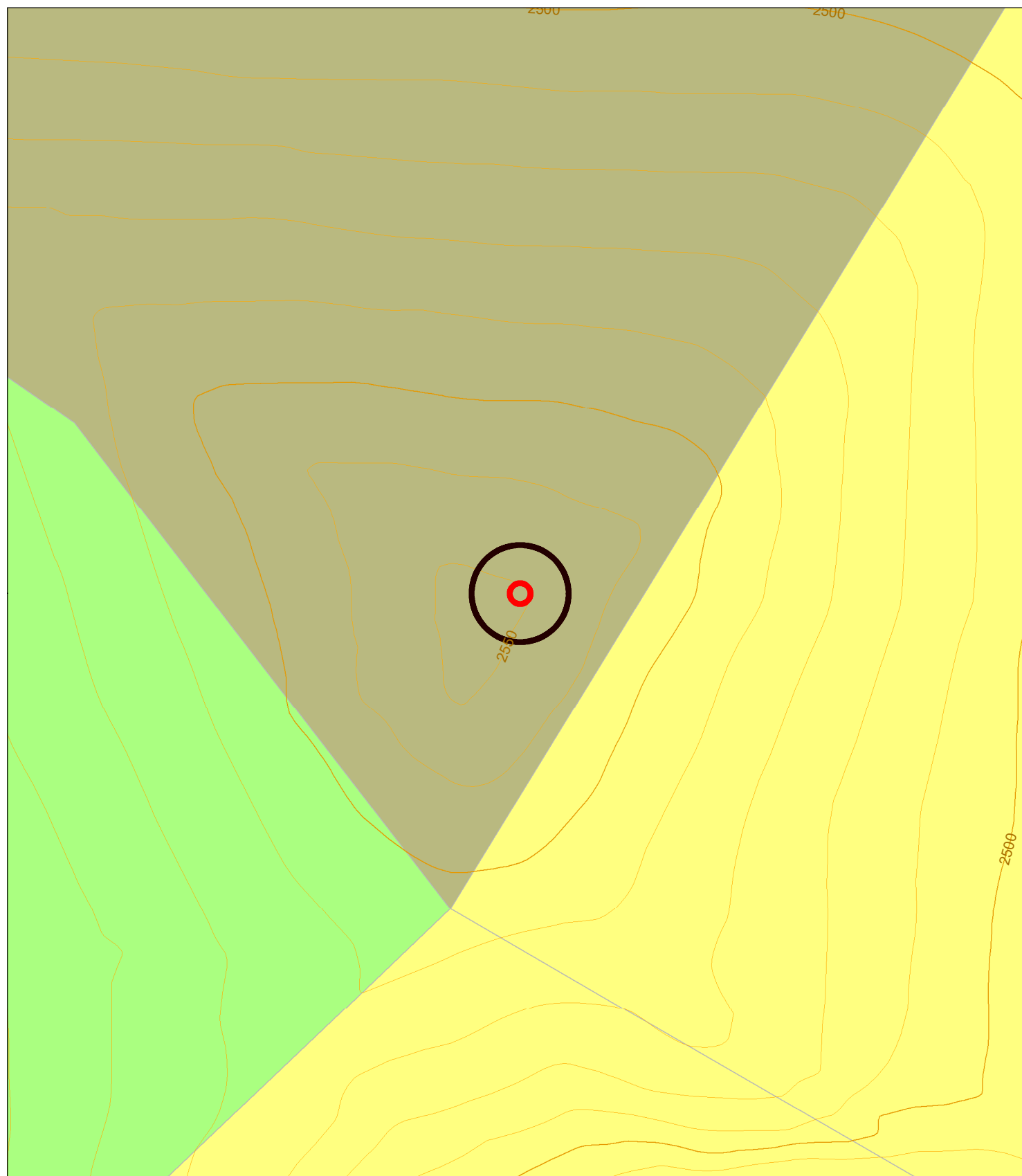
**Torrent, canal,
barranc**

B₃ Prat o herbei

B₃f₁ Prat o herbei amb aflorament de roca compacta en pendent acusat

F₁ Roca compacta en pendent acusat

F₃ Roca solta



Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:

"Mirador Astronòmic de La Massana"

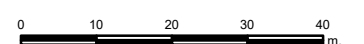
Parròquia de La Massana

Maig 2026

Mapa 15: Qualitat del paisatge

Font: Servei de Paisatge de la Universitat de Barcelona (2009)

Escala DIN-A3: 1:1.000



-  Estructura
-  Fonamentació
-  Riu
-  Torrent, canal, barranc

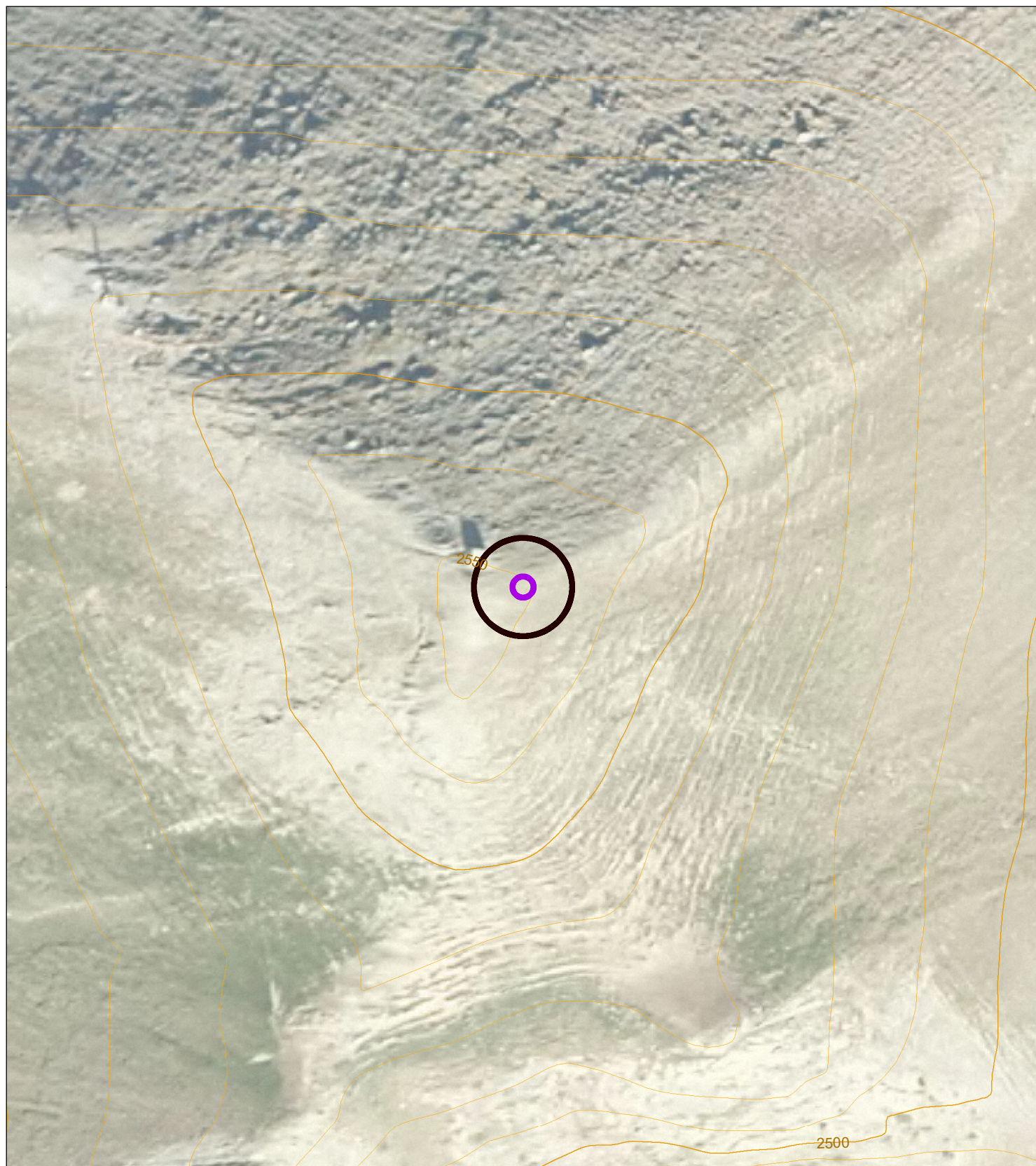
Diagrama de la jerarquia de la informació:

- Valor base:** Representat per tres quadrats de color clar (verd, groc, rosa).
- Valor alt:** Representat per tres quadrats de color mitjà (verd, groc, lila).
- Valor rellevant:** Representat per tres quadrats de color fosc (verd, groc, lila).

Àmbits d'aplicació:

- Àmbit natural d'alta muntanya (sota el verd fosc)
- Àmbit natural i rural (sota el groc fosc)
- Àmbit urbà (sota el lila fosc)

:20.000



Estudi d'Impacte Ambiental del projecte:

"Mirador Astronòmic de La Massana"

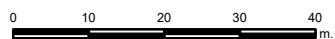
Parròquia de La Massana

Maig 2026

Mapa 16: Sensibilitat acústica

Font: Actualització dels cadastres sonors d'Andorra
(Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat, 2010)

Escala original DIN-A4 1:1.000



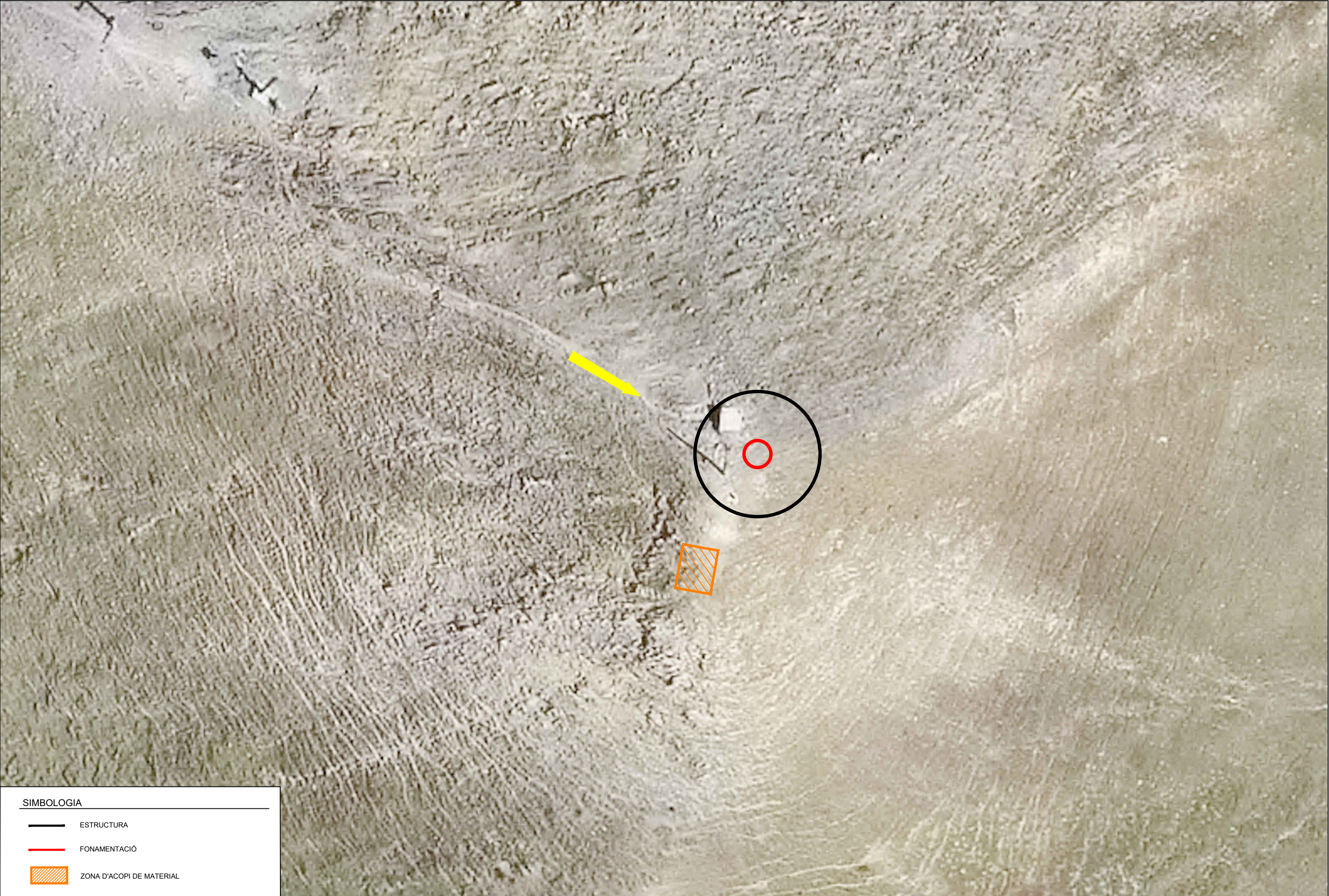
ambiotec
INGENYERIA AMBIENTAL

-  Estructura
-  Fonamentació
-  Riu
-  Torrent, canal, barranc

-  ZEPQA
-  A sensibilitat alta
-  B sensibilitat moderada
-  C sensibilitat baixa
-  D sensibilitat acústica molt baixa

ANNEX II. PLÀNOLS CAD

AMBIOTEC M&S SLU



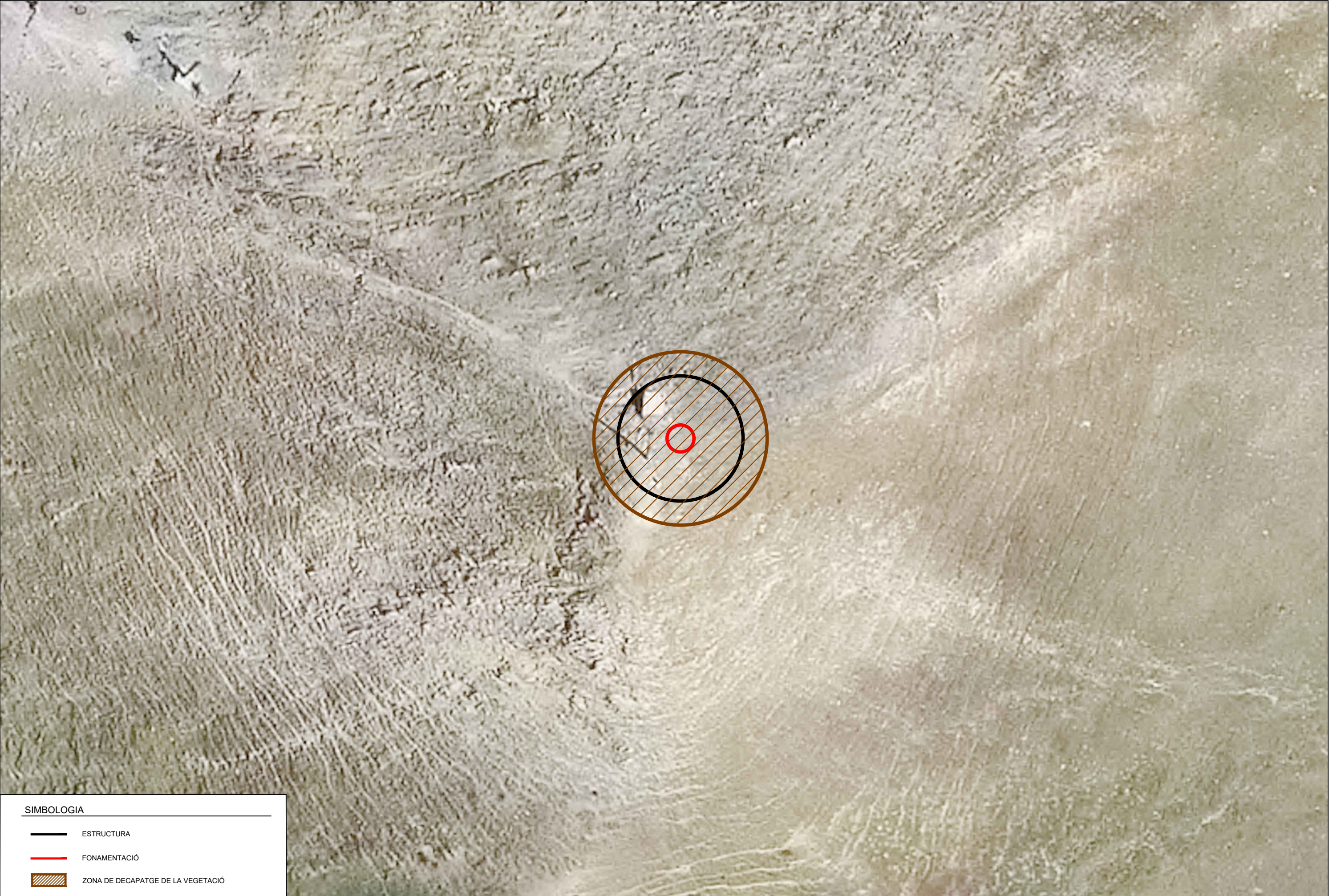
SIMBOLOGIA

ESTRUCTURA

FONAMENTACIÓ

ZONA D'ACOPÍ DE MATERIAL

	PROMOTOR	REDACTORS DEL PROJECTE	REDACTORS DE L'EIA	TÍTOL DEL PROJECTE	ESCALA	TÍTOL DEL PLÀNOL	NÚM. DEL PLÀNOL	DATA
	COMÚ DE LA MASSANA	P&M ENGINYERIA	VÍCTOR MARTÍNEZ MORA FRANCESC BETRIU SEBASTIÀ INÉS BULLICH ROYO ANNA EXPÓSITO MUÑOZ	ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL DEL PROJECTE: "Mirador Astronòmic de La Massana" Parròquia de La Massana	DIN-A1 1:250 DIN-A3 1:500 	ACCESSOS I ACOPI DE MATERIAL	1	MAIG_2026
							FULL 1 DE 1	FITXER A26-170



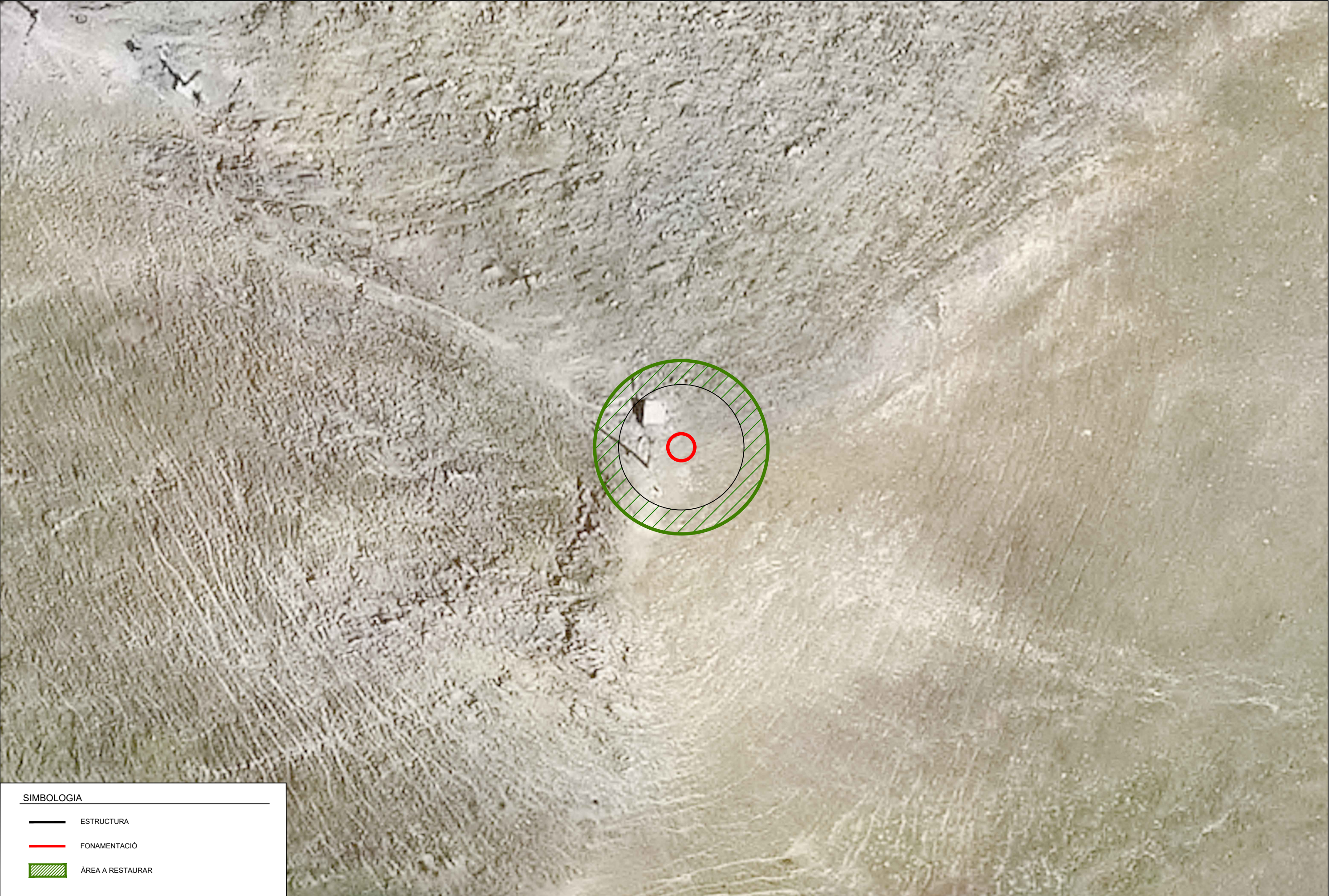
SIMBOLOGIA

ESTRUCTURA

FONAMENTACIÓ

ZONA DE DECAPATGE DE LA VEGETACIÓ

ambiotec ENGINYERIA AMBIENTAL	PROMOTOR	REDACTORS DEL PROJECTE	REDACTORS DE L'EIA	TÍTOL DEL PROJECTE	ESCALA	TÍTOL DEL PLÀNOL	NÚM. DEL PLÀNOL	DATA
	COMÚ DE LA MASSANA	P&M ENGINYERIA	VÍCTOR MARTÍNEZ MORA FRANCESC BETRIU SEBASTIÀ INÉS BULLICH ROYO ANNA EXPÓSITO MUÑOZ	ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL DEL PROJECTE: "Mirador Astronòmic de La Massana" Parròquia de La Massana	DIN-A1 1:250 DIN-A3 1:500 0 10 m	MESURES PREVENTIVES, CORRECTORES I COMPENSATÒRIES	2	MAIG_2026
							FULL 1 DE 1	FITXER A26-170



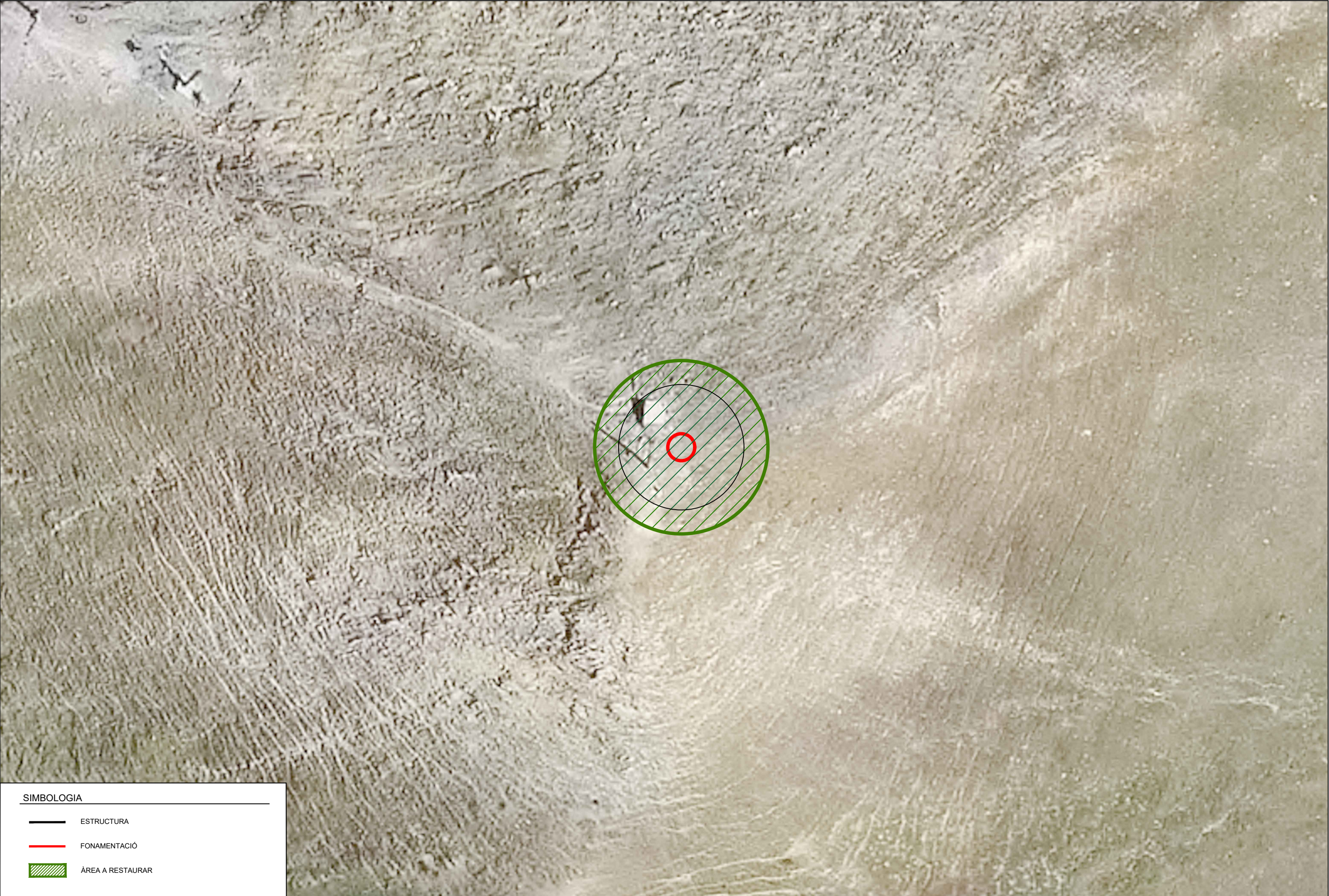
SIMBOLOGIA

ESTRUCTURA

FONAMENTACIÓ

ÀREA A RESTAURAR

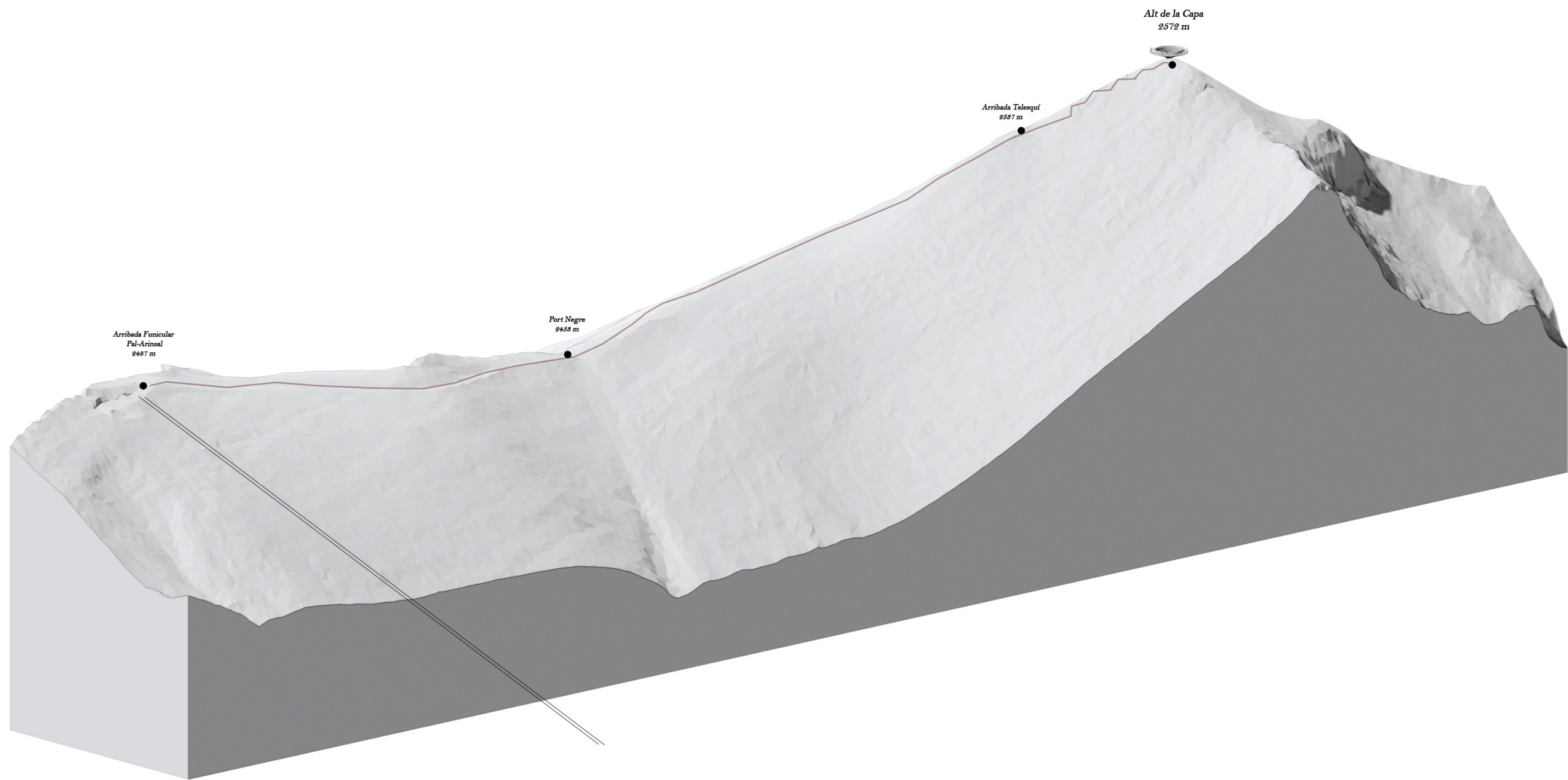
	PROMOTOR	REDACTORS DEL PROJECTE	REDACTORS DE L'EIA	TÍTOL DEL PROJECTE	ESCALA	TÍTOL DEL PLÀNOL	NÚM. DEL PLÀNOL	DATA
	COMÚ DE LA MASSANA	P&M ENGINYERIA	VÍCTOR MARTÍNEZ MORA FRANCESC BETRIU SEBASTIÀ INÉS BULLICH ROYO ANNA EXPÓSITO MUÑOZ	ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL DEL PROJECTE: "Mirador Astronòmic de La Massana" Parròquia de La Massana	DIN-A1 1:250 DIN-A3 1:500 	RESTAURACIONS	3	MAIG_2026
							FULL 1 DE 1	FITXER A26-170



SIMBOLOGIA	
	ESTRUCTURA
	FONAMENTACIÓ
	ÀREA A RESTAURAR

	PROMOTOR	REDACTORS DEL PROJECTE	REDACTORS DE L'EIA	TÍTOL DEL PROJECTE	ESCALA	TÍTOL DEL PLÀNOL	NÚM. DEL PLÀNOL	DATA
	COMÚ DE LA MASSANA	P&M ENGINYERIA	VÍCTOR MARTÍNEZ MORA FRANCESC BETRIU SEBASTIÀ INÉS BULLICH ROYO ANNA EXPÓSITO MUÑOZ	ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL DEL PROJECTE: "Mirador Astronòmic de La Massana" Parròquia de La Massana	DIN-A1 1:250 DIN-A3 1:500 	RESTAURACIONS FASE DE DESMANTELLAMENT	4	MAIG_2026
							FULL 1 DE 1	FITXER A26-170

P&M ENGINYERIA



COL·LEGI
OFICIAL
D'ARQUITECTES
D'ANDORRA



Col·legiat. **129**

arquitecte
ANTONI RIBERAYGUA MAGALLÓN

Arquitecte
Num.col·legiat 129
Enginyer T. Industrial
Num. col·legiat 182

Enginyeria



Projecte
Mirador Astronòmic de La
Massana

Codi
TRA_25_08

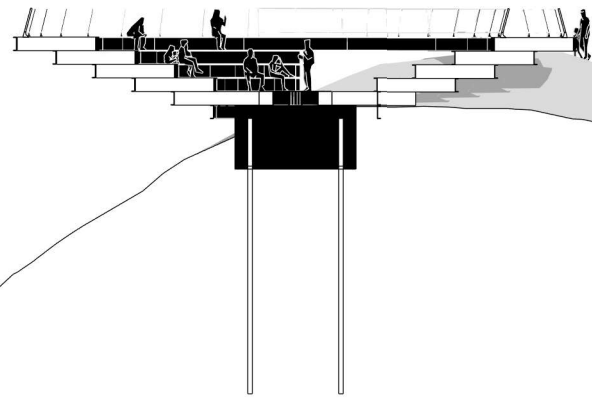
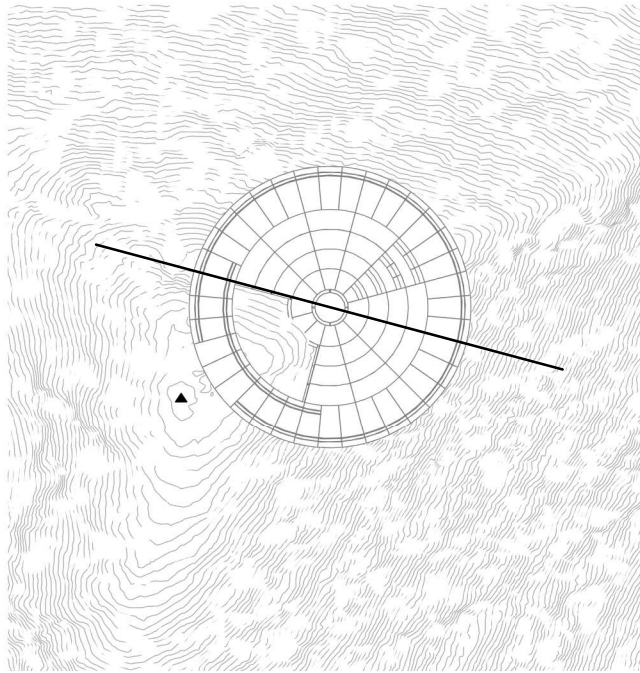
Propietat
Molt Honorable Comú de La
Massana



Situació
Alt de la Capa, Arinsal, La
Massana

Plànol
Emplaçament

Data
Maig 2026



toniriberaygua

COL·LEGI
OFICIAL
D'ARQUITECTES
D'ANDORRA



Col·legiat. **129**

a r q u i t e c t e
ANTONI RIBERAYGUA MAGALLÓN

Arquitecte
Num.col·legiat 129
Enginyer T. Industrial
Num. col·legiat 182

Enginyeria



Projecte
Mirador Astronòmic de La
Massana

Codi
TRA_25_08

Propietat
Molt Honorable Comú de La
Massana



Situació
Alt de la Capa, Arinsal, La
Massana

Plànol
Secció 03

Data
Maig 2026

.com

ANNEX III. FITXES DESCRIPTIVES DE LES UNITATS DEL PAISATGE

Unitat: B₃ Prat o herbei

Número de polígons: 571



Característiques de la unitat

Unitat definida per la vegetació herbàcia d'alta muntanya. Aquesta vegetació està totalment vinculada als condicionants ambientals, sempre molt rigorosos, i constitueix l'única coberta vegetal remarcable per sobre del límit forestal de la muntanya. La disposició general del relleu acostuma a ser amb poc pendent, fet que afavoreix l'acumulació i la creació de sòls.

Les espècies predominants són gramínies de caràcter rústic com les festuques, la més abundant és la *Festuca eskia*, tot i que també es poden trobar d'altres tipus com les nitròfil·les i de sectors humits com la *Festuca airoides* o el Pel caní (*Nardus*

stricta). En algunes ocasions apareixen afloraments rocosos, petits entollaments i potamolls.

És possible trobar claps de sòl nu que, si coincideixen amb pendents acusats, poden comportar processos erosius importants. També és possible trobar formes periglacials, com ara lòbuls de solifluxió o gespet encoixinat.

Tradicionalment, aquests indrets han estat objecte d'aprofitament ramader, ja que el bestiar boví i equí aprofitava les pastures d'estiu. Enguany, aquesta pràctica és cada cop menys habitual. També s'hi pot trobar certa fauna de muntanya, com ara els isards (*Rupicapra rupicapra*), amb un significat ambiental important.

El cromatisme sol ser reduït, ja que els condicionants ambientals són molt limitants i no permeten l'assentament de vegetació esponerosa.

Les herbes que s'hi fan són de mida petita i coloració discreta; és usual trobar mates esgrogueïdes o de verd glauc. A l'hivern, un mantell de neu cobreix tota la unitat, fet que proporciona un contrast visual estacional important.

La distribució d'aquestes unitats es troba per sobre del límit superior del bosc, és a dir, superant els 2.400 metres. Cap a la banda nord del Principat n'hi ha més claps i de més superfície que cap a la banda meridional.

Elements estructurants

Els elements estructurants són la vegetació herbàcia i la climatologia extremada. Dins d'aquesta darrera, tenen un pes especial el vent i la neu. Val adir que les variacions tèrmiques són molt importants.

Elements fisonòmicament dominants

L'element visualment més destacat és la vegetació herbàcia, seguida d'afloraments rocosos o de claps nus de vegetació, així com potamolls.

L'existència de bestiar remugant, com ara vaques o cavalls, acostuma a ser freqüent en aquests indrets. Es percep un canvi estacional important que durant els mesos freds, es tradueix en un mantell nival important

Energies

Les energies més destacables són la termolumínica i la termoplúvia. La important amplitud tèrmica i els processos de gel i desgel condueixen a l'aparició de fenòmens de termoclàstia que, localment, poden tenir un gran significat.

Observacions

Aquesta unitat conserva uns nivells de naturalitat importants. L'acció de l'ésser humà hi és reduïda, i només es deixa notar en la presència de bestiar remugant.

És important assenyalar que, en aquests indrets, els condicionants ambientals són molt rigorosos, fet que impedeix el desenvolupament de la vegetació. És per aquest motiu que cal evitar confondre la realitat d'aquesta unitat amb un difós imaginari col·lectiu que associa els prats supraforestals a pastures verdes i ufanoses.

Aquesta unitat pot trobar-se, entre d'altres llocs, al oest de la Portella Blanca, sud-oest del Pic d'Envalira, a la zona de la Solana, nord-est de Pas de la Casa; a la zona d'Entor, nord-est de Ransol; al voltant l'Estanyó de Querol, nord de Soldeu.

Unitat: F₃ Roca solta

Número de polígons: 4160



Característiques de la unitat

Espai dominat per l'acumulació de roques heteromètriques en vessants de pendent divers i fons de vall, també als peus de les parets dels circs i de les crestes. Les roques poden ser angulars o arrodonides, presentant una estratificació o disposició per mides, al voltant d'un punt de referència. Les tarteres poden ser dinàmiques o fixades. En aquestes darreres pot aparèixer certa vegetació, que es redueix a petites clapes, i només guanya importància a mida que la dinàmica de la unitat s'alenteix i

permet el desenvolupament del sòl i l'arrelament de les plantes.

Quan la innivació és important, la capa de neu entapissa la unitat i oculta el rocam a la vista.

Elements estructurants

La particularitat d'aquesta unitat és que sigui l'acumulació de roques soltes l'element estructurador destacat de la mateixa. Cal considerar els elements climàtics, especialment els que generen la fragmentació de les roques (gelifracció). Els fragments es mouen pendent avall fins que perden energia cinètica i s'estabilitzen. La diversitat de pendents, és una característica especialment destacable en l'evolució de la unitat pel seu paper en la formació i en l'estabilització de la mateixa.

Elements fisonòmicament dominants

En aquesta unitat destaca un únic element per sobre de la resta: l'acumulació de pedruscall, de diferents mides i formes. Un segon element és la neu que, tot i amb caire estacional, pot arribar a cobrir, total o parcialment, l'acumulació de pedres que defineixen la unitat. Ocasionalment es poden distingir alguns elements antròpics, com ara camins.

Energies

La particularitat d'aquesta unitat, en relació amb les anteriors, és el fet que l'energia gravitacional actua prenent preponderància respecte de la resta. Així, la possibilitat que els blocs de pedra caiguin pendent avall és fruit de l'acció d'aquesta energia. Per la seva banda, quan el rocam baixa per la pendent impacta amb la resta del rocam, amb la possibilitat de generar el moviment –inestabilitat– d'aquest. També cal fer referència a l'energia termolumínica per les oscil·lacions de temperatura i la seva influència en la possible fragmentació dels materials rocosos, i per la necessitat que d'aquesta té la vegetació colonitzadora.

Observacions

Cal entendre aquesta unitat com una conseqüència dels processos erosius generats a la unitat F₁. Es poden trobar alguns elements antròpics, com camins, pistes o edificacions, en localitzacions poc encertades o, fins i tot, agosarades. Aquesta categoria inclou tarteres i rocalls, en general, tot i que les primeres apareixen en proporció clarament superior. El grau de desenvolupament de la vegetació permet conèixer el nivell de fixació de la tartera.

Aquesta unitat pot trobar-se, entre d'altres llocs, al nord de la Solana de Caborreu, est de la Rabassa; al sector sud d'Ensagents i nord de Gargantillar, sud-est Refugi Ensagents; al vessant sud-oest de Pic de Pessons; al sector de l'Estany Negre, nord Coma Pedrosa.

ANNEX IV. LLIBRE DE CONTROL DE RESIDUS PERILLOsos

NÚM.

LLIBRE CONTROL RESIDUS PERILLOSO

DADES EMPRESA

Nom raó social:

Any/mes (1):

Núm. de comerç o societat:

Nom de la persona de contacte/ Núm. cens:

Adreça electrònica:

Nom i adreça de l'activitat comercial:

Descripció de l'activitat:

Telèfon fix/mòbil:

[illegible]

(1) És necessari canviar de full per cada any i mes.

(2) La data de generació és la data en la qual s'inicia l'emmagatzematge del residu.

(3) El núm. seguiment del residu perillós és el número disponible en el full de seguiment, el full de seguiment itinerant o el full de recepció lliurat pel gestor al qual es cedeix el residu. En aquest número consta el número de registre del gestor que rep per primera vegada el residu, els dos últims dígitos de l'any i una numeració de tres dígitos marcada pel mateix gestor.

Declaro que la informació que consta al Llibre de control dels residus peril·losos és completa i exacta.

Nom i signatura del productor dels residus peril·losos:

ANNEX V. *CHECK-LIST* DE SEGUIMENT DELS ASPECTES AMBIENTALS A CONTROLAR

MESURES A CONTROLAR	FET			OBSERVACIONS
	SI	NO	NA	
CAPÍTOL 1.- CONTROL DOCUMENTACIÓ				
La Constructora disposa de l'AIA				
L'encarregat i cap d'obra estan al corrent de les premisses definides a l'AIA				
El cap d'obra ha informat als operaris en relació a les premisses de treball definides a l'AIA				
CAPÍTOL 2.- SENYALITZACIÓ DE L'OBRA				
Marcatge perimetral de la zona d'obres				
Bon estat de conservació del marcatge perimetral				
Definició de les zones d'acopis de material i instal·lacions d'obra				
Senyalització dels accessos, de l'obra i de la circulació				
Verificació i marcatge de les àrees de tala i esbrossada				
CAPÍTOL 3.- CONTROL DELS RESIDUS				
Registre de la gestió dels residus generats				
Llibre de control dels residus perillosos				
CAPÍTOL 4.- GESTIÓ RESIDUS D'OBRA				
Presència de contenidors o <i>big bags</i> per a la recollida de residus				
Estat correcte dels contenidors o <i>big bags</i> (no plens)				
Presència de cubells a la zona de casetes d'obra per a la recollida selectiva dels residus				
Estat correcte dels cubells (no plens)				
Recollida selectiva de residus d'obra				
Recollida selectiva de les deixalles				
Contenidors i cubells correctament etiquetats				
Contenidors estancs per a la recollida de residus perillosos i de la sepiolita contaminada				
Gestió correcta dels residus generats amb el sanitari químic (disposició dels albarans)				
CAPÍTOL 5.- VESSAMENTS				
Cubeta o lona impermeable sota la maquinària d'obra fixa (grups electrògens, etc.) en cas de pèrdues d'oli				
Cubeta de retenció per a l'acopi de garrafes				
Cubeta resguardada de les adversitats climatològiques				
Material absorbent per a la recollida de vessaments (sepiolita)				
Bidons i garrafes recollits sobre les cubetes de retenció				
Prohibició de rentar les formigoneres a l'obra				
Acopis de líquids contaminats (hidrocarburs, etc.) sobre una superfície plana				
Maquinària funcionant correctament, sense pèrdua de cap líquid contaminant				

CAPÍTOL 6.- RESTES VEGETALS				
Material vegetal talat i esbrossat acopiat en obra				
Material vegetal talat i esbrossat portat al CTRA				
Soques i fust tallats acopiats en obra				
Soques i fust tallats portats al CTRA				
CAPÍTOL 7.- ENCESA DE FOCS				
Presència de restes vegetals (cendres)				
Presència de residus cremats (plàstics, altres)				
Presència de contenidor habilitat com a punt de calor				
Presència de cendres procedents de restes vegetals al contenidor				
Presència de plàstics i altres residus cremats al bidó				
CAPÍTOL 8.- ESTAT GENERAL DE L'OBRA				
Obra ordenada i acopis correctament recollits				
Manteniment de la maquinària en tallers mecànics fora de l'obra				
Netedat dels accessos				
Recuperació de tot el material un cop acabada l'obra				
CAPÍTOL 9.- CONTROL DE LES AIGÜES I FAUNA AQUÀTICA				
Anàlisi de la qualitat físico-química de les aigües del riu				
Seguiment biòtic de les aigües del riu				
Realització pesca elèctrica				
CAPÍTOL 10.- GESTIÓ DEL RIU				
Bombaments de les aigües que s'infiltringen a l'obra				
Mesures de filtració de l'aigua bombejada				
Neteja del riu en cas que hi caiguin residus				
Construcció i manteniment de plataforma per desviar el riu				
Treball en època de baix cabal				
CAPÍTOL 11.- SOROLL I EMISSIONS				
Camions amb la càrrega coberta amb una lona				
Regs d'humiteig				
Control dels nivells de sorolls				
Camions i maquinària circulant a una velocitat adequada per l'obra				
CAPÍTOL 12.- RESTAURACIONS				
Correcta aplicació de les prescripcions de restauració definides en el marc del PRA				
CAPÍTOL 13.- ALTRES				
Ompliment de la maquinària amb camió cisterna				
Ompliment de la maquinària des de dipòsits habilitats a l'obra				
Recuperació de tot el material un cop acabada l'obra				