



Govern d'Andorra
Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat



MONITORATGE DE LES ZONES HUMIDES D'ANDORRA (any 2021)



Promotor: Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat
Referència: A17-16

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	1
2. OBJECTIUS I FASES DELS TREBALLS	3
3. ASPECTES METODOLÒGICS	5
3.1. MONITORATGE DE LES ZONES HUMIDES	5
3.1.1. Selecció de les zones humides a monitorar i preparació dels treball de camp	5
3.1.2. Treball de camp i tractament de les mostres	7
3.1.3. Inventari de fauna.....	7
3.2. CARTOGRAFIA I ENTRADA DE DADES A LA BASE DE DADES	7
3.2.1. Cartografia i entrada de dades a la base de dades	7
4. RESULTATS	11
4.1. DADES GENERALS DEL MONITORATGE.....	11
4.1.1. Relació d'impactes i de localitats afectades per cada impacte	11
4.1.2. Superfície	14
4.1.3. Sistema hidrològic.....	15
4.1.4. Hàbitats.....	15
4.1.5. Espècies de flora.....	17
4.1.6. Fauna	19
4.2. GESTIÓ I CONSERVACIÓ: Recomanacions per parròquies i dominis esquiables....	25
4.2.1. Parròquia de Canillo.....	25
4.2.2. Parròquia d'Encamp.....	27
5. CONCLUSIONS GENERALS.....	29
REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	33
ANNEX I. TAULA RESUM DE LES ZONES HUMIDES MONITORADES (EXCEL) I TAULES DE CORRESPONDÈNCIA (camps evolució superfície, variació superfícies, grau impacte, positiu negatiu, canvis sistema hidrològic, variació habitat, espècies de la llista vermella, zona nova).	37
ANNEX II. MAPES DE DELIMITACIÓ DE LES ZONES HUMIDES MONITORADES I DE LES ACTUACIONS A REALITZAR.....	39

1. INTRODUCCIÓ

En aquesta memòria es descriuen els treballs relatius al contracte “*TREBALLS DE MILLORES DE LA BASE DE DADES I MONITORATGE DE LES ZONES HUMIDES D'ANDORRA*” licitat pel Ministeri del Medi Ambient, Agricultura i Sostenibilitat, desenvolupat per Ambiotec M&S SLU en col·laboració amb les següents empreses i/o tècnics especialistes:

- Aprèn, Serveis Ambientals (Andreu Salvat)
- FEMGIS (Pau Ferrer)

Les zones humides tenen un elevat valor patrimonial i ofereixen serveis ambientals rellevants a la societat, entre els que cal destacar:

- Presenten una fauna i flora singular, adaptada a l'elevada disponibilitat d'aigua.
- Tenen un paper cabdal en la regulació del cicle hidrològic (limitació de les crescudes i estiatge a l'estiu en els aiguavessants).
- Constitueixen en si mateixes reserves d'aigua dolça i contribueixen activament al filtratge i manteniment de la seva qualitat.
- Presenten un notable interès científic com a laboratori d'estudi del clima, de les xarxes tròfiques, de la dinàmica dels ecosistemes, etc.
- També tenen importància per a l'educació ambiental i interès cultural.

Segons dades del Pla d'Acció per a les Zones Humides d'Andorra les molleres i estanys representen només l'1,3% del territori nacional. Són, per tant, hàbitats rars. Malgrat aquest fet, si es considera que un m² de zona humida pot arribar a emmagatzemar de mitjana uns 500 litres d'aigua l'any, el conjunt de les zones humides d'Andorra suposa una reserva de 2.170 milions de m³ d'aigua, participant per tant d'una manera molt important en la regulació del cabal dels rius i del sistema hidrològic en general. Malgrat aquests importantíssims valors i funcions, les zones humides pateixen una regressió i degradació molt intensa a nivell mundial. Els canvis en els usos del sòl i la sobreexplotació en serien les causes principals. Les zones humides d'Andorra, estanys i molleres, són molt abundants als sectors d'alta muntanya del Principat, com és el cas de la vall del Madriu. En canvi, fora d'aquests sectors són escasses, de dimensions reduïdes i vulnerables a canvis en els usos del sòl.

Andorra és un dels països europeus amb un coneixement més gran de les seves zones humides i disposa d'un sistema d'informació geogràfica (SIG) per gestionar aquesta informació que cal mantenir i actualitzar. No obstant, cal millorar les possibilitats de tractament i interpretació de la informació, especialment en relació amb el seguiment dels impactes i la gestió de les zones humides, i adaptar i actualitzar, si escau, els criteris de priorització per hàbitats i espècies en funció dels nous coneixements existents en l'àmbit internacional. Així doncs els treballs previstos enguany i exposats en aquesta memòria (fase 1) s'han dedicat a incloure aquestes millores.

El Ministeri de Medi Ambient, Agricultura i Sostenibilitat encarrega des de l'any 2008 un treball de seguiment anual de zones humides, avaluant l'estat de molles que han estat alterades o amenaçades i inventariant noves zones humides si escau.

Enguany, dins del marc del Pla d'acció de les zones humides d'Andorra (PAZHA, febrer 2017, <http://www.mediambient.ad/biodiversitat/zones-humides>), al primer apartat de l'*Eix estratègic 1: Reforçar els coneixements per a una gestió més efectiva*, les activitats 1.1 i 1.2. fan referència a *Continuar el monitoratge de les zones humides per seguir-ne l'evolució i millorar la gestió de les dades i del SIG associat i ampliar els paràmetres de seguiment i prioritzar-ne i planificar-ne la recollida*. Aquests són els objectius genèrics dels treballs de monitoratge.

L'abast territorial dels treballs són totes les zones humides del territori andorrà. Això comprèn tant aquelles que formen part de l'inventari nacional de molles com aquelles zones humides encara no inventariades però que per les seves característiques poden ser-hi incorporades. El treball de camp es realitza de forma biennal i durant el 2021 s'han avaluat 33 zones humides seleccionades segons l'exposat al punt 3.1.1.

2. OBJECTIUS I FASES DELS TREBALLS

Els objectius generals del concurs: “*TREBALLS DE MILLORES DE LA BASE DE DADES I MONITORATGE DE LES ZONES HUMIDES D’ANDORRA*” eren:

1. Realitzar millores a la base de dades de les zones humides d’Andorra.
2. Verificar i ampliar si escau la informació dels inventaris o monitoratges de les zones humides, tant a nivell d’espècies, d’habitats, flora i fauna o superfície que ocupen i actualitzar la informació al SIG i a la base de dades del projecte.
3. Registrar impactes cartografiats, per determinar-ne la seva evolució.
4. Obtenir dades de delimitació, situació, hàbitats, flora, fauna i estat de conservació de les molles no inventariades abans i efectuar la diagnosi dels impactes, les mesures correctores executades i proposar noves mesures si escau.

A aquests quatre objectius cal afegir la necessitat de donar a conèixer els resultats entre els principals agents públics i privats del país.

Per assolir aquests objectius es van establir quatre fases de treball: *Fase 1*- Millores en el tractament i consulta de dades; *Fase 2*- Monitoratge de les zones humides, comprèn una fase 2a, de preparació del monitoratge, i una 2b, que va comprendre el treball de camp i el tractament de les mostres; *Fase 3*- Cartografia i entrada de dades a la base de dades i memòria dels resultats; *Fase 4*- Presentació dels resultats del monitoratge als agents dels Comuns i de les estacions d’esquí. També va incloure la redacció d’un avantprojecte de restauració / conservació d’una mollera i un seguiment de l’actuació, i aplicació de millores si escau. Bona part d’aquests treballs ja es van fer entre els anys 2016 i 2018 (Salvat et al, 2017). Dins aquests treballs, entre els anys 2017 i 2020 s’han monitorat 58 zones humides, i només restava pendent fer el monitoratge de 2021, els resultats del qual es presenten en aquesta memòria.

3. ASPECTES METODOLÒGICS

A continuació es presenta una descripció general de la metodologia de treball en cada apartat, per la qual s'ha comptat amb un equip multidisciplinari. Els resultats obtinguts es mostren al capítol 4.

3.1. MONITORATGE DE LES ZONES HUMIDES

3.1.1. Selecció de les zones humides a monitorar i preparació dels treball de camp

Per a la selecció de les zones humides a monitorar cada any s'apliquen els següents criteris:

- Noves zones humides no avaluades fins ara.
- Zones humides amenaçades.
- Zones humides afectades per projectes d'obres informats pel DMAS o ja executats.
- Zones humides detectades amb impactes durant els monitoratges anteriors.
- Zones humides que el DMAS cregui convenient avaluar en relació amb altres projectes d'estudi.
- Zones humides que fa més anys que no s'han monitorat.
- L'any 2021 un criteri suplementari ha estat el de considerar zones adequades per comprovar la validesa de la fotointerpretació com a protocol per a revisar la delimitació de molles efectuades entre el 2002 i el 2006, que va utilitzar ortoimatges amb molt poca definició. Això inclou la delimitació de molles puntuals i així poder integrar les molles puntuals en la capa general de molles.

Com a dades prèvies es prepara una taula excel amb totes les zones humides d'Andorra i els camps: codi i nom; interès en biodiversitat; any del darrer monitoratge; grau d'impacte; observacions sobre conservació i característiques intrínseques. A partir d'aquesta informació i del coneixement expert de l'equip de treball es va realitzar una primera proposta de localitats a monitorar, que es va revisar i consensuar amb el Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat (DMAS). La llista definitiva comprèn un sector de mitja muntanya i un d'alta muntanya, fet que permetrà comparar com es pot ajustar la nova fotointerpretació de límits en condicions ambientals diferents. El sector de mitja muntanya correspon a 4 molles de l'Armiana i la canal de les Flàmies, on a més es volia avaluar els possibles impactes relacionats amb la construcció d'una passarel·la turística i l'ús públic en general. El sector d'alta muntanya correspon als estanys de la Solana i Encenrera. En aquest cas es tractava de fer una avaluació completa d'una zona amb un interès de conservació molt elevat i que no havia estat monitorada cap vegada des que es van descriure les molles el 2002. A més de l'interès intrínsec d'actualitzar la informació després de gairebé 20 anys, hi havia l'interès de saber si aquesta zona lacustre patia els mateixos impactes relacionats amb la pesca, la introducció de peixos exòtics i l'ús públic que les zones lacustres pròximes de Pessons i de la

Bova. Per a la realització dels treballs de monitoratge de les zones humides escollides es va preparar una sèrie cartogràfica amb un mapa de detall per a cada una de les zones humides a visitar, amb ortoimatge de fons. L'escala de treball va ser entre 1:1000 i 1:2500 i la projecció de coordenades utilitzada ha estat Lambert zona III. Els mapes es van preparar en mida full A3. Finalment també es van preparar les fitxes de treball de camp per cada zona humida, segons la proposta definida el 2017.

Taula 1.- Relació de localitats avaluades l'any 2021

Parròquia / Sector	Nom mollera	Codi mollera
Canillo		
L'Armiana	Canal de les Flamies 5	02073009
	L'Armiana	02073010
	L'Armiana 2	02073011
	Armiana	02073026
Encamp		
Estanys de la Solana	Estanys de la Solana 1	02114001
	Estanys de la Solana 2	02114002
	Marges de Estanys de la Solana 2	02114003
	Estanys de la Solana 3	02114004
	Estanys de la Solana 4	02114005
	Estanys de la Solana 5	02114006
	Estanys de la Solana 6	02114007
	Estanys de la Solana 7	02114008
	Estanys de la Solana 8	02114009
	Estanys de la Solana 9	02114010
	Estanys de la Solana 10	02114011
	Estanys de la Solana 11	02114012
	Estanys de la Solana 12	02114013
	Estanys de la Solana 13	02114014
	Estanys de la Solana 14	02114015
	Estanys de la Solana 15	02114016
	Estanys de la Solana 16	02114017
	Estanys de la Solana 17	02114018
	Estanys de la Solana 18	02114019
	Els Pessons 1	02123004
	Estanys de la Solana 19	02152001
	Estanys de la Solana 20	02152002
	Estanys de la Solana 21	02152003
	Estanys de la Solana 22	02152004
	Estanys de la Solana 23	02152005
	Estanys de la Solana 24	02152006
	Estanys de la Solana 25	02152007
	Estanys de la Solana 26	02152008
Encenrera	Encenrera 2	02123002

* el 2021 no s'ha inventariat cap zona humida nova

3.1.2. Treball de camp i tractament de les mostres

Durant el treball de camp es realitza un inventari exhaustiu de la flora vascular, de la fauna aquàtica i dels hàbitats de cada zona humida. També es fa una diagnosi dels canvis que hi ha hagut en comparació amb els darrers treballs de monitoratge pel que fa a: superfície, sistema hidrològic, hàbitats, espècies de la llista vermella, i factors d'impacte i grau d'impacte (cap impacte, lleu, greu, molt greu, desapareguda).

En darrer lloc es proposen mesures de conservació i/o millora que resultin evidents a partir de les observacions efectuades.

3.1.3. Inventari de fauna

En aquest apartat es descriuen les tasques d'inventari faunístic realitzades durant el 2021 a les molles inventariades. Aquest inventari inclou els següents grups faunístics, tot prioritant les espècies de caràcter aquàtic o semiaquàtic:

- Mamífers
- Peixos
- Amfibis
- Rèptils
- Ocells

La metodologia emprada per realitzar l'inventari faunístic a cada mollera inventariada ha consistit bàsicament en resseguir a peu tot el contorn de la mollera, poc a poc i tot anotant en una *Fitxa de seguiment de la fauna associada a les zones humides* la presència de les espècies de tots els grups faunístics esmentats així com el seu estadi de desenvolupament, que es detectaven visualment.

Les dades que es recullen en les fitxes de treball de camp són les següents: data de l'inventari, tècnic que realitza l'inventari, codi de la mollera i condicions atmosfèriques. També s'han fotografiat alguns dels individus observats a cada mollera (*veure imatges apartat 4.1.6*).

El material utilitzat per a realitzar l'inventari faunístic ha estat el següent:

- Fitxa d'inventari de fauna
- Llapis
- Prismàtics
- Càmera fotogràfica subaquàtica

3.2. CARTOGRAFIA I ENTRADA DE DADES A LA BASE DE DADES

3.2.1. Cartografia i entrada de dades a la base de dades

Les dades de camp s'han entrat al SIG mitjançant un full excel resum (*vegeu l'annex I*). Els inventaris de flora i hàbitats s'han entrat directament des de l'aplicatiu creat amb aquesta finalitat. S'ha creat una carpeta amb totes les imatges del treball de camp, que s'han etiquetat de forma inequívoca. Totes les imatges d'aquesta carpeta s'han entrat al SIG de zones humides dins de l'element corresponent.

- *Cartografia dels impactes i/o d'elements d'interès*

Després de dur a terme el seguiment de 2012 es va constatar que per poder avaluar l'evolució dels impactes o de l'estat de conservació dels hàbitats resulta necessari disposar de cartografia de detall dels mateixos. Altrament és molt difícil poder comparar les dades entre dos o tres anys de seguiment perquè només es disposa d'apreciacions subjectives. Un exemple d'això seria l'avaluació d'arribada de sediments que poden reblir una mollera. Només si es pren nota del seu estat en un moment concret es pot saber si aquests sediments han augment o disminuït un temps després. Aquesta cartografia s'hauria de fer, com a mínim, a totes les localitats on després de patir impactes s'han desenvolupat mesures de protecció i/o millora.

La cartografia d'impactes i elements d'interès ha considerat:

IMPACTES

- Acumulacions de sediments, terrenys ocupats per infraestructures, urbanitzats, abocaments de terres, abocaments de deixalles, etc.
- Una capa de polígons. Cada impacte s'indica amb el codi corresponent i el seu nom segons llistat de la base de dades, a més de l'any de mostreig i el codi de la mollera.

ELEMENTS D'INTERÈS

- Espècies de flora amenaçades a Andorra (categories VU, EN, CR) segons la llista vermella i espècies vegetals d'interès patrimonial (Aymerich, 2012-2013; Carrillo et al, 2011; Riba, 2007; Riba i Lazare, 2010).
- Hàbitats de conservació prioritària (segons punt 4.1.3).
- Les espècies amenaçades i els hàbitats prioritàris només es cartografien quan tenen una presència puntual, inferior al 5% de recobriment.
- Una única capa SIG de punts. Per cada element s'indicarà, a més del codi de la mollera, el codi CORINE, el nom i l'any de mostreig.

S'han pres les dades cartogràfiques oportunes a totes les molles on s'han localitzat aquests elements.

Pel que fa a les metadades de les capes d'impactes i elements d'interès la informació que consta és la següent.

Capa d'Impactes:

- Nom: 20211213_impactes_molles_2021
- Resum: Capa d'impactes detectats en Molles.
- Descripció: Actualització de la ubicació, classificació i valoració dels impactes detectats en molles, amb les dades obtingudes durant el seguiment de l'any 2021.

Capa d'elements d'interès:

- Nom: 20211213_elementsinteres_molles_2021.
- Resum: Capa d'elements d'interès associats a àrees de Molles.
- Descripció: Actualització de la ubicació de diferents elements d'interès detectats en molles, amb les dades obtingudes durant el seguiment de l'any 2021.

En quant al tractament de les dades geogràfiques d'impactes i elements d'interès es treballarà amb una sola capa per cadascun que s'actualitza cada any, i on a cada element se li associa

l'any d'actualització. En el cas que es modifiqui un polígon concret s'introduirà un nou registre amb l'any corresponent.

- *Mapes resum del monitoratge*

Per a mostrar els resultats derivats del monitoratge de les zones humides s'ha realitzat una sèrie cartogràfica formada per diversos mapes amb mida full A3 en els quals s'agrupen per zones les molleres inventariades. Cada zona humida té associat un quadre de text en el qual s'especifiquen les recomanacions de gestió i conservació (vegeu l'annex II). L'escala de treball és 1:10000 i la projecció de coordenades utilitzada és la corresponent al codi WKID 27563 (NTF (París) Lambert Sud France).

4. RESULTATS

4.1. DADES GENERALS DEL MONITORATGE

4.1.1. Relació d'impactes i de localitats afectades per cada impacte

A continuació es presenten les dades més rellevants resultants de les inspeccions efectuades entre el 27 i el 29 de juliol de 2021. A l'annex I es pot consultar una taula resum amb les dades i observacions sobre cada zona humida.

Finalment s'han avaluat 33 zones humides (vegeu el punt 3.1.1), de les quals:

- 26 no presenten cap impacte.
- 2 zones presenten un nivell global d'impacte lleu.
- 1 zona presenta un nivell global d'impacte greu.
- 1 zona presenta un nivell global d'impacte molt greu.
- Tres molles puntuals s'han eliminat de la base de dades.

Taula 2.- Relació d'impactes reals detectats l'any 2021

Codi factors d'impacte	Descripció dels factors
13	infraestructures linears, xarxes de comunicació
16	altres equipaments esportius i de lleure
31	ompliment, assecament, drenatge, polderització
36	modificació del funcionament hidràulic
45	pastura
61	esports i lleure a l'aire lliure
63	pesca
82	terrers, enllotament, assecament
91.1	terrers, enllotament, assecament
91.5	tancament de l'ecosistema

Destaca el fet que s'han eliminat de la base de dades tres zones humides puntuals del sector de la Solana, si bé ha estat per qüestions metodològiques i no pas perquè aquestes hagin desaparegut o patit canvis o impactes greus. Aquesta situació no està prevista al tractament de dades i per això només consta el fet que han estat eliminades. En el futur estaria bé que es fes la distinció entre els motius per eliminar una zona humida de la base de dades. En relació a aquesta qüestió, la mollera 02152007 s'ha eliminat perquè s'ha englobat a una mollera més gran, la 02152008. En el cas de les zones humides 02114012 i 02114013, tot i la presència d'una petita taca de *Scirpus cespitosus* corresponen més a un prat pasturat que a una mollera. Ens vam plantejar si la poca entitat actual podia correspondre a un procés d'assecament dels darrers anys, però les dades de flora i hàbitats de 2002 ja mostren que eren molles molt pobres i que en aquests anys la flora i els hàbitats es mantenen. El fet que es vol delimitar

totes les molleres puntuals per poder-les incorporar a la mateixa capa SIG de la resta de zones humides fa desaconsellable mantenir mostres tant exigües com aquestes.



ZH 02114013: Mollera puntual eliminada de la base de dades per la seva escassa entitat

Taula 3.- Relació de localitats afectades per cada impacte real

Codi factors d'impacte	Descripció dels factors	Codis estació
13	infraestructures linears, xarxes de comunicació	02073026
16	altres equipaments esportius i de lleure	02073010, 02073011
31	ompliment, assecament, drenatge, polderització	02073010, 02073011
36	modificació del funcionament hidràulic	02073026
45	pastura	02073026, 02114001, 02114003, 02114004, 02114005, 02114011, 02114012, 02114013, 02114014, 02114016, 02114017, 02123002, 02123004, 02152001, 02152002, 02152003, 02152005, 02152006
61	esports i lleure a l'aire lliure	02073009, 02073010, 02073011, 02123002
63	pesca	02114002, 02114006, 02114009, 02114010
82	terrers, enllotament, assecament	02114011, 02114012, 02114013
91.1	terrers, enllotament, assecament	02123004
91.5	tancament de l'ecosistema	02073009

De les 33 localitats visitades, 13 presenten com a mínim un impacte actual. Els factors d'impacte real que s'han detectat són de 10 tipus (vegeu la taules 2 i 3), cosa que demostra el gran nombre de factors de canvi que afecten les molleres. La pastura és el factor de canvi més freqüent, però en pocs casos té una incidència negativa important. Sí que es dona aquesta situació a les localitats del sector de la Solana 02114012 i 02114013, on es pot observar una intensitat de pastura elevada que, juntament amb la sequera, ha pogut ocasionar un impacte de certa magnitud, per bé que reversible. En segon lloc els esports i el lleure a l'aire lliure i la pesca són els impactes amb major afectació a les molleres mostrejades enguany, amb 8 localitats afectades amb major o menor intensitat. L'impacte del canvi climàtic s'ha caracteritzat amb el codi d'impacte 82 -Terrers, enllotament, assecament-, dins processos naturals abiòtics, però potser convindria definir un codi específic per la rellevància que pot tenir en el futur. Les dues molleres que han patit impactes greus o molt greus s'han vist afectades per les obres de les passarel·les tibetanes que travessaran el riu de la vall del Riu. En el cas de la ZH 02073011 s'han efectuat moviments de terres, si bé es valora positivament que els punts d'aigua d'interès per als amfibis, la bassa de la llera i la font, no s'han vist alterats. Pel que fa a la ZH 02073010 s'ha vist afectada per la construcció d'una rasa drenant. En tots dos casos ens consta que des de Govern es fa un seguiment de les obres per garantir que les afectacions sigui les mínimes possibles i, també, la restitució dels terrenys afectats.



ZH 02073011: Afectació pels moviments de terres



ZH 02073010: Afectació per l'obertura d'una rasa drenant

Pel que fa a impactes potencials, i veient la situació al proper sector dels Pessons, s'ha considerat que els més importants són la pesca i la possible arribada d'espècies introduïdes com *Phoxinus*. La mollera de l'Armiana (Codi ZH 02073026), es troba en part en zona urbanitzable, si bé amb un risc d'afectació a curt termini molt baix. Finalment, també s'ha de considerar que a mig termini el canvi climàtic és una amenaça per a la majoria de zones humides. Si bé és un risc difícil de quantificar s'han indicat les zones on sembla que aquesta amenaça és més evident (02114016 i 02114017)..

4.1.2. Superfície

De les 33 molleres estudiades només es pot considerar que s'ha produït una minva de superfície per causes antròpiques a la ZH 02073011 (L'Armiana 2). El fet que fos una zona qualificada fins ara com a mollera puntual no ha permès quantificar aquest impacte. A més, es té constància que el camí que la travessa es va obrir fa força anys, si bé enguany els nou moviments de terres han ampliat aquesta afectació.

Malgrat no constatar un canvi real de superfície, el treball de camp ha permès ajustar els límits de diverses molleres, poc precisos fins ara perquè es van delimitar fa anys amb ortoimatges molt menys detallats que els actuals. Tots aquests canvis han estat entrats al SIG.



ZH 02152008: Localitat on s'han ampliat els límits per incorporar les molles del seu entorn

4.1.3. Sistema hidrològic

La hidrologia és fonamental per la conservació de qualsevol zona humida. Per avaluar la hidrologia de cada mollera s'ha considerat el conjunt del sistema hidrològic. Del conjunt de localitats estudiades enguany només s'han observat canvis més o menys significatius a la hidrologia de les dues molles de l'Armiana ja citades als dos apartats anteriors (ZH 02073010 i 02073011). En relació a la hidrologia també s'ha de considerar que el 2021 ha estat un any molt sec, i algunes zones humides presentaven símptomes visuals de certa afectació. No obstant, la comparació de les dades sobre hàbitats i flora no han permès evidenciar cap diferència substancial respecte el seu estat fa vint anys.

4.1.4. Hàbitats

L'estat de conservació dels hàbitats de la majoria de molles avaluades és positiu perquè presenten una elevada naturalitat i un baix nivell d'impacte. No s'ha detectat pèrdua d'hàbitats a cap localitat. Puntualment, i a causa dels impactes i canvis del medi, s'ha detectat una certa pèrdua de qualitat. Cal tenir en compte que no sempre hi ha una relació directa entre el nivell d'impacte i la pèrdua d'hàbitats perquè hi ha localitats que pateixen un nivell d'impacte greu on la diversitat d'hàbitats es manté, si bé amb un estat de conservació inferior.

S'ha incrementat el nombre d'hàbitats a 13 de les 33 zones humides. En tots els casos sembla que això es pot explicar per un major detall en el treball de camp i no a canvis en el medi que hagin propiciat l'aparició de nous hàbitats. Un dada de gran interès és que en general els hàbitats corresponents a poblaments de plantes aquàtiques dels estanys de la Solana es mantenen molt similars als de fa 20 anys, pel que aquesta zona conserva el seu elevat interès patrimonial dins el medi natural d'Andorra i, de moment, no semblen afectats pel canvi climàtic ni pel risc d'alliberament de *Phoxinus*.



ZH 02114019: Praderies d'Isoetes sota el poblament d'Sparganium

Entre els hàbitats nous es poden destacar els que tenen un especial interès de conservació. Per exemple a diverses molleres s'han detectat bonys d'esfagnes no citats anteriorment, fet que permetrà millorar el seguiment de l'afectació del canvi climàtic. Per sobre de tots els hàbitats nous citats resulta remarcable el CORINE "54.531. Catifes tremoladisses d'esfagnes (*Sphagnum* spp.), amb *Carex rostrata*..., acidòfiles, de l'estatge subalpí", present als marges d'un estany en procés de rebliment a la ZH: 02123004 -Els Pessons 1-.



ZH 02123004: Vista general dels herbassars amb *Carex rostrata*.



ZH 02123004: Detall de la catifa d'esfagnes sobre *Carex rostrata* característica de l'hàbitat CORINE 54.531

Pel que fa al seu interès patrimonial, i a més de les esmentades anteriorment, en funció de la presència d'hàbitats de conservació prioritària, diversitat i/o superfície destaquen les localitats 02152003 -Estanys de la Solana 21-, 2123002 -Encenrera 2-. De la parròquia de Canillo resulta remarcable la mollera 02073026 -Armiana-, perquè a més de ser extensa i diversa manté un mosaic amb aprofitaments tradicionals en un entorn on aquests estan en regressió.

A les zones humides on els hàbitats d'interès patrimonial tenen una presència molt puntual la seva ubicació s'ha georeferenciat al SIG del projecte.

4.1.5. Espècies de flora

El resultat més significatiu en aquest àmbit és que s'han retrobat totes les espècies de flora vascular amenaçades a Andorra citades en mostres anteriors, fet que vol dir que mantenen les seves poblacions a la zona. A més s'han trobat noves poblacions a dues localitats, com és el cas de *Salix lapponum* subs. *ceretana* a 02152004 -Estanys de la Solana 3-, i de *Potamogeton alpinus* a 02114004 -Estanys de la Solana 3-. A partir dels resultats obtinguts es pot afirmar que el sector dels estanys de la Solana té una riquesa excepcional de flora amenaçada aquàtica, notable a nivell andorrà.

L'any 2021 no s'ha constatat la pèrdua d'espècies amenaçades o de la llista vermella a cap localitat. Cal deixar clar, però, que una campanya de seguiment extensiu com aquest monitoratge no respon a la metodologia de seguiment més adequada per detectar espècies amenaçades, les quals a la majoria de localitats tenen poblacions molt reduïdes. Per tant, el fet de no detectar una espècie no vol dir que s'hagi extingit. Per això cal haver visitat la zona en diverses ocasions o constatar que la zona on es feia ha patit canvis ambientals dràstics. Un exemple és *Callitriche palustris* (CR), enguany no detectada a la localitat 02152002 -Estanys de la Solana 20-. No es considera una extinció local perquè és una espècie amb poblacions fluctuants que va apareixent a altres punts de la vall i és molt probable que un estiu amb una pluviometria més elevada torni a aparèixer.



ZH 02114009: Poblament de *Potamogeton alpinus*



ZH 02152004: Exemplar de *Salix ceretana* als marges d'un estany

Pel que fa a la flora amb interès patrimonial amb posterioritat al treball de camp es va publicar el *Decret 262/2021, del 18 d'agost de 2021, d'aprovació del Reglament d'espècies de flora protegides, BOPA 92, del 25 d'agost de 2021*, el qual 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*. Aquesta llista recull bona part dels tàxons de la Llista vermella de la flora d'Andorra (Carrillo, et al., 2008), si bé s'ha revisat l'estatus d'alguns en funció dels coneixements botànics més recents (Pladevall *et al*, 2016A i 2016B).

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

1. Espècies de flora extingides
2. Espècies de flora en perill d'extinció
3. Espècies de flora amenaçades
4. Espècies de flora protegides

La publicació del Decret fa que el llistat de flora a considerar en la valoració de zones humides s'hagi de modificar, de manera que enlloc del llistat d'espècies amenaçades es tingui en compte el de flora protegida. Cal tenir en compte, però, que convindria mantenir la categoria Llista complementària per dos tàxons propis de zones humides molt rars a Andorra i que no han estat inclosos al decret: *Equisetum fluviatile* L. em Ehrh. i *Salix arbuscula* L. ssp. *foetida*. D'altra banda, s'han de revisar els canvis de nomenclatura en els que el nom del decret i el del SIG de ZH no coincideixen. És el cas de *Salix lapponum* L. ssp. *ceretana* P. Monts. que al Decret està com *Salix ceretana*, i de *Calycocorsus stipitatus*, citat al Decret està com *Willemetia stipitata* (Jacq.) Dalla Torre subsp. *stipitata*.

4.1.6. Fauna

L'inventari de fauna es va realitzar a 31 zones humides de dues zones diferenciades. Es van inventariar 4 molles de la Vall del Riu el dia 27 de juny de 2021 i 27 molles de la Solana de Pessons entre els dies 28 i 29 de juny de 2021. Les condicions meteorològiques varen ser els 3 dies de temperatures suaus, sense vent i cels nets amb algun núvol dispers.

Les molles de la Vall de Riu són molles d'entollament del sòl de fonts i rierols, amb una làmina d'aigua de poca profunditat, és per això que en cap d'elles hi ha presència de cap espècie de peix. Pel que fa a les molles de la Solana de Pessons, en la seva majoria són els propis estanys o bé es localitzen a l'entorn immediat dels mateixos. Pel que fa als peixos, a la Solana de Pessons s'han localitzat exemplars de l'espècie de truita comuna (*Salmo trutta*) en 16 de les 27 molles inventariades. Cal destacar que no s'ha localitzat cap exemplar de l'espècie barb roig (*Phoxynus phoxynus*) als estanys de la Solana, al contrari que va passar amb la darrera revisió dels estanys de Pessons, on sí que hi habiten, fet que s'explica perquè si bé actualment està prohibit els pescadors l'utilitzaven com a esquer i poc a poc ha anat colonitzant dits espais. S'entén doncs, que els estanys de la Solana no són una zona habitualment ocupada per pescadors motiu pel qual no s'ha observat la seva presència.

Pel que fa als altres grups faunístics, destacar la notable presència en pràcticament totes les molles inventariades de la granota roja (*Rana temporaria*), tant en estat larvari com en fase adulta.

Cal destacar que l'única espècie d'ocell que s'ha detectat dins les zones mostrejades ha estat l'ànec collverd (*Anas platyrhynchos*), present en els llacs més grans de la Solana.

Les dades recollides per cada localitat en què s'ha realitzat l'inventari faunístic es presenten a la següent taula:

Taula 7.- Dades de fauna de cada una de les molles estudiades el 2021

ZONA	CODI MOLLERA	MAMÍFERS	PEIXOS	AMFIBIS		RÈPTILS	OCELLS
				LARVARI	ADULT		
Vall del Riu	02073026						
	02073011			Salamandra (<i>Salamandra salamandra</i>)			
	02073010						
	02073009					Serenalla roquera (<i>Podarcis muralis</i>)	
Solana de Pessons	02152004			Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)		
	02152005			Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)		
	02152006			Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)		
	02152002		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)			Anec collverd (<i>Anas platyrhynchos</i>)
	02152003		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)			Anec collverd (<i>Anas platyrhynchos</i>)
	02114019		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)			Anec collverd (<i>Anas platyrhynchos</i>)
	02152001		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)		Anec collverd (<i>Anas platyrhynchos</i>)
	02114016		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)		Anec collverd (<i>Anas platyrhynchos</i>)

02114017		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)			Anec collverd (<i>Anas platyrhynchos</i>)
02114018		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)			Anec collverd (<i>Anas platyrhynchos</i>)
02114016		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)		
02114015		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)		
02114014		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)		
02114013			Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)		
02114012						
02114011		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)			Anec collverd (<i>Anas platyrhynchos</i>)
02114010		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)			Anec collverd (<i>Anas platyrhynchos</i>)
02114009		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)		Anec collverd (<i>Anas platyrhynchos</i>)
02114008			Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)		
02114007			Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)		

02114006		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)			Anec collverd (<i>Anas platyrhynchos</i>)
02114005						
02114004			Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)			
02114003			Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)		
02114002		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)		Anec collverd (<i>Anas platyrhynchos</i>)
02114001			Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)		
02123004		Truita comuna (<i>Salmo trutta</i>)	Granota roja (<i>Rana temporaria</i>)			



ZH 2073011: Exemplars de salamandra (*Salamandra salamandra*) en estat larvari



ZH 02152004: Exemplars de granota roja (Rana temporaria) en estat adult



ZH 02114016: Exemplars de granota roja (Rana temporaria) en estat adult i larvari



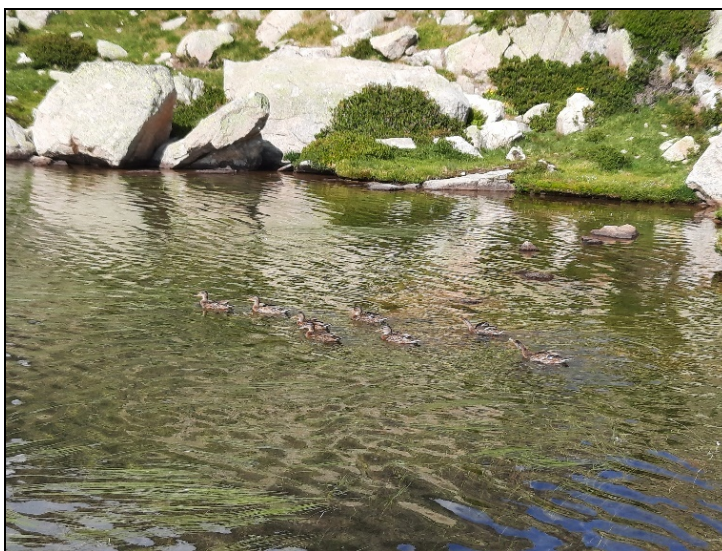
ZH 02114009 : Exemplars de granota roja (Rana temporaria) en estat adult i larvari



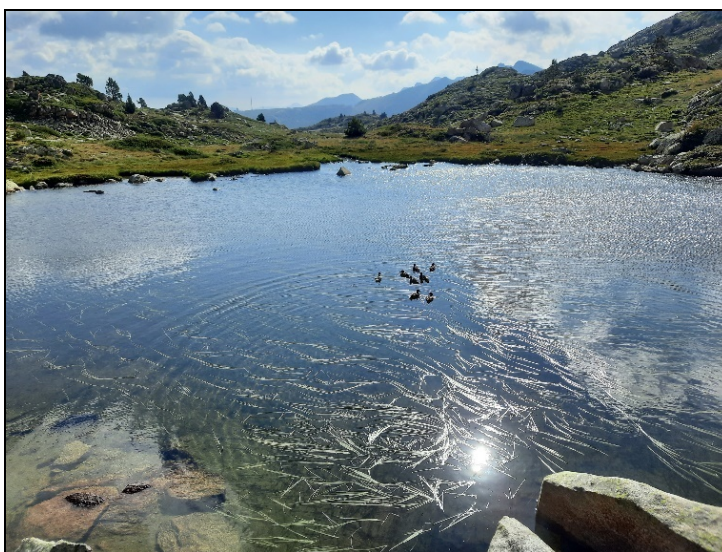
ZH 02114011: Exemplar de granota roja (Rana temporaria)



ZH 02114013: Exemplar de granota roja (*Rana temporaria*)



ZH 02114019: Exemplars d'ànec collverd (*Anas platyrhynchos*)



ZH 02114016: Exemplars d'ànec collverd (*Anas platyrhynchos*)

ZH 02114019: Exemplar de truita (*Salmo trutta*) adult i de grans dimensions

4.2. GESTIÓ I CONSERVACIÓ: Recomanacions per parròquies i dominis esquiables

Des dels primers anys de monitoratge de les zones humides d'Andorra (Riba, 2010-2011) es fa una descripció genèrica de quines poden ser les mesures de preservació o de restauració i vigilància ambiental que cal dur a terme per garantir el bon estat ecològic de les molles. En zones que pateixen impactes greus s'estableix que cal preveure plans de restauració, si bé hi ha hàbitats especialment fràgils com els bonys d'esfagnes en els que els danys poden ser irreparables.

D'ençà del monitoratge de 2012 (Salvat coord., 2012), cada any també es fa una llista de propostes de mesures de protecció i/o conservació relatives tant a zones més o menys àmplies com a molles concretes. Al mateix temps, es fa una valoració general de l'estat de conservació i els factors de canvi de cada sector. L'any 2021 el nombre de propostes és molt reduït, en primer lloc, perquè el nombre de molles avaluades és menor que el dels primers anys, i en segon lloc, perquè hi ha alguns casos on no cal o no està justificat emprendre mesures de conservació específiques més enllà d'aplicar les mesures preventives i/o correctores oportunes a qualsevol projecte que les pugui afectar en un futur. Vegeu els mapes amb la ubicació de totes les zones mostrejades i les mesures proposades a l'annex II.

4.2.1. Parròquia de Canillo

En aquesta parròquia s'han monitoritzat quatre molles al sector de l'Armiana i la part baixa de la vall del Riu, les quals representen les localitats a menor altitud del divers i valuós conjunt de zones humides de la vall. Pel fet de trobar-se a una cota inferior estan més exposades a interferències antròpiques que la resta de zones humides de la zona, i de fet el seu estat de conservació és heterogeni. En primer lloc les dues molles pròximes a les obres de les passarel·les (ZH 02073010 i 02073011) s'han vist força alterades a causa dels moviments de terres i l'obertura de drenatges. Per contra, la molla 02073026, una localitat interessant per la seva extensió i per la proximitat al fons de vall principal, presenta un bon estat de conservació i amb una situació molt similar al de 2013. Si bé hi ha una pista que travessa la molla i una captació d'aigua en el marge d'aquesta, l'impacte sobre la zona humida és molt escàs. Finalment, la ZH 02073009 manté una gran naturalitat però la disminució de la pastura ha ocasionat el tancament del medi, cosa que comporta un empobriment dels hàbitats.



ZH 02073009: Vista general des del camí de la vall



ZH 02073011: Punt d'aigua d'interès per a la reproducció dels amfibis

ZH 02073010 -L'Armiana-

Grau Impacte: Greu

Factors que influencien l'evolució de la zona: Equipaments esportius i de lleure; Ompliment, assecament, drenatge, polderització; Esports i lleure a l'aire lliure.

Potencial: Pastura; Tancament de l'ecosistema.

Mesura proposada: Posar brancades trenades dins la rasa per evitar l'erosió, afavorir la retenció de terres i limitar el drenatge de la zona humida. Mantenir el seguiment a

càrrec de tècnics del Departament de Medi Ambient al final de les obres i en la fase inicial d'obertura al públic de les passarel·les.

Prioritat: Mitjana.

ZH 02073011 - L'Armiana 2-

Grau Impacte: Molt greu

Factors que influencien l'evolució de la zona: Ompliment, assecament, drenatge, polderització; Equipaments esportius i de lleure; Esports i lleure a l'aire lliure; Pastura.

Potencial: No constatat.

Mesura proposada: Senyalitzar els punts d'aigua com a zones d'interès per a la fauna, tot indicant la prohibició d'efectuar cap acció que els pugui alterar.

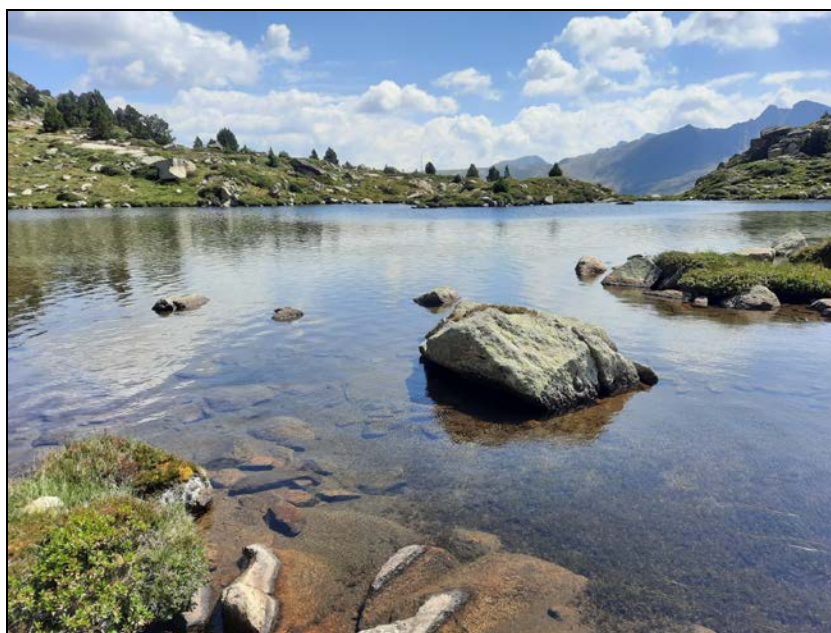
Prioritat: Alta.

Mesura proposada: Revegetar els terrenys denudats mitjançant sembra o altres mesures per estabilitzar el sòl. Mantenir el seguiment a càrrec de tècnics del Departament de Medi Ambient al final de les obres i en la fase inicial d'obertura al públic de les passarel·les.

Prioritat: Alta.

4.2.2. Parròquia d'Encamp

En aquesta parròquia s'han avaluat 29 zones humides del sector dels estanys de la Solana i Encenrera, fet que ha permès evidenciar que és un espai amb una gran naturalitat i valor de conservació. Hi trobem un dels millors conjunts d'estanys amb plantes aquàtiques d'Andorra, vorejats per un gran nombre de molleres. Els poblaments d'esfagnes també són abundants, i resulten excel·lents indicadors per estudiar els efectes del canvi climàtic. Els usos de la zona són de baixa intensitat i amb efectes, com és el cas de pastura, fins i tot positius.



ZH 02114002: Imatge característica d'un dels estanys de la zona

Estanys de la Solana - General

Mesura proposada: Prendre les mesures oportunes per minimitzar el risc de bioinvasió per *Phoxinus* i així mantenir la integritat ecològica del conjunt d'estanys de la Solana. Caldrà estudiar la millor proposta, que pot considerar accions com la senyalització, la prohibició de pescar, el seguiment anual de fauna piscícola, etc.

Prioritat: Alta

ZH 02123002 - Encenrera 2-

Grau Impacte: Cap impacte (lleu)

Factors que influencien l'evolució de la zona: Pastura; Esports i lleure a l'aire lliure.

Potencial: No constatat.

Mollera en un excel·lent estat de conservació, si bé es veu afectada de forma molt lleu pel trepig dels usuaris que segueixen les rutes senyalitzades de la zona.

Mesura proposada: Pel seu elevat interès natural i paisatgístic i perquè pel costat hi passen diversos itineraris senyalitzats és un punt molt adequat per fer divulgació de l'interès de les zones humides, i demanar la col·laboració ciutadana per a la seva protecció.

Prioritat: Baixa.



ZH 02123002: Mollera amb elevada diversitat a l'estatge subalpí

5. CONCLUSIONS GENERALS

Els principals resultats i conclusions del treball són els següents:

- L'any 2021 s'ha efectuat el seguiment de 33 molles i no se n'ha descrit cap de nova. Les dades obtingudes han estat entrades a la base de dades de molles d'Andorra, incloent la cartografia de detall d'impactes i la d'espècies i hàbitats d'interès de presència puntual.
- Al sector dels estanys de la Solana s'han avaluat un nombrós grup de zones humides de les que no es tenia dades des de 2002, pel que les dades obtingudes aporten informació valuosa sobre la seva evolució en aquest període i com els afecta el canvi global.
- En un cas s'ha assignat el codi hàbitat CORINE 22.11: *Aigües dolces estagnants oligotròfiques, pobres en calç*, que correspon als estanys d'alta muntanya de conques amb sòls àcids. Aquest hàbitat està infrarepresentat a la base de dades per qüestions metodològiques, que caldria revisar.
- Les dades recollides sobre els ajustos de límits aporten informació en relació a la revisió i actualització dels límits de les molles mitjançant fotointerpretació que es troba en estudi.
- En el cas de les molles puntuals i/o de reduïdes dimensions l'escala 1: 1.500 s'ha mostrat poc detallada per poder dibuixar els límits sobre el terreny. Per a futurs monitoratges també cal millorar alguns detalls dels mapes pel treball de camp (Selecció d'ortoimatges segons any en el que es vegin millor els límits, ubicació de les etiquetes, ubicació d'elements puntuals com ara espècies, hàbitats i impactes georeferenciats en anys anteriors, etc.).
- L'any 2021 s'ha publicat el Decret 262/2021, del 18-8-2021, *d'aprovació del Reglament d'espècies de flora protegides*. L'any 2022 caldrà valorar:
 - 1- Si s'ha considerat de forma adequada la informació florística de la base de dades de zones humides, inclòs revisió dels nivells d'amenaça de cada tàxon.
 - 2- Si cal homogeneïtzar la nomenclatura a les diferents fonts d'informació, per exemple en el que fa referència a sinonímies o a la interpretació de subespècies.
 - 3- Com es pot adequar la valoració d'interès en biodiversitat de cada zona humida al SIG de Zones Humides en funció de la presència d'espècies protegides.
- Dues molles, ubicades al sector de l'Armiana (d'un total de 4 avaluades), presenten un nivell global d'impacte greu o molt greu per les obres de construcció d'unes passarel·les.
- En aquest sector convindria revisar la denominació de les zones humides perquè pot portar a confusió.

- La resta de zones humides, un total de 29, no pateixen impactes o aquest és lleu. En part es pot explicar pel fet que es va decidir avaluar zones que actualment presenten una elevada naturalitat. Es valora positivament el fet que al sector dels Estanys de la Solana la composició en hàbitats i espècies és gairebé idèntica a la de 2002, pel que es pot afirmar que de moment els efectes del canvi climàtic no són evidents en aquest aspecte.
- 3 molles s'han eliminat per qüestions metodològiques. Caldria modificar els camps d'entrada de dades per incorporar aquesta opció i poder diferenciar les molles que han desaparegut perquè han estat destruïdes de les que s'han eliminat de la base de dades per altres motius.
- La pastura és el factor de canvi més freqüent. En general té un efecte positiu per a la conservació de la zona humida i només en pocs casos té una incidència negativa important.
- Altres impactes reals constatats són, en primer lloc, el lleure i la pesca, sobretot pel risc que pot suposar a mig termini la introducció de peixos al·lòctons amb potencial invasor, i en menor mesura el reompliment i assecament, en bona part originat per causes naturals però que es pot veure incrementat com a resultat del canvi climàtic.
- L'estat de conservació dels hàbitats de la majoria de molles avaluades és positiu perquè presenten una elevada naturalitat i un baix nivell d'impacte. La pèrdua d'hàbitats en el conjunt de les 27 molles avaluades és gairebé inapreciable. S'ha incrementat el nombre d'hàbitats a 13 de les 33 zones humides ja descrites, i entre aquests hàbitats nous n'hi ha alguns amb especial interès de conservació.
- S'han detectat noves poblacions d'espècies de flora vascular amenaçades a Andorra a dues localitats. També s'han retrobat gairebé totes les espècies amenaçades citades amb anterioritat. A partir dels resultats obtinguts es pot afirmar que el sector dels estanys de la Solana té una riquesa excepcional de flora amenaçada aquàtica, notable tant a nivell andorrà com pirinenc.
- A Canillo s'han avaluat 4 zones humides al sector de l'Armiana i la part baixa de la vall del Riu, les quals representen les localitats a menor altitud del divers i valuós conjunt de zones humides de la vall. Dues s'han vist afectades per les obres d'unes passarel·les turístiques, mentre que les altres es troben en bon estat. Dins Encamp, a les 29 zones humides del sector dels estanys de la Solana i Encenrera la principal amenaça és la introducció de peixos exòtics (*Phoxinus*), atès que s'ha comprovat que a la zona propera de Pessons han alterat profundament l'ecosistema.
- Es proposen i prioritzen, ordenades per parròquies, un total de 5 mesures de caràcter genèric o específic per a minimitzar els impactes observats sobre les molles i millorar el seu estat ecològic. Això suposa un nombre reduït en comparació amb altres anys i es pot explicar pel fet que a les zones humides del sector dels estanys de la Solana el grau d'impacte és nul o lleu i no cal fer actuacions.

Andorra la Vella, 25 de novembre de 2021

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



Andreu Salvat Saladrigas
Llicenciat en Biologia

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

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

ADN (Associació per a la defensa de la natura). 2003. *Projecte Fons de Vall: Identificació de zones prioritàries per a la conservació als fons de vall d'Andorra*. Associació per a la Defensa de la Natura (ADN). Amb el suport del Ministeri d'Agricultura i Medi Ambient d'Andorra. Inèdit.

ARAMBARU, M^a PAZ; ESCRIBANO, R; Coord. 2006. *Guía para la elaboración de estudios del medio físico*. Ministerio de Medio Ambiente. Gobierno de España.

Atles de la Flora dels Pirineus.

<http://florapirineos.ipe.csic.es/> [Consulta el 28/11/2021].

AYMERICH, P. 2013. Notes sobre algunes plantes rares o amenaçades als Pirineus. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 77: 5-26.

AYMERICH, P. & SÁEZ, LL. 2013. Noves dades pteridològiques dels Pirineus catalans. *Orsis*, 27: 175-194.

CARITG, R. & MARTÍNEZ DE LA RIVA, S. 2016. *Flora d'Andorra*. Centre d'estudis de la neu i de la muntanya d'Andorra (CENMA), Institut d'Estudis Andorrans. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/pidttc> accessed via GBIF.org on 2021-11-25.

BANG, P.; DAHLSTRÖM, P. 1992. *Huellas y señales de los animales de Europa*. Ediciones Omega, S.A.

BARBADILLO, L. J.; LACOMBA, J. I.; PEREZ-MELLADO, V.; SANCHO, V.; LOPEZ-JURADO, L. F. 1999. *Anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Editorial GeoPlaneta.

BOLÒS O.; VIGO J.; MASALLES R.M. & NINOT, J.M. 2005. *Flora Manual dels Països Catalans*. Ed. Pòrtic. (3 ed.). Barcelona.

BROWN, R.; FERGUSON, J.; LAWRENCE, M.; LEES, D. 2003. *Guía de identificación. Huellas y señales de las aves de España y de Europa*. Ediciones Omega, S.A.

CARITG, R. & MARTÍNEZ DE LA RIVA, S. 2016. *Flora d'Andorra*. Centre d'estudis de la neu i de la muntanya d'Andorra (CENMA), Institut d'Estudis Andorrans. Occurrence Dataset <https://doi.org/10.15468/pidttc> accessed via GBIF.org on 2017-07-04.

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.

CARRILLO, E.; MERCADÉ, A.; FERRÉ, A.; CARRERAS, J. & NINOT, J.M. 2011. Aportacions al coneixement de la flora d'Andorra. *Actes del IX Col·loqui Internacional de Botànica Pirenaico-cantàbrica a Ordino, Andorra*: 101-110.

Convention de Ramsar. Lloc web: www.ramsar.org [Consulta el 28/11/2021].

CROZIER, J.; DUBOURG-SAVAGE, M. J.; CLAMENS, A. 1995. *Ocells. Andorra*. Associació per a la defensa de la natura (ADN).

CSRPN. 2011. *Mise à jour de la liste des habitats déterminants dans le cadre de la modernisation des ZNIEFF en Midi-Pyrénées*. Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, Midi-Pyrénées.

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. *Mapa digital dels hàbitats d'Andorra*. Centre de Biodiversitat (IEA). Universitat de Barcelona. CD-ROM.

FONT, X. *Mòdul Flora i Vegetació. Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya*. Generalitat de Catalunya i Universitat de Barcelona.
<http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html> [Consulta el 28/11/2021].

GENERALITAT DE CATALUNYA. 2015 *L'estany Closell del Parc Natural de l'Alt Pirineu recupera la transparència natural*. Comunicat de Premsa.

GINJAUME, R. 2012. *Guia d'integració paisatgística de les estacions d'esquí alpi d'Andorra*. Govern d'Andorra, Ministeri de Turisme i Medi Ambient, Departament de Medi Ambient.

GOVERN D'ANDORRA,. 2021. *Decret 262/2021, del 18-8-2021, d'aprovació del Reglament d'espècies de flora protegides*. BOPA, Núm. 92 de 25 d'agost del 2021. 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.

LAZARE, J.J. 2005. *Comarum palustre* L., nouveau pour Andorre. *J. Bot. Soc. Bot. France*, 31: 85-88.

LAZARE J.J. 2007. *Synthèse sur les complexes d'habitats humides de la principauté d'Andorre*. CECRV XII.

LAZARE, J.J.; CANTENOT, Y.; RIBA, S.; DARQUISTADE, A. & PUJOS, A. 2005. Additions à la flore d'Andorre. *J. Bot. Soc. Bot. France*, 29: 77-85.

LAZARE, J.J. & RIBA, S. 2010. Les isoètes de l'Estany de Creussans (Andorre). *J. Bot. Soc. Bot. France*, 50: 19-26.

Limnopirineus. *Restauració d'hàbitats lenítics i espècies aquàtiques d'interès comunitari de l'alta muntanya dels Pirineus*. Lloc web: <http://www.lifelimnopirineus.eu/ca> [Consulta el 28/11/2021].

LLORENT, G.A; MONTORI, A.; SANTOS, X.; CARRETERO, M.A. 1995. *Atles dels amfibis i rèptils de Catalunya i Andorra*. El Brau, Girona.

MARTIN M. 2007. *Estudi per a la identificació i classificació de les zones humides andorranes prioritàries per a la conservació*. Inèdit. Ministeri de Turisme i Medi Ambient. Govern d'Andorra.

PÉREZ-HAASE, A.; CARITG, R.; CARRILLO, E.; FERRÉ, A. & CARRERAS, J. 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 de l'Institut d'Estudis Andorrans.

PETERSON, R.; MOUNTFORT, G.; HOLLOM, P.A.D. 1983. *Guia dels Ocells dels Països Catalans i d'Europa*, Ed. Omega, S.A., Barcelona (1991).

PLADEVALL, C., DOMÈNECH, M. & CONESA, JA. 2016A. Nuevos taxones para la Checklist de la flora vascular de Andorra. *Flora Montiberica*, 63: 146-154.

PLADEVALL, C. DOMÈNECH M. & CONESA, J.A. 2016B. Actualización de las categorías de amenaza para la flora vascular de Andorra. *Flora Montiberica* 64: 84-101.

PONSA, A. 2017. *Estudi sobre l'estat hidrogeològic actual a la zona de la mollera dels Comuns - La Querola. Parròquia d'Ordino*.

RIBA, S. 2005. Nouvelles additions à la flore d'Andorre. *J. Bot. Soc. Bot. France*, 32: 73-74.

RIBA S. 2008-2011. *Monitoring de les zones humides 2008, 2009 i 2010-2011*. M.I. Govern d'Andorra. Ministeri d'Ordenament Territorial i Medi Ambient. Departament de Patrimoni Natural. 3 informes inèdits.

RIBA, S. & LAZARE, J.J. 2010. Nouvel apport à la flore de la Principauté d'Andorre. *J. Bot. Soc. Bot. France*, 50: 17-18.

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

RUZAFÀ, A. 2011. *Flora al·lòctona d'Andorra. Avaluació de risc d'invasió i d'idoneïtat d'establiment per a tres espècies significatives*. 292 pp. Treball final de carrera, Universitat de Lleida. Departament de Medi Ambient i Departament d'Innovació i Recerca del Govern d'Andorra i CENMA de l'IEA.

SALAS, M. 2013. *Estat actual de les poblacions de Tritó palmat (Lissotriton helveticus) (Rauzoumiesky, 1789), Urodela, a la Vall d'Incles*. Principat d'Andorra. Departament de Patrimoni Natural del Govern d'Andorra. Universitat de Barcelona.

SALVAT, A. Coord.. 2012. *Actualització de l'estudi de la vegetació de ribera dels rius d'Andorra (campanyes 2010-2012)*. Departament de Medi Ambient. Govern d'Andorra. Document inèdit.

SALVAT A. Coord. 2012, 2013, 2014, 2015 i 2019. *Monitoratge de les zones humides d'Andorra*. Departament de Medi Ambient. Govern d'Andorra. 6 document inèdits.

<https://www.mediambient.ad/biodiversitat/zones-humides/documents-d-interes> [Consulta el 28/11/2021].

SALVAT A. Coord. 2017. *Treballs de millora de la base de dades i monitoratge de les zones humides d'Andorra*. Departament de Medi Ambient. Govern d'Andorra. 1 document inèdit.

<https://www.mediambient.ad/biodiversitat/zones-humides/documents-d-interes> [Consulta el 28/11/2021].

SALVAT, A. & MOLES, A. 2014. *Guia per a la conservació de molleres i estanys en estacions d'esquí alpí d'Andorra*. Govern d'Andorra, Departament de Medi Ambient. Document inèdit.

SALVAT, A.; MOLES, A.; GRIOCHE, A.; NAUDÍ, J.; ROVIRA, N; MARTÍNEZ, V.; BOLAÑO, F.; FERRER, P. 2016. *Pla d'acció de les zones humides d'Andorra. Document 1: Diagnosi*. Govern d'Andorra, Ministeri de Medi Ambient, Agricultura i Sostenibilitat, Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat. Document inèdit.

<https://www.mediambient.ad/biodiversitat/zones-humides/pla-d-accio-de-les-zones-humides-d-andorra> [Consulta el 28/11/2021].

SECRETARIA DE LA CONVENCIÓN DE RAMSAR 2010. *Anexo I. Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales de Ramsar*. Dins: *Designación de sitios Ramsar: Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional*. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4ª edición, vol. 17. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza).

VIGO J.; CARRERAS J. & FERRÉ A. (editors). 2015-2019. *Manual dels hàbitats de Catalunya (edició revisada)*. Barcelona: Departament de Territori i Sostenibilitat. 8 volums.

http://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/sistemes_dinformacio/habitats/habitats_terrestres/documents_complementaris/docs_hc/ [Consulta el 28/11/2021].

ANNEX I. TAULA RESUM DE LES ZONES HUMIDES MONITORADES (EXCEL) I TAULES DE CORRESPONDÈNCIA (CAMPS EVOLUCIÓ SUPERFÍCIE, VARIACIÓ SUPERFÍCIES, GRAU IMPACTE, POSITIU NEGATIU, CANVIS SISTEMA HIDROLÒGIC, VARIACIÓ HABITATS, ESPÈCIES DE LA LLISTA VERMELLA, ZONA NOVA).

CODI_ESTACIÓ	DATA	Indicadors	Grup d'indis	Mostra Clàssica	X	Y	Zona nova	Evacuació Superfície	Vençut Superfície	Evacuació Volumètrica	Hàbitats	Espècies LV	Impactes tests 1	perfil·ls i regals	Impactes tests 2	perfil·ls i regals	Impactes tests 3	perfil·ls i regals	Impactes potencial·ls 1	Impactes potencial·ls 2	Impactes potencial·ls 3	Comentaris estat convençut	Característiques de la zona o de l'entorn	Què observem	Nivell impacte	Impactes tests 4	Impactes tests 5	Impactes tests 6	Impactes tests 7	perfil·ls i regals
02073009	27/07/2021				No	0	0	0	0	91.5	0	61	0			45	1				L'estat de conservació de la molera és bo. El camí passa just per sobre però l'afectació dels excursionistes és mínima. A mig termini es pot veure afectada negativament pel tancament del medi com a conseqüència de la disminució de la pastura. És probable que en els darrers anys això hagi comportat una disminució de les moleres en benefici dels herbassars	Bon exemple de zona humida amb herbassars higrofils	S'han modificat els límits perquè la zona humida estigués una mica desplaçada.	2						
02073010	27/07/2021				No	0	0	0	0	31	0	16	0	61	0	45	1	91.5	0		L'estat de conservació de la molera és mediocre perquè la part baixa s'ha vist afectada per l'obertura d'un drenatge, probablement en relació a les obres de construcció d'una passarel·la. El camí passa just per sota però l'afectació dels excursionistes és mínima. A mig termini es pot veure afectada negativament pel tancament del medi com a conseqüència de la disminució de la pastura.	Destaca per l'extens poblament de <i>Cirsium monspeliense</i> .	Descrita com a molera puntual, s'han actualitzat els límits. Pel fet de no tenir dades prèvies no ha estat possible avaluar canvis de superfície. El nombre d'espècies de l'inventari ha augmentat considerablement respecte al darrer muestreig, potser perquè en absència de pastura és més fàcil detectar les plantes.	3						
02073011	27/07/2021				No	1	2	0	0	16	0	31	0	61	0						L'estat de conservació de la molera és bo, amb una situació molt similar al de 2013. Si bé hi ha una pista que travessa la molera per l'extrem superior i una capçalera d'aigua en el marge d'aquesta, l'impacte sobre la zona humida és molt escàs. Aproximadament pel fet de ser propietat privada i no urbanitzable.	Amb elements atípics d'interès per als amfibis.	Descrita com a molera puntual, s'han actualitzat els límits. Pel fet de no tenir dades prèvies no ha estat possible avaluar canvis de superfície. La molera de <i>Carex lasiocarpa</i> s'ha reclassificat com a calcícola.	4						
02073026	27/07/2021				No	0	1	0	0	45	1	13	0	36	0	11	0				L'estat de conservació de la molera és bo, amb una situació molt similar a la de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament.	Interessant per la seva extensió i zones tradicionals.	S'han actualitzat els límits per incloure tota la ciutat amb Nardion.	2						
02114001	29/07/2021				No	0	1	0	0	45	1					61	0				L'estat de conservació de la molera és excel·lent, amb una situació molt similar a la de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament.	Típic exemple de molera acidòfila de l'estatge alpi.		1						
02114002	29/07/2021				No	0	1	0	0	63	0					92.3	0	61	0		L'estat de conservació de l'estany és excel·lent, amb una situació molt similar a la de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament. Segurament s'hi practica la pesca de la truita. Actualment no sembla que ocasioni cap impacte evident però comporta un risc elevat d'allotjament de <i>Phoxinus</i> .	Estany que destaca per la riquesa d'espècies i hàbitats lacustres.		1						
02114003	29/07/2021				No	0	1	0	0	45	1					61	0				L'estat de conservació de la molera és excel·lent, amb una situació molt similar a la de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament. S'ha observat, però, algun bony d'eslagues sec.	Típic exemple de molera acidòfila de l'estatge alpi.	Es proposa ampliar els límits per incloure tota la ciutat amb Nardion.	1						
02114004	29/07/2021				No	0	1	0	1	45	1					61	0				L'estat de conservació de la molera és excel·lent, amb una situació molt similar a la de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament.	Típic exemple de molera acidòfila de l'estatge alpi.	S'han inventariat nous hàbitats i espècies, segurament per un major esforç de mostreig.	1						
02114005	29/07/2021				No	0	1	0	1	45	1					61	0				L'estat de conservació de la molera és excel·lent, amb una situació molt similar a la de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament.	Molera acidòfila poc diversa, en part per les seves reduïdes dimensions.	S'han inventariat nous hàbitats no, segurament per un major esforç de mostreig.	1						
02114006	29/07/2021	0			No	0	1	0	0	63	0					92.3	0	61	0		L'estat de conservació de l'estany és excel·lent, amb una situació molt similar a la de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament. Segurament s'hi practica la pesca de la truita. Actualment no sembla que ocasioni cap impacte evident però comporta un risc elevat d'allotjament de <i>Phoxinus</i> .	Estany que destaca per la diversitat d'espècies i hàbitats lacustres.		1						
02114007	29/07/2021				No	0	1	0	0							92.3	0	63	0	61	0	Petit estany en bon estat de conservació atès que manté un bon poblament d'hàbitats de la ZH anys, fet que ha de ser valorat positivament. L'aigua presenta una certa turbulència tot i que no s'han observat peixos.	Estany de reduïdes dimensions però amb un poblament d'hàbitats força divers.		1					
02114008	29/07/2021				No	0	1	0	0							92.3	0	63	0	61	0	L'estat de conservació de l'estany és excel·lent, amb una situació molt similar a la de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament. S'ha observat, però, algun bony d'eslagues sec.	Estany de reduïdes dimensions però amb un poblament d'hàbitats força divers.		1					
02114009	28/07/2021				No	0	1	0	0	63	0					92.3	0	61	0		L'estat de conservació de l'estany és excel·lent, amb una situació molt similar a la de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament. Segurament s'hi practica la pesca de la truita. Actualment no sembla que ocasioni cap impacte evident però comporta un risc elevat d'allotjament de <i>Phoxinus</i> .	Estany que destaca per la diversitat d'espècies i hàbitats lacustres.	A diferència d'altres zones humides de la zona en aquesta localitat es va considerar com a estany sencer i la molera de fentons.	1						
02114010	28/07/2021				No	0	1	0	0	63	0					92.3	0	61	0		L'estat de conservació de l'estany és excel·lent, amb una situació molt similar a la de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament. A la riba hi ha força bonyes d'eslagues. Segurament s'hi practica la pesca de la truita. Actualment no sembla que ocasioni cap impacte evident però comporta un risc elevat d'allotjament de <i>Phoxinus</i> .	Estany que destaca per la diversitat d'espècies i hàbitats lacustres. A les ribes abunden els bonyes d'eslagues.		1						
02114011	28/07/2021				No	0	1	0	0	45	1	82	0			61	0				La zona presenta una elevada naturalitat però la molera sembla afectada per la sequera, si bé no es pot afirmar que sigui un procés recent.	Molera acidòfila empobrida.	Si bé s'indica com impacte la sequera, en l'inventari s'han detectat les mateixes espècies i hàbitats que el 2002. Es proposa un petit canvi de límits per incloure els bonyes d'eslagues dels marges de l'estany.	1						
02114012	28/07/2021				No	1	2	1	0	6	82	0	45	0		61	0				La pastura és força intensa i la molera sembla afectada per la sequera, si bé no es pot afirmar que sigui un procés recent.	Correspon a un petit poblament de <i>Scirpus cespitosus</i> d'una ciutat seca a l'estiu.	Es proposa ampliar els límits per incloure les seves exigües dimensions i perquè correspon més a un prat que a una molera. Es proposa la seva eliminació.	5						
02114013	28/07/2021				No	1	2	1	0	6	82	0	45	0		61	0				La pastura és força intensa i la molera sembla afectada per la sequera, si bé no es pot afirmar que sigui un procés recent.	Correspon a un petit poblament de <i>Scirpus cespitosus</i> d'una ciutat seca a l'estiu.	Es proposa ampliar els límits per incloure les seves exigües dimensions i perquè correspon més a un prat que a una molera. Es proposa la seva eliminació.	5						
02114014	28/07/2021				No	0	1	0	1	45	1					61	0				L'estat de conservació de la molera és bo.	Petita molera als marges d'un rierol, amb alguns bonyes d'eslagues però en general poc diversa.	S'ha observat un bony d'eslagues no inventariat el 2002.	1						
02114015	28/07/2021				No	0	1	0	0							92.3	0	63	0	61	0	Molera amb elevada naturalitat i en un estat molt similar al de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament.	Estany amb un bon poblament d'hàbitats.		1					
02114016	28/07/2021				No	0	1	0	1	45	1					82	0	61	0		Molera amb una elevada naturalitat i en un estat molt similar al de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament. Hi ha alguns bonyes d'eslagues secs, però que sembla vulnerable a l'escalament global.	Típic exemple de molera acidòfila de l'estatge alpi amb alguns bonyes d'eslagues.	S'han incorporat alguns hàbitats a l'inventari, inclou els bonyes d'eslagues, probablement per una major intensitat de mostreig.	1						
02114017	28/07/2021				No	0	1	0	1	45	1					82	0	61	0		Molera amb una elevada naturalitat i en un estat molt similar al de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament. Hi ha alguns bonyes d'eslagues secs, però que sembla vulnerable a l'escalament global.	Típic exemple de molera de marges d'estany, amb força bonyes d'eslagues a la riba.		1						
02114018	28/07/2021				No	0	1	0	0							92.3	0	63	0	61	0	Estany amb elevada naturalitat, en un estat molt similar al de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament.	Estany amb un bon poblament d'hàbitats.		1					
02114019	28/07/2021				No	0	1	0	0							92.3	0	63	0	61	0	L'estat de conservació de l'estany és excel·lent, amb una situació molt similar a la de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament.	Estany que destaca per la diversitat d'espècies i hàbitats lacustres.		1					
02123002	29/07/2021				No	0	1	0	1	45	1	61	0								Molera en un excel·lent estat de conservació, si bé es veu afectada de forma molt lleu pel regni dels usuaris que segueixen les rutes senyalitzades de la zona.	Molera subalpina diversa amb herbassars higrofils	A l'inventari d'hàbitats s'ha afegit herbassars megafòrnic.	1						
02123004	29/07/2021				No	0	1	0	1	45	1	91.1	0			61	0	92.3	0		L'estat de conservació de la molera és excel·lent, amb una situació molt similar a la de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament. Està experimentant un procés natural de reïntegrament. Destaquen les calles d'eslagues amb <i>Carex rostrata</i> .	Una de les moleres més interessants de la zona.	Localitat heterogènia en la que, a diferència d'altres de la zona, es va incloure a la mateixa zona humida un estany i les dues moleres dels marges.	1						
02125001	28/07/2021				No	0	1	0	1	45	1					61	0				Molera amb una elevada naturalitat i un excel·lent estat de conservació.	Bon exemple de molera alpina.	S'ha consolidat com a part de la molera un herbassars megafòrnic.	1						
02125002	28/07/2021				No	0	1	0	0	45	1					61	0				Molera amb una elevada naturalitat i un excel·lent estat de conservació.	Bon exemple de molera alpina.		1						
02125003	28/07/2021				No	0	1	0	1	45	1					61	0				L'estat de conservació de la molera és excel·lent, amb una situació molt similar a la de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament.	És la molera més extensa de la zona.	S'ha ampliat el nombre d'hàbitats i espècies citats, segurament a causa d'un major esforç de mostreig.	1						
02125004	28/07/2021				No	0	1	0	1	1						92.3	0	63	0	61	0	Estany amb elevada naturalitat, en un estat molt similar al de la vint anys, fet que ha de ser valorat positivament. L'aigua està una mica turbida, sembla que per causes naturals.	Estany alpí sense hidròfils.	Es proposa afegir el codi CORINE corresponent als estanyes d'alta muntanya sense vegetació.	1					
02125005	28/07/2021				No	0	1	0	1	45	1					61	0				Molera amb una elevada naturalitat i un excel·lent estat de conservació.	Bon exemple de molera alpina.	S'ha consolidat com a part de la molera un herbassars megafòrnic.	1						
02125006	28/07/2021				No	0	1	0	1	45	1					61	0				Molera amb una elevada naturalitat i un excel·lent estat de conservació.	Bon exemple de molera alpina, similar a les altres de la zona.	S'ha consolidat com a part de la molera un herbassars megafòrnic. S'han ampliat els límits per ajustar-los als límits reals de la zona humida.	1						
02125007	28/07/2021				No	0	1	0	1	45	1					61	0				Molera amb una elevada naturalitat i un excel·lent estat de conservació.	ZH a gran altitud, amb una bassa sense vegetació.	Montatge no previst inicialment, es va afegir en veure que calia modificar els límits de forma important per englobar la ZH 02125007, una molera puntual, i per ampliar de forma considerable el llistat d'hàbitats citats.	5						
02125008	28/07/2021				No	0	1	0	1	45	1					61	0				Molera amb una elevada naturalitat i un excel·lent estat de conservació.	ZH a gran altitud, amb una bassa sense vegetació.		1						

Variació Superfície	
0	Superfície Igual
1	Disminució superfície
2	Augment Superfície
3	Desaparició

Percentatge variació superfície	
1	0-5%
2	5-25%
3	25-50%
4	50-75%
5	>75%

Canvis Sistema Hidrològic	
0	igual
1	canvis hidrològics lleus
2	canvis notables
3	canvis grans

Variació habitats	
0	igual
1	Hàbitats nous
2	pèrdua d'hàbitats lleu
3	pèrdua d'hàbitats greu

Espècies de la llista vermella	
0	igual o confirmació
1	espècies LV noves
2	pèrdua d'espècies LV

Grau d'impacte	
1	Cap impacte
2	Impacte lleu
3	Impacte greu
4	Impacte molt greu
5	Zona eliminada

Positiu o negatiu	
0	negatiu
1	positiu

Zona Nova	
Veritat	Si és el monitoratge d'una mollera existent
Fals	Si és una mollera nova

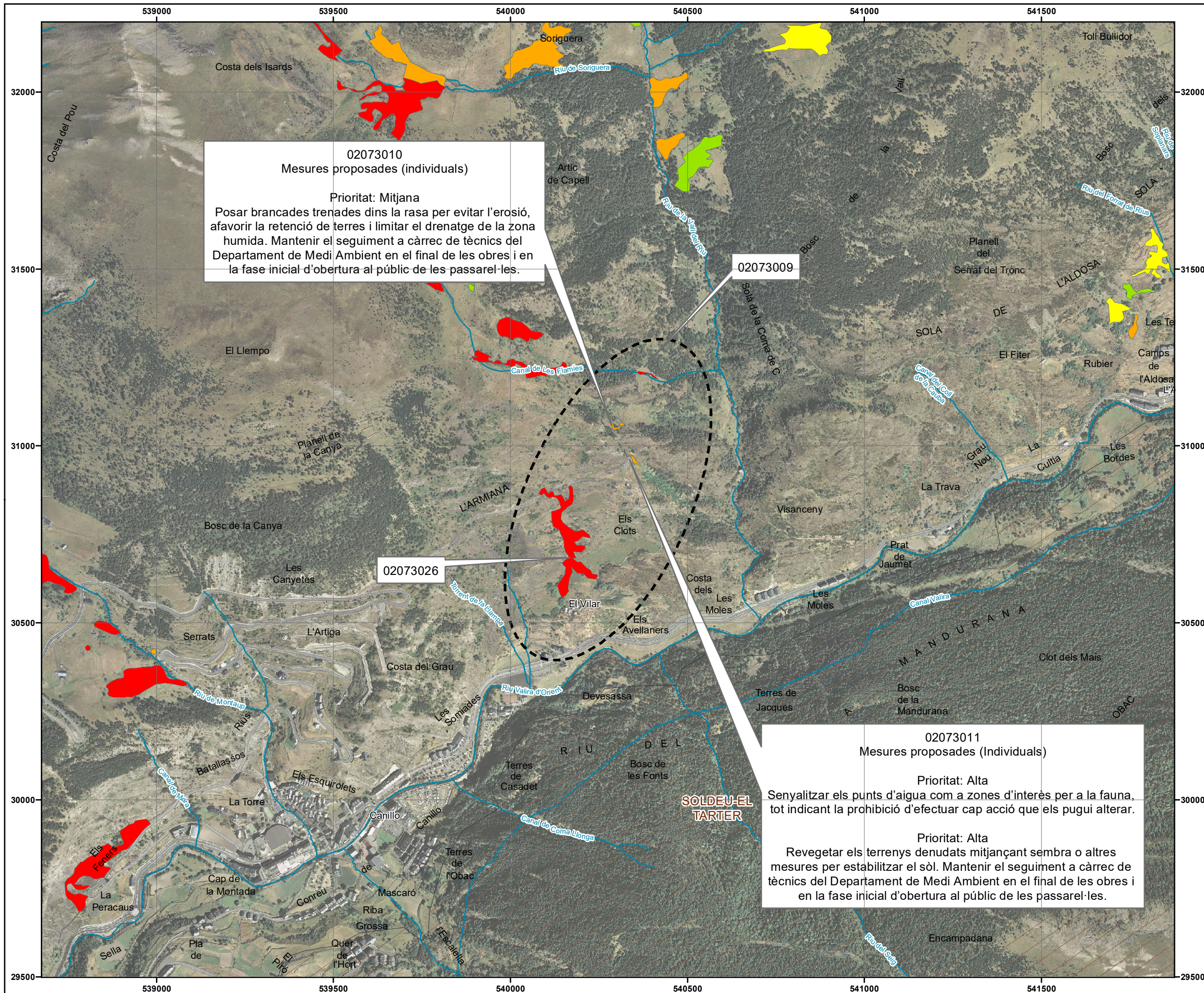
codi_factors evolucio	factors evolucio
10	Implantació, modificació o funcionament d'infraestructures importants
11	habitat humà, zones urbanitzades
12	zones industrials o comercials
13	infraestructures linears, xarxes de comunicació
13,1	carretera
13,2	carretera de triple o doble via
13,3	línies ferroviaries o metros aeris
13,4	aeròdrom, heliport
13,5	línies elèctriques
13,6	telecabines, teleselles
14	extracció de material
15	abocador, dipòsit de materials
16	altres equipaments esportius i de lleure
17	infraestructures i equipaments agrícoles
19	altres (precisar)
20	pol·lució i molèsties
21	abocament de contaminants a les aigües
22	abocament de contaminants al sol
23	emissió de contaminants a l'atmosfera
24	soroll
25	sobrefreqüentació, trepitjament
26	vandalisme
29	altres (precisar)
30	Pràctiques lligades a la gestió de les aigües
31	ompliment, assecament, drenatge, polderització
32	submersió, creació d'embassaments d'aigua
33	modificació del fons, dels corrents
34	creació o modificació de lleres, dics, illes artificials
35	manteniment de rius, canals, cunetes o basses
36	modificació del funcionament hidràulic
37	accions mecàniques o químiques sobre la vegetació aquàtica
38	infraestructures lligades a la piscicultura o a l'aiguacultura
40	Pràctiques agrícoles i pastorals
41	cultius, treball de la terra
42	esbrossada de bardisses, bosquets, rengleres vegetals
43	guarets (erms temporers)
44	tractaments de fertilització i pesticides
45	pastura
46	eliminació o manteniment de vegetació
46,1	crema de prats
46,2	"étrépage" (francès)
46,3	dall
46,4	"girobroyage" (francès)
47	abandó de terres, erms
48	plantació de rengleres vegetals i bosquets
49	altres (precisar)
50	pràctiques forestals
51	talla d'arbres, desboscament
52	esporga
53	plantacions, sembres i treballs connexos
54	manteniment silvícola, neteges, etc...
55	altres treballs forestals per accollida del públic, pistes forestals
59	altres (precisar)
60	pràctiques lligades al lleure
61	esports i lleure a l'aire lliure
62	caça
63	pesca
63,01	acotat de pesca

64	collita de bolets, fruits del bosc...
70	pràctiques de gestió o d'explotació dels hàbitats
71	mostrejos organitzats de fauna o flora
72	introduccions, gestions i limitació de poblacions
72,1	introduccions
72,2	reintroduccions
72,3	reforç de poblacions
72,4	limitacions, tir selectiu
73	gestió de l'hàbitat per acollir i informar el públic
79	altres (precisar)
80	processos naturals abiòtics
81	erosió
82	tercers, enllotament, assecament
83	submersió
84	moviments de terreny
85	incendis
86	catàstrofes naturals
87	allaus
90	processos naturals biològics
91	evolucions ecològiques, eutrofització, acidificació, proliferació d'una espècie o grup, empobriment, enriquiment
91,1	tercers, enllotament, assecament
91,2	eutrofització
91,3	acidificació
91,4	proliferació d'una espècie
91,5	tancament de l'ecosistema
92	relacions interespecífiques amb impacte sobre la fauna
92,1	competició
92,2	predació
92,3	antagonisme espècie introduïda
92,4	antagonisme espècie domèstica
93	relacions interespecífiques amb impacte sobre la flora
93,1	competició
93,2	malmetement per herbívors
93,3	antagonisme d'una espècie introduïda

codi	factors evolucio
10	Obres d'implantació o modificació, o funcionament d'infraestructures importants
11	Habitat humà, zones urbanitzades
12	Zones industrials o comercials
13	Infraestructures linears, xarxes de comunicació
13.1	Carretera
13.2	Carretera de triple o doble via
13.3	Línies ferroviàries o metros aeris
13.4	Aeròdrom, heliport
13.5	Línies elèctriques
13.6	Telecabines, teleselles
13.7	Col·lectors d'aigües residuals o pluvials
14	Extracció de material
15	Abocador, dipòsit de materials
16	Altres equipaments esportius i de lleure
17	Infraestructures i equipaments agrícoles
18	Pistes d'esquí, inclòs big-jump, bams, itineraris BTT
20	Pol·lució i molèsties
21	Abocament de contaminants a les aigües
22	Abocament de contaminants al sol
23	Emissió de contaminants a l'atmosfera
24	Soroll
25	Sobrefreqüentació, trepitjament
26	Vandalisme
27	Abocaments o moviments de terres no vinculats a infraestructures
28	Acumulació de terres i altres materials deguts a l'erosió de talussos creats en la zona d'influència
29	Altres (precisar)
30	Pràctiques lligades a la gestió de les aigües
31	Ompliment, assecament, drenatge, polderització
32	Submersió, creació d'embassaments d'aigua
33	Modificació del fons, dels corrents
34	Creació o modificació de lleres, dics, illes artificials
35	Manteniment de rius, canals, cunetes o basses
36	Modificació del funcionament hidràulic
37	Accions mecàniques o químiques sobre la vegetació aquàtica
38	Infraestructures lligades a la piscicultura o a l'aiguacultura
40	Pràctiques agrícoles i pastorals
41	Cultius, treball de la terra
42	Esbossada de bardisses, bosquets, rengleres vegetals
43	Guarets (erms temporers)
44	Tractaments de fertilització i pesticides
45	Pastura
46	Eliminació o manteniment de vegetació
46.1	Crema de prats
46.2	Étrépage
46.3	Dall
46.4	Girobroyage
47	Abandó de terres, erms
48	Plantació de rengleres vegetals i bosquets
49	Altres (precisar)
50	Pràctiques forestals
51	Talla d'arbres, desboscament
52	Esporga
53	Plantacions, sembres i treballs connexos
54	Manteniment silvícola, neteges, etc...
55	Altres treballs forestals per acollida del públic, pistes forestals
59	Altres (precisar)
60	Pràctiques lligades al lleure

61	Esports i lleure a l'aire lliure
62	Caça
63	Pesca
63.1	Acotat de pesca
63.2	Captura de granotes
64	Collita de bolets, fruits del bosc...
70	Pràctiques de gestió o d'explotació dels hàbitats
71	Mostrejos organitzats de fauna o flora
72	Introduccions, gestions i limitació de poblacions
72.1	Introduccions
72.2	Reintroduccions
72.3	Reforç de poblacions
72.4	Limitacions, tir selectiu
73	Gestió de l'hàbitat per acollir i informar el públic
79	Altres (precisar)
80	Processos naturals abiòtics
81	Erosió
82	Terrers, enllotament, assecament
83	Submersió
84	Moviments de terreny
85	Incendis
86	Catàstrofes naturals
87	Allaus
88	Esllavissades, corrents d'arrossegalls...
89	Inundacions
90	Processos naturals biològics
91	Evolucions ecològiques, eutrofització, acidificació, proliferació d'una espècie o grup, empobriment, enriquiment
91.1	Terrers, enllotament, assecament
91.2	Eutrofització
91.3	Acidificació
91.4	Proliferació d'una espècie
91.5	Tancament de l'ecosistema
92	Relacions interespecífiques amb impacte sobre la fauna
92.1	Competició
92.2	Predació
92.3	Antagonisme espècie introduïda
92.4	Antagonisme espècie domèstica
93	Relacions interespecífiques amb impacte sobre la flora
93.1	Competició
93.2	Malmetement per herbívors
93.3	Antagonisme d'una espècie introduïda

ANNEX II. MAPES DE DELIMITACIÓ DE LES ZONES HUMIDES MONITORADES I DE LES ACTUACIONS A REALITZAR



02073010
Mesures proposades (individuals)

Prioritat: Mitjana
Posar brancades trenades dins la rasa per evitar l'erosió, afavorir la retenció de terres i limitar el drenatge de la zona humida. Mantenir el seguiment a càrrec de tècnics del Departament de Medi Ambient en el final de les obres i en la fase inicial d'obertura al públic de les passarel·les.

02073009

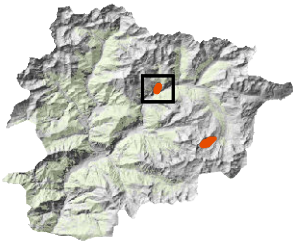
02073026

02073011
Mesures proposades (Individuals)

Prioritat: Alta
Senyalitzar els punts d'aigua com a zones d'interès per a la fauna, tot indicant la prohibició d'efectuar cap acció que els pugui alterar.

Prioritat: Alta
Revegetar els terrenys denudats mitjançant sembra o altres mesures per establir el sòl. Mantenir el seguiment a càrrec de tècnics del Departament de Medi Ambient en el final de les obres i en la fase inicial d'obertura al públic de les passarel·les.

Situació general



Llegenda

Sector inventariat al 2021

Interès de les zones humides per la biodiversitat

Interès florístic molt gran, altament prioritàries per la conservació

Gran interès florístic, prioritàries per la conservació

Interès mitjà

Baix interès

Domini esquiable

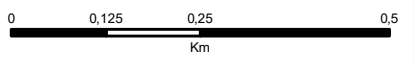
Projecció i sistema de coordenades

Coordenades: NTF(Paris) / Lambert Sud França.
Projecció: Lambert, Cònica, Conforme.
El·lipsoide: Clarke_1880_IGN. Datum: D_NTF.

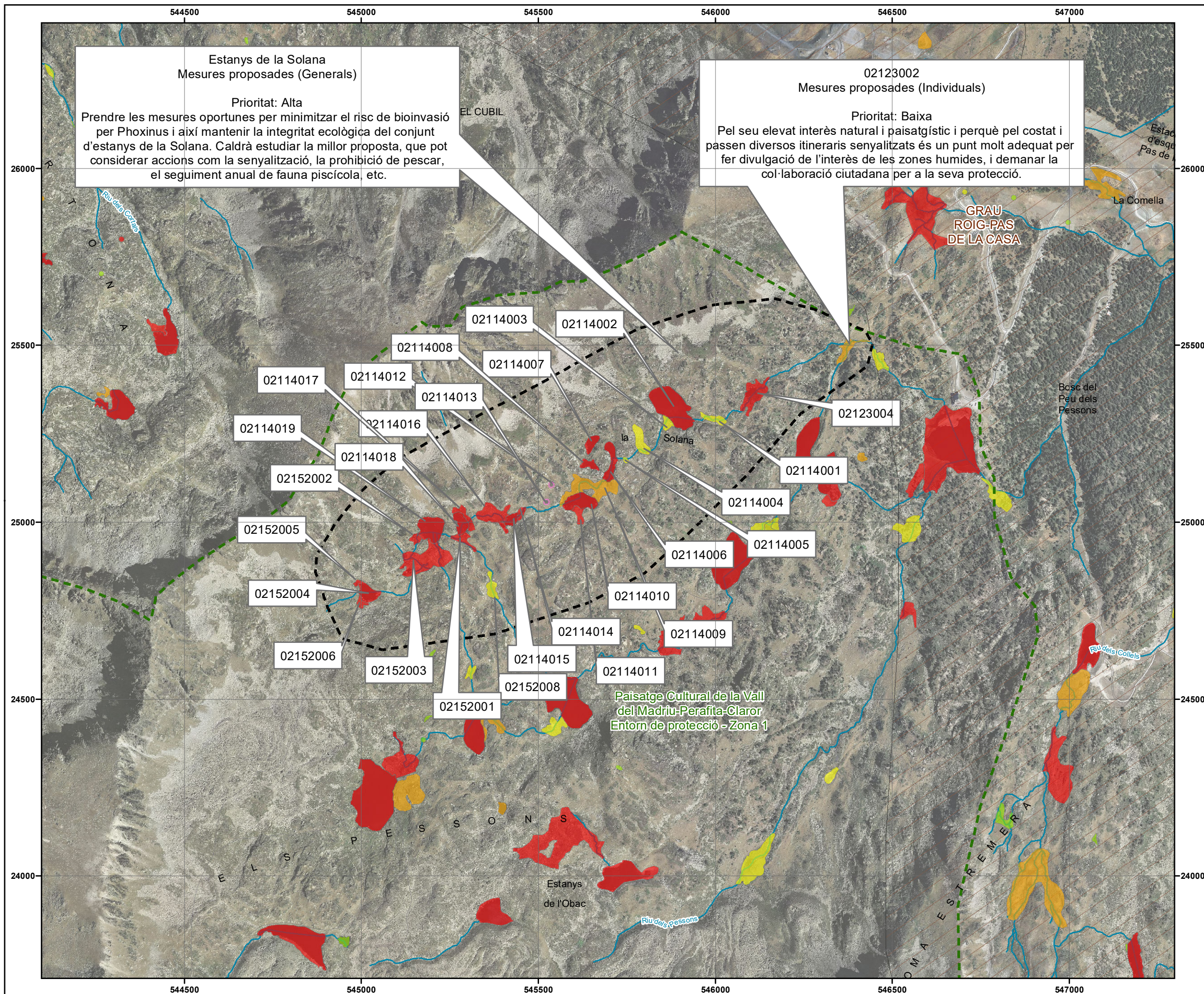
MONITORATGE DE LES ZONES HUMIDES D'ANDORRA (2021)

Parròquia de Canillo (L'Armiana)

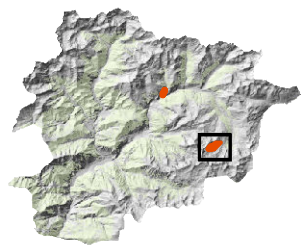
	Número de full	
	1 / 2	
	Data Edició	
	22/12/2021	A3: 1:10.000



Govern d'Andorra



Situació general



Llegenda

- Sector inventariat al 2021
- Interès de les zones humides per la biodiversitat
 - Zona eliminada
 - Interès florístic molt gran, altament prioritàries per la conservació
 - Gran interès florístic, prioritàries per la conservació
 - Interès mitjà
 - Baix interès
- Paisatge Cultural de la Vall del Madriu-Perafita-Claror Entorn de protecció - Zona 1
- Domini esquiable

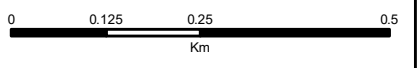
Projecció i sistema de coordenades

Coordenades: NTF(Paris) / Lambert Sud França.
Projecció: Lambert, Cònica, Conforme.
El·lipsoid: Clarke_1880_IGN. Datum: D_NTF.

MONITORATGE DE LES ZONES HUMIDES D'ANDORRA (2021)

Parròquia d'Encamp
(Estany de la Solana)

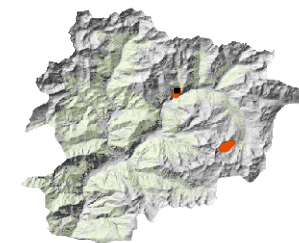
	Número de full	
	2 / 2	
	Data Edició	
	22/12/2021	A3: 1:10,000



Govern d'Andorra



Situació general



Llegenda

 Ompliment, assecament, drenatge, polderització

Interès de les zones humides per la biodiversitat

 Interès florístic molt gran, altament prioritàries per la conservació

 Gran interès florístic, prioritàries per la conservació

 Interès mitjà

 Baix interès

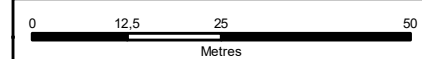
Projecció i sistema de coordenades

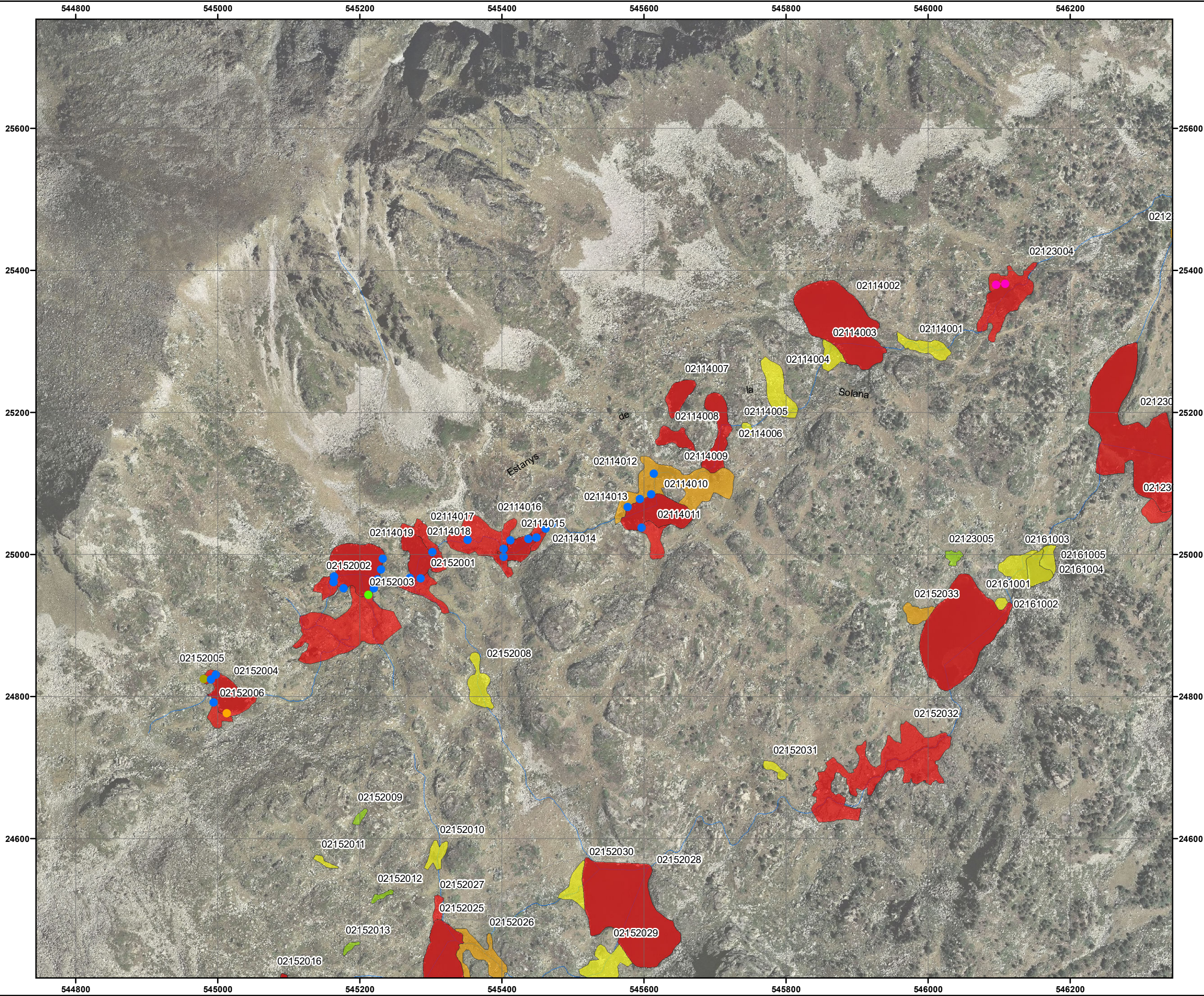
Coordenades: NTF(Paris) / Lambert Sud França.
Projecció: Lambert, Cònica, Conforme.
El·lipsoide: Clarke_1880_IGN. Datum: D_NTF.

MONITORATGE DE LES ZONES HUMIDES D'ANDORRA IMPACTES I ELEMENTS D'INTERÈS (2021)

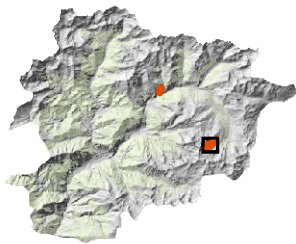
Parròquia de Canillo
(L'Armiana)

	Número de full	
	1 / 2	
	Data Edició	
	19/04/2022	A3: 1:1.000





Situació general



Llegenda

- Nom element (Nom tàxon o codi hàbitat)**
- Bonys de les torberes dominats per *Sphagnum*
 - Comunitats fontinals, dominades per briòfits, acidòfiles, de l'alta muntanya
 - Catifes tremoladisses d'esfagnes (*Sphagnum* spp.) amb *Carex rostrata*..., acidòfiles,
 - Dianthus barbatus* L. ssp. *barbatus*
 - Salix lapponum* L. ssp. *ceretana* P. Monts.

- Interès de les zones humides per la biodiversitat**
- Interès florístic molt gran, altament prioritàries per la conservació
 - Gran interès florístic, prioritàries per la conservació
 - Interès mitjà
 - Baix interès

Projecció i sistema de coordenades
Coordenades: NTF(Paris) / Lambert Sud França.
Projecció: Lambert, Cònica Conforme.
El·lipsoid: Clarke_1880_IGN. Datum: D_NTF.

MONITORATGE DE LES ZONES HUMIDES D'ANDORRA IMPACTES I ELEMENTS D'INTERÉS (2021)

Parròquia d'Encamp
(Estany de la Solana)

N	Número de full	
	2 / 2	
	Data Edició	
	19/04/2022	A3: 1:5.000

0 12,525 50
Metres



