

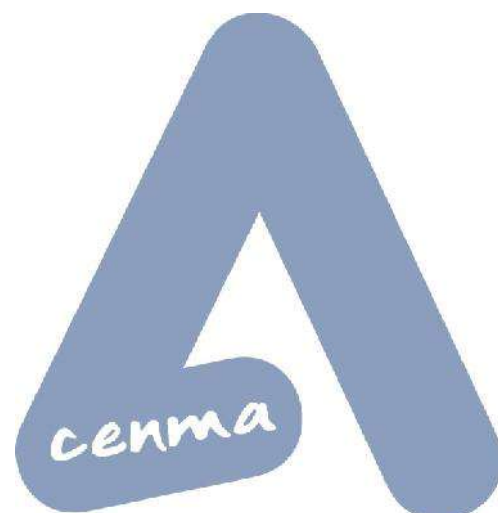
**ESTUDI DE L'ESTAT ACTUAL DEL SENECI DEL CAP
(*SENECIO INAEQUIDENS* DC.) A ANDORRA.
ANY 2016**



Referència: 2016-12-12

Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra
Institut d'Estudis Andorrans

Av. Rocafort, 21-23
Edifici Molí, 3r pis
Sant Julià de Lòria
AD600 - Andorra
Tel.376-742630
<http://www.iea.ad>



Índex

Motivació de l'informe	3
Objectius.....	3
1. Introducció	4
2. Metodologia	4
3. Resultats.....	7
3.1. Generals	7
3.1.1. Hàbitats	7
3.1.2. Alçada	9
3.1.3. Orientació	10
3.1.4. Tipus de distribució	10
3.1.5. Rangs de població	11
3.1.6. Distribució general	12
3.2. Parròquies	13
3.2.1. Canillo.....	13
3.2.2. Encamp.....	14
3.2.3. Ordino.....	15
3.2.4. La Massana	16
3.2.5. Andorra la Vella.....	17
3.2.6. Sant Julià de Lòria.....	18
3.2.7. Escaldes-Engordany.....	19
3.3. Estudi evolutiu del seneci del Cap de l'any 2000 fins l'actualitat	20
3.4. Avaluació d'espais on s'ha actuat i recomanacions.....	25
4. Conclusions.....	27
Bibliografia.....	28
Annexes	29

ESTUDI DE L'ESTAT ACTUAL DEL SENECI DEL CAP (*Senecio inaequidens* DC.) A ANDORRA. ANY 2016

R. Figuerola, B. Komac & C. Pladevall

Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra de l'Institut d'Estudis Andorrans

12 de desembre de 2016, Sant Julià de Lòria

Motivació de l'informe

La problemàtica de les plantes al·lòctones invasores ha estat considerada i investigada des dels anys 2000 a Andorra. La primera avaluació de la presència d'espècies al·lòctones i la primera cartografia (Aymerich, 2000) ja va fer particular atenció al seneci del Cap (*Senecio inaequidens*) i a la budleia (*Buddleja davidii*). Les plantes al·lòctones invasores poden ocasionar un impacte greu en la conservació de la biodiversitat, però també tenen un impacte d'ordre econòmic i estètic. Per dur a terme accions de control i d'eradicació d'aquestes espècies i aplicar mesures preventives, cal identificar, cartografiar i avaluar l'estat general de les diferents poblacions. Per aquest motiu, s'han realitzat varis estudis de cartografia de la presència del seneci al Principat des de l'any 2000 (Aymerich, 2000, 2005), però també d'avaluació del risc d'invasió (Ruzafa, 2011), a més a més de proves d'eradicació per part del Ministeri de Medi Ambient i Sostenibilitat.

El present estudi ha estat encarregat per la Unitat de Paisatge, Biodiversitat i Avaluació Ambiental del Ministeri de Medi Ambient, Agricultura i Sostenibilitat del Govern d'Andorra, i avalua l'estat actual del seneci del Cap a Andorra.

Objectius

L'objectiu general d'aquest estudi és el **d'avaluar i cartografiar l'estat actual de la presència del seneci del Cap a Andorra i valorar l'eficàcia de les tècniques d'eradicació de la planta** dutes a terme els últims anys.

Per assolir aquest propòsit s'han desenvolupat tres objectius específics:

- Avaluar els impactes del seneci sobre el medi en general i particularment en els hàbitats més destacables a nivell ambiental.
- Determinar els impactes que podria ocasionar l'espècie a Andorra als propers anys, i per això analitzar la dinàmica poblacional del seneci.
- Avaluar les tasques d'eradicació dutes a terme els anys 2014 i 2015 en tres punts d'Andorra: els antics abocadors de Sant Antoni de la Grella i de Juberrí i la boca est del Túnel de les dos Valires.

1. Introducció

El seneci del Cap (*Senecio inaequidens*) és una planta herbàcia invasora d'origen sud-africà de la que es té registre de la seva presència a Andorra des de principis de la dècada dels 90. És al 2000 quan es comencen a fer estudis per conèixer la distribució i l'abundància del seneci al país i al 2005 es va renovar la cartografia per poder veure'n l'evolució i fer un seguiment. Com que la colonització de la planta era molt recent a Andorra, aquest segon estudi es va limitar a zones més idònies per l'establiment de la planta com són les zones remogudes, erms urbans, tarteres i roquissars per sota dels 1.600 m. Vist l'avanç ràpid de l'espècie pel país, al 2013 es decideix, per part del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat, actuar en zones puntuals i també es fa una prova amb herbicides en un d'aquest llocs (abocador de Sant Antoni, La Massana) però amb resultats mediocres. Els anys següents, 2014 i 2015, es va procedir a l'arrencada manual en zones puntuals: abocadors clausurats de Sant Antoni i Juberrí (Sant Julià de Lòria). Entre el 2014 i el 2015 es va notar una disminució important en el pes de plantes arrencades (fins al 85%). A més de les accions d'eradicació, des del Departament d'Agricultura, es va emetre un tríptic per a la conscienciació sobre la presència del seneci enfocat especialment a propietaris de finques agrícoles, ja que aquests serien els més afectats si el seneci arriba adaptar-se als prats de la seva propietat.

2. Metodologia

El treball de camp ha tingut lloc, majoritàriament, els mesos de juny i juliol de 2016, començant per la part baixa del país i pujant de forma sistemàtica per tal de donar temps al seneci per a desenvolupar-se i florir a les zones de més altitud. L'arribada tardana l'estiu de 2016 de la calor (Govern d'Andorra i Institut d'Estudis Andorrans, 2016) ha endarrerit la floració del seneci i, per tant, n'ha dificultat la localització (en especial a llarga distància amb prismàtics com ho va suggerir Aymerich (2005)). Per això s'ha tornat a fer un petit mostreig al mes de novembre per tenir una cartografia més completa.

Durant el treball de camp s'ha procedit a comptabilitzar els individus adults (florits o almenys amb els capítols florals formats) i també de plantes joves que fossin identificats amb facilitat. Aquests exemplars sense floració s'han tingut en compte tot i que no s'havia previst, a causa de la floració tardana d'aquest any 2016.

La localització i caracterització ha consistit en la prospecció de poblacions de seneci en els ambients que prefereix l'espècie (zones més aviat solanes, amb relativament poca vegetació, terra remoguda, al voltant de rius i marges de vies de comunicació) i agafant com a base la cartografia d'idoneïtat (Ruzafa, 2011). En la part final de la campanya d'estiu, quan l'època de floració és màxima, s'han utilitzat els prismàtics per detectar poblacions allunyades de les vies d'accés.

Per a cada població s'han tingut en compte les característiques següents:

- Localització. S'ha anotat la parròquia, la zona i les coordenades GPS (especialment necessàries per a l'elaboració de la cartografia o per poder retrobar l'indret. La precisió de les dades ha sigut, de mitjana, ± 8 m). Per escollir les localitats s'ha agafat com a base la cartografia d'idoneïtat de l'espècie (Ruzafa, 2011) per tenir un punt d'inici, que un cop revisat s'ha ampliat cap a zones potencials.

- Rang de població. Donat que l'estimació de les poblacions ha estat realitzada de forma visual i a causa de la gran àrea que s'ha hagut de cobrir, l'ús d'una escala logarítmica ha sigut el més adequat (Aymerich, 2001). Aquesta metodologia permet la comparació immediata i precisa amb estudis anteriors. Les categories resultants han estat les següents: 1 sol peu, entre 1 i 10 peus, entre 10 i 100, entre 100 i 1.000, entre 1.000 i 10.000 i finalment més de 10.000 peus (veure fotos a l'annex I).

- Ambient. Els ambients òptims pel creixement del seneci es concreten a sis tipus principals: marges de vies de comunicacions (camins, pistes i carreteres), erms urbans, rius, tarteres i roquissars i, finalment, conreus (en cas de trobar poblacions en conreus s'ha especificat si aquesta estava al marge o a l'interior del conreu per a conèixer el grau d'adaptació del seneci). Després de localitzar poblacions de seneci a altres indrets, s'han afegit dos ambients nous: bosc i "vessant". El bosc es va incloure per cobrir aquelles poblacions que, tot i trobar-se prop de camins o altres vies de comunicació, estaven a l'interior del bosc. L'ambient tipus "vessant" es va constituir per incloure aquells ambients que no es van poder assimilar a cap dels anteriors.

- Tipus de distribució. S'han tingut en compte dos tipus de distribució segons si la població és puntual o bé es troba àmpliament distribuïda per una àrea. Per a que es consideri que una sèrie de poblacions conformen una àrea han d'ocupar una superfície clarament reconeixible en les ortofotos (a escala 1:5.000) i han de tenir una homogeneïtat en la resta de característiques (ambient, espècies acompanyants, etc.). En el cas de trobar àrees, s'ha dibuixat i digitalitzat la zona ocupada pel seneci sobre ortofoto i se li ha assignat un codi alfabètic per a la seva futura identificació. Si l'àrea ha sigut massa gran (més enllà d'uns 1.000 m²) o inaccessible per a recórrer-la en la seva totalitat (com en el cas del Rec del Solà), s'ha pres una mostra representativa de 100 m² per determinar la densitat de peus de l'espècie. Per escollir la mostra, s'ha buscat una zona representativa de l'àrea a avaluar i s'ha delimitat un quadrat de 10x10 m de costat utilitzant una corda marcada. Llavors s'ha avaluat la densitat de peus a l'interior del quadrat i s'ha extrapolat a la totalitat de l'àrea (veure fotos a l'annex II). D'altra banda, quan una població de seneci estava aïllada d'altres (bé per distància o per vegetar en un altre ambient) s'ha considerat una població aïllada i s'ha marcat com un punt a la cartografia.

- Hàbitat d'interès comunitari (HIC). Un altre dels paràmetres que s'ha avaluat és si les poblacions de seneci es trobaven en una zona inclosa en un Hàbitat d'Interès Comunitari (HIC). Els HIC són hàbitats que la Unió Europea (UE) ha establert com destacables des del punt de vista de la conservació (hàbitats amenaçats de desaparició, de distribució reduïda o bé representatius d'una de les bioregions de la UE), i per tant saber si aquestes àrees poden veure's amenaçades per la presència del seneci és especialment important.

Cadascun dels hàbitats d'Andorra té assignat un codi d'identificació (Mapa digital dels d'hàbitats d'Andorra; Carreras et al., 2013). A continuació es presenten els hàbitats amb els seus codis corresponents i si es tracta d'un HIC, es precisa el seu codi HIC de la directiva europea 92/423.

Codi	Hàbitats	HIC
3	Llits i marges de rius, o vores d'embassaments sense vegetació llenyosa densa	
13	Bardisses amb <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rubus spp...</i> de muntanya mitjana	
21	Bosquines d'arbres caducifolis joves de rebrot o colonització	
22	Màquies amb <i>Juniperus phoenicea sbsp. phoenicea</i> arborescent	5210

Codi	Hàbitats	HIC
24	Boixedes de muntanya mitjana	
25	Prats calcícoles i mesòfils amb <i>Festuca nigrescens</i> , <i>Plantago media</i> ...	6210
26	Prats basòfils i xeròfils amb <i>Festuca ovina</i> , <i>Avenula iberica</i> , <i>Bromus erectus</i>	6210
30	Prats silicícoles i mesòfils amb <i>Agrostis capillaris</i> , <i>Festuca nigrescens</i> ...	
32	Prats silicícoles i xeròfils amb <i>Agrostis capillaris</i> , <i>Seseli montanum</i> ... de muntanya mitja	
48	Prats dalladors amb <i>Arrhenatherum elatius</i> dels estatges submontà i montà	6510
50	Freixenedes, eutròfiques de peus de vessants i planes al·luvials	
53	Rouredes de <i>Quercus petraea</i> i ocasionalment altres caducifolis (<i>Betula pendula</i> ...)	
55	Rouredes (<i>Quercus humilis</i> , <i>Quercus cerrioides</i>) silicícoles de muntanya mitjana	
62	Pinedes de <i>Pinus uncinata</i> acidòfiles i xeròfiles	9430
64	Pinedes de <i>Pinus uncinata</i> calcícoles i mesòfiles dels obacs	9430
66	Pinedes de <i>Pinus sylvestris</i> calcícoles i mesòfiles dels obacs del estatge montà	
68	Pinedes de <i>Pinus sylvestris</i> calcícoles i xeròfiles	
69	Pinedes de <i>Pinus sylvestris</i> neutrobasòfiles i mesòfiles	
70	Pinedes de <i>Pinus sylvestris</i> acidòfils i xeròfils montans i submontà	
79	Sargars (<i>Salix purpurea</i> , <i>salix Eleagnos</i> ...) i altres bosquines de ribera	3240
81	Boscoss mixts de carrasca (<i>Quercus rotundifolia</i>) i rouredes (<i>Quercus cerrioides</i> , <i>Quercus humilis</i>) de l'estatge submontà	9340
82	Boscoss o màquies de <i>Quercus rotundifolia</i>	9340
83	Boscoss mixts de <i>Quercus rotundifolia</i> i <i>Pinus sylvestris</i> submontans	9340
87	Pedrusques i clapers silícis amb <i>Ephelobium collinum</i> de l'estatge montà	
91	Cingles i penyals calcaris de muntanya	8210
92	Cingles i penyals silícis de muntanya	8210
96	Àrees urbanes i industrials, inclosa la vegetació ruderal associada	
97	Àrees urbanitzades, amb clapes importants de vegetació natural	
99	Àrees revegetades (pistes d'esquí, camps de golf)	
100	Conreus abandonats	
105	Conreus herbacis extensius	
106	Vinyes	

Taula 1. Relació entre el codi i el tipus d'hàbitat on està present el seneci del cap a Andorra.

3. Resultats

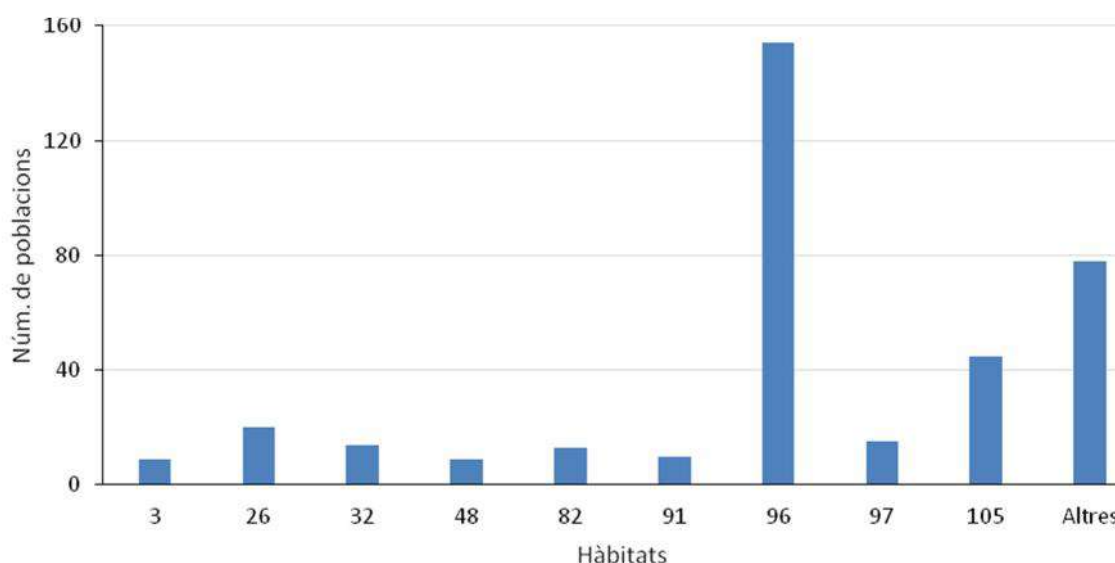
En primer lloc s'exposen els paràmetres generals que fan referència a la totalitat de la població com poden ser: l'exposició, la distribució en alçada o la distribució de poblacions en els diferents rangs d'alçada. A continuació hi ha informació detallada de la situació del seneci a cada parròquia. Posteriorment s'exposa allò que es pot extreure de la cartografia realitzada amb les dades de camp. Finalment hi ha una avaluació de l'estat de les zones clau on s'ha actuat pel control del seneci.

La cartografia es pot consultar en un suport digital on consta la següent informació: el polígons en format *shapefile* d'ArcGIS i una taula Excel amb els punts amb presència de seneci.

3.1. Generals

3.1.1. Hàbitats

Al gràfic 1 es pot observar la distribució de les poblacions de seneci que s'han registrat durant el desenvolupament d'aquest estudi segons l'hàbitat al que viuen. Per més informació, a l'annex III es pot consultar una taula amb el nombre de poblacions de seneci detectades per cada hàbitat.

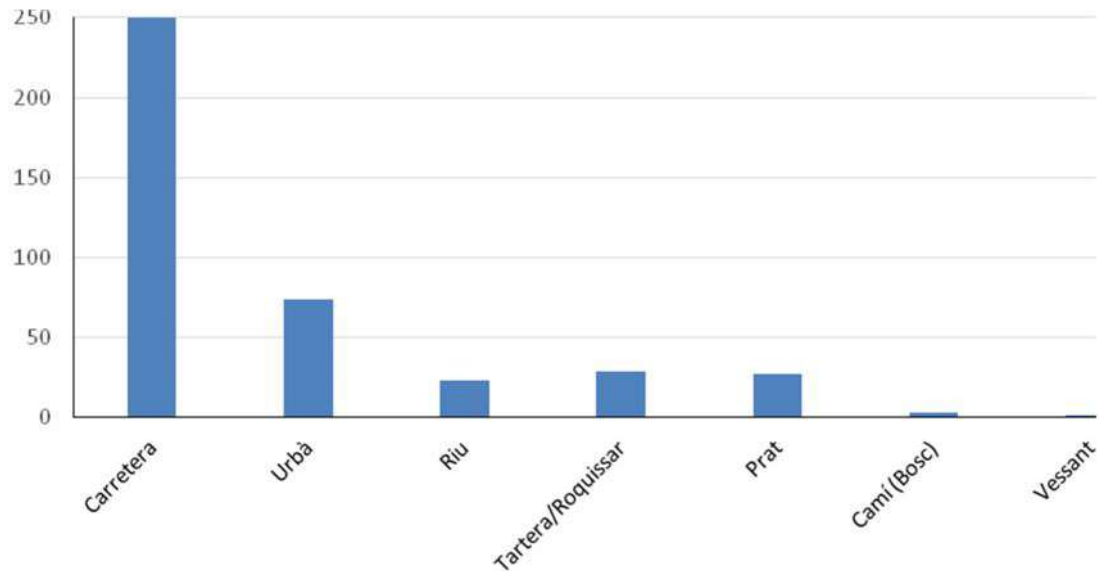


Gràfic 1. Distribució de les poblacions de seneci als hàbitats indicats amb el seu codi.

És fàcilment observable la preferència del seneci pels hàbitats 96 i 97 (que corresponen a “àrees urbanes i industrials, inclosa la vegetació ruderal associada” i “àrees urbanitzades, amb clapes importants de vegetació natural” respectivament) i 105 (que correspon a “conreus herbacis extensius”). També és destacable la presència d’una cinquantena de poblacions de seneci dins d’hàbitats boscosos (hàbitat 82 i altres (50, 53, 55, 62, 64, 66, 68, 69, 70, 79, 81 i 83)). Destaca també la presència d’una quarantena de poblacions de l’espècie dins de prats (hàbitats 26, 32 i 48). Finalment, en la categoria “Altres” s’hi han

inclòs tots aquells hàbitats que tenien menys de 9 poblacions, aquesta decisió respon a un criteri d'intel·ligibilitat de les dades representades.

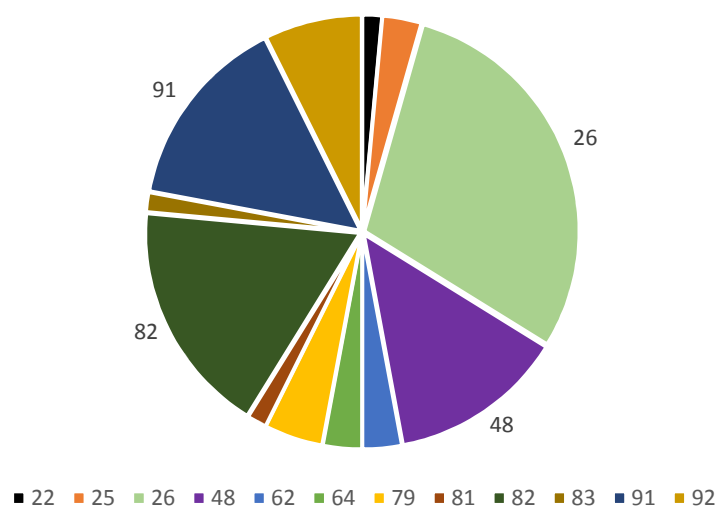
Al gràfic 2 s'indiquen el nombre de poblacions de seneci analitzades segons l'ambient on han estat detectades.



Gràfic 2. Distribució de les poblacions de seneci per ambients.

La distribució per ambients és molt similar a la distribució per hàbitats, reflexa la preferència del seneci per vies de comunicació i zones amb molta influència antròpica. Per contra, la distribució per ambients no realça les poblacions en àrees de bosc com sí que es veia en la representació per hàbitats.

De les 367 poblacions mostrejades l'any 2016, unes 68 estan en Hàbitats d'Interès Comunitari (HIC), que corresponen al 18 % de les poblacions. En el gràfic 3 es pot veure com es reparteixen les poblacions entre aquests HIC.

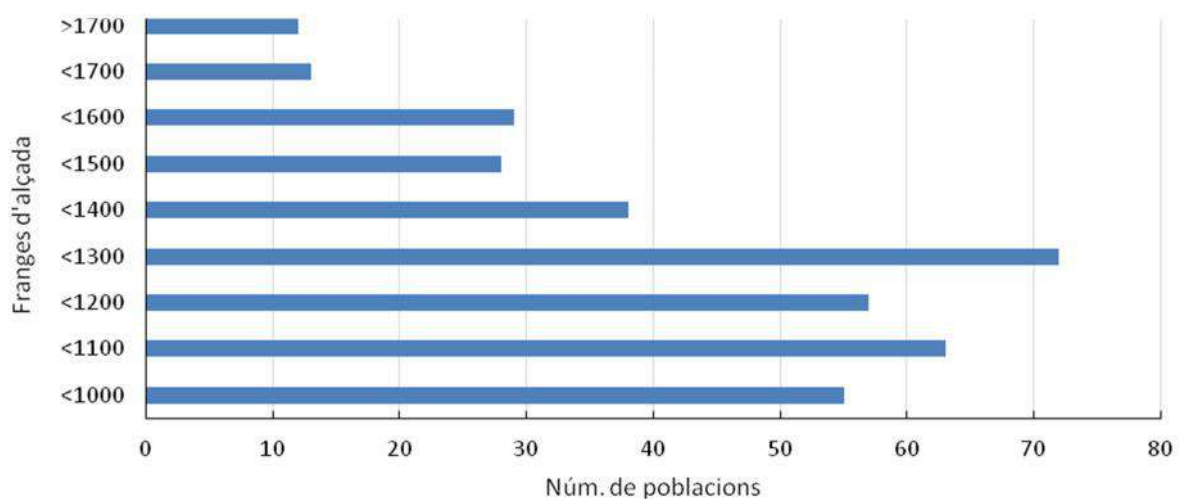


Gràfic 3. Distribució en Hàbitats d'Interès Comunitari.

Els hàbitats d'interès comunitari amb més presència de *Senecio inaequidens* són els prats basòfils i xeròfils amb *Festuca ovina*, *Avenula iberica*, *Bromus erectus* (codi 26, en verd clar al gràfic) seguits per boscos o màquies de *Quercus rotundifolia* (codi 82, en verd fosc al gràfic), prats dalladors amb *Arrhenatherum elatius* dels estatges submontà i montà (codi 48, en violeta al gràfic) i cingles i penyals calcaris de muntanya (codi 91, en blau fosc al gràfic). La presència de l'espècie en els hàbitats de prats i boscos comença a ser preocupant ja que en el futur pot perillar la biodiversitat en els primers (que és alta i singular) i, en el cas dels segons, demostra un caràcter invasiu en un ambient no fàcil de colonitzar. Afortunadament cap dels hàbitats HIC on s'ha detectat el seneci a Andorra està considerat com hàbitat prioritari (HICP) a la directiva 92/423, és a dir hàbitats amb un alt grau d'amenaça de desaparició i un interès elevat de conservació.

3.1.2. Alçada

El gràfic 4 mostra la distribució de les poblacions de seneci estudiades l'any 2016 en funció de l'alçada (indicada per franges).

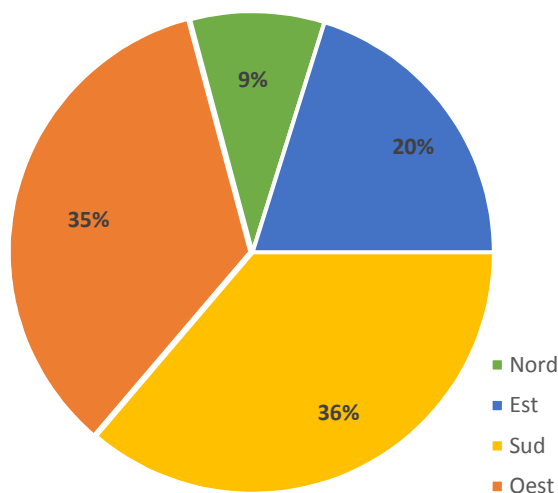


Gràfic 4. Distribució de les poblacions de seneci en alçada.

Es pot observar que el seneci prefereix alçades més baixes, associades amb temperatures més altes (veure gràfic 5) tot i que la franja d'alçada amb més presència de seneci és la que se situa entre 1.200 i 1.300 m. Això possiblement és a causa dels diferents usos del sòl en funció de l'alçada. Els resultats d'un estudi anterior (Aymerich, 2001) coincideixen força amb els del present estudi en quan a la distribució en alçada: la franja predominant és aquella entre 1.200 i 1.300 m. L'alçada màxima a la que es va trobar la planta és de 1.904 m, a l'estació de Pal i a la zona del coll de la Gallina.

3.1.3. Orientació

A continuació s'exposa la distribució de les poblacions de seneci estudiades segons la seva orientació.

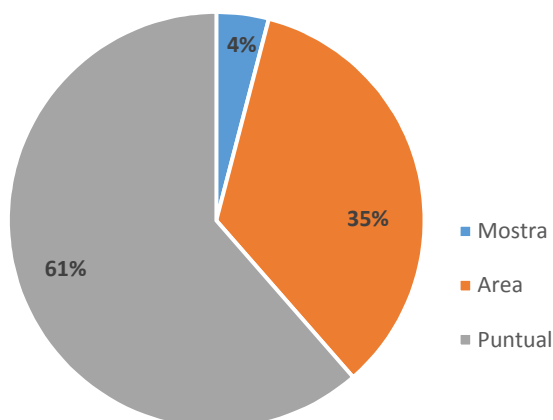


Gràfic 5. Orientació de les poblacions de seneci.

La majoria de poblacions de seneci estan en orientacions sud i oest, la qual cosa té sentit ja que el seneci és una espècie amb preferències heliòfiles. Per això les poblacions orientades al nord, són minoritàries. En tot cas, cap dels dos vessants són un impediment per la seva implantació a Andorra. Els resultats coincideixen amb els de l'estudi anterior (Aymerich, 2005) tot i que en aquest, el sud dominava molt més i en el present l'oest és tan rellevant com el sud. És remarcable la presència actual, encara que minoritària, de poblacions en orientació nord. Actualment representen el 9% del total i en canvi no es van detectar en l'estudi anterior (Aymerich, 2005).

3.1.4. Tipus de distribució

En el següent gràfic es pot observar el tipus de distribució que han presentat les poblacions de seneci analitzades, distingint entre distribucions puntuals, en àrees i d'aquestes en les que s'ha hagut de valorar una mostra.

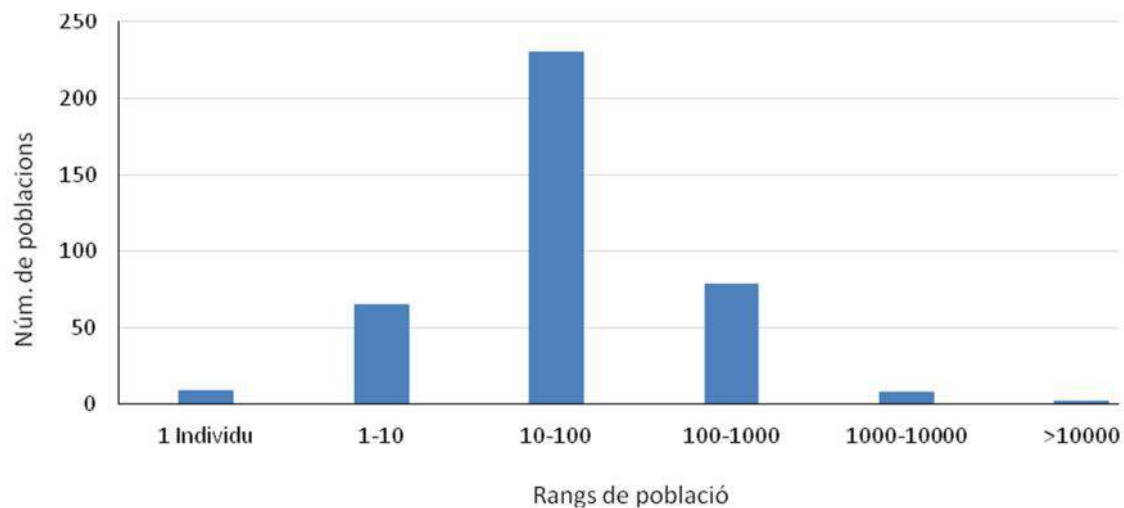


Gràfic 6. Tipus de distribució de les poblacions de seneci.

La gran majoria de poblacions apareixen com a puntuals. Per a major precisió en la cartografia i posterior gestió de l'espècie, s'ha preferit no agrupar poblacions puntuals properes en una àrea i deixar la categoria d'àrea per a zones extenses amb característiques idèntiques. Quan aquestes àrees han sigut massa grans per a un recompte efectiu (uns 1.000 m²) s'ha procedit a prendre'n una mostra tal com s'explica a l'apartat de metodologia. El fet d'utilitzar una mostra en el mostreig d'algunes poblacions indiquen el seu vigor i extensió, afortunadament només representen el 4% dels casos. En les futures actualitzacions de la distribució de l'espècie, veure com aquesta dada evoluciona també serà un criteri per determinar la dinàmica de la planta a Andorra.

3.1.5. Rangs de població

El gràfic 7 indica el volum poblacional del seneci a Andorra, segons els rangs establerts en la metodologia.



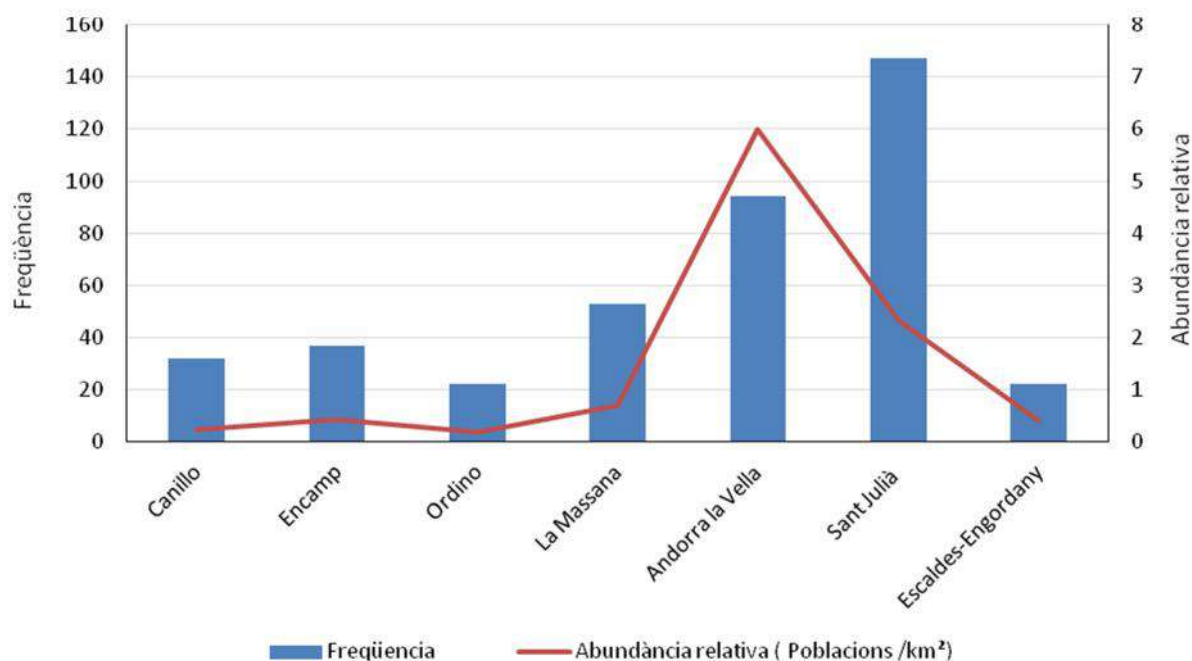
Gràfic 7. Distribució dels rangs de població observats a Andorra.

La distribució en funció dels rangs de població mostra una gran majoria de poblacions situades entre els 10 i 100 individus, i una gran similitud entre el número de poblacions que contenen entre 1-10 i 100-1.000 individus. Aquesta distribució està relacionada, en part, en la forma de determinar les poblacions. A diferència d'estudis anteriors s'ha buscat una caracterització més precisa, assignant la categoria d'àrea a aquelles poblacions que tinguin una mida mínima suficient per ser representada cartogràficament (uns 1.000 m²) i unes condicions molt similars entre sí, això resulta en un major nombre de poblacions individuals (veure gràfic 6) en detriment de les poblacions més grans.

La distribució en rangs de població és força similar entre l'estudi anterior i l'actual: en ambdós casos el rang més abundant és el que es troba entre 10 i 100. En els dos casos, a mesura que el rang creix, la freqüència disminueix. En el rang de 1 individu, l'estudi anterior va trobar, proporcionalment, moltes més poblacions que l'estudi actual. Això demostra que un individu establert en un lloc favorable passa ràpidament a convertir-se en una població amb varis individus. Des del punt de vista del control de la planta, és bastant factible el controlar, i fins i tot eradicar, poblacions de menys de 100 individus (com en el cas al Pallars Sobirà; Juan Fernández Gil, com. pers.).

3.1.6. Distribució general

Al gràfic 8 es pot observar la localització per parròquies de les poblacions analitzades.



Gràfic 8. Distribució de les poblacions de seneci per parròquies.

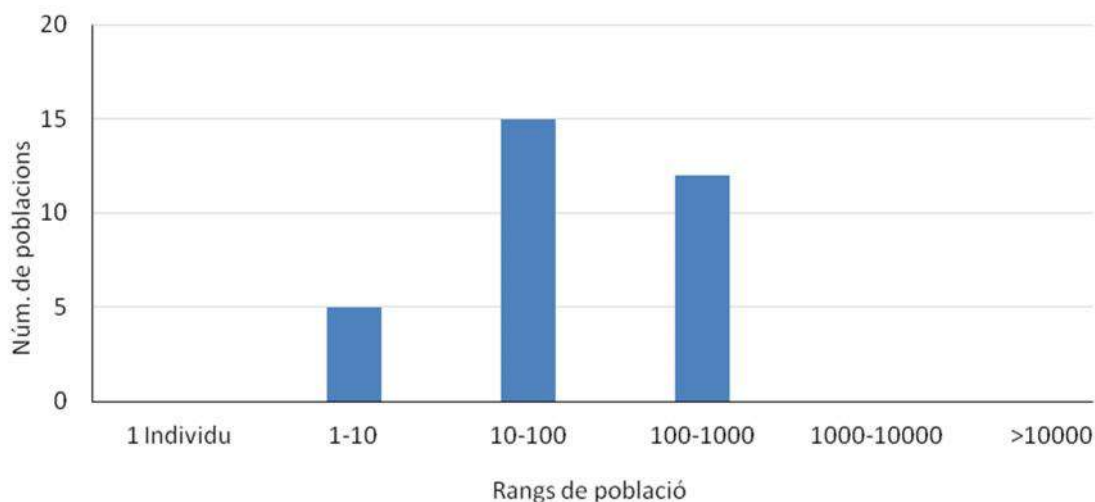
La parròquia amb més poblacions de seneci és Sant Julià de Lòria, seguida per Andorra la Vella i la Massana. Si es té en compte la superfície parroquial, Andorra la Vella és la parròquia que té més poblacions per Km². Les parròquies més baixes tenen més abundància de seneci tot i que l'abundància (tant absoluta com relativa) a Escaldes és molt més baixa que la d'Andorra la Vella, probablement a causa de l'orografia i dels usos del sòl de la parròquia. És a les parròquies altes on es detecta menys presència de seneci, sobretot a Ordino i Canillo.

3.2. Parròquies

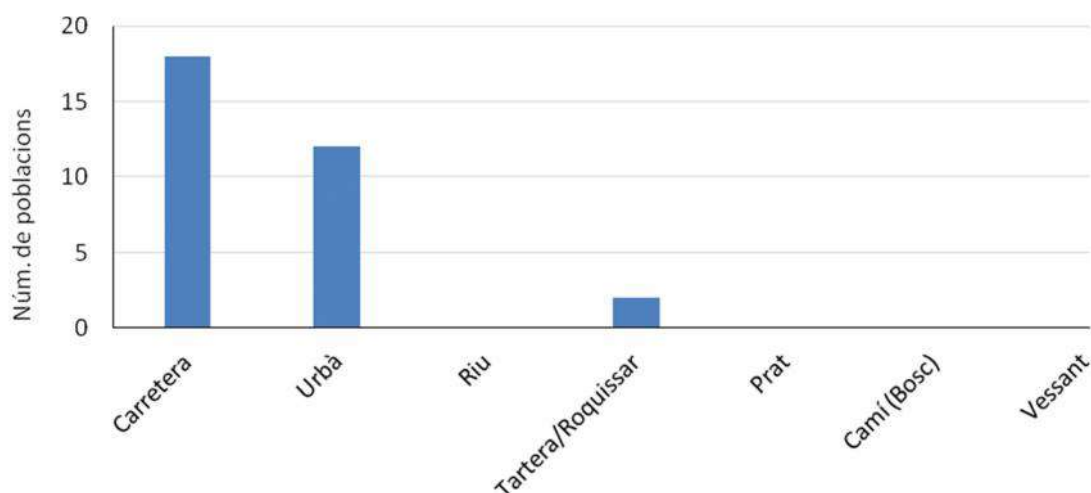
3.2.1. Canillo

Com en els resultats generals, la majoria de poblacions de la parròquia de Canillo estan entre la carretera i les zones urbanes i en poblacions més aviat petites o mitjanes. La zona de la parròquia més afectada per la presència de l'espècie es troba la zona de Meritxell, amb gairebé unes 6 ha colonitzades per la planta. Canillo és una parròquia on hi ha hagut un fort avenç del seneci: en l'última cartografia (Aymerich, 2005) es marca la presència de seneci només a l'entrada de Canillo, en la present se n'ha trobat fins a Soldeu i força amunt en la carretera del Coll d'Ordino. Això implica un perill potencial per la Vall d'Incles ja que si arriba fins a la sortida de Soldeu vol dir que, per alçada, té el potencial per afectar, almenys, la part més baixa de la vall. Actualment la vall d'Incles s'ha prospectat completament però no s'ha observat presència de seneci en cap punt de la seva geografia. Cal extremar les precaucions i la vigilància sobretot al voltant de la carretera i en cas d'obres i moviments de terra.

Al gràfic 9 es pot veure el nombre de poblacions i el seu rang, de la parròquia de Canillo, i al gràfic 10 la seva distribució per ambients.



Gràfic 9. Distribució de rangs de població a Canillo.



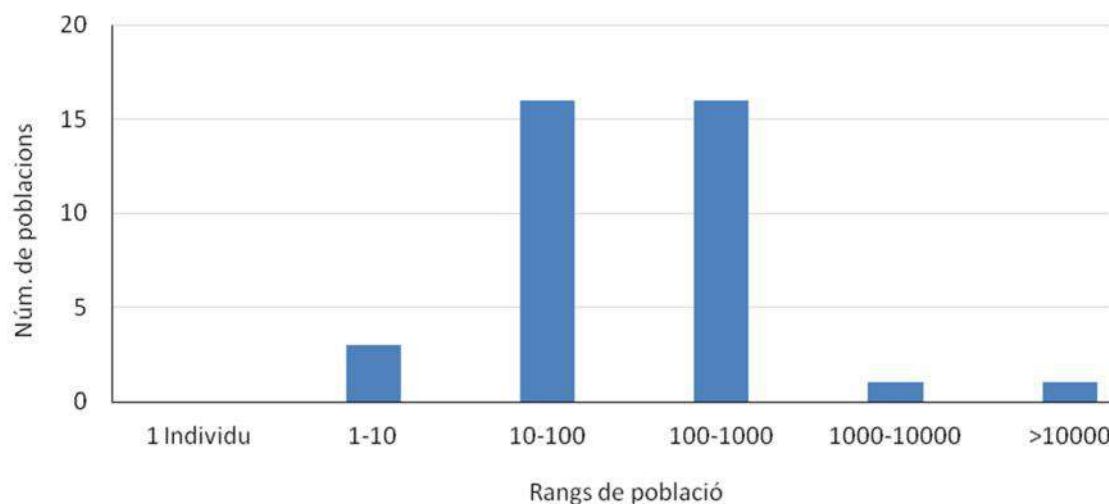
Gràfic 10. Distribució per ambients a Canillo.

3.2.2. Encamp

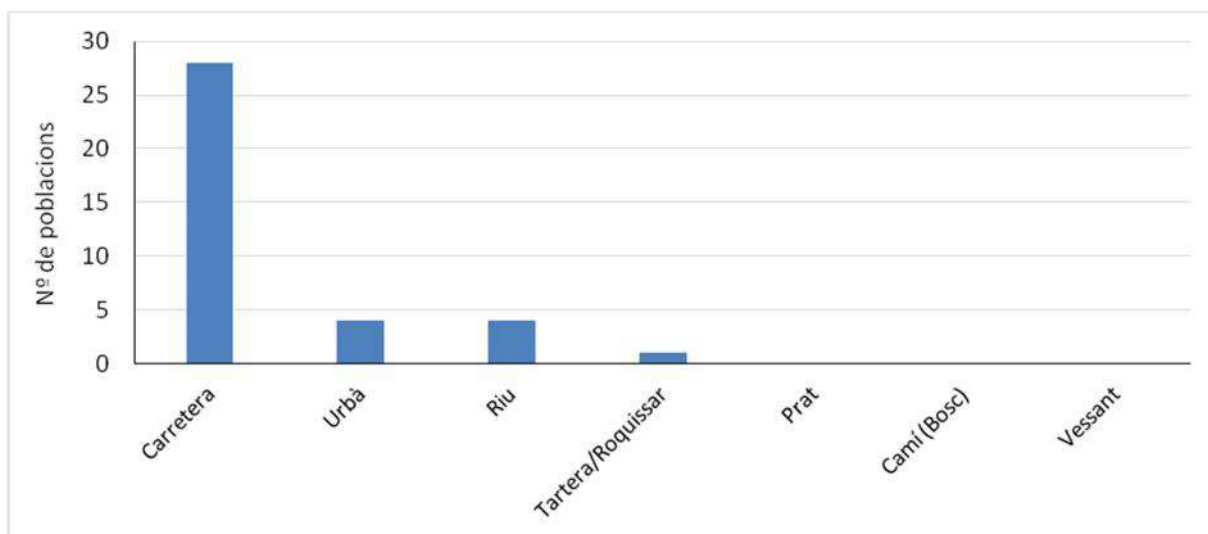
La parròquia d'Encamp té gran quantitat de seneci, tant en les àrees urbanes (que és on predomina) com en les vores de riu. A diferència d'altres zones, té una gran quantitat de poblacions de més de 100 individus i té, proporcionalment, una gran quantitat de poblacions de fins a 10.000 o més de 10.000 individus (una de les poblacions més grans d'Andorra de seneci està a la Boca Est del Túnel de les dos Valires).

A Encamp, el seneci no se centra només en el fons de vall, també hi ha una sèrie de poblacions al Coll de Beixalís i en la part encampadana del camí interparroquial del "Tom de les Neres" s'observa seneci gairebé a 2.000 m. És el punt més alt on s'ha detectat, i es localitza dins del bosc i en clarianes. Aquesta dada no es reflexa la cartografia ja que no ha estat possible localitzar-la amb precisió. A la vall dels Cortals no s'ha trobat seneci en cap dels seus punts.

En el gràfic 11 es pot veure la distribució de rangs de població a la parròquia d'Encamp, i al gràfic 12 la seva distribució per ambients.



Gràfic 11. Distribució de rangs de població a Encamp.



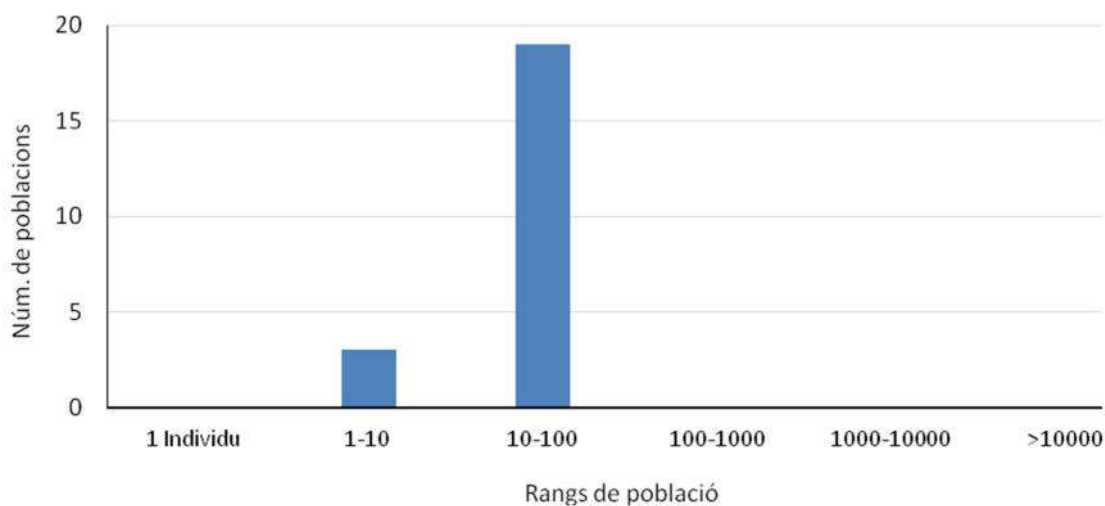
Gràfic 12. Distribució per ambients a Encamp.

3.2.3. Ordino

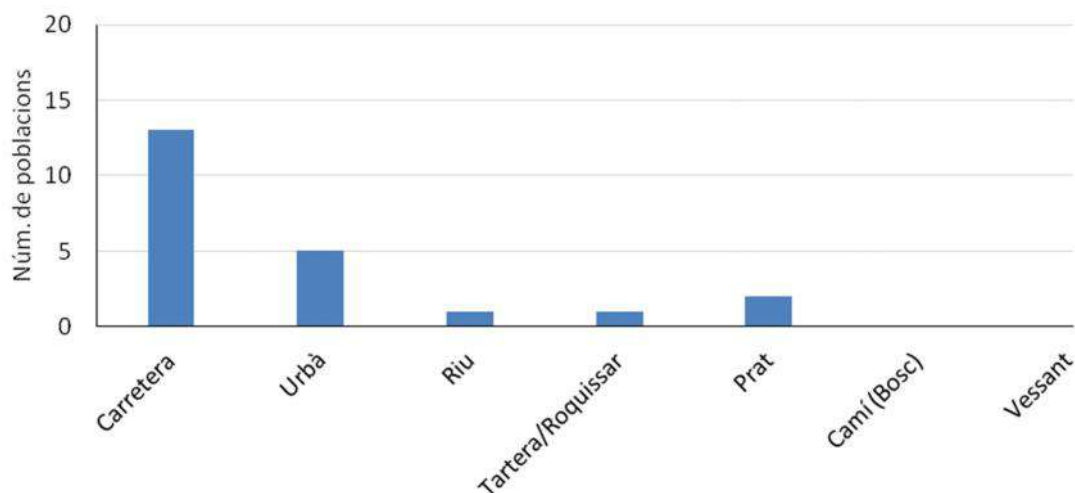
Ordino és la parròquia amb menys presència de seneci. El que apareix, ho fa en zones típiques del seneci: zones urbanes i als vorals de carreteres (com l'entrada del poble d'Ordino i del Serrat). La gran superfície forestal i alpina i potser una exposició més cara nord o unes temperatures més fredes poden ser causa de la baixa presència de l'espècie. Tot i això una de les poblacions trobades va ser a la carretera d'Arcalís, que és a una altitud molt considerable. A causa de la proximitat d'aquesta població a zones d'alt interès ecològic com el Parc Natural de la Vall de Sorteny caldria mantenir el control per evitar l'extensió del seneci cap a espais tant sensibles. S'ha prospectat sense localitzar nous rodals, l'espai de sòl urbà i urbanitzable de la Parròquia (per exemple el fons de la vall principal).

A Ordino, a les Planes de Sornàs, s'ha trobat seneci a l'interior d'un prat de tipus prat de dall. Tot i que es tracta d'una població puntual, es recomana mantenir un control per comprovar que no s'està introduint de forma habitual als prats de dall.

Al gràfic 13 es pot veure el nombre de poblacions i el seu rang, de la parròquia d'Ordino, i al gràfic 14 la seva distribució per ambients.



Gràfic 13. Distribució en rangs de població a Ordino.

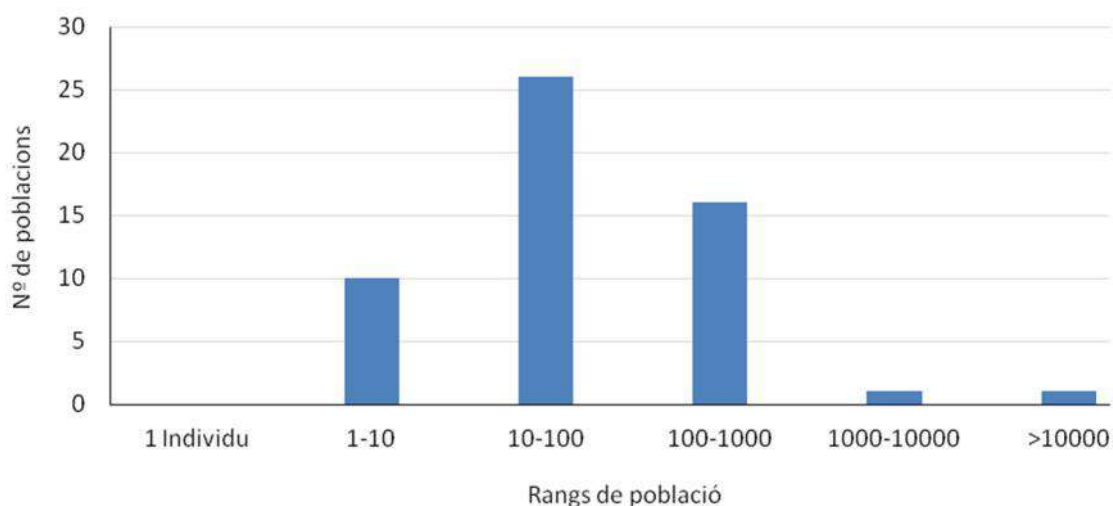


Gràfic 14. Distribució per ambients a Ordino.

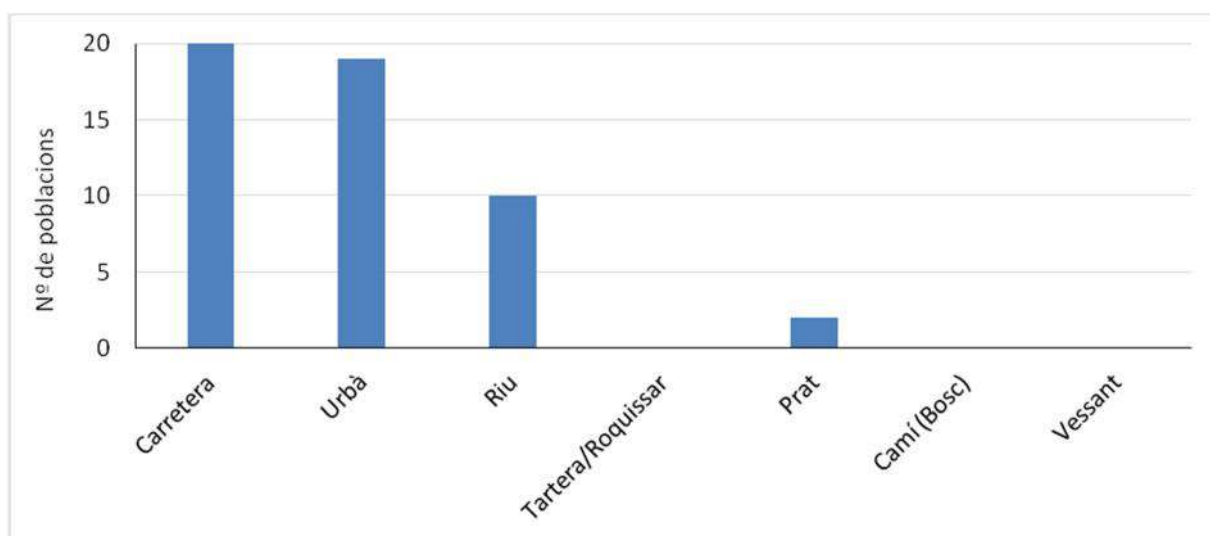
3.2.4. La Massana

La Massana és, juntament amb Sant Julià de Lòria i Encamp, una de les parròquies amb més presència de seneci. A diferència d'altres parròquies, a la Massana hi ha força seneci en ambients fluvials (especialment en la zona de Sant Antoni- Boca Oest del Túnel de les dos Valires). A més, és remarcable la presència de seneci en prats als cortals de Sispony i pels prats que envolten el mateix poble de Sispony. És en aquestes zones on pot arribar a disminuir el valor farratger de l'herba pel bestiar, sobretot en el cas del dall. Cal destacar també, la presència d'una població de seneci a l'estació de Pal, bastant aïllada d'altres poblacions, on treballs amb maquinaria pesada a les pistes d'esquí podrien ser una causa de l'arribada de l'espècie en aquest lloc. També a Arinsal s'ha trobat una població puntual just després del dic. Més amunt, cap al Parc Natural Comunal de les Valls del Comapedrosa no s'ha trobat cap altra localitat.

Al gràfic 15 es pot veure el nombre de poblacions i el seu rang, de la parròquia de la Massana, i al gràfic 16 la seva distribució per ambients.



Gràfic 15. Distribució en rangs de població a la Massana.



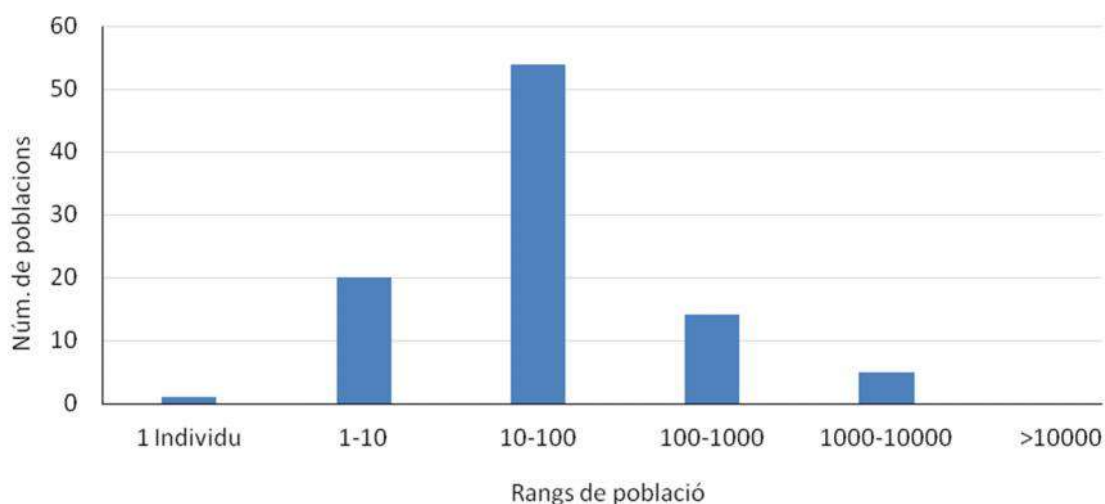
Gràfic 16: Distribució per ambients a la Massana.

3.2.5. Andorra la Vella

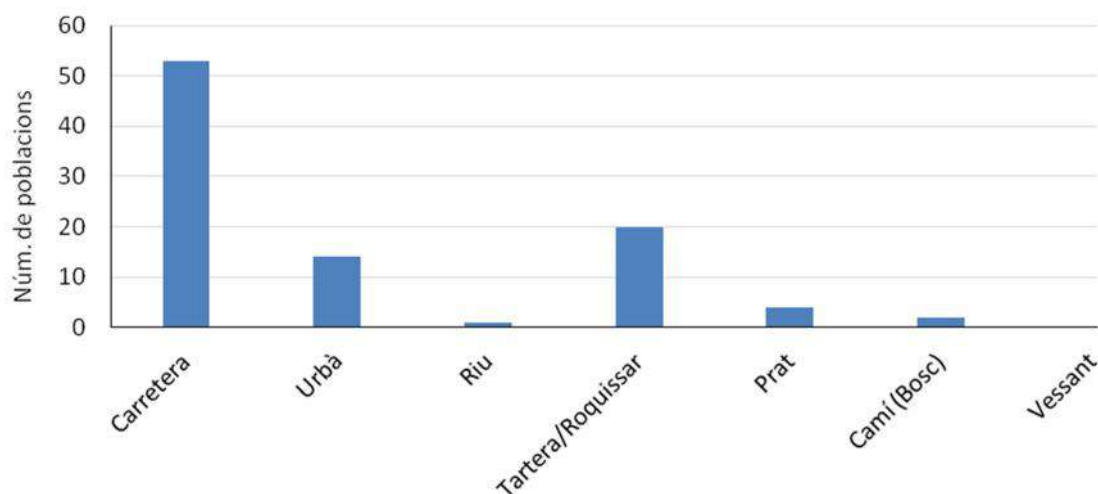
Andorra la Vella és una de les parròquies amb més varietat ja que hi són presents gairebé totes les mides de població i hi ha presència de seneci en gairebé tots els ambients. En l'àmbit dels ambients destaca l'elevada presència de seneci en tarteres i roquissars, poblacions presents a la zona del Solà d'Andorra, seguint el camí del Rec del Solà i cap a la zona del Roc del Patapou. L'elevat nombre de persones que es mouen per la zona i la idoneïtat de l'àrea fan d'aquesta zona una candidata ideal per a l'establiment del seneci.

És remarcable, la presència de seneci a l'interior del bosc a la zona de la Margineda, ja que es tracta d'un comportament en principi contrari als hàbits coneguts d'aquesta espècie. Només es coneix el cas d'Itàlia on es va trobar la planta en hàbitats boscos després que un foc hagués deixat el sòl nu, cosa que va facilitar l'expansió de l'espècie (Vacchiano et al., 2013).

Al gràfic 17 es pot veure el nombre de poblacions i el seu rang, de la parròquia d'Andorra la Vella, i al gràfic 18 la seva distribució per ambients.



Gràfic 17. Distribució de rangs de població a Andorra la Vella.



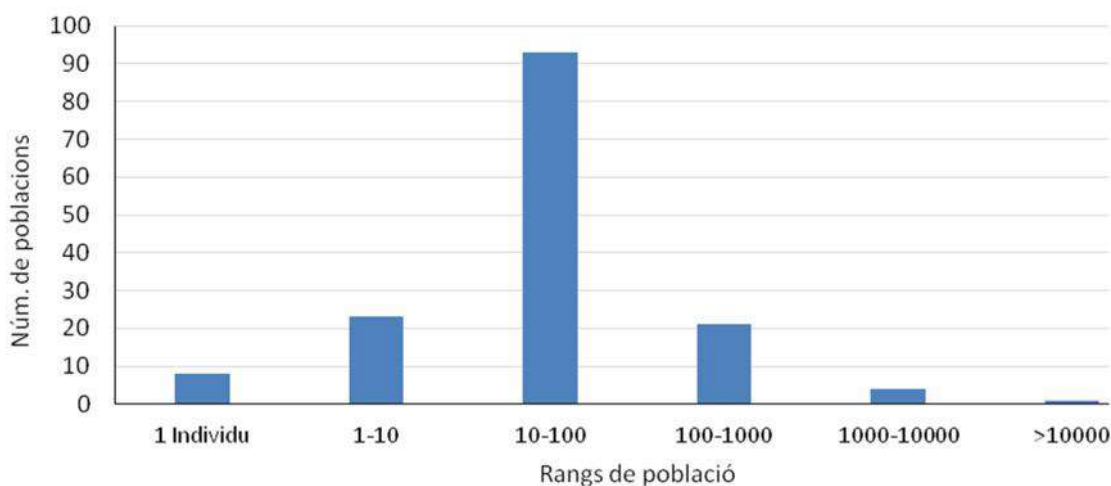
Gràfic 18. Distribució per ambients a Andorra la Vella.

3.2.6. Sant Julià de Lòria

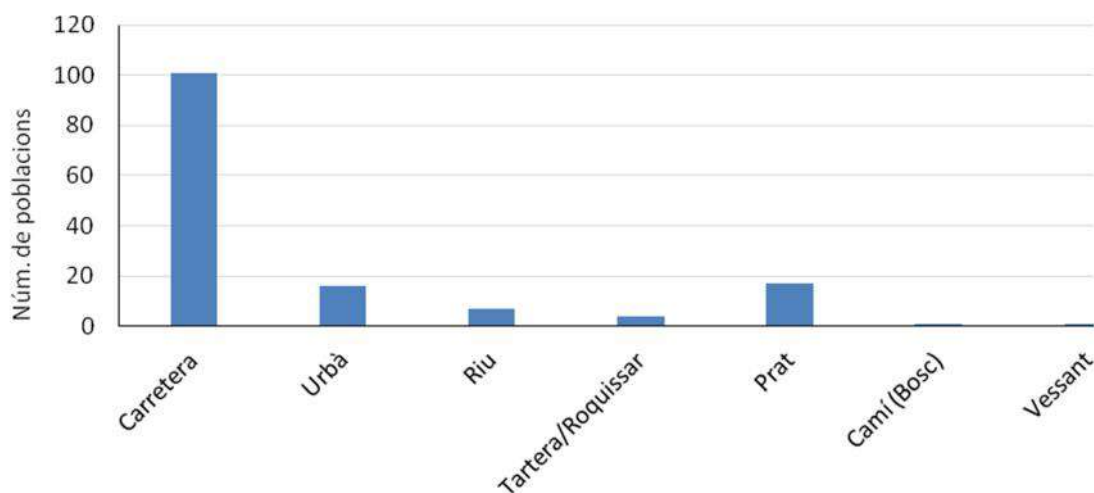
Sant Julià de Lòria és la parròquia amb més presència de seneci i, com a Andorra la Vella, aquest està present en més tipus d'hàbitats. Al ser la parròquia situada a menor alçada, és en la que el seneci troba més fàcilment les condicions idònies per a la seva propagació.

A Sant Julià de Lòria és també on s'ha trobat en un ambient de "vessant", al costat del Coll de Jou (carretera de Fontaneda), en una zona de boixeda (amb una superfície de 2,5 ha) que no es podia identificar amb cap dels ambients proposats a priori i que no s'ha trobat enlloc més. També és en aquesta parròquia l'altre punt on s'ha trobat seneci a l'interior del bosc, aquest cop de pi roig, prop de l'Hotel Coma Vella, al costat d'un pati d'apilats de fusta, el seneci apareixia a costat i a costat del GR que passa per dins del bosc. La muntanya de la Rabassa s'ha prospectat fins la cota 1600 sense trobar seneci.

Al gràfic 19 es pot veure el nombre de poblacions i el seu rang, de la parròquia de Sant Julià, i al gràfic 20 la seva distribució per ambients.



Gràfic 19. Distribució en rangs de població a Sant Julià de Lòria.

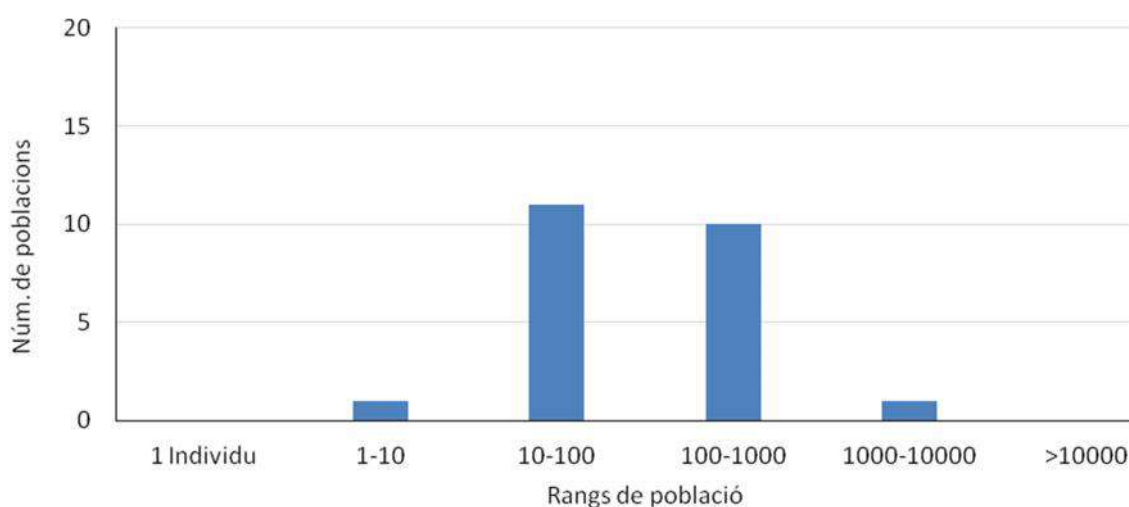


Gràfic 20. Distribució per ambients a Sant Julià de Lòria.

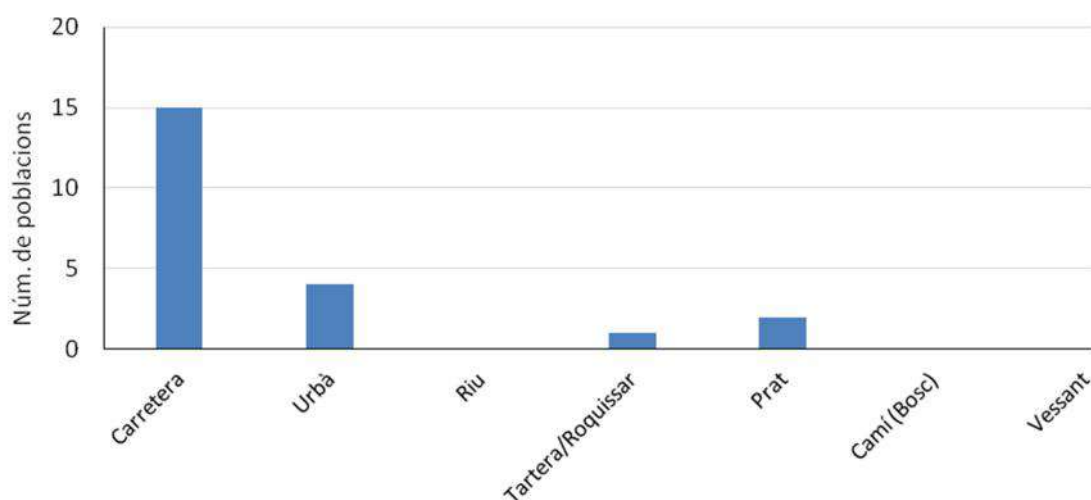
3.2.7. Escaldes-Engordany

Escaldes és la segona parròquia amb menys presència de seneci. Les poblacions trobades han estat localitzades sobretot en àrees urbanes essent les àrees dels Vilars i Engolasters els principals focus. En els Vilars s'hi han detectat dos poblacions especialment remarcables: una vinculada a la construcció d'un edifici, on hi destaca la gran quantitat de peus. L'altra era al camí del Coll de Jou on, a causa de l'alta freqüentació, hi ha una població remarcablement extensa. La vall del Madriu s'ha prospectat a la zona de contacte amb l'espai urbà i urbanitzable, sense cap resultat positiu de presència de seneci.

Al gràfic 21 es pot veure el nombre de poblacions i el seu rang, de la parròquia d'Escaldes-Engordany, i al gràfic 22 la seva distribució per ambients.



Gràfic 21. Distribució en rangs de població a Escaldes-Engordany.



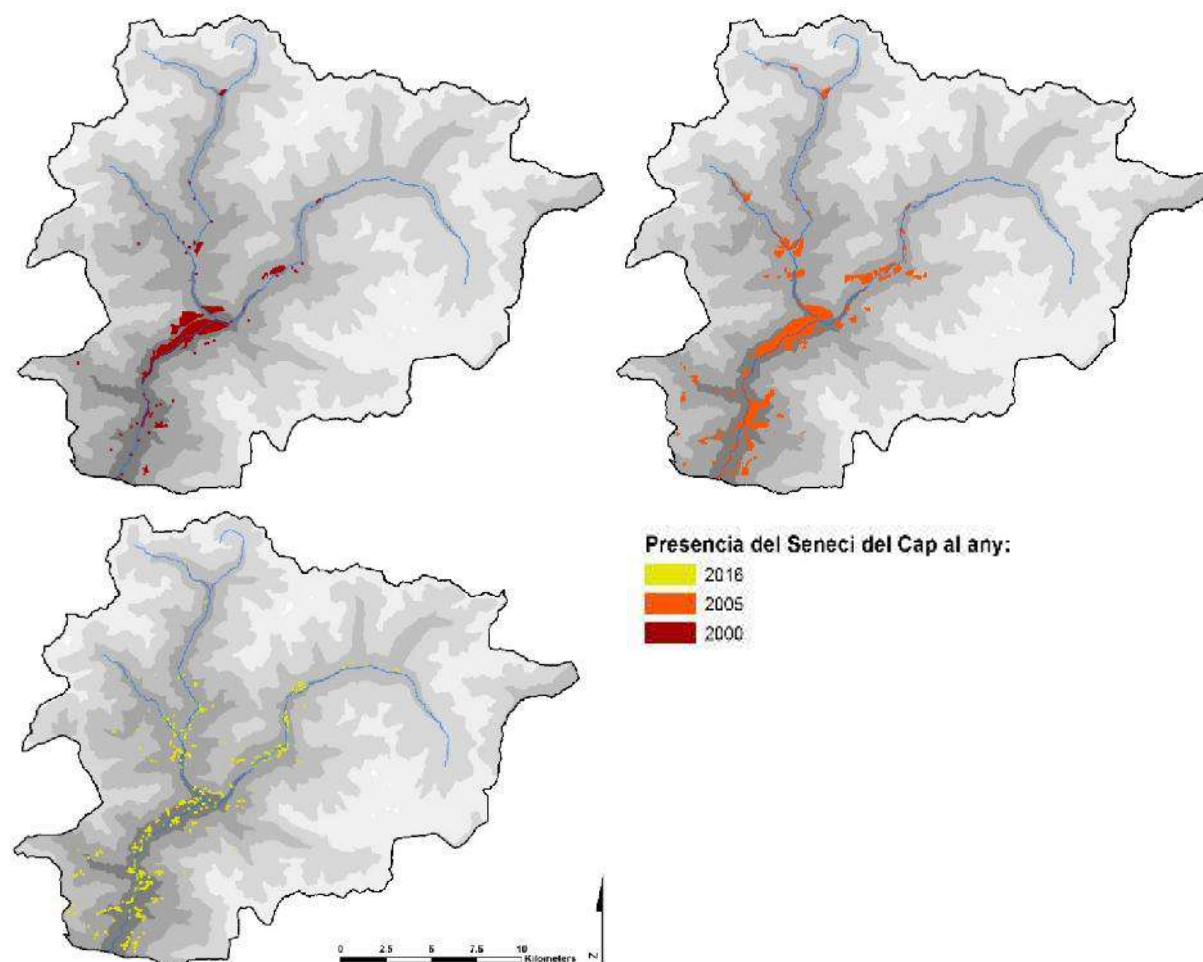
Gràfic 22. Distribució per ambients a Escaldes-Engordany.

3.3. Estudi evolutiu del seneci del Cap de l'any 2000 fins l'actualitat

L'any 2016 les condicions climàtiques no van ser les més idònies a l'estiu per la floració de l'espècie, amb unes condicions de sequera i temperatures més càlides de les que s'observen normalment (Govern d'Andorra i Institut d'Estudis Andorrans, 2016). Això va retardar la floració de les plantes a Andorra que es trobaven parcialment florides a l'estiu i ja completament florides a la tardor.

Els mapes realitzats a partir de les dades obtingudes l'any 2016 es troben a l'annex III (i al cd adjunt en format digital).

Al mapa 1 es pot observar cartogràficament la presència de seneci a Andorra segons els estudis dels anys 2000, 2005 i 2016.



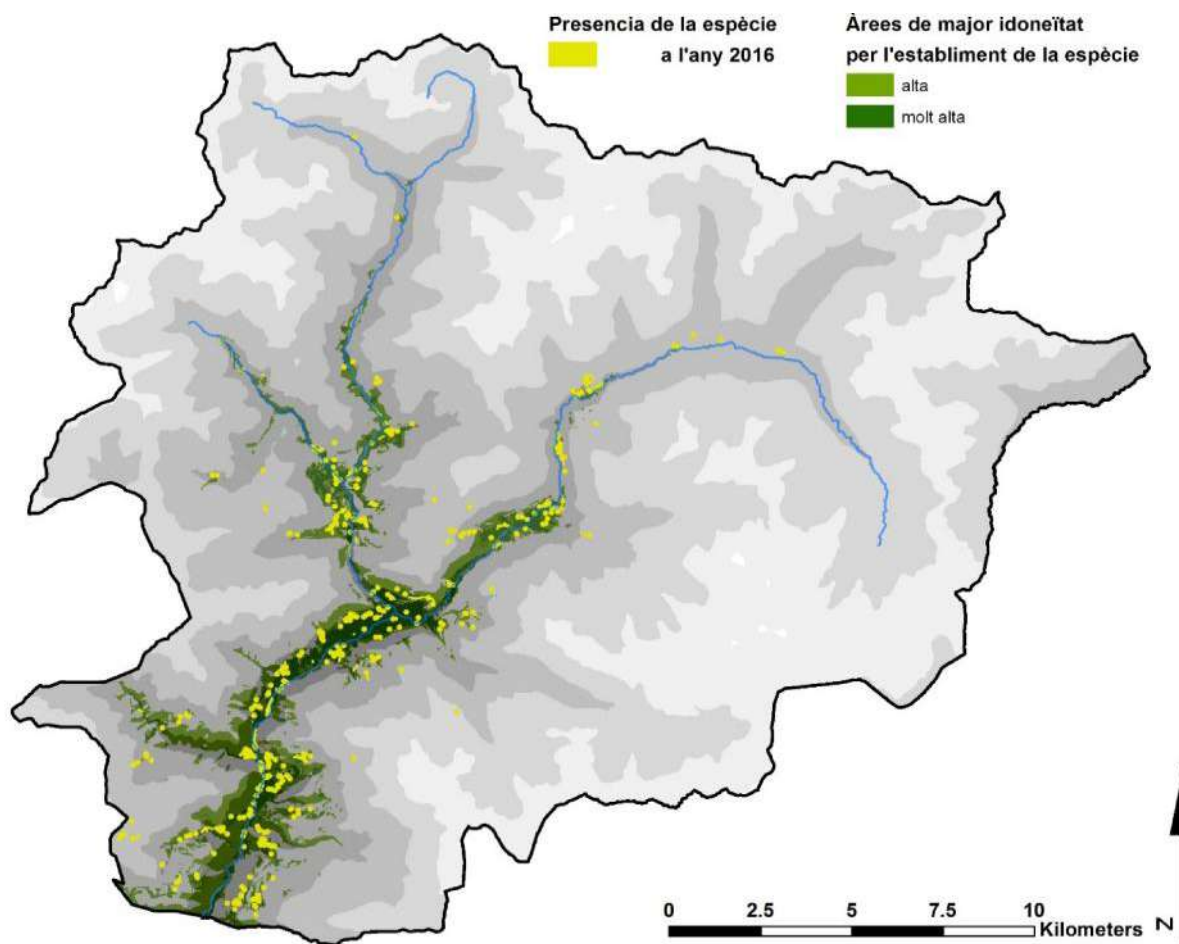
Mapa 1. Distribució del seneci del Cap a Andorra als anys 2000, 2005 i 2016.

Quan es comparen els resultats actuals en front dels de la primera cartografia (Aymerich, 2000) és patent com el seneci s'ha expandit força per tot Andorra assolint cotes més altes (veure apartat dedicat a les parròquies de Canillo i Ordino). Actualment i com en anteriors cartografies, el seneci està present sobretot en fons de vall, tot i això comença a ser més freqüent en pendents (amb un clar gradient d'alçada: com més amunt més concentrat al fons de vall).

Amb els resultats obtinguts en aquest estudi, a més de la comparació amb els resultats dels estudis anteriors (Aymerich, 2000, 2005), veiem clarament un avenç en la colonització de la planta al país. Se suposa que les zones de muntanya són menys favorables a l'establiment d'espècies invasores en general, degut a unes condicions climàtiques més rigoroses (Davis et al., 2000), però el seneci del Cap mostra una molta bona adaptació a les condicions climàtiques d'aquestes zones i s'observa una propagació regular i contínua any rere any (Vacchiano et al., 2013). Això es confirma a Andorra i l'espècie comença a aparèixer en prats i a l'interior de boscos, i malgrat que són punts aïllats, pot marcar el principi d'una tendència que, en cas de consolidar-se, faria del seneci una espècie extremadament complicada d'eradicar al país. Aquesta propagació contínua del seneci que observem a Andorra es pot explicar pel fet que la planta produeix anualment entre 10 i 30 mil llavors que es dispersen amb el vent fins a una distància de 100 m (López-García i Maillet, 2005; Monty et al., 2008), on cada nucli de plantes (a partir de la classe 100-1.000 individus) opera com un punt de disseminació i propagació de l'espècie (Hulme, 2006) i genera aquesta expansió regular.

La propagació del seneci a Andorra s'explica també pel fet que la planta no troba factor limitant per la seva germinació i el seu desenvolupament: el seneci prové de les muntanyes de Drakensberg i Maloti de Sud Àfrica i Lesotho, i per això suporta bé les condicions climàtiques d'Andorra, fins i tot les temperatures hivernals negatius (fins a -4°C) o la presència ocasional de neu (Heger i Böhmer, 2005; Vacchiano et al., 2013). Una ràpida i important germinació de la planta s'observa amb temperatures a prop del 20°C (López-García i Maillet, 2005), unes temperatures molt freqüents a l'estiu a bona part del territori andorrà. Un estudi de Lachmuth et al., (2011) va demostrar que l'espècie era capaç de canviar d'estratègia quan està sotmesa a una gran competència interespecífica amb més assignació de recursos a les estructures vegetatives i no tant a les estructures reproductives. Això permet a la planta de sobreviure en casos de forta competència amb altres espècies o, fins i tot, en cas de condicions ambientals no molt favorables i esperar temps millor per la seva expansió.

Tot això fa que el seneci del Cap sigui una de les plantes invasores de més ràpida propagació a Europa (Heger i Böhmer, 2005), i es confirma el fet en el cas d'Andorra. El problema que ocasiona l'expansió de l'espècie al país és que pot colonitzar espais singulars amb interès de conservació com els hàbitats d'interès comunitaris en el futur i afectar la conservació i la diversitat d'aquests hàbitats. Un altre problema seria el cas d'una gran presència de l'espècie en prats i pastures: el seneci del Cap conté "pyrrolizidine", un alcaloide que és tòxic pel bestiar, i fins i tot pot afectar als humans via la consumició de llet (Dimande et al. 2007). Llavors una gran quantitat de seneci a dins del farratge sec que s'utilitza sobretot a l'hivern podria ser problemàtic, tot i que a Andorra el sector de la ramaderia està actualment orientat cap a la producció de carn.



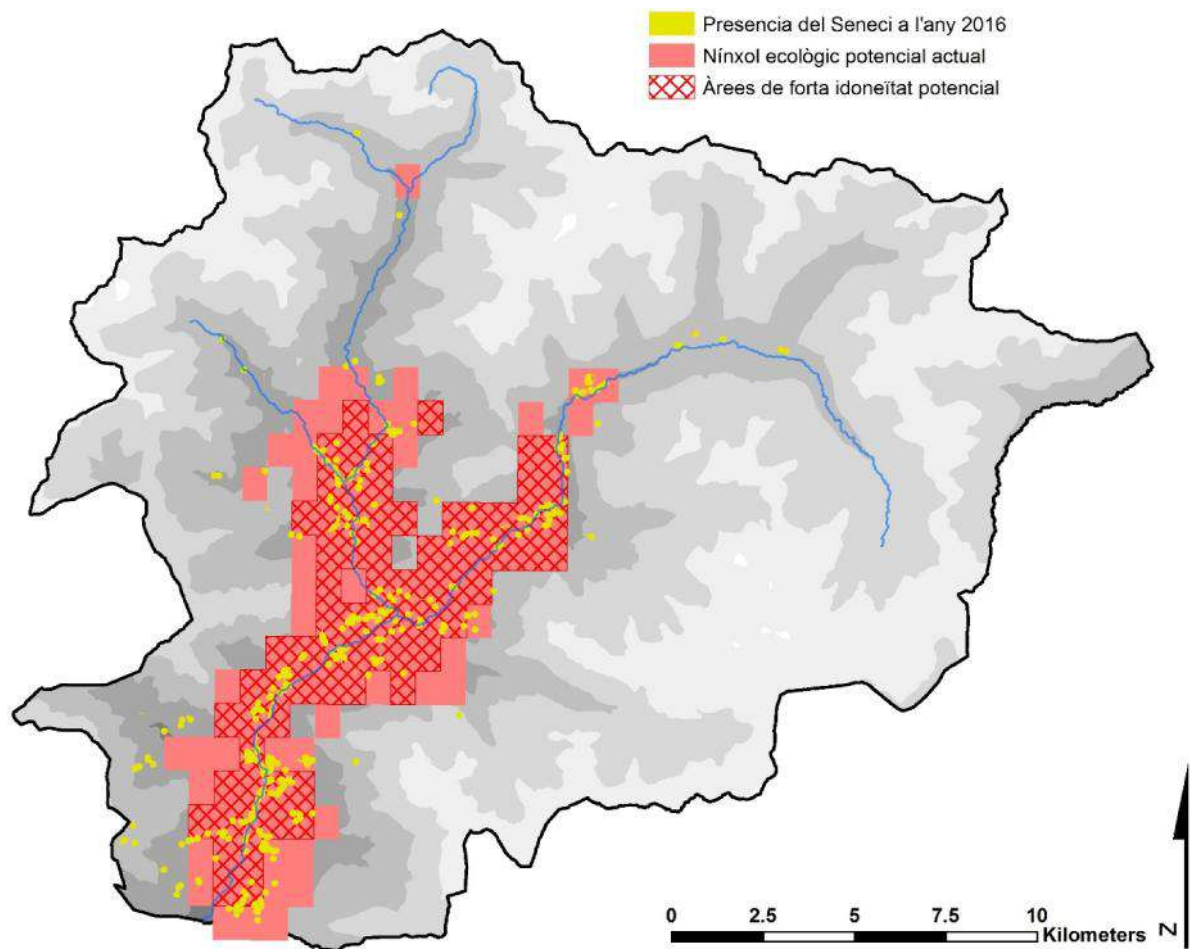
Mapa 2. Comparació entre les àrees de major idoneïtat pel seneci del Cap a Andorra i la seva distribució l'any 2016.

El que més destaca quan es comparen les àrees de major idoneïtat pel seneci del Cap estimades a l'any 2008 i la seva distribució a l'any 2016, és que la planta es troba molt més amunt del que es va preveure. Això s'observa, per exemple, a la zona del coll de la Gallina a Sant Julià de Lòria, a la vall del Valira d'Orient més amunt de Canillo o també per la vessant sud de la collada de Beixalís a Encamp. A la part més baixa del país, hi ha zones idònies que encara no estan gaire ocupades per l'espècie, com per exemple la vall del riu d'Os de Civís, però la planta hi arribarà tard o d'hora, ja que molt sovint l'expansió d'una espècie invasora és contínua (Petitpierre et al., 2012).

Els processos de colonització per part de les plantes invasores estan dividits en tres fases: establiment, propagació i problemàtica (Williamson, 1999). Està clar que a Andorra hem passat la fase d'establiment i que estem dins de la fase de propagació de la planta. Generalment, aquesta fase de propagació es fa en dues etapes: un inici molt suau seguit d'una forta expansió de la planta (Follak et al. 2013). En el conjunt del país, és impossible afirmar amb total seguretat que estem encara a la primera etapa, però estem a temps d'actuar abans que sigui més complicat o que el canvi climàtic empitjori la tendència. En el cas de no controlar la planta abans d'aquesta etapa llavors només es podrà fer amb un pla de gestió a llarg termini, sempre molt més costós (Simberloff et al. 2012).

Per poder preveure l'efecte del canvi climàtic i estimar com podria afectar l'expansió del seneci a Andorra, primer s'ha definit el seu nínxol ecològic, és a dir les condicions bioclimàtiques necessàries a la

seva presència i viabilitat. Per modelitzar el seu nínxol s'han fer servir dades de presència de l'espècie a tot el món, obtingudes de la base de dades del Global Biodiversity Information Facility (GBIF, www.gbif.org), dades climàtiques del Worldclim (<http://www.worldclim.org/>) i utilitzant els models de distribució d'espècie (SDM en anglès, Guisan i Thuiller, 2006) amb varis algorismes de càlculs. Es va obtenir un nínxol potencial actual de l'espècie a Andorra de 73,9 km², dels quals 46,1 són molt idonis per la presència de la planta. El nínxol potencial està representat en el següent mapa:



Mapa 3. Nínxol ecològic potencial actual del seneci del Cap a Andorra i la seva presència a l'any 2016.

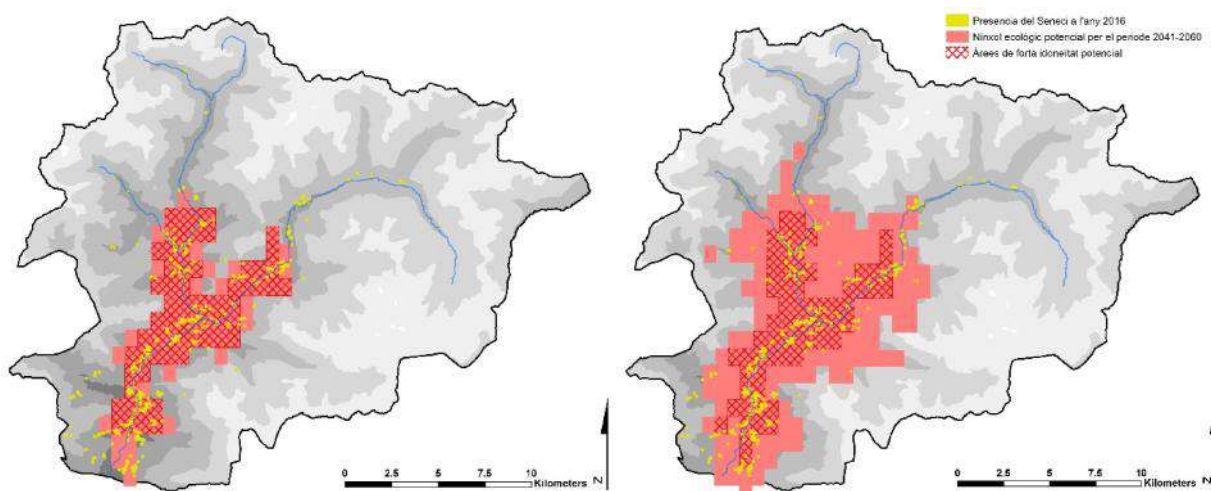
Cal destacar que les dades climàtiques per definir el nínxol potencial del seneci corresponen al període 1960-1990 i per això hi ha poblacions de l'espècie per l'any 2016 a Andorra que es troben a fora d'aquesta predicció. Tot i això, podem veure com les condicions climàtiques que hi ha al país no són desfavorables a l'espècie, i molt menys severes que a la seva zona d'origen a Àfrica (només es detecta una temperatura mitjana anual més baixa a Andorra) com ho podem veure a la taula 2. El nínxol potencial de l'espècie arriba fins als 2.170 m d'alçada i mostra com el seneci pot tenir més preferència per l'orientació sud a partir dels 1.600 m d'alçada.

Amb les prediccions de canvi causades pel canvi climàtic, un increment de les temperatures farà que les condicions climàtiques siguin encara més favorables a l'expansió del seneci per bona part del territori andorrà. D'altra banda, una disminució de les precipitacions podria afectar a l'espècie, però degut a que les condicions de sequera en el seu lloc d'origen són més severes que les d'Andorra podem suposar que l'efecte serà reduït.

	Temperatura mitjana anual	Amplitud tèrmica anual	Precipitació anual	Precipitacions del mes més humit	Precipitacions del mes més sec
Andorra	8,5 °C	24,0 °C	967 mm	108 mm	58 mm
Muntanyes de Drakensberg i Maloti	12,9 °C	24,8 °C	888 mm	152 mm	11 mm

Taula 2. Dades climàtiques obtingudes del Bioclim (<http://www.worldclim.org/bioclim>) per a Andorra i la zona d'origen del seneci del Cap, a Sud Àfrica.

Pel període més proper de les projeccions internacionals de canvi climàtic, és a dir el període 2041-2060, i per un escenari de canvi climàtic més conservador com el del *Centre National de Recherches Météorologiques* (CNRM) o un altre més dràstic com el de l'*Institut Pierre Simon Laplace* (IPSL) considerant unes concentracions de CO₂ bastant estables (*Representative Concentration Pathways* – RCP 4.5) al llarg del segle XXI obtenim els següents nínxols potencials per l'espècie a Andorra:



Mapa 4. Nínxol ecològic potencial del seneci pel període 2041-2060 per l'escenari de canvi climàtic del CNRM a l'esquerra i del IPSL a la dreta, per al RCP 4.5.

En el cas de l'escenari del CNRM, el nínxol potencial de l'espècie es reduiria fins als 55,6 km² però la superfície més idònia per la planta es mantindria (40,4 km² en aquest cas). Amb aquest escenari, les condicions per l'establiment de l'espècie a molta alçada es veurien bastant reduïdes. En el cas de l'escenari de l'IPSL, el nínxol potencial de l'espècie augmentaria fins 114,3 km² (gairebé una quarta part d'Andorra), però la superfície més idònia per la planta es mantindria (41,1 km² en aquest cas). Amb aquest escenari, podem veure que la presència de la planta podria arribar fins a cotes de més de 2.000 m d'alçada.

3.4. Avaluació d'espais on s'ha actuat i recomanacions

A data de l'elaboració d'aquest informe, la Unitat de Paisatge, Biodiversitat i Avaluació Ambiental del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat no ha pogut realitzar accions de control sobre el seneci als abocadors de Sant Antoni i Juberri ni a la Boca Est del Túnel de les dos Valires. Llavors no es pot comparar la quantitat de seneci present en els diferents punts amb anys anteriors, ja que no s'ha pogut arrancar i pesar les plantes presents aquest any. Per tant, la valoració es basa en les observacions fetes:

- Boca Est del Túnel de les dos Valires: és una zona amb una forta presència de seneci, tota la zona de terra sense cobertura des de la carretera fins a la paret superior estava recoberta per la espècie, formant així una de les majors poblacions de seneci de tot el país. L'espècie ocupa una superfície de gairebé una hectàrea (9.500 m²) i cobreix la gran majoria d'espais on no hi ha altres plantes, llavors vam obtenir una densitat de 1,05 individus per m².

- Abocador de Sant Antoni: la visita va ser a principi de temporada, si bé encara no havia florit, el seneci ja era molt abundant en tota l'àrea. En la superfície ocupada per l'espècie (9.000 m²) es va detectar una densitat de 1,11 individus per m². Malgrat tot, la manera adequada de fer comparacions seria poder arrancar i pesar les plantes com es va fer anys anteriors.

- Abocador de Juberri: al principi, en aquesta zona semblava que la presència de seneci era poc més que puntual, però visites posteriors van rebel·lar que en realitat hi era força present. Cal destacar que el seneci que vegetava en la zona de l'antic abocador portava un retràs de l'ordre d'un mes respecte els exemplars de seneci de zones contigües. Aquesta diferència pot ser a conseqüència de la gestió que es va fer de la zona anys anteriors, ja que la resta de condicions (exposició, temperatura, règim de precipitacions, etc.) són molt similars a les de poblacions de fora de l'abocador. Concretament hi ha dues poblacions a l'abocador: una a la part de dalt, de densitat molt elevada (rang de població de més de 10.000 individus) i una altra a la part de baix amb una densitat mitja (rang de població de entre 1.000-10.000 individus).

En tot cas, a causa que el seneci produeix bastantes llavors, és d'esperar que hi hagi un banc de llavors en aquests tres llocs, i segons les condicions climàtiques d'un any o d'un altre hi haurà més o menys presència de la planta. Per això és molt recomanable arrancar les plantes abans de la floració i fructificació del seneci, per evitar la constitució i renovació del banc de llavors.

En el moment d'avaluar l'efectivitat de la tasca d'arrencament, es recomana, a més a més d'avaluar el pes de les plantes arrencades, utilitzar la densitat de plantes com un altre criteri d'efectivitat. Per fer més efectiu aquest mètode d'avaluació de la tasca control, és molt aconsellable estimar la densitat de seneci abans de procedir a l'arrencament, i així tornar a avaluar-la cada any per veure l'efectivitat de l'actuació. Per exemple, en aquestes zones de molta densitat de seneci on es fan actuacions, es podrien fer servir estakes per marcar diversos quadrats de 10 x 10 m i així avaluar la densitat de la planta cada any al mateixos llocs. D'altra banda, el pes de les plantes arrencades és un criteri que pot dependre massa de les condicions climàtiques i donar resultats no característics de l'efectivitat de la tasca si es compara amb altres anys. Tot i això, de moment sembla que l'arrencament de la planta és la millor mesura per controlar l'expansió de l'espècie, ja que no existeix cap herbicida específic o cap control

biològic (agents patògens o plagues específiques) (Curtaz et al., 2011). És molt important continuar amb aquesta tasca i s'hauria de prioritzar treballar en:

- Controlar les poblacions grans (a partir de la classe 100-1.000 individus) com ho fa la Unitat de Paisatge, Biodiversitat i Avaluació Ambiental del Ministeri de Medi Ambient, Agricultura i Sostenibilitat.
- Actuar sobre les poblacions més petites (10-100 individus) per evitar que amb el temps es converteixin en poblacions més grans i actuïn com a font de disseminació i propagació de l'espècie.
- Definir zones prioritàries de control de l'espècie: per exemple els hàbitats prioritaris d'on es vol eradicar la planta o els llocs més idonis (amb condicions ambientals menys favorables a la planta) on actuar. Tot això amb l'objectiu de reduir la connectivitat ecològica entre poblacions i evitar un enfortiment de les poblacions, cosa que és un pas important en l'èxit del control de la planta (Hulme, 2006).
- Definir zones de "vigilància" d'aparició d'individus: amb el canvi climàtic és molt probable que la planta trobi condicions climàtiques més idònies per la seva germinació i el seu establiment a Andorra, per això una detecció i una ràpida actuació sobre aquests individus abans que passin a formar noves poblacions, serà sempre millor i de cost menys elevat que unes accions de control (Meinész 2001; Follak et al. 2013).
- Es recomana treballar en la conscienciació de la societat per tal que sigui coneixedora de la problemàtica associada a la presència i extensió d'espècies invasores. Una societat ben informada serà més comprensiva en les accions que es duguin a terme des del Govern, i sabrà actuar en concordança a les polítiques ambientals proposades.

4. Conclusions

El seneci s'ha estès des de l'última avaluació deu anys enrere. Ha pujat fins a cotes més altes (al voltant dels 1.800 metres a Soldeu i Arcalís) i s'han trobat poblacions abundants més amunt dels 1.900 m al solà d'Encamp. A part de l'alçada sembla que poc a poc va conquerint nous hàbitats com els boscos i alguns prats, cosa que pot suposar problemes seriosos: per un costat pot ser problemàtic en el sector econòmic d'agricultura i ramaderia i, per un altre, si s'estableix en els boscos, les possibilitats d'eradicar-lo o controlar-ne la població es redueixen molt dràsticament. Aquesta expansió fa que les zones protegides, com el Parc Natural de la Vall de Sorteny, el Parc Natural Comunal les Valls del Comapedrosa i la zona Patrimoni de la Humanitat de les valls del Madriu-Perafita-Claror puguin estar amenaçades per la presència del seneci; de fet, s'han detectat poblacions de seneci a les immediacions de les tres àrees protegides i per tant cal extremar les precaucions.

Malgrat aquesta tendència a colonitzar nous ambients, l'hàbitat principal del *Senecio inaequidens* a Andorra són les zones urbanes i la seva àrea d'influència (zones industrials i carreteres) on viu sol o amb altres plantes ruderals. De fet, el seneci té bastanta facilitat per colonitzar sòl nus o remoguts en l'àmbit urbà i periurbà.

Veient la tendència actual, i si se suma l'efecte del canvi climàtic que podria agreujar la situació, és probable que el seneci s'estengui encara més, i com més es trigui a fer una actuació més difícil en serà el seu control ja que es trobarà en una zona més extensa i podrà colonitzar ambients on ara hi té una accessibilitat limitada. En aquest sentit, els resultats obtinguts en el control de dues poblacions del Parc de l'Alt Pirineu (Juan Fernández Gil, com. pers.) són esperançadors i potser caldria definir zones o poblacions de més prioritat per actuar a Andorra.

Les actuacions de control dutes a terme pel Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat del Govern d'Andorra han resultat ser les més adequades. Per avaluar l'efectivitat d'aquestes actuacions es recomana utilitzar com a criteri la densitat de plantes per metre quadrat en unes parcel·les predelimitades enlloc del pes arrencat, que pot tenir influència de les condicions climàtiques. El protocol d'arrencada abans de la floració i fructificació que executa l'anomenat Departament va ben encaminat a reduir el banc de llavors del seneci i actualment és la millor mesura per controlar l'expansió de l'espècie.

Per controlar l'espècie invasora es recomana seguir amb el control de poblacions grans (100-1.000 individus) i també actuar sobre poblacions més petites (10-100 individus) per evitar que es converteixin en poblacions més grans i actuïn com a font de propagació de l'espècie. Es recomana definir zones prioritàries de control de l'espècie i mirar de reduir la connectivitat ecològica entre poblacions per evitar-ne l'enfortiment. També es considera necessari definir zones de vigilància per l'aparició d'individus a indrets clau per actuar ràpidament abans que es formin poblacions grans i eliminar-les a un cost menys elevat que les accions de control poblacional, amb especial consideració dels punts que tindran més possibilitats d'albergar poblacions sota la influència del canvi climàtic.

Es considera bàsic seguir amb la tasca de divulgació i educació de diferents col·lectius sobre la problemàtica de les espècies invasores, amb especial focus al seneci del Cap, per crear sinèrgies positives entre diferents estaments governamentals, econòmics i socials d'Andorra.

Bibliografia

- Aymerich P. 2000. Seguiment del seneci sud-africà (*Senecio inaequidens*) a Andorra. Situació a l'any 2000 i avaluació de possibles conflictes. Departament de Medi Ambient, Govern d'Andorra.
- Aymerich P. 2005. Actualització de la distribució i status del seneci del cap (*Senecio inaequidens*) a Andorra. BIOCOM i Departament de Medi Ambient, Govern d'Andorra.
- Carreras J., Carrillo E., Ferré A., Pérez-Haase A., Ninot JM. & Caritg, R. 2013. Mapa digital dels hàbitats d'Andorra. Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra, Institut d'Estudis Andorrans.
- Curtaz A., Talichet M., Barni E., Bassignana M., Masante D., Pauthenet Y. & Siniscalco C. 2011. Specie esotiche invasive e dannose nei prati dimontagna. Institut Agricole Régional, Aosta, Itàlia.
- Davis M., Grime JP. & Thompson K. 2000. Fluctuating resources in plant communities: a general theory of invasibility. *Journal of Ecology* 88:528–534.
- Dimande A., Botha C., Prozesky L., Bekker L., Rösemann G., Labuschagne L. & Retief E. 2007. The toxicity of *Senecio inaequidens* DC. *Journal of the South African Veterinary Association* 78(3): 121–129.
- Follak S., Dullinger S., Kleinbauer I., Moser D. & Essl F. 2013. Invasion dynamics of three allergenic invasive Asteraceae (*Ambrosia trifida*, *Artemisia annua*, *Iva xanthiifolia*) in central and eastern Europe. *Preslia* 85:41–61.
- Govern d'Andorra i Institut d'Estudis Andorrans, 2016: Butlletí climàtic estiu 2016. Principat d'Andorra. <http://iea.ad/butlletins-i-anomalies-climatiques/butlletins-estacionals>.
- Guisan A. & Thuiller W. 2005. Predicting species distribution: offering more than simple habitat models. *Ecology Letters* 8(9): 993–1009.
- Heger, T. & Böhmer H. 2005. The invasion of Central Europe by *Senecio inaequidens* DC. — A complex biogeographical problem. *Erdkunde* 59: 34–49.
- Hulme, P. 2006. Beyond control: wider implications for the management of biological invasions. *Journal of Applied Ecology* 43(5): 835-847.
- Lachmuth S., Durka W. & Schurr F. 2011. Differentiation of reproductive and competitive ability in the invaded range of *Senecio inaequidens*: The role of genetic allee effects, adaptive and nonadaptive evolution. *New Phytologist* 192: 529–541.
- López-García MC. & Maillet J. 2005. Biological characteristics of an invasive south African species. *Biological Invasions* 7:181–194.
- Meinesz A. 2001. Killer Algae. University of Chicago Press, Chicago USA.

Monty A., Stainier C., Lebeau F., Pieret N. & Mahy G. 2008. Seed rain pattern of the invasive weed *Senecio inaequidens* (Asteraceae). Belgian Journal of Botany 141(1): 51–63.

Petitpierre B., Kueffer C., Broennimann O., Randin C., Daehler C. & Guisan A. 2012. Climatic niche shifts are rare among terrestrial plant invaders. Science 335: 1344-1348.

Ruzafa A. 2011. Flora al·lòctona d'Andorra. Avaluació de risc d'invasió i d'idoneïtat d'establiment per a tres espècies significatives. Departament de Medi Ambient i Departament de Recerca, Govern d'Andorra i Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra, Institut d'Estudis Andorrans.

Simberloff D., Martin J-L., Genovesi P. et al .2013. Impacts of biological invasions: what's what and the way forward. Trends in Ecology & Evolution 28:58–66.

Vacchiano G., Barni E., Lonati M., Masante D., Curtaz A., Tutino S. & Siniscalco C. 2013. Monitoring and modeling the invasion of the fast spreading alien *Senecio inaequidens* DC. in an alpine region. Plant Biosystems 147:1139–1147.

Annex I: Fotos dels diferents tipus de rang de poblacions



Foto 1. Un sol peu de seneci.



Foto 2. Entre 10 i 100 de seneci.



Foto 3. Entre 100 i 1.000 de seneci.

Annex II: Fotos de la caracterització de poblacions utilitzant mostres



Foto 2. Corda marcada. Marques roges cada 5m i blaves cada 2m.



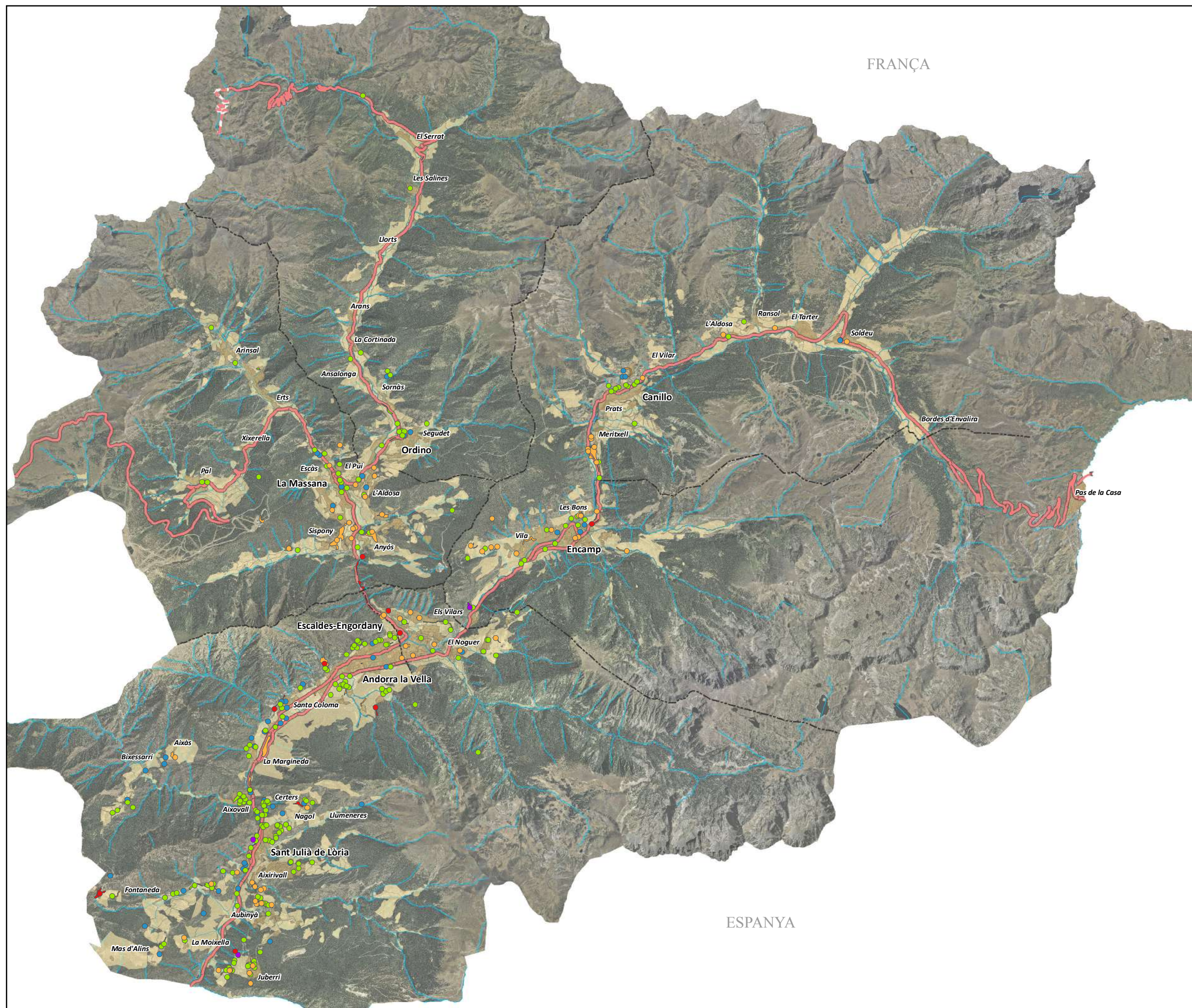
Foto 3. Extensió de la parcel·la mostral (quadrat de 10 m de costat).

Annex III: Distribució de les poblacions de seneci als diferents hàbitats (indicats amb el seu codi)

S'ha detectat el seneci del cap a 32 hàbitats diferents d'Andorra. A continuació es presenta un quadre on es pot consultar el nombre de poblacions de seneci observades a cada un dels hàbitats. S'indica el codi de l'hàbitat segons el Mapa digital dels Hàbitats d'Andorra (Carreras et al., 2013), el nom complet, el codi de l'hàbitat d'interès comunitari en cas de ser-ho (Directiva europea 92/423) i el nombre de poblacions de seneci detectades.

Codi	Hàbitats	HIC	Poblacions
3	Llits i marges de rius, o vores d'embassaments sense vegetació llenyosa densa		9
13	Bardisses amb <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rubus spp...</i> de muntanya mitjana		5
21	Bosquines d'arbres caducifolis joves de rebrot o colonització		2
22	Màquies amb <i>Juniperus phoenicea sbsp. phoenicea</i> arborescent	5210	1
24	Boixedes de muntanya mitjana		5
25	Prats calcícoles i mesòfils amb <i>Festuca nigrescens</i> , <i>Plantago media...</i>	6210	2
26	Prats basòfils i xeròfils amb <i>Festuca ovina</i> , <i>Avenula iberica</i> , <i>Bromus erectus</i>	6210	20
30	Prats silicícoles i mesòfils amb <i>Agrostis capilaris</i> , <i>Festuca nigrescens...</i>		5
32	Prats silicícoles i xeròfils amb <i>Agrostis capilaris</i> , <i>Seseli montanum...</i> de muntanya mitja		14
48	Prats dalladors amb <i>Arrhenatherum elatius</i> dels estatges submontà i montà	6510	9
50	Freixenedes, eutròfiques de peus de vessants i planes al·luvials		3
53	Rouredes de <i>Quercus petraea</i> i ocasionalment altres caducifolis (<i>Betula pendula...</i>)		3
55	Rouredes (<i>Quercus humilis</i> , <i>Quercus cerrioides</i>) silicícoles de muntanya mitjana		7
62	Pinedes de <i>Pinus uncinata</i> acidòfiles i xeròfiles	9430	2
64	Pinedes de <i>Pinus uncinata</i> calcícoles i mesòfiles dels obacs	9430	2
66	Pinedes de <i>Pinus sylvestris</i> calcícoles i mesòfiles dels obacs del estatge montà		5
68	Pinedes de <i>Pinus sylvestris</i> calcícoles i xeròfiles		6
69	Pinedes de <i>Pinus sylvestris</i> neutrobasòfiles i mesòfiles		8
70	Pinedes de <i>Pinus sylvestris</i> acidòfils i xeròfils montans i submontà		6
79	Sargars (<i>Salix purpurea</i> , <i>salix Eleagnos...</i>) i altres bosquines de ribera	3240	3
81	Boscors mixts de carrasca (<i>Quercus rotundifolia</i>) i roures (<i>Quercus cerrioides</i> , <i>Quercus humilis</i>) de l'estatge submonta	9340	1
82	Boscors o màquies de <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	13
83	Boscors mixts de <i>Quercus rotundifolia</i> i <i>Pinus sylvestris</i> submontans	9340	1
87	Pedrusques i clapers silicis amb <i>Ephelobium collinum</i> de l'estatge montà		2
91	Cingles i penyals calcaris de muntanya	8210	10
92	Cingles i penyals silicis de muntanya	8210	5
96	Àrees urbanes i industrials, inclosa la vegetació ruderal associada		154
97	Àrees urbanitzades, amb clapes importants de vegetació natural		15
99	Àrees revegetades (pistes d'esquí, camps de golf)		1
100	Conreus abandonats		1
105	Conreus herbacis extensius		45
106	Vinyes		2

Annex IV: Mapes de distribució del seneci a Andorra



FRANÇA

ESPANYA

**Poblacions de seneci
distribuïdes en una àrea**

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

**Poblacions de seneci
distribuïdes en una àrea**

- 1 - 10 peus
 - 11 - 100 peus
 - 101 - 1000 peus
 - 1001 - 10000 peus
 - > 10000 peus
- nuclis_poblacio

Vies de comunicació

- Carretera General
- Carretera General no
revestida

Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

**ZONES AMB PRESENCIA DE
SENECI (2016)**

- Mapa general -

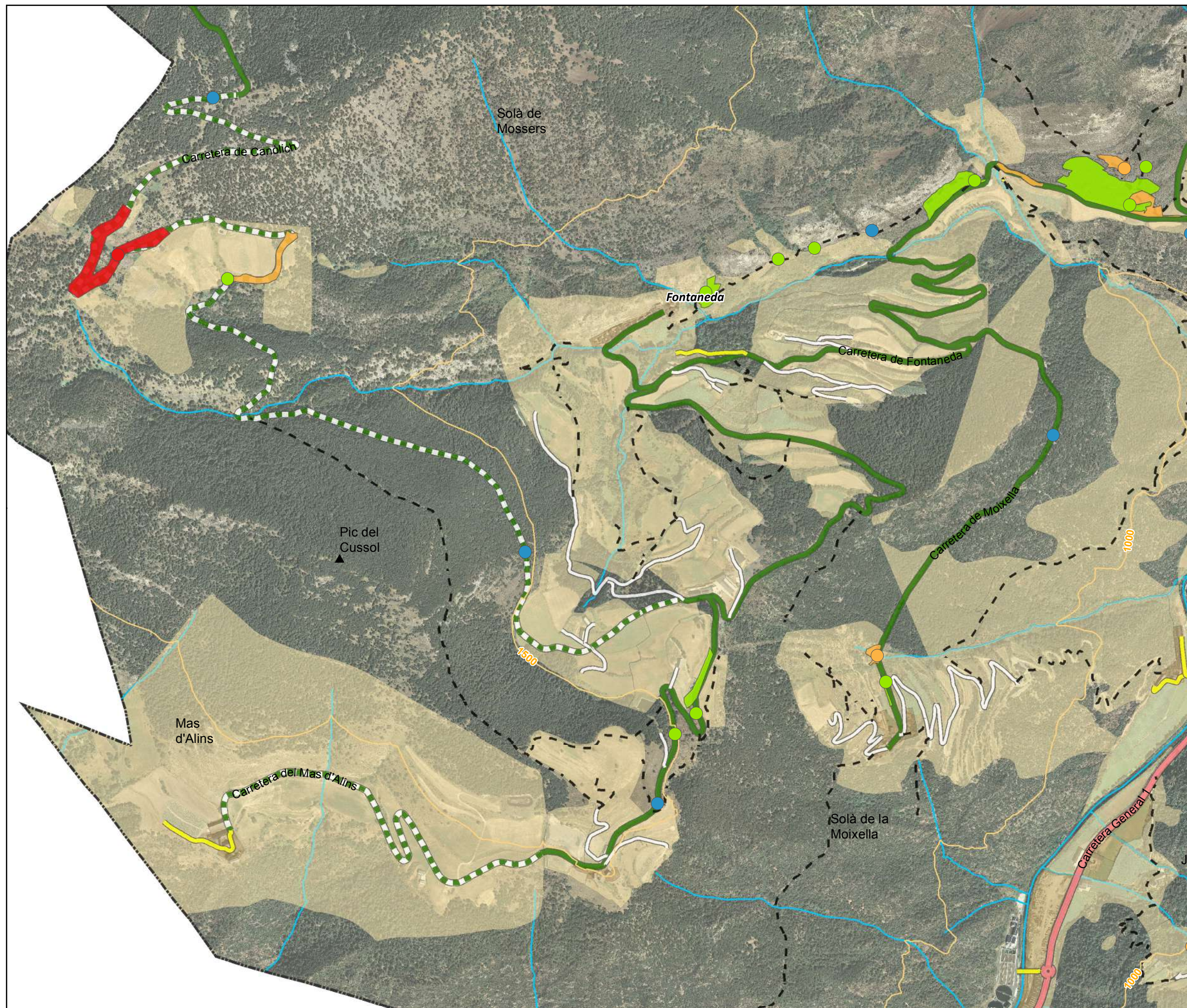


Número de full	1 / 1
Data Edició	1/12/2016
A3: 1:90.000	

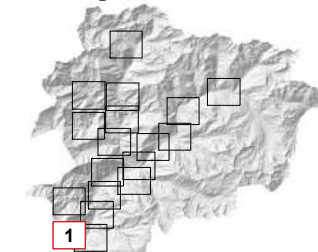
0 250000
Metres



Govern d'Andorra



Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

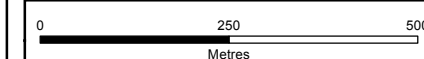
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

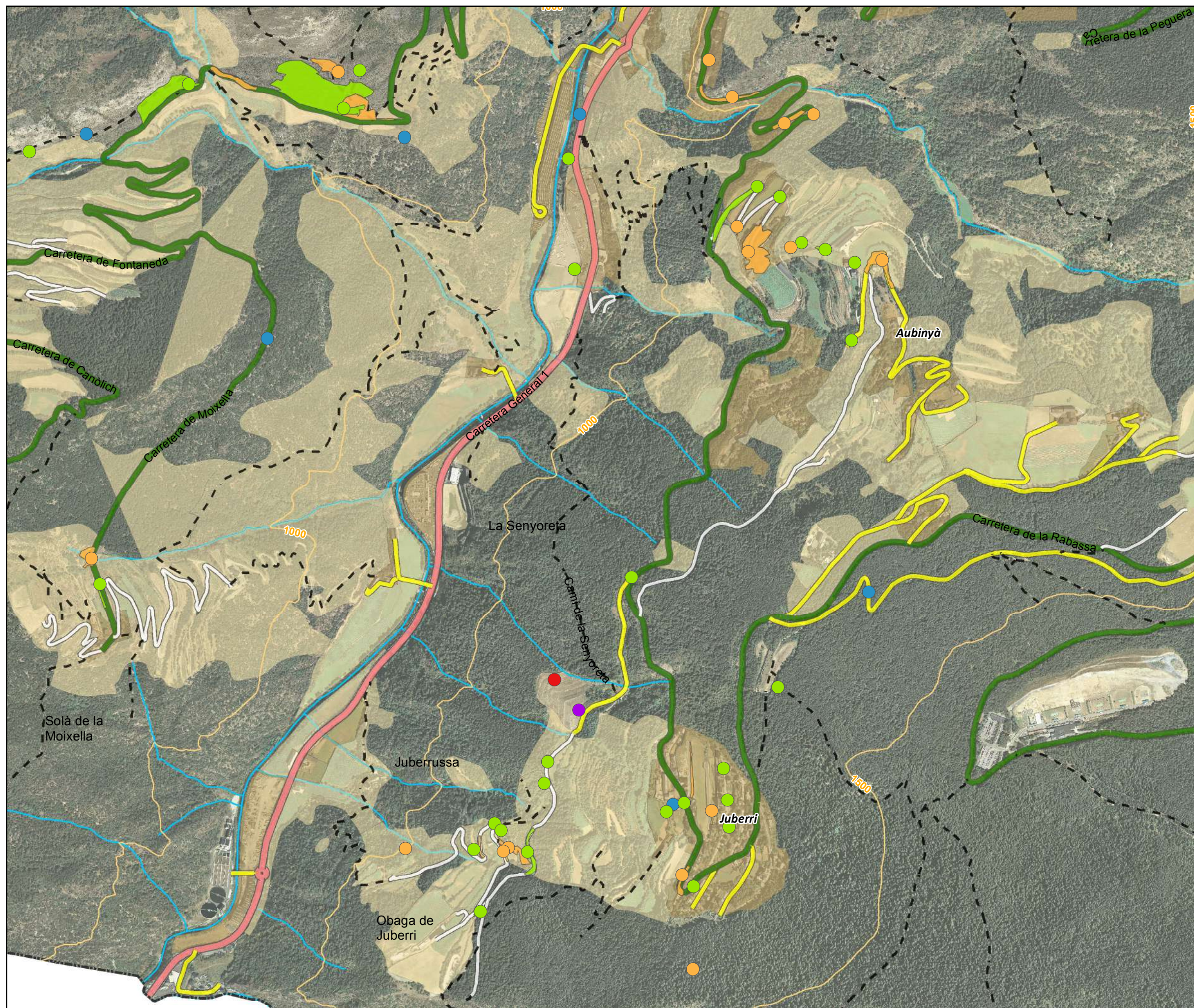
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

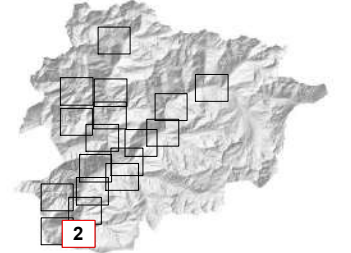
ZONES AMB PRESENCIA DE SENEKI (2016)

N ▲	Número de full	
	1 / 18	
	Data Edició	
	1/12/2016	A3: 1:10.000





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

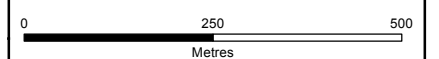
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

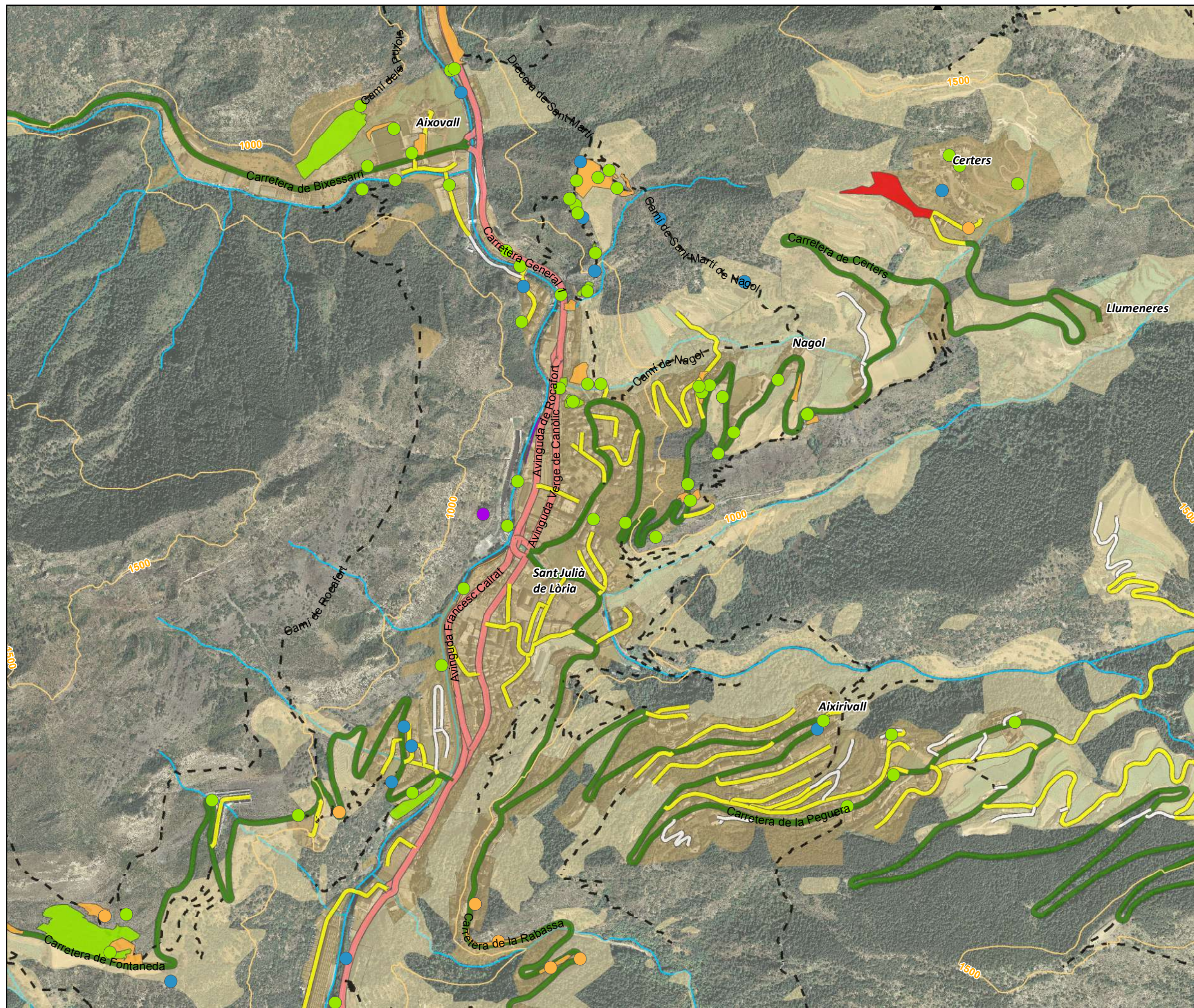
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

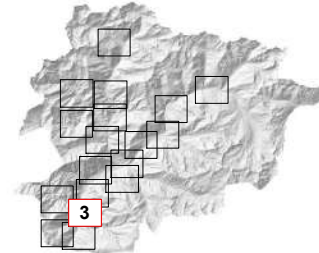
ZONES AMB PRESENCIA DE SENECI (2016)

N ▲	Número de full	
	2 / 18	
	Data Edició	
	1/12/2016	A3: 1:10.000





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

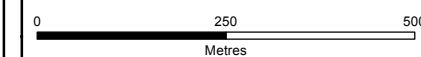
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

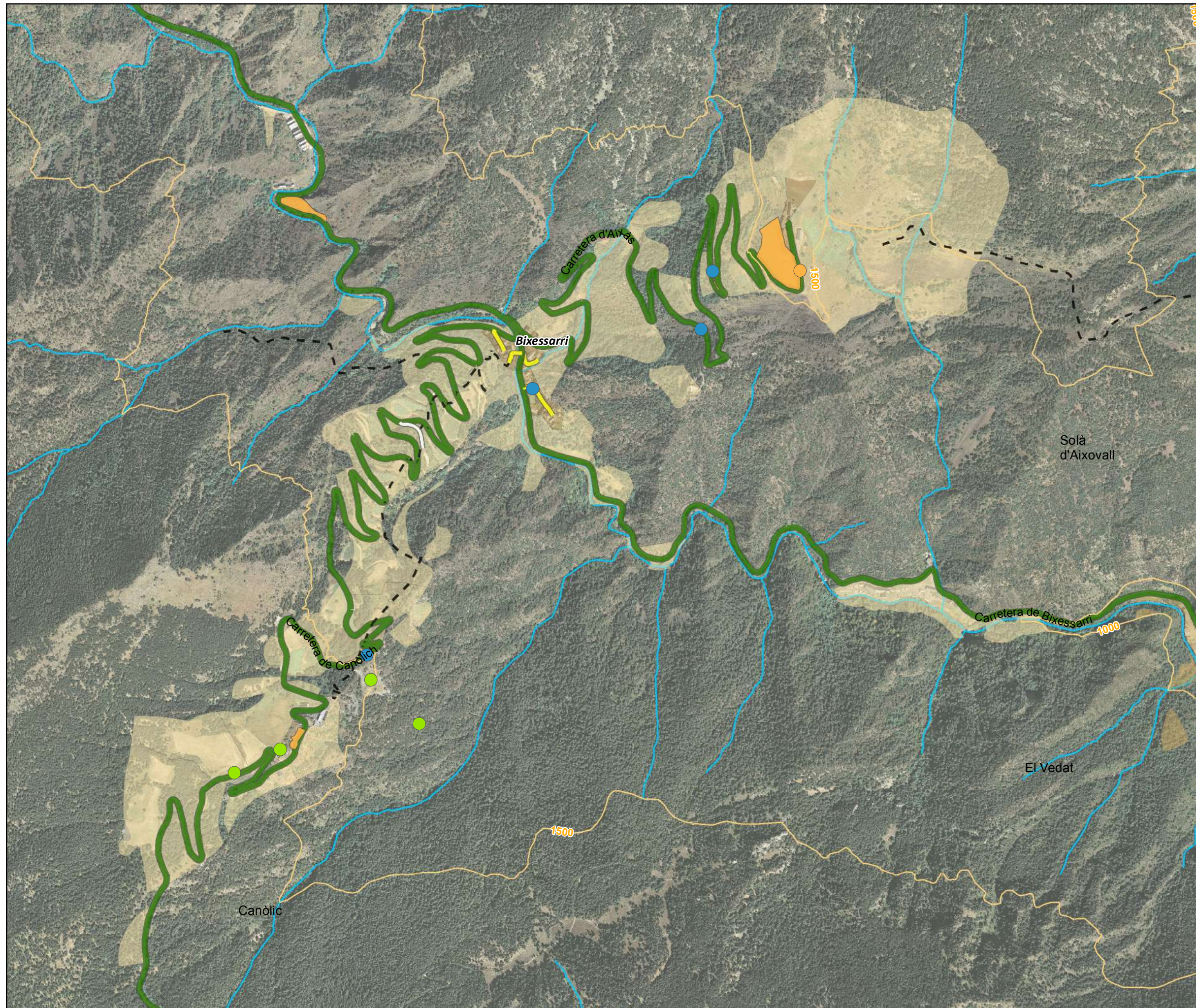
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

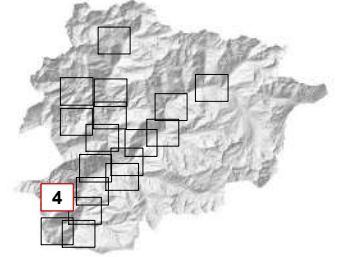
ZONES AMB PRESENCIA DE SENEKI (2016)

N	Número de full	
	3 / 18	
	Data Edició	
	1/12/2016	A3: 1:10.000





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

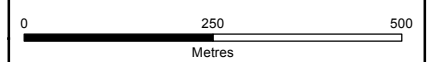
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

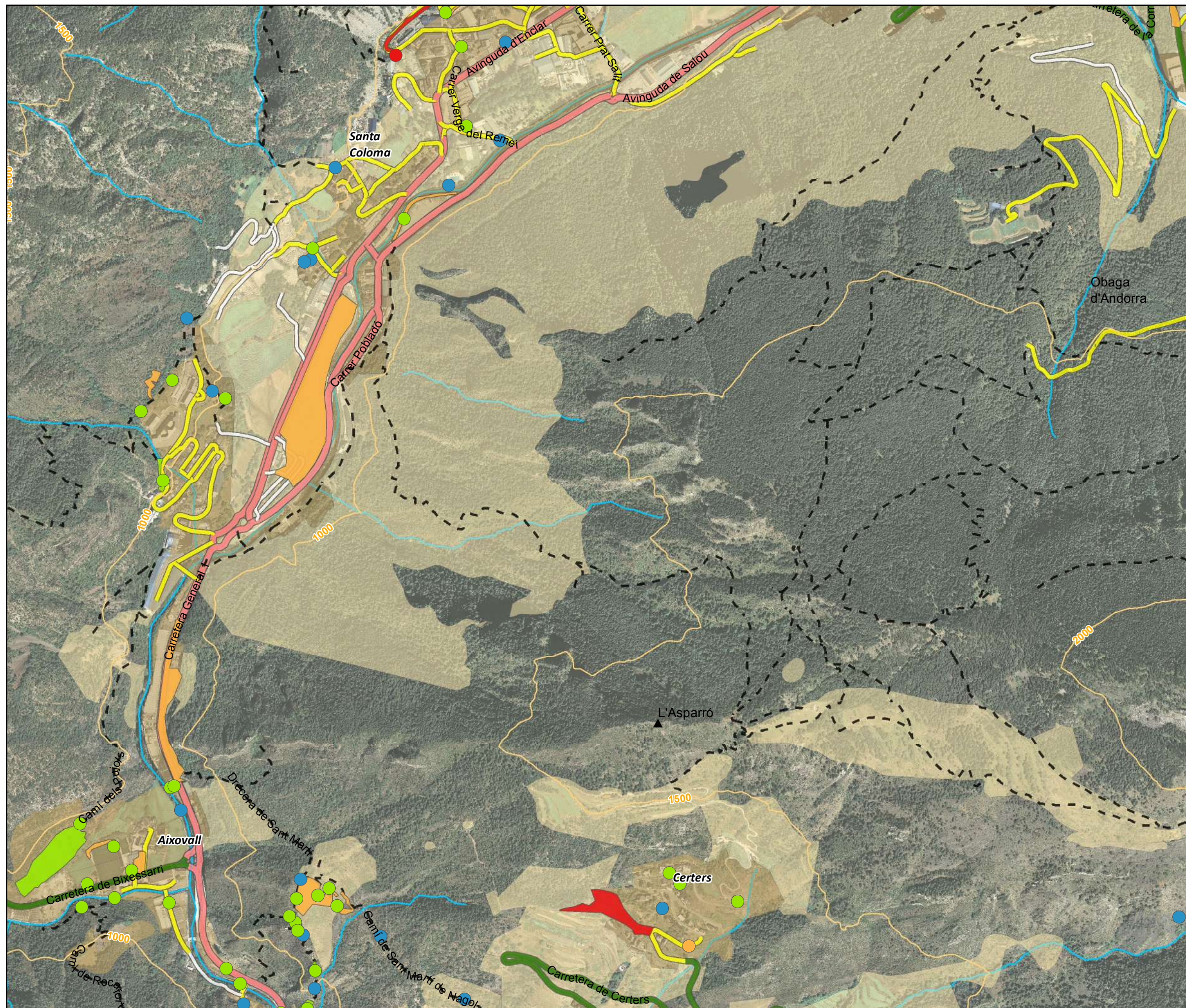
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

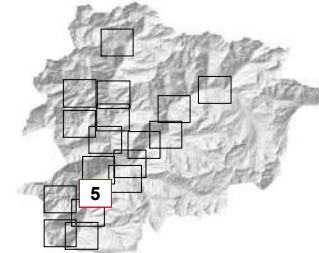
ZONES AMB PRESENCIA DE SENECI (2016)

N	Número de full	
	4 / 18	
	Data Edició	
	1/12/2016	A3: 1:10.000





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

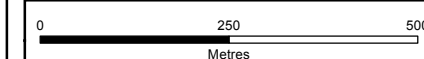
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- - Camí de muntanya, sendera

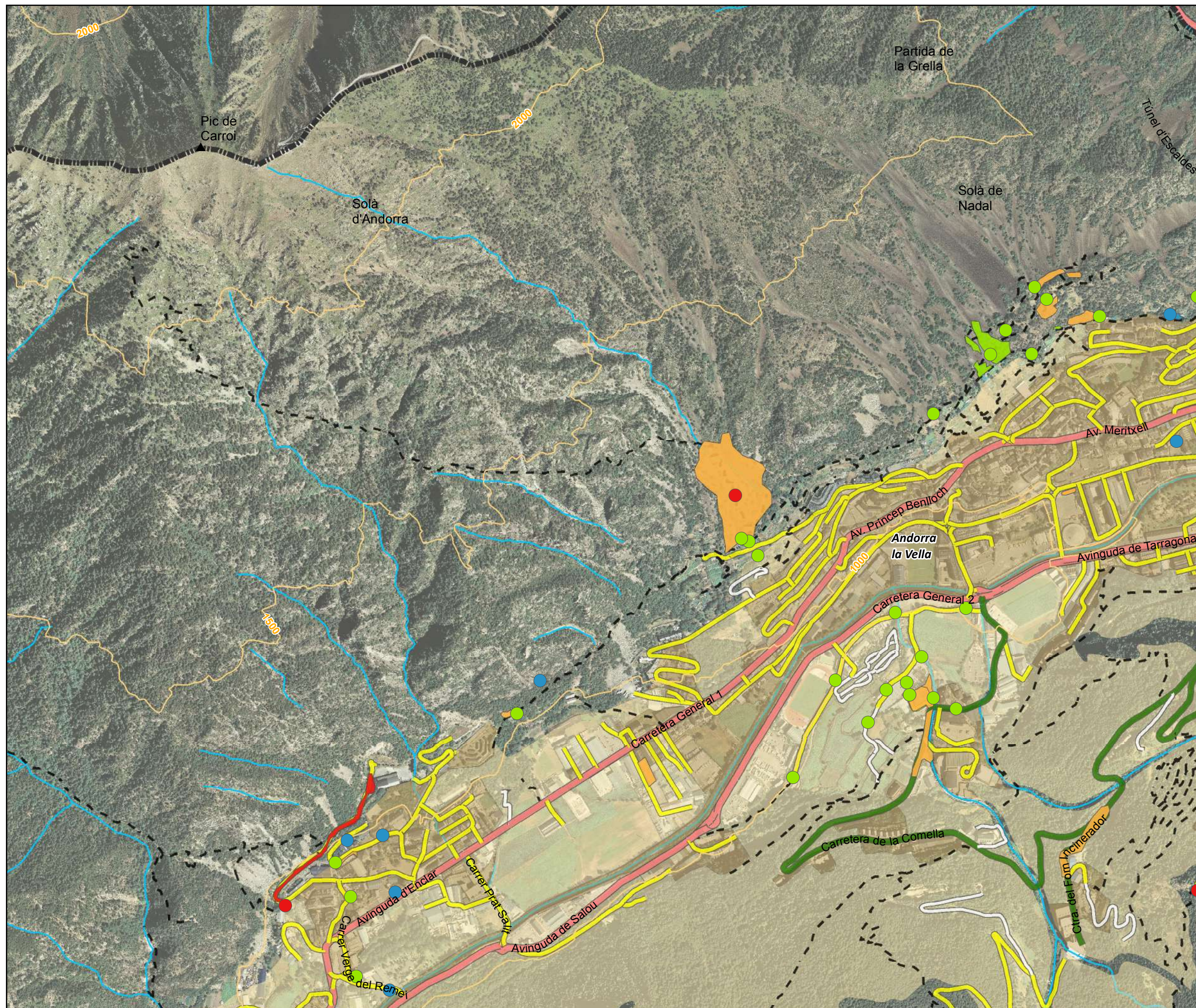
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

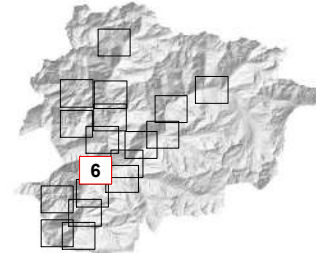
ZONES AMB PRESENCIA DE SENEKI (2016)

N ▲	Número de full	
	5 / 18	
	Data Edició	
	1/12/2016	A3: 1:10.000





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

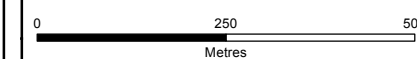
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

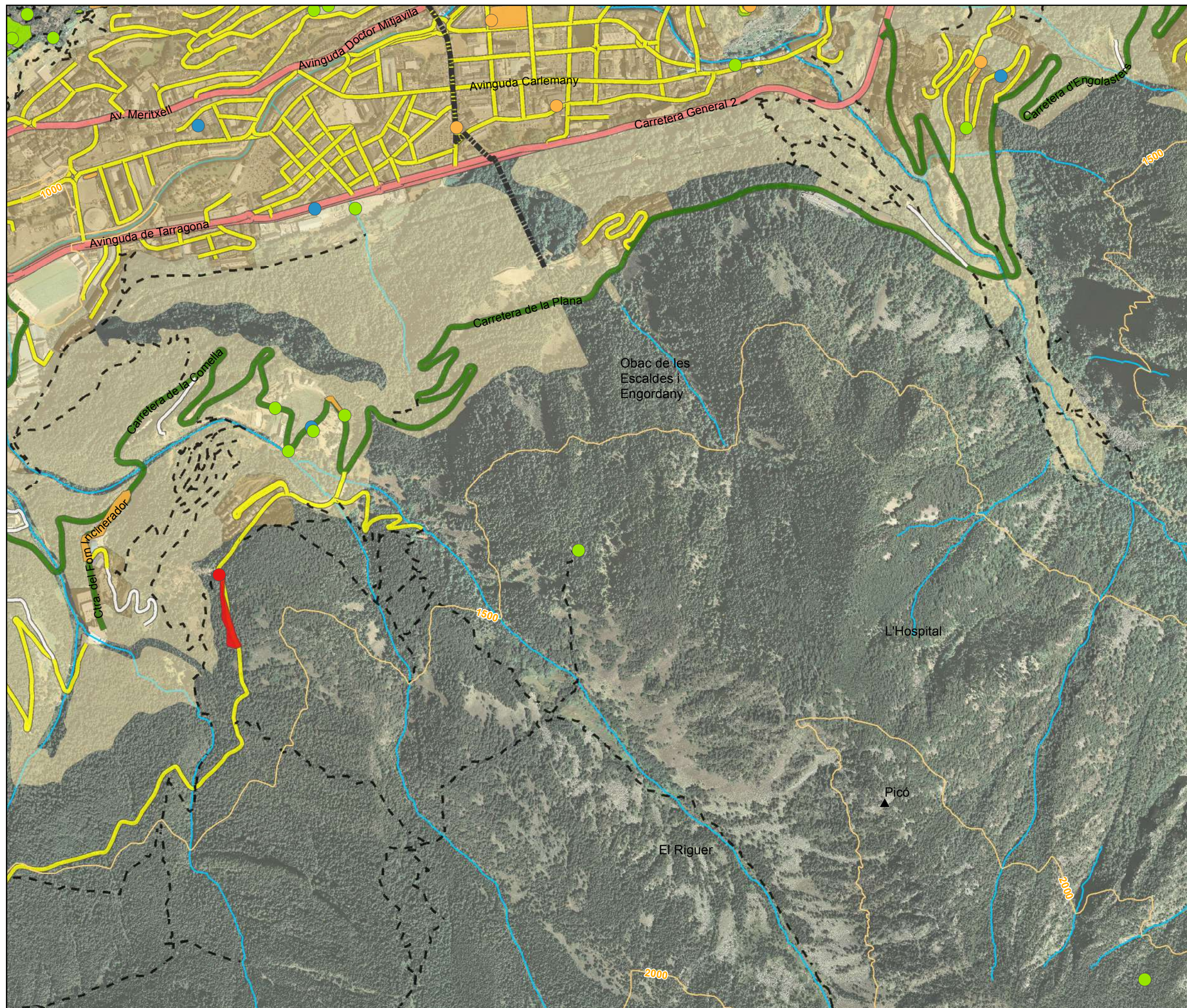
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

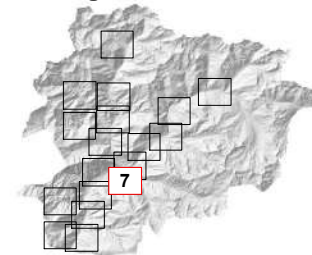
ZONES AMB PRESENCIA DE SENEKI (2016)

N	Número de full	
	6 / 18	
	Data Edició	
	1/12/2016	A3: 1:10.000





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

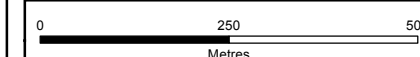
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

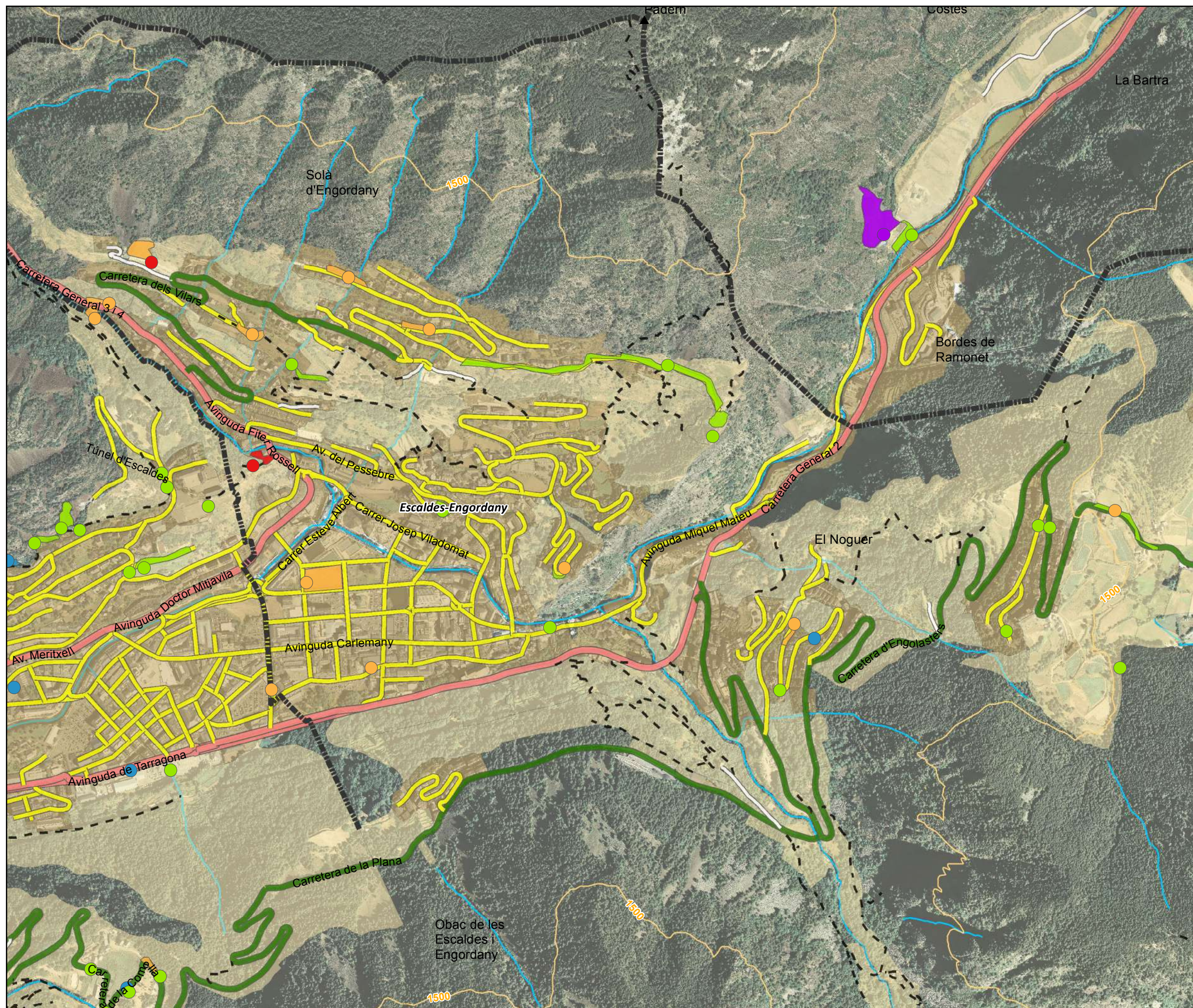
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

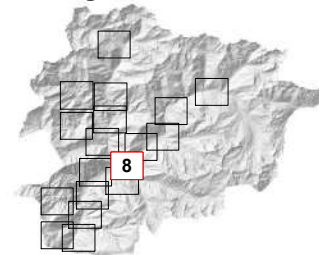
ZONES AMB PRESENCIA DE SENECI (2016)

N ▲	Número de full	
	7 / 18	
	Data Edició	
	1/12/2016	A3: 1:10.000





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

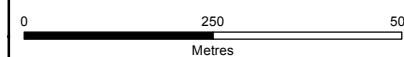
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

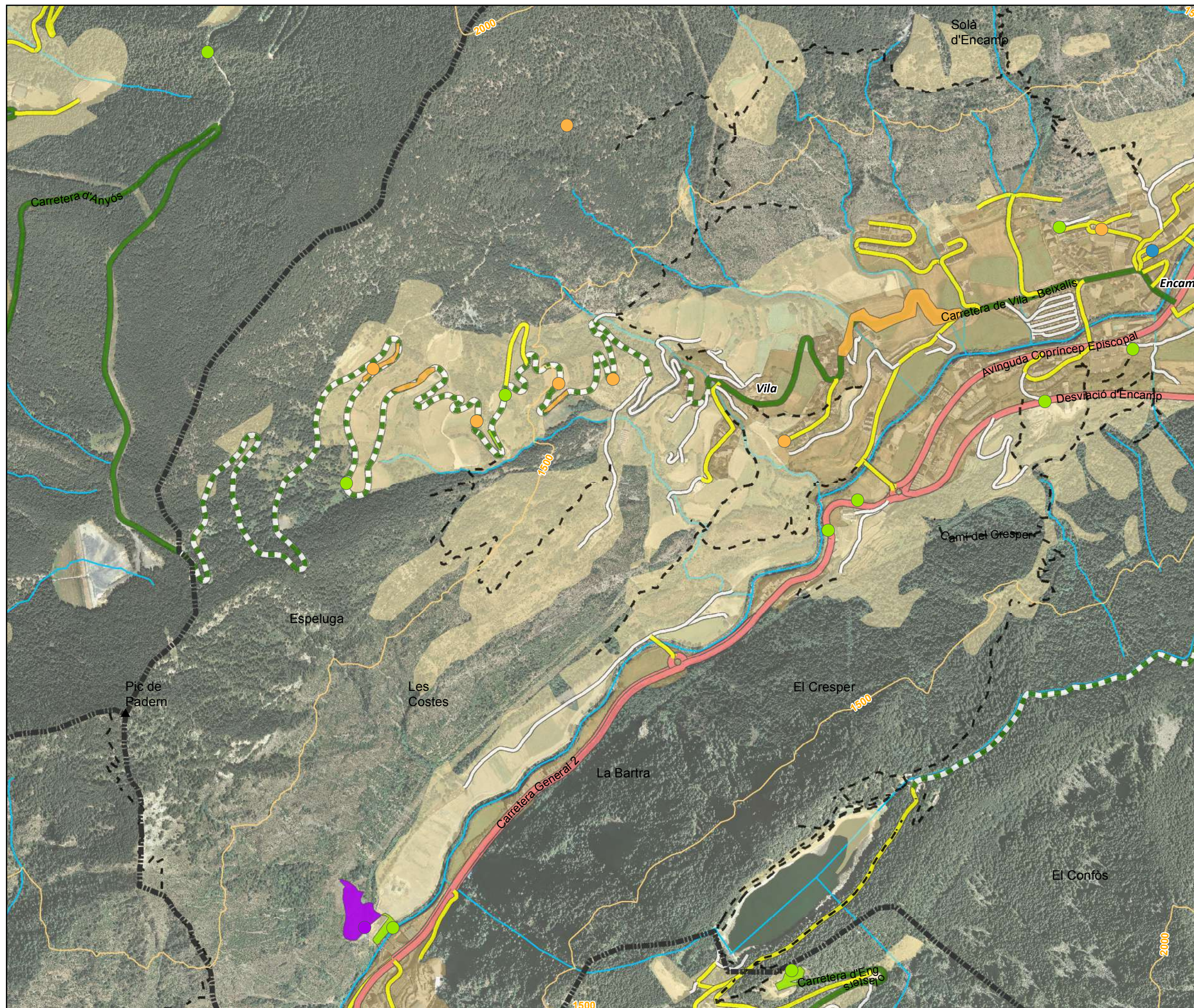
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

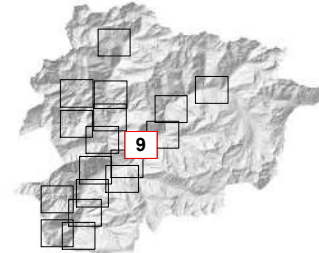
ZONES AMB PRESENCIA DE SENEKI (2016)

N	Número de full	
	8 / 18	
	Data Edició	
	1/12/2016	A3: 1:10.000





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

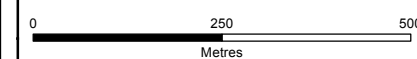
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

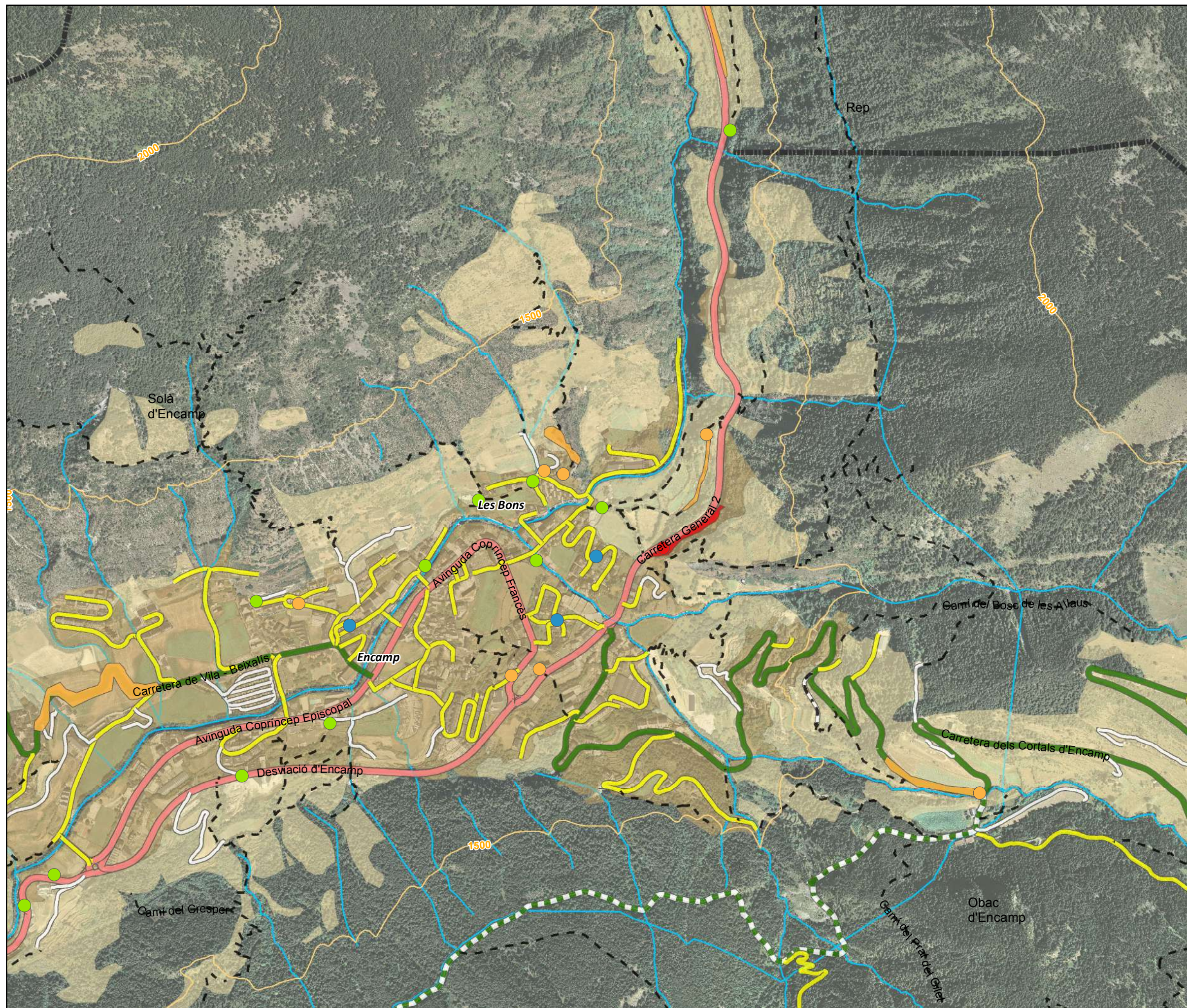
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

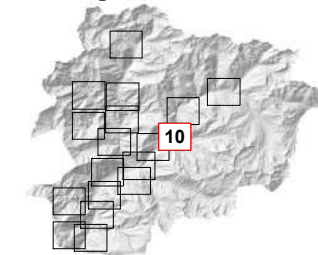
ZONES AMB PRESENCIA DE SENEKI (2016)

	Número de full	
	9 / 18	
	Data Edició	
	1/12/2016	A3: 1:10.000





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

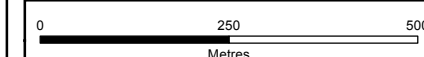
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de viabilitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

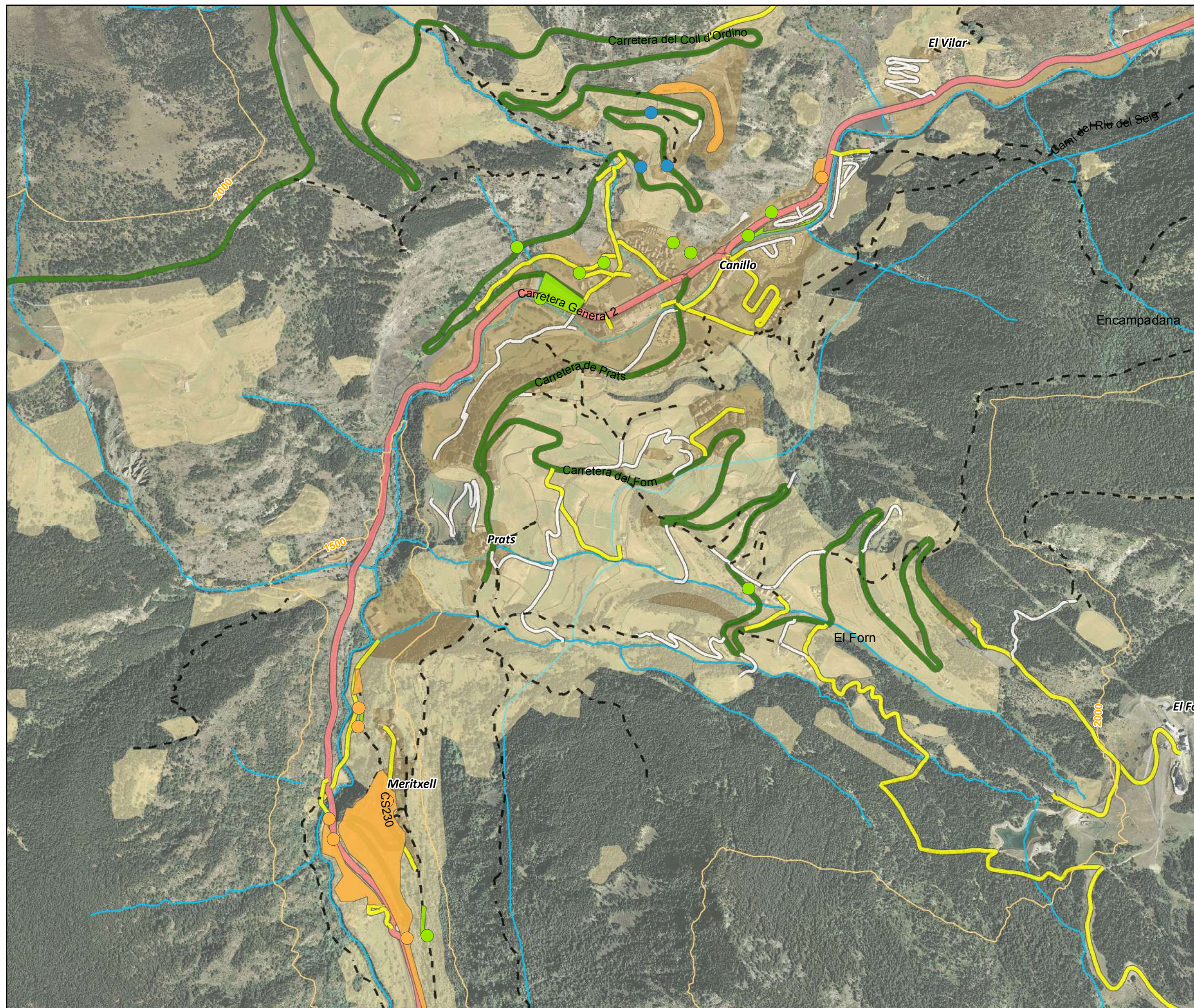
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

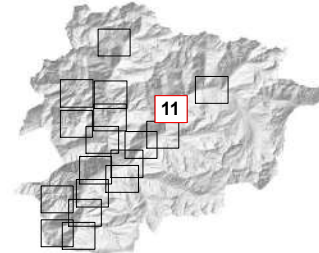
ZONES AMB PRESENCIA DE SENECI (2016)

	Número de full	
	10 / 18	
Data Edició	1/12/2016	A3: 1:10.000





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

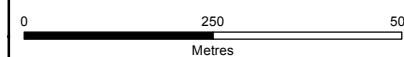
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

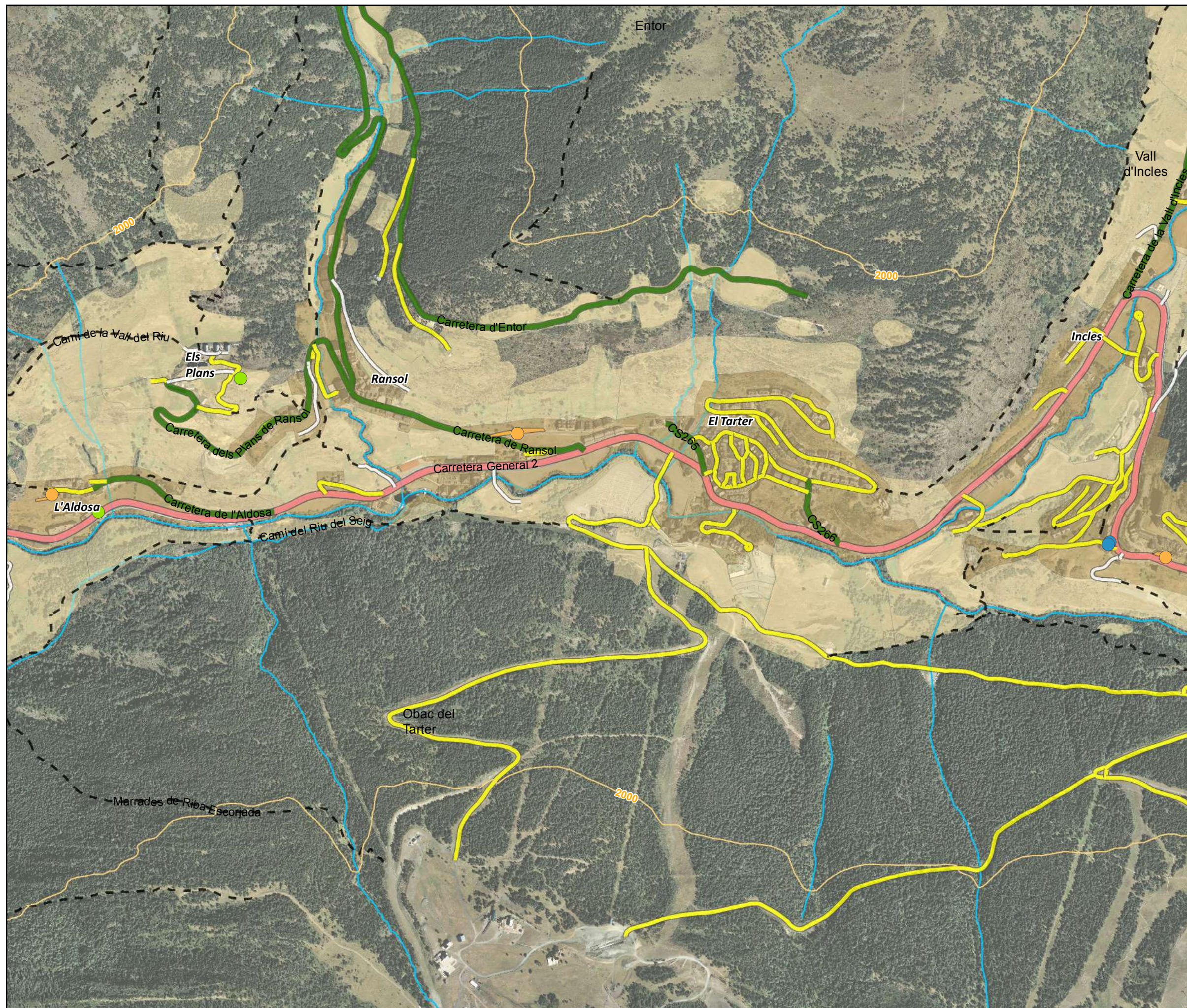
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

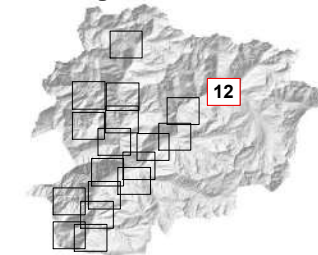
ZONES AMB PRESENCIA DE SENECI (2016)

N ▲	Número de full	
	11 / 18	
	Data Edició	A3: 1:10.000
	1/12/2016	





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

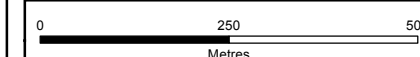
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

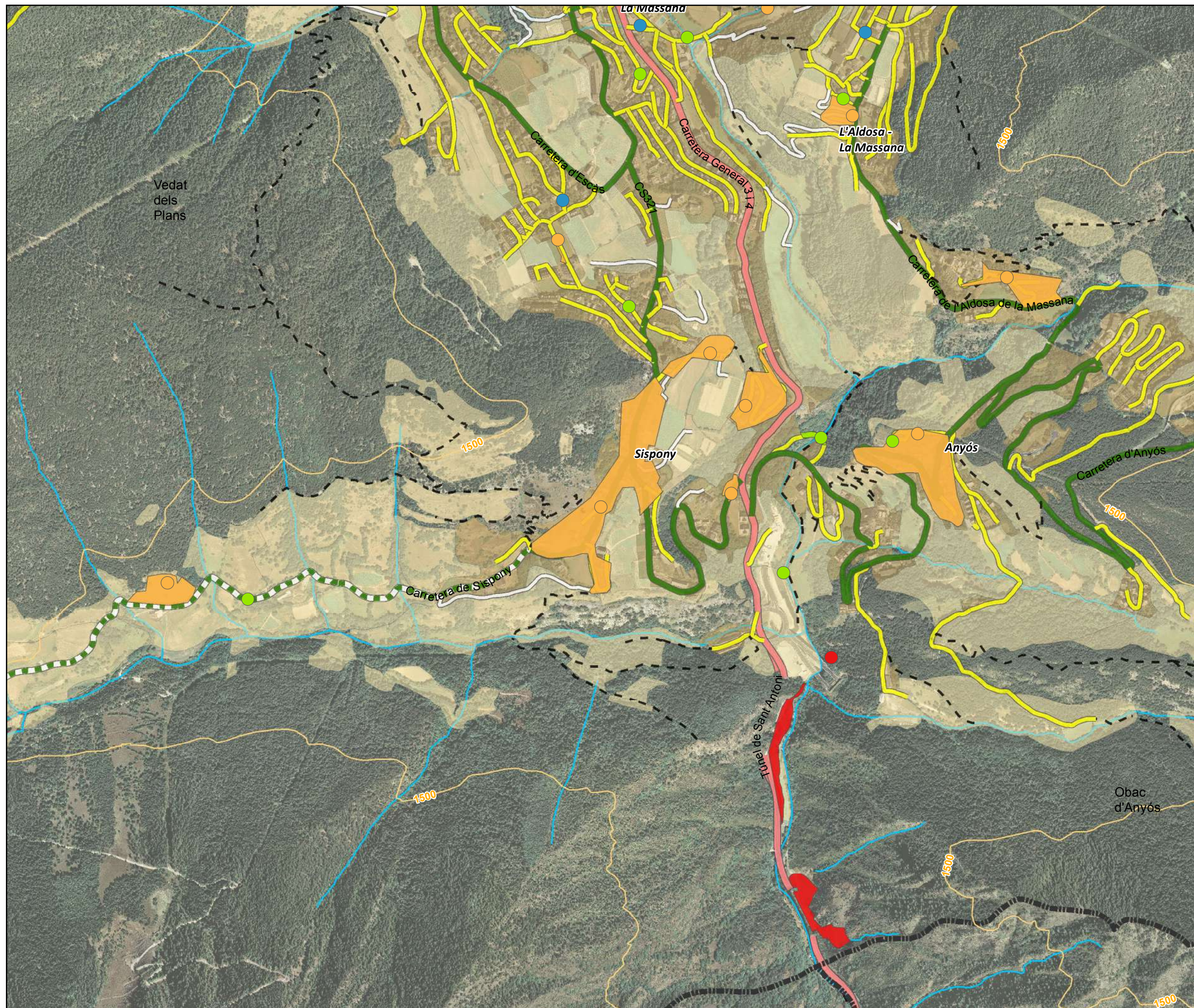
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

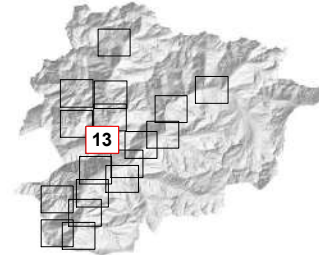
ZONES AMB PRESENCIA DE SENECI (2016)

N ▲	Número de full 12 / 18	
	Data Edició 1/12/2016	A3: 1:10.000





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

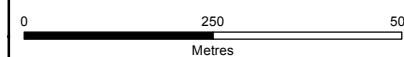
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

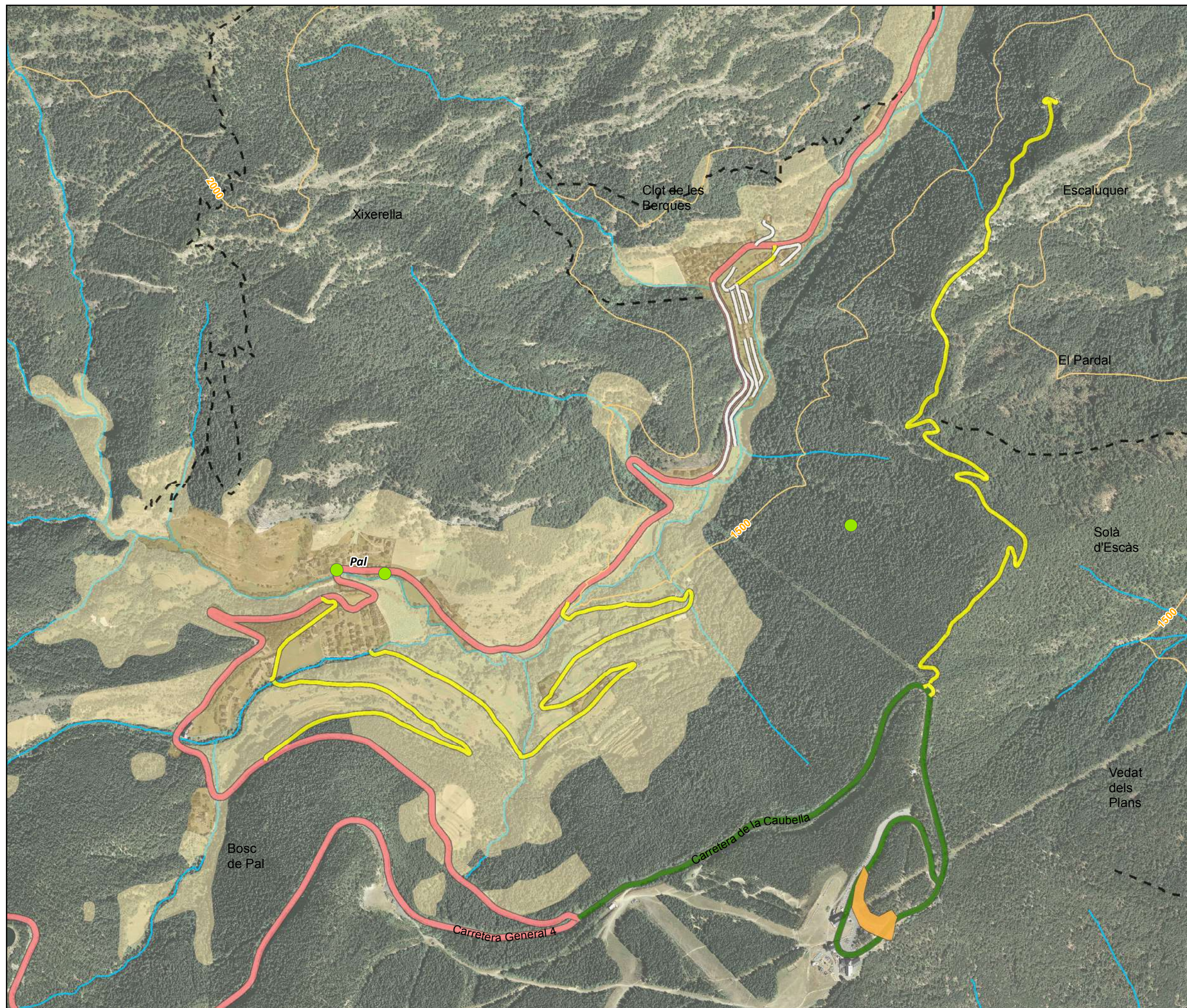
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

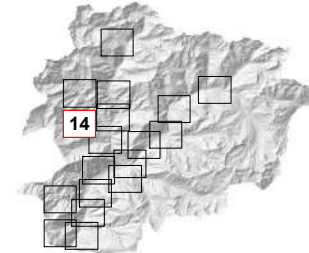
ZONES AMB PRESENCIA DE SENEKI (2016)

N ▲	Número de full	
	13 / 18	
	Data Edició	
	1/12/2016	A3: 1:10.000





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

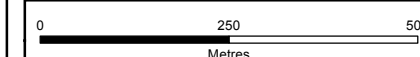
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

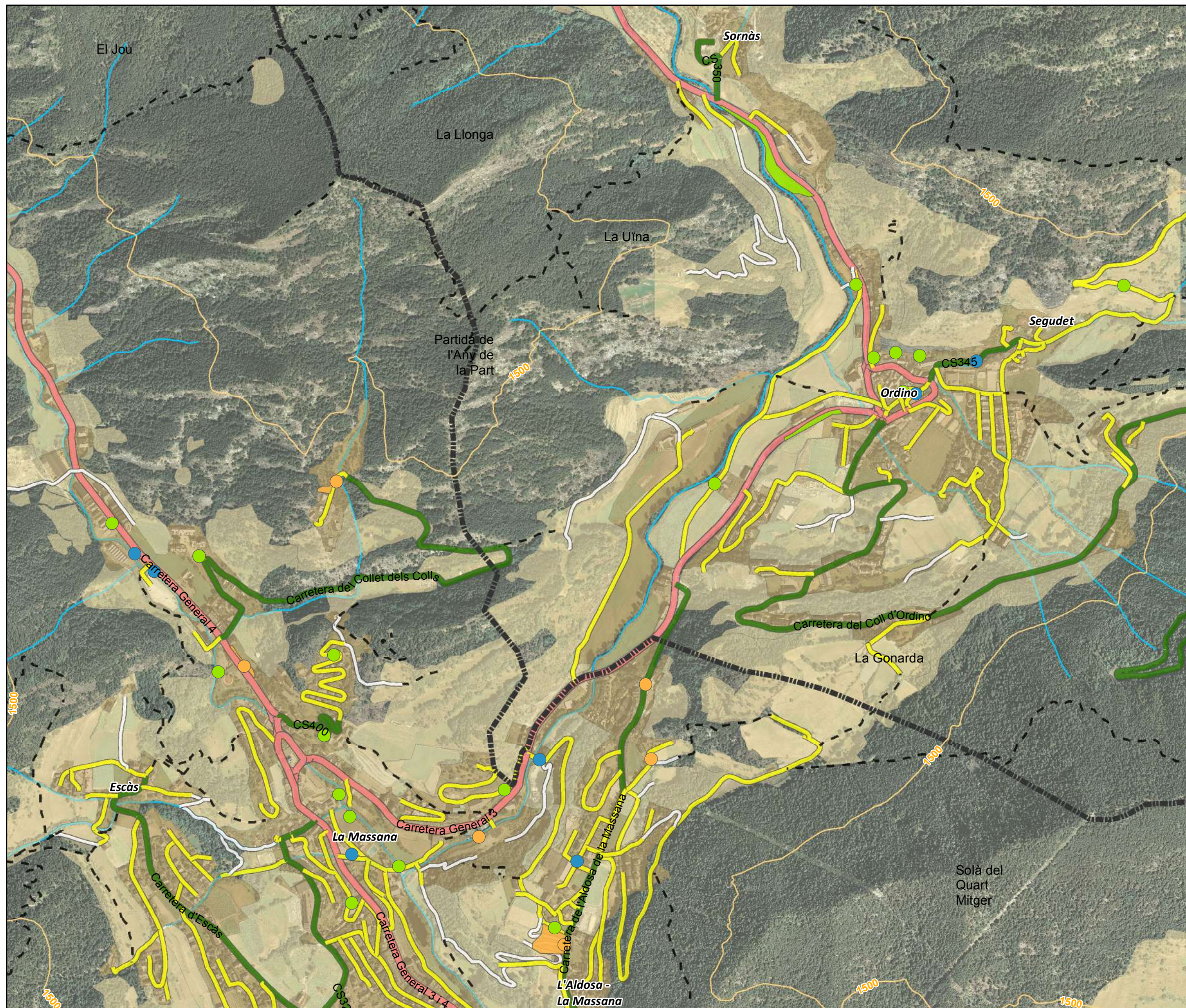
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

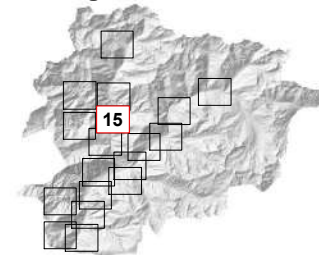
ZONES AMB PRESENCIA DE SENECI (2016)

N	Número de full	
	14 / 18	
	Data Edició	A3: 1:10.000
	1/12/2016	





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

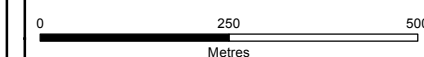
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de viabilitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

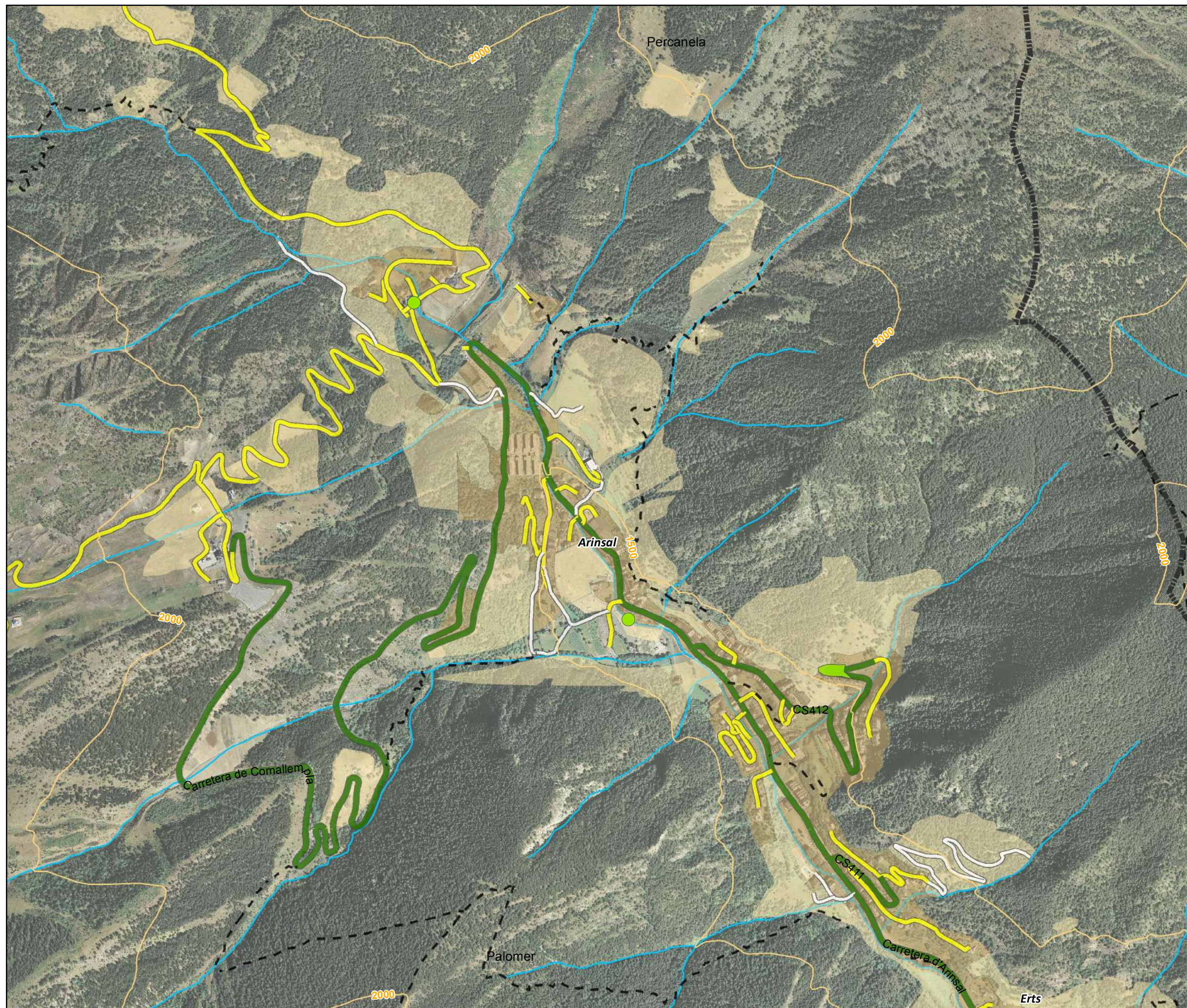
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

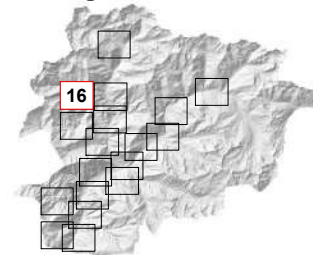
ZONES AMB PRESENCIA DE SENEKI (2016)

N ▲	Número de full	
	15 / 18	
	Data Edició	
	1/12/2016	A3: 1:10.000





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

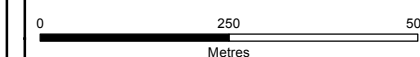
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

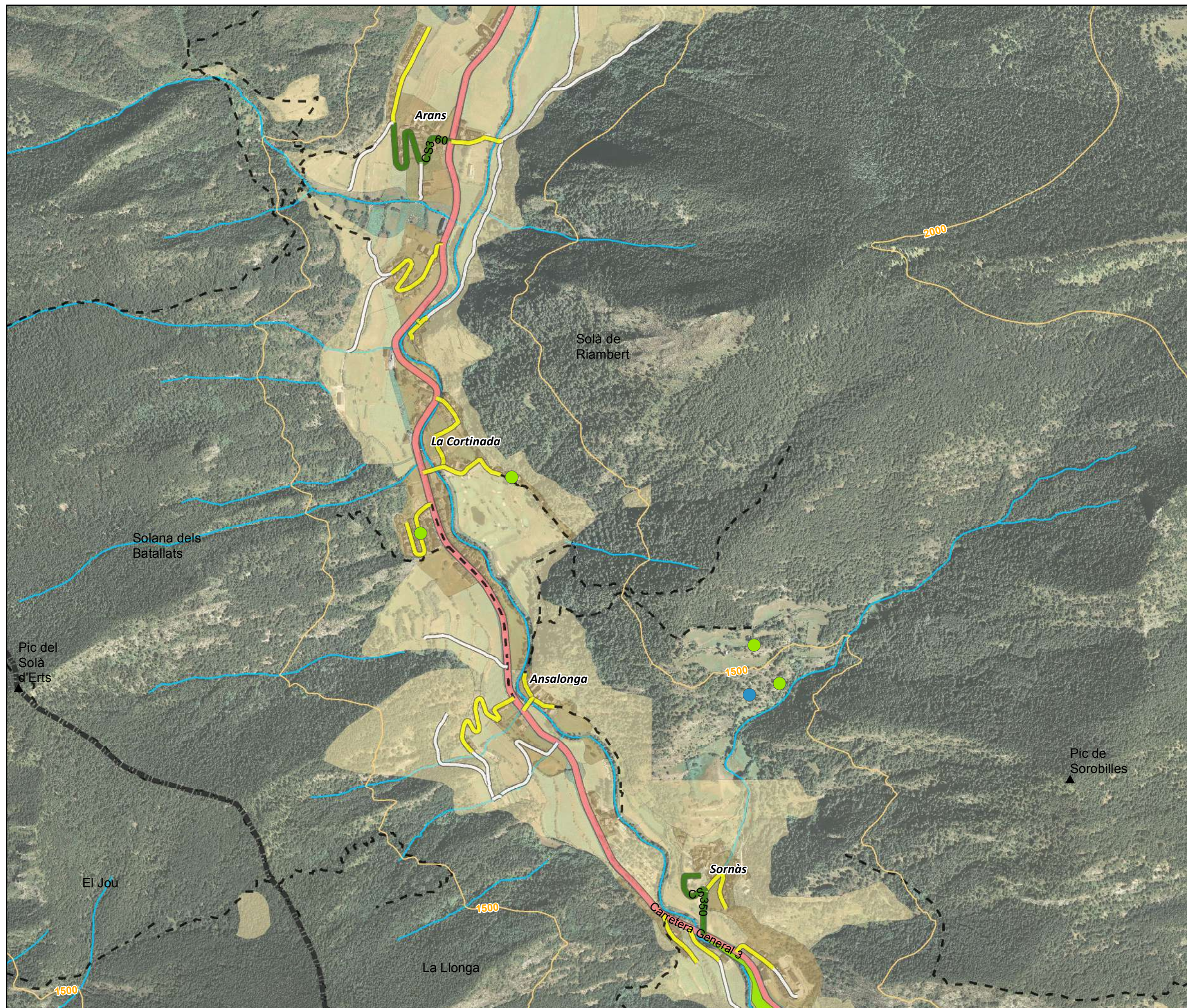
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

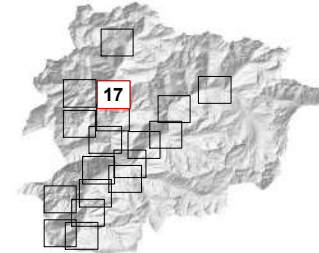
ZONES AMB PRESENCIA DE SENEKI (2016)

N	Número de full	
	16 / 18	
N	Data Edició	A3: 1:10.000
	1/12/2016	





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

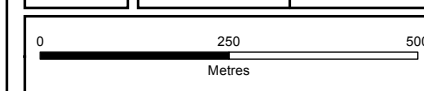
- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

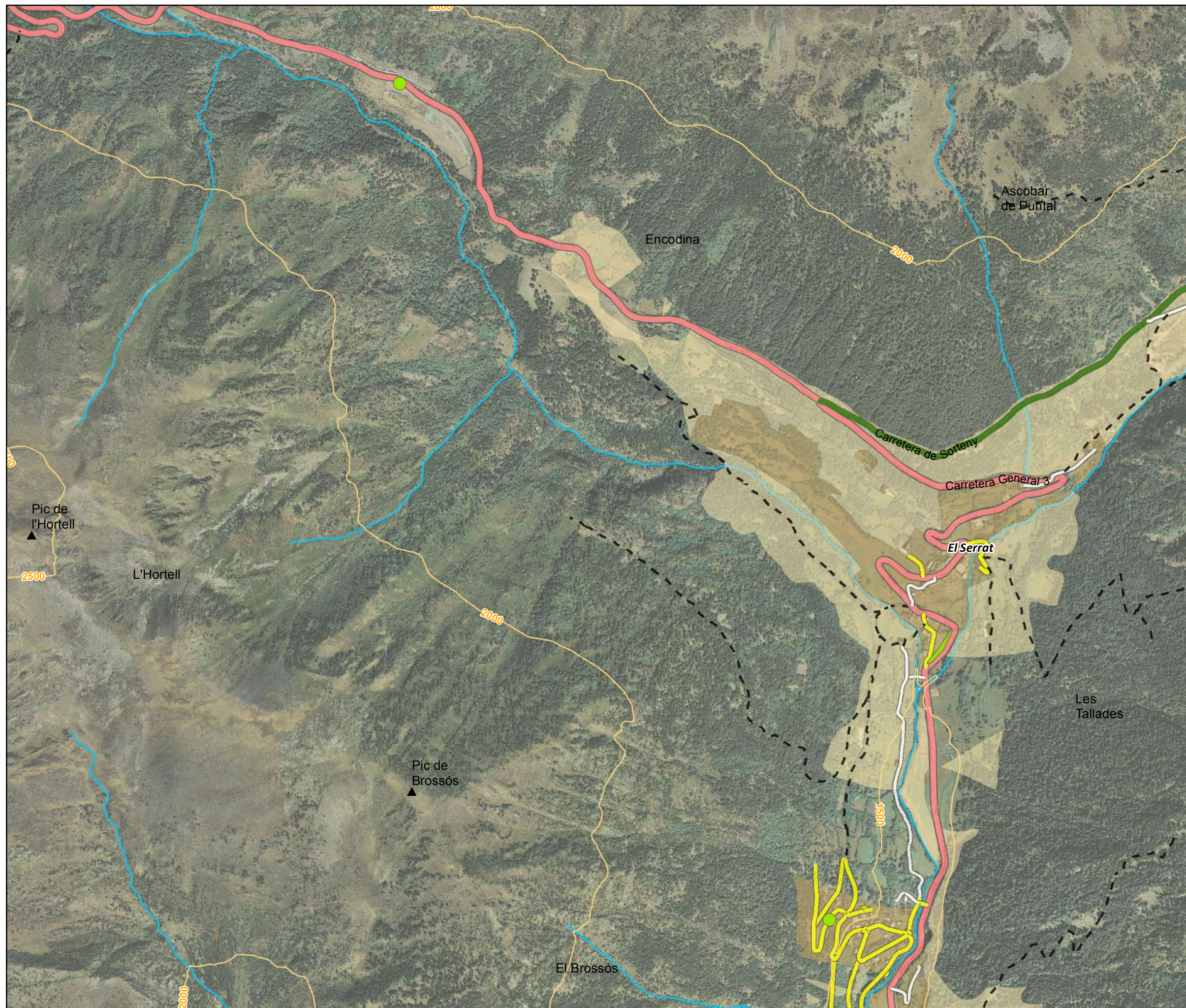
Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

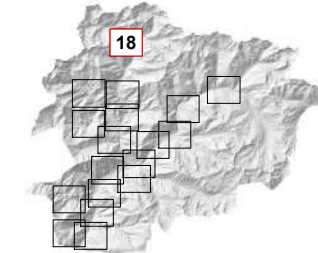
ZONES AMB PRESENCIA DE SENECI (2016)

N ▲	Número de full	
	17 / 18	
0 250 500 Metres	Data Edició	A3: 1:10.000
	1/12/2016	





Situació general



Poblacions de seneci puntuals

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Poblacions de seneci distribuïdes en una àrea

- 1 - 10 peus
- 11 - 100 peus
- 101 - 1000 peus
- 1001 - 10000 peus
- > 10000 peus

Vies de comunicació

- Carretera General
- Carretera General no revestida
- Carretera Secundària
- Carretera Secundària no revestida
- Carretera local o pista
- Pista de vialitat precària o d'accés restringit
- Camí de muntanya, sendera

Ordenació urbanística

- Sòl urbà
- Sòl urbanitzable

ZONES AMB PRESENCIA DE SENECI (2016)

	Número de full	
	18 / 18	
	Data Edició	
	1/12/2016	A3: 1:10.000

