



ANDORRA
RECERCA +
INNOVACIÓ

Evolució del paisatge a partir dels mapes de cobertes del sòl d'Andorra

Roger Caritg – Investigador de ciències biològiques

28 d'octubre de 2021

Evolució del paisatge (45 min)

- 1- Concepte de paisatge
- 2- Visió històrica de l'Andorra del segle XX
- 3- Elaboració dels mapes de cobertes del sòl d'Andorra (MCSA)
- 4- Resultats i comparativa de canvi dels MCSA
- 5- Aplicacions dels MCSA
- 6- Recursos on-line

Concepte de paisatge

Porció d'espai caracteritzat per un tipus de combinació dinàmica, i per tant inestable, d'elements geogràfics diferenciats – físics, biològics i antròpics – que conformen un bloc i evoluciona en bloc. **G. Bertrand (1969)**



Alta muntanya vs Fons de vall

Percepció: Impressió personal a partir dels nostres sentits.



2- Visió històrica de l'Andorra del segle XX



Vista general d'Andorra la Vella

Arxiu Nacional. Fons: Casa Rossell. Autor: Joaquim de Riba Cassany Any: 1915



Soldeu

Salvador Llobet: El medio y la vida en Andorra. Madrid: Barcelona, 1947

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO JUAN SEBASTIÁN ELCAÑO - ESTACIÓN DE ESTUDIOS PIRENEOS

SALVADOR LLOBET

EL MEDIO Y LA VIDA EN ANDORRA

ESTUDIO GEOGRÁFICO

PREMIO MENÉNDEZ Y PELAYO 1945

BARCELONA
1947



Segadors: una de les primeres màquines per segar mecànicament.

Arxiu Nacional. Fons: Casa Rossell. Any: 1930-45



Fira de bestiar a Ordino.

Arxiu Nacional. Fons: Casa Rossell. Autor: Joaquim de Riba Cassany Any: 1931-32



Llenyataires traient fusta a la parròquia d'Ordino

Arxiu Nacional. Fons: Casa Rossell. Autor: Joaquim de Riba Cassany Any: 1930-40



Un grup d'homes obrint camí pel "cotxe llevaneus" a la carretera del port d'Envalira.

Arxiu Nacional. Fons: Casa Rossell. Autor: Joaquim de Riba Cassany Any: 1935-40



Un cotxe passant per la trinxera oberta a pic i pala al port d'Envalira.

Arxiu Nacional. Fons: Casa Rossell. Autor: Joaquim de Riba Cassany Any: 1935-45



Primeres botigues al Pas de la Casa.

Arxiu Nacional. Fons i Autor: Jean-Ribière. Any: 1942

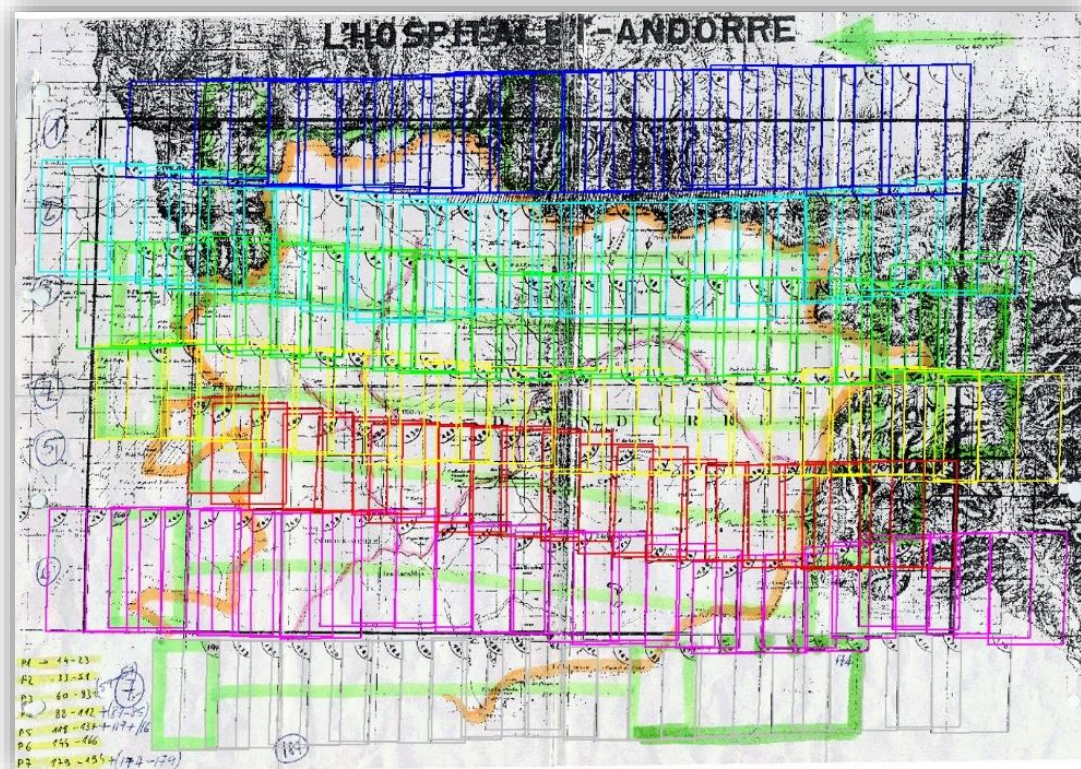


Avinguda Carlemany d'Escaldes

Arxiu Nacional. Fons i Autor: Werner Lengeman. Any: 1955-60

3- Elaboració dels mapes de cobertes del sòl d'Andorra

Rectificació geomètrica de les fotos aèries del 1948 i 1972



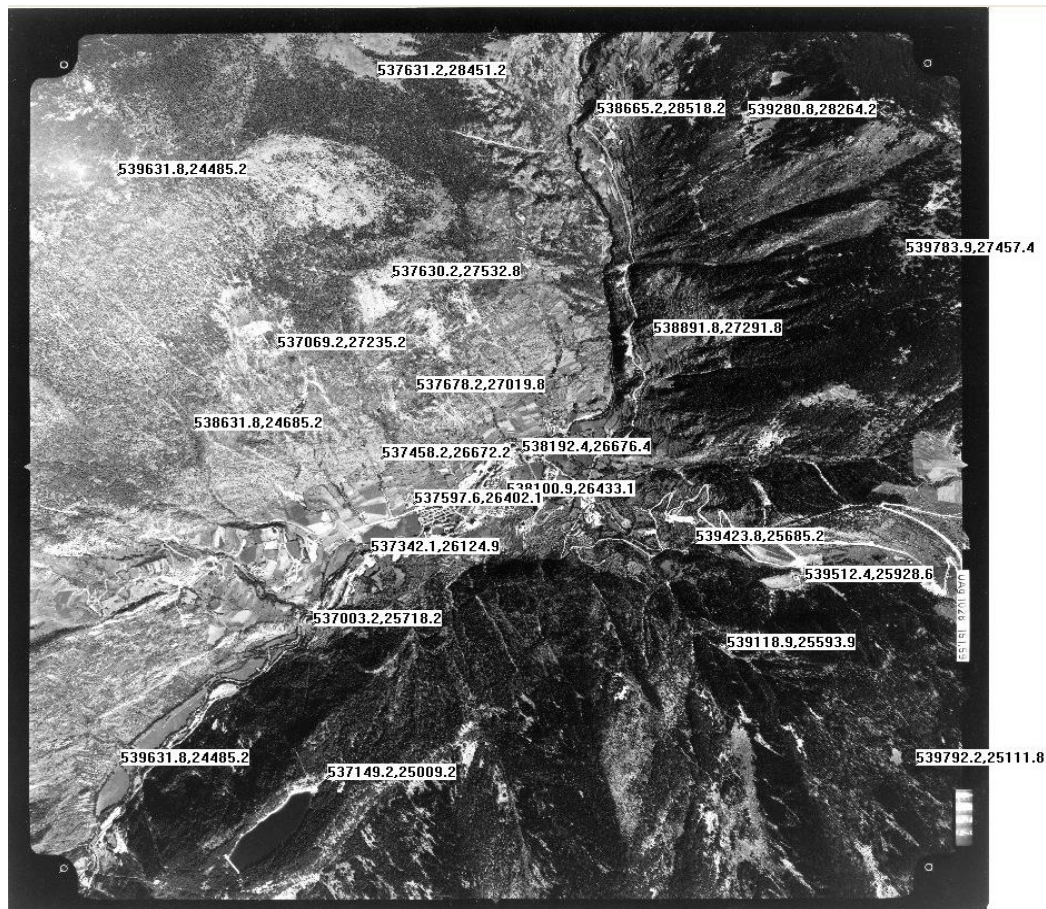
Pla de vol del 1948

- Total de fotogrames 250
- Total imatges rectificades 150



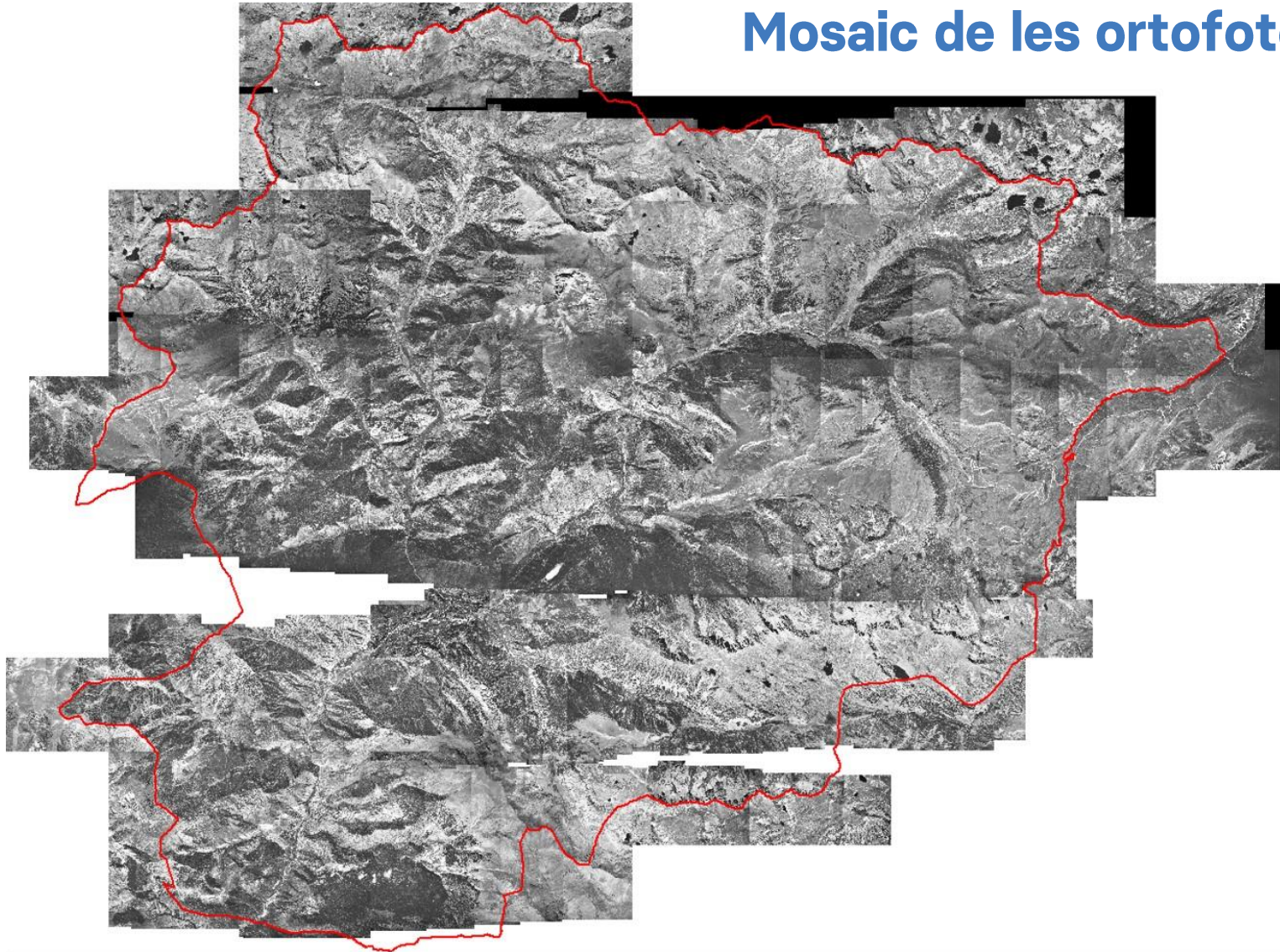
Pla de vol del 1972

- Total de fotogrames 500
- Total imatges rectificades 250

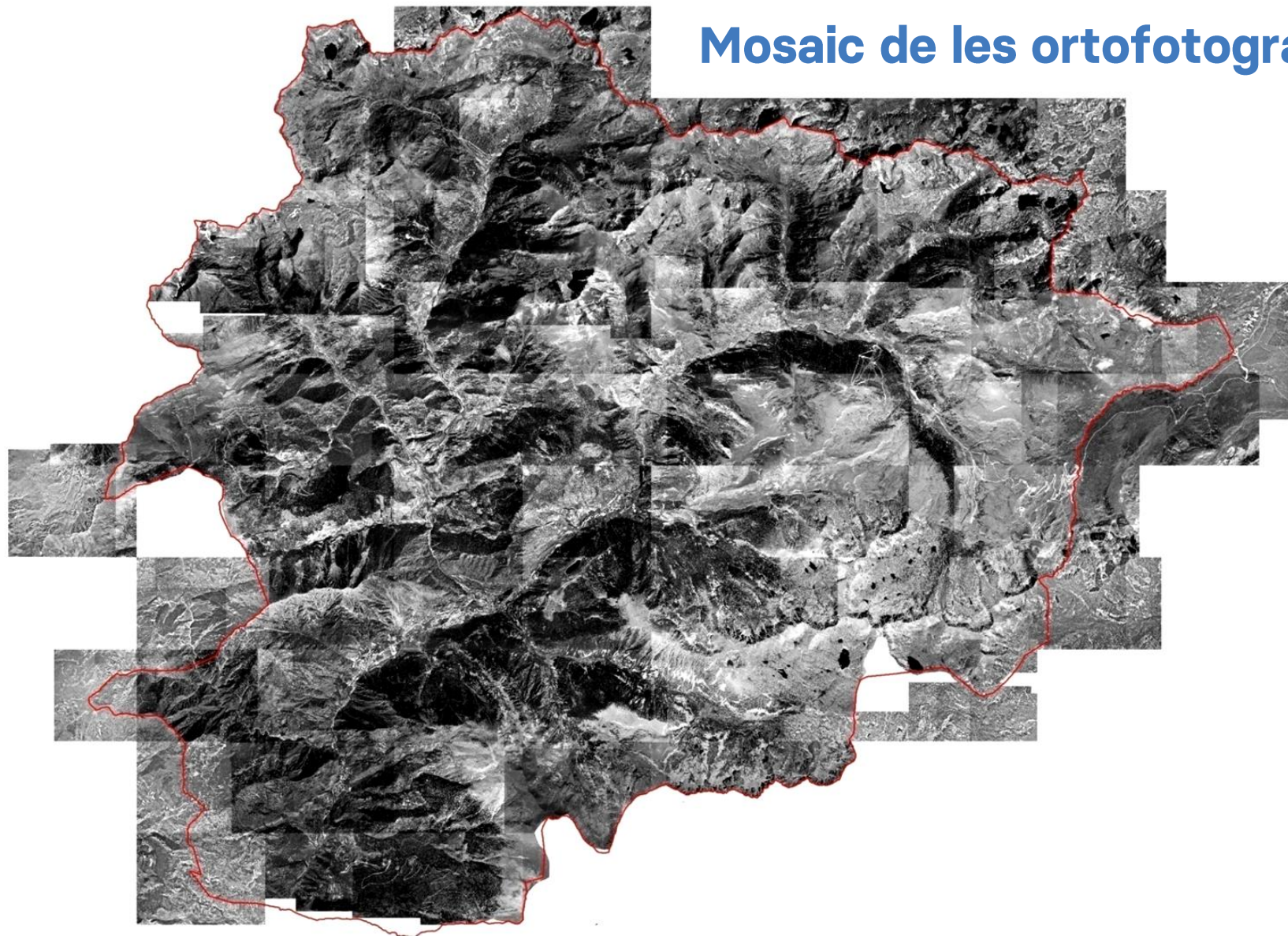


- Total imatges rectificades = 400
- Al voltant d'uns 30 punts de control per imatge.
- Uns 12.000 punts de control
- Més de 8 anys de feina

Mosaic de les ortofotografies de l'any 1948



Mosaic de les ortofotografies de l'any 1972

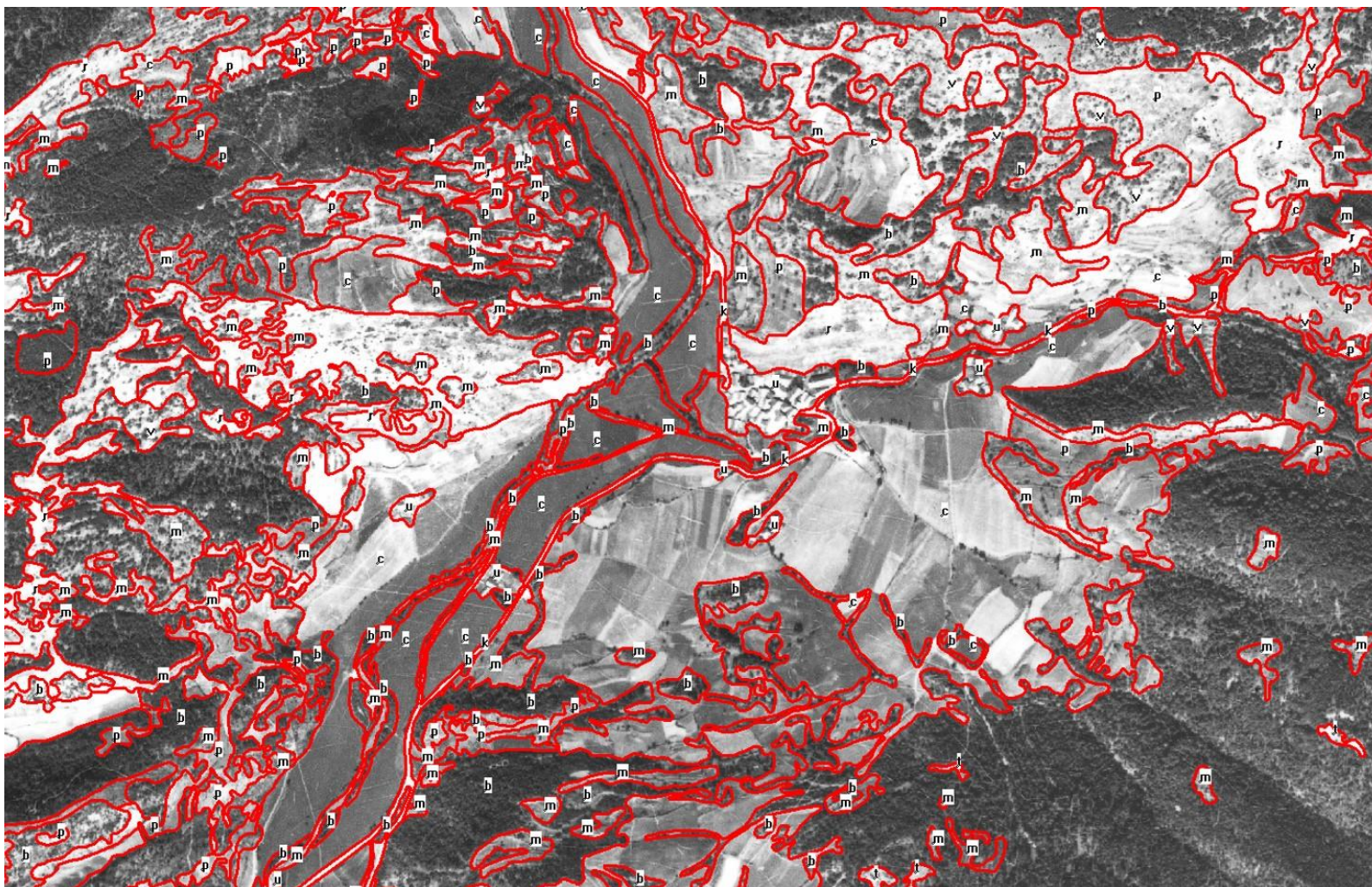


Categories

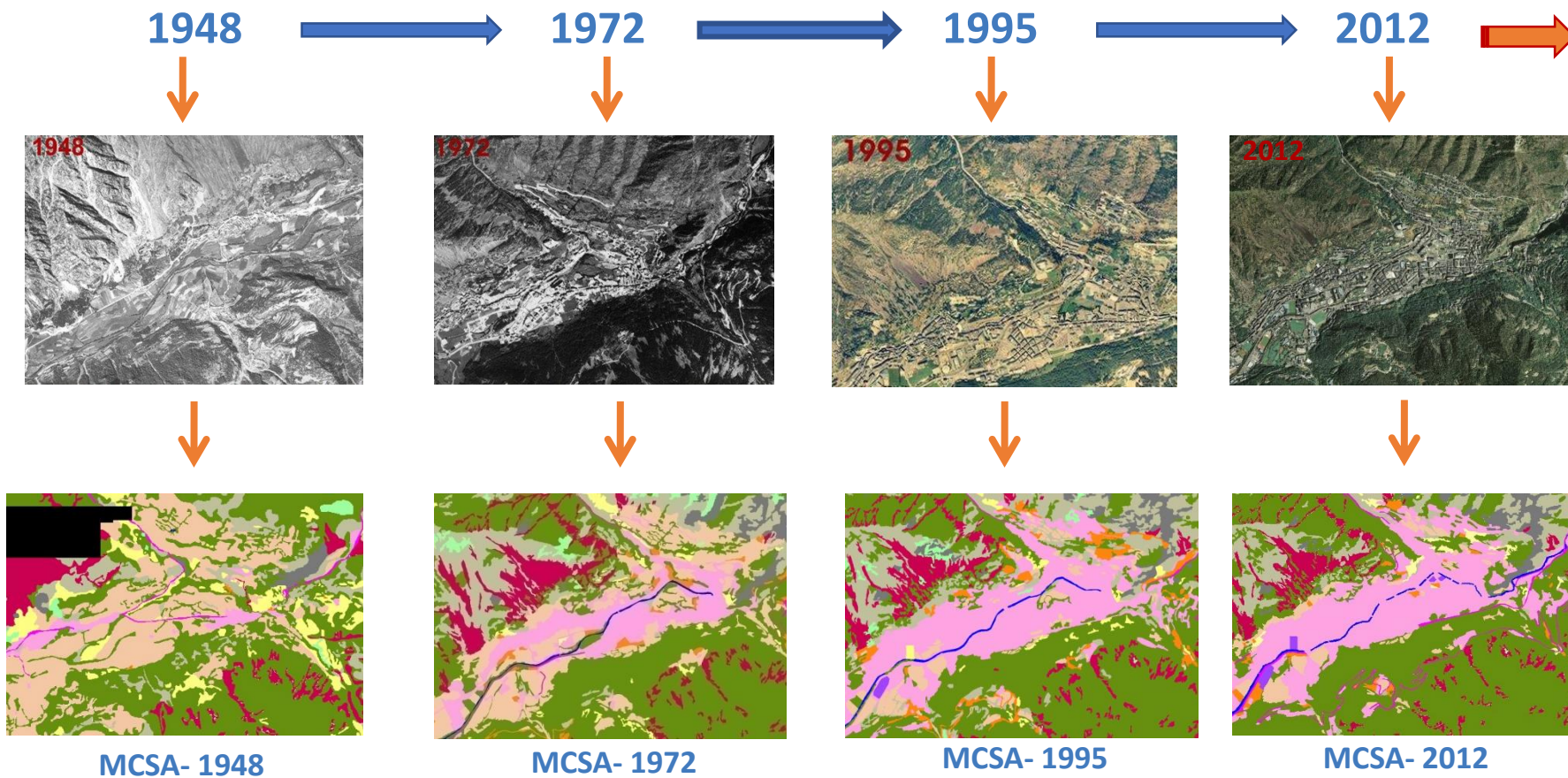
Cobertes forestals	Arbrat Clar
	Arbrat dens
	Matollars
	Prats i herbassars
Cobertes antròpiques	Conreus
	Zones urbanitzades
	Vies de comunicació
	Zones nues
Cobertes naturals	Roquissars
	Tarteres
	Aigües continentals
	Sense dades

Digitalització en un SIG
Escala de treball 1:1800

Digitalització del mapa amb polígons i etiquetatge de les categories



Imatges de l'any 1948



Polígons dels 4 mapes = **66.820**

4- Resultats i comparativa de canvi dels MCSA

Encamp 1948 – 1972 – 1995 – 2012



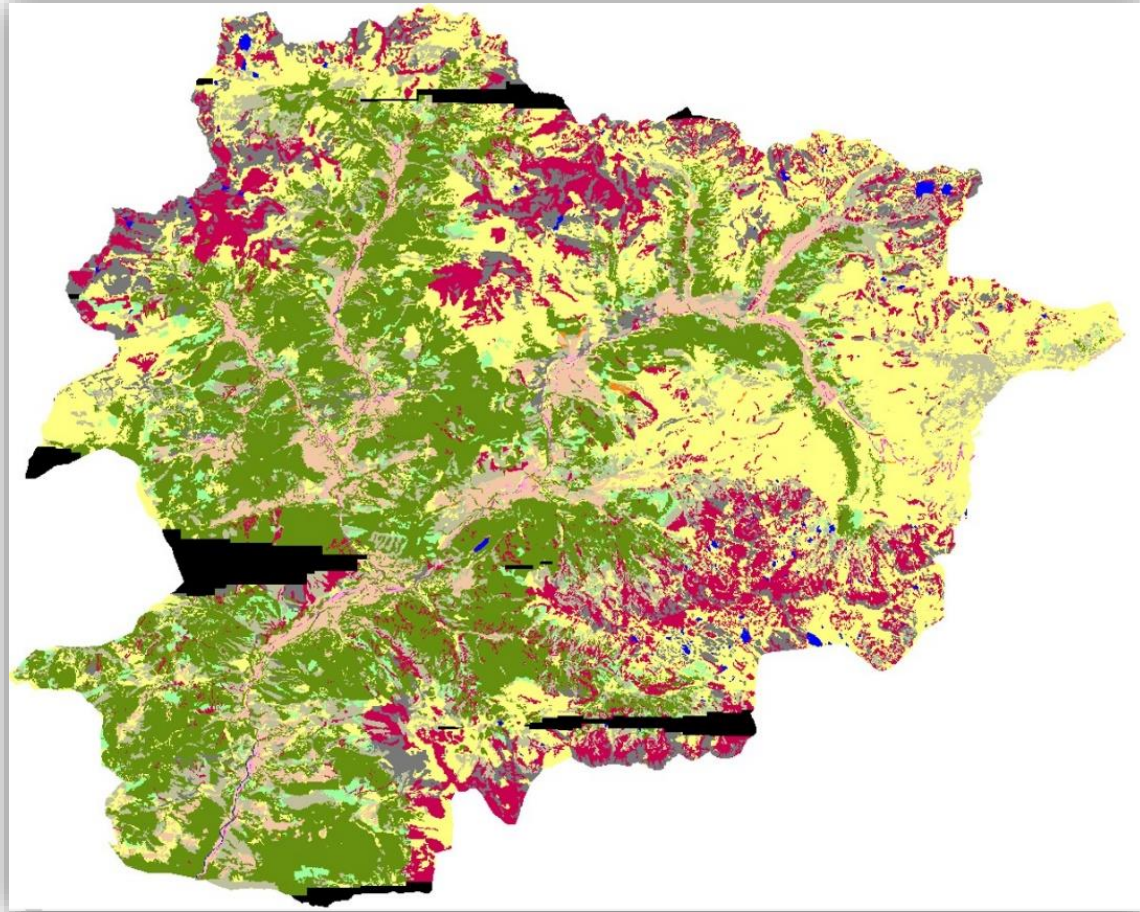
El Tarter 1948 – 1972 – 1995 – 2012



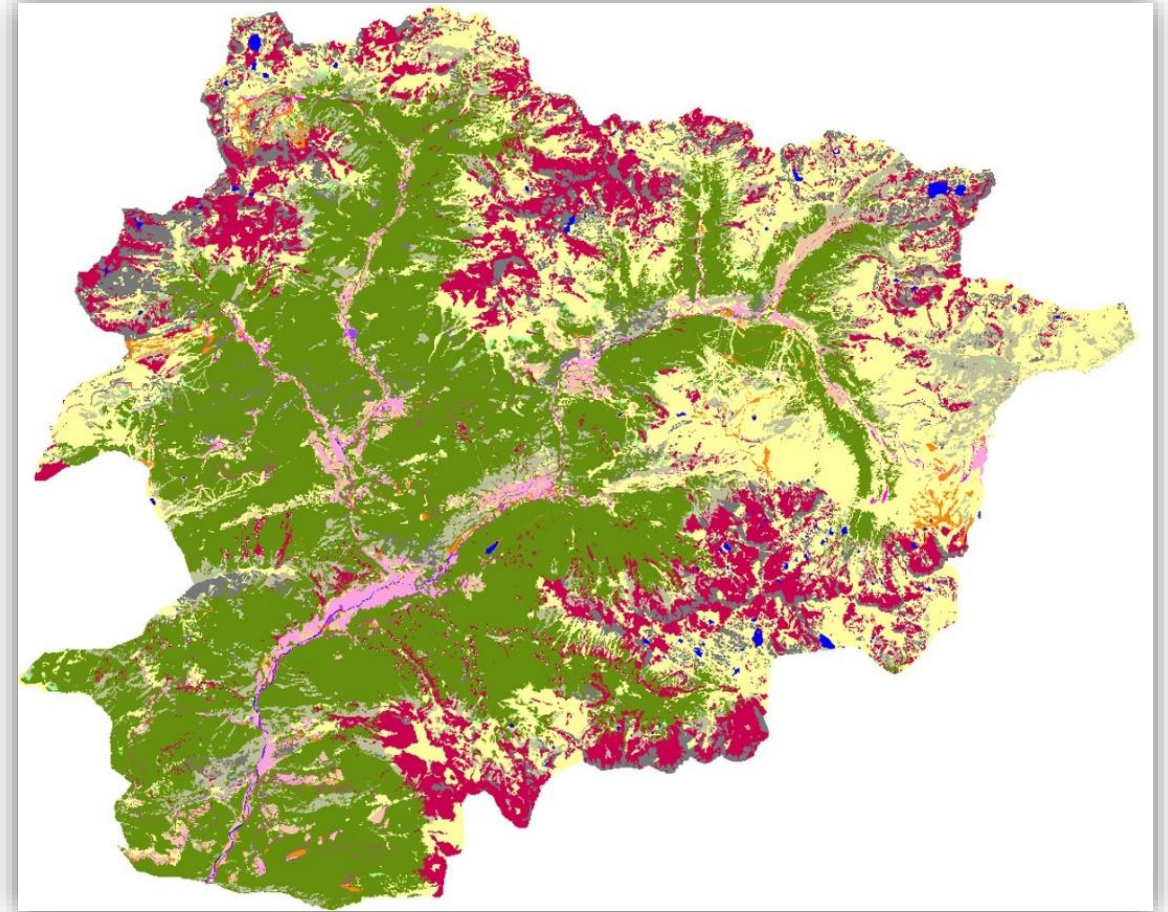
Ordino 1948 – 1972 – 1995 – 2012



MCSA1948



MCSA2012



Taula de les àrees en percentatge per cada categoria

Categoria	MCSA 1948 (%)	MCSA 1972 (%)	MCSA 1995 (%)	MCSA 2012 (%)	Diferència any 48-12 (%)	Increment (%)
Arbrat clar	3,28	1,62	0,81	0,42	-2,85	-87,1
Arbrat dens	29,43	33,01	38,23	40,36	10,93	37,1
Matollars	11,41	12,1	10,14	9,28	-2,13	-18,7
Prats i herbassars	29,20	29,18	26,21	25,04	-4,16	-14,2
Roquissars	6,83	5,69	5,68	6,84	0,01	0,1
Tarteres	11,25	12,9	14,09	12,96	1,71	15,2
Zones nues	0,09	0,36	1,02	0,85	0,76	892,6
Aigües continentals	0,37	0,41	0,41	0,43	0,06	16,6
Conreus	5,14	3,57	1,71	1,71	-3,43	-66,7
Zones urbanitzades	0,16	0,51	1,32	1,51	1,35	839,2
Vies de comunicació	0,18	0,22	0,35	0,58	0,41	229,6
Sense dades	2,66	0,51	0	0	-2,66	-100,0

Matriu de canvis entre el MCSA1948 i MCSA2012

1948 \ 2012	Aigües continentals	Arbrat clar	Arbrat dens	Conreus	Matollars	Prats i herbassars	Roquissars	Tarteres	Vies de comunicació	Zones nues	Zones urbanes	Total	Error	Exactitud
Aigües continentals	87,56	0,00	1,13	0,12	0,88	6,34	0,60	1,31	0,09	1,56	0,42	173,05	12,4	87,6
Arbrat clar	0,03	1,21	73,27	0,27	12,68	6,22	2,87	2,23	0,32	0,45	0,45	1531,65	88,8	1,2
Arbrat dens	0,08	0,35	89,35	0,26	3,93	2,65	1,06	0,61	0,53	0,38	0,80	13758,86	10,6	89,4
Conreus	0,13	0,15	22,58	27,89	5,11	20,84	0,58	0,10	2,73	2,63	17,25	2403,46	72,1	27,9
Matollars	0,07	0,50	43,30	0,38	33,51	8,99	5,13	6,05	0,52	0,84	0,72	5335,72	66,5	33,5
Prats i herbassars	0,14	0,60	11,59	0,42	8,12	65,46	3,77	7,63	0,38	1,38	0,51	13648,79	34,5	65,5
Roquissars	0,06	0,23	4,81	0,03	5,57	14,03	56,50	18,42	0,04	0,24	0,06	3191,53	43,5	56,5
Tarteres	0,18	0,14	7,27	0,01	3,74	12,39	4,89	70,89	0,04	0,40	0,04	5258,06	29,1	70,9
Vies de comunicació	0,24	0,02	7,83	3,86	2,56	11,31	0,14	0,00	50,98	2,69	20,37	82,34	49,0	51,0
Zones nues	0,26	0,20	42,60	2,09	9,56	16,38	8,83	4,74	2,42	9,42	3,50	39,84	90,6	9,4
Zones urbanes	0,30	0,03	3,92	7,23	3,32	7,16	0,88	0,09	1,33	0,72	75,02	75,30	25,0	75,0
Sense dades	0,07	0,26	36,24	0,13	16,12	15,66	11,00	20,30	0,10	0,09	0,02	1240,85	100,0	0,0
NODATA->NODATA	0,00	0,00	6,69	0,28	6,93	33,32	34,19	17,45	0,00	0,36	0,79	6,32		
Total	0,43	0,42	40,36	1,71	9,28	25,03	6,84	12,96	0,58	0,85	1,54	46745,75	25	
Error	24,9	90,6	34,8	16,3	58,8	23,7	43,6	38,5	84,5	99,0	92,2			
Exactitud	75,1	9,4	65,2	83,7	41,2	76,3	56,4	61,5	15,5	1,0	7,8			

Valors de la matriu expressats en percentatges.

Encert global = 63,1%
Canvi = 36,9%
Canvi anual = 0,57%

Evolució de les zones de conreu 1948 - 2012

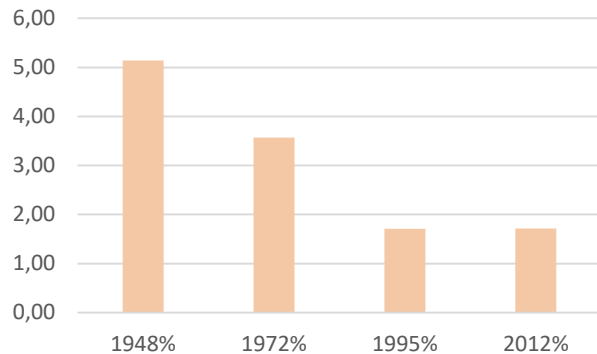


La Cortinada 1948

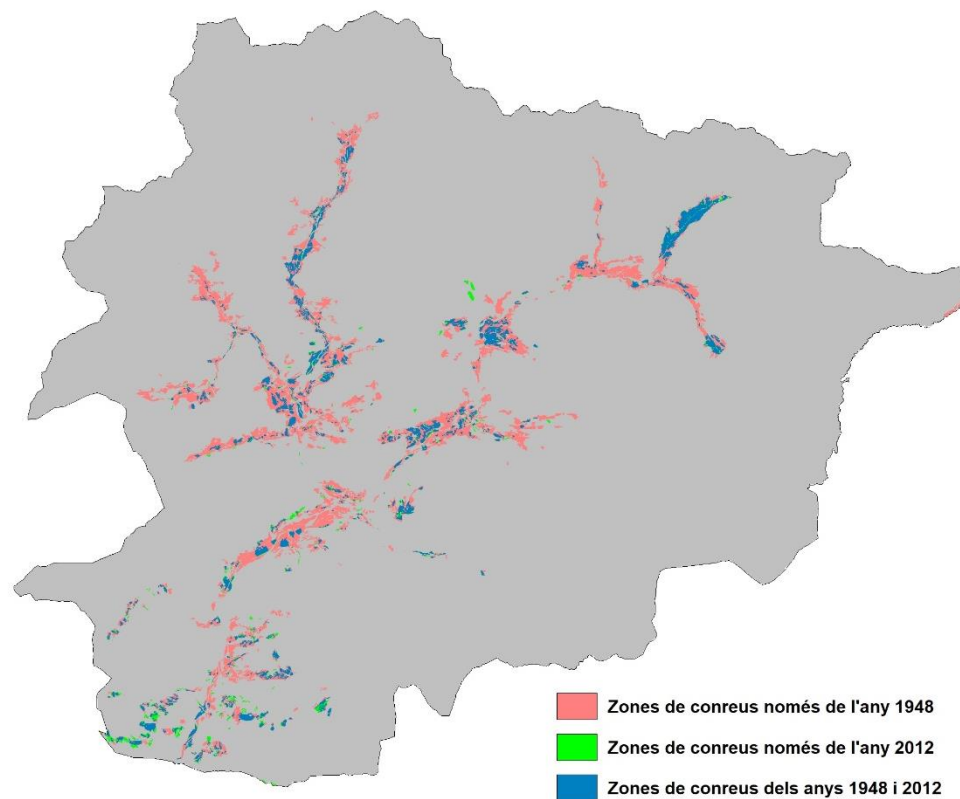


La Cortinada 2012

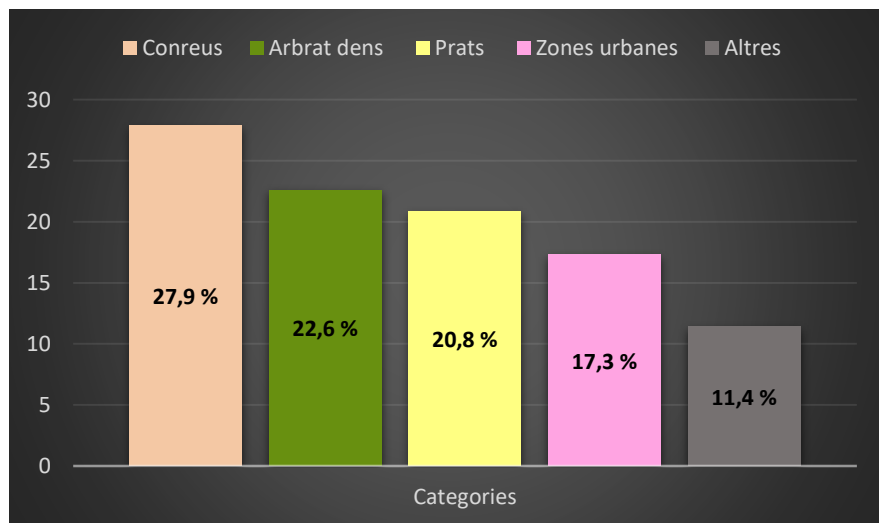
Conreus



Mapa de l'evolució del conreu 1948 - 2012



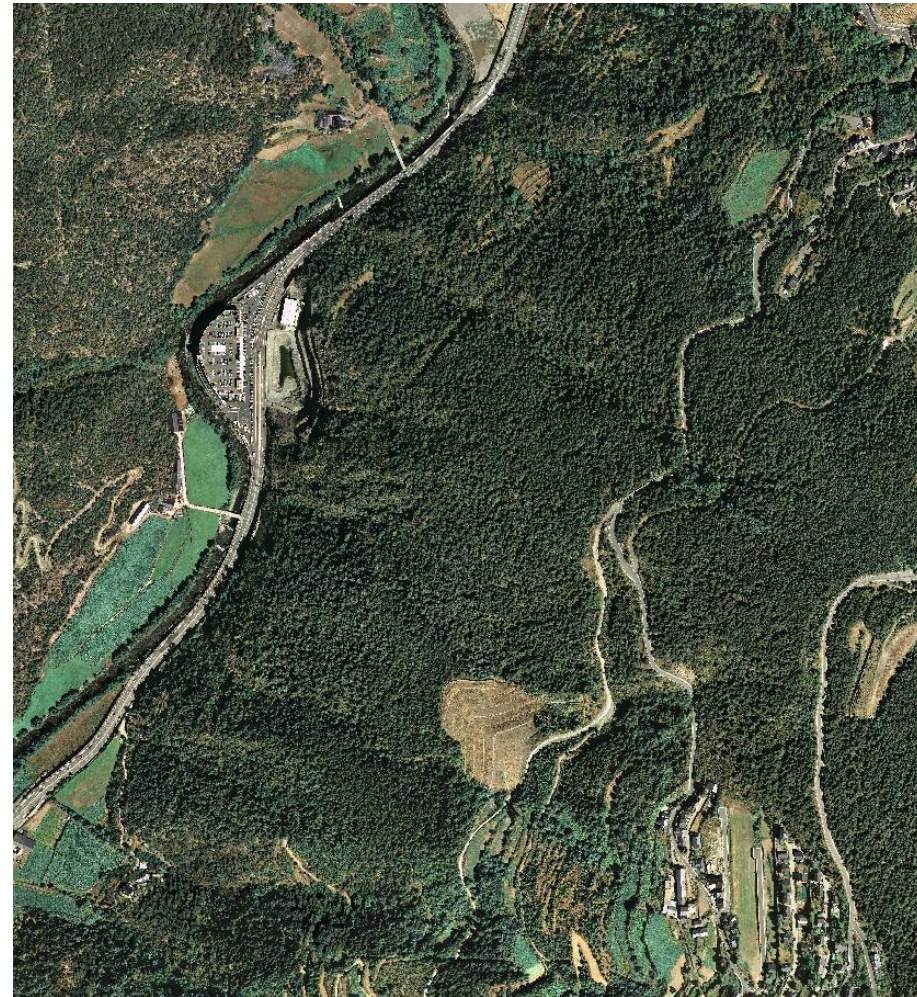
Amb quina categoria s'ha canviat el conreu l'any 2012



Evolució dels boscos 1948 - 2012

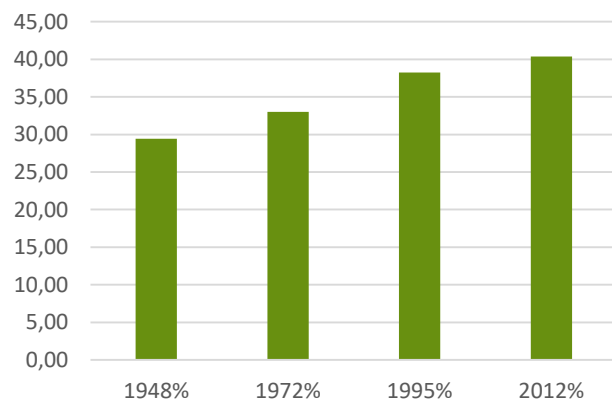


Entrada de Sant Julià de Lòria 1948

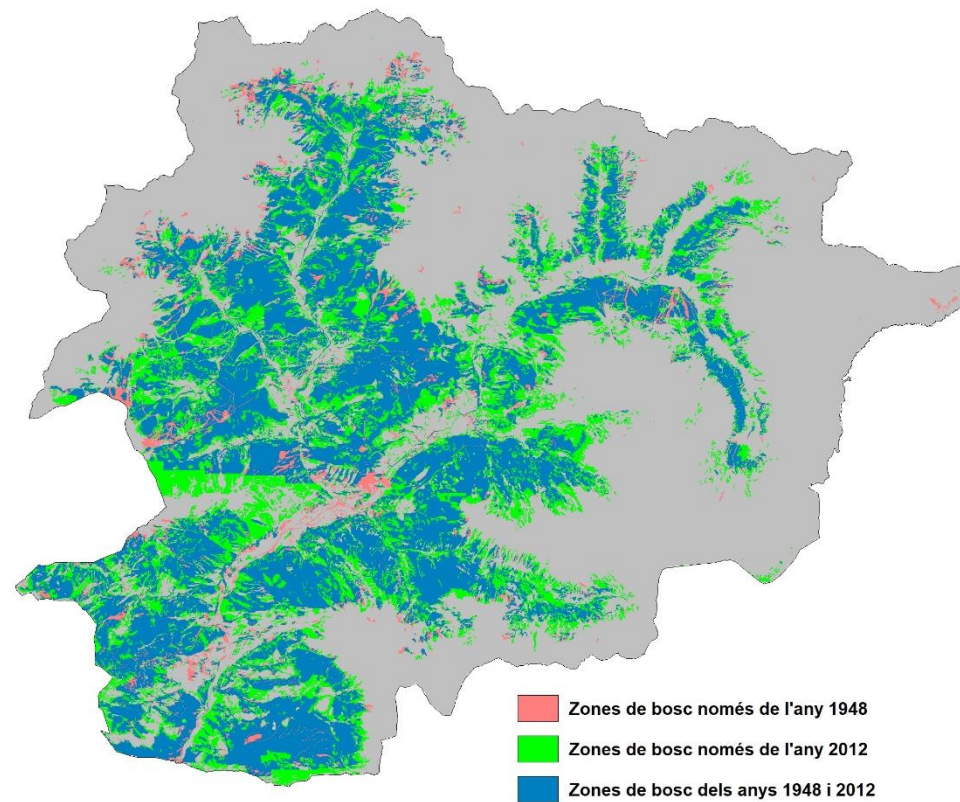


Entrada de Sant Julià de Lòria 2012

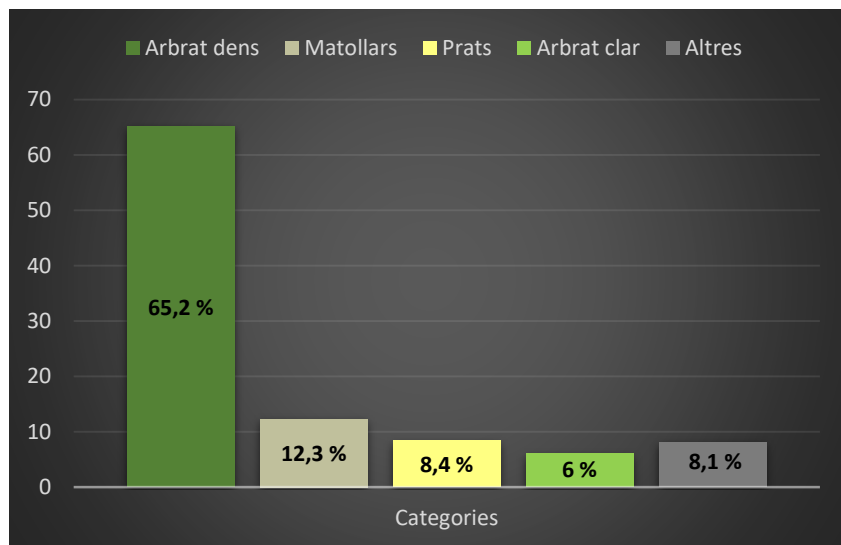
Bosc



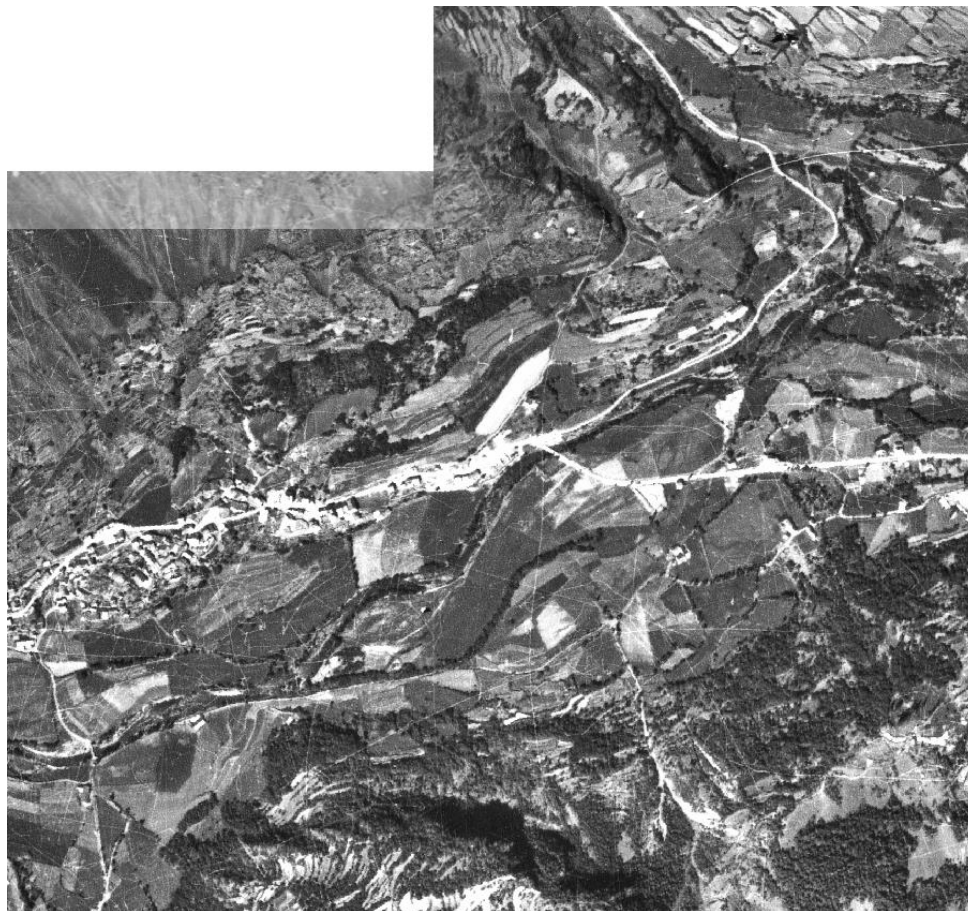
Mapa de l'evolució del bosc 1948 - 2012



On ha guanyat terreny el bosc l'any 2012



Evolució de les zones urbanes 1948 - 2012

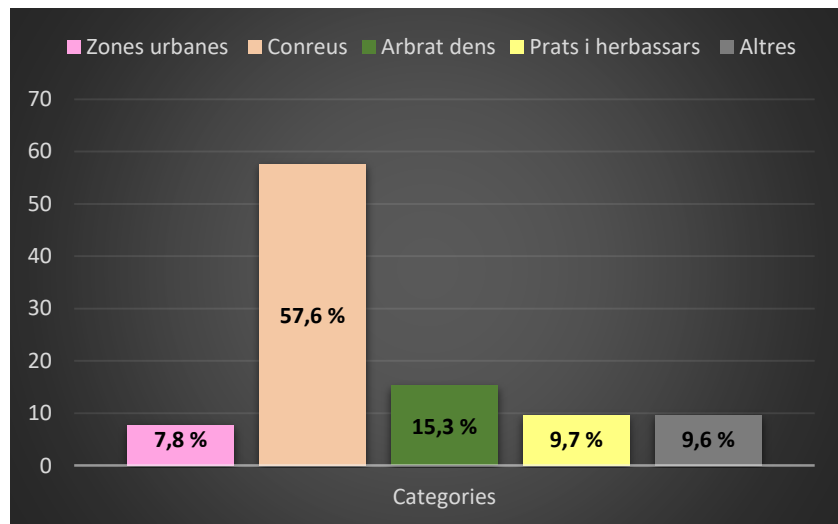


Andorra la Vella i Escaldes - Engordany 1948



Andorra la Vella i Escaldes - Engordany 2012

On s'han establert les zones urbanes l'any 2012

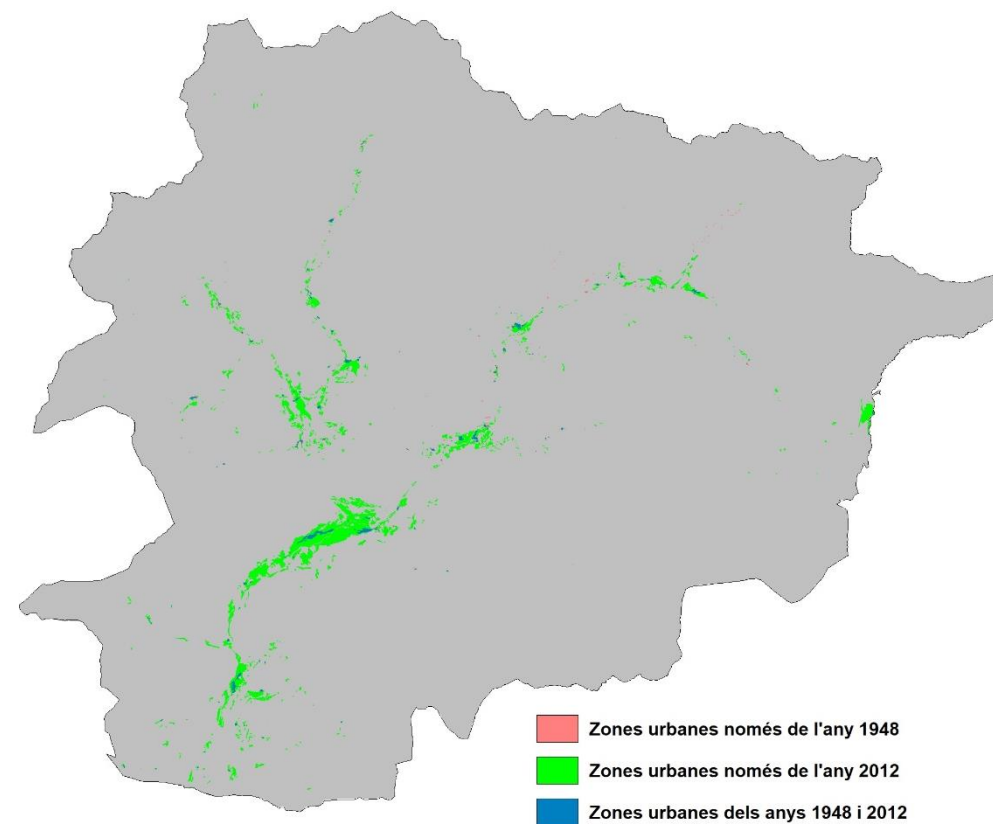


Increment (%)

Zones urbanes (1948 – 2012) = 839%

Població (1948 – 2012) = 1242%

Mapa de l'evolució de les zones urbanes 1948 - 2012

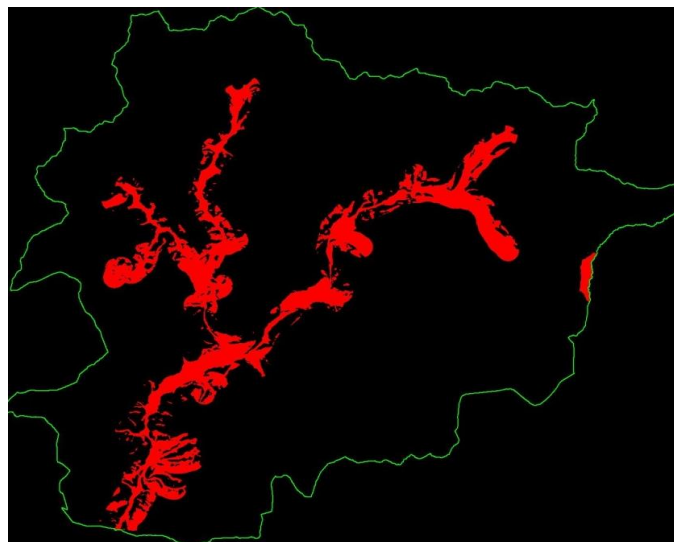


5- Aplicacions dels MCSA

Seguiment de l'evolució de les cobertes del sòl d'Andorra



Zona de fons de vall = 4619ha

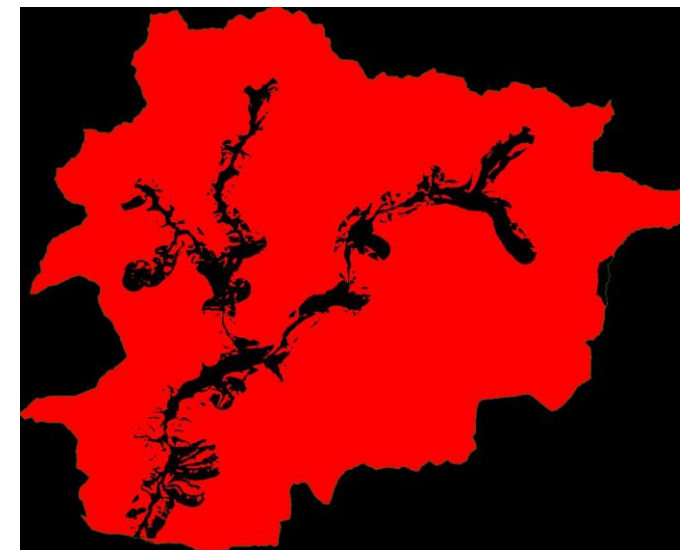


1972/1995	Algues	A. clar	A. dens	Conreus	Muntanyes	Prats i herbassans	Boques/serres	S. d'arbres	Tarteres	Vies de comunicació	Z. rural	Z. urbana	Total	Error	Exactitud
Algues	9,40	0,00	3,38	0,22	0,32	0,17	0,00	0,00	0,00	0,12	0,42	1,28	15,87	38,3	63,6
A. clar	0,00	5,12	21,45	0,21	5,12	2,65	0,14	0,00	0,00	0,37	1,81	0,68	43,38	97,2	2,8
A. dens	0,89	0,08	164,68	31,48	79,38	36,08	4,34	0,43	3,91	12,87	24,78	70,78	1836,89	148,7	89,3
Conreus	1,26	0,08	187,32	84,48	111,72	221,09	2,78	1,77	0,13	12,09	38,24	121,47	1289,92	87	48
Muntanyes	0,40	3,54	164,65	4,19	142,78	24,24	0,88	0,07	1,02	4,18	3,45	14,43	374,75	63,9	38,1
Prats i herb.	0,07	2,27	132,75	26,77	74,48	276,18	2,90	0,61	0,17	8,66	31,94	32,89	583,70	63,7	46,3
Boques/serres	0,00	0,90	14,87	0,03	5,94	7,82	37,64	0,00	0,60	0,39	0,40	1,44	69,76	63,8	46,1
S. d'arbres	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tarteres	0,00	0,28	9,53	0,21	4,61	0,70	0,33	0,00	19,49	0,06	1,38	0,78	37,36	48,1	51,9
V. de comunicació	0,38	0,27	8,48	0,79	4,20	3,80	0,53	0,00	0,00	29,83	2,36	13,28	65,94	54,8	48,2
Z. rural	0,71	0,27	10,06	4,08	5,70	12,41	0,27	0,55	0,30	4,21	13,84	27,37	79,73	82,6	37,4
Z. urbana	1,41	0,00	4,11	2,80	2,80	2,80	0,08	0,14	0,01	1,21	1,30	213,14	230,34	2,9	92,8
Total	24,47	10,76	1066,16	426,47	487,08	584,89	44,58	3,77	24,65	73,64	120,89	309,81	4619,03		
Error	51,5	90,1	24,8	11,3	68,4	53,6	38,2	100	20,9	19,4	88,6	42,4			
Exactitud	49,1	9,1	79,2	88,7	31,2	48,4	61,8	0	79,1	49,6	11,4	37,4			

Matriu de confusió de la zona considerada de fons de vall. Dades expressades en hectàrees.

Dinàmica de canvi del fons de vall = **38,3%**

Zona de muntanya = 42150ha



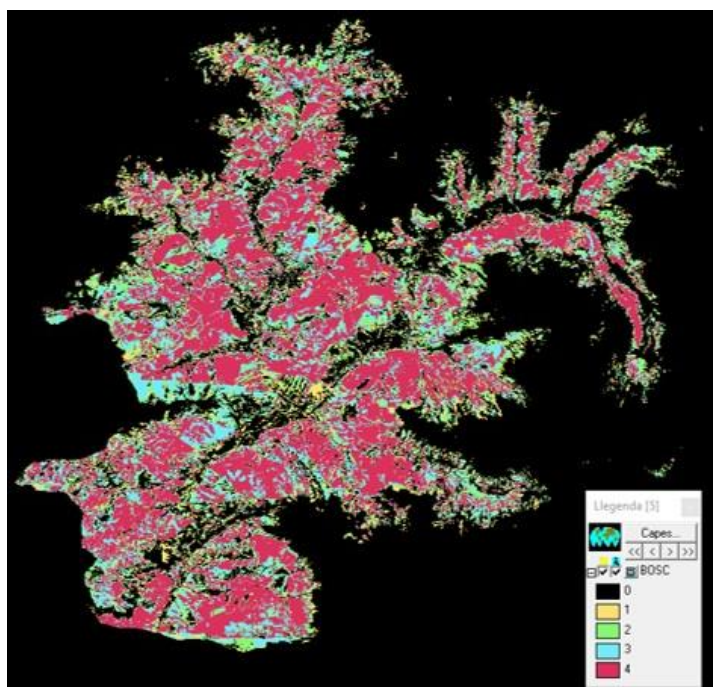
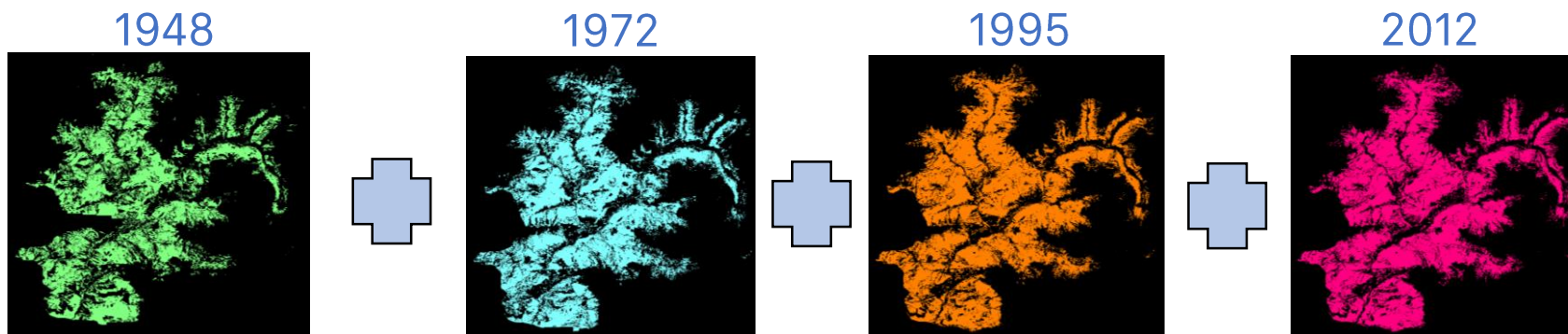
1972/1995	Algues	A. clar	A. dens	Conreus	Muntanyes	Prats i herbassans	Boques/serres	S. d'arbres	Tarteres	Vies de comunicació	Zones rous	Z. urbana	Total	Error	Exactitud
Algues	115,64	0,77	0,24	0,00	1,11	8,48	5,80	0,00	3,69	0,00	1,79	0,00	177,83	12,3	87,7
A. clar	0,12	64,89	110,40	0,04	79,08	42,80	10,14	0,00	11,89	1,60	4,41	0,14	715,90	92,3	7,7
A. dens	0,30	66,72	12312,21	8,45	844,30	196,49	84,51	5,83	100,63	28,98	39,30	11,86	13199,79	8,0	92,0
Conreus	0,00	1,05	48,98	134,39	46,06	121,48	0,92	0,00	0,71	1,46	11,41	13,38	379,85	64,6	35,4
Muntanyes	0,18	105,05	1626,46	2,70	1195,42	411,80	127,31	0,03	311,14	10,74	48,21	2,17	6241,42	60,5	49,5
Prats i herbassans	10,89	110,39	784,51	28,17	747,21	10091,98	247,85	3,75	785,94	20,66	196,14	6,74	13064,98	22,8	77,2
Boques/serres	0,65	6,37	92,28	0,02	111,16	240,93	1892,89	0,00	213,84	0,79	0,08	0,34	2603,20	27,3	72,7
S. d'arbres	0,10	0,62	40,01	0,39	35,76	54,17	47,91	0,00	68,74	0,00	0,00	0,00	237,75	100,0	0,0
Tarteres	3,15	20,21	147,22	0,00	124,57	480,00	174,12	0,00	5090,96	0,00	14,40	0,05	6995,22	16,1	83,9
V. de comunicació	0,00	0,00	8,36	0,25	3,46	3,69	0,18	0,00	0,10	16,38	2,84	2,81	36,13	84,1	46,9
Z. rous	0,00	0,54	13,33	0,95	7,64	26,07	0,04	0,60	7,76	33,09	2,47	90,53	65,7	65,7	34,3
Z. urbana	0,00	0,00	0,24	0,10	0,43	0,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	6,36	8,02	23,2	76,8
Total	173,10	365,41	16784,27	175,94	4285,24	11877,19	2611,80	9,61	6367,24	89,16	344,87	46,83	42150,94		
Error	9,0	85,0	20,8	23,4	39,4	13,6	27,5	100,0	23,4	81,5	91,2	87,3			
Exactitud	91,0	15,0	79,2	78,6	60,6	88,4	70,5	0,0	76,6	39,5	8,8	12,7			

Matriu de confusió de la zona considerada de vessant o de muntanya. Dades expressades en hectàrees.

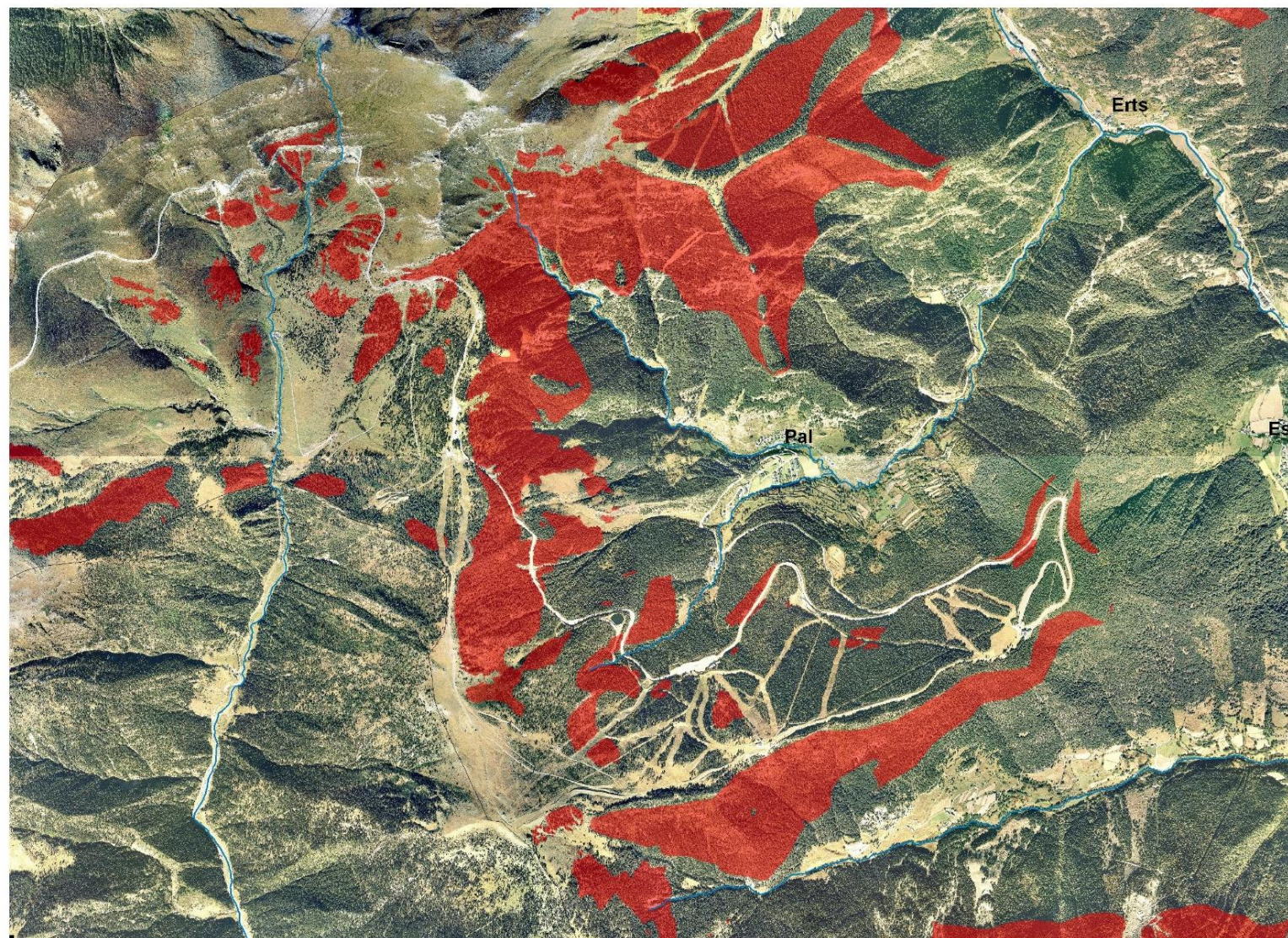
Dinàmica de canvi de muntanya = **22,8%**

Diferència = **15,5%**

Delimitar la possibilitat de trobar boscos madurs

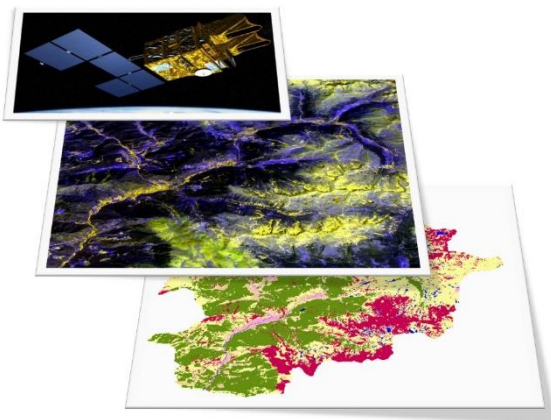


Delimitació dels boscos de protecció contra les allaus



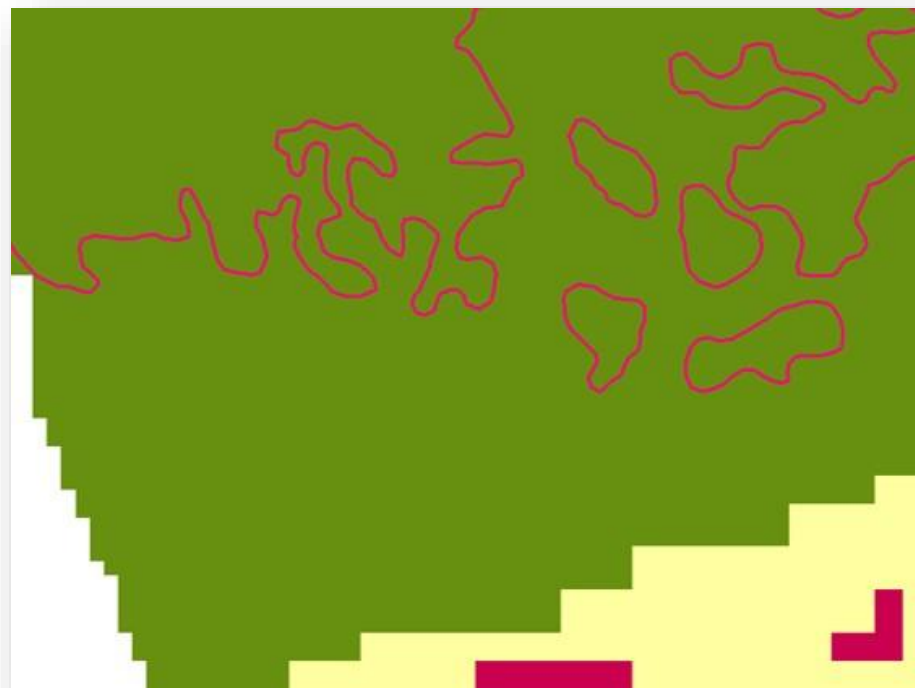
0 2000 m

 Coberta vegetal arbrada - arbustiva per sobre els 1800m i amb un pendent de 25° a 50°

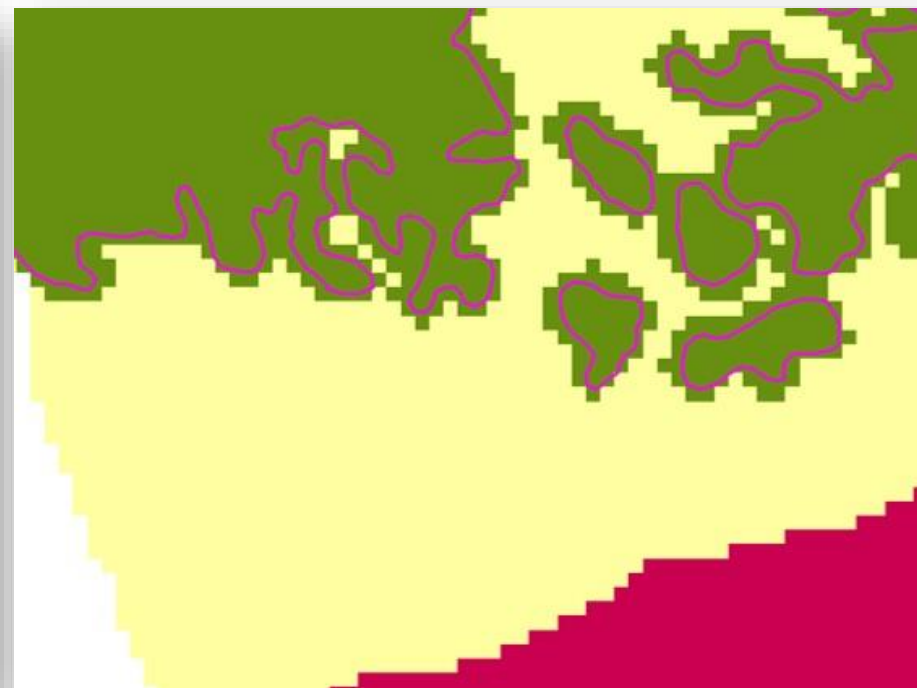


- A partir d'imatges dels satèl·lits Landsat, SPOT i Sentinel2A s'ha fet un MCSA anual.
- Els MCSA fets a mà han servit per corregir els mapes anuals fets a partir d'imatges satèl·lit.

Mapa fet a partir d'imatge satèl·lit



Mapa fet a partir d'imatge satèl·lit corregit pel MCSA

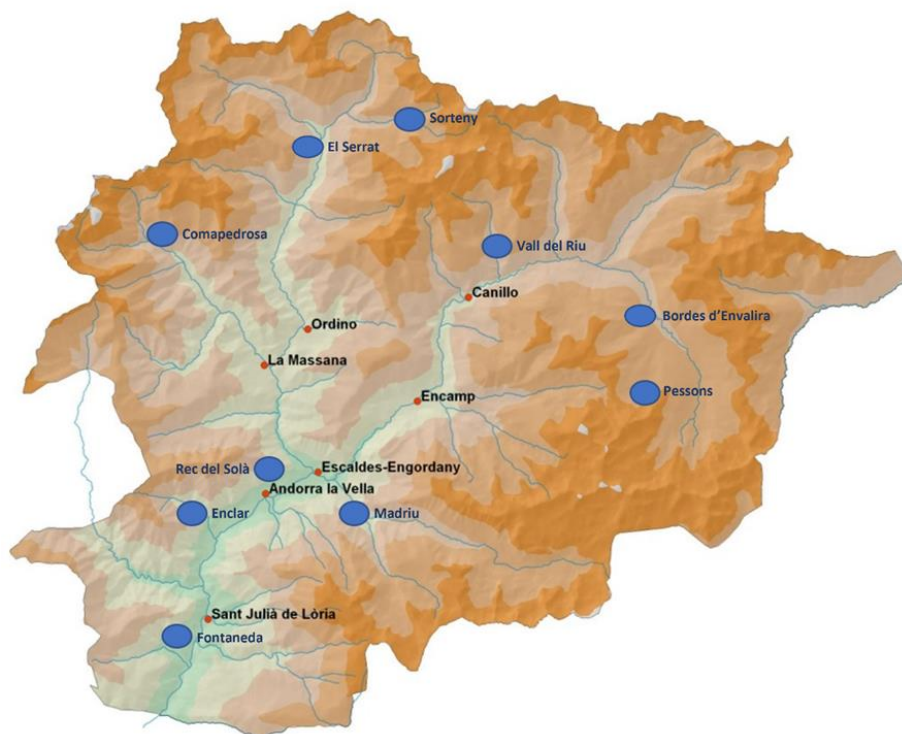


**Base de referència per
corregir els MCSA
fets a partir d'imatges
satèl·lit**

Cartografia per estudiar la pèrdua de biodiversitat

L'evolució dels MCSA ens ajuden a determinar les causes de la pèrdua de biodiversitat del país

El BMSANd és el projecte de seguiment de papallones diürnes que s'està fent a Andorra des de l'any 2004. <https://www.iea.ad/bmsand>

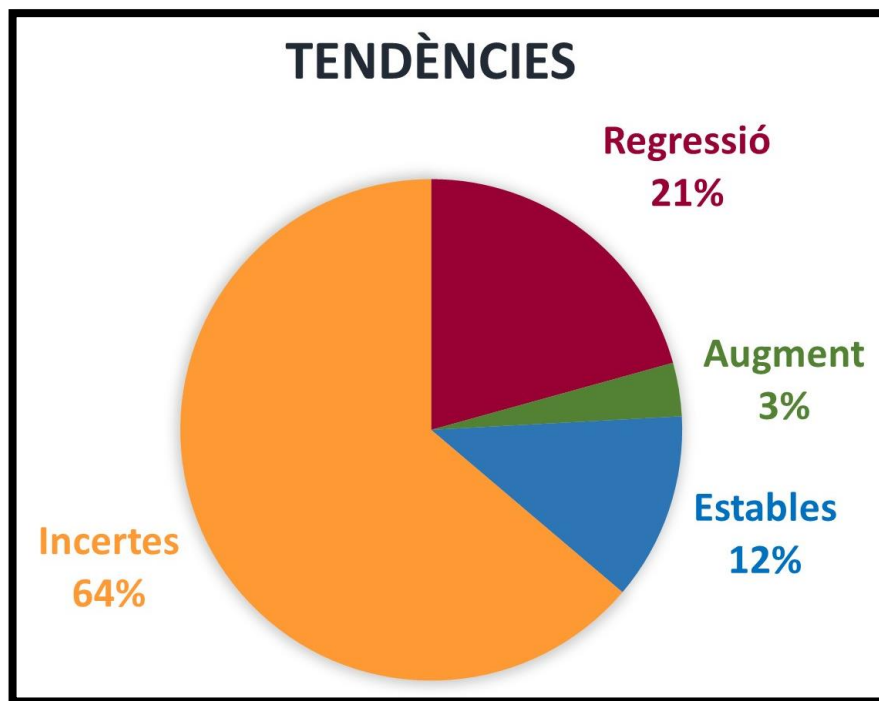


Itineraris actius l'any 2021



- Espècies identificades a Andorra: 152 sp.
- Espècies identificades al BMSAnd: 136 sp.
- Més de 60.000 exemplars identificats.
- S'han caminat més de 2.650 Km

Anàlisi de 58 espècies



Causes del procés de regressió:

- Pèrdua d'hàbitats naturals oberts
- Augment de les zones urbanes
- Efectes del canvi climàtic

6- Recursos on-line

Descàrrega de cartografia d'Andorra

www.sigma.ad

Descàrrega en format SIG



[Inici](#) | [IEA](#) | [CRES](#) | [CENMA](#) | [CEHIP](#) | [Contacta'ns](#)

[Inici](#) > [Mapa de Cobertes del Sòl d'Andorra \(2012\)](#)



Mapa de Cobertes del Sòl d'Andorra (2012)

Informació

Nom del mapa: Mapa de Cobertes del Sòl d'Andorra (2012)

Descripció: Mapa elaborat a partir de les ortofotografies de l'any 2012, cedides per l'àrea de Cartografia i Topografia del Govern d'Andorra. El mapa ens mostra, en 12 categories diferents, l'ocupació del sòl al Principat en aquell moment concret.

Data de les dades: La digitalització del mapa s'ha fet en base a les ortofotografies de l'any 2012.

Base de referència del mapa:


- Fotografies aèries de l'any 2012 (0,25 m de resolució) de l'Àrea de Cartografia i Topografia del M. I. Govern d'Andorra.
- Metodologia del Mapa de Cobertes del Sòl d'Andorra de l'any 1995, editat l'any 2001 per l'Institut d'Estudis Andorrans i realitzat pel CREAf.

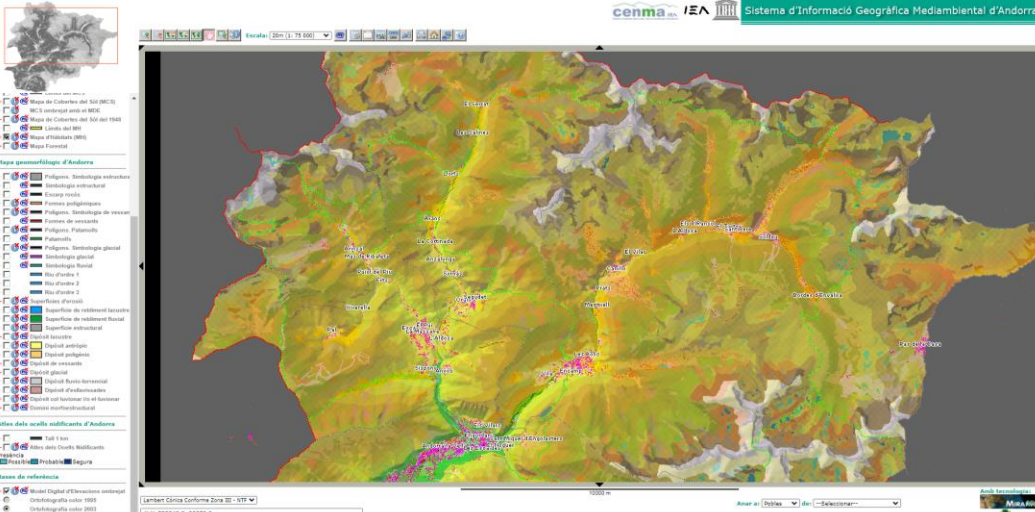
Informació associada: Camps visibles i consultables: "Tipus de cobertes del sòl", "Perímetre del polígon" i "Àrea del

SIGMA

- Presentació
- Servidor de mapes d'Andorra
- Cartografia
- Enllaços d'interès cartogràfic
- Contacta'ns
- Crèdits

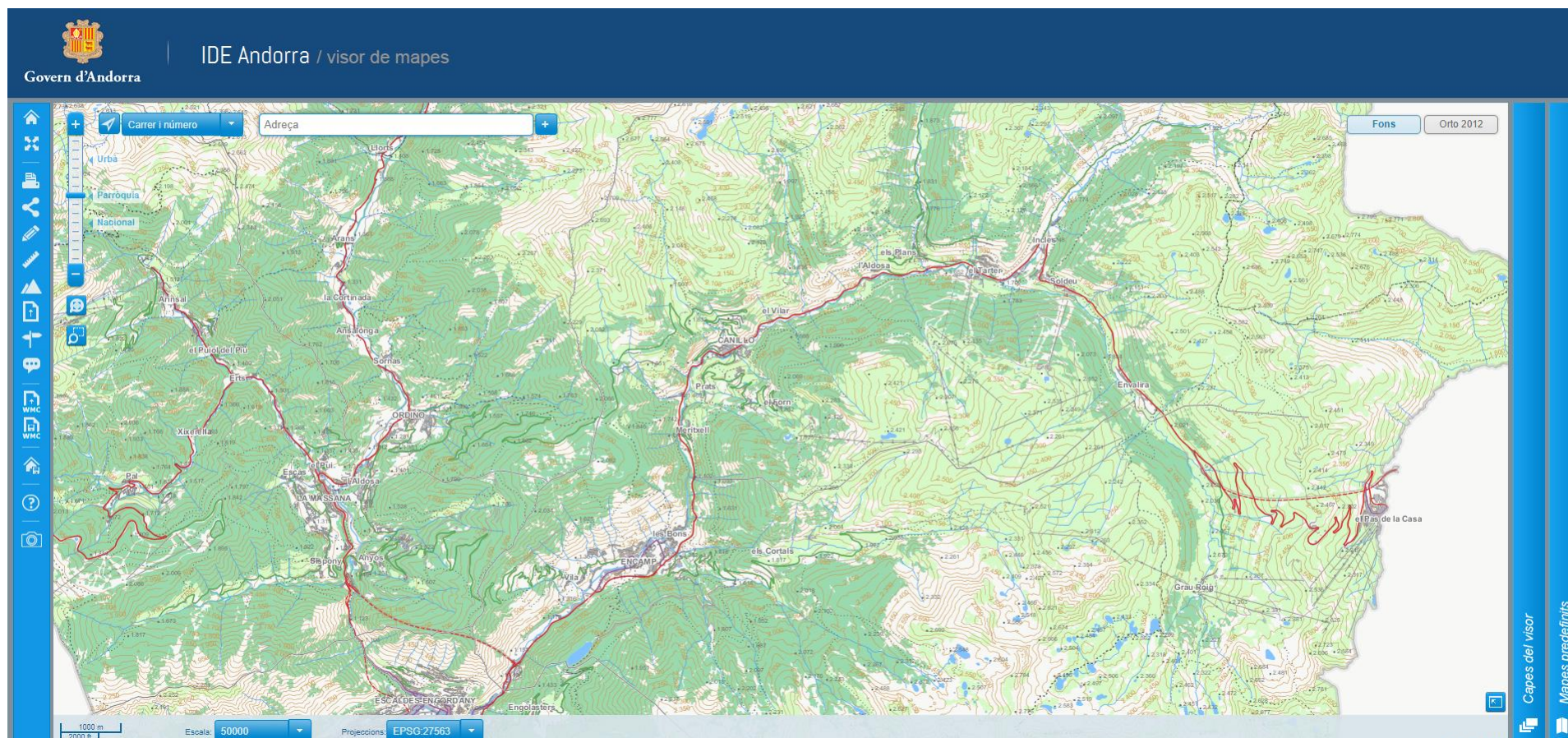
Visor de mapes


 Sistema d'Informació Geogràfica Mediambiental d'Andorra



Descàrrega de cartografia d'Andorra

www.ideandorra.ad



The image shows a screenshot of the IDE Andorra map viewer interface. At the top left, there is the logo of the Govern d'Andorra and the text "IDE Andorra / visor de mapes". Below this, there is a search bar with the text "Carrer i número" and "Adreça". The main area is a topographic map of Andorra, showing contour lines, roads, and various geographical features. The map is displayed in a grid system. On the left side, there is a vertical toolbar with various navigation and search icons. On the right side, there is a vertical toolbar with icons for "Capes del visor" and "Mapes preferits". At the bottom, there is a scale bar showing 1000 m and 2000 ft, and a dropdown menu for "Escala: 50000". There is also a dropdown menu for "Projeccions: EPSG:27563".

Descàrrega d'imatges satèl·lit

<https://earthexplorer.usgs.gov>

The screenshot displays the USGS EarthExplorer web application. The browser address bar shows the URL <https://earthexplorer.usgs.gov>. The page header includes the USGS logo and the tagline "science for a changing world".

The main interface is divided into a search panel on the left and a map area on the right. The search panel is titled "1. Enter Search Criteria" and contains the following sections:

- Geocoder:** Includes a "KML/Shapefile Upload" button and a "Select a Geocoding Method" dropdown menu set to "Feature (GNIS)".
- Search Limits:** A note states: "The search result limit is 100 records; select a Country, Feature Class, and/or Feature Type to reduce your chances of exceeding this limit." Below this are buttons for "US Features" and "World Features".
- Feature Name:** A text input field with the placeholder "(use % as wildcard)".
- State:** A dropdown menu currently set to "All".
- Feature Type:** A dropdown menu currently set to "All".
- Buttons:** "Show" and "Clear" buttons.
- Coordinate Selection:** Radio buttons for "Polygon", "Circle", and "Predefined Area". Below these are "Degree/Minute/Second" and "Decimal" options. A message indicates "No coordinates selected." with buttons for "Use Map", "Add Coordinate", and "Clear Coordinates".
- Date Range:** Includes "Date Range", "Cloud Cover", and "Result Options" tabs. The "Date Range" section has input fields for "Search from:" and "to:" (both with "mm/dd/yyyy" format) and a "Search months:" dropdown set to "(all)".

The map area on the right shows a satellite view of the Andorra region, with white outlines delineating the country's borders and its various parishes. A "Search Criteria Summary (Show)" tab is active at the top of the map. The map includes a coordinate display showing $(42^{\circ} 20' 49'' N, 001^{\circ} 40' 48'' E)$ and a "Clear Search Criteria" button. The bottom of the map area contains a disclaimer: "The provided maps are not for purchase or for download; it is to be used as a guide for reference and search purposes only." The browser's taskbar at the bottom shows the system tray with a temperature of 12°C, a weather icon for "Nublado", and the date 21/10/2021.

Descàrrega d'imatges satèl·lit

<https://www.icgc.cat/>

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Inici | Aplicacions | Descàrregues | Ciutadà | Administració i empresa | Innovació | L'ICGC

Inici > Descàrregues > Imatges aèries i de satèl·lit > Ortoimatges Sentinel-2 mensuals

Ortoimatges Sentinel-2 mensuals

Mosaic continu d'imatges mensuals captades pel satèl·lit Sentinel-2

Conté dades del 2015 en endavant de Sentinel Copernicus modificades per l'ICGC.

Característiques principals

- Grandària de píxel: 10 m
- Cobertura: tot Catalunya
- Freqüència d'actualització: mensual
- Tipus: RGB i IRC
- Formats disponibles: GeoTIFF 8 bits i GeoTIFF 16 bits

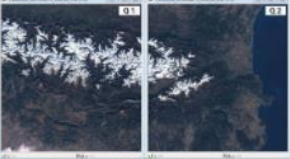

Podeu utilitzar aquestes imatges lliurement inclouent el text següent:
"Conté dades de Sentinel Copernicus modificades per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya"

Comparador d'imatges Sentinel-2
Permet veure els canvis del territori entre les diferents dates disponibles

WMS / WMS-Time
Aquesta geoinformació es pot utilitzar en línia en les teves aplicacions compatibles amb el protocol WMS / WMS-Time

Metadades
Metadades: Dates, especificacions i altres detalls

Descàrrega

Data	% Núvols*	RGB 8 bits	RGB 16 bits	IRC 8 bits	IRC 16 bits	Quadrant
Setembre 2021	13%	Q 1, Q2 Q 3, Q4	Q 1, Q2 Q 3, Q4	Q 1, Q2 Q 3, Q4	Q 1, Q2 Q 3, Q4	
Agost 2021	2%	Q 1, Q2 Q 3, Q4	Q 1, Q2 Q 3, Q4	Q 1, Q2 Q 3, Q4	Q 1, Q2 Q 3, Q4	
Juliol 2021	<1%	Q 1, Q2 Q 3, Q4	Q 1, Q2 Q 3, Q4	Q 1, Q2 Q 3, Q4	Q 1, Q2 Q 3, Q4	
Juny 2021	5%	Q 1, Q2 Q 3, Q4	Q 1, Q2 Q 3, Q4	Q 1, Q2 Q 3, Q4	Q 1, Q2 Q 3, Q4	
Maig 2021	14%	Q 1, Q2 Q 3, Q4	Q 1, Q2 Q 3, Q4	Q 1, Q2 Q 3, Q4	Q 1, Q2 Q 3, Q4	

Descàrrega d'imatges satèl·lit

<https://theia.cnes.fr>

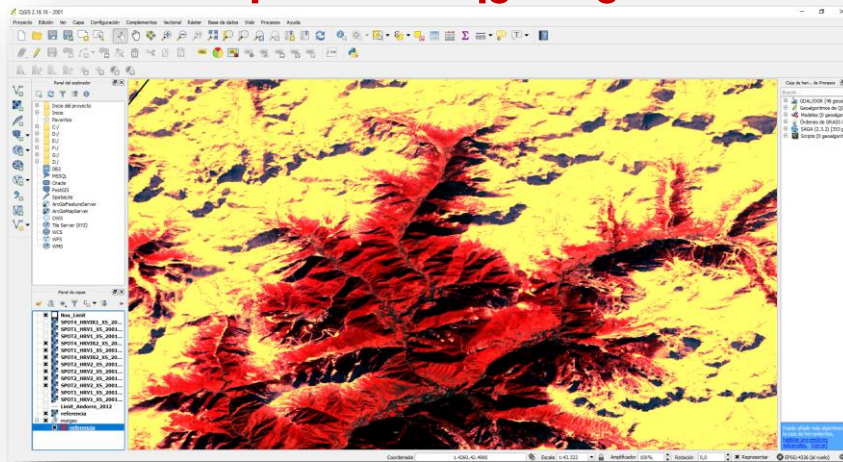
The screenshot shows the Theia web application interface. At the top, there is a navigation bar with the Theia logo and links for Home, RSS, Info, Contact, Sign In, and Register. The main content area is titled "Landsat-8" and features a map of the region around Andorra, with a purple rectangular search area highlighted. To the right of the map, there is a search form titled "Search over 27897 products". The form includes several input fields and dropdown menus for filtering search results:

- DATE MIN: date...
- DATE MAX: date...
- PLATFORM: -----
- INSTRUMENT: -----
- PROCESSING LEVEL: -----
- PRODUCT TYPE: -----
- SENSOR MODE: -----
- ORGANISATION: e.g. THEIA
- TILE (EX: "T31TJ"): e.g. T31TFM
- ORBIT NUMBER: e.g. 7212
- RELATIVE ORBIT NUMBER: e.g. 7212
- VERSION: e.g. 1-4
- KEYWORDS: e.g. Toulouse

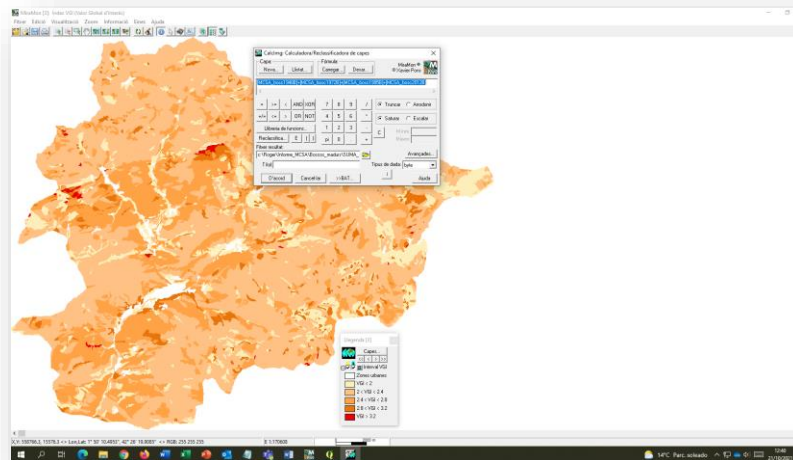
At the bottom of the search form, there are three buttons: "Start draw", "Reset filters", and "Update search".

Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG) gratuïts

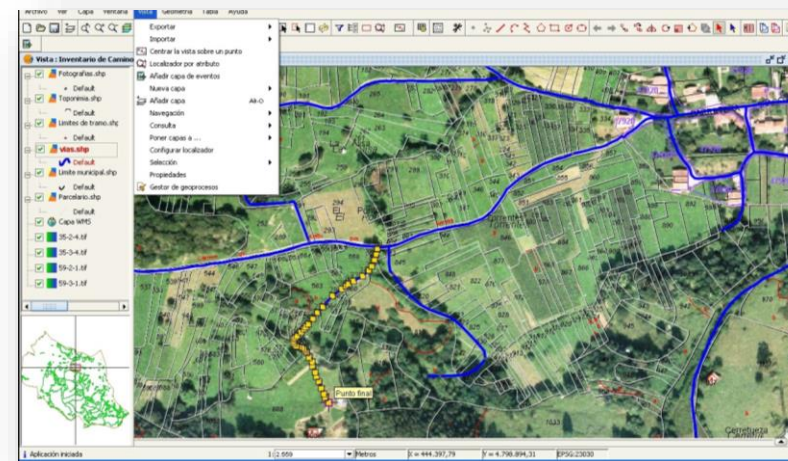
QGIS: <https://www.qgis.org/en/site/>



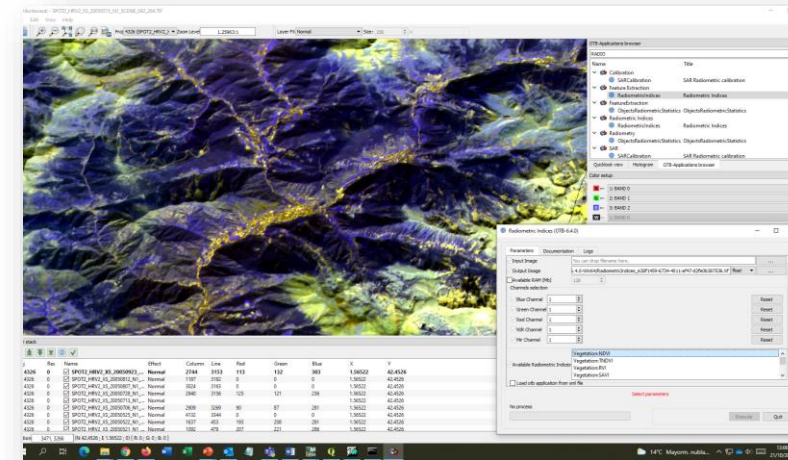
MiraMon: <https://www.creaf.cat>



gvSIG: <http://www.gvsig.com>



Orfeo-ToolBox: <https://www.orfeo-toolbox.org>



**Proposta de
pràctica:
descripció d'un
paisatge**





ANDORRA
RECERCA +
INNOVACIÓ