

# Los proyectos del CENMA



**Ramon Copons Llorens (rcopons@iea.ad)**

**Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra (CENMA)**

**Institut d'Estudis Andorrans (IEA)**

# Qué es el CENMA?

Centro que investiga en el medio natural de Andorra y con un fuerte compromiso en la difusión y educación



Andorra

Población estimada: 77 000

Area: 470 km<sup>2</sup>



Andorra

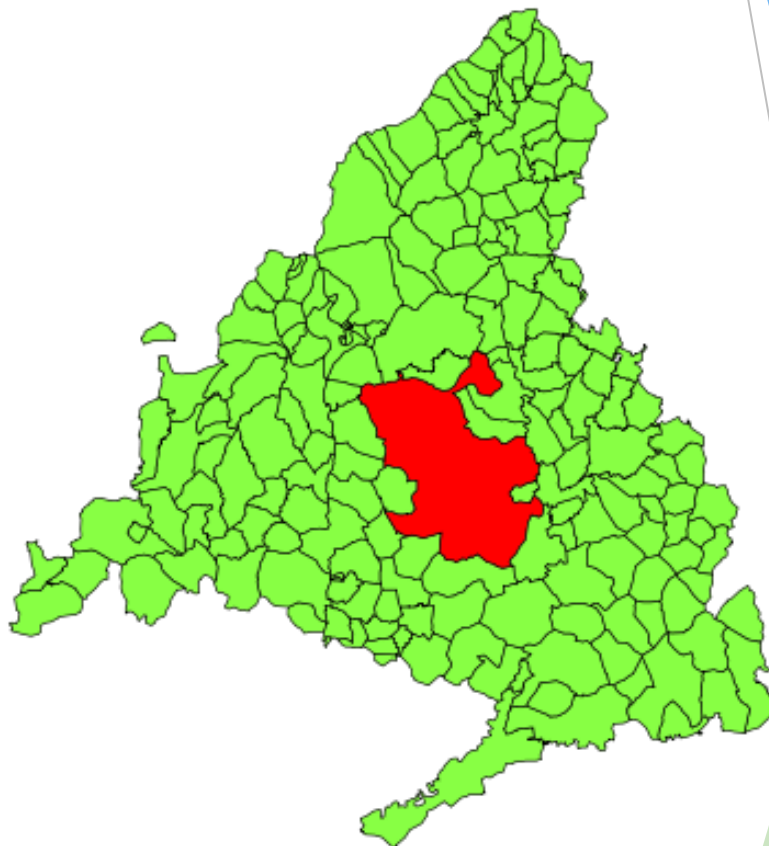
Población estimada: 77 000

Area: 470 km<sup>2</sup>

Ciudad de Madrid

Población estimada: 3 166 000

Area: 604 km<sup>2</sup>



Institut d'Estudis Andorrans

cenma

Estadio Camp Nou, FC Barcelona  
Les Corts, Barcelona  
Capacidad máxima: 99 304 espectadores

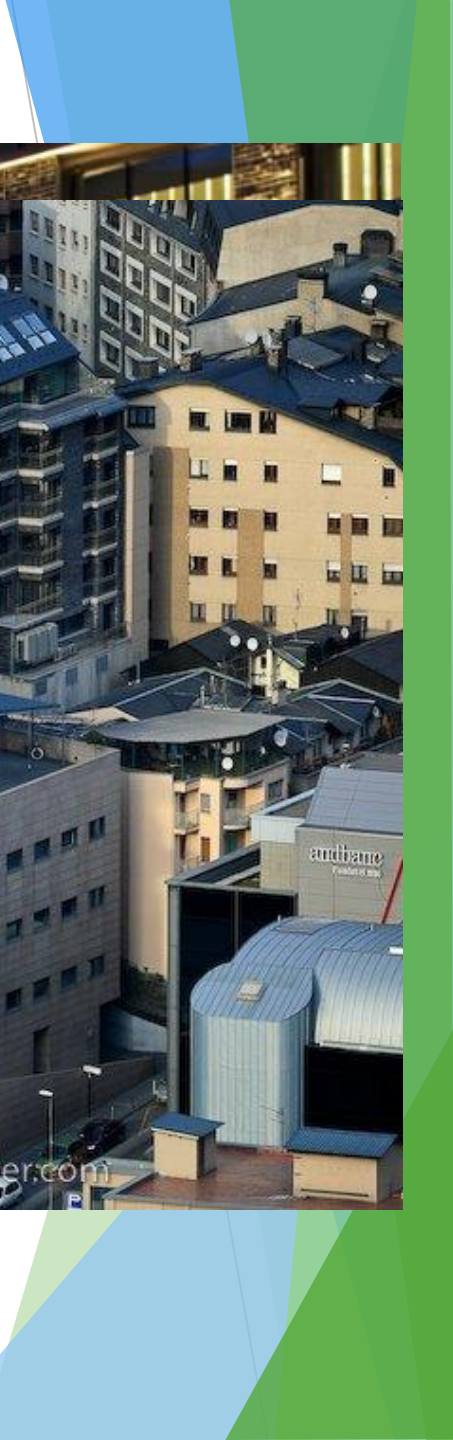








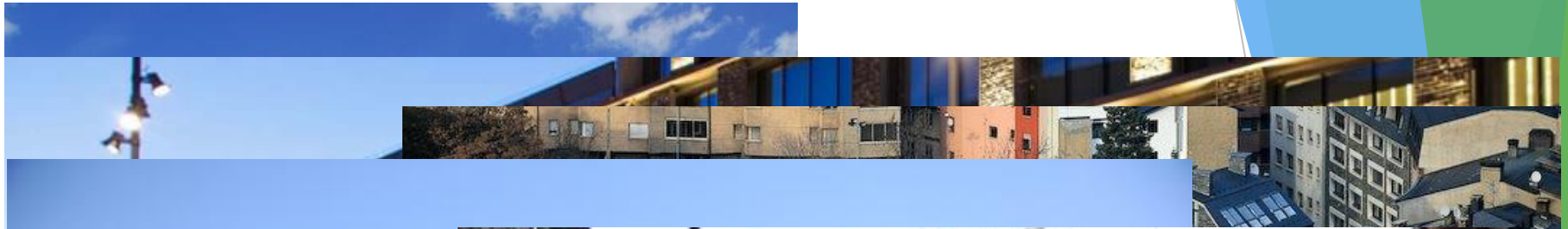
(c) Lutz Meyer, Andorra, [www.lutz-meyer.com](http://www.lutz-meyer.com), E-Mail [lutz@lutz-meyer.com](mailto:lutz@lutz-meyer.com)





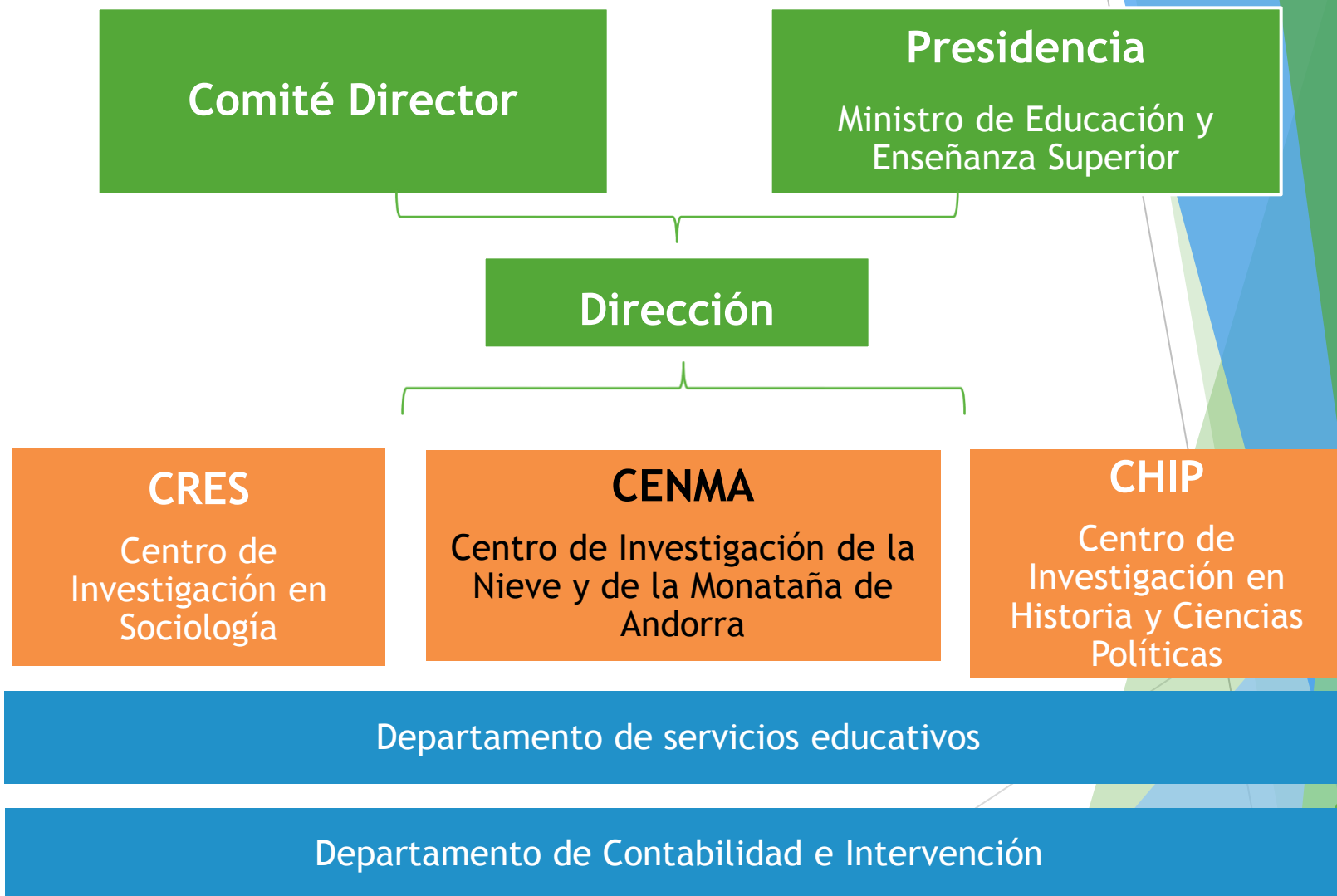








# Instituto de Estudios Andorranos



# El equipo CENMA

- ❑ Equipo multidisciplinar: Biólogos, geólogos, geógrafos, físicos e ingenieros.
  
- ❑ Equipo formado por:
  - 10 Investigadores/as fijos/as.
  - 2 Investigadoras de soporte
  - 2 Doctorandos
  
- ❑ Tutorizamos trabajos de grado y de máster de estudiantes de universidades francesas y españolas.



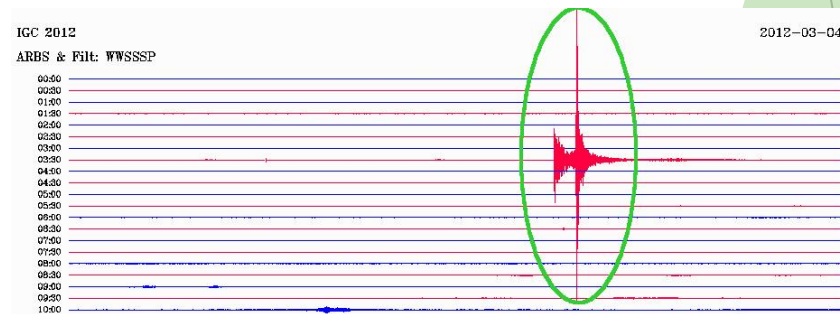
# Líneas de investigación actuales

- ❑ Clima de montaña y meteorología.
- ❑ Cambio climático e impactos.
- ❑ Biodiversidad y ecología.
- ❑ Recursos Naturales.
- ❑ Riesgos Naturales.
- ❑ Geología y geomorfología.

*Todos los proyectos estan centrados en Andorra.*



Hongos

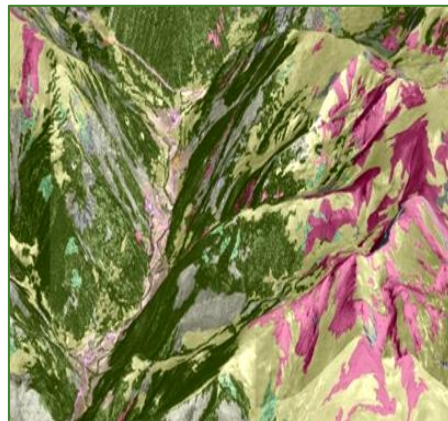


Terremotos

## Línea de investigación: Biodiversidad y ecología

Objetivos básicos: elaboración de catálogos de especies, evaluación del impacto antrópico y climático, información de base para la elaboración de la legislación por parte de las autoridades competentes

- Estudio de la biodiversidad funcional de la vegetación alpina.
- Seguimiento de la mariposas diurnas
- Seguimiento de los pájaros comunes
- Cartografía de los hábitats
- Seguimiento de la flora

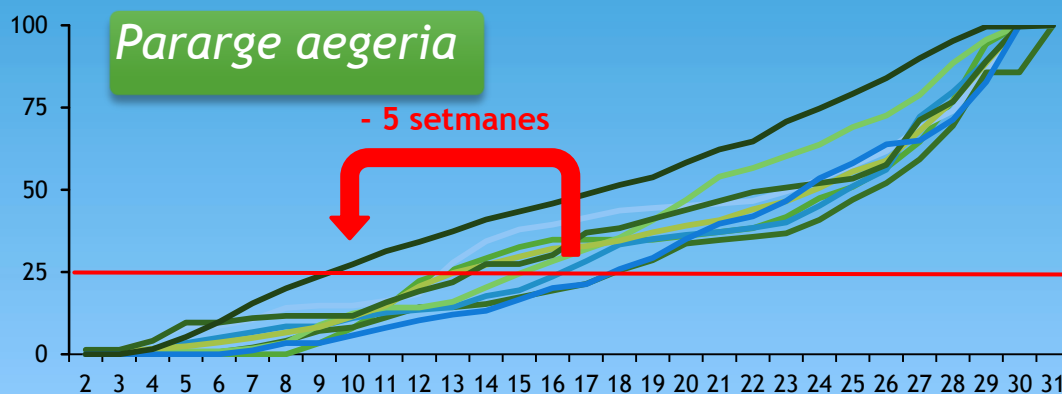




## PROYECTOS INTERNOS DE SEGUIMIENTO a largo plazo de ciertas especies sensibles al cambio climático y al impacto humano

### Proyecto BMSAnd:

Seguimiento del número de especies y de individuos de cada especie.  
Trabajo de campo semanal entre marzo y septiembre en siete itinerarios.  
Datos desde el año 2006,  
Se utiliza una metodología standard en toda Europa.

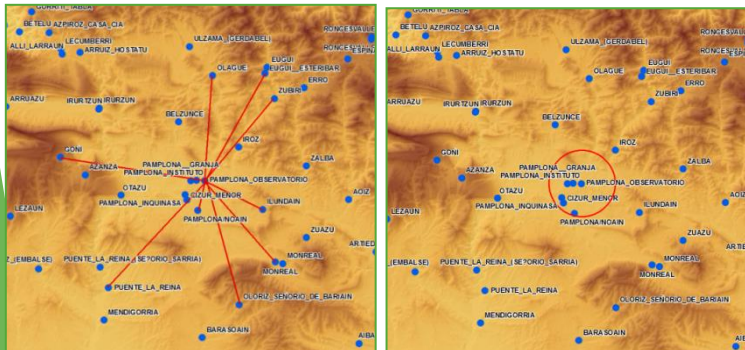


# PROYECTOS INTERNOS : Control de Calidad y Homogeneización de las series meteorológicas de FEDA

El 2008 se inicia la creación de una base de datos climática de temperatura y precipitación a ANDORRA a partir de los datos históricos de FEDA (1934-2008).

## Control de calidad i homogeneización

1. Detección, corrección/eliminación de anomalías.
2. Análisi comparativa de cada serie con las estaciones vecinas.



F.H.A.S.A. SALT D'ESCALDES Gràfic del 31 Març del 1976

### SERVEI ELÈCTRIC

PRODUCCIO	kWh al dia	kWh desde 1.º de mes	SUBMINISTRÉS	kWh al dia	kWh desde 1.º de mes
Grup 1	17500	1 011 700	C. F. E. (Escalaides)	16 710	2 282 369
Grup 2		1 274 200	C. F. E. (Adral)	16 600	2 273 200
Total	17 500	2 285 900	Serveis auxiliars	83	2 284
Augments possibles segons ordals (1m³=1kWh)	273 500	2 335 900	Linia 6 kV	707	707
Central auxiliar	1 800	91 820	C. F. E. a F. H. A. S. A.		

Energia reactiva

k var. h. al dia	k var. h. desde 1.º de mes

LECTURES COMPTADORS

ESCALDES a les 24 h.  
Grup 1 182812 Grup 2 188643

ADRAL a les h.

	1	2	3
F. H. A. S. A. a C. F. E.	5800	5300	5300
C. F. E. a F. H. A. S. A.			

Energia reactiva

F. H. A. S. A. a C. F. E. 4264700 4479000 4547700

C. F. E. a F. H. A. S. A.

Potència mitja 1875 kW  
Potència màxima 4500 kW  
Hores de servei 654

### SERVEI HIDRAULIC

CAUDALS	mig diari l/s	total al dia m³	desde 1.º de mes m³	RESERVES	m³
Valira a Ransol	2662	226 000	3328 900	Engolasters vora an. 1903-19	542 000
Entrada canal.			1 597 000	Jucia.	850 000
Sobrant (< 4 m³/s)	2662	226 000	1 731 900	Pessons.	
Sobrant (> 4 m³/s)				Calana Sorda.	28 000
Reca.	100	8 600	266 600	Vall del Riu.	
Barrancs	127	11 000	804 000	Total.	1 612 000
Barranca sobrant	550	47 500	604 000	TEMPERATURES DE L'AIGUA	
Desaigüe central	266	23 000	2 310 000	Descàrrega.	3 128 22

Temperatures de l'aigua

Ransol 1 1 1  
Engolasters entrada 2 3 3  
Engolasters sortida 3 1 1  
Desaigüe 4

### SERVEI METEOROLÒGIC

ENP/1189

a les 8 h.	Temps del dia	DATA DE MESURA	Vent Direcció	Velocitat	Pluja mm	Neb. cív.	Neb. existent	Temperatures mín.	Temperatures actual	Pressions mín.	Pressions actual	
Ransol	serc							13	2	6	566	565
Engolasters								13	3	5		
Central								15	4	6		

El Cap de la Central.

*Servidor de cartografia climàtica de referència para el periodo 1981-2010*

**ACDA** Atles Climàtic Digital d'Andorra

IEA Institut d'Estudis Andorrans cenma

**CARTOGRAFIA DE REFERÈNCIA:**

- Estacions meteorològiques
- Límits administratius
- Topònims poblament
- Topònims medi físic
- Edificis i construccions
- Vies de comunicació
- Model Digital d'Elevacions

**CARTOGRAFIA CLIMÀTICA:**

**Anual (Mitjana 1981-2010) NOU!**

- Temperatura mínima
- Temperatura mitjana
- Temperatura màxima
- Precipitació
- Radiació solar potencial

**Estacional (Mitjana 1981-2010) NOU!**

- Temperatura mínima
- Temperatura mitjana
- Temperatura màxima
- Precipitació
- Radiació solar potencial

**Mensual (Mitjana 1981-2010) NOU!**

- Temperatura mínima

Escala: 50m (1: 175 000)

10000 m

Anar a: Pobles de: --Seleccionar--

Sistema de referència: Lambert Cônica Conforme Zona III - NTF

- Què és l'ACDA?
- Guia de l'usuari
- Aplicació de l'ACDA
- Cartografia descarregable
- Crèdits i bibliografia

Coord:  
X,Y: 535100, 36755

# Evaluación del impacto del Cambio en la biodiversidad:

## MODELITZACIÓN de escenarios futuros de supervivencia.



**Senecio.** Especie invasora (Colaboración con el Dept. de Medio Ambiente del Gobierno de Andorra).

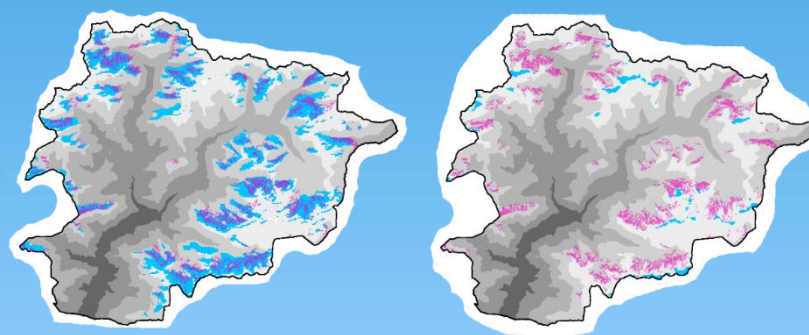


**Abarset.** Colonización de los prados de alta montaña.



Situación actual

• Modelización



Escenarios futuros

# Observatorio de la montaña de Andorra:

[www.oma.ad](http://www.oma.ad)



## BIODIVERSITAT

Seguir la diversitat biològica ens permet conèixer l'estat de salut dels nostres ecosistemes i, a més, detectar canvis i estudiar-ne les possibles causes.



## CLIMA

Fer el seguiment de la variabilitat del clima ajuda a aprofundir en el canvi climàtic i facilita la interpretació de l'evolució d'altres indicadors influenciats per l'estat de l'atmosfera.



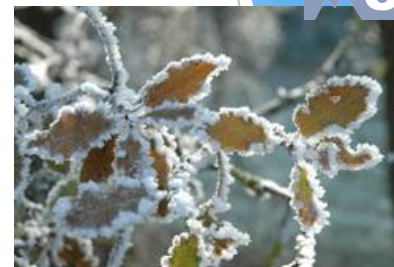
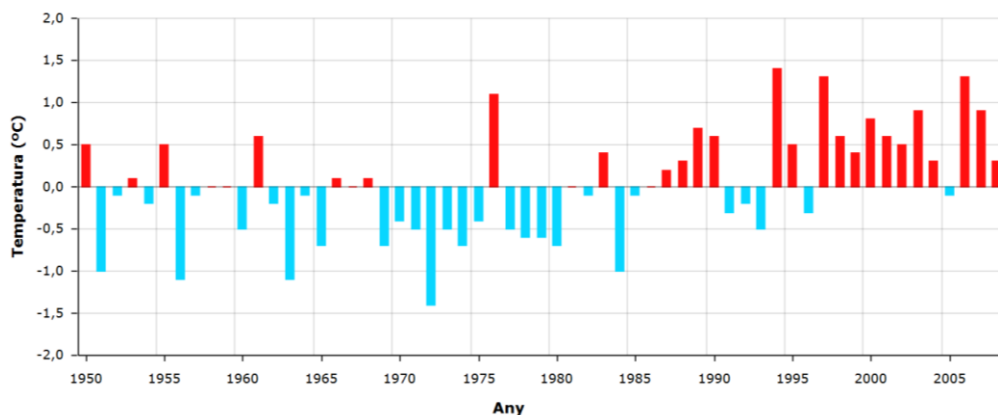
## CONSERVACIÓ I TERRITORI

Conèixer i seguir els usos del territori és el primer pas per promoure la conservació dels valors naturals i dels recursos paisatgístics d'un país.

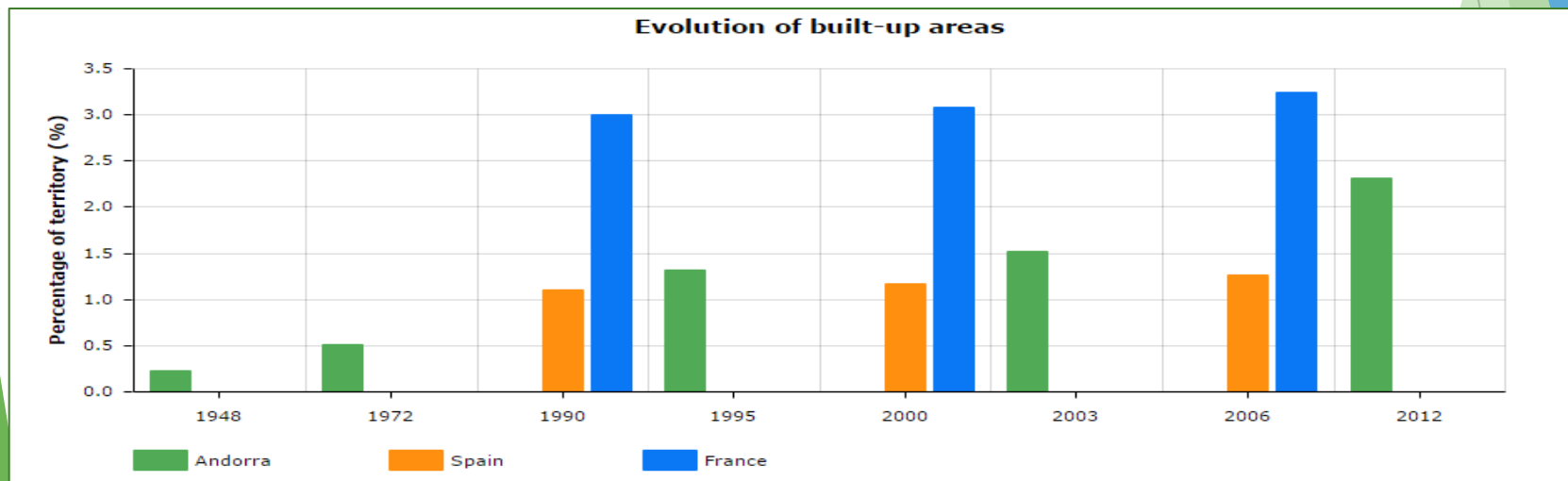
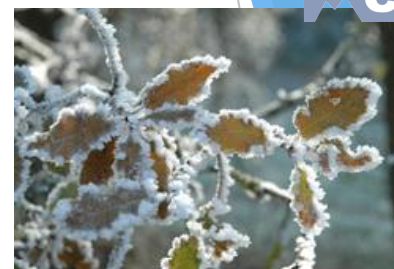
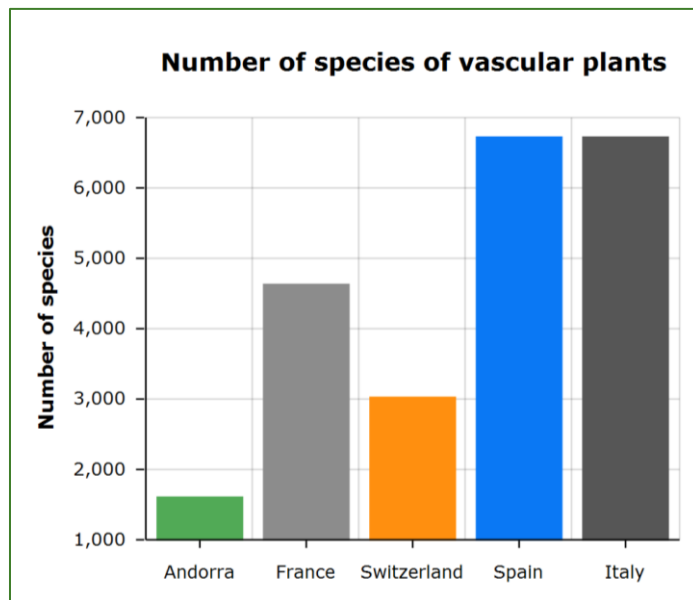


## RISCOS NATURALS

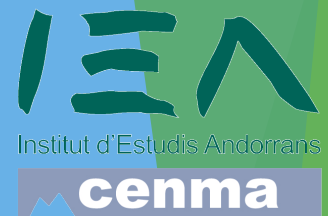
Analitzar l'evolució dels riscos naturals permet detectar possibles canvis en la severitat dels fenòmens naturals i en la vulnerabilitat dels elements ambientals i socioeconòmics.



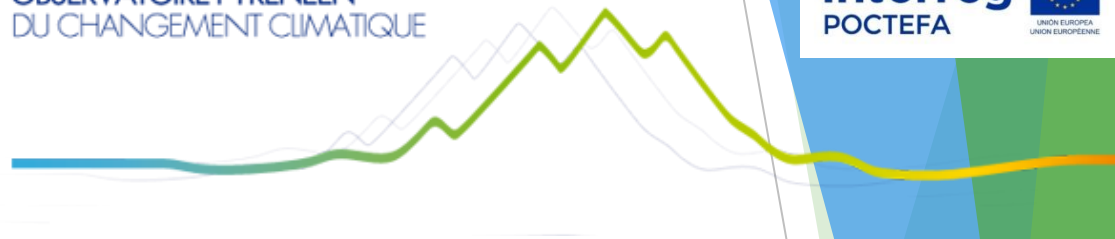
# Observatorio de la montaña de Andorra:



# Proyecto OPCC: Observatorio Pirenaico del Cambio Climático (2012-2014)



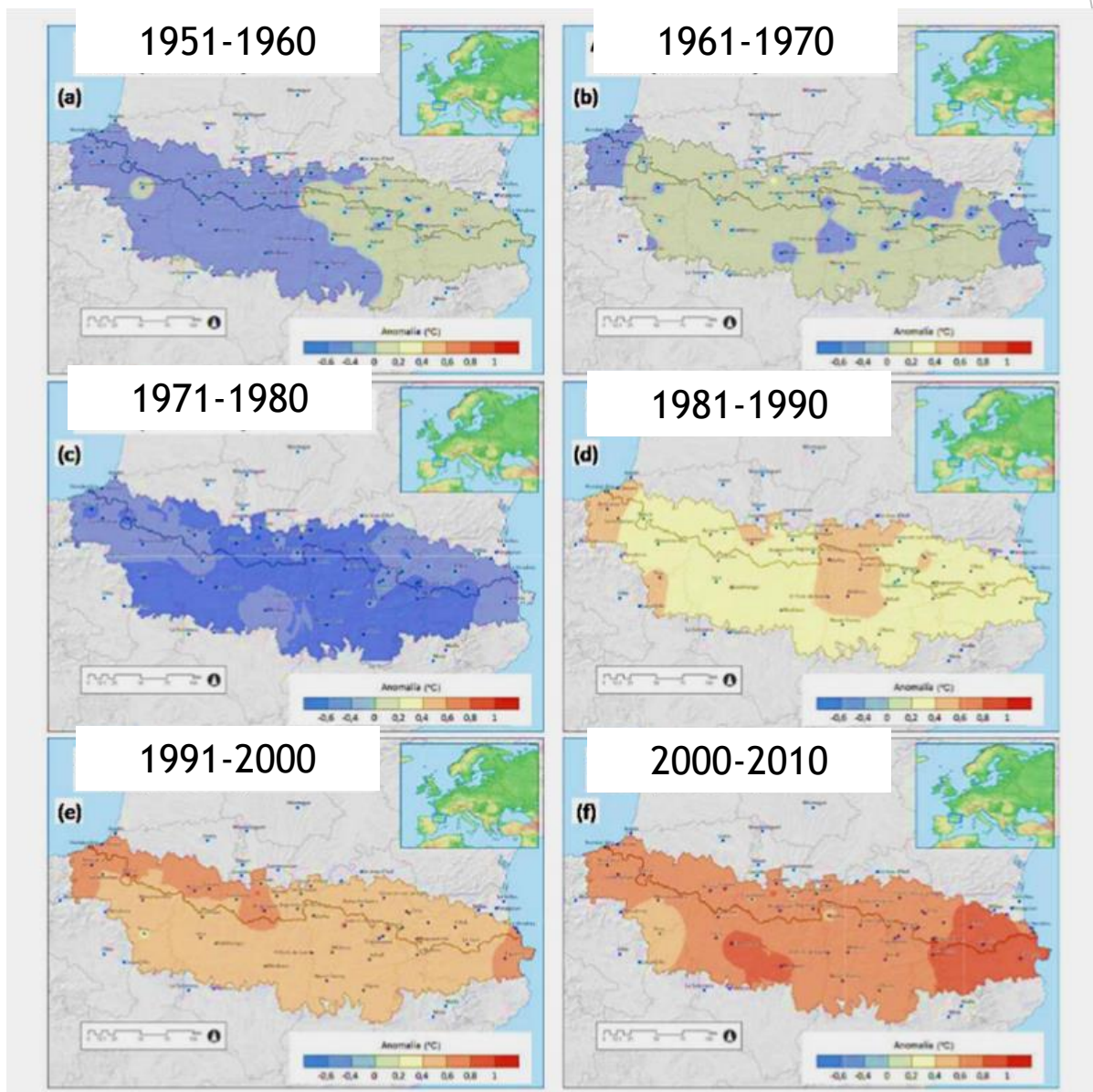
OBSERVATOIRE PYRÉNÉEN  
DU CHANGEMENT CLIMATIQUE



**El CENMA formó parte de los equipos de trabajo en:**  
**CLIMA      BOSQUES      RIESGOS NATURALES      BIODIVERSIDAD**

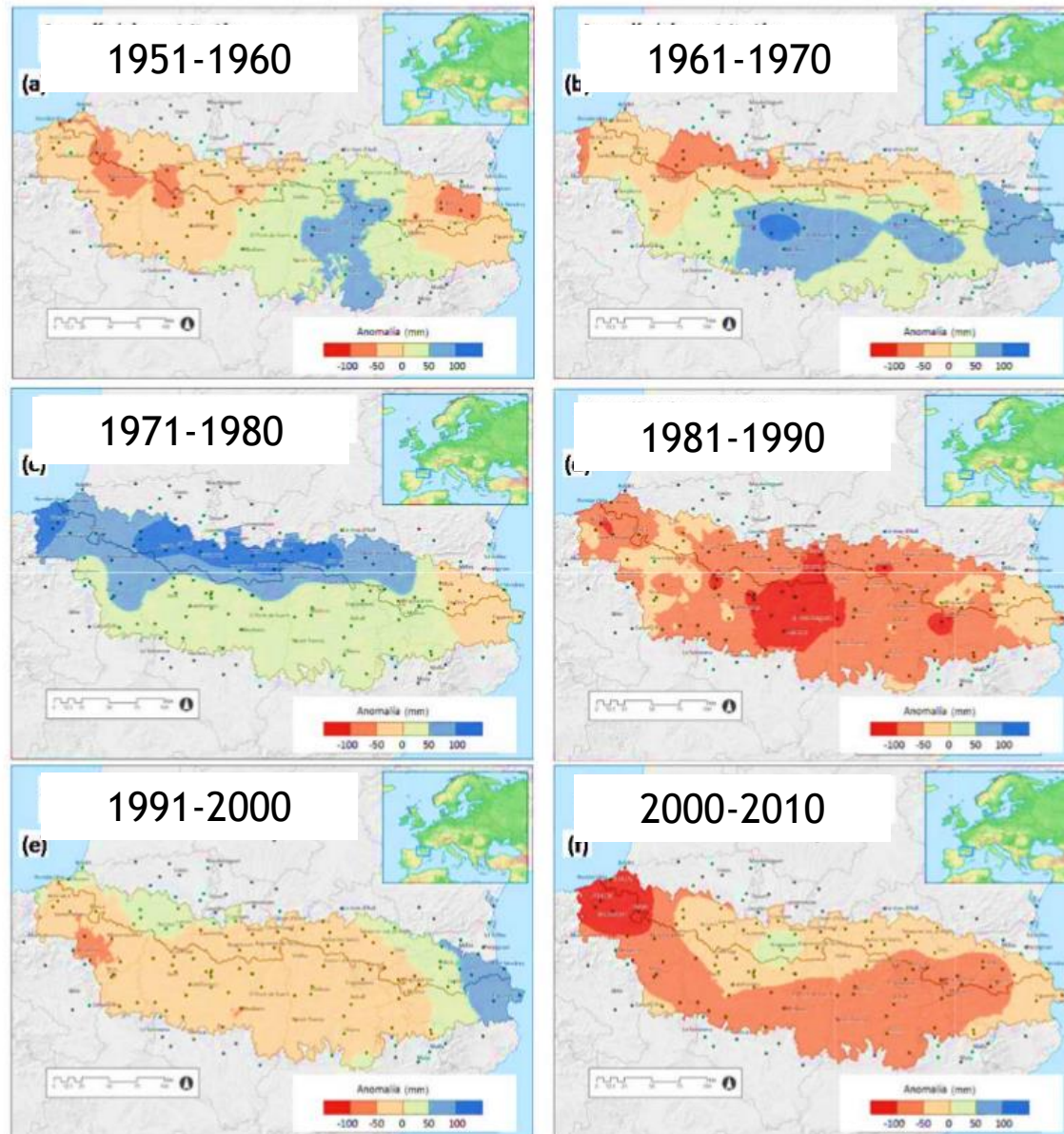


# Anomalía de la temperatura por décadas



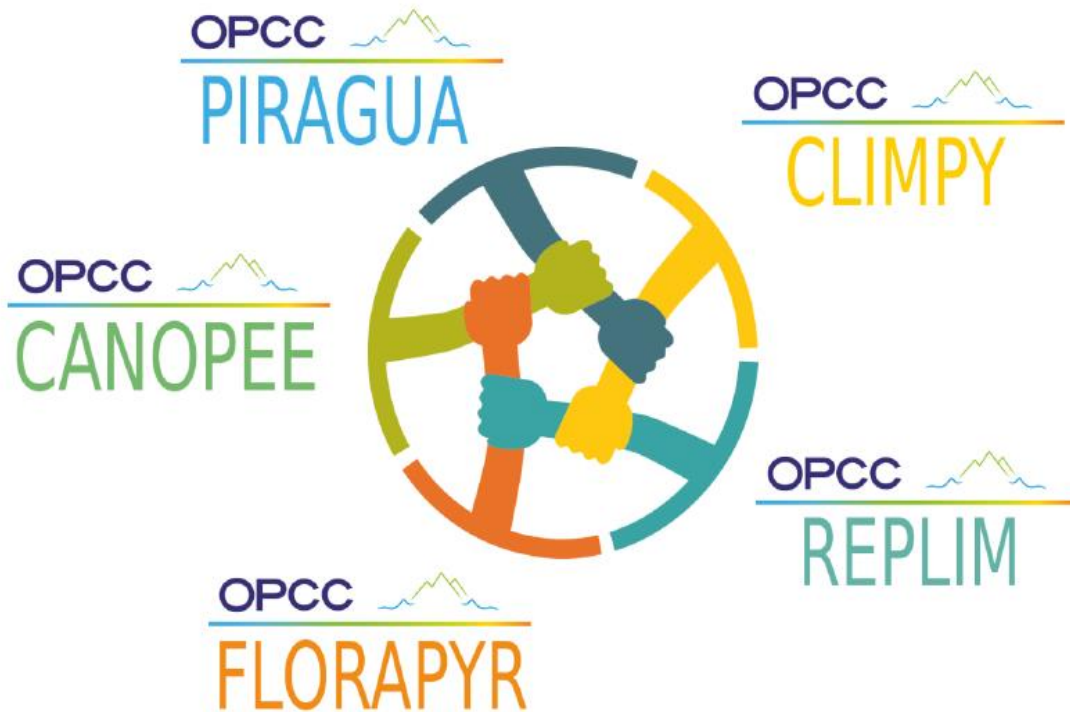


# Anomalía de la precipitación por décadas



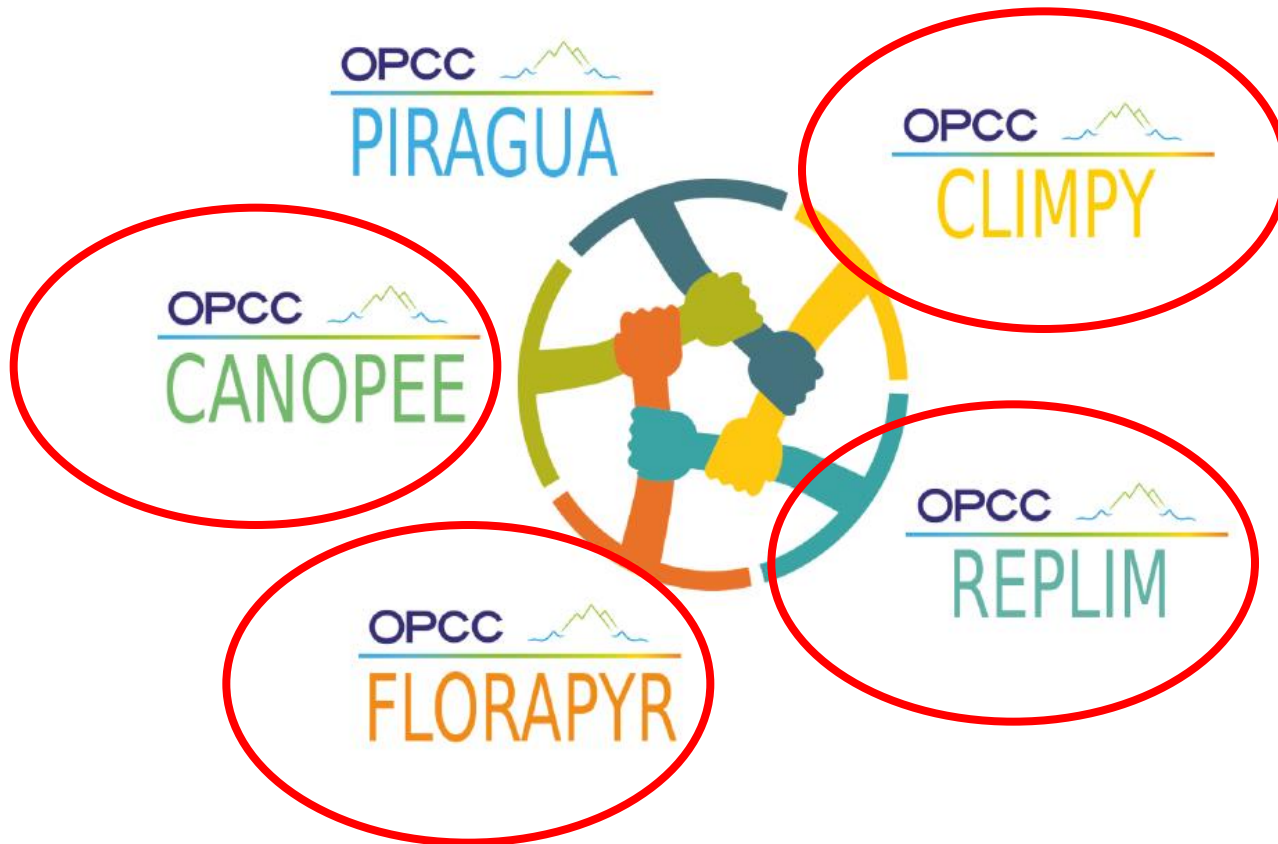


## Proyectos en cambio climático en POCTEFA 2014-2020 en el marco del OPCC





## Proyectos en cambio climático en POCTEFA 2014-2020



# Proyecto CLIMPY:

Caracterización de la evolución del clima y provisión de información para la adaptación en los Pirineos.

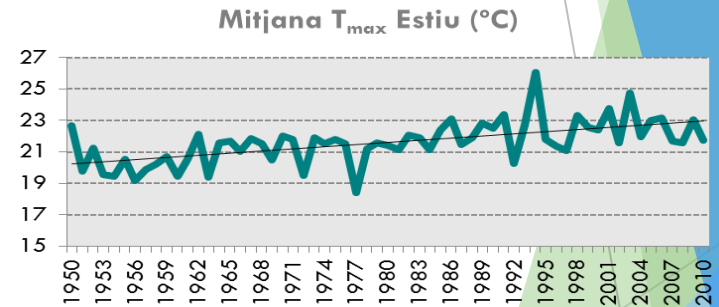


Crear una base de datos climática con control de calidad y homogeneizada: temperatura, precipitación y nieve.

Desenvolupar indicadors climàtics.

Analizar la variabilidad espacio-temporal del manto de nieve.

Generar proyecciones climáticas.

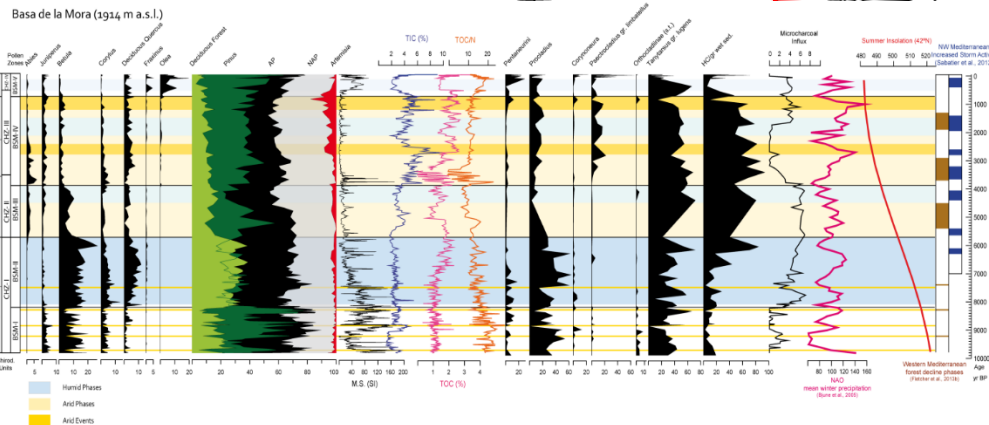
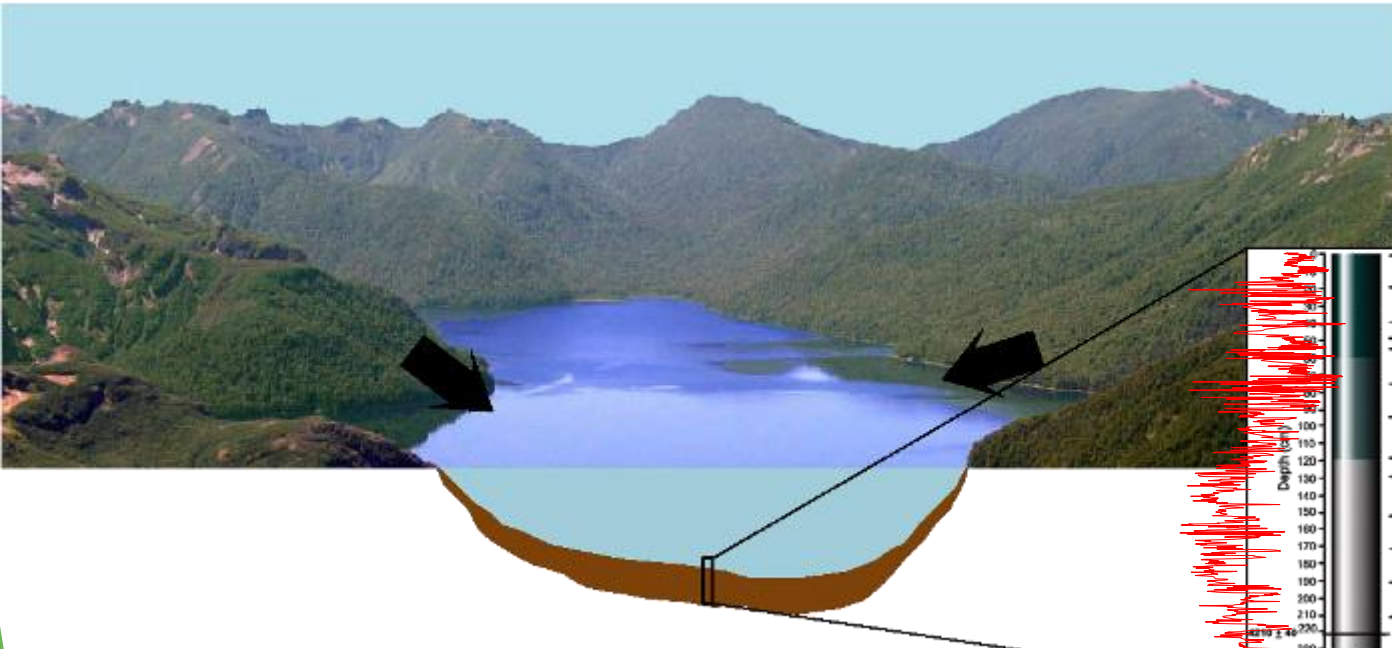


# Proyecto REPLIM: REd Pirenaica LIMnológica

Reconstrucción  
del clima pasado

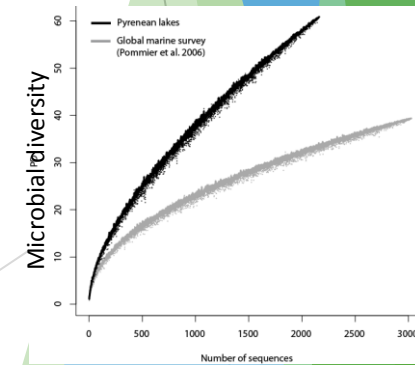
+

Seguimiento



Composición inorgánica y  
sedimentología

Biodiversidad vegetal



Biodiversidad  
Microbiana

# Proyecto CANOPE: Cambio climático y adaptación de los bosques pirenaicos

**OBSERVAR:** Fenología.  
Caida hojas

**EVALUAR:** Distribución dels bosques  
Identificación áreas vulnerables

**ACTUAR:** Gestión forestal.  
Tratamiento silvícolas



# Proyecto FLORAPYR:

Mantener y desarrollar las bases de conocimiento sobre la flora de los Pirineos y los indicadores de seguimiento con relación al cambio climático.



**ATLAS DE FLORA:**

- Mejora del atlas.
- Catálogo de vegetación.
- Lista roja.



**INDICADORES:**

- Neveros.
- Proyecto GLORIA.
- Proyecto Phenoclim.



# Actividades de formación

Riesgos naturales:

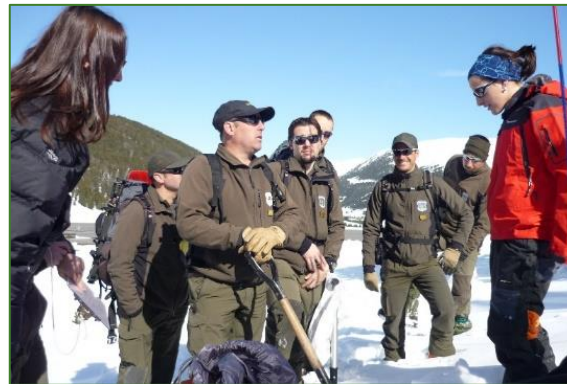
Policías, bomberos, guardasforestales y protección civil.

Biodiversidad y ecología:

Cuerpo de docentes en primaria.

Temas puntuales de interés a ciertos colectivos:

Flora en el marco de la apicultura..



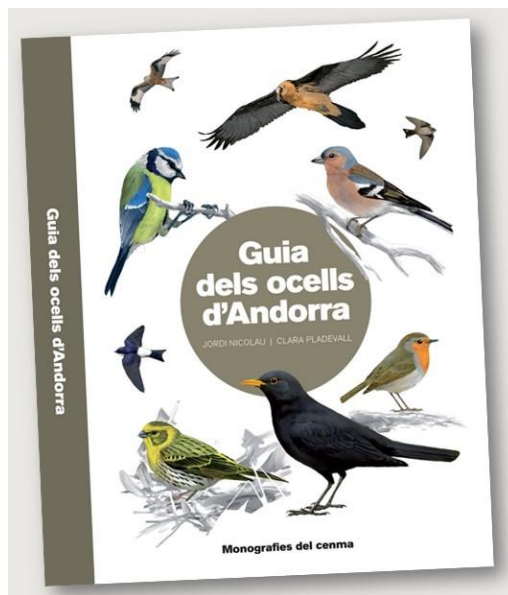


# Actividades escolares.



# Actividades de difusión a público experto

- Publicaciones en revistas científicas.
- Publicaciones de monografías
- Organización de congresos y seminarios



# Actividades de difusión al gran público

Difusión a la sociedad local y turistas:

- Actividades de educación ambiental (ADNPYR,...).
- Exposiciones (Flora, setas, riesgos naturales,...)
- Jornadas temáticas (etnobotánica, pájaros, mariposas,...)
- Programas de televisión
- Publicaciones divulgativas



# Ciencia ciudadana

www.ornitho.ad: Base de datos de especies salvages proporcionadas por nuestros colaboradores

www.ornitho.ad

Pàgina d'inici d'Ornitho

Entitats col·laboradores

Nou Atles dels ocells nidificants

Consultar

Observacions

- Els darrers 2 dies
- Els darrers 5 dies
- Els darrers 15 dies

Dades i anàlisis

- Cabird 11-16
- Lluert 12-16
- Granota pintada 11-16
- Aurora 2015
- Migradora dels cards 2015
- Papallona de l'arboç 13-15
- Anax ephippiger 2015
- Anax parthenope 2015
- Eriç comú, eriç fosc 12-16
- Tetligattalina argentata 15-17
- Reietó 15-16
- Reietó 14-15
- Griva cerdana 15-16
- Griva cerdana 14-15
- Lluer 15-16
- Lluer 14-15

Galeria d'imatges i sons

Informació

Darres notícies

Benvingut a www.ornitho.ad

El meu e-mail :   Guarda la clau d'accés

La meua clau d'accés :

[Bartomeu] [Ita perdut la meua clau d'accés]

ornitho.ad és el portal web dedicat a l'intercanvi d'informació sobre les observacions d'ocells, mamífers, amfibis, rèptils, libèl·lules i papallones diürnes d'Andorra. Es una iniciativa del Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra de l'Institut d'Estudis Andorrans amb la col·laboració del ministeri de Medi Ambient, Agricultura i Sostenibilitat del Govern d'Andorra i de l'Institut Català d'Ornitologia.

Darres notícies

dimarts 5 gener 2016

Noves espècies homologables pel CAC

Arrel de la publicació del darrer informe del Comitè de Rarezas de SEO/Birdlife (Copete et al. 2015), la llista d'espècies homologables pel Comitè [...]

divendres 20 desembre 2015

Bones festes i feliç 2016!

Estem a pocs dies de tancar el 2015, que ha estat un gran any pel portal ornitho.cat. Volem compartir alguns dels fets més destacables d'aquest any. Nous [...]

divendres 6 novembre 2015

Conexiu totes les opcions de participació amb l'ICO?

Andorra la Vella  
divendres 15 gener 2016  
Creixent (5 dies)  
Surt a les 11h32, no s'amaga  
Sol : sortida a les 08h20 i posta a les 17h45  
Dia : alba a les 07h49 i crepuscle a les 18h16

Darres observacions afegides fa 3 minuts.  
Actualment hi ha 34 visitants al web.

Les darres observacions :

dijsos 14 gener 2016

Cables de depuració - Est. Europa

- 1 Mosquiter comú siberià
- Les Mullereses, Castelló d'Empúries
- 1 Mosquiter fosc
- Club de Golf Vilalba
- 3 Oques de galla blanca
- 1 Anec mandarí

dimercres 13 gener 2016

Aguar Quim Franch, Castelló d'Empúries

- 1 Mosquiter fosc
- Cambirós [338/547]
- 1 Anec mandarí
- Cal Tat, al Prat de Lluçanet
- 1 híbrid de Morell caprogit i xocolater
- Sant Jaume d'Enveja [112/597]
- 1 Terent becacada

dimarts 12 gener 2016

Aguar Quim Franch, Castelló d'Empúries

- 1 Mosquiter fosc
- Les Mullereses, Castelló d'Empúries
- 1 Mosquiter fosc
- Club de Golf Vilalba
- 3 Oques de galla blanca
- 1 Anec mandarí

dilluns 11 gener 2016

Aguar Quim Franch, Castelló d'Empúries

- 1 Mosquiter fosc
- Les Mullereses, Castelló d'Empúries
- 1 Mosquiter fosc
- Barcelona [430/592]
- 1 Gavó argentat de potes roses
- Desombocadura del Baixó, Sant Adrià de Besòs
- 1 Gavó argentat de potes roses
- Club de Golf Vilalba
- 1 Oca de galla blanca

- Pájáros
- Mamíferos
- Anfíbios
- Reptiles
- Mariposas

# Ciencia ciudadana

## Earthwatch: Expediciones de gente plurinacional que visitan Andorra para recoger datos sobre biodiversidad en relación al cambio climático

BECOME AN EARTHWATCH AMBASSADOR

JOIN TODAY!

EARTHWATCH OFFERS A VARIETY OF WAYS TO GET INVOLVED.



Expeditions

Connect with nature and support science around the world through our [adult](#) or [teen](#) programs.

LEARN MORE



Student Groups

Bring your class into the field to experience science first-hand.

LEARN MORE



Corporate Programs

Empower your employees to become ambassadors for sustainability.

LEARN MORE



Education Fellowships

Explore our [teacher](#) and [student](#) fellowship opportunities.

LEARN MORE



Sustainable Cities

Help scientists to collect environmental data to build urban resiliency.

LEARN MORE



Scientist Resources

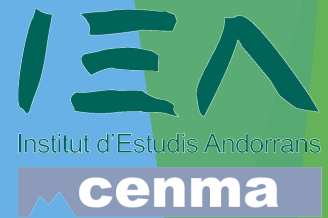
Researchers can apply for funding for their field research projects.

LEARN MORE

# Más información: [www.iea.ad/cenma](http://www.iea.ad/cenma)

The screenshot shows the website for CENMA (Centre d'Estudis i Recerca en Medi Ambient) under the IEA (Institut d'Estudis Andorrans) domain. The header includes the IEA logo and navigation links: Inicial, IEA, CRES, CENMA, CEHIP, IEA Tolosa, and Contacte'ns. Below the header is a breadcrumb trail: Inicial > CENMA. The main content area features a grid of project tiles: SIGMAweb, SARIF, OMS4ad, CENMA, SIGMA, Herban Virtual, BOCA, BOF, Atlas Climàtic Digital, Rutes al Carrer, OMA, Butlletí CLIMÀTIC Observatori del Clima, www.ornitho.ad, and Estats Naturals. A right-hand sidebar lists various services: Notícies, Presentació del CENMA, Línies de recerca, Activitats, Formació, Didàctica, Publicacions, Enllaços d'interès, and Servidors de dades. Below the grid is a news section titled 'Notícies - CENMA' with a post from 18/10/2018 about a workshop. The post includes a photo of a presentation and a 'Continuar llegint' button. At the bottom, there is a link to the '1r Congrés d'Omitologia de les Terres de Parla Catalana COTPC' from 12/10/2018. Social media links for Facebook (cenma) and Twitter (@CenmaIEA) are also visible, along with a 'Butlletí CLIMÀTIC' newsletter sign-up box.

# Muchas gracias



Gbif.es

Gbif<sub>ANDORRA</sub>

