

Col·lecció:
Què és núm. 01

CST Pirineus



ICGC
Institut
Cartogràfic i Geològic
de Catalunya



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat

CST Pirineus

Sumari

Pròleg

Part I: La missió del CST Pirineus

Part II: El context geològic

Part III: La seu del CST Pirineus

Part IV: Línies de treball

Part V: Cloenda

Pròleg

Aquesta nova col·lecció de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) té l'objectiu d'apropar al públic en general a les activitats de l'Institut.

Els àmbits d'actuació de l'ICGC són productius, de recerca i de servei. Cada un d'aquests àmbits tenen una fita concreta: La de la producció és generar cartografia, geoinformació, actualitzada i adequada als dispositius digitals actuals sense oblidar la presència del mapa imprès. Entenem la recerca com la base indispensable per donar valor afegit als nostres productes, sense recerca no hi ha innovació. I, donar servei als ciutadans és la nostra obligació com a entitat governamental.

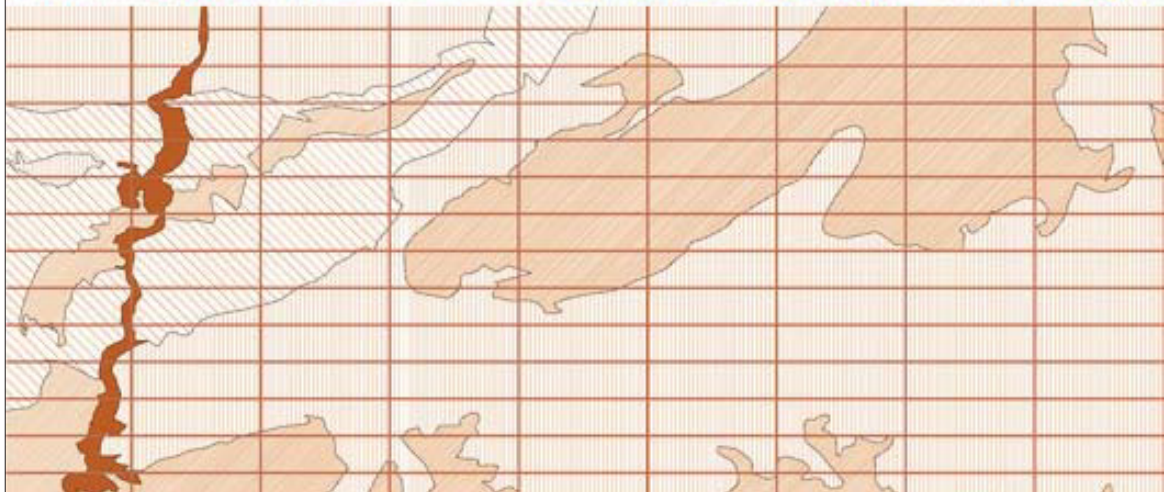
Aquesta col·lecció s'inclou dins l'àmbit "servei" i es crea amb la intenció de donar a conèixer a tots els ciutadans la informació que generem. El llibre té un component eminentment educatiu per als joves que acaben els estudis d'ensenyament mitjà o comencen estudis universitaris relacionats amb les ciències de la Terra.

Aquest número concretament se centra en el Centre de Suport Territorial Pirineus, centre de l'ICGC que, des de la proximitat, ensenya als estudiants, dona suport als experts i informa als usuaris en general de la diversitat geològica d'aquest indret amb conferències, exposicions, cursos i d'altres activitats relacionades amb la difusió.

Jaume Massó i Cartagena

Director General de l'Institut Cartogràfic
i Geològic de Catalunya

Part I La missió del CST Pirineus



Font: Oikosvia Arquitectura sccl

Els objectius

El Centre de Suport Territorial (CST) Pirineus és l'instrument de la Generalitat de Catalunya, a través de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) del Departament de Territori i Sostenibilitat, establert en el territori pirinenc per, des de la proximitat a aquesta àrea geològicament activa, adquirir dades, gestionar informació i donar suport tècnic i científic aplicat en els camps de la geologia i les ciències del sòl a les Administracions i a la indústria, a les entitats actives del territori i al públic en general per contribuir a generar i difondre coneixement sobre el sòl i el subsòl del territori, sobre els valors i els recursos naturals d'origen geològic i edafològic de l'àrea pirinenca, i sobre els riscos i els impactes dels processos geològics que s'hi desenvolupen.

Aquest Centre s'ubica a Tremp, capital del Pallars Jussà, pel ric patrimoni paleontològic, geològic, miner i cultural que es concentra en pocs quilòmetres. És un laboratori natural, conegut en el món pels milers de visitants que acull cada any, on és possible fer estudis detallats de diferents àrees de les ciències de la Terra.



Una de les finalitats del CST Pirineus és difondre el coneixement sobre el sòl i el subsòl del territori.

L'inici del CST Pirineus

L'activitat del CST Pirineus es va iniciar el febrer de 2009 (Art. 36 del Decret 168/2009, de 3 de novembre, de desplegament parcial de la Llei 19/2005, de 27 de desembre, de l'Institut Geològic de Catalunya) per abordar tots els àmbits de treball de l'ICGC des de la proximitat al territori.

El seu antecedent és el Consorci GeoCampus Catalunya, dissolt el 2010 (Acord de Govern de 1 de juny de 2010; Acord del Consell General del Consorci de 8 de setembre de 2010).

L'àmbit geogràfic prioritari d'actuació

Les activitats del Centre es desenvolupen a la serralada pirinenca, especialment als Pirineus Centrals.

Comarca	Superfície (km²)	Població
Alta Ribagorça	426,9	3 827
Alt Urgell	1 447,5	20 296
Cerdanya	546,7	17 756
Noguera	1 784,1	38 300
Pallars Jussà	1 343,1	13 280
Pallars Sobirà	1 377,9	6 947
Solsonès	1 001,2	13 463
Val d'Aran	633,6	9 985
Total	8 561,0	123 854

Font: IDESCAT, 2017.

Aquestes dades representen el 26,7% de la superfície i el 1,7% de la població de Catalunya.

La finalitat és arribar a ser centre de referència de la constitució geològica i dels sòls dels Pirineus Centrals per a donar-los a conèixer i difondre'ls com a recurs patrimonial mitjançant la recerca, l'estudi i la divulgació dels seus valors.



Àmbit geogràfic d'actuació del CST Pirineus.

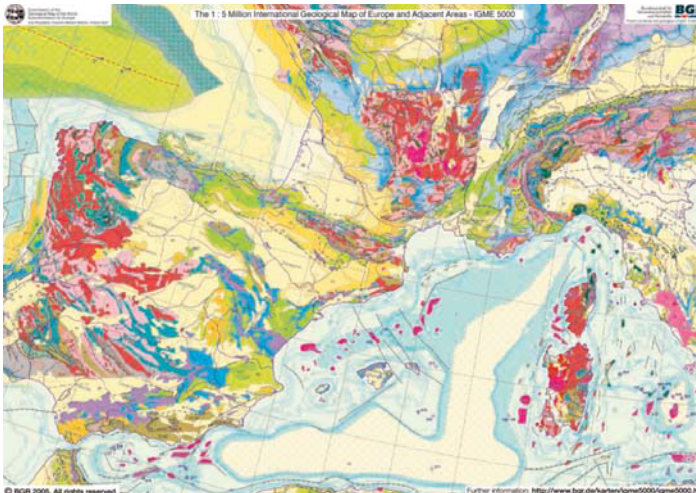
Part II El context geològic



El context geològic del CST Pirineus

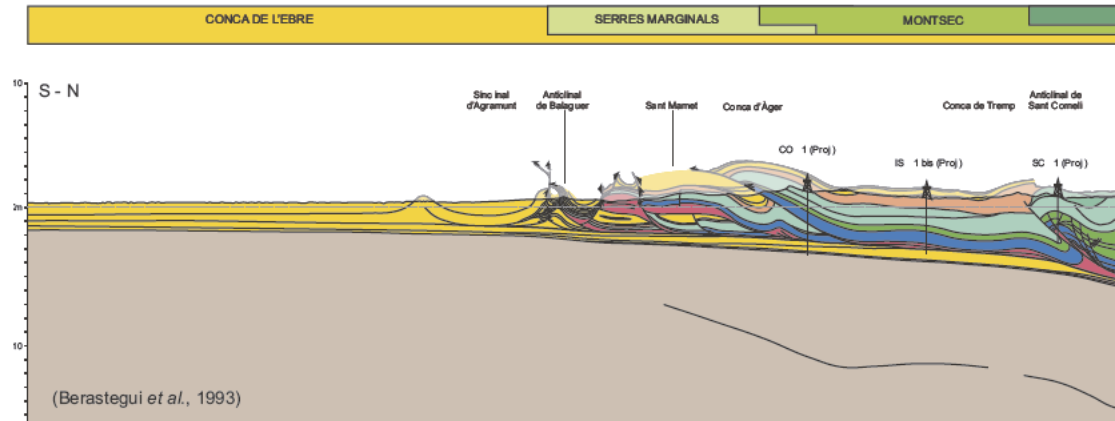
Geogràficament, els Pirineus són la serralada més septentrional de la península Ibèrica i formen l'istme que la uneix al continent europeu. Les dimensions dels Pirineus geogràfics o Pirineus ístmics són uns 600 km de llargada –la distància que hi ha entre el mar Cantàbric i el cap de Creus– i uns 250 km d'amplada a la transversal que va des de Balaguer fins a Saint Giron.

Geològicament, els Pirineus són una serralada de plegament alpina de més de 1 500 km de longitud que s'estén des dels Alps sud-orientals, a la Provença, i, passant per la costa mediterrània i l'istme que uneix la península Ibèrica amb Europa, arriba fins al “Galicia Bank”, ja en ple oceà Atlàntic. Són el resultat de la deriva continental de la placa Ibèrica durant el Mesozoic i la seva col·lisió final amb la placa Europea durant el Cenozoic. Als flancs de la serralada de plegament hi ha dues conques d'avantpaís: la conca d'Aquitània, situada al peu del vessant nord, i la conca de l'Ebre, al peu del vessant sud.



Els Pirineus són el segment de la serralada Alpina que va des del “Galicia Bank” fins a la Provença, i des de la conca d'Aquitània fins a la conca de l'Ebre.

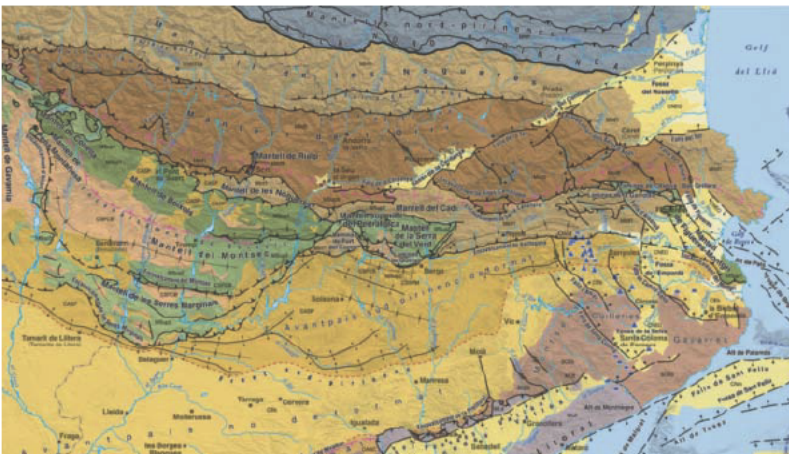
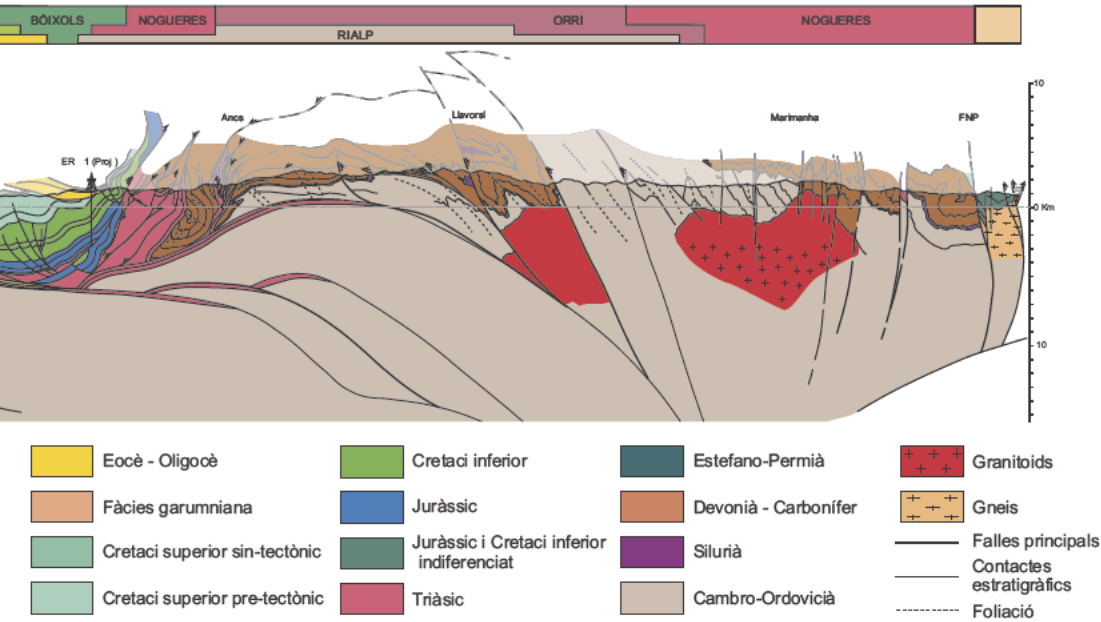
El context geològic



Representació de l'estructura dels Pirineus centrals segons una secció vertical de la serralada (Tall ECORS Pirineus).

La col·lisió entre les dues plaques va generar a l'àrea pirinenca sistemes de plecs i mantells de corriments que van deformar els materials de la zona. A la part central de la serralada es va formar el que els geòlegs anomenen un "apilament antiformal de mantells de corriments" (Orri, Rialp i Noguera) constituït majoritàriament per roques antigues del Paleozoic. Aquesta part de la serralada es coneix geogràficament com a "zona axial".

Al sud de la zona axial, els Pirineus centrals són més baixos però el relleu és molt vigorós. Constitueixen el que geogràficament es coneix com a Prepirineus. Amb una orientació de llevant a ponent, paral·lelament a la direcció de la serralada, s'identifiquen unes estructures tectòniques que els geòlegs anomenen "mantells superiors sud-pirinenca" i estan formats bàsicament per roques del Mesozoic i del Paleogen, més joves que les de la zona axial. Aquestes estructures tectòniques consisteixen en tres làmines encavalcants principals que, de nord a sud, s'anomenen Bòixols,



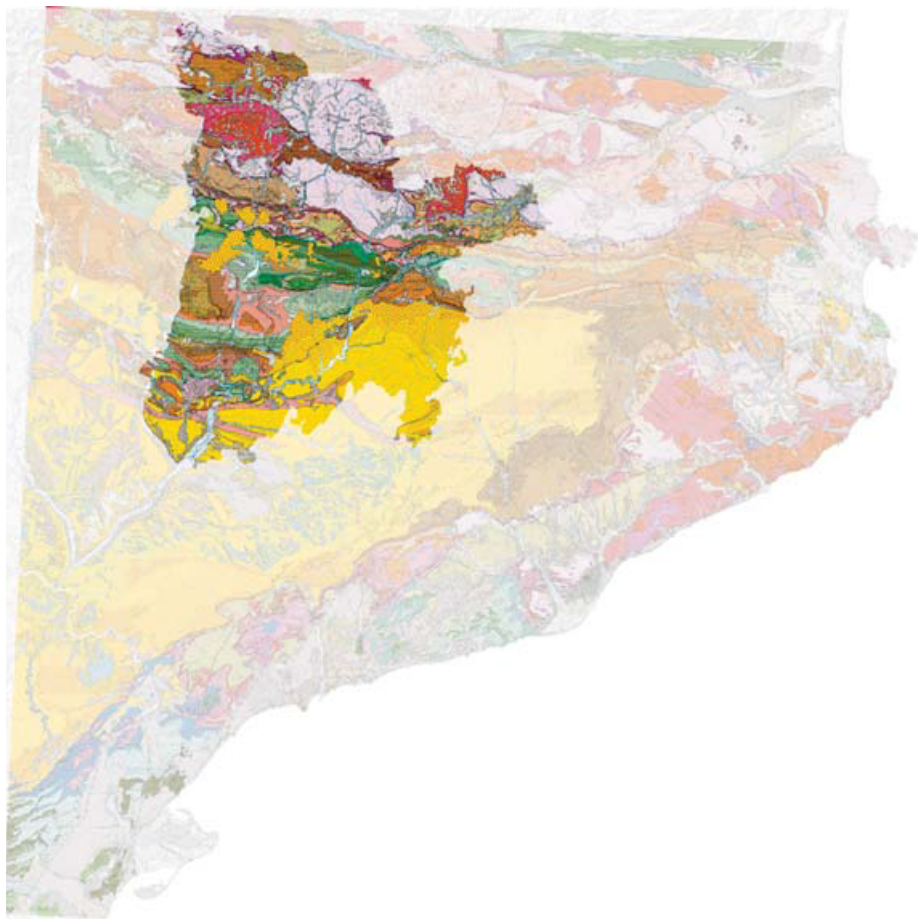
Esquema de les unitats estructurals geològiques majors.

Montsec i Serres Marginals, i són equivalents de les làmines encavalcants dels mantells del Pedraforca, als Pirineus orientals.

Les roques que formen els mantells superiors sud-pirinencs són els antics fangs, sorres i graves que s'havien dipositat a les conques sedimentàries que hi havia al que avui és l'àrea pirinenca, quan gairebé tota ella es trobava per sota del nivell del mar. Això passava durant el Mesozoic i una part del Cenozoic. En aquestes roques s'hi han conservat les restes dels animals i de les plantes que hi vivien juntament amb els antics sediments que s'hi van anar dipositant al llarg de 165 milions d'anys, ara transformats en roques.

L'encaixament de la xarxa hidrogràfica moderna en els materials que formen les estructures tectòniques ha provocat l'exposició de les roques, que es poden observar i mesurar directament en afloraments de totes les mides.

En resum, els Pirineus tenen unes dimensions i unes condicions idònies per a l'estudi i la comprensió de moltes estructures geològiques semblants a les que es troben en altres parts del món i també dels materials que les formen. L'excel·lent qualitat dels afloraments rocosos pirinencs i la seva accessibilitat, la molt bona conservació dels estrats sinorogènics i la gran quantitat de dades científiques i tècniques disponibles sobre l'estructura profunda de la serralada han fet d'aquesta àrea un laboratori natural mundialment reconegut per a estudiar en detall, entre d'altres, els processos orogènics, els mecanismes de formació de conques sedimentàries o els processos de sedimentació que s'hi produïren.



La varietat de colors d'aquest mapa geològic del vessant sud dels Pirineus Centrals, centrat a la Conca de Tremp, il·lustra la geodiversitat de l'àmbit d'actuació del CST Pirineus.

Part III La seu del CST Pirineus



Font: Oikosvia Arquitectura scll.

Un edifici sostenible

La seu definitiva del CST Pirineus ubicada al Passeig de Pompeu Fabra, 21 de Tremp, es va inaugurar el juny de 2012.

L'edifici introdueix les noves tecnologies per a la gestió integral de les instal·lacions i les energies, i la utilització innovadora del tractament dels materials de façana o dels buits i plens del volum, com a eines per a garantir la sostenibilitat energètica.

Les seves formes esquematitzen un monòlit ferri aparentment compacte, recobert d'una pell d'acer *Corten* que dibuixa una abstracció del mapa geològic dels Pirineus Centrals, alhora que actua com a filtre de la radiació solar.

El volum interior combina espais tancats amb buidats verticals i horitzontals que completen el sistema passiu de control climàtic i que deixa veure l'estructura de l'edifici. Incorpora sistemes de ventilació amb sondes de qualitat de l'aire i recuperadors entàlpics i lluminàries d'alta eficiència amb detectors de presència.

Una part important de l'energia que consumeix l'edifici procedeix del mateix subsòl. El sistema d'energia geotèrmica utilitzat per a la climatització i l'aigua calenta sanitària dota d'altres prestacions energètiques a tot l'edifici (classe A d'eficiència energètica). A més, compta amb un dipòsit d'aigües pluvials que s'usen per al reg i per a les cisternes sanitàries.



Façana principal
del CST Pirineus.
Font: Oikosvia Arquitectura scll.

Característiques de l'edifici

Superfície total	1 234,74 m²
Eficiència energètica	Classe A
Estratègies d'eficiència energètica	
Sistemes passius	Façana de planxa perforada per limitar la insolació. Pati: microclima interior, llum natural i tendals a la coberta Terrasses amb ombra com espais intermedis. Aïllament superior a l'estrictament normatiu. Fusteria estanca Classe A.
Sistemes actius	Geotèrmia profunda de baixa temperatura (potència tèrmica de 60 Kw/h). Recuperació de calor d'alta eficiència i <i>free cooling</i> . Làmpades d'alta eficiència energètica.
Construcció en sec i reciclable	Estructura metàl·lica: Alta prefabricació, disminució empremta CO ₂ , previsió deconstrucció i reciclatge. Construcció en sec: disminució de residus.

Espais

L'edifici del CST Pirineus en ser concebut expressament per desenvolupar les tasques que té assignades disposa d'una varietat d'espais per facilitar l'ús de sales a Administracions públiques, institucions acadèmiques i de recerca, entitats de caràcter científic o tècnic i entitats de l'àmbit empresarial o professional relacionades amb les ciències de la Terra per a la celebració d'esdeveniments relacionats: cursos, conferències, tallers, reunions tècniques i d'altres activitats coorganitzades amb l'ICGC. Així, l'Institut, mitjançant el CST Pirineus, és hores d'ara una institució amb una gran activitat en el territori en el qual s'integra.

Planta baixa

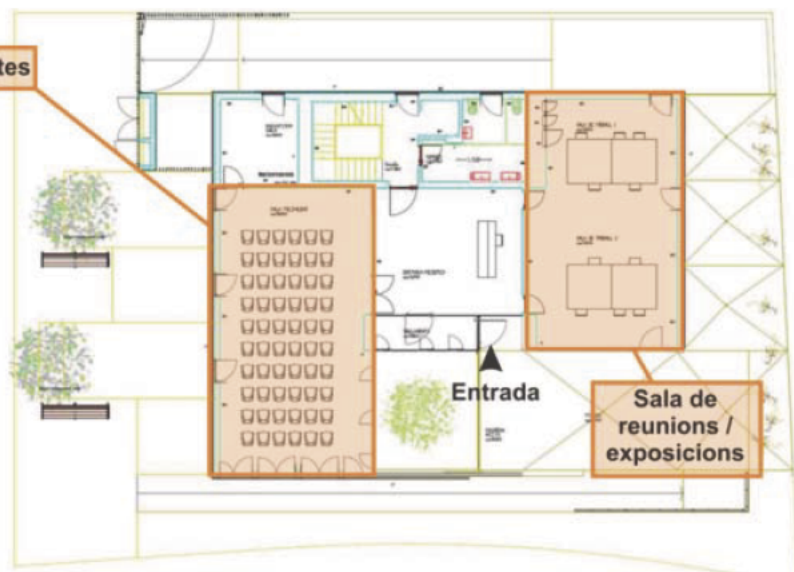
La **sala d'actes** té capacitat per a vuitanta-cinc persones. Disposa de connexió Internet, equip de so, projector, cadires amb braç i tres taules de presidència. És adaptable a diferents formats.

L'espai i la capacitat de la **sala de reunions/exposicions** s'adapta a les necessitats d'exposicions temporals. Disposa de connexió Internet, taules, cadires i pantalles per projectar. Permet la separació insonoritzada en dos espais independents.



Sala de reunions/exposicions situada a la planta baixa.

Sala d'actes



Plànol de la planta baixa.



Sala d'actes situada a la planta baixa.

La seu del CST Pirineus

Primera planta

La sala de reunions i videoconferència es troba a la primera planta, té capacitat per a onze persones i disposa de connexió Internet, projector i equipament tècnic per a videoconferències.



Plànol de la primera planta del CST Pirineus.



Sala de reunions i videoconferència.

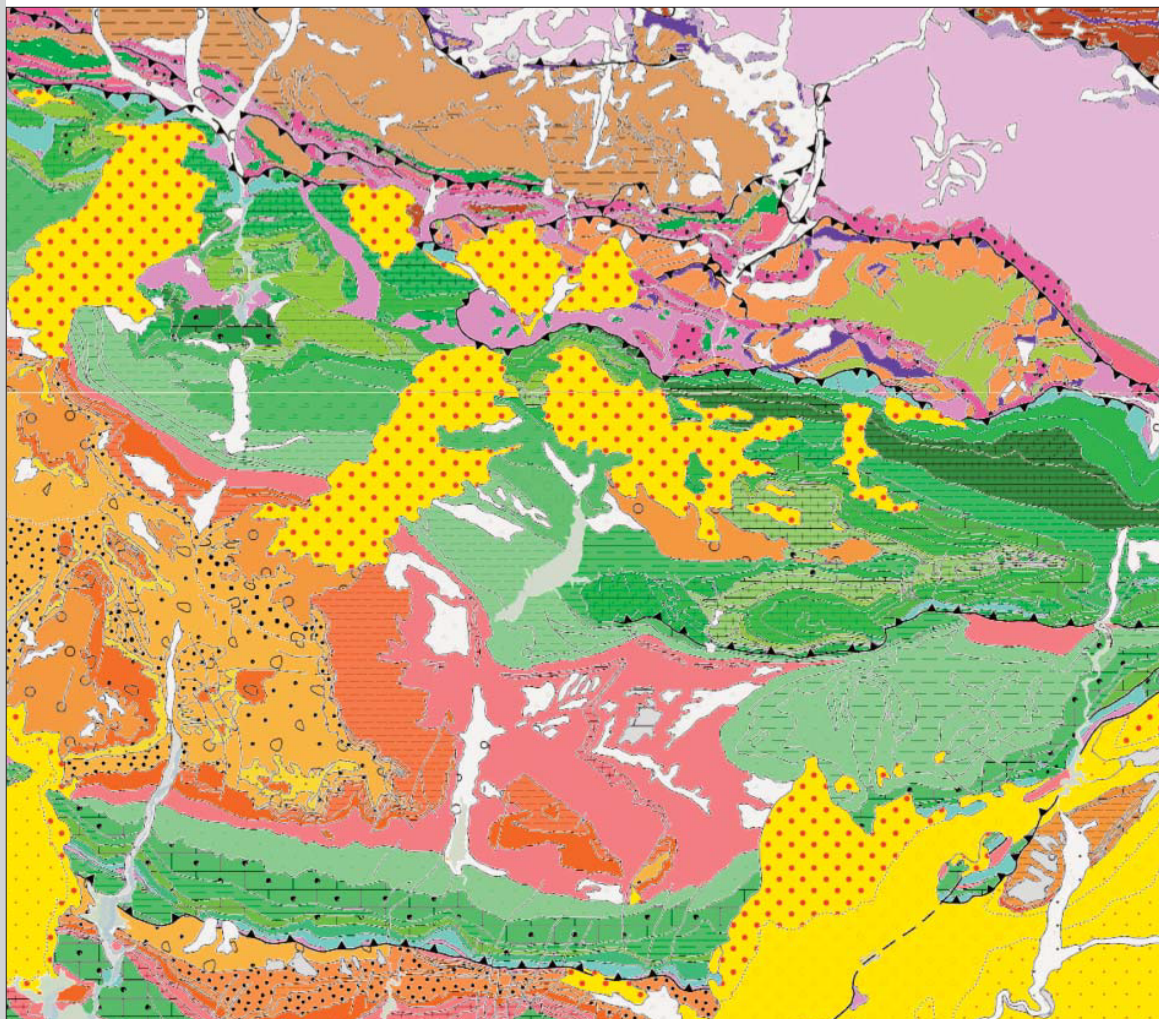


Font: EdA de Tresp



Font: Oikosvia Arquitectura sccl

Part IV Línies de treball



Activitats

El CST Pirineus difon i divulga el patrimoni geològic i edafològic i les seves utilitats; dóna suport a entitats i a empreses en projectes de l'àrea dels Pirineus relacionades amb les activitats del Centre, i té projectes específics de recerca i desenvolupament en col·laboració amb universitats i d'altres entitats públiques i privades actives en aquest territori.

El Centre es consolida com un element important en la difusió de les ciències de la Terra en general i dels serveis i els productes de l'ICGC en particular, i dóna suport a les unitats orgàniques ubicades a la seu central en aspectes de la dinàmica de les zones de muntanya, com ara els relacionats amb els riscos geològics.

Les activitats del CST Pirineus s'estructuren en grans línies de treball que es desenvolupen seguint projectes específics integrats en el pla d'actuació de l'ICGC i el seu Contracte Programa.

Difusió i divulgació

La primera i principal finalitat és apropar directament als usuaris del territori, reals i potencials, els productes i serveis geològics, edafològics, cartotecnològics i d'altres que l'ICGC ofereix.

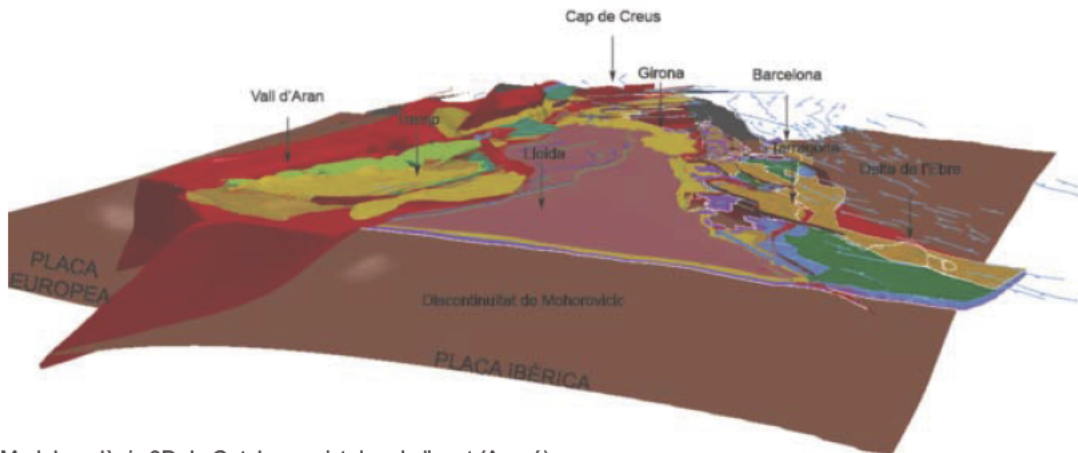
La segona finalitat és disposar d'un equipament d'alt valor cultural i científic en el territori pirinenc que ofereixi als professors, alumnes i als ciutadans en general un centre de documentació i una biblioteca especialitzada; una col·lecció de monòlits de sòls representatius de l'àrea pirinenca, i cursos i exposicions temporals que aporten elements de coneixement sobre les ciències de la Terra.

Del patrimoni geològic

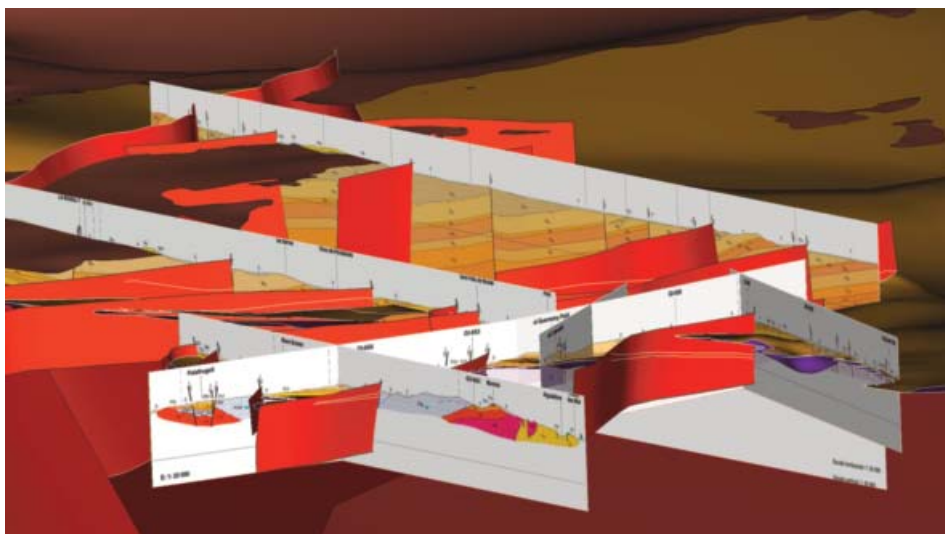
El patrimoni geològic és el conjunt de recursos naturals generalment no renovables (ja siguin formacions i estructures geològiques, formes del terreny o jaciments paleontològics i mineralògics) que permeten reconèixer, estudiar i interpretar la història geològica de la Terra i els processos que l'han modelat fins a assolir la seva configuració actual. El patrimoni geològic representa la memòria històrica de la Terra, molt més antiga que la de l'ésser humà i és un bé comú de la Humanitat.

Model geològic 3D

L'ICGC disposa d'un model geològic tridimensional del conjunt de Catalunya d'una resolució equivalent a l'escala 1:250 000, format per les superfícies estructurals (falles) i discontinuïtats sedimentàries (discordances i les seves paraconformitats correlatives) de significació regional. Amb el suport científicotècnic de l'Institut de Recerca Geomodels de la Universitat de Barcelona, el CST Pirineus treballa per augmentar gradualment la resolució del model geològic 3D en l'àrea dels Pirineus, des del seu extrem oriental al mar Mediterrani fins a la zona limítrof amb l'Aragó, fa el manteniment del model i l'explota en temes innovadors que facilitin la comprensió dels escolars i del públic en general.



Model geològic 3D de Catalunya vist des de l'oest (Aragó).



Informació 1:25 000 del subsòl (que consisteix en talls geològics de l'extrem oriental dels Pirineus i Conca de l'Empordà) que s'usa per determinar la profunditat i la geometria de les superfícies geològiques que s'integren en el model geològic 3D.

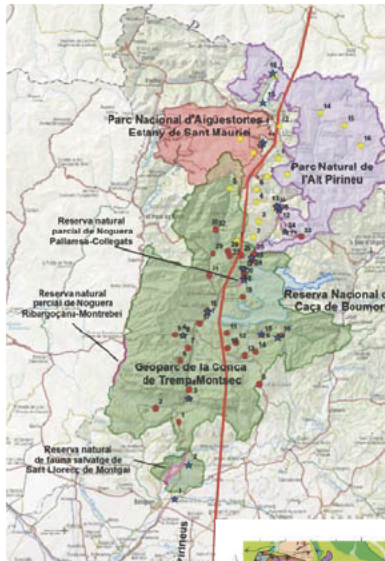
Al voltant d'aquest producte es desenvolupen activitats que alimenten i s'alimenten del model geològic 3D de Catalunya: la introducció de totes les dades de terratrèmols disponibles, la generació d'una impressió en tres dimensions de tot Catalunya amb informació del subsòl a totes les cares dels cubs, etc.

Geotraversa ECORS Pirineus

El perfil sísmic de reflexió ECORS Pirineus (1985-1986) va ser el primer de tipus industrial de la història que va adquirir dades de la transversal d'una cadena de plegament completa, des d'una conca d'avantpaís a l'altra (des de la Conca d'Aquitània fins a la Conca de l'Ebre) i des de la superfície topogràfica fins a una profunditat de més de quaranta quilòmetres (Nature, 1988).

El conjunt d'aquest perfil i les dades geològiques relacionades són elements clau del patrimoni geològic dels Pirineus Centrals que mereixen ser difosos i divulgats i poden ser rendibilitzats en termes recreatius i turístics de qualitat a partir de geotraveses. Per això un dels objectius és establir una sèrie de rutes que creuin tota



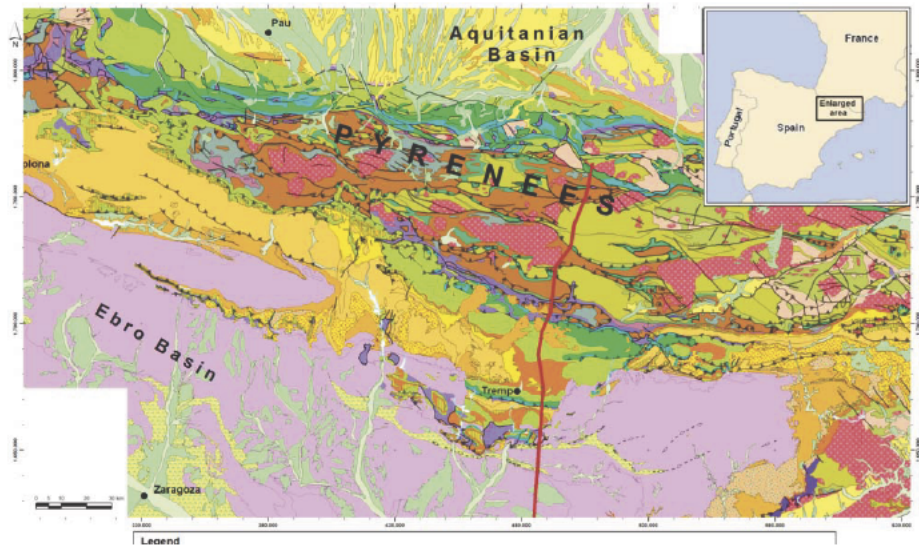


Proposta d'itineraris de la geotravesa ECORS Pirineus.

la serralada, sempre que sigui possible relacionades amb senders de gran recorregut (GR) o prop de carreteres, i equipar-les amb punts senyalitzats que expliquin i observin els trets més importants i espectaculars de la constitució geològica i dels sòls dels Pirineus, de la seva formació, la seva història i, quan escaigui, fets científics anecdòtics.

Accions

- Establir relacions amb entitats del territori d'ambdós vessants dels Pirineus.
- Col·laborar amb les administracions locals competents en matèria de turisme i amb les empreses d'hidrocarburs que han mostrat interès.
- Presentar el projecte a les institucions europees relacionades amb la cooperació transfronterera i obtenir finançament.



Mapa geològic 1:400 000 (IGME) amb la traça del tall ECORS Pirineus.

Del patrimoni edafològic

El patrimoni edafològic el constitueixen els sòls de la regió. Aquests sòls són un sistema natural no renovable a curt termini que forma l'Edafosfera i representen la pell viva de la Terra.

El coneixement del sòl i la seva difusió en la societat és de gran importància perquè té un paper fonamental pels serveis ecosistèmics que dona: la producció d'aliments i matèries primeres, la regulació d'inundacions i clima, i la retenció de carboni: a més és l'hàbitat d'organismes que troben en el sòl una quarta part de la biodiversitat del planeta.

La situació geografia i geològica de l'entorn del CST Pirineus condiciona el desenvolupament d'una gran varietat de sòls que tenen relació directa amb les roques mare i amb el clima, la geomorfologia i els organismes que viuen en el seu interior. Els sòls són una part essencial del patrimoni de la zona i per això disposar d'una col·lecció de sòls representatius del Prepirineu i Pirineu, completada amb informació addicional, permetrà donar una bona oferta científica de la zona.

Centre d'Interpretació de Sòls del Pirineu

El Centre d'Interpretació de Sòls del Pirineu (CISP) vol ser un centre de referència dels sòls de muntanya i oferir a la societat una col·lecció de monòlits de sòls re-



Exposició de monòlits de sòls del Pirineu a la segona planta del CST Pirineus, que ha de nodrir la futura seu del CISP.

presentatius del Pirineu català, proporcionar un nou coneixement sobre els sòls basat en la seva integració i interdependència, especialment en la sostenibilitat en l'agricultura, silvicultura, medi ambient, salut i gestió del territori.

El CISP s'adreça a persones que utilitzen el sòl com a recurs natural i viuen d'activitats que hi tenen vinculació directa, a estudiants de nivells preuniversitaris, professionals, universitaris i especialistes en ciències del sòl, alumnes de primària i secundària, i al públic en general.

Actualment s'ha obert l'embrió d'aquest Centre al CST Pirineus, on hi ha exposats els monòlits realitzats fins al moment i s'han elaborat els panells expositius per a explicar la importància dels sòls i la seva diversitat. A més de l'exposició pública, aquest Centre té espai per a un taller de preparació i manteniment dels monòlits, magatzem, material de suport i mostres de sòl, també ofereix espai de conservació, de consulta multimèdia i de documentació.

Tot i que el CISP acaba incidint en la difusió i la divulgació del sòl com a recurs, és necessària la recerca continuada per anar generant aquest coneixement i anar-la transmetent a la societat. El CISP és alimentat per dos projectes de recerca: Monòlits de sòls dels Pirineus i Règims climàtics de sòls.



Monòlit de la zona de Personada
exposat al Centre d'Interpretació
dels Sòls dels Pirineus.

Monòlits de sòls dels Pirineus

Un monòlit de sòl és una secció vertical d'un perfil de sòl preservat en la seva condició natural (sense alteracions).

Els monòlits esdevenen una eina molt valuosa de coneixement per a l'estudi dels sòls i per a la divulgació de la constitució i les funcions del medi edàfic. Aquests exemplars s'usen per mostrar les característiques morfològiques dels diversos tipus de sòls, entendre els principals processos que hi tenen lloc i els factors de la seva formació, facilitar l'anàlisi de la variació entre diferents tipus de sòl i, en general, aprofundir sobre el seu coneixement.

Des de 2014 el CSTP treballa en l'estudi, elaboració i exposició dels monòlits representatius dels sòls del Pirineu. El 2017 el Centre conserva 14 monòlits i espera arribar als 50 l'any 2021.



Els processos per elaborar un monòlit de sòl són: selecció d'un tipus de sòl, prospecció d'ubicacions, sol·licitud de permisos, extracció del perfil de sòl, tractament en el laboratori i preparació per a la seva exposició.

Fase d'extracció d'un monòlit de sòl.



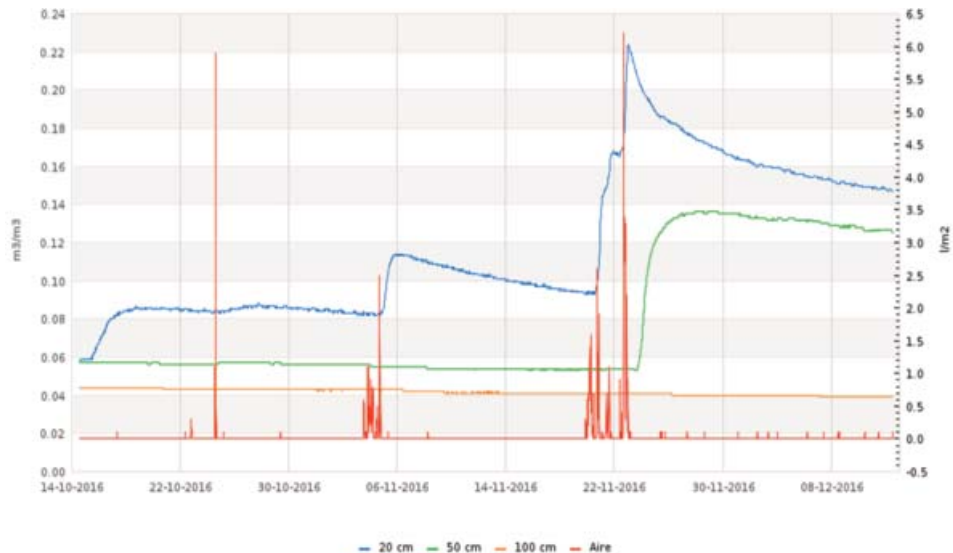
Estació automàtica per a la mesura dels paràmetres físics del sòl: Camí dels Nerets.

Règims climàtics dels sòls

L'ICGC té desplegada una xarxa d'estacions automàtiques per a la mesura dels paràmetres físics del sòl que són distribuïdes per la zona del Pirineu Central seguint la metodologia del Soil Survey dels Estats Units d'Amèrica i d'acord amb la valoració de criteris com la tipologia i els usos del sòl, i el context geològic i geomorfològic.

Aquestes estacions funcionen amb l'energia d'una placa solar i disposen de sensors que mesuren la humitat i la temperatura del sòl a diferents profunditats (5, 20, 50 i 100 cm). També inclouen sensors a l'exterior per mesurar la temperatura, humitat, pluviometria i radiació solar.

Les dades mesurades pels sensors són emmagatzemades per l'ICGC per disposar de sèries temporals llargues per analitzar el règim climàtic dels sòls de la zona d'estudi i la seva possible correlació, a nivell local, amb els models generals de canvi climàtic. Com a retorn, les dades són compartides amb els propietaris de les parcel·les perquè siguin gestionades de forma més sostenible i productiva.



Gràfic de la humitat a diferents profunditats i ambients.

De les ciències de la Terra

Centre de Documentació de les Ciències de la Terra

El CST Pirineus disposa d'un Centre de Documentació que és una extensió de la Cartoteca de Catalunya ubicada a la seu central de l'ICGC al Parc de Montjuïc de Barcelona.

S'hi poden trobar llibres, revistes, mapes, atles, fotografies aèries, treballs inèdits, memòries i documents històrics i moderns de les ciències de la Terra. Cal destacar la possibilitat de consultar els mapes geològics dels Geotreballs de l'ICGC i de la sèrie MAGNA de l'IGME.

Tot aquest material procedeix de la producció pròpia de l'Institut, de donacions de particulars i de materials cedits per convenis de col·laboració amb entitats i empreses. Actualment el nombre d'exemplars supera el miler i continua augmentant anualment.

El Centre disposa d'eines perquè els usuaris puguin accedir als diferents visors de cartografia general i geotemàtica, al catàleg de la biblioteca de l'Institut i al Catàleg del Col·lectiu d'Universitats de Catalunya, al Catàleg de les Biblioteques Especialitzades de la Generalitat de Catalunya, a les Revistes Catalanes amb Accés Obert (RACO) i a tesis doctorals en línia.



Centre de documentació
biblioteca de geologia.



Exposició als carrers de Tremp
"On les pedres parlen".

Àmbit expositiu

El CST Pirineus organitza i acull exposicions de temàtiques relacionades amb les diferents disciplines de l'ICGC. Per exemple sobre l'energia geotèrmica; els mapes de les obres hidroelèctriques al Pallars procedents del fons FECSA; les allaus de Catalunya; els inicis de la sismologia moderna; el rastre de dinosaures, entre d'altres.



Exposició Geoflaix!



Exposició
CARITAT, un llibre
almoïna [en els
inicis de la
sismologia
moderna].

Jornades

El CST Pirineus organitza jornades al voltant de la geologia i les ciències de la Terra i en relació a les dinàmiques i als processos típics de zones de muntanya, i també d'altres disciplines de l'ICGC, per acostar la població al coneixement de les branques de les ciències de la Terra, mostrar l'estreta relació que tenen amb la gestió del territori i donar a conèixer els productes i serveis de l'ICGC. Són jornades divulgatives i obertes al públic.



Jornada d'Instamaps.



Jornada sobre geomitologia.



Jornada sobre riscos geològics.

Formació

El context pirinenc on s'ubica el Centre és una regió clau per a la formació i transmissió del coneixement geològic i de les ciències de la Terra en general. Aquest reconeixement ve de l'afany d'un món científic i universitari molt divers: l'escola de geologia alemana (1930), l'escola de geologia holandesa de Leyden (1960-1970), les escoles franceses de Montpeller i Tolosa (1950-1970) i l'escola de geologia de Barcelona (Universitat de Barcelona i Universitat Autònoma de Barcelona des de 1960), entre d'altres.

Educació primària i secundària

Entorn d'Aprenentatge de Tremp

L'Entorn d'Aprenentatge (EdA) de Tremp és un servei educatiu de suport a la docència integrat a la xarxa de camps d'aprenentatge i entorns d'aprenentatge del Departament d'Ensenyament. Ofereixen al professorat i als centres docents la possibilitat de desenvolupar projectes de treball per a l'estudi i l'experimentació en un medi singular de Catalunya i fer sortides docents fora del centre amb un ventall ampli d'activitats pautades.

L'EdA de Tremp afavoreix i facilita el procés d'ensenyament-aprenentatge dels continguts curriculars amb l'observació directa d'elements del patrimoni dels Pallars (geològic, mediambiental, historicoartístic, tecnològic i hidroelèctric) amb la participació activa de l'alumnat d'educació primària, secundària, batxillerat i cicles formatius.



Alumnes de l'EdA de Tremp al CST Pirineus.

El Departament d'Ensenyament, el Consell Comarcal del Pallars Jussà, l'Ajuntament de Tremp, l'ICGC i el Servei Educatiu dels Pallars estan implicats en la gestió i el funcionament de l'EdA de Tremp i hi aportant diferents recursos i suports.

L'ICGC hi participa en el disseny i la supervisió de continguts i imparteix formació pràctica en l'àmbit de les ciències de la Terra i medi ambient. Algunes de les activitats del CST Pirineus són: els fòssils, l'empremta del passat que ofereix una visita als jaciments paleontològics d'Orcau i la Posa, i la interpretació geològica del paisatge, que consisteix en uns itineraris geoambientals pel Pallars Jussà i un itinerari de geologia urbana per Tremp.

El CST Pirineus acull l'activitat "Tremp, Ciutat Geològica", que ofereix una visita guiada a l'edifici com a exemple d'arquitectura bioclimàtica, sostenibilitat i eficiència energètica. Se centra en explicar els fonaments d'energia geotèrmica i mostrar les seves instal·lacions com a recurs educatiu i reflexionar sobre la importància de la geologia en la societat. L'activitat es complementa amb un taller didàctic de descripció i classificació de roques amb l'ajuda de mostres i utilitzant el gabions que envolten l'edifici que contenen còdols representatius de gran part de les roques que afloren al Pirineu.

També es fan visites guiades a les exposicions temporals que se celebren al Centre per treballar els continguts específics de cada exposició.



Taller de roques.

Estudis superiors i empreses

El CST Pirineus és el centre de referència en el foment de la formació i la transferència de coneixement en l'àmbit de les ciències de la Terra. Per la seva situació estratègica al vessant meridional dels Pirineus Centrals, la Conca de Tremp és una regió reconeguda a nivell internacional de les disciplines geològiques i edafològiques.

Individualment o en col·laboració amb universitats, empreses i entitats, el Centre imparteix formació a diversos nivells de coneixement, facilita continguts i materials de suport cartogràfic i bibliogràfic, i cedeix les instal·lacions per al correcte desenvolupament de les activitats formatives.

Ofereix formació bàsica sobre geologia i ciències de la Terra adreçada a mestres, professors, educadors i guies interpretadors i els dona recursos i eines cartogràfiques útils per a l'ensenyament tant a l'aula com al camp.

Formació pràctica de geologia a la Conca de Tremp adreçada a professors en la "I Trobada de camp de l'Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra".



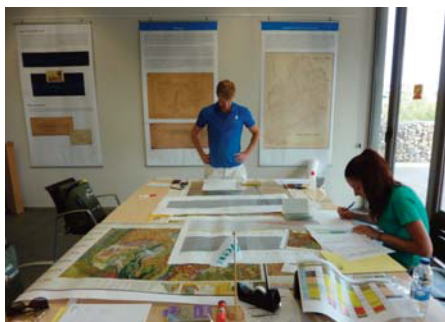
També s'imparteix formació especialitzada a estudiants de postgrau, professionals i experts del món sobre geologia i edafologia. Tot seguit se citen exemples de cursos internacionals d'alt nivell:

EAGE Geological Boot Camp

El Geological Boot Camp és un curs d'una setmana organitzat per l'European Association of Geoscientist & Engineers, l'ICGC, la Universitat de Barcelona i la University of Leeds que dona l'oportunitat a joves professionals i estudiants d'últims anys o recent graduats apropar-se a la realitat amb l'estudi de camp dins l'àmbit de la geologia d'exploració i la geologia estructural. Els participants tenen l'ocasió de conèixer, de primera mà, els procediments de reconeixement i interpretació emprats actualment en la identificació d'estructures i reservoris focalitzats principalment en materials del Cretaci.

Un cop finalitzat el curs els participants han desenvolupat el seu coneixement i habilitats per al procés de modelització d'aquestes estructures. La formació, conduïda per professionals de la indústria del petroli i gas, professors universitaris de prestigi i per professionals de l'ICGC, ofereix gran nombre d'activitats docents.

El treball de camp es complementa amb el de gabinet, que es duu a terme a les instal·lacions del CST Pirineus, on es treballa en equip en la interpretació de perfils sísmics, sondatges, treball en els afloraments, control de qualitat de les dades i en el coneixement de la correlació estratigràfica i modelitzacions de les propietats físiques dels materials i volumètriques dels reservoris.



Alumnes del Geological Boot Camp (2017) durant el treball de camp i de gabinet al CST Pirineus.

Línies de treball

Aquest camp de treball permet als joves professionals estar en contacte amb estudiants del món, professors d'universitats i experts de la indústria. És un esdeveniment per potenciar les relacions i les oportunitats professionals.

Intensive Training Course on Soil Micromorphology

El CST Pirineus, en el marc del conveni amb la Universitat de Lleida sobre edafologia per al coneixement dels sòls, el foment de la formació i la transferència de coneixement, col·labora en l'organització d'aquest curs de temàtica edafològica altament especialitzada. Se n'han celebrat dues edicions al Centre organitzades per la Universitat de Lleida i amb la col·laboració de la Universitat de Barcelona i la Comissió Soil Morphology and Micromorphology de la International Union of Soil Sciences.

El curs, de caràcter bianual i amb dues setmanes de duració, és impartit per docents experts en la matèria i de gran prestigi que provenen de diferents universitats europees, i s'adreça a estudiants i graduats en agronomia, arqueologia, geologia, ciències ambientals, forestals o d'altres graus que inclouen les ciències del sòl o la geoarqueologia.

La formació compagina els continguts teòrics i pràctics a diferents escales d'observació, com per exemple l'observació microscòpica de làmines primes i també una sortida al camp per observar a nivell d'aflorament i de paisatge diversos aspectes geològics i edafològics de l'àrea pirinenca.

Sessió teoricopràctica a les sales de treball del CST Pirineus durant l'Intensive Training Course on Soil Micromorphology (2017).



Field Trips diversos

Des dels anys 1950, la Conca de Tremp ha despertat gran interès entre la comunitat científica i ha estat escollida per a fer excursions o sortides de camp associats a cursos, congressos, conferències, col·loquis, seminaris, etc. de caire nacional i internacional.

L'objectiu d'aquestes activitats és oferir una visió global de la història geològica i de la formació dels Pirineus, i també centrar-se en temàtiques més específiques com estratigrafia, sedimentologia, geologia estructural, paleontologia i edafologia, entre d'altres.



Grup de geòlegs fent una formació pràctica a la Conca de Tremp.

Coberta del 1st World Conference on Soil and Water Conservation Under Global Change (CONSOWA), el 2017.



Relacions de proximitat i col·laboracions

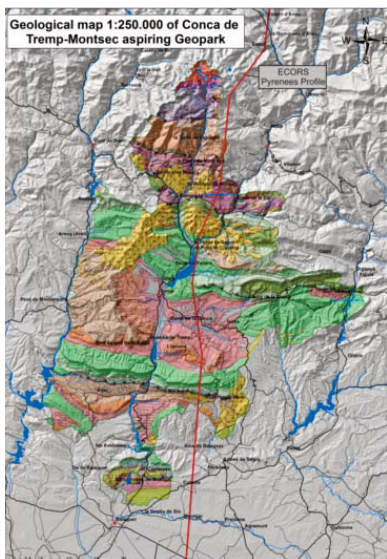
Amb administracions i entitats

L'estratègia del CST Pirineus es basa en consolidar les relacions de proximitat ja establertes amb les administracions i entitats actives en el territori, ampliar-les i desenvolupar-les. Per tant, l'element clau pel seu desenvolupament rau en la proximitat mitjançant els valors de cooperació i interdependència.

Projecte Geoparc Conca de Tremp-Montsec

El CST Pirineus es situa al centre neuràlgic d'un territori de més de 2 000 km² que engloba 19 municipis que es troba actualment (2017) en procés de candidatura per ser Geoparc Mundial de la UNESCO. L'ICGC participa activament en aquest projecte i fa l'assessorament i l'assistència tècnica en la constitució del projecte i aporta coneixement i mitjans. En aquest sentit el CST Pirineus forma part d'un dels equipaments principals: la Seu Científica.

Dreta: Caràtula del mapa del projecte Geoparc Conca de Tremp-Montsec.
Esquerra: Context geològic del projecte Geoparc.



Els geoparcs mundials de la UNESCO són territoris que estan gestionats des d'una perspectiva holística i se centren en tres pilars bàsics que són la protecció, l'educació i el desenvolupament sostenible. Utilitzen el patrimoni geològic, amb connexió amb altres aspectes del patrimoni natural i cultural per a conscienciar la societat de temes importants com la reducció dels riscos geològics, la mitigació del canvi climàtic o l'ús sostenible dels recursos.

Cursos d'Estiu de la Universitat de Lleida

Des de fa més de deu anys, a la zona dels Pirineus Centrals, la Universitat de Lleida, l'Ajuntament de Tremp i l'ICGC duen a terme cursos de la Universitat d'Estiu de la UDL. Aquests cursos s'adrecen a estudiants de geologia, enginyeria, medi ambient i biologia, a professionals de l'àmbit educatiu, gestors del medi natural i al públic en general.

Les temàtiques tractades s'engloben dins l'àmbit de les ciències i medi ambient on s'hi desenvolupen disciplines com els recursos geològics, els riscos geològics, la paleontologia, els sòls i d'altres.



Conferència de la jornada inaugural del curs d'estiu 2017 de la UdL al CST Pirineus i alumnes durant la sortida de camp.



Explicacions durant la sortida
de camp del Geolodia.
Foto: Projecte Geoparc
Conca de Tremp Montsec.



Geolodia

El Geolodia, organitzat a nivell estatal per la Sociedad Geológica de España, consisteix en una excursió de camp gratuïta i oberta a tot el públic que pretén apropar a la societat la geologia i la professió dels geòlegs i sensibilitzar la població sobre la importància i la necessitat de protegir el nostre patrimoni geològic. Cada any l'ICGC, juntament amb altres institucions i administracions, col·labora en aquesta activitat amb la sortida, l'assessorament i el disseny dels continguts.

Camp de Treball Internacional Reading life in rocks

El Camp Treball Internacional Reading life in rocks adreçat a joves d'arreu del món s'ha consolidat després de cinc edicions.

Aquests camps de treball són projectes d'aprenentatge i serveis que promouen la sensibilització i la participació activa dels joves i dels infants desenvolupant un projecte de recuperació mediambiental, social o històric. Des de fa anys, la Direcció General de Joventut i la Coordinadora Rural de Catalunya organitzen i gestionen camps de treball amb la col·laboració del projecte Geoparc Conca de Tremp-Montsec, el Museu de Conca Dellà, l'Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont, el CST Pirineus i ajuntaments.

Es desenvolupen actuacions de suport en el camp de la geologia, mineria i paleontologia incidint en la conservació i l'adequació del patrimoni natural paisatgístic, gaudint d'activitats lúdiques i afavorint la interacció amb altres joves de la comarca. El CST Pirineus assessora i cedeix l'espai del laboratori per al triatge i la separació, amb tècniques de microscopia òptica, de restes paleontològiques contingudes en sediments del Cretaci.



Participants del Camp de Treball Internacional triant microfòssils.

Projectes de col·laboració puntuals

El suport puntual del CST Pirineus a entitats i administracions es tradueix amb jornades, reunions i sessions de treball tècnic; amb la coordinació de cursos i jornades, i amb la cessió d'espais de l'edifici. També assessora tècnics i col·laboracions en projectes de patrimoni geològic.

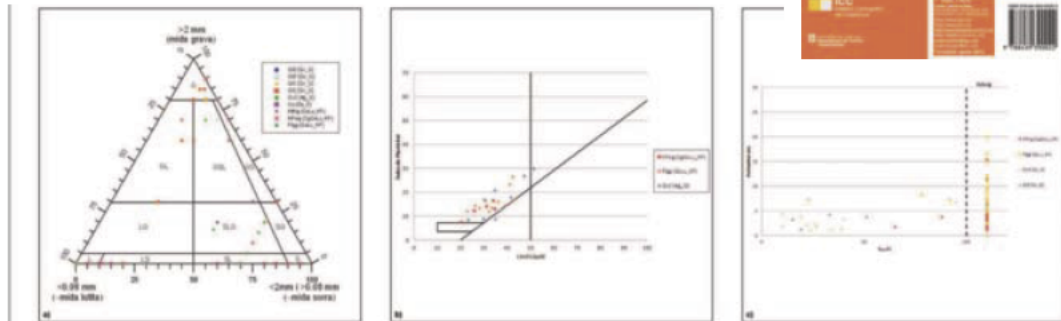
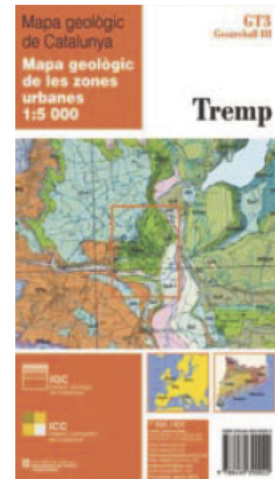
Cooperació i suport entre àrees de l'ICGC

El suport a d'altres àrees de l'ICGC aporta valor afegit perquè el Centre, situat als Pirineus, fa les tasques des de la proximitat territorial.

Cartografia geològica

El CST Pirineus dona suport a la unitat del Mapa Geològic i en el terreny de la cartografia geològica. Participa en e desenvolupament dels Geotreballs en les zones de muntanya i en la realització de fulls del Geotreballs III (GT3) mapes de zones urbanes 1:5 000 de capitals de comarca de l'àmbit dels Pirineus. A part de la cartografia geològica i geomorfològica implica generació de nova informació geològica i recopilació de dades i informació existent, fonamentalment de tipus històric i geotècnic.

Caràtula del Mapa de les zones urbanes de Trepmp i exemples del contingut del mapa amb informació gràfica de paràmetres físics.



Patrimoni geològic i suport a la legalitat

El CST Pirineus col·labora en projectes de patrimoni geològic de la unitat de Suport a la Legalitat amb l'elaboració d'informes.

La gran varietat d'elements geològics del nostre territori posa de manifest la necessitat de conservar i gestionar el patrimoni geològic. L'ICGC i el Departament de Territori i Sostenibilitat analitzen l'estat actual d'aquests recursos no renovables per preservar-los i evitar afeccions que els puguin malmetre. També elabora una metodologia per homogeneïtzar la definició, la valoració i la conservació dels elements geològics a Catalunya.

El CST Pirineus se centra en la geoconservació en el seu àmbit d'acció (Pirineus de Catalunya) participant en la seva preservació i donant a conèixer la importància el patrimoni en aquest territori.



Elements geològics singulars de l'àmbit d'acció del CST Pirineus. Foto superior: Formació travertínica de l'Argenteria. Foto dreta: Detall de Turrítella de la Collada de les Caragolines.

Prevenició de riscos geològics

El CST Pirineus dóna suport a l'àrea de Geotècnia i Prevenició de Riscos Geològics amb el seguiment geològic i geotècnic de l'àmbit territorial Pirineus.

Entre d'altres suports, cal destacar el seguiment geològic i geotècnic de la línia de Ferrocarrils de la Generalitat (FGC) entre Lleida i la Pobla de Segur i de la carretera d'accés a l'estació d'esquí de Port Ainé, també gestionada per FGC.

Aquest seguiment consisteix en visites periòdiques per avaluar l'estat dels talussos, vessants, túnels i drenatges que s'hi troben, i en la redacció d'informes per a FGC on es destaquen els punts amb algun tipus d'afectació sobre les infraestructures. Les infraestructures també es visiten en cas d'incidències especials que necessitin una actuació d'urgència. Amb aquests casos els tècnics del CST Pirineus aporten un valor afegit pel coneixement del territori.



Dalt: Treballs de control dels talussos de la línia de FGC entre Lleida i la Pobla de Segur.

Dreta: Despreniment a la carretera d'accés a l'estació d'esquí de Port Ainé, després d'un episodi de pluges intenses.



Laboratori

El CST Pirineus disposa d'un laboratori amb un espai de treball amb lupes binoculars i un multisensor Core Logger (sistema d'extracció de dades geofísiques de nuclis de sondatges). Aquest laboratori és obert a entitats i empreses externes que ho sol·licitin.



Laboratori durant una jornada de triatge de fòssils.

El multisensor disposa d'un sistema de mesures no destructives que s'aplica a materials que formen un testimoni continu (sediments o roques). Permet escollir els intervals de mesura i fer una anàlisi detallada de paràmetres físics que s'utilitzen, posteriorment, com indicadors de canvis en el comportament dels materials. Després aquests paràmetres es poden correlacionar amb canvis en la litologia (contacte entre materials) o amb una influència de l'entorn (presència de contaminants, presència d'aigua salada...). Els resultats es complementen amb els obtinguts durant els estudis geofísics in situ de les perforacions.



Multisensor Core Logger disposat per analitzar testimonis de sondatges.

Part V Cloenda



Per cloure

Les activitats del CST Pirineus contribueixen al dinamisme creixent de l'àrea pirinenca mitjançant:

- L'estudi i la posada en valor del patrimoni geològic i edafològic del territori.
- L'establiment d'infraestructures tècniques i de coneixement.
- Altres activitats d'alt valor afegit que contribueixen al desenvolupament d'activitats educatives, formatives i al foment d'activitats econòmiques en el territori.

Aquest Centre, en tant que infraestructura tècnica i de coneixement establerta en el territori pirinenc, també pot estendre les seves funcions de proximitat per difondre altres actuacions i accions que desenvolupen l'ICGC i el Departament de Territori i Sostenibilitat.

Resum

- El patrimoni geològic i edafològic dels Pirineus Centrals és d'una riquesa excepcional. Ha estat aprofitat des d'antic i per sectors molt diversos, però en desconexió els uns dels altres.
- L'ús i l'aprofitament dels elements del patrimoni geològic i edafològic, incloent la recerca científica i les aplicacions industrials, han generat nous elements patrimonials.
- El conjunt d'elements que constitueixen el patrimoni geològic i edafològic dels Pirineus Centrals necessita ser cohesionat, valoritzat i difós en termes moderns, tant a nivell científic i de recerca com de mitjans per al seu aprofitament en benefici del territori.
- Cal desenvolupar més i ampliar les relacions de proximitat amb les administracions, entitats i empreses actives del territori.
- El CST Pirineus, com instrument en el territori pirinenc de l'ICGC, adscrit al DTES, té la capacitat i les habilitats necessàries per desenvolupar aquestes tasques.

