

# Butlletí d'innovació i recerca

Departament de Territori i Sostenibilitat

Mayo 2012 #6

## Sumari

### Notícies

#### **Adaptacions al canvi climàtic en l'ús de l'aigua. ACCUA..... 2**

Nombroses projeccions fetes per diversos organismes internacionals apunten que la Mediterrània serà una de les regions del planeta més vulnerables al canvi ambiental global. Aquest fenomen, que té en compte els efectes del canvi climàtic, de l'explotació dels recursos naturals i dels canvis d'usos del sòl, afectarà la disponibilitat d'aigua. Això pot afectar des del funcionament dels ecosistemes naturals o l'agricultura, fins a les pròpies masses d'aigua o les activitats socials i econòmiques.

En aquest context, el passat dia 23 de març es va presentar a l'Auditori de la Pedrera el projecte ACCUA que a continuació s'exposa.

#### **Anàlisi de l'impacte del TPC de l'ATM en la millora ambiental del 2010. Gener 2012..... 9**

L'Autoritat del Transport Metropolità (ATM) fa un seguiment de les evolucions dels paràmetres ambientals del sistema de mobilitat de l'RMB en el marc del Pla director de mobilitat (pdM). En l'informe de seguiment del pdM de setembre de 2011, s'hi inclou l'evolució dels objectius ambientals i de la mobilitat del conjunt del sistema per a l'any 2010. Per a la seva elaboració s'ha comptat amb els factors de consum i emissió de contaminants i els resultats absoluts per a l'any 2010.

L'objecte principal de l'anàlisi és calcular la reducció del consum energètic, les emissions de CO<sub>2</sub> i de gasos contaminants, l'accidentalitat i els costos externs que ha suposat la captació de nous usuaris al sistema de transport públic de l'RMB. Els resultats obtinguts són molt positius i reforcen la necessitat de continuar apostant per un transport públic de qualitat que atregui nous usuaris dels modes privats motoritzats. A més, les dades evidencien la importància de millorar el parc de vehicles i els nivells d'ocupació dels vehicles en tots i cada un dels modes, incloent els privats, per reduir el consum, les emissions, els accidents i els costos externs del transport.

#### **Bones pràctiques en el paisatge periurbà: resultats del projecte europeu PAYS.MED.URBAN . 14**

Al segon número del nostre butlletí vam publicar una notícia sobre el projecte PAYS.MED.URBAN. Un any i mig més tard, després de la jornada de presentació dels resultats celebrada el 22 de febrer de 2011 al Departament de Territori i Sostenibilitat, volem fer-vos arribar el balanç del projecte. Aquest projecte de cooperació europea s'ha centrat en la qualitat del paisatge com a factor clau de la sostenibilitat i la competitivitat de les àrees mediterrànies amb l'atenció centrada en els paisatges periurbans. L'objectiu del projecte ha estat generar coneixement i eines per abordar la intervenció en paisatges urbans i periurbans.

#### **CENIT: Congestió de trànsit en xarxes: alleugerir-lo amb transport públic i taxes. Daganzo, abril 2012..... 16**

Una manera d'incrementar l'eficiència és dedicar de manera exclusiva un espai a la carretera, més del que ocupen, per a altres modes de transport més eficients. Tot i així, la resta de l'espai s'ha de racionalitzar d'alguna manera ja que, si no, hi ha embussos.

Daganzo demostra que els modes segregats permeten a la infraestructura servir el mateix nombre de viatges per persona amb

menys vehicles i sense retards. A més, demostra que això es pot aconseguir amb modes de pagament per assegurar que el comportament dels usuaris sigui el que maximitza la productivitat de la xarxa i els beneficis de tothom.

## **CIMNE: Creació d'un sistema d'informació acústica per a Eivissa i Formentera (SIAC).....22**

L'objectiu general del projecte, que va començar a finals de 2008, és crear un sistema d'informació acústica (SIAC) que permetrà la monitorització acústica i mediambiental en temps real integrada en un sistema d'informació geogràfic (SIG), a més de tenir una base de dades mediambiental dinàmica, servirà per fer mapes acústics. Aquest sistema l'ha desenvolupat CompassIS, la Fundació Centre Pitius Avançats (CEAV), CIMNE i Barcelona Media Centro de Innovación (BM-CI). El sistema està format per unes estacions de sensors de captació acústica (entre altres paràmetres ambientals com són temperatura, humitat relativa, força i direcció del vent) situades als llocs d'interès, que transmeten les dades mitjançant la tecnologia Wireless Sensing Networks (WSN) a una estació centralitzada on es monitoritzen i s'emmagatzemen en bases de dades integrades amb un SIG de visualització en temps real.

## **CREAF: boscos i canvi climàtic ..... 27**

El passat dia 18 d'abril es varen presentar els resultats d'un estudi elaborat pel Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) sobre els estocs de carboni als boscos d'Espanya, a la sala d'actes de la Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat del Departament.

Presidí l'acte la directora general de Polítiques Ambientals, Marta Subirà, i la presentació de l'estudi va anar a càrrec del director del CREAF, Javier Retana, i l'investigador del CREAF i professor de la UAB, Jordi Martínez-Vilalta.

## **Catalunya a través dels satèl·lits .....32**

Des del passat mes de febrer tenim a la nostra disposició dos nous geoportals que ens ofereixen informació sobre les imatges satèl·lit que recobreixen el nostre territori. D'una banda tenim el geoportal IDE-OT de metadades d'imatges de satèl·lit, desenvolupat per l'Institut Cartogràfic, que proporciona informació sobre la identificació, el domini, la qualitat, l'esquema espacial i temporal, la referència espacial i la distribució de les dades geogràfiques de les imatges de satèl·lit digitals. I de l'altra tenim el projecte SatCat, desenvolupat pel CREAF i per la UAB, l'objectiu del qual és oferir al gran públic un banc de centenars d'imatges del territori català provinents del satèl·lit.

## **Conclusions de la sessió de treball, 14 de febrer de 2012, sobre l'elaboració i adequació dels mapes de capacitat acústica .....34**

La sessió que el Servei per a la Prevenció de la Contaminació Acústica i Llumínosa (Departament de Territori i Sostenibilitat) va fer el 14 de febrer de 2012 tenia per objectiu presentar casuístiques diverses i criteris d'aplicació normativa, mitjançant casos pràctics amb les opcions possibles a l'hora d'adoptar els criteris de zonificació acústica del territori, atès que sempre queda per a l'Ajuntament la competència d'elaborar i aprovar el seu mapa de capacitat.

## **Diagnosi de l'eficiència energètica dels edificis .....41**

Inici de la fase de diagnòsi energètica dels edificis pilots del Projecte de cooperació transfronterera RELS (Rénovation Energétique des LogementS) a Catalunya.

El projecte, coordinat per l'Agència de l'Habitatge de Catalunya, treballa per a la millora de la eficiència energètica dels edificis existents als països de la regió mediterrània.

## **El pont del Petroli ..... 43**

El pont del Petroli és el nom amb el que es refereixen els badalonins al pantanà construït els anys seixanta per l'antiga CAMPSA. El pantanà s'endinsa uns 250 metres, fins a uns 12 metres de fondària, en un entorn de platja oberta lliure d'obstacles. Aquestes característiques i la seva fàcil accessibilitat fan que sigui una infraestructura única i de gran interès científic per a l'estudi del medi mar i la dinàmica sedimentària. Des de l'any 2007 el pantanà compta amb una estació meteorològica i diferents sensors hidrodinàmics que donen informació sobre l'estat del mar (onatge i corrents), la qualitat de l'aigua i les condicions atmosfèriques (temperatura de confort, recomanació de nivell de protecció solar, etc.).

## **L'IGC i Repsol col·laboren en la formació, la recerca, el desenvolupament i la divulgació en geologia .....45**

Mitjançant aquest acord de col·laboració, l'empresa aportarà a l'Institut Geològic de Catalunya (IGC) 122.000 euros per a

l'adquisició d'un sistema Multi-sensor Core logger, el qual serà instal·lat al CST a Tremp, i que permetrà l'escanejat i la caracterització dels paràmetres físics dels testimonis dels sondeigs més significatius de Catalunya, facilitant-ne l'estudi, la conservació i la difusió.

## **L'Institut de Geomàtica col·labora amb l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica..... 46**

L'Institut de Geomàtica (IG) ha dut a terme una col·laboració amb la Unitat de Documentació Gràfica de l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC) per tal de determinar la posició del cuniculus de Tarragona, és a dir, de l'aqüeducte subterrani romà de la capital tarragonina. l'objectiu de la prova que s'ha dut a terme per part dels investigadors de l'IG al subsòl tarragoní és determinar les coordenades del túnel i, en particular, dels pous. Degut a les característiques de la galeria (on amb prou feines hi cab dreta una persona de complexió petita), s'ha optat per treballar amb sensors inercial (IMU - Inertial Measurement Unit ) en comptes de amb els mètodes clàssics de topografia.

## **Pilot4Safety Febrer 2012..... 48**

El 19 de novembre de 2008, el Parlament Europeu i el Consell varen aprovar la Directiva 2008/96/CE sobre gestió de la seguretat de les infraestructures viàries. La Directiva preveu una sèrie de controls de seguretat, així com la capacitació i certificació d'auditors i inspectors de seguretat viària, en el marc de les carreteres de la xarxa transeuropea de carreteres (TEN-T).

No obstant això, la majoria d'accidents viàries es produeixen en les anomenades "carreteres secundàries". És per aquest motiu, que el projecte que s'inicia el projecte Pilot4Safety: una iniciativa europea cofinançada per la Comissió Europea -DG MOVE, i que té per objecte aplicar i desenvolupar, en el marc de les carreteres secundàries, els processos de formació i certificació dels experts en seguretat viària en relació als procediments d'Auditoria i Inspecció de Seguretat Viària definits a la Directiva europea 200/96/CE.

## **Projecte DECIVEL: L'Institut de Geomàtica guanya el projecte de recerca DECIVEL finançat per la convocatòria PROVA'T i consistent en la determinació cinemàtica de vies i estructures lineals. 52**

DECIVEL té com a objectiu construir un producte precomercial per a la determinació cinemàtica de vies, conjuntament amb l'empresa AL-TOP de Barcelona. Aquest producte integrarà un carret comercial de mesura de geometria de via (ferroviària), amb un sistema avançat de determinació de la trajectòria, basat en sistemes de navegació inercials i per satèl·lit (INS/GNSS). El sistema integrarà la tecnologia més recent en l'àmbit de les unitats de mesura inercials miniaturitzades, receptors GNSS de fase multiconstel·lació i multifreqüència i altres resultats de recerca de l'Institut de Geomàtica.

## **Projecte RELS: 2<sup>a</sup> reunió del projecte rels a la ciutat d'Sfax, Tunísia..... 54**

A finals de gener va tenir lloc la segona reunió del Projecte de cooperació transfronterera RELS (Rénovation Energétique des LogementS), que coordina l'Agència de l'Habitatge de Catalunya. a la ciutat d'Sfax, Tunísia. La reunió va incloure la Jornada Tècnica sobre la Promoció de l'Eficiència Energètica en Habitatges a Tunísia així com un seminari de formació interna adreçat als socis del projecte.

## **Projecte Wikipedra ..... 55**

Les construccions de pedra seca tenen un gran valor històric i han configurat al llarg dels segles uns paisatges agrícoles i ramaders de gran valor dominats sobretot per l'olivera, la vinya, l'ametller i els cereals, plenament adaptats als sòls i al clima. L'Observatori del Paisatge de Catalunya va posar en marxa la Wikipedra, un projecte 2.0 sobre les construccions en pedra seca de Catalunya. La iniciativa, que ha comptat amb el suport de l'Obra Social de CatalunyaCaixa i l'activa participació de l'Associació Drac Verd, és operativa des de l'abril del 2011.

## **Publicació de dades de la DGC, mitjançant Internet, amb les directrius de l'OpenData i la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya. Gener de 2012..... 58**

La publicació de dades de la Direcció General de Carreteres és una aposta d'innovació establerta per la Generalitat, mitjançant l'OpenData, que l'Oficina Tècnica de la Direcció General de Carreteres ha dut a terme a través de dos canals: la web i els serveis web.

Abans de fer la publicació, cal establir uns criteris de procediment. Entre d'altres tasques a fer en destaquem l'actualització de la base de dades del Catàleg de carreteres, que està vinculat al Graf de carreteres, així com la definició dels mapes temàtics amb

les capes que s'hagin de publicar.

## **Tests finals de CLOSE-SEARCH: Plataformes no tripulades per a cerca de persones**.....64

El projecte CLOSE-SEARCH, que lidera l'Institut de Geomàtica, integrat per la Universitat Politècnica de Catalunya i la Generalitat de Catalunya, arriba a la seva fi presentant un prototip de vehicle no tripulat concebut per a detectar persones perdudes en escenaris de difícil accés. El control del vehicle es totalment automàtic: iniciada l'alerta i una aproximació inicial de la zona on la persona s'ha perdut, l'equip SAR especifica la ruta a seguir i el vehicle executa l'enlairament, rastreig, tornada a la base i aterratge automàticament. La Direcció General de Protecció Civil (DGPC) ha participat en el projecte liderant el Grup Conseller d'Usuaris del projecte per aportar-hi les experiències sobre les situacions reals. La DGPC ha gestionat també les ubicacions de les proves i demostracions del projecte, com les dutes a terme la setmana passada al poble de Copons, l'Anoia.

## **Més enllà del Departament**

**Barcelona s'obre a la muntanya**.....69

**De cotxe a vagó, de conductor a passatger**.....73

**De debò que hi cal anar? Alternatives a la mobilitat per motius laborals**.....77

**Els biocombustibles, a la conquesta de l'espai aeri**.....82

**Exportació d'un model reeixit: gestió catalana a la nova terminal de Singapur**.....84

**L'illa de Cerdà adaptada al segle XXI**.....87

**La planta Gemasolar: sol+sal=electricitat**.....90

**Progressos en l'emmagatzematge d'electricitat**.....93

**Projecte Zèfir, aerogeneradors davant la costa**.....95

**Tramvies doblement aprofitats: persones i mercaderies**.....100

**Una construcció passiva, flexible, mòbil i premiada**.....104

Font: Terra: repositori del Departament de Territori, <https://terra.bibliotecadigital.gencat.cat>

Aquesta obra té la llicència CC BY-NC-ND 4.0. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

# Notícies

---

---

# Adaptacions al canvi climàtic en l'ús de l'aigua. ACCUA

---

## Resum

Nombroses projeccions fetes per diversos organismes internacionals apunten que la Mediterrània serà una de les regions del planeta més vulnerables al canvi ambiental global. Aquest fenomen, que té en compte els efectes del canvi climàtic, de l'explotació dels recursos naturals i dels canvis d'usos del sòl, afectarà la disponibilitat d'aigua. Això pot afectar des del funcionament dels ecosistemes naturals o l'agricultura, fins a les pròpies masses d'aigua o les activitats socials i econòmiques. En aquest context, el passat dia 23 de març és va presentar a l'Auditori de la Pedrera el projecte ACCUA que a continuació s'exposa.

Nombroses projeccions fetes per diversos organismes internacionals apunten que la Mediterrània serà una de les regions del planeta més vulnerables al canvi ambiental global. Aquest fenomen, que té en compte els efectes del canvi climàtic, de l'explotació dels recursos naturals i dels canvis d'usos del sòl, afectarà la disponibilitat d'aigua. Això pot afectar des del funcionament dels ecosistemes naturals o l'agricultura, fins a les pròpies masses d'aigua o les activitats socials i econòmiques.

En aquest context, el passat dia 23 de març és va presentar a l'Auditori de la Pedrera el projecte ACCUA que a continuació s'exposa.

- [Projecte ACCUA](#)

## Contents

- [1 Projecte ACCUA](#)
- [2 Resultats](#)
- [3 Escenaris de futur](#)
- [4 Escenaris climàtics](#)
- [5 Efectes sobre els boscos](#)
- [6 1. Efectes sobre les masses d'aigua i el territori](#)
- [7 2. Efectes sobre els boscos](#)
- [8 3. Efectes sobre els conreus](#)
- [9 Efectes sobre la població](#)
- [10 Fitxes de resum](#)
- [11 Adreça electrònica per a més informació](#)

## Projecte ACCUA

El projecte ACCUA ha avaluat la vulnerabilitat territorial al canvi global en tres conques representatives de la franja litoral catalana: el Fluvià, la Tordera i el Siurana. D'acord amb les vulnerabilitats identificades, el projecte ha inclòs un seguit de propostes d'actuació per adaptar aquests sistemes als impactes del canvi global i minimitzar-ne els efectes negatius. Les mesures d'adaptació van adreçades als gestors dels territoris i dels recursos naturals, des de l'Administració implicada a escala regional i local fins a cooperatives agrícoles i propietaris forestals.

El canvi global és la suma dels efectes del canvi climàtic i les implicacions derivades dels canvis d'usos del sòl. Així, el projecte s'ha centrat en aquests canvis fent un especial èmfasi en les repercussions que tindran sobre la disponibilitat d'aigua.

La disminució de la disponibilitat d'aigua en el futur serà rellevant, com s'espera en gran part de la conca mediterrània, però amb sensibilitats diferencials en cadascuna de les àrees d'estudi i en els diferents àmbits estudiats (masses d'aigua, boscos, agricultura, usos urbans, etc).

Així, a les conques més humides, especialment a les seves capçaleres, és on es detecten els efectes més importants. A la conca del Siurana, les pressions climàtiques poden ser amplificades especialment pels canvis d'usos del sòl. Els boscos són l'àmbit que es presenta potencialment més vulnerable, ja sigui per l'augment de l'estrès hídric, pels canvis en la idoneïtat bioclimàtica de les espècies o pel creixent risc d'incendi. L'agricultura pot estar afectada si no s'adapten els conreus a les noves necessitats, sobretot en aspectes relacionats amb la fenologia i l'eficiència en l'ús de l'aigua. En general, els resultats apunten cap a canvis graduals a curt termini (10-15 anys vinents) que s'accelerem a mig-llarg termini, tot i l'elevada incertesa en la irrupció d'eventuals episodis extrems que poden interferir aquestes tendències. En aquesta finestra temporal és on s'han de prioritzar les mesures d'adaptació proposades.

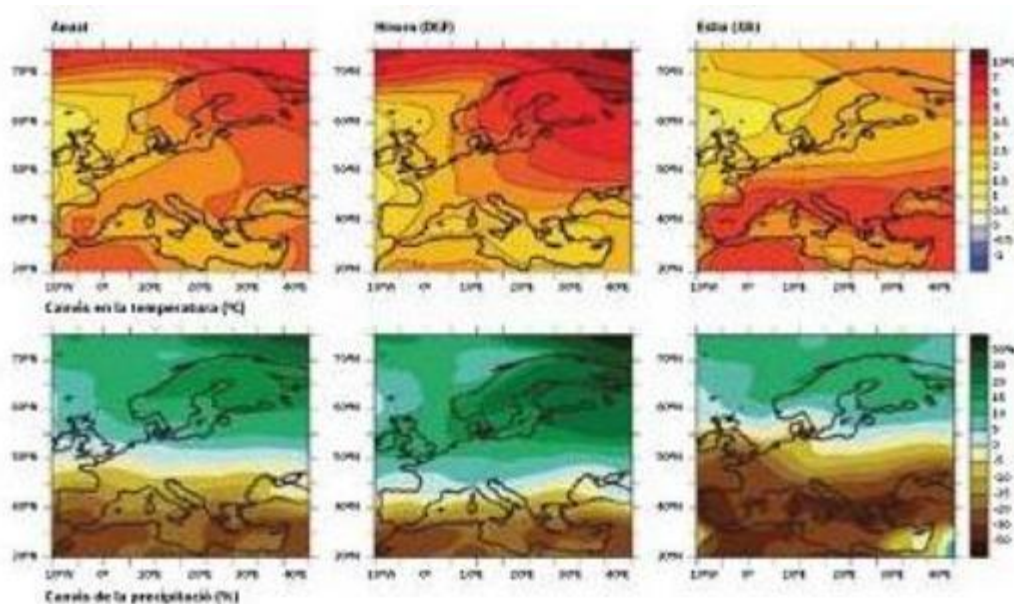
Mesures d'adaptació: impulsar-les avui pot ajudar a esmorteir els efectes adversos del canvi.

El projecte ACCUA, de tres anys de durada (2008-2011), ha comptat amb el finançament de l'Obra Social de CatalunyaCaixa i amb la participació de quatre grups de recerca coordinats pel CREAM Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals; GHS/UPC Grup d'Hidrologia Subterrània de la Universitat Politècnica de Catalunya; ETC/LUSI (EEA) European Topic Centre / Land Use and Spatial Information. European Environment Agency; IRTA Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries.

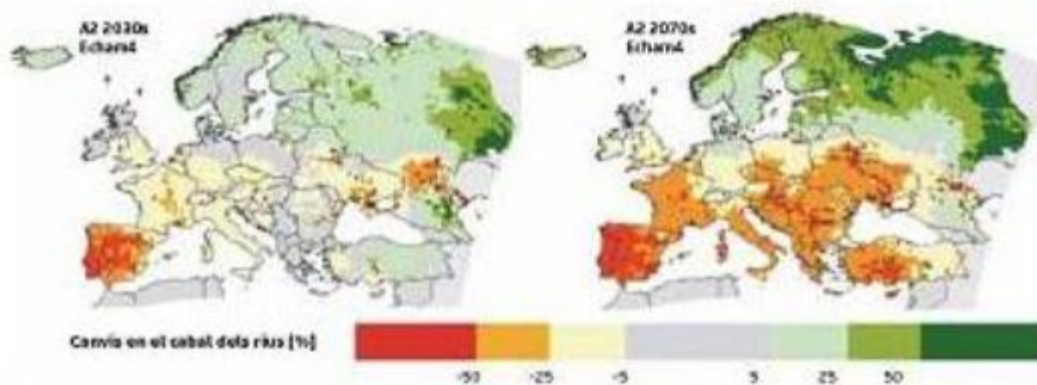
El projecte va néixer l'any 2008 amb un doble objectiu: avaluar la vulnerabilitat del territori català davant els principals efectes del canvi global relacionats amb la disponibilitat d'aigua dolça, i determinar les mesures d'adaptació més recomanables per respondre a aquesta vulnerabilitat i minimitzar-ne les conseqüències negatives. Els resultats i les conclusions del projecte es recullen ara en aquest document amb el propòsit de fer-ne la màxima difusió possible entre els gestors del territori i dels recursos naturals, que inclou des de les administracions implicades a escala regional i local fins a les cooperatives agrícoles i els propietaris forestals.

Malgrat la referència específica al canvi climàtic que duen el nom i l'acrònim del projecte, ACCUA ha ampliat l'avaluació als efectes del canvi global (també anomenat, canvi ambiental global), que és la suma dels efectes del canvi climàtic i de les implicacions derivades de l'explotació dels recursos naturals i els canvis d'usos del sòl. Per centrar l'estudi sobre la disponibilitat d'aigua dolça, s'ha fet servir una metodologia innovadora en aquest tipus de treballs: la integració de bases de dades molt diferents (climàtiques, ecològiques, econòmiques, socials, etc.) abordant el problema des d'una escala molt local. Així, l'estudi s'ha concretat en tres conques representatives de la franja litoral catalana: la del Fluvià, la de la Tordera i la del Siurana.





**Figura 1.** Canvis en la temperatura (a dalt) i de la precipitació (a baix) a Europa a partir de les simulacions de 21 models globals, per a un escenari de canvi de clima sever, segons l'IPCC. S'hi mostren les diferències entre el període 2080–2099 i 1980–1999, d'esquerra a dreta, per a la mitjana anual, la d'hivern (desembre, gener i febrer) i la d'estiu (juny, juliol i agost). Font: IPCC Christensen et al. 2007.



**Figura 2.** Canvis en la quantitat d'aigua que porten els rius de les conques hidrogràfiques europees, entre els períodes de predicció (2030s i 2070s) i el període de referència (1961-1990), sota un escenari de canvi climàtic sever.

## Resultats

Els resultats indiquen que en el futur hi haurà una **disminució important de la disponibilitat d'aigua**, en concordança amb el què s'espera que passi a gran part de la conca mediterrània, considerada en conjunt. Aquesta disminució, però, serà diferent en cadascuna de les tres conques estudiades i per cadascun dels àmbits de l'estudi (masses d'aigua, boscos, agricultura, usos urbans, etc).

A les **conques** més humides (Fluvià i Tordera) és on es detecta que es patiran els efectes negatius més importants, especialment a les capçaleres. A la conca del Siurana, malgrat ser més àrida, els efectes podran ser també importants perquè es poden ser amplificats pels canvis d'usos del sòl.

Els **boscos** són l'àmbit que es presenta potencialment més vulnerable, bé per la disminució d'aigua disponible al terra (estrès hídric), bé perquè canvien les condicions ideals de vida en els llocs on es troba cada espècie (idoneïtat bioclimàtica), o bé perquè el risc d'incendi serà cada vegada més alt.

L'**agricultura** pot estar afectada si no s'adapten els conreus a les noves necessitats, sobretot pel que fa a l'avançament o l'endarreriment d'alguns processos del cicle anual de les plantes (processos fenològics), com ara la floració, la pol·linització o la fructificació, i pel que fa a l'eficiència en l'ús de l'aigua.

En general, els resultats apunten cap a canvis graduals a curt termini (per als propers 10 o 15 anys) que s'acceleraran a mitjà i llarg termini, tot i que poden aparèixer eventualment episodis extrems, com ara onades de calor intens o eixuts de gran severitat, que poden interferir en aquests canvis. Per aquest motiu, **cal prioritzar les mesures d'adaptació** que es proposen a ACCUA, sobretot, pel que fa a mesures a mitjà i llarg termini. Impulsar-les avui pot ajudar a amortir els efectes adversos del canvi global.

### Objectius principals d'ACCUA

Els dos objectius principals d'ACCUA han estat:

1. Avaluar la **vulnerabilitat** del territori litoral català davant els principals efectes del canvi global relacionats amb la disponibilitat d'aigua dolça.
2. Determinar les **mesures d'adaptació** més recomanables per respondre a aquesta vulnerabilitat i minimitzar-ne les conseqüències negatives.

Per assolir-los, ACCUA es va plantejar aplicar les previsions de canvi climàtic fetes d'acord amb els informes del Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC) sobre el conjunt de la conca mediterrània, a una escala molt més local i detallada. Per fer-ho ha estat necessari incorporar, en el canvi d'escala, el nombre més gran possible de condicionaments que puguin afectar o modificar aquestes projeccions generals. Aquests condicionaments no són només climàtics i ambientals, sinó també socioeconòmics i demogràfics, els quals determinen, entre altres coses, la demanda present i futura d'aigua.

El resultat és una **metodologia innovadora**, que combina bases de dades molt diferents (climàtiques, ecològiques, econòmiques, socials, etc.) i les integra a una escala del territori petita, sobre la qual és possible identificar vulnerabilitats concretes i proposar mesures d'adaptació ben dirigides. Bona part dels mètodes i de la informació de base encara no s'havien considerat en altres estudis previs sobre canvi climàtic a Catalunya, i mai no s'havien utilitzat a una escala tan local.

Per delimitar els objectius, es van escollir **tres conques hidrogràfiques** del litoral català i es va definir un primer horitzó temporal de vint-i-cinc anys (2006-2030), sobre les quals fer les previsions corresponents. La metodologia ha estat la mateixa en les tres conques estudiades:

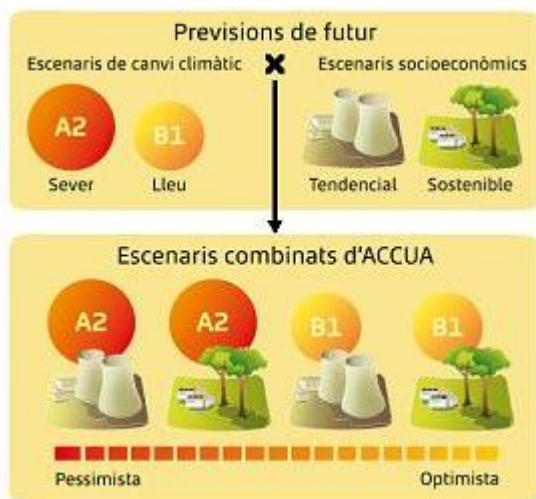


### Escenaris de futur

1. Primer, s'ha fet una anàlisi de la situació i de les tendències històriques de cada conca.
2. Després, s'han plantejat quatre possibles escenaris de futur d'acord amb la combinació de dos escenaris climàtics globals (l'un preveu un increment de temperatura més alt que l'altre) i dos escenaris socioeconòmics locals (un que preveu mesures d'adaptació i canvis en el comportament social per lluitar contra el canvi global, i l'altre que no preveu cap d'aquestes mesures).
3. Finalment, s'ha combinat tota la informació disponible de cada variable i de cada conca i se n'han extret les conclusions oportunes.

## Escenaris climàtics

Segons els escenaris climàtics i socioeconòmics, s'han elaborat escenaris combinats, que representen un gradient d'intensitat de l'efecte del canvi global. Totes les previsions d'ACCUA sobre la disponibilitat d'aigua dolça i els efectes que se'n deriven sobre els diferents àmbits estudiats (bosc, conreus, masses d'aigua, etc.) s'han fet sobre la base d'aquests escenaris combinats.



## Efectes sobre els boscos

Aquests són els resultats més rellevants derivats de l'anàlisi de pressions, impactes i vulnerabilitats que s'ha fet en ACCUA:

### 1. Efectes sobre les masses d'aigua i el territori

- Es preveuen reduccions generalitzades dels cabals el 2030 d'entre un 10% i un 20%, més severes a l'escenari A2, que esdevindran molt severes al final de segle i arribaran fins a un 50%.
- Al Fluvià i la Tordera, els efectes negatius provocats pel canvi del clima seran més rellevants que els dels canvis d'ús del sòl i les demandes d'aigua, que tindran un impacte global menor.
- Al Siurana, l'increment dels regadius farà pujar les demandes d'aigua, la qual cosa pot agreujar la disminució dels recursos hídrics provocada pel canvi climàtic.
- A llarg termini, s'espera que l'augment de la vulnerabilitat del bosc i la reducció de la seva superfície per causa dels incendis provoquin un règim de cabals més incert, amb més irregularitats i amb més episodis extrems (eixuts, inundacions, etc.).
- Al Fluvià i la Tordera, les reduccions de cabals més severes es produiran a la capçalera.
- Els canvis previstos en l'estacionalitat dels cabals, amb més variacions al llarg de l'any, poden provocar reduccions dels recursos hídrics disponibles i poden tenir implicacions importants sobre els sistemes naturals, agrícoles i urbans.
- Alhora, es preveuen reduccions generalitzades de l'aigua subterrània, i això afectarà la recàrrega dels aqüífers que abasteixen moltes poblacions.
- Al final del segle, es preveu que augmentarà el nombre de dies amb cabals per sota del cabal mínim recomanat per garantir el funcionament correcte de l'ecosistema del riu (cabal de manteniment).
- Al final del segle, es preveu que la disminució de la disponibilitat d'aigua emmagatzemada al sòl provoqui una reducció de l'evapotranspiració real, és a dir, la quantitat d'aigua que s'evapora més la que transpira la vegetació, la qual cosa tindrà un efecte negatiu sobre el creixement potencial de les plantes.

## 2. Efectes sobre els boscos

- Es preveuen canvis en la idoneïtat bioclimàtica de les espècies actuals. Així, les espècies pròpies de zones humides (faig, roure, pi roig, etc.), que actualment es troben en les seves zones òptimes de distribució dins de cada conca, es trobaran en condicions de desenvolupament subòptimes.
- Les mateixes espècies que actualment es troben en zones subòptimes podrien veure compromesa la seva viabilitat.
- Les espècies esclerofil·les i les perennifòlies (alzina, pi blanc i altres), trobaran el seu òptim en zones cada cop més elevades, on avui hi ha els boscos més humits.
- Als boscos de conques humides, els descensos d'aigua emmagatzemada al sòl seran molt rellevants. Al Siurana, en canvi, no se n'esperen canvis significatius, ja que es tracta de boscos que actualment ja estan molt limitats per la disponibilitat d'aigua.
- Aquests canvis afectaran el funcionament i l'estructura dels boscos. S'espera una disminució en la productivitat i en la capacitat d'emmagatzemar carboni, més rellevant en boscos humits que en els boscos d'ambients més secs.
- En general, s'espera un augment en la freqüència i la intensitat dels episodis de mortalitat d'algunes espècies, sobretot en els boscos més sensibles de zones humides.
- Les conseqüències sobre el paisatge d'aquests impactes no s'han avaluat en aquest projecte, però tot sembla indicar que hi haurà substitucions d'espècies en determinats indrets i un progressiu pas de bosc a matollar en les zones més àrides.
- L'augment del risc d'incendi pot agreujar la vulnerabilitat dels boscos.
- El mateix pot passar amb l'augment de les afeccions per plagues i malures als boscos més fràgils, i la introducció de noves plagues (fongs, insectes, etc.) d'origen més càlid.

## 3. Efectes sobre els conreus

- Molts conreus augmentaran les necessitats de reg, el qual, a més, s'haurà de distribuir en un període de temps més llarg per tal de mantenir les produccions actuals.
- Alhora, els canvis esperats en la floració i la germinació (canvis fenològics) poden comportar un avançament de l'inici del període de creixement i manteniment de la planta i una reducció del temps necessari per completar el cicle vital, així com canvis en la maduració i desacoblament en la fecundació.
- Al Siurana, la vinya es mostra menys vulnerable que l'olivera als canvis esperats.

## Efectes sobre la població

Tot i que els efectes sobre la població d'aquestes pressions, impactes i vulnerabilitats no han estat objecte directe d'estudi al projecte ACCUA, se'n poden preveure alguns d'evidents, d'acord amb les projeccions climàtiques:

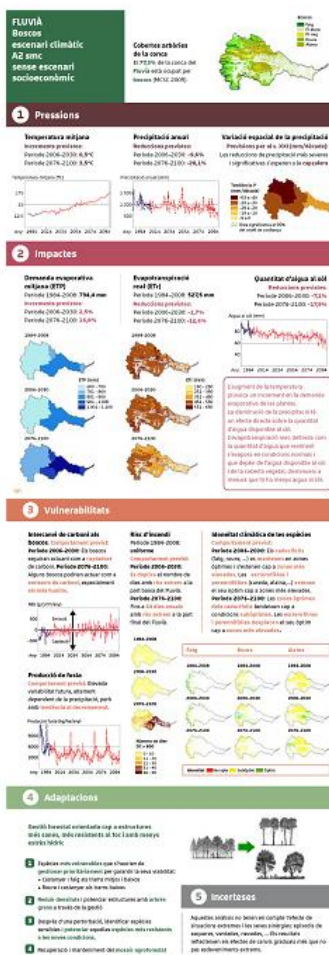
- Un augment del risc de mortalitat humana estival associada a les elevades temperatures, sobretot a les ciutats.
- Una reducció del risc de mortalitat a l'hivern.
- Un augment de les demandes d'aigua futures en tots els usos, condicionat principalment per l'augment de la població i de l'activitat econòmica, tot i que, en general, s'espera un nivell d'eficiència més gran en tots els sectors.
- Un increment del risc d'introducció de vectors de malalties tropicals i de les malalties que ja són pròpies, per l'aparició i l'augment d'espècies portadores d'aquestes malalties que fins ara eren frenades pel clima.
- Malgrat existir una elevada incertesa sobre aquesta qüestió, es preveu un augment del nombre de fenòmens extrems (com ara grans inundacions, onades de fred o de calor, nevades, tempestes violentes, etc.), que podrien augmentar la vulnerabilitat de la població.
- Alhora, l'impacte d'aquests fenòmens extrems en un nou context climàtic pot determinar que el període de recuperació dels sistemes naturals sigui més llarg.
- Un augment elevat del risc físic per a les persones i d'afectació dels seus béns, a causa de l'increment del risc d'incendi.

## Fitxes de resum

Per tal de resumir l'anàlisi de les vulnerabilitats detectades a cada conca i àmbit d'estudi i suggerir-ne opcions d'adaptació, s'han dissenyat unes fitxes de resum que preveuen els apartats següents:

- Pressions esperades
- Impactes previstos
- Vulnerabilitats a curt-mitjà i llarg termini
- Mesures d'adaptació
- Incerteses

Aquestes fitxes pretenen ser un instrument senzill però complet que pugui ajudar a prendre les decisions correctes i oportunes a l'hora de gestionar el territori de les conques estudiades, i també pretenen ser font d'informació bàsica de referència per als gestors del territori i dels recursos naturals d'arreu del país, que inclou des de les administracions implicades a escala regional i local fins a les cooperatives agrícoles i els propietaris forestals.



## Adreça electrònica per a més informació

Aquí us ensenjem la part de la fitxa de la conca del Fluvià referent als boscos. Per saber-ne més, podeu trobar la informació completa de cadascuna de les conques amb els diferent àmbits d'estudi a l'adreça electrònica següent:

Per saber-ne més: [CREAF](#)

---

# Anàlisi de l'impacte del TPC de l'ATM en la millora ambiental del 2010. Gener 2012

---

## Resum

L'Autoritat del Transport Metropolità (ATM) fa un seguiment de les evolucions dels paràmetres ambientals del sistema de mobilitat de l'RMB en el marc del Pla director de mobilitat (pdM). En l'informe de seguiment del pdM de setembre de 2011, s'hi inclou l'evolució dels objectius ambientals i de la mobilitat del conjunt del sistema per a l'any 2010. Per a la seva elaboració s'ha comptat amb els factors de consum i emissió de contaminants i els resultats absoluts per a l'any 2010. L'objecte principal de l'anàlisi és calcular la reducció del consum energètic, les emissions de CO<sub>2</sub> i de gasos contaminants, l'accidentalitat i els costos externs que ha suposat la captació de nous usuaris al sistema de transport públic de l'RMB. Els resultats obtinguts són molt positius i reforcen la necessitat de continuar apostant per un transport públic de qualitat que atregui nous usuaris dels modes privats motoritzats. A més, les dades evidencien la importància de millorar el parc de vehicles i els nivells d'ocupació dels vehicles en tots i cada un dels modes, incloent els privats, per reduir el consum, les emissions, els accidents i els costos externs del transport.

- [Metodologia](#)
- [Els desplaçaments del sistema de transport públic](#)
- [Consum energètic](#)
- [Emissions CO<sub>2</sub>](#)
- [Estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub>](#)
- [Emissions de PM<sub>10</sub>](#)
- [Emissions de NO<sub>x</sub>](#)
- [Altres millores ambientals](#)

## Contents

- [1 Metodologia](#)
- [2 Evolució del parc de vehicles 2004 - 2010](#)
- [3 La mobilitat en vehicles – km](#)
- [4 Els desplaçaments del sistema de transport públic](#)
- [5 Consum energètic](#)
- [6 Emissions CO<sub>2</sub>](#)
- [7 Estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub>](#)
- [8 Emissions de PM<sub>10</sub>](#)
- [9 Emissions de NO<sub>x</sub>](#)
- [10 Altres millores ambientals](#)

## Metodologia

L'Autoritat del Transport Metropolità (ATM) fa un seguiment de les evolucions dels paràmetres ambientals del sistema de mobilitat de l'RMB en el marc del Pla director de mobilitat (pdM). En l'informe de seguiment del pdM de setembre de 2011, s'hi inclou l'evolució dels objectius ambientals i de la mobilitat del conjunt del sistema per a l'any 2010. Per a la seva elaboració s'ha comptat amb els factors de consum i emissió de contaminants i els resultats absoluts per a l'any 2010.

L'objecte principal de l'anàlisi és calcular la reducció del consum energètic, les emissions de CO<sub>2</sub> i de gasos contaminants, l'accidentalitat i els costos externs que ha suposat la captació de nous usuaris al sistema de transport públic de l'RMB. Els resultats obtinguts són molt positius i reforcen la necessitat de continuar apostant per un transport públic de qualitat que atregui nous usuaris dels modes privats motoritzats. A més, les dades evidencien la importància de millorar el parc de vehicles i els nivells d'ocupació dels vehicles en tots i cada un dels modes, incloent els privats, per reduir el consum, les emissions, els accidents i els costos externs del transport.

*Metodologia'*

Per valorar l'impacte sobre cada aspecte ambiental analitzat s'apliquen, sobre la mobilitat amb cada mode de transport públic, les ràtios d'impacte diferencials en relació amb el vehicle privat motoritzat, per obtenir l'aportació a la millora ambiental d'aquests nous usuaris en comparació amb l'escenari en què es realitzessin els mateixos desplaçaments amb vehicle privat motoritzat.

## Evolució del parc de vehicles 2004 - 2010

De l'evolució del parc de vehicles es poden extreure les conclusions següents:

- Entre el 2006 i el 2010 el parc de vehicles es manté estable amb petits creixements. Pel que fa al tipus de combustible, s'ha produït un creixement dels turismes dièsel mentre que cada any es redueix el nombre de turismes de gasolina. Tanmateix, encara hi ha més turismes de gasolina que dièsel. Al mateix temps s'observa que el pes dels vehicles que utilitzen energies alternatives com els biocarburants o els vehicles híbrids és encara molt petit.
- En el període 2004-2010, tan sols el parc de motocicletes i el d'autobusos augmenten tots els anys. La resta de vehicles disminueixen en unitats totals en el darrer bienni.

## La mobilitat en vehicles – km

El període 2004 – 2008 ens mostren a grans trets que l'any 2006 va representar un punt d'inflexió en el comportament de la mobilitat viària. Mentre que en el període 2004-2006 la mobilitat viària va créixer a un ritme d'un 3,65% anual, entre 2006 i 2010 la tendència es va invertir amb un descens interanual de l'1,14%.

Es constata que la mobilitat en les xarxes interurbanes de més capacitat creix, entre 2004 i 2010, a un ritme interanual d'un 1,26%, mentre que la mobilitat en les xarxes de menys capacitat (menys de 4 carrils) disminueix a ritme d'un 1,87% interanual.

	2004	Var. 04-06 (anual)	2006	Var. 2006-08 (anual)	2008	Var. 2008-10 (anual)	2010	Var. 2004-10 (anual)
Cotxe	17.174.575.025	4,1%	18.618.542.009	-0,1%	18.565.792.967	-1,6%	17.974.113.813	0,8%
Moto	759.233.807	6,3%	857.170.231	2,1%	893.148.075	-3,9%	824.265.481	1,4%
Furgoneta	5.003.680.210	6,2%	5.642.891.044	1,2%	5.784.224.969	-1,2%	5.643.768.358	2,0%
Camió	2.581.561.973	-10,2%	2.080.382.343	-3,7%	1.928.094.931	-5,8%	1.711.762.380	-6,6%
Autobús	235.535.116	2,2%	246.192.812	-1,3%	239.790.033	-3,0%	225.713.423	-0,7%
<b>TOTAL</b>	<b>25.754.586.131</b>	<b>3,2%</b>	<b>27.445.178.440</b>	<b>-0,1%</b>	<b>27.411.050.975</b>	<b>-1,9%</b>	<b>26.379.623.455</b>	<b>0,4%</b>

## Els desplaçaments del sistema de transport públic

Els desplaçaments del sistema de transport públic

La demanda en l'àmbit del sistema tarifari integrat de transport públic de l'RMB ha estat l'any 2010 de 922,3 milions de viatges diaris. Aquest nombre significa un increment del 6,2% respecte l'any 2004. L'any 2008, però, es va arribar als 934,8 milions de viatges. Els desplaçaments realitzats pel sistema de mobilitat públic l'any 2010 han estat de 7.747,6 milions de passatgers-km. L'acumulat anual dels desplaçaments realitzats pels nous passatgers al llarg d'aquests 6 anys ha estat de 2.539,8 milions de passatgers – km, 2.033,4 milions corresponen a nous usuaris acumulats en el transport ferroviari i 506,4 a nous usuaris acumulats en l'autobús. Aquestes són les xifres que s'utilitzen en aquest informe per a calcular la millora dels vectors ambientals en l'RMB amb motiu de l'ús del transport públic col·lectiu.

Pel que fa a l'ocupació mitjana dels vehicles, s'han utilitzat els valors següents:

<b>Ocupació mitjana</b>	
Cotxes	1,22
Motocicletes	1,06
Autobusos	20
Mode ferroviari	31

## Consum energètic

### Consum energètic

L'estimació de consum de combustible a l'RMB a causa del trànsit rodat l'any 2010 és de 2.044 ktep (quilo-tones equivalents de petroli), que representa una disminució del consum energètic anual d'un -1,25% respecte de 2004. El consum no ha deixat de disminuir des de l'any 2004.

L'anàlisi comparativa entre consum energètic i mobilitat reflecteix una modernització progressiva del parc i una tendència a l'augment dels motors dièsel, ja que l'increment del consum energètic en el període 2004-2010, és menor al de la mobilitat. Així, mentre l'increment de la mobilitat motoritzada és d'un 0,42 % anual, la variació de consum decreix a ritme del -1,25% anual.

L'evolució de l'indicador de consum per passatger-km per mode, ens mostra que els modes de transport públic són molt més eficients que els privats. Per exemple, l'autobús és, gairebé, 2,8 vegades més eficient que el turisme, i el ferrocarril ho és fins a 6 vegades més.

L'estalvi de consum energètic que s'ha obtingut gràcies als desplaçaments realitzats pels nous usuaris de transport públic entre els anys 2004 i 2010 és de 96.326,5 Tep si es considera que aquests usuaris s'haurien desplaçat alternativament en vehicle privat. Aquesta xifra suposa el 40 % de l'estalvi acumulat aconseguït des de l'any 2004 per al conjunt de la mobilitat, que és de 244.406 Tep. L'estalvi mitjà anual ha estat de 16.054,4 Tep.

<b>Estalvi de consum Tep respecte l'any 2004</b>	<b>Δ04-06 /04</b>	<b>Δ06-08 /04</b>	<b>Δ08-10 /04</b>	<b>Δ Acumulat / 04</b>	<b>Estalvi mitjà anual</b>
Sistema ferroviari	15.762,3	34.703,6	29.691,6	<b>80.157,5</b>	13.359,6
Sistema autobús	3.775,2	8.381,9	4.011,9	<b>16.169,0</b>	2.694,8
<b>Total Tep</b>	<b>19.537,5</b>	<b>43.085,4</b>	<b>33.703,5</b>	<b>96.326,5</b>	<b>16.054,4</b>

## Emissions CO<sub>2</sub>

### Emissions de CO<sub>2</sub>

L'evolució de les emissions de CO<sub>2</sub> en cadascun dels segments de vehicles mostra un augment generalitzat durant el primer període 2004-2006, mentre que en el període 2006-2010 les emissions es contenen i disminueixen en tots els casos llevat en el sector ferroviari i les mercaderies lleugeres. Globalment, les emissions disminueixen amb una taxa de decreixement anual mitjana propera al -1,51%.

L'evolució de l'indicador d'emissions de CO<sub>2</sub> per passatger-km per mode, ens mostra que el sistema de transport públic col·labora eficientment amb la reducció de les emissions de gasos efecte d'hivernacle (GEH). Així doncs, l'autobús emet, gairebé 3,35 vegades menys GEH que el turisme, i el ferrocarril fins a 4 vegades menys.



Evolució de l'Indicador Emissions de CO <sub>2</sub> /mobilitat per passatger								
Unitats: [passatger gCO <sub>2</sub> / km]								
Vehicle	2004	Δ%04-06	2006	Δ%06-08	2008	Δ%08-10	2010	Δ%04-10
Cotxes	150,5	-1,77%	145,2	-0,91%	142,6	-1,34%	138,8	-1,34%
Motocicletes i ciclomotors	77,6	1,67%	80,2	0,71%	81,4	-0,01%	81,3	0,79%
Autobusos/Autocars	48,8	-1,94%	46,9	0,65%	47,5	-0,08%	47,4	-0,46%
Mode ferroviari	32,9	1,72%	34,0	0,77%	34,5	0,14%	34,6	0,87%

## Estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub>

L'estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub> que s'ha obtingut gràcies als desplaçaments realitzats pels nous usuaris de transport públic entre els anys 2004 i 2010 considerant que aquests s'haurien desplaçat alternativament amb vehicle privat és de 267.951,2 t. Aquesta xifra suposa el 30 % de l'estalvi acumulat aconseguit des de l'any 2004 per al conjunt de la mobilitat que és de 909.155 t. L'estalvi mig anual ha estat de 44.658,5 t.

Estalvi d'emissions Tn CO <sub>2</sub>	Δ04-06 /04	Δ06-08 /04	Δ08-10 /04	Δ Acumulat / 04	Estalvi mitjà anual
Sistema ferroviari	42.743,6	94.770,3	81.091,8	218.605,7	36.434,3
Sistema autobús	11.359,5	25.638,4	12.347,6	49.345,5	8.224,3
<b>Total Tn CO<sub>2</sub></b>	<b>54.103,1</b>	<b>120.408,8</b>	<b>93.439,4</b>	<b>267.951,2</b>	<b>44.658,5</b>

## Emissions de PM<sub>10</sub>

L'any 2010 les emissions estimades van ser de 1.811 tones de PM<sub>10</sub>, el que representa una reducció anual respecte del 2004 d'un -4,99%.

L'estalvi d'emissions de PM<sub>10</sub> que s'ha obtingut gràcies als desplaçaments realitzats pels nous usuaris de transport públic entre els anys 2004 i 2010 és de 77,5 t suposant que aquests usuaris s'haurien desplaçat alternativament en vehicle privat. L'estalvi mitjà anual ha estat de 12,9 t, xifra que suposa aproximadament un 16 % de la reducció de PM<sub>10</sub> a l'RMB per al conjunt de la mobilitat per a l'any 2010.

Estalvi d'emissions t PM <sub>10</sub>	Δ04-06 /04	Δ06-08 /04	Δ08-10 /04	Δ Acumulat / 04	Estalvi mitjà anual
Sistema ferroviari	13,0	28,6	24,4	65,9	11,0
Sistema autobús	2,3	6,0	3,3	11,5	1,9
<b>Total Tn PM<sub>10</sub></b>	<b>15,3</b>	<b>34,5</b>	<b>27,7</b>	<b>77,5</b>	<b>12,9</b>

## Emissions de NOx

L'any 2010 les emissions estimades van ser de 23.569 tones de NO<sub>x</sub>, el que representa una reducció interanual del 8,97% des de l'any 2004.

L'evolució mostra una progressiva reducció de les emissions de NO<sub>x</sub>. Aquesta tendència a la baixa esperada per les emissions de NO<sub>x</sub> és deguda, en part, a la renovació natural del parc, que sota el marc de les directives EURO potencien tecnologies que limiten considerablement les emissions d'aquests contaminants.

Evolució de l'Indicador Emissions de NO <sub>x</sub> /mobilitat per tipus de vehicle								
Unitats: [gNO <sub>x</sub> /veh-km]								
Vehicle	2004	Δ%04-06	2006	Δ%06-08	2008	Δ%08-10	2010	Δ%04-10
Cotxe	0,890	-14,43%	0,652	-2,65%	0,617	-7,16%	0,532	-8,21%
Mercaderies lleugeres	1,503	-7,63%	1,283	-3,22%	1,201	-5,88%	1,064	-5,59%
Motocicletes	0,107	1,77%	0,110	3,02%	0,117	7,67%	0,136	4,12%
Mercaderies pesants	6,090	-13,14%	4,595	-3,73%	4,259	-9,25%	3,508	-8,79%
Autobusos/Autocars	11,145	-5,38%	9,978	-3,13%	9,363	-12,49%	7,171	-7,09%
Mode ferroviari	1,010	0,00%	1,010	0,00%	1,010	1,82%	1,047	0,60%
<b>TOTAL</b>	<b>1,597</b>	<b>-15,28%</b>	<b>1,146</b>	<b>-3,98%</b>	<b>1,057</b>	<b>-8,48%</b>	<b>0,885</b>	<b>-9,37%</b>

## Altres millores ambientals

L'estalvi d'emissions de NO<sub>x</sub> que s'ha obtingut gràcies als desplaçaments realitzats pels nous usuaris de transport públic entre els anys 2004 i 2010 és de 1.223,7 t considerant que aquests usuaris s'haurien desplaçat alternativament en vehicle privat. L'estalvi mitjà anual ha estat de 205,6 t xifra que suposa un 7 % de la reducció de NO<sub>x</sub> a l'RMB per al conjunt de la mobilitat per a l'any 2010.

Tanmateix, cal dir que, en el cas del NO<sub>x</sub>, aquesta evolució no reflecteix les tendències que s'observen per a les immissions d'aquest contaminant, que en gran part de punts de control té una tendència a l'estancament o, fins i tot, al creixement.

Altres millores ambientals

L'estudi també analitza els estalvis en accidentalitat i danys mediambientals que s'han produït gràcies als desplaçaments realitzats pels nous usuaris de transport públic entre els anys 2004 i 2010, considerant que aquests usuaris s'haurien desplaçat alternativament en vehicle privat, amb la qual cosa s'obtenen dues millores importantíssimes:

- 20 víctimes greus menys a l'any en accidents de trànsit.
- 23,4 milions d'€/any estalviats en danys mediambientals.

---

# Bones pràctiques en el paisatge periurbà: resultats del projecte europeu PAYS.MED.URBAN

---

## Resum

Al segon número del nostre butlletí vam publicar una notícia sobre el projecte PAYS.MED.URBAN. Un any i mig més tard, després de la jornada de presentació dels resultats celebrada el 22 de febrer de 2011 al Departament de Territori i Sostenibilitat, volem fer-vos arribar el balanç del projecte. Aquest projecte de cooperació europea s'ha centrat en la qualitat del paisatge com a factor clau de la sostenibilitat i la competitivitat de les àrees mediterrànies amb l'atenció centrada en els paisatges periurbans. L'objectiu del projecte ha estat generar coneixement i eines per abordar la intervenció en paisatges urbans i periurbans.



Al segon número del nostre butlletí vam publicar una notícia sobre el projecte PAYS.MED.URBAN. Un any i mig més tard, després de la jornada de presentació dels resultats celebrada el 22 de febrer de 2011 al Departament de Territori i Sostenibilitat, volem fer-vos arribar el balanç del projecte. Aquest projecte de cooperació europea s'ha centrat en la qualitat del paisatge com a factor clau de la sostenibilitat i la competitivitat de les àrees mediterrànies amb l'atenció centrada en els paisatges periurbans. L'objectiu del projecte ha estat generar coneixement i eines per abordar la intervenció en paisatges urbans i periurbans.

Destaquem

[PAYS.MED.URBAN - Observatorio](#)

[Observatori virtual de paisatges urbans mediterranis](#)

[Línies guia per als paisatges urbans mediterranis en evolució](#)

[Catàleg de Bones Pràctiques](#)

[Premi Mediterrani del Paisatge](#)

[Paisatges d'oportunitat](#)

[La sensibilització en paisatge: un repte per al segle XXI](#)

- [Resultats](#)
- [Objectius](#)

## Resultats

Els resultats globals del projecte han estat molt positius. :

- Ha permès avaluar la pràctica pròpia de cada regió en matèria de paisatge.
- Hi ha hagut transferència de coneixements entre les regions participants i s'ha generat un cos comú per consolidar les polítiques de paisatge i el seu arrelament social.
- S'han elaborat recursos tècnics per a la millora del paisatge periurbà adreçats tant a les polítiques públiques com a intervencions privades.
- S'ha aprofundit en els mecanismes de sensibilització en paisatge.

Analitzant els resultats específics de cadascuna de les 5 línies de treball del projecte cal remarcar les qüestions següents:

**Observatori.** S'ha creat una xarxa de punts d'observació de paisatges urbans i periurbans en transformació. Cada regió participant ha seleccionat una sèrie de punts (amb un total de 350 aproximadament) representatius dels processos i tendències que els afecten. La casuística de cada punt s'ha recollit en fitxes de síntesi il·lustrades amb imatges panoràmiques i de detall. El mapa de localització dels punts i la totalitat de fitxes estan disponibles en l'apartat Observatori del portal del projecte. La publicació *Observatori virtual de paisatges urbans mediterranis* conté una mostra de 3 fitxes de cada regió. La línia de treball ha estat coordinada per la Regió d'Andalusia.

1. **Línies guia.** Aquesta línia d'acció ha estat coordinada per la Regió de Llombardia, i s'ha centrat en la recerca de criteris d'actuació i experiències pràctiques en paisatges urbans i periurbans. Els resultats s'han plasmat en la publicació *Línies guia per als paisatges urbans mediterranis en evolució*, adreçada a ens i actors implicats en el govern del territori a escala local.
2. **Bones pràctiques.** *El Catàleg de Bones Pràctiques* s'ha elaborat a partir de la selecció d'experiències exemplars en paisatges urbans i periurbans que s'han presentat a les 14 regions sòcies a la tercera convocatòria del Premi Mediterrani del Paisatge. Aquesta edició del premi pretén reconèixer internacionalment pràctiques que han destacat per la seva intervenció significativa sobre 6 camps temàtics: plans i programes, obres realitzades, experiències de sensibilització i formació, activitats de comunicació, projectes i concursos d'idees. El catàleg recull els premis i les mencions atorgades així com una mostra d'altres candidatures.
3. **Accions pilot.** Aquesta línia s'ha centrat en experimentar processos de participació ciutadana lligats a alguna proposta de requalificació paisatgística en curs o prevista a cada regió. L'objectiu era implicar activament a la ciutadania en la transformació del territori local i obtenir pautes generals a l'hora d'impulsar processos d'aquest tipus en àmbits periurbans. La Regió Emilia-Romagna ha coordinat la línia d'acció i ha recollit les experiències pilot de participació a la publicació *Paisatges d'oportunitat*.
4. **Activitats de sensibilització.** Ha estat la línia d'acció coordinada per Catalunya i tenia com a objectiu desenvolupar una proposta conceptual i metodològica per promoure la sensibilització en paisatge, en la línia del que preveu el **Conveni europeu del paisatge**. El procés de treball va incloure la recopilació d'experiències d'interès i l'organització de seminaris-taller a cadascuna de les regions participants, materials que estan disponibles al web del projecte. El resultat final de la reflexió efectuada s'ha recollit en la publicació *La sensibilització en paisatge: un repte per al segle XXI*, on s'analitzen i es defineixen conceptes, es caracteritzen les estratègies bàsiques de sensibilització en paisatge i s'aporten idees clau i pautes útils per impulsar projectes d'aquest tipus.
5. **Portal.** La pàgina web del projecte, [www.paysmed.net](http://www.paysmed.net), integra els resultats tant de PAYS.MED.URBAN com del projecte anterior PAYS.DOC. Bones pràctiques per al paisatge. A més a més de recollir tots els materials i resultats d'ambdós projectes europeus, ofereix informació d'interès sobre els paisatges mediterranis i sobre les institucions sòcies del projecte.

Pel que fa a les qüestions organitzatives, cal remarcar que la gestió del projecte ha estat complexa, tant pel que fa per l'administració econòmica com per la comunicació via telemàtica amb la resta de participants.

## Objectius

Un cop finalitzat el projecte, els objectius són:

- Difondre la informació recopilada i les publicacions elaborades entre els professionals interessats i la societat en general.
- Aprofundir en els resultats obtinguts a través de la implementació de polítiques de paisatge a cada regió.
- Cooperar en el marc europeu i en matèria de paisatge, transferint coneixements i experiències entre les regions participants.
- Aprofitar els vincles professionals per a futures col·laboracions i iniciatives.

---

# CENIT: Congestió de trànsit en xarxes: alleugerir-lo amb transport públic i taxes. Daganzo, abril 2012

---

## Resum

Una manera d'incrementar l'eficiència és dedicar de manera exclusiva un espai a la carretera, més del que ocupen, per a altres modes de transport més eficients. Tot i així, la resta de l'espai s'ha de racionalitzar d'alguna manera ja que, si no, hi ha embussos. Daganzo demostra que els modes segregats permeten a la infraestructura servir el mateix nombre de viatges per persona amb menys vehicles i sense retards. A més, demostra que això es pot aconseguir amb modes de pagament per assegurar que el comportament dels usuaris sigui el que maximitza la productivitat de la xarxa i els beneficis de tothom.

- [Model de trànsit macroscòpic \(MFD\)](#)
- [Flux de la xarxa](#)
- [Funció de sortida de la xarxa](#)
- [Costos d'un viatge en cotxe](#)
- [Corba de partença](#)

## Contents

- [1 Model de trànsit macroscòpic \(MFD\)](#)
- [2 Model de trànsit macroscòpic \(MFD\)](#)
- [3 Flux de la xarxa](#)
- [4 Funció de sortida de la xarxa](#)
- [5 Costos d'un viatge en cotxe](#)
- [6 Sortida i el mode de transport emprat](#)
- [7 Equilibri del sistema](#)
- [8 Corba de partença](#)

## Model de trànsit macroscòpic (MFD)

El professor Carlos F. Daganzo és catedràtic de Ciència del Transport de la Universitat de Califòrnia, a Berkeley, on també ocupa la càtedra d'Enginyeria Civil Rober Horonjeff i el lloc de director del Centre d'Excel·lència de la Fundació Volvo sobre el Futur del Transport Urbà. Diverses de les seves aportacions han esdevingut fites en la recerca i innovació del transport: els models pròbit de demanda, el disseny de sistemes logístics i de cadenes de subministrament estables, la tarifació de congestió mixta, el diagrama fonamental macroscòpic del trànsit a les ciutats o el disseny i la gestió d'autobusos eficients, com la xarxa que es començarà a implantar aquest mateix any a Barcelona. És doctor enginyer de Camins, Canals i Ports, va rebre el doctorat a la Universitat de Michigan i també ha estat professor del MIT (Institut Tecnològic de Massachusetts).

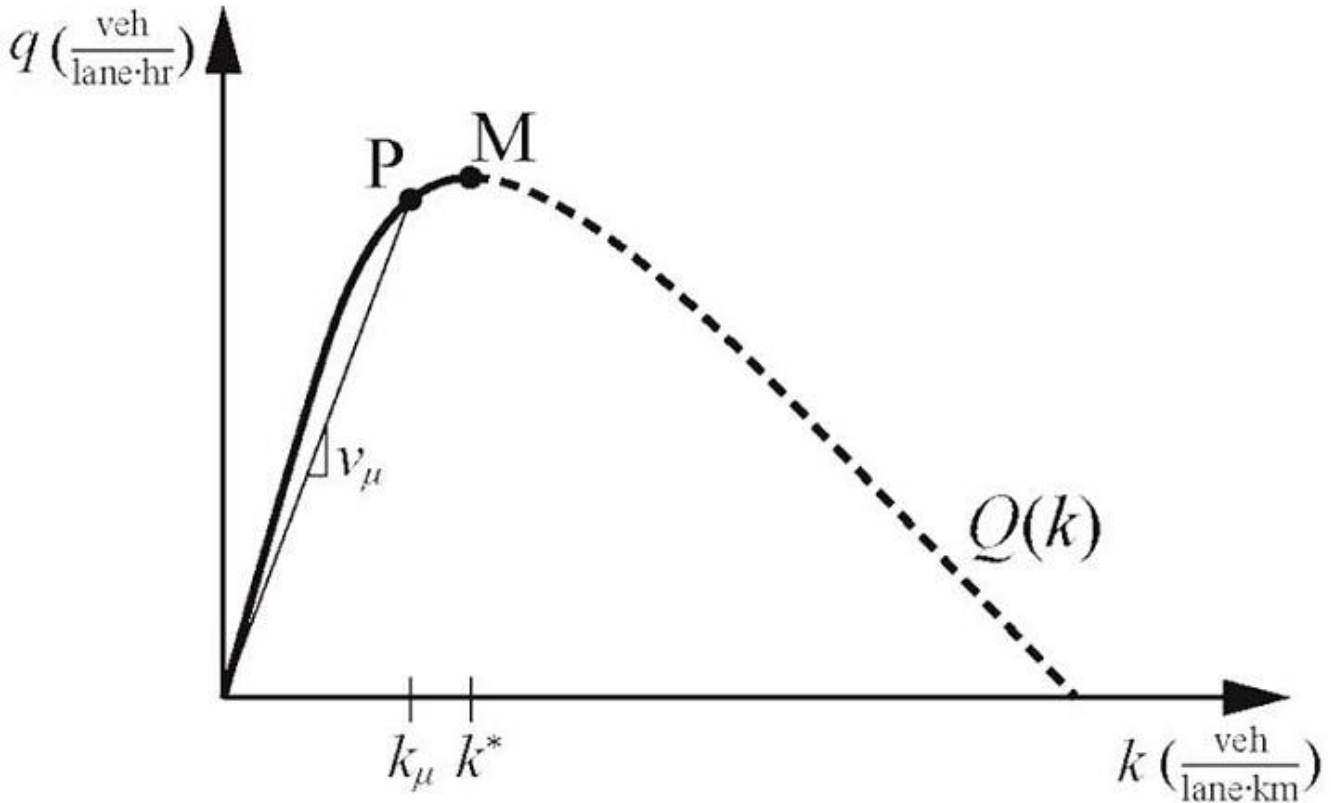
Recentment s'ha demostrat, tant teòricament com experimentalment, que el flux mitjà i la densitat mitjana d'algunes vies de trànsit estan relacionats per una fórmula única i reproduïble: es poden modelar i formular amb l'anomenat *diagrama fonamental macroscòpic (MFD)*. Per a xarxes en què els vehicles no poden reencaminar-se de manera adaptativa per suprimir la congestió, aquesta relació és robusta si només hi ha pocs vehicles a la xarxa. A mesura que les xarxes es van omplint de vehicles, els viatges es completen a una ràtio menor que la predita per la teoria MFD. Operar sobre aquestes xarxes en congestió causa molts efectes indesitjats, que són particularment desfavorables en xarxes compartides per múltiples modes d'operació, ja que el transport públic pateix la congestió creada per altres vehicles. Aquesta situació es produeix sobretot en ciutats on el desenvolupament de les infraestructures no ha seguit el desenvolupament econòmic.

Una manera d'incrementar l'eficiència és dedicar de manera exclusiva un espai a la carretera, més del que ocupen, per a altres modes de transport més eficients. Tot i així, la resta de l'espai s'ha de racionalitzar d'alguna manera ja que, si no, hi ha embussos.

Daganzo demostra que els modes segregats permeten a la infraestructura servir el mateix nombre de viatges per persona amb menys vehicles i sense retards. A més, demostra que això es pot aconseguir amb modes de pagament per assegurar que el comportament dels usuaris sigui el que maximitza la productivitat de la xarxa i els beneficis de tothom.

## Model de trànsit macroscòpic (MFD)

Com s'ha comentat, hi ha una relació consistent entre la densitat mitjana de vehicles a la xarxa i la mitjana del flux que s'anomena *diagrama fonamental macroscòpic (MFD)*. Aquesta relació és una propietat de la xarxa i no depèn del patró de la demanda. Es pot modelar emprant mesuradors de flux a diferents hores i en diferents dies, i es comprova que és consistent. Així doncs, seguint aquesta funció, unes dades es poden preveure en funció de les altres.



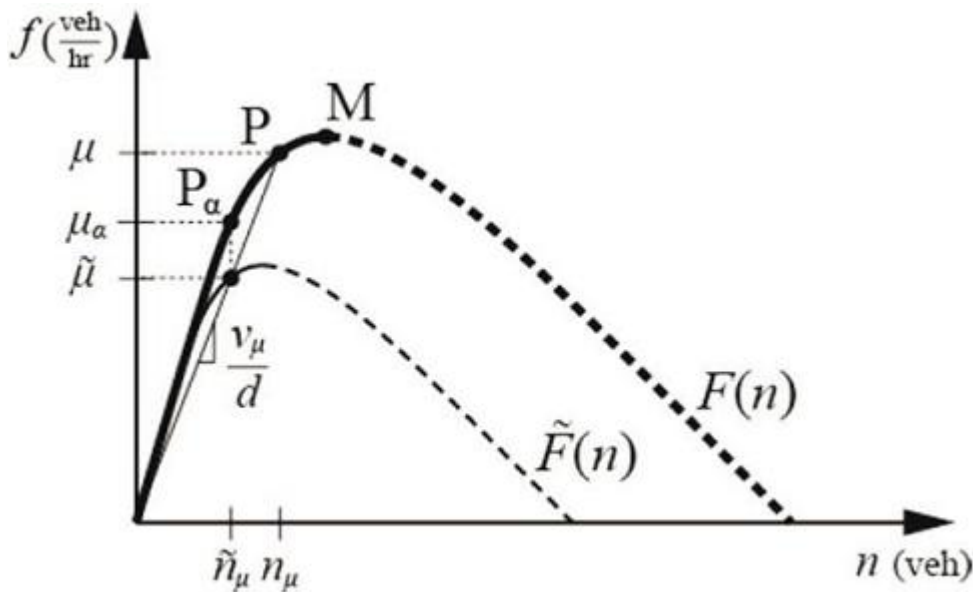
### Flux de la xarxa

El màxim flux de la xarxa s'assoleix al punt M de la figura anterior. El que és important és maximitzar la mobilitat, que és el mateix que maximitzar el flux de la xarxa. Qualsevol flux per sota del pic està associat amb dues densitats: una de més baixa que  $k^*$ , i una de més alta. Aquesta darrera correspon a la línia discontinua, i és una situació en què el trànsit està congestionat perquè el mateix flux es podria servir amb menys vehicles a la carretera. Per tant, una xarxa ben gestionada mai no ha de permetre densitats que excedeixin  $k^*$ : seria ineficient i, a més, inestable.

Investigacions recents demostren que si els conductors no escullen rutes de manera adaptativa en temps real per eliminar la congestió, les xarxes, per si soles, quan hi ha pocs vehicles, tendeixen a una distribució de vehicles uniforme; altrament, la xarxa es congestiona.

$$\begin{array}{c}
 l_c \\
 \left[ \begin{array}{cc|c}
 \text{space} & \text{time} & \text{exit} \\
 \text{needed} & \text{needed} & \text{rate} \\
 \left( \frac{1}{k} \right) \times \left( \frac{d}{v} \right) \times \mu & & \\
 \hline
 L_c & & 
 \end{array} \right] \longrightarrow \boxed{L_c = l_c \mu}
 \end{array}$$

La funció de sortida de la xarxa és:



On  $l_c$  és l'espai-temps consumit per un viatge de vehicle i  $L_c$  és la longitud que requereix tenir la xarxa. Per tant, amb aquestes dues dades es pot calcular la ràtio de sortida #.

### Funció de sortida de la xarxa

La funció de sortida de la xarxa és:

On  $l_c$  és l'espai-temps consumit per un viatge de vehicle i  $L_c$  és la longitud que requereix tenir la xarxa. Per tant, amb aquestes dues dades es pot calcular la ràtio de sortida #.

Tot i que el punt M correspon al flux més gran de sortida de vehicles possible, una ciutat pot optar per posar un límit de sortida inferior a # associat al punt P que es troba a l'esquerra d'M, la qual cosa incrementa el temps total de viatge, ja que inclou el temps d'espera fora de la xarxa, però disminueix el temps que els vehicles són a la xarxa ( $\# = F(n\#)$ ). Definim *retard* com l'excés del temps de viatge sobre  $d/v\#$  per a un viatge de llargada d.

Cost:  $Z_c(N_c) = z_c N_c$

Space Used:  $L_c(\mu) = l_c \mu$

### Costos d'un viatge en cotxe

Hi ha molts tipus de costos associats amb el sistema de transport, que també depenen de l'estructura de la ciutat, la característica de la demanda i les propietats dels diferents modes de transport emprats i la llargada del viatge. Del que no depenen ni aquest cost ni el mínim espai requerit és, en canvi, del nombre de viatges en cotxe,  $N_c$ . Així doncs, el cost total de tots els viatges en cotxe ( $Z_c$ ) i l'àrea total de carretera requerida per aquests cotxes ( $L_c$ ) són proporcionals al nombre de conductors:

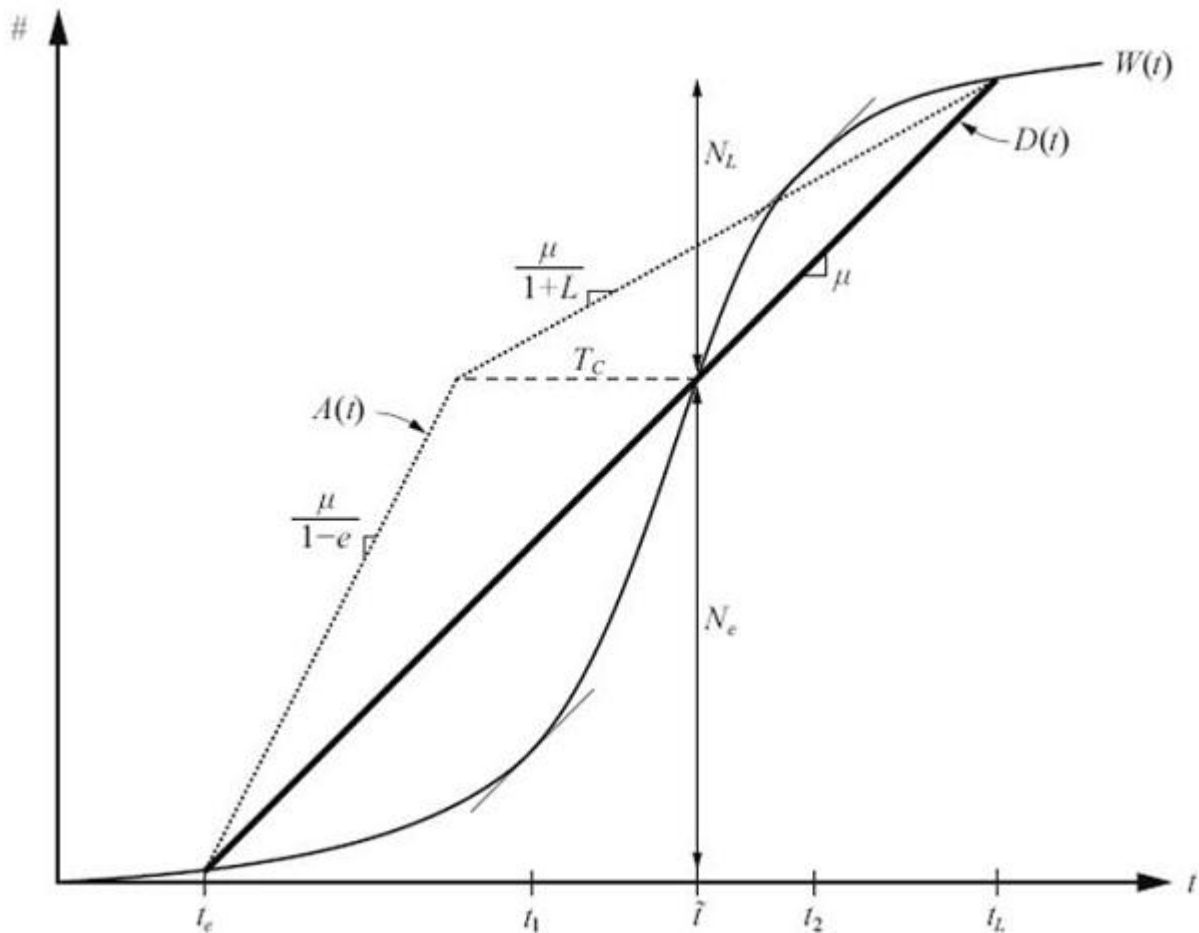
#### Gestió del trànsit pendular (*commuters*)

Es proposa un model per gestionar el conjunt de desplaçaments del domicili al lloc de treball, i a l'inrevés, fets cada dia feiner pels habitants d'una àrea, l'anomenat trànsit pendular (*commuters*). Aquest model de gestió es fonamenta en la convivència de dos modes de

transport, el vehicle privat i el transport públic, sense que el segon hagi de compartir via amb el primer, i en la regulació dels possibles embussos del mitjà privat amb taxes que penalitzin les franges temporals on es produeix un pic de densitat de trànsit.

Es fa una mesura comparativa entre el model mancat de via segregada per a transport públic i el model que sí que en té, i s'analitza si reduint la capacitat de la via que ha de servir per a la resta del trànsit millora el flux.

1. La primera gràfica mostra l'escenari sense cap via segregada per al transport públic, s'analitza l'equilibri quan només s'empra un mode (vehicle) i una capacitat determinada. En absència d'un mode alternatiu, els viatgers arriben i surten del coll d'ampolla amb la gràfica  $W(t)$ , en què  $D(t)$  és la densitat de trànsit amb pendent  $\mu$ . En aquest cas, observem que només hi ha un punt on es produeix l'equilibri.



El resultat és crític quan un conductor, amb temps desitjat  $t$ , parteix del coll d'ampolla amb un retard de  $T_c$ .  $N_e$  és el nombre de conductors que surten aviat, i per tant abans de l'embús,  $N_L$  els que surten tard.

## Sortida i el mode de transport emprat

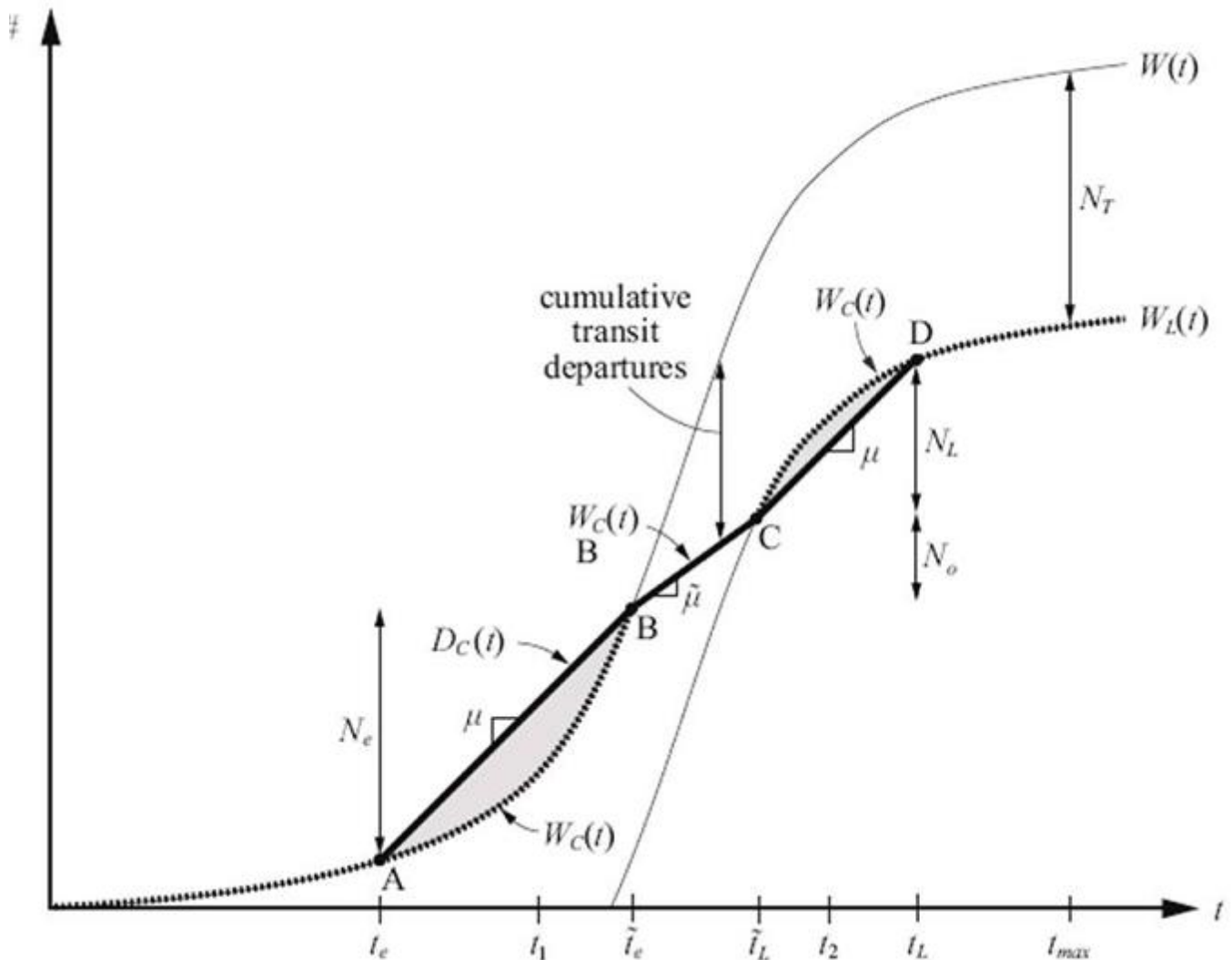
En aquest supòsit tenim dos sistemes de transport, i els viatgers de trànsit pendular poden escollir quan sortir i el mode de transport a emprar.

Com que una part de la infraestructura es dedica al mode alternatiu, la seva capacitat  $\#$  estarà afectada (per reflectir-ho fem la constant  $\#$ ). Comparant les dues gràfiques s'obté que el màxim cost d'un viatge en un doble mode sempre és inferior al que es produiria amb un sol mode, ja que es redueix el nombre de viatgers que han de sortir abans i també els que arriben més tard a la destinació. *El període d'embús és més curt i involucra menys conductors.*

## Equilibri del sistema

Per saber com es pot assolir l'equilibri del sistema (mínim global de la diferència), cal tenir en compte si és possible arribar a una solució que tendeixi cap al punt d'equilibri. Es demostra que aquest mínim es pot assolir si l'agència de trànsit escull el camí i el mode que cal emprar per aconseguir el millor resultat global, és a dir, per minimitzar els costos temporals i econòmics. Per fer-ho n'hi ha prou d'identificar les corbes de partida per a vehicles privats i per a transport públic  $W(t)$  i establir la funció de costos econòmics (petroli, vehicles, infraestructures, etc.) i temporals (retards en l'arribada) que es vol minimitzar.





## Corba de partença

Així s'obté la corba de partença per a cotxes donat el mínim retard permès. On  $W_L(t)$  seria la corba de partida aconsellada per al cotxes per a un retard  $N(t)$  determinat.

El sistema també es pot regular per assolir la solució que maximitza l'equilibri, establint unes taxes per a l'ús del canal en moments en els quals es prevegi que el sistema es pugui desestabilitzar.

Daganzo ha fet també simulacions per veure si aquests resultats es poden extrapolar a xarxes que estiguin uniformement distribuïdes, o si el trànsit que transcorre per diferents canals presenta un comportament que es pugui modelar d'aquesta manera.

Vincle a un article de base

Morning Commute with Competing Modes and Distributed Demand: User Equilibrium System Optimum, and Pricing. Eric J. Gonzales and Carlos F. Daganzo. June 2011

Vincle a un article de divulgació

La Contra de la Vanguardia de l'11 d'abril de 2012

<http://www.lavanguardia.com/lacontra/20120411/54283546198/el-bus-es-mas-barato-y-eficiente-que-el-metro.html>



---

# CIMNE: Creació d'un sistema d'informació acústica per a Eivissa i Formentera (SIAC)

---

## Resum

L'objectiu general del projecte, que va començar a finals de 2008, és crear un sistema d'informació acústica (SIAC) que permetrà la monitorització acústica i mediambiental en temps real integrada en un sistema d'informació geogràfic (SIG), a més de tenir una base de dades mediambiental dinàmica, servirà per fer mapes acústics. Aquest sistema l'ha desenvolupat CompassIS, la Fundació Centre Pitius Avançats (CEAV), CIMNE i Barcelona Media Centro de Innovación (BM-CI). El sistema està format per unes estacions de sensors de captació acústica (entre altres paràmetres ambientals com són temperatura, humitat relativa, força i direcció del vent) situades als llocs d'interès, que transmeten les dades mitjançant la tecnologia Wireless Sensing Networks (WSN) a una estació centralitzada on es monitoritzen i s'emmagatzemen en bases de dades integrades amb un SIG de visualització en temps real.

- [Sonòmetre SC310](#)
- [Estacions SIAC](#)
- [Servidor de mapes](#)

## Contents

- [1 Sonòmetre SC310](#)
- [2 Estacions SIAC](#)
- [3 Servidor de mapes](#)
- [4 Mapes acústics](#)

## Sonòmetre SC310

Aquest sistema l'ha desenvolupat CompassIS, la Fundació Centre Pitius Avançats (CEAV), CIMNE i Barcelona Media Centro de Innovación (BM-CI).

L'objectiu general del projecte, que va començar a finals de 2008, és crear un sistema d'informació acústica (SIAC) que permetrà la monitorització acústica i mediambiental en temps real integrada en un sistema d'informació geogràfic (SIG), a més de tenir una base de dades mediambiental dinàmica, servirà per fer mapes acústics. Els objectius específics del projecte són:

1. Crear una infraestructura avançada de telecomunicació distribuïda, capaç de captar informació acústica i mediambiental de llocs estratègics de les illes d'Eivissa i Formentera.
2. Integració de les dades obtingudes amb un sistema d'informació territorial per monitoritzar en temps real les variables mediambientals.
3. Elaboració i visualització del mapa acústic emprant models interactius 3D navegables como sistema de suport a decisions de caràcter mediambiental.

El sistema està format per unes estacions de sensors de captació acústica (entre altres paràmetres ambientals com són temperatura, humitat relativa, força i direcció del vent) situades als llocs d'interès, que transmeten les dades mitjançant la tecnologia *Wireless Sensing Networks* (WSN) a una estació centralitzada on es monitoritzen i s'emmagatzemen en bases de dades integrades amb un SIG de visualització en temps real. A l'estació centralitzada es poden fer càlculs basats en tècniques d'aprenentatge supervisat (perceptrons multicapa) o en càlculs numèrics (diferències finites en el domini del temps) i així fer els mapes acústics. Aquest sistema permet fer prediccions a partir de les dades acústiques i mediambientals recollides, emprant desenvolupaments propis que estan basats en resultats de projectes europeus que són referència en el camp de la simulació acústica d'exterior.

Algunes de les conclusions derivades de les proves són:

- Totes les proves mostren la impossibilitat d'usar directament micròfons de condensador per als nostres propòsits, atès que són molt sensibles a les variacions d'humitat i temperatura. Cal incorporar micròfons tipus I, per exemple els de CESVA, i mantenir-los protegits (per als exteriors) i calibrats.

El **Sonòmetre SC310** fa anàlisis dels nivells de soroll per terços d'octava i per bandes d'octava). Actualment s'està emprant per validar els resultats que donen les estacions de seguiment del SIAC i per fer mesures de suport als voltants de la ubicació de les estacions per validar els algorismes de simulació acústica. El **calibrador CB006**, serveix per calibrar els dos sonòmetres anteriors.



Sonòmetre SC20e (que va incorporat a l'estació SIAC i proporciona dades al servidor central)



Sonòmetre SC310 i calibrador CB006

## Estacions SIAC

Les estacions SIAC també incorporen altres sensors per mesurar la temperatura de l'aire, la humitat relativa i la força i la direcció del vent. De fet, a més, és una estació meteorològica.



Sistema GIS de visualització avançada

## Servidor de mapes

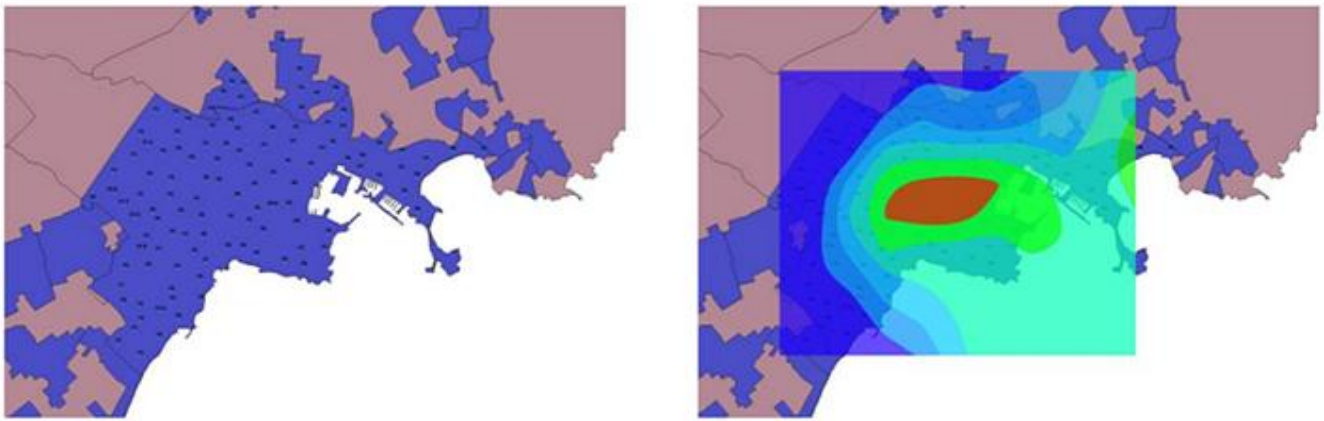
El servidor de mapes seleccionat per proveir els serveis cartogràfics al visualitzador WEB està desenvolupat sobre tecnologies OpenSource i és MapServer. Una de les funcionalitats principals del servidor de mapes és superposar les diferents dades espacials (dades vectorials i dades ràster mitjançant serveis wms).

Per acabar, una de les funcionalitats més importants del visor de mapes és la vinculació dels objectes geogràfics del mapa amb la informació emmagatzemada a la base de dades per poder gestionar grans volums de dades associades a les diferents capes del mapa i, sobretot, mantenir actualitzada en temps real la informació ambiental que prové dels sensors.

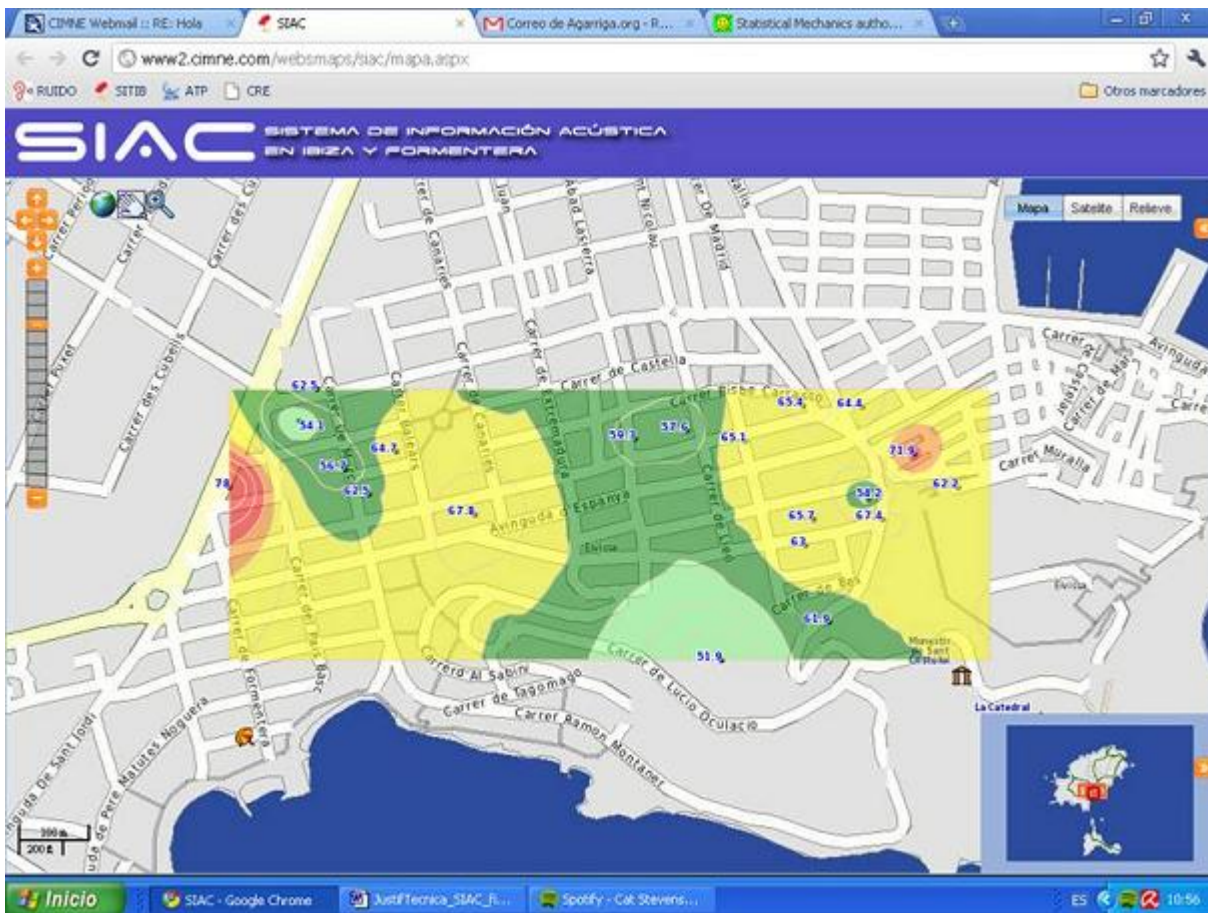
La visualització sobre el mapa es fa de dues maneres complementàries: en la posició exacta on es troba el sonòmetre (mitjançant un punt i una etiqueta amb el valor corresponent) i mitjançant una capa temàtica de isoàrees (mapa acústic), per indicar com afecta la dispersió del soroll a les diferents zones d'estudi del sistema.

## Mapes acústics

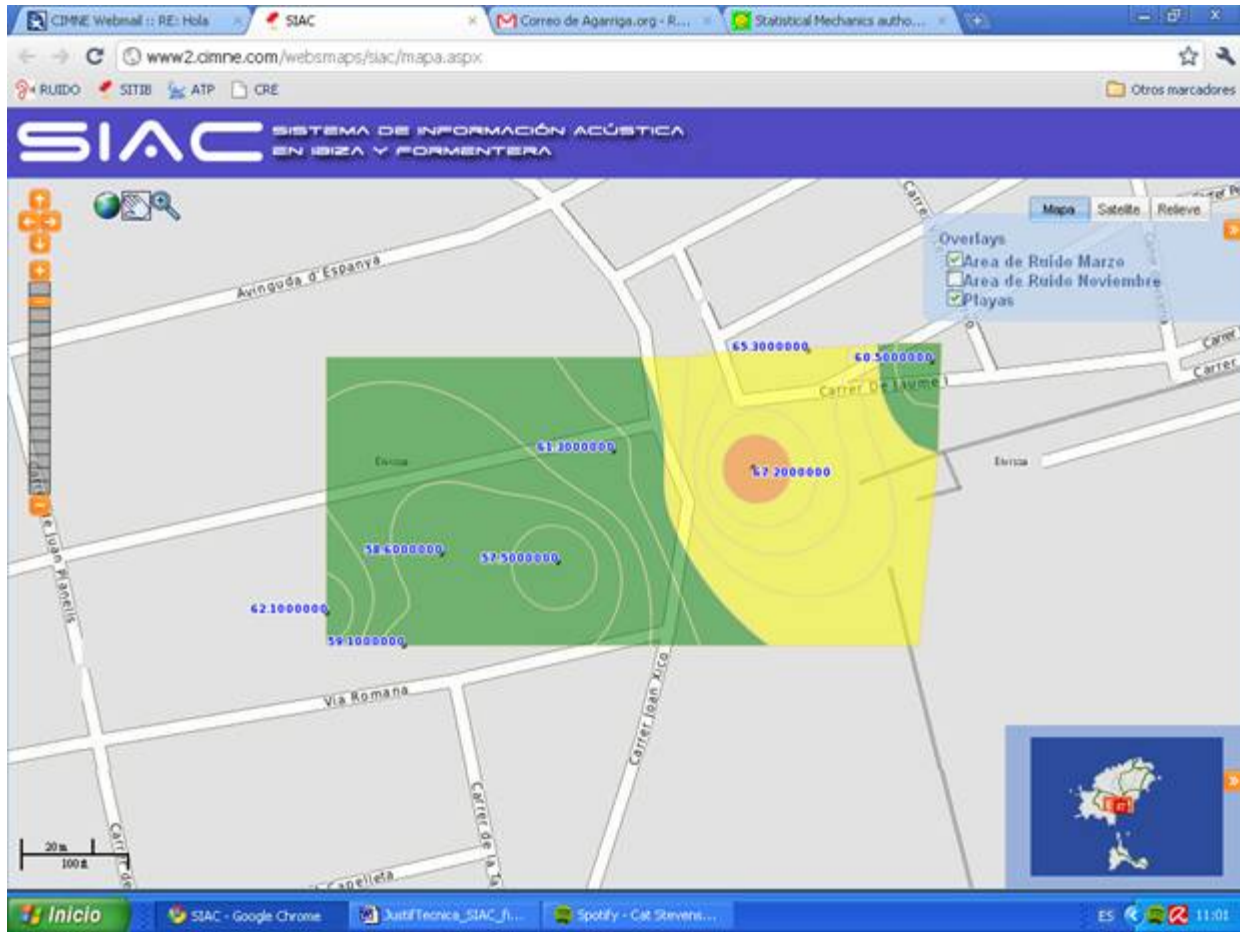
Durant aquests darrers mesos ja s'han començat a fer els primers mapes acústics de la ciutat d'Eivissa. A les gràfiques següents veiem uns exemples de la plataforma SIAC en què es mostren mapes acústics realitzats des de les mesures preses per una estació mòbil a la ciutat d'Eivissa.



Mapa de punts ficticis



Mapa acústic de la ciutat de Eivissa a partir de mesures disperses preses amb una unitat mòbil.



Mapa acústic de la ciutat de Eivissa a partir de mesures disperses preses amb una unitat mòbil.

---

# CREAF: boscos i canvi climàtic

---

## Resum

El passat dia 18 d'abril es varen presentar els resultats d'un estudi elaborat pel Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) sobre els estocs de carboni als boscos d'Espanya, a la sala d'actes de la Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat del Departament. Presidí l'acte la directora general de Polítiques Ambientals, Marta Subirà, i la presentació de l'estudi va anar a càrrec del director del CREAM, Javier Retana, i l'investigador del CREAM i professor de la UAB, Jordi Martínez-Vilalta.

- [Estudi sobre els estocs de carboni](#)
- [Acumulació de carboni per part dels boscos](#)
- [Acumulació de tones de CO<sub>2</sub>](#)

## Contents

- [1 Estudi sobre els estocs de carboni](#)
- [2 Acumulació de carboni per part dels boscos](#)
- [3 Acumulació de tones de CO<sub>2</sub>](#)
- [4 Canvi climàtic](#)
- [5 Boscos gestionats](#)

## Estudi sobre els estocs de carboni



El passat dia 18 d'abril es varen presentar els resultats d'un estudi elaborat pel Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) sobre els estocs de carboni als boscos d'Espanya, a la sala d'actes de la Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat del Departament. Presidí l'acte la directora general de Polítiques Ambientals, Marta Subirà, i la presentació de l'estudi va anar a càrrec del director del CREAM, Javier Retana, i l'investigador del CREAM i professor de la UAB, Jordi Martínez-Vilalta.

- Les dades analitzades pel CREAM en el marc del projecte MONTES–CONSOLIDER mostren que en les últimes dues dècades els boscos espanyols han acumulat CO<sub>2</sub> a una velocitat mitjana de 5 tones per hectàrea i any. L'estudi facilita un mapa on es pot veure com han canviat els estocs de carboni. Les províncies que acumulen més CO<sub>2</sub> als seus boscos són les de Lugo, A Coruña i Girona, que arriben als 2,5 milions de tones de CO<sub>2</sub> totals acumulades.
- Els experts alerten que la tendència pot invertir-se cap a final de segle si es compleixen els escenaris de canvi climàtic previstos. L'escalfament actual ja està fent disminuir les taxes de creixement dels arbres i, en conseqüència, la capacitat fixadora de CO<sub>2</sub> dels boscos, sobretot a les zones més humides.

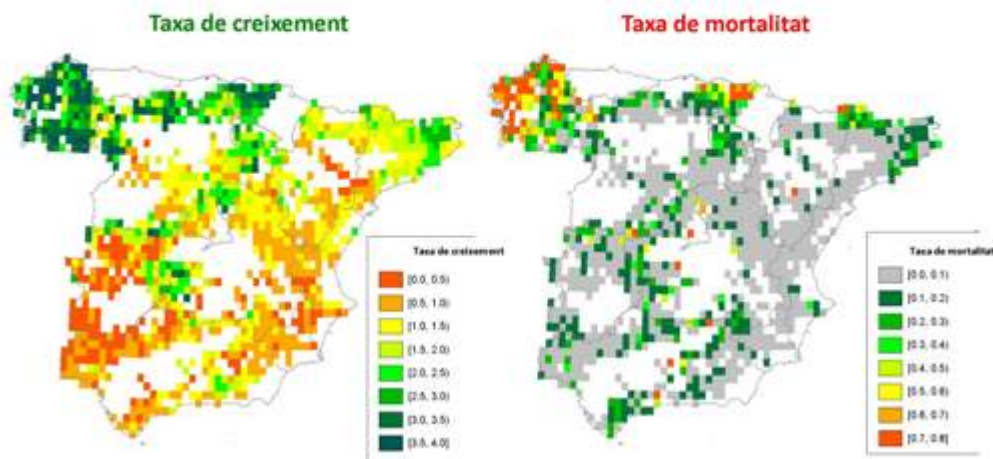
## Acumulació de carboni per part dels boscos

**Barcelona, 18 d'abril de 2012.** Les previsions sobre la capacitat d'acumulació de carboni per part dels boscos són cada cop més pessimistes. Diversos estudis apunten que el canvi climàtic podria convertir molts boscos, especialment de zones seques, en emissors nets de CO<sub>2</sub>. Com estan els boscos d'Espanya en relació amb aquestes prediccions? Són encara uns bons embornals de CO<sub>2</sub>?



L'estudi més exhaustiu fet fins al moment, liderat pel CREAM, confirma que els boscos d'Espanya continuen sent uns bons aliats en la lluita contra el canvi climàtic. Els autors de la recerca han calculat que, de mitjana, els boscos espanyols no pertorbats acumulen CO<sub>2</sub> a un ritme anual de 5 tones per hectàrea. Aquesta capacitat d'embornal de carboni situa els boscos d'Espanya a un nivell similar al de la resta de països europeus i es calcula que compensa el 15% de les emissions de CO<sub>2</sub> que emet l'Estat.

#### Distribució del creixement i de la mortalitat (t C / ha / any):



## Acumulació de tones de CO<sub>2</sub>

El treball, publicat recentment a la revista *Global Change Biology* i signat pels investigadors del CREAM **Jordi Vayreda**, **Marc Gràcia**, **Jordi Martínez-Vilalta** i **Javier Retana** (els dos últims també professors de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)), especifica que la capacitat d'embornal més elevada d'Espanya es concentra actualment als boscos del nord de l'Estat, on l'acumulació de CO<sub>2</sub> arriba a taxes de 7 tones per hectàrea i any, seguits per les serralades centrals i el Prepirineu oriental. Les províncies que acumulen més tones de CO<sub>2</sub> totals als seus boscos són les de Lugo, A Coruña i Girona, que acumulen anualment entre 2 i gairebé 2,5 milions de tones. D'altra banda, les províncies que acumulen menys CO<sub>2</sub> als seus boscos són Màlaga i Alacant, que no arriben als 0,5 milions de tones de CO<sub>2</sub> per any.

L'estudi s'ha dut a terme en el marc del projecte **MONTES - CONSOLIDER**, un macroprojecte liderat pel CREAM que té com a objectiu estudiar la interacció entre els boscos i el canvi global, així com determinar la millor manera d'integrar la gestió dels boscos per adaptar-se als efectes d'aquest canvi. Les dades que han permès obtenir els canvis en els estocs de carboni dels nostres boscos s'han obtingut comparant les dues últimes edicions de l'Inventario Forestal Nacional Español, l'IFN2 i l'IFN3, que contenen dades recollides entre 1986 i 2008. En total, els experts del CREAM han analitzat 22.447 parcel·les de bosc no pertorbat que abasten un gradient geogràfic i climàtic molt extens.

Els autors confien que la capacitat d'absorció de CO<sub>2</sub> actual es mantingui els pròxims anys, tal com s'espera que ho facin la resta de boscos de l'hemisferi nord. Tot i això, els autors alerten que, cap a final de segle, els escenaris futurs de canvi climàtic podrien capgirar aquestes tendències i provocar que els boscos espanyols perdi aquesta capacitat.

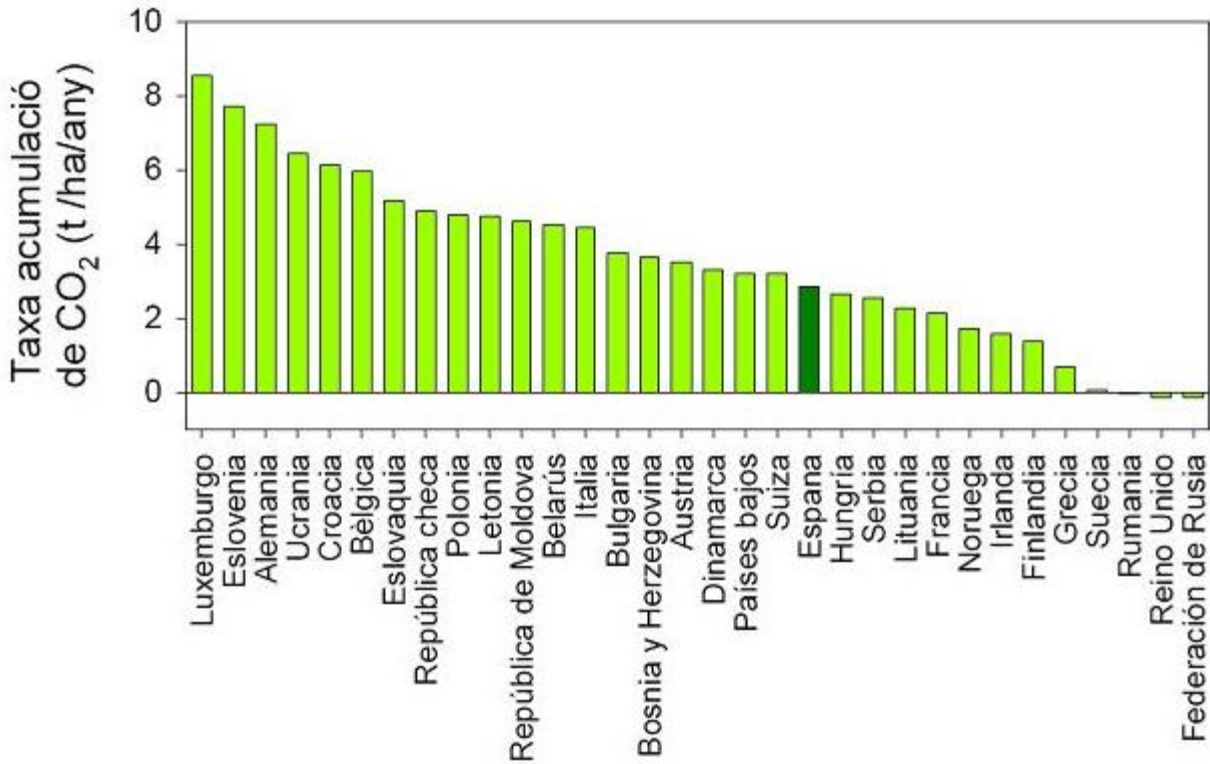
## Canvi climàtic

"L'estudi confirma que els darrers vint anys ja hem viscut una situació de canvi climàtic sever, amb un augment de mitjà temperatura d'1° C i una davallada de la precipitació d'un 6%. Amb aquestes condicions hem detectat una reducció significativa de les taxes de creixement dels nostres boscos", alerta en **Jordi Vayreda**. Els resultats mostren que els boscos de les zones humides d'Espanya, menys avesats a la manca d'aigua, són els més vulnerables a aquests canvis. Concretament, l'estudi revela que alguns dels boscos humits de la franja nord espanyola han reduït ja la seva taxa de creixement fins a un 50%. "Si l'escalfament va en augment, com de fet preveuen els models de canvi climàtic, a mitjà i llarg termini aquests boscos es poden arribar a convertir en emissors nets de CO<sub>2</sub> i tenir pèrdues d'estocs de carboni importants", apunta **Jordi Martínez-Vilalta**.

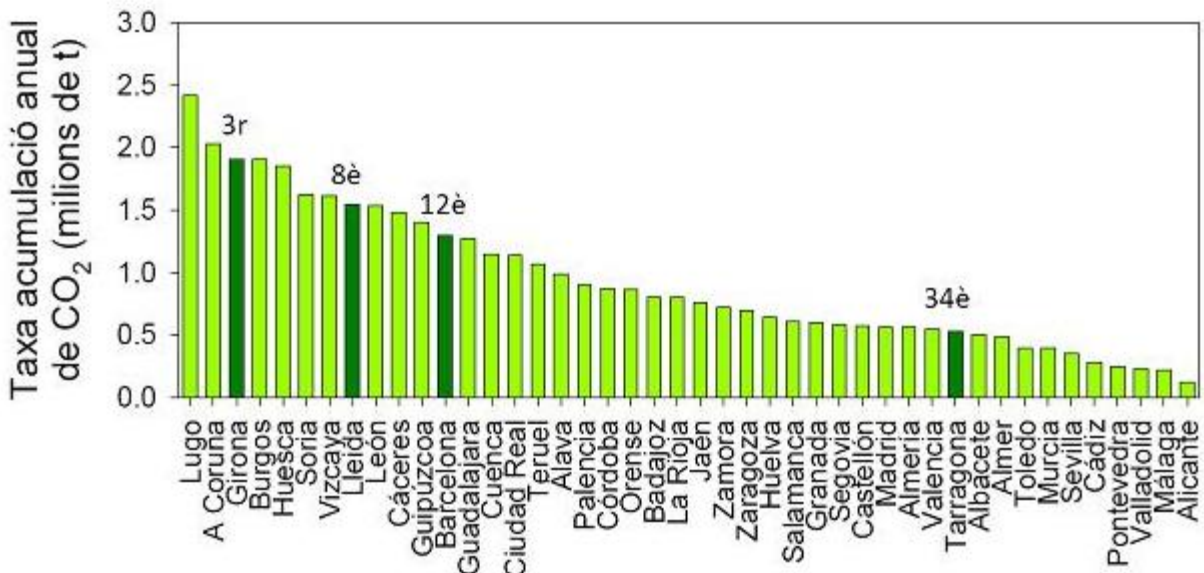
## Boscos gestionats

L'estudi reflecteix que els boscos no gestionats redueixen el seu creixement i la seva capacitat d'embornal en un situació d'escalfament. En canvi, en la mateixa situació, els boscos gestionats tenen major capacitat d'absorció de CO<sub>2</sub> enfront dels boscos no gestionats. Així doncs, els investigadors afirmen que la gestió forestal pot ser, en alguns casos, una eina eficaç per mitigar l'impacte del canvi climàtic en els balanços de carboni, com a mínim sota les condicions d'escalfament actuals.

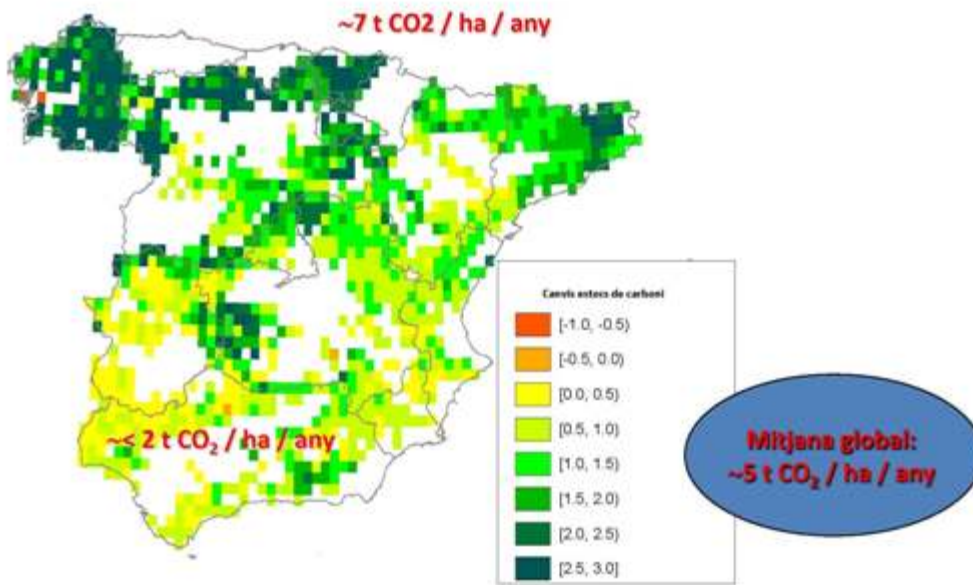
**Distribució de la taxa d'acumulació de C  
dels boscos per països FRA 2010 (t C / ha / any):**



**Distribució de la taxa d'acumulació anual de CO<sub>2</sub> per províncies**



Distribució de la taxa d'acumulació de CO<sub>2</sub> dels boscos (t C / ha / yr)



Per saber-ne més: [CREAF](#)

---

# Catalunya a través dels satèl·lits

---

## Resum

Des del passat mes de febrer tenim a la nostra disposició dos nous geoportals que ens ofereixen informació sobre les imatges satèl·lit que recobreixen el nostre territori. D'una banda tenim el geoportal IDE-OT de metadades d'imatges de satèl·lit, desenvolupat per l'Institut Cartogràfic, que proporciona informació sobre la identificació, el domini, la qualitat, l'esquema espacial i temporal, la referència espacial i la distribució de les dades geogràfiques de les imatges de satèl·lit digitals. I de l'altra tenim el projecte SatCat, desenvolupat pel CREAM i per la UAB, l'objectiu del qual és oferir al gran públic un banc de centenars d'imatges del territori català provinents del satèl·lit.

Destaquem

Metadades IDE-OT de l'ICCProjecte SatCat

- Geoportal IDE-OT de metadades d'imatges satèl·lit a l'Institut Cartogràfic de Catalunya
- Projecte SatCat

## Geoportal IDE-OT de metadades d'imatges satèl·lit a l'Institut Cartogràfic de Catalunya

Els sistemes d'Observació de la Terra (OT) des de satèl·lits ens han permès una visió sinòptica i, sota unes determinades bases de repetitivitat i operativitat, un millor coneixement del medi i del territori del nostre país.

L'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) va endegar a finals de 2009 un programa intern per tal de dissenyar, analitzar i implementar una nova infraestructura de dades espacials (IDE) sota una nova i potent definició de metadades per imatges de satèl·lit a partir de la Norma ISO 19115. La ISO 19115 defineix l'esquema a utilitzar per descriure la informació geogràfica. Proporciona informació sobre la identificació, el domini, la qualitat, l'esquema espacial i temporal, la referència espacial i la distribució de les dades geogràfiques de les imatges de satèl·lit digitals.

L'ICC ha anat preservant durant els últims anys un gran volum d'imatges de satèl·lit de les quals es té molta informació, com poden ser el moment exacte en què es van obtenir, el tipus d'escena, el nombre de canals, l'òrbita, la plataforma, el proveïdor de les imatges, el nivell de procés, etc. Per generar les metadades de la Norma ISO 19115 ha calgut una gran feina de catalogació i adaptació de la informació, així com també s'han hagut de recuperar les imatges que es tenien històricament en múltiples suports com cintes, DVD, disquets, etc., però conservant sempre la informació original de cada escena lliurada pels productors o distribuïdors de les imatges.

Per difondre les imatges de satèl·lit junt amb les seves metadades l'ICC ha creat el geoportal IDE-OT. El geoportal, dissenyat per recollir metadades de les imatges de diferents centres i/o organismes, presenta el catàleg per cercar, localitzar, trobar i analitzar totes aquelles imatges de satèl·lit que puguin cobrir el territori de Catalunya. Es basa en les metadades sobre les imatges de satèl·lit, que responen als requeriments de les persones usuàries, a partir dels diferents criteris de cerca, geogràfics, temporals, de toponímia o de tipologia de la imatge satèl·lit, implementats.

Actualment al geoportal hi ha carregades 350 imatges SPOT corresponents al període comprès entre els anys 1986 i 2010, i 2184 imatges LANDSAT corresponents al període comprès entre els anys 1972 i el 2011, totes disponibles a l'ICC.

El principal objectiu d'IDE-OT és millorar i incrementar l'accés a la informació sobre imatges satèl·lit d'observació de la Terra sobre Catalunya existent per a la comunitat d'usuaris, amb la voluntat de constituir un referent i model de metadades per imatges de satèl·lit, que permetrà incorporar-hi altres col·leccions d'imatges.

## Projecte SatCat

La UAB i el CREAM han presentat el projecte SatCat, una iniciativa que dona accés a un banc històric d'imatges del territori català preses pels satèl·lits Landsat entre l'any 1972 i l'actualitat. La informació recollida en el servidor és pública i permetrà avançar en la recerca i l'estudi dels canvis del nostre territori. El Grup de Recerca Mètodes i Aplicacions en Teledetecció i Sistemes d'Informació Geogràfica (GRUMETS), format per membres de la UAB i del CREAM, ha treballat des de l'any 2002 en el disseny i elaboració del SatCat.

El SatCat recull i ofereix al gran públic un banc de centenars d'imatges del territori català realitzades pels satèl·lits Landsat entre 1972 i el 2011. Els últims deu anys, GRUMETS ha estat ordenant i carregant al servidor totes les imatges de Catalunya provinents del satèl·lit Landsat. El seu objectiu ha estat oferir al món, i de forma gratuïta, tota aquesta informació.

El servidor SatCat proporciona imatges històriques i recents, coherents i fàcilment comparables. Això permet visualitzar els canvis sobre una mateixa zona com si fossin una pel·lícula. Així mateix, està preparat perquè les persones usuàries es puguin descarregar imatges

per al seu ús professional en teledetecció. Totes les imatges es poden veure tant en color natural, com en fals color (on s'aprecien més detalls que en una foto convencional) i s'hi pot "viatjar" amb les eines convencionals de zoom, desplaçament, etc. A més, cada escena porta les seves metadades (informació tècnica completa de data, hora, característiques del sensor, etc) estandaritzades.

Nascut com una iniciativa del Centre de Documentació de Medi Ambient de la Generalitat durant el 2004, el servidor s'ha enriquit amb centenars d'imatges històriques.



---

# Conclusions de la sessió de treball, 14 de febrer de 2012, sobre l'elaboració i adequació dels mapes de capacitat acústica

---

## Resum

La sessió que el Servei per a la Prevenció de la Contaminació Acústica i Llumínosa (Departament de Territori i Sostenibilitat) va fer el 14 de febrer de 2012 tenia per objectiu presentar casuístiques diverses i criteris d'aplicació normativa, mitjançant casos pràctics amb les opcions possibles a l'hora d'adoptar els criteris de zonificació acústica del territori, atès que sempre queda per a l'Ajuntament la competència d'elaborar i aprovar el seu mapa de capacitat.

- Àmbit normatiu
- Valors límit dels usos del sòl
- Distinció entre B3 i B1
- A2 Zona de sensibilitat acústica alta
- C3 Àrees afectades per les infraestructures de transport viari urbà, marítim i aeri i Zones de soroll

## Contents

- 1 Àmbit normatiu
- 2 Valors límit dels usos del sòl
- 3 Distinció entre A4 i B1
- 4 Distinció entre B3 i B1
- 5 A2 Zona de sensibilitat acústica alta
- 6 C3 Àrees afectades per les infraestructures de transport viari urbà, marítim i aeri i Zones de soroll

## Àmbit normatiu

L'àmbit normatiu que regula els temes acústics té dos ítems determinants:

- La Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, en el seu article 9 determina:
  - 1. Els ajuntaments han d'elaborar un mapa de capacitat acústica.
  - 5. Els ajuntaments han d'aprovar el mapa de capacitat acústica, en el termini de tres anys, comptadors des de la data d'entrada en vigor d'aquesta Llei (11 d'octubre de 2005).
- El Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica. En la seva disposició final primera es modifica el Decret 245/2005, de 8 de novembre, pel qual es fixen els criteris per a l'elaboració dels mapes de capacitat acústica. En aquest decret es modifica la zonificació establerta pel Decret 245/2005, i s'inclouen a cada zona de sensibilitat acústica, subzones segons l'ús del sòl.

El mapa de capacitat acústica determina els objectius de qualitat acústica del territori mitjançant l'establiment de les zones de sensibilitat acústica:

Zonificació acústica del territori	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	$L_d (7h - 21h)$	$L_e (21h - 23h)$	$L_n (23h - 7h)$
Zona de sensibilitat acústica alta (A)	60	60	50
Zona de sensibilitat acústica moderada (B)	65	65	55
Zona de sensibilitat acústica baixa (C)	70	70	60

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	$L_d (7h - 21h)$	$L_e (21h - 23h)$	$L_n (23h - 7h)$
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)</b>			
(A1) Espais d'interès natural i altres	-	-	-
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A3) Habitatges situats al medi rural	57	57	47
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)</b>			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55
<b>ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)</b>			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60
(C3) Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics	-	-	-

## Valors límit dels usos del sòl

Aquestes zones poden incorporar els valors límit dels usos del sòl:

Cal remarcar que a les zones urbanitzades existents i per als usos de sòl (A2), (A4), (B2), (C1) i (C2), així com per a habitatges existents en medi rural (A3), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A).

La sessió que el Servei per a la Prevenció de la Contaminació Acústica i Llumínosa (Departament de Territori i Sostenibilitat) va fer el 14 de febrer de 2012 tenia com a objectiu presentar casuístiques diverses i criteris d'aplicació normativa, mitjançant casos pràctics amb les opcions possibles a l'hora d'adoptar els criteris de zonificació acústica del territori, atès que sempre queda per a l'Ajuntament la competència d'elaborar i aprovar el seu mapa de capacitat.

En aquest context, s'ha de tenir en compte la distinció urbanística que preveu:

**Àrea urbanitzada:** superfície del territori que, segons els requeriments, estableix la legislació urbanística aplicable, està classificada com a sòl urbà i disposa dels serveis urbanístics bàsics.



**Àrea urbanitzada existent:** superfície del territori que ja era àrea urbanitzada abans de l'entrada en vigor d'aquest reglament (10 de novembre de 2009).

Pel que fa a les zones de sensibilitat acústica:

A: Zona de sensibilitat acústica alta

B: Zona de sensibilitat acústica moderada.

## **Distinció entre A4 i B1**

(A4), dins de les A, àrees amb predomini del sòl d'ús residencial, comprèn els sectors del territori que admeten una protecció mitjana de soroll.

(B1) àrees on coexisteixen sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents.

- Les àrees amb predomini de sòl d'ús residencial s'han de delimitar com a A4, mentre que les àrees on hi ha coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats s'han de delimitar com a B1.
- En ambdues àrees, en el cas que ja hagin estat urbanitzades abans dels objectius de qualitat són els mateixos, el canvi està en els valors límit aplicables a les activitats i al veïnatge que són 5 dB(A) més permissius a les zones B1.
- El fet que existeixin locals comercials en les plantes baixes dels habitatges no comporta necessàriament delimitar-los com a B1, atès que als interiors els objectius de qualitat s'apliquen a les dependències d'ús sensible (dormitori, sales d'estar, etc.) independentment de la zona on es trobin.
- Les àrees on coexisteixen sòl d'ús residencial existent amb infraestructures de transport ja construïdes, es poden delimitar com a B1 quan les fonts de soroll provenen tant del trànsit com de les activitats: terrasses, trànsit de vianants, etc., mentre que si l'única font de soroll prové del trànsit i/o carrers urbans, es poden delimitar com a A4.
- Les àrees de transició entre una zona residencial i una zona industrial es delimiten com a B1.



## Distinció entre B3 i B1

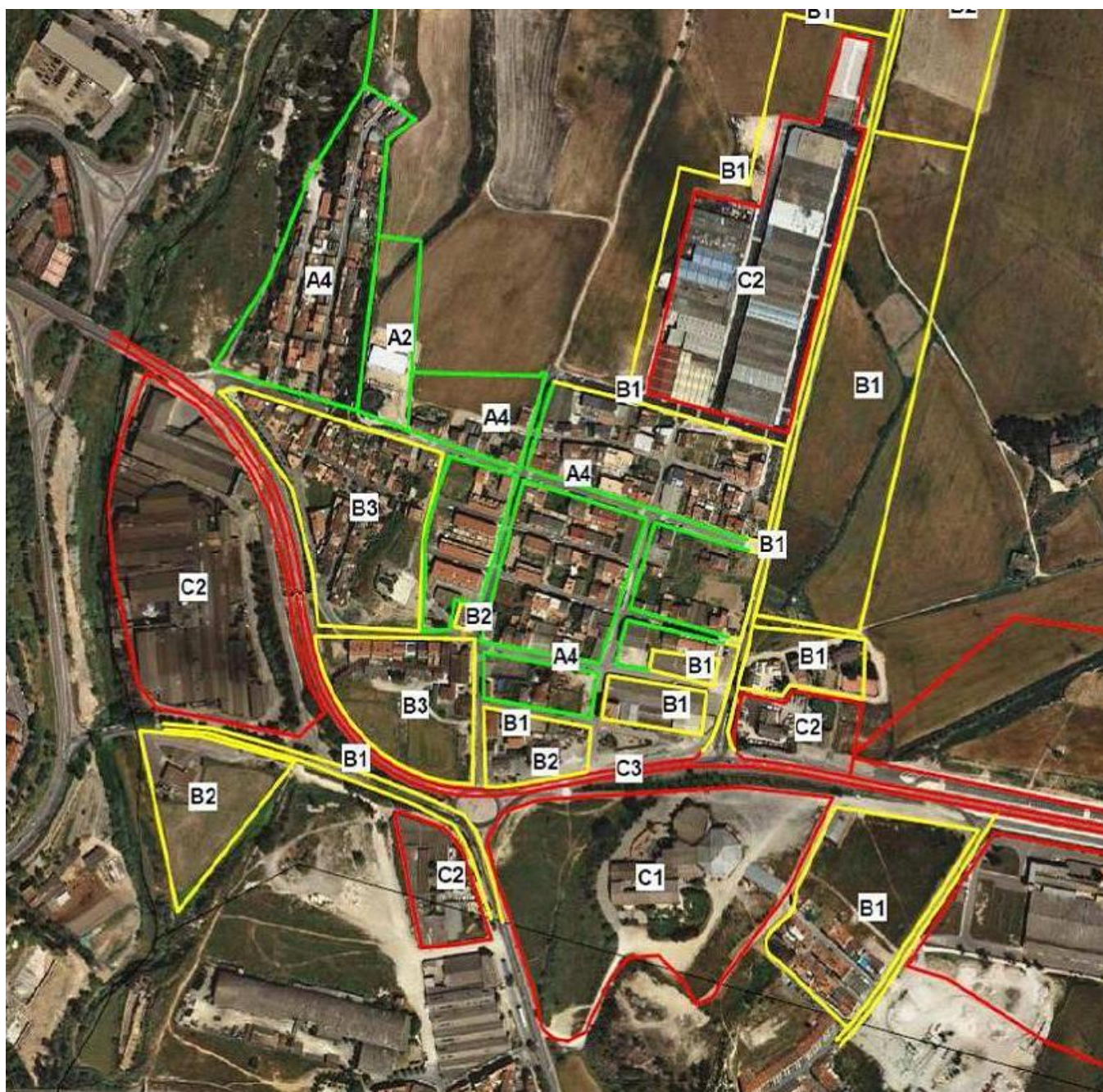
Distinció entre B3 i B1

(B1) Àrees on coexisteixen sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents.

(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial. Inclouen els espais d'ús predominantment residencial existents afectats per zones de sòl d'ús industrial també existents, com ara polígons industrials o d'activitats productives en gran quantitat, que per la seva situació no és possible el compliment dels objectius fixats per a una zona (B1).

- Es delimiten com a B3 les àrees residencials existents afectades per sòl d'ús industrial també existent, com ara polígons industrials o activitats productives en gran quantitat, que per la seva situació no és possible el compliment dels objectius fixats per a una zona B1.
- La zonificació d'habitatges com a B3 es considera excepcional i es dona en situacions en què les millors tècniques disponibles aplicades a les fonts de soroll no són suficients per arribar a uns nivells d'immissió als habitatges propers d'una zona B1 [60 dB(A)dia, 60 dB(A)vespre, 50 dB(A)nit]. Exemples:

- Habitatges que s'han apropiat a una activitat industrial existent (fonderies, fàbriques de ciment i/o de paper, etc., que treballen les 24 h del dia).
- Habitatges que s'han quedat dins un polígon industrial.
- Extractives existents a les quals s'han apropiat urbanitzacions.



## A2 Zona de sensibilitat acústica alta

A2 Zona de sensibilitat acústica alta

Es delimiten com A2 centres docents, hospitals, geriàtrics, centres de dia, balnearis, biblioteques, etc.

En moltes ocasions els equipaments sensibles estan a zones on no es pot complir a l'exterior amb els objectius de qualitat que els pertoca, i no hi ha zones de transició compatibles. En aquests casos, els equipaments es poden delimitar conjuntament amb els habitatges propers dins d'una àrea B1 o A4.

Un altre escenari és la proximitat de centres docents a equipaments esportius (àrea A2 amb àrea B2), que en principi no respectarien la transició entre zones, però que per l'ús que en fan els primers dels segons, poden ser compatibles tant per l'ús com pels horaris.



### C3 Àrees afectades per les infraestructures de transport viari urbà, marítim i aeri i Zones de soroll

C3 Àrees afectades per les infraestructures de transport viari urbà, marítim i aeri i Zones de soroll

Dins les àrees C3 s'hi inclouen les carreteres i línies ferroviàries que passen per l'interior del nucli urbà, així com els carrers amb trànsit intens, on es poden superar els objectius de qualitat d'una àrea B1 o A4.

La zona de soroll comprèn el territori de l'entorn de la infraestructura i es delimita per la corba isòfona definida pels punts del territori on es mesuren els valors límit d'immissió corresponents a les zones de sensibilitat acústica on se situa la infraestructura.

La representació d'aquestes àrees es pot fer:

- Mitjançant l'eix de la carretera o la seva plataforma com a C3 i la primera façana d'habitatges afectats com a B1.
- A partir de l'eix del carrer com a C3 i la primera façana d'habitatges afectats com a A4 i B1.
- Com una zona de soroll delimitada per les primeres façanes dels edificis propers a la carretera o al carrer, tot i que el titular de la infraestructura no l'hagi determinat i les façanes delimitades com a A4 o B1, ja que per avaluar les activitats, els receptors acústics s'han de classificar d'acord amb la zona que els correspondria si no existís aquesta afecció.

Les zones de soroll es delimiten pels titulars de les infraestructures, i pel que fa a les carreteres de titularitat de la Direcció General de Carreteres, que adjunta en informe les taules de soroll per als diferents usos del sòl, es representa la corba isòfona que correspon al valor límit d'immissió d'una zona de sensibilitat acústica alta A4 per al període de nit i per a una zona urbanitzada existent [valor límit d'immissió de 55 dB(A)].



---

# Diagnosi de l'eficiència energètica dels edificis

---

## Resum

Inici de la fase de diagnòsi energètica dels edificis pilots del Projecte de cooperació transfronterera RELS (Rénovation Energétique des LogementS) a Catalunya. El projecte, coordinat per l'Agència de l'Habitatge de Catalunya, treballa per a la millora de la eficiència energètica dels edificis existents als països de la regió mediterrània.

Inici de la fase de diagnòsi energètica dels edificis pilots del Projecte de cooperació transfronterera RELS (Rénovation Energétique des LogementS) a Catalunya.

El projecte, coordinat per l'Agència de l'Habitatge de Catalunya, treballa per a la millora de la eficiència energètica dels edificis existents als països de la regió mediterrània.

L'objectiu general del projecte és la millora de l'eficiència tèrmica i energètica dels edificis d'ús residencial i social situats a l'entorn del mar mediterrani, mitjançant la promoció de l'ús d'energies renovables i la millora de l'eficiència energètica de l'envolupant tèrmic i dels equipaments.

- Fase de diagnòsi dels edificis de Barcelona i Taradell

## Fase de diagnòsi dels edificis de Barcelona i Taradell

Una de les actuacions de més pes del projecte és la implementació d'una metodologia per a l'avaluació i la millora d'edificis d'habitatges desenvolupada a Suïssa i adaptada als països de la mediterrània per la Universitat Politècnica de Catalunya, soci del projecte. Aquesta metodologia s'implementarà per 4 socis (ANME, SEACNVS, AREA SANDEGNA i AHC) a 7 edificis pilot: 3 a Tunísia a les ciutats de Tunis i Sfax; 1 a Sardenya a la ciutat de Cagliari; i 3 a Catalunya als municipis de Barcelona, Taradell i Sant Quirze del Vallès.



Un dels edificis pilots a Tunísia: residència estudiants a Sfax



Edifici pilot a Cagliari

A Catalunya ja s'ha iniciat la fase de diagnòsi dels edificis de Barcelona i Taradell mitjançant la col·laboració de 3 estudiants en pràctiques de la UPC, amb el suport del personal tècnic de l'Agència de l'Habitatge de Catalunya i la direcció i supervisió per part de professorat de la UPC com a expert bioclimàtic. El projecte RELS s'ha presentat als veïns i veïnes dels edificis a diagnosticar els quals estan col·laborant activament en la resposta d'enquestes sobre ús d'energia a la llar, facilitant dades de consums per factura i la instal·lació d'equips de monitorització de consums, temperatura i humitat relativa.



Presentació del projecte als veïns



Termografies a Taradell



Entrevista als Veïns  
de l'edifici de  
Barcelona

## Propera reunió de seguiment

La propera reunió de seguiment del projecte es preveu a l'octubre de 2012 a Cagliari.

La pàgina web oficial del projecte es troba en fase d'elaboració.

---

# El pont del Petroli

---

## Resum

El pont del Petroli és el nom amb el que es refereixen els badalonins al pantalà construït els anys seixanta per l'antiga CAMPSA. El pantalà s'endinsa uns 250 metres, fins a uns 12 metres de fondària, en un entorn de platja oberta lliure d'obstacles. Aquestes característiques i la seva fàcil accessibilitat fan que sigui una infraestructura única i de gran interès científic per a l'estudi del medi mar i la dinàmica sedimentària. Des de l'any 2007 el pantalà compta amb una estació meteorològica i diferents sensors hidrodinàmics que donen informació sobre l'estat del mar (onatge i corrents), la qualitat de l'aigua i les condicions atmosfèriques (temperatura de confort, recomanació de nivell de protecció solar, etc.).

- [El projecte](#)

## El projecte

El pont del Petroli (figura 1) és el nom amb el que es refereixen els badalonins al pantalà construït els anys seixanta per l'antiga CAMPSA. El pantalà s'endinsa uns 250 metres, fins a uns 12 metres de fondària, en un entorn de platja oberta lliure d'obstacles. Aquestes característiques i la seva fàcil accessibilitat fan que sigui una infraestructura única i de gran interès científic per a l'estudi del medi mar i la dinàmica sedimentària, comparable amb altres infraestructures existents arreu del món (Scripts i Superduck, als Estats Units o HORS i TOP al Japó).

Des de l'any 2007 el pantalà compta amb una estació meteorològica i diferents sensors hidrodinàmics que donen informació sobre l'estat del mar (onatge i corrents), la qualitat de l'aigua i les condicions atmosfèriques (temperatura de confort, recomanació de nivell de protecció solar, etc.). Aquesta informació pot ser consultada en directe a través de la seva pàgina web (<http://www.pontdelpetroli.org>)

Al desembre de 2011 El Centro de Estudios de Puertos y Costas (CEPyC) i el Centre Internacional d'Investigació dels Recursos Costaners (CIIRC) signen un conveni de col·laboració per tal d'instrumentar una de les potes del pantalà de Badalona i obtenir informació sobre les característiques de l'onatge incident, els corrents marins i la concentració de sediment en suspensió en condicions d'alta energia.

En el marc d'aquest conveni, el passat 7 de març de 2012 amb l'ajut del Laboratori d'Enginyeria Marítima de la Universitat Politècnica de Catalunya (LIM/UPC) i l'Escola del Mar. Centre d'Estudis Marins de Badalona es realitzà el fondeig de 2 correntòmetres tipus Doppler, 4 sensors de terbolesa de l'aigua de tipus OBS, un sensor de pressió, un sensor acústic i un sensor de contacte de la superfície lliure del mar en una de les potes del pantalà a 3.5 m de fondària. Aquests sensors estan planificats perquè estiguin donant informació sobre la dinàmica marina i sedimentària durant aproximadament 2 mesos.

Part d'aquesta informació es rep *on-line* en les instal·lacions del CIIRC. En la figura 2 és mostra un petit episodi de resuspensió de sediment enregistrat durant el dia 8 de març on s'aprecia l'efecte de l'onatge en la remoció del fons.

Les dades obtingudes en el projecte han de permetre (si les condicions són favorables) quantificar de manera precisa el transport de sediment en condicions de temporal, responsable de l'evolució de l'estat de les platges i, entre altres aplicacions, permetrà avaluar l'evolució de les diferents regeneracions de platja realitzades en la costa del Maresme.

A més, els resultats seran utilitzats per a validar i calibrar el sistema MOS, *Morphodynamic Operational System*, un sistema de predicció de l'estat morfodinàmic de les platges desenvolupat per el CIIRC i el LIM/UPC actualment en fase pre-operacional. MOS està pensat com una eina d'ajuda a la gestió de platges com les del pont del Petroli així com un sistema d'alarma de situacions de riscos d'origen marí. MOS haurà de ser capaç de predir amb suficient antelació episodis com els del desembre de 2008 (amb un balanç de 3 persones mortes i grans destrosses en part de les infraestructures del litoral de Catalunya) per tal de poder prendre les mesures preventives suficients per minimitzar el seus impactes.



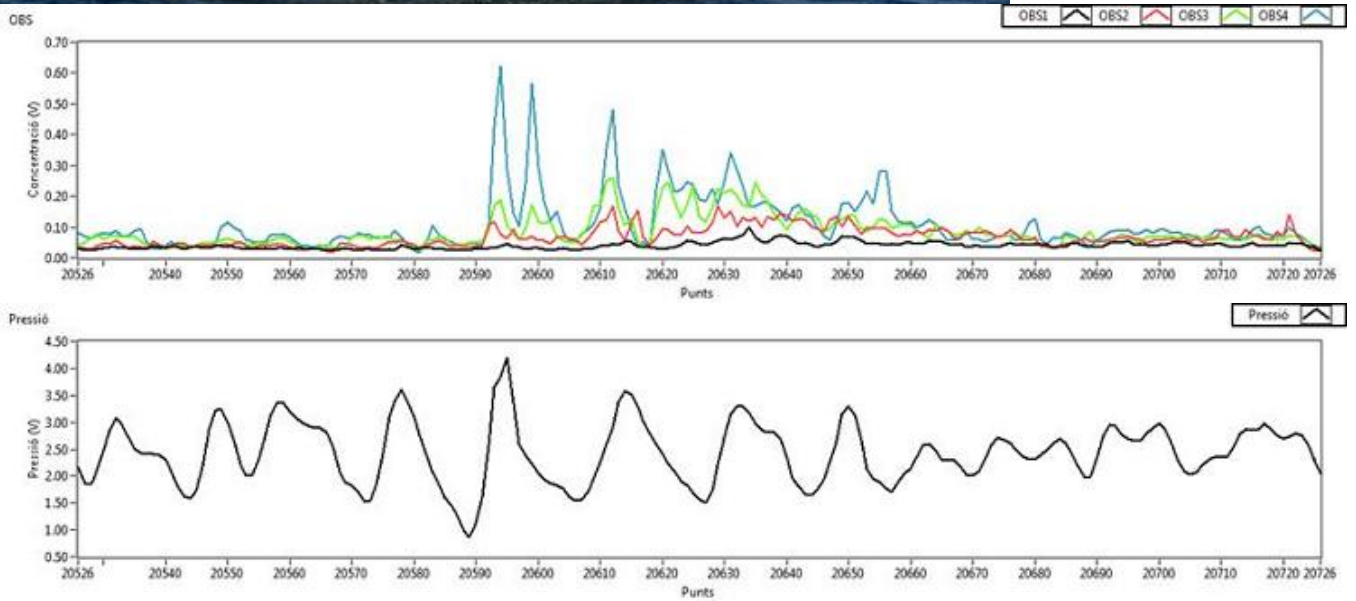


Figura 2. Evolució temporal de la concentració de sediment en suspensió a diferents nivells del fons (superior) i onatge (inferior) el 8 de març de 2012.

---

# L'IGC i Repsol col·laboren en la formació, la recerca, el desenvolupament i la divulgació en geologia

---

## Resum

Mitjançant aquest acord de col·laboració, l'empresa aportarà a l'Institut Geològic de Catalunya (IGC) 122.000 euros per a l'adquisició d'un sistema Multi-sensor Core logger, el qual serà instal·lat al CST a Tremp, i que permetrà l'escanejat i la caracterització dels paràmetres físics dels testimonis dels sondeigs més significatius de Catalunya, facilitant-ne l'estudi, la conservació i la difusió.



El secretari de Territori i Mobilitat i vicepresident de l'Institut Geològic de Catalunya (IGC), Damià Calvet, i el director executiu d'exploració de Repsol, Marcos E. Mozetic, van signar un acord de col·laboració per a la formació, la recerca, el desenvolupament i la divulgació de la geologia. L'acte es va dur a terme el passat, 15 de febrer, a la seu del Centre de Suport Territorial (CST) de l'IGC a Tremp (Pallars Jussà). Mitjançant aquest acord, l'empresa aportarà a l'IGC 122.000 euros per a l'adquisició d'un sistema Multi-sensor Core logger, el qual serà instal·lat al CST a Tremp, i que permetrà l'escanejat i la caracterització dels paràmetres físics dels testimonis dels sondeigs més significatius de Catalunya, facilitant-ne l'estudi, la conservació i la difusió.

Repsol aportarà, a més, una quantitat anual de 10.000 euros per a l'adquisició de material bibliogràfic i de laboratori. Aquestes aportacions econòmiques permetran la creació d'un arxiu i una biblioteca de temàtica geològica a la seu de Tremp.

A l'acord també s'estableix que el CST a Tremp acollirà una exposició estable d'instrumentació tècnica i de documentació relacionades amb les tècniques de prospecció del subsòl que s'utilitzen habitualment en la indústria dels hidrocarburs, que serà cedida per l'empresa. Per la seva part, l'IGC facilitarà a Repsol la utilització de les seves instal·lacions al CST a Tremp per a activitats de formació del seu personal. En algunes d'aquestes activitats, a més, hi podrà participar personal tècnic de l'Institut Geològic.

L'acord signat obre les portes al finançament de projectes conjunts de recerca científica i tècnica en l'àmbit pirinenc.

## Antecedents

La rica diversitat de roques que formen els Pirineus i la gran qualitat dels seus afloraments ha determinat que, des de començament del segle XX, hagin estat considerades com un laboratori natural, tant des del punt de vista de la recerca com de la formació tecnològica que realitzen les empreses d'exploració d'hidrocarburs i de serveis a la indústria. La ubicació estratègica de la ciutat de Tremp, a les portes del Pirineu, va justificar l'oportunitat al febrer del 2009 d'ubicar-hi el Centre de Suport Territorial de l'IGC, el qual és una unitat que funcionalment depèn de la direcció de l'IGC.

---

# L'Institut de Geomàtica col·labora amb l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica

---

## Resum

L'Institut de Geomàtica (IG) ha dut a terme una col·laboració amb la Unitat de Documentació Gràfica de l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC) per tal de determinar la posició del cuniculus de Tarragona, és a dir, de l'aqüeducte subterrani romà de la capital tarragonina. l'objectiu de la prova que s'ha dut a terme per part dels investigadors de l'IG al subsòl tarragoní és determinar les coordenades del túnel i, en particular, dels pous. Degut a les característiques de la galeria (on amb prou feines hi cabdria una persona de complexió petita), s'ha optat per treballar amb sensors inercial (IMU - Inertial Measurement Unit ) en comptes de amb els mètodes clàssics de topografia.

- [El projecte](#)

## El projecte

L'Institut de Geomàtica (IG) ha dut a terme una col·laboració amb la Unitat de Documentació Gràfica de l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC) per tal de determinar la posició del *cuniculus* de Tarragona, és a dir, de l'aqüeducte subterrani romà de la capital tarragonina. M. Eulàlia Parés i David Calero, membres del grup de recerca sobre navegació de l'IG, han estat els responsables d'aquest [treball de camp](#).

Durant la dècada dels 90 el personal investigador de l'ICAC van trobar i van reobrir una galeria romana subterrània excavada a la roca a més de 12 metres de fondària. Segons aquest personal investigador, aquesta galeria, coneguda com a *cuniculus* és anterior al segle I dC, i sembla que la van construir els primers romans. La finalitat de la cova era la de portar aigua d'un punt a l'altre de la ciutat. Actualment, i després d'una feina de neteja intensa, hi ha oberts uns 70 metres de túnel. Mentre obrien el túnel, els membres de l'ICAC van trobar una sèrie de pous d'accés també coberts de terra que ara es troben, segurament, sota els fonaments dels edificis de l'actual ciutat de Tarragona. El personal investigador de l'ICAC creu que el túnel es va excavar a partir d'aquests pous, però encara no estan segurs de com els van connectar. En alguns punts la roca és molt dura i en comptes d'anar en línia recta, de pou a pou, el túnel va fent giravolts buscant la pedra més tova. Una determinació precisa de la ubicació de les entrades dels pous i de la localització del túnel, podria ser molt útil per a respondre aquesta pregunta.

Així doncs, l'objectiu de la prova que s'ha dut a terme per part dels investigadors de l'IG al subsòl tarragoní és determinar les coordenades del túnel i, en particular, dels pous. Degut a les característiques de la galeria (on amb prou feines hi cabdria una persona de complexió petita), s'ha optat per treballar amb sensors inercial (IMU - *Inertial Measurement Unit*) en comptes de amb els mètodes clàssics de topografia. Aquest tipus de sensors s'utilitzen habitualment en altres contextos, com ara el posicionament d'avions, però des de l'IG se n'estan explorant les utilitats en altres àmbits. Un sensor inercial detecta acceleracions i girs i, d'aquesta manera, a partir d'un punt origen conegut, es pot estimar la posició de qui el porta a mida que es va movent. Els resultats d'aquesta prova tenen un marge d'error d'entre mig metre i un metre.

Col·laborar amb l'ICAC ha representat una oportunitat per conèixer la tasca que fa aquest centre, obrint les portes a futures col·laboracions, tant en l'àmbit del posicionament com en el de la museïtzació. A la vegada, per l'IG suposava un repte, no només pel fet de treballar sota terra sinó també per comprovar com funciona el sensor inercial sol, sense complementar-se amb cap altra tecnologia com poden ser antenes GPS, altímetres, odòmetres, làser, baròmetres o magnetòmetres. S'estan avaluant també conjuntament col·laboracions que exploren l'ús de les tecnologies de realitat augmentada i els seus models geomàtics en les aplicacions pròpies de l'arqueologia clàssica.



---

# Pilot4Safety Febrer 2012

---

## Resum

El 19 de novembre de 2008, el Parlament Europeu i el Consell varen aprovar la Directiva 2008/96/CE sobre gestió de la seguretat de les infraestructures viàries. La Directiva preveu una sèrie de controls de seguretat, així com la capacitació i certificació d'auditors i inspectors de seguretat viària, en el marc de les carreteres de la xarxa transeuropea de carreteres (TEN-T). No obstant això, la majoria d'accidents viàries es produeixen en les anomenades "carreteres secundàries". És per aquest motiu, que el projecte que s'inicia el projecte Pilot4Safety: una iniciativa europea cofinançada per la Comissió Europea -DG MOVE, i que té per objecte aplicar i desenvolupar, en el marc de les carreteres secundàries, els processos de formació i certificació dels experts en seguretat viària en relació als procediments d'Auditoria i Inspecció de Seguretat Viària definits a la Directiva europea 200/96/CE.

- [Pilot4Safety](#)
- [Tasques de treball](#)

## Contents

- [1 Pilot4Safety](#)
- [2 Inspecció de seguretat viària \(ISV\)](#)
- [3 Auditoria de seguretat viària \(ASV\)](#)
- [4 Tasques de treball](#)

## Pilot4Safety

El 19 de novembre de 2008, el Parlament europeu i el Consell van aprovar la Directiva 2008/96/CE sobre gestió de la seguretat de les infraestructures viàries. La Directiva preveu una sèrie de controls de seguretat, així com la capacitació i certificació d'auditors i inspectors de seguretat viària, en el marc de les carreteres de la xarxa transeuropea de carreteres (TEN-T).

No obstant això, la majoria d'accidents viaris es produeixen en les anomenades "carreteres secundàries". És per aquest motiu, que el projecte que s'inicia el projecte Pilot4Safety: una iniciativa europea cofinançada per la Comissió Europea -DG MOVE, i que té per objecte aplicar i desenvolupar, en el marc de les carreteres secundàries, els processos de formació i certificació dels experts en seguretat viària en relació amb els procediments d'auditoria i inspecció de seguretat viària definits a la Directiva europea 200/96/CE.

Les regions que participen al projecte Pilot4Safety són:

- Lazio (Itàlia), a través d' ASTRAL (societat pública de gestió viària del Lazio (Itàlia))
- República Txeca, a través del CDV (Centre de Recerca del Transport)
- Generalitat de Catalunya
- Municipi de Randers (Dinamarca)
- Prefectura de la regió central de Macedònia (Grècia)

Adicionalment, també participen en el projecte:

- BRRC: Belgian Road Research Centre (Bèlgica)
- AIT: Austrian Institute of Technology (Àustria)
- BASt: Federal Highway Research Institute (Alemanya)

El propòsit del projecte és compartir bones pràctiques entre les esmentades regions i instituts de recerca així com definir unes eines i uns paràmetres per a la qualificació de la seguretat en carretera.

Els objectius específics de la iniciativa són:

- Desenvolupar procediments i eines per auditar i inspeccionar carreteres secundàries en un grup de regions.
- Assolir un acord entre les regions involucrades en relació amb l'acceptació d'un protocol de formació d'experts en seguretat.
- Organitzar procediments pràctics d'auditories i inspeccions de seguretat viària

- Desenvolupar una inspecció i una auditoria de seguretat viària d'un projecte concret en cada una de les regions participants (cada equip d'auditors o inspectors inclourà, almenys, una persona experta de seguretat de la regió auditada i una altra de la regió invitada).

L'objectiu final és que les regions europees apliquin les mateixes aproximacions de la Directiva 2008/96/CE en carreteres secundàries, amb la consegüent reducció en el nombre d'accidents d'acord amb els objectius específics de la UE.

## Inspecció de seguretat viària (ISV)

Una ISV és una inspecció de la seguretat d'una carretera, preventiva, que les autoritats i els operadors han de fer de forma preventiva com a part de la gestió global de la carretera. És una inspecció sistemàtica, amb treball de camp, freqüent que es duu a terme per experts en seguretat vial, entrenats per identificar condicions de risc, deficiències que poden desencadenar un accident greu i comportament de risc.

## Auditoria de seguretat viària (ASV)

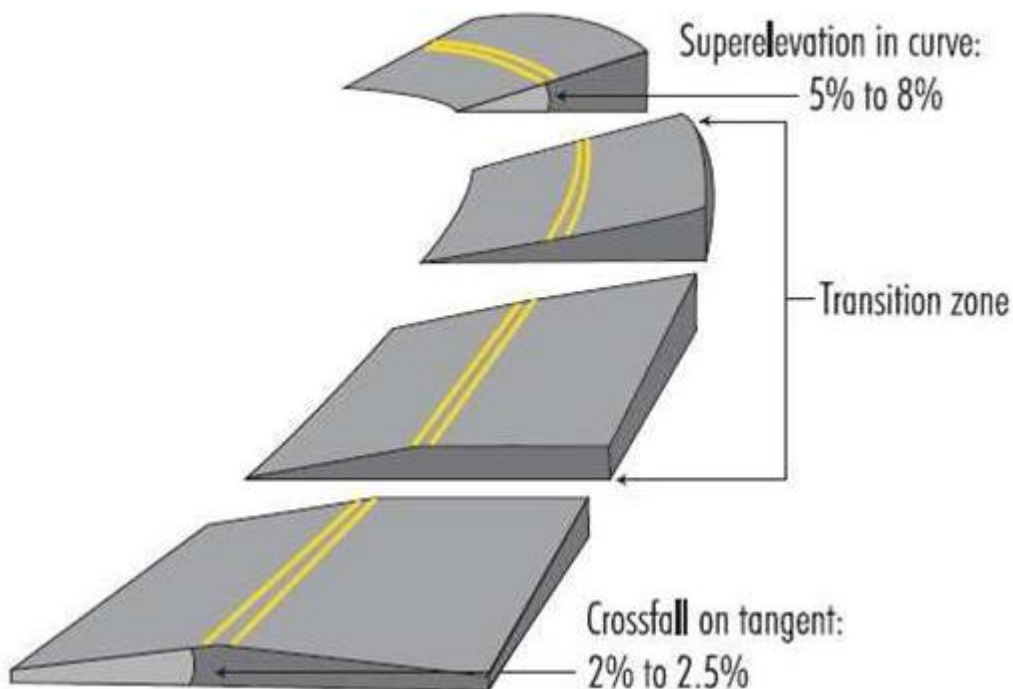
Una ASV descriu un examen sistemàtic i independent d'un projecte, dissenyat per posar de manifest problemes de seguretat en l'ús d'una carretera per reduir o eliminar aquests problemes, així com limitar el risc que es pot traslladar a diferents tipus d'usuaris.

L'auditoria versa sobre diferents aspectes en la seguretat de carreteres, i que van des dels paràmetres geomètrics que afecten a la seguretat de la carretera, fins a d'altres factors que intervenen en el seu ús, com ara el trànsit, les condicions meteorològiques i d'exposició del ferm, la climatologia, el desgast pel trànsit, etc.

La relació entre accidents i geometria de la via està històricament provada, però moltes investigacions mostren que corbes comparables (radis i peraltes similars en geometria) tenen diferent incidència en sinistres. Aquest fet, s'explica perquè els factors geomètrics no són els únics que determinen la seguretat viària (factors climatològics, socials, estat del vehicle, aptituds i actituds del conductor, etc.)

Entre els factors geomètrics, cal remarcar:

- El radi de la corba. En relació amb la seguretat de la via, un dels problemes és la transició d'elements brusca (entre rectes i corbes amb radi petit, entre corbes de radi gran d'entrada i petit de sortida, etc.)
- Els peraltes i la transició de peraltes.



## Tasques de treball

El projecte Pilot4Safety es subdivideix en diferents tasques de treball, de manera que cada Regió lidera una tasca i col·labora en la resta:

1. Gestió del projecte

2. Desenvolupament del currículum
3. Implementació del manual
4. Acord entre les regions per a la formació d'auditors i inspectors
5. Formació
6. Execució de les auditories de seguretat viària
7. Execució de RSI
8. Avaluació dels resultats
9. Disseminació i explotació

D'altra banda, la Direcció General de Carreteres també ha col·laborat en l'elaboració d'una auditoria i una inspecció europees de seguretat viària com a prova pilot de la implementació del projecte Pilot4safety.



Formació



Execució de les auditories de seguretat viària



---

# Projecte DECIVEL: L'Institut de Geomàtica guanya el projecte de recerca DECIVEL finançat per la convocatòria PROVA'T i consistent en la determinació cinemàtica de vies i estructures lineals

---

## Resum

DECIVEL té com a objectiu construir un producte precomercial per a la determinació cinemàtica de vies, conjuntament amb l'empresa AL-TOP de Barcelona. Aquest producte integrarà un carret comercial de mesura de geometria de via (ferroviària), amb un sistema avançat de determinació de la trajectòria, basat en sistemes de navegació inercials i per satèl·lit (INS/GNSS). El sistema integrarà la tecnologia més recent en l'àmbit de les unitats de mesura inercials miniaturitzades, receptors GNSS de fase multiconstel·lació i multifreqüència i altres resultats de recerca de l'Institut de Geomàtica.

Destaquem

AL-TOPNota de la Generalitat de CatalunyaNota de la Universitat Politècnica de Catalunya

- Projecte DECIVEL

## Projecte DECIVEL

DECIVEL té com a objectiu construir un producte precomercial per a la determinació cinemàtica de vies, conjuntament amb l'empresa AL-TOP de Barcelona. Aquest producte integrarà un carret comercial de mesura de geometria de via (ferroviària), amb un sistema avançat de determinació de la trajectòria, basat en sistemes de navegació inercials i per satèl·lit (INS/GNSS). El sistema integrarà la tecnologia més recent en l'àmbit de les unitats de mesura inercials (IMU) miniaturitzades, receptors GNSS de fase multiconstel·lació i multifreqüència i altres resultats de recerca de l'Institut de Geomàtica (IG).

El nou sistema inclourà, per una banda, una modificació del carret actual d'Al-TOP per acollir DECIVEL. Per l'altra, DECIVEL inclou una evolució del prototip experimental d'adquisició i sincronització de dades de l'IG, mTAG, i del programari NAVEGA, també de l'IG, per a la determinació de temps-posició-velocitat-actitud INS/GNSS en temps real i en postprocés. El concepte de DECIVEL ha estat validat en un projecte anterior GeoTRAM, cofinançat pel Ministeri de Ciència i Innovació d'Espanya. Des del punt de vista de la tecnologia, DECIVEL és un projecte de desenvolupament de baix risc.

El dispositiu resultant serà un sistema de mesura i determinació cinemàtica de geometria de vies d'alta precisió que millorarà de forma important la productivitat dels procediments de mesura topogràfica substituint els actuals: estàtics, cars i lents, per uns altres: cinemàtics, d'elevada precisió i més ràpids i eficients.

Aquest procediment acurat i de baix cost, introduït per DECIVEL, contribuirà a la seguretat i la qualitat del transport ferroviari.

DECIVEL té el potencial de ser exportat al mercat mundial mitjançant la xarxa de distribució de l'empresa Al-TOP.

El projecte ha estat acceptat i rep el suport del nou programa PROVA'T de la Generalitat de Catalunya per a l'estímul de la transferència de tecnologia als centres de recerca de Catalunya (CERCA). El programa i, per tant, el projecte DECIVEL, compta amb el finançament del Fons europeu de desenvolupament (FEDER).



---

# Projecte RELS: 2<sup>a</sup> reunió del projecte rels a la ciutat d'Sfax, Tunísia

---

## Resum

A finals de gener va tenir lloc la segona reunió del Projecte de cooperació transfronterera RELS (Rénovation Energétique des LogementS), que coordina l'Agència de l'Habitatge de Catalunya a la ciutat d'Sfax, Tunísia. La reunió va incloure la Jornada Tècnica sobre la Promoció de l'Eficiència Energètica en Habitatges a Tunísia així com un seminari de formació interna adreçat als socis del projecte.

A finals de gener va tenir lloc la segona reunió del **Projecte de cooperació transfronterera RELS (Rénovation Energétique des LogementS)**, que coordina l'Agència de l'Habitatge de Catalunya.

Aquesta reunió va tenir una durada de 3 dies (24, 25 i 26 de gener) i va incloure la **reunió de coordinació del projecte** on es varen tractar temes de gestió interna a la **Jornada Tècnica sobre la Promoció de l'Eficiència Energètica en Habitatges a Tunísia** (amb 122 participants) així com una formació interna (20 participants) sobre la metodologia de treball que s'aplicarà als projectes pilot RELS de rehabilitació energètica que es va dur a terme a Sfax (Tunísia), Sardenya (Itàlia), a Barcelona, Sant Quirze del Vallès i Taradell (Catalunya) en el marc del RELS.

La **Jornada Tècnica** va constar d'una introducció per part del President de l'empresa SEACNVS (soci amfitrió), representants del Ministeri d'Edificació de Tunísia, representants del Govern i de l'Ajuntament de la ciutat de Sfax, representants de l'Agència Nacional de la Gestió de l'Energia de Tunísia, així com l'Agència de l'Habitatge de Catalunya. Posteriorment, van tenir lloc 4 intervencions tècniques sobre el medi ambient, l'energia i la rehabilitació d'edificis existents. Finalment, va haver un torn obert de paraula amb més d'una desena d'intervencions que varen permetre conèixer la realitat del país pel que fa a la rehabilitació, les energies renovables i els materials d'origen local i de baix impacte ambiental, així com les estratègies plantejades per al desenvolupament del mercat local per a la rehabilitació energètica d'edificis.

Durant els diferents actes d'aquests tres dies van estar presents els mitjans de comunicació locals (televisió, radio i premsa escrita) en el marc dels quals es va fer diferents entrevistes a la coordinadora del projecte (Anna Mestre responsable d' R+D+I de l'Agència) i als socis amfitrions de l'acte (M. Mohamed Goudier president de l'empresa pública SEACNVS, soci amfitrió de la reunió).

El grau de reflexió observat en els debats sorgits en el marc de la reunió de coordinació així com dels dos seminaris (intern i extern) assenyalen que aquest projecte de ben segur superarà les expectatives recollides en la mateixa proposta inicial del projecte.

El projecte RELS es va signar el 21 d'octubre de 2011 i té una durada de 40 mesos . Aquest projecte rep una subvenció global entre tots els socis d'un 90% (equivalent a 1.792.431 €) per part del Programa de cooperació transfronterera IEVP CTMED.

La coordinació d'aquest projecte per part de l'Agència es duu a terme des de la Unitat Operativa de Rehabilitació i Millora de l'Habitatge mitjançant l'equip d' R+D+I i compta amb la participació i el treball de tècnics de la Unitat Operativa i d'altres direccions i unitats de l' Agència.

La pàgina web oficial del projecte es troba en fase d' elaboració.

---

# Projecte Wikipedra

---

## Resum

Les construccions de pedra seca tenen un gran valor històric i han configurat al llarg dels segles uns paisatges agrícoles i ramaders de gran valor dominats sobretot per l'olivera, la vinya, l'ametller i els cereals, plenament adaptats als sòls i al clima. L'Observatori del Paisatge de Catalunya va posar en marxa la Wikipedra, un projecte 2.0 sobre les construccions en pedra seca de Catalunya. La iniciativa, que ha comptat amb el suport de l'Obra Social de CatalunyaCaixa i l'activa participació de l'Associació Drac Verd, és operativa des de l'abril del 2011.

Destaquem

[Portal Wikipedra](#)

- [Construccions en pedra seca](#)
- [Imatge del portal](#)

## Construccions en pedra seca

Entenem per construccions en pedra seca aquelles que s'han fet utilitzant exclusivament la pedra i sense ajut de cap material d'unió com podria ser ciment, guix, morter, etc., i encara que, a vegades, entre les juntes es pot trobar fang o terra, la característica principal és que les pedres, que poden ser de mida i forma diversa en funció les característiques del terreny, es fixen i s'aguanten gràcies a la traça dels constructors en col·locar-les amb l'ajut de petites falques també de pedra.

Les ribes de la Mediterrània són una de les zones del món amb més presència d'elements de pedra seca. La durabilitat del material usat (fonamentalment pedra calcària) i l'escassa vegetació espontània de les zones on abunda (a causa de l'escassa pluviometria) han contribuït a la conservació de moltes d'aquestes construccions: marges, barraques de vinya, cabanes de volta, basses, paravents, etc. Per la seva banda, la part meridional de Catalunya, les illes Balears, així com el nord del País Valencià constitueixen un dels màxims exponents de la pedra seca a la riba mediterrània.

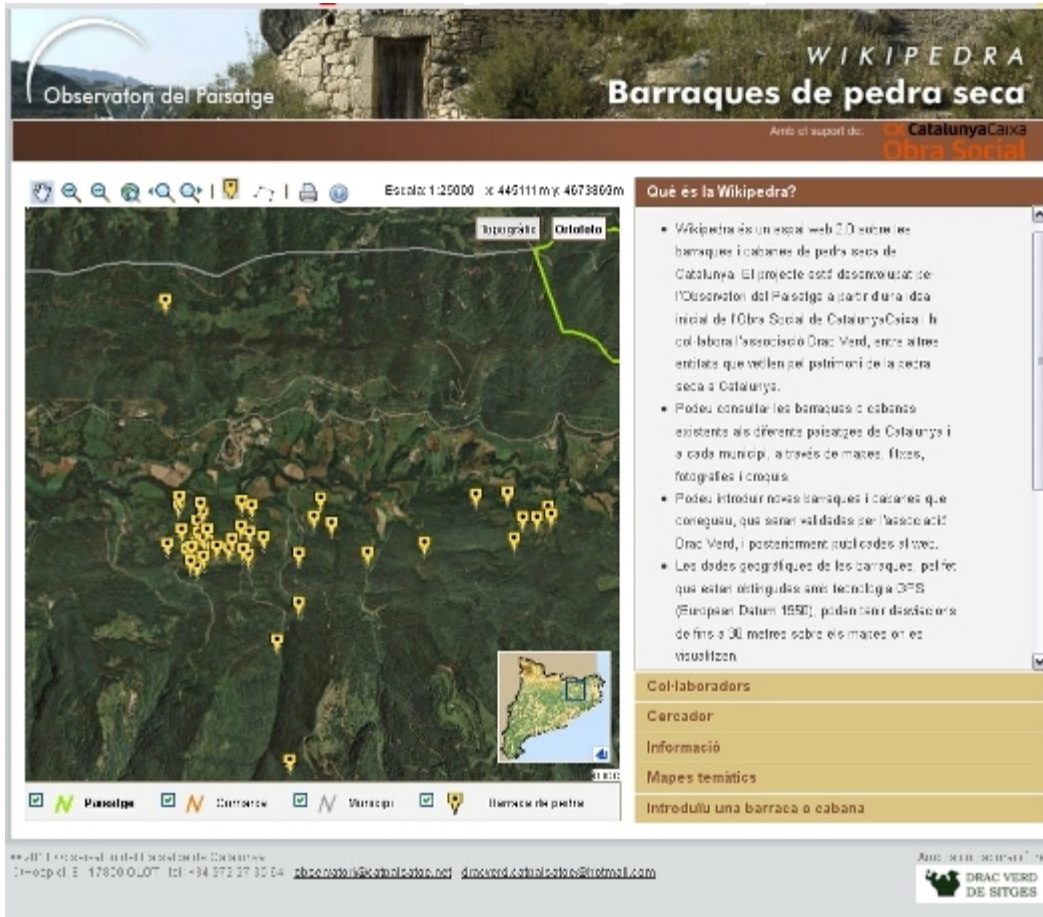
La presència de la pedra seca a Catalunya es manifesta d'una forma més tangible al Camp de Tarragona, al Penedès, als secans de les Garrigues, a l'Urgell, al Segrià, a la Ribera d'Ebre, a la Terra Alta, a l'Empordà i al Montsià, entre altres zones.

Les construccions de pedra seca tenen un gran valor històric i han configurat al llarg dels segles uns paisatges agrícoles i ramaders de gran valor dominats sobretot per l'olivera, la vinya, l'ametller i els cereals, plenament adaptats als sòls i al clima.

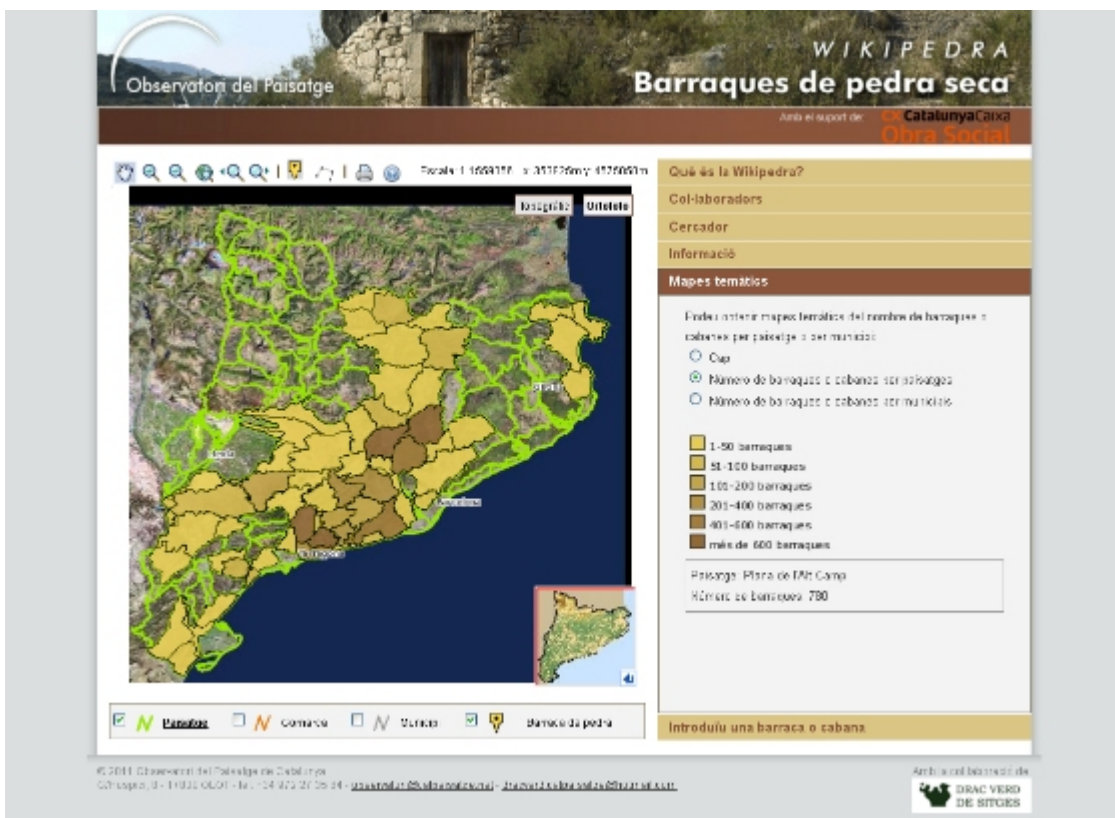
Els murs de pedra seca, per la seva banda, a més de formar bancals o delimitar parcel·les, constitueixen rics ecosistemes per a moltes espècies animals (insectes i invertebrats, amfibis, rèptils i petits mamífers i també algunes espècies d'aus que hi nidifiquen) i vegetals (falgueres, líquens i molses).

L'Observatori del Paisatge de Catalunya va posar en marxa la Wikipedra, un projecte 2.0 sobre les construccions en pedra seca de Catalunya. La iniciativa, que ha comptat amb el suport de l'Obra Social de CatalunyaCaixa i l'activa participació de l'Associació Drac Verd, és operativa des de l'abril del 2011.

Wikipedra és una nova aplicació SIG interactiva 2.0 per introduir, visualitzar i consultar informació sobre les construccions de pedra seca de Catalunya. El portal permet, per una banda, accedir a través de mapes, fotografies i fitxes al patrimoni de les barraques de pedra seca existents a Catalunya; i, per l'altra, possibilita a qualsevol persona que ho desitgi introduir al web noves barraques i cabanes de pedra seca. L'objectiu és recollir informació, permanentment actualitzada, del màxim nombre possible d'aquestes construccions per tal de contribuir al seu coneixement i preservació. En aquest primer any de funcionament, el web ja compta amb més de 6.700 barraques inventariades i més de 50 col·laboradors.



Imatge del portal



**WIKIPEDRA**  
Barraques de pedra seca

Observatori del Paisatge

Ampliar el suport de Catalunya Caixa Obra Social

Coordenades: E: 114173 W: 457075 m

Mapa: Polítics, Ortophot, Municipal, Estació de paisatge

**Informació**

**Ubicació:** la Borda de Perxelló (Borja Perxelló)  
**Patrimoni:** el Monument  
**Data registre:** 2009-12-12  
**Autor filiat:** Enric Vico de Sàgara  
**Codi:** 710  
**Tipus de construcció:** Aïre coberta  
**Forma:** Planta quadrada  
**Tipus de porta:** Arc de mig punt  
**Estat:** Perfecte estat  
**X:** 371655 **Y:** 4571875  
**Altitud:** 244 **Fus:** CIT  
**Descripció:** 1 Foto Luda

Mapes temàtics

Introduïu una barraca o cabana

© 2011 Observatori del Paisatge de Catalunya  
C/Alsària, 6 - 17600 OLCET - Tel: +34 972 27 35 04 - [observatori@observatori.cat](mailto:observatori@observatori.cat) - [www.observatori.cat](http://www.observatori.cat)

Rede de les Barrisses de DRAC VERDE DE SITGES

---

# Publicació de dades de la DGC, mitjançant Internet, amb les directrius de l'OpenData i la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya. Gener de 2012

---

## Resum

La publicació de dades de la Direcció General de Carreteres és una aposta d'innovació establerta per la Generalitat, mitjançant l'OpenData, que l'Oficina Tècnica de la Direcció General de Carreteres ha dut a terme a través de dos canals: la web i els serveis web. Abans de fer la publicació, cal establir uns criteris de procediment. Entre d'altres tasques a fer en destaquem l'actualització de la base de dades del Catàleg de carreteres, que està vinculat al Graf de carreteres, així com la definició dels mapes temàtics amb les capes que s'hagin de publicar.

- [Web Feature Service](#)
- [Catalog Web Service](#)
- [Procediment de publicació](#)
- [Projecte GeoMedia](#)
- [Metadades](#)

## Contents

- [1 Web Feature Service](#)
- [2 Web Map Service](#)
- [3 Catalog Web Service](#)
- [4 Procediment de publicació](#)
- [5 Projecte GeoMedia](#)
- [6 Metadades](#)

## Web Feature Service

La publicació de dades de la Direcció General de Carreteres és una aposta d'innovació establerta per la Generalitat, mitjançant l'OpenData, que l'Oficina Tècnica de la Direcció General de Carreteres ha dut a terme a través de dos canals: la web i els serveis web.

Abans de fer la publicació, cal establir uns criteris de procediment. Així doncs, s'han establert les etapes següents:

- Actualitzar i comprovar la base de dades del Catàleg de carreteres, que està vinculat al Graf de carreteres.
- Definir els mapes temàtics amb les capes que s'hagin de publicar.
- Establir les connexions amb la base de dades Oracle, que seran els canals d'actualització.
- Emplenar les metadades amb l'ajut del programari MetaD de l'Institut de Dades Espacials de Catalunya (IDEC), en llenguatge XML.
- Redactar el model de dades en format PDF, amb l'explicació dels continguts.
- Publicar efectivament les dades:
- Al web les dades es publicaran de dues maneres: dades vectorials en els formats *shape* y *GML*, i mapes de representació en els formats *DGN*, *KML*. Aquests formats, anomenats de propietari, són d'intercanvi i porten associats el model de dades i les metadades en format *XML* de l'Institut de Dades Espacials (IDEC).
- Els serveis web ofereixen tres tipus d'informació: els mapes de la DGC es divulguen mitjançant el servei WMS, les dades gis mitjançant el servei WFS, i les metadades amb el servei CSW.

Els formats GML, KML WMS, WFS i CSW són productes de la tasca desenvolupada per l'Open Geospatial Consortium (OGC), que és una organització d'abast mundial, de consens voluntari i sense ànim de lucre, orientada a la creació d'estàndards oberts i interoperables dins dels sistemes d'informació geogràfica.

## Web Map Service

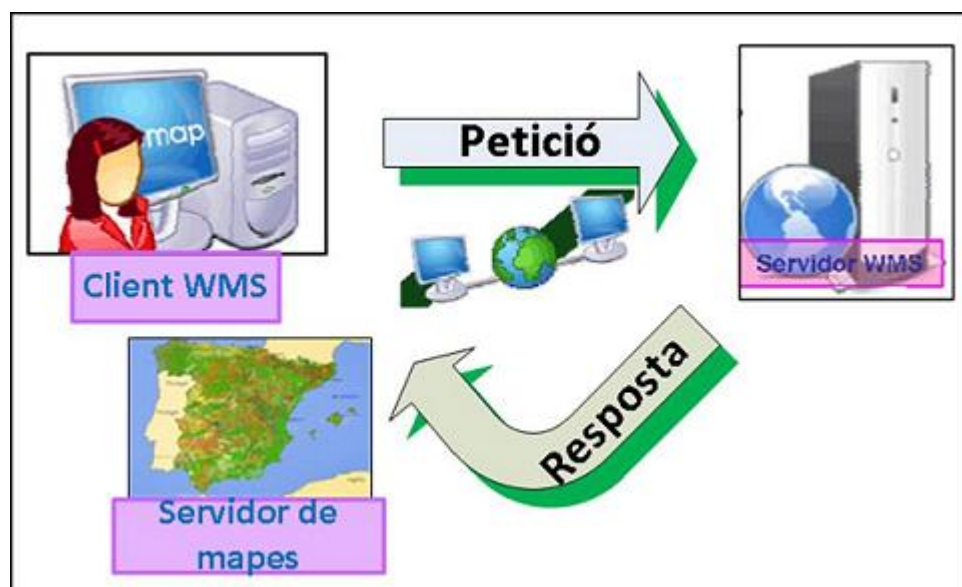
Un Web *Map' Service* permet visualitzar informació geogràfica georeferenciada a través del web i presenta la informació, que pot ser de tipus vectorial o ràster, en capes, que se superposen per generar un mapa determinat, segons un ordre i uns valors de transparència. Aquest servei es pot invocar amb un navegador web, quan sol·licita una petició, en forma d'enllaç o amb un programa de GIS. El servidor WMS rep la petició, la processa i torna la resposta al client. Aquesta resposta és una imatge digital en format PNG, GIF o JPG. Vegeu-ne la imatge.

'Web Feature Service'

El servei de publicació d'objectes és un servei que permet recuperar i modificar les entitats geogràfiques vectorials des de múltiples serveis remots. Ofereix una interfície de comunicació que permet interactuar amb els mapes que proporciona l'estàndard WFS com, per exemple, editar els polígons que ens ofereix el servei WFS o analitzar una capa amb criteris geogràfics.

Així la persona usuària o el servei web pot combinar, utilitzar i gestionar informació sobre els fenòmens que formen el mapa, sempre que compleixin els requeriments següents:

- Definir les interfícies en XML.
- Fer ús del format GML (*Geography Markup Language*) per servir la informació sobre fenòmens.

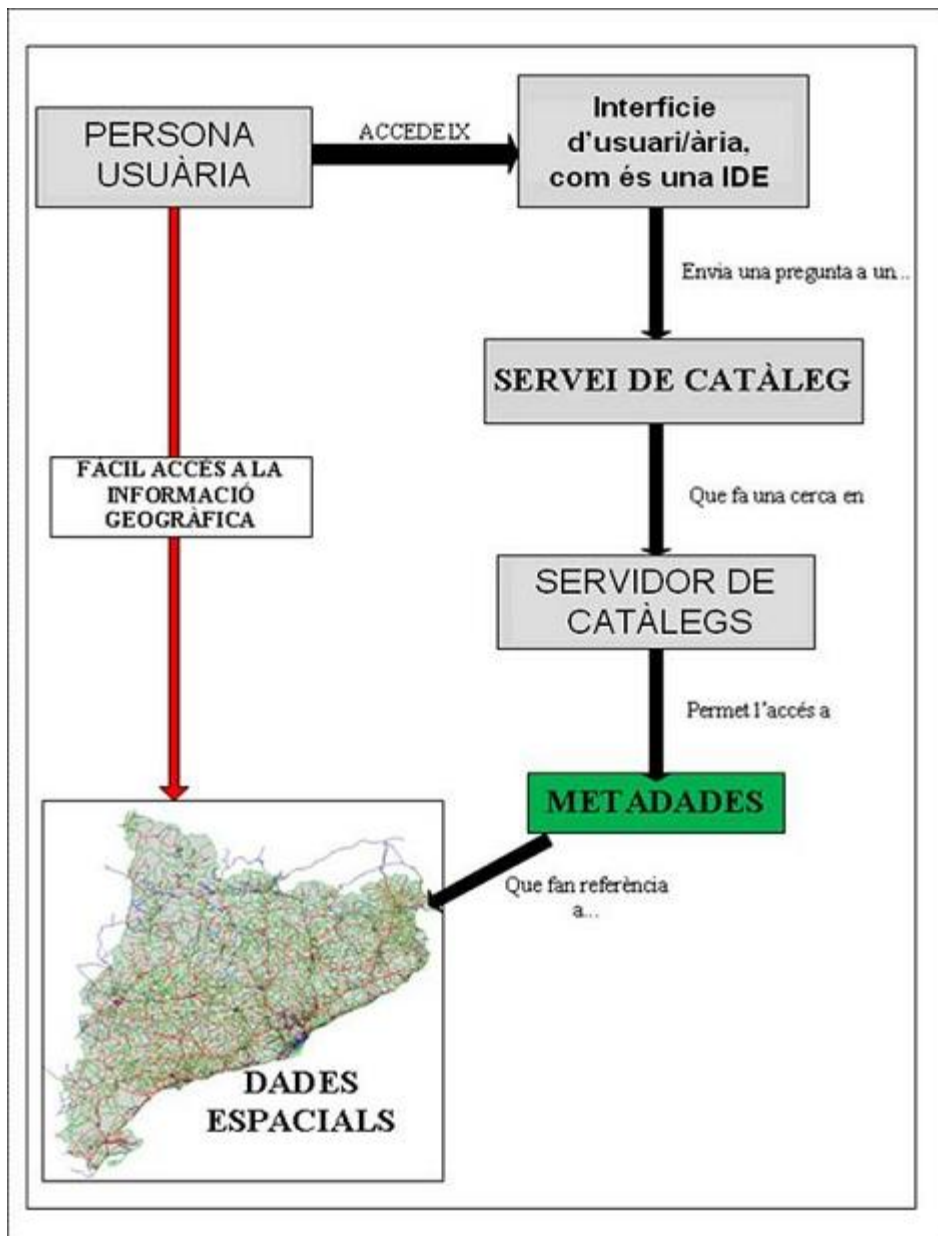


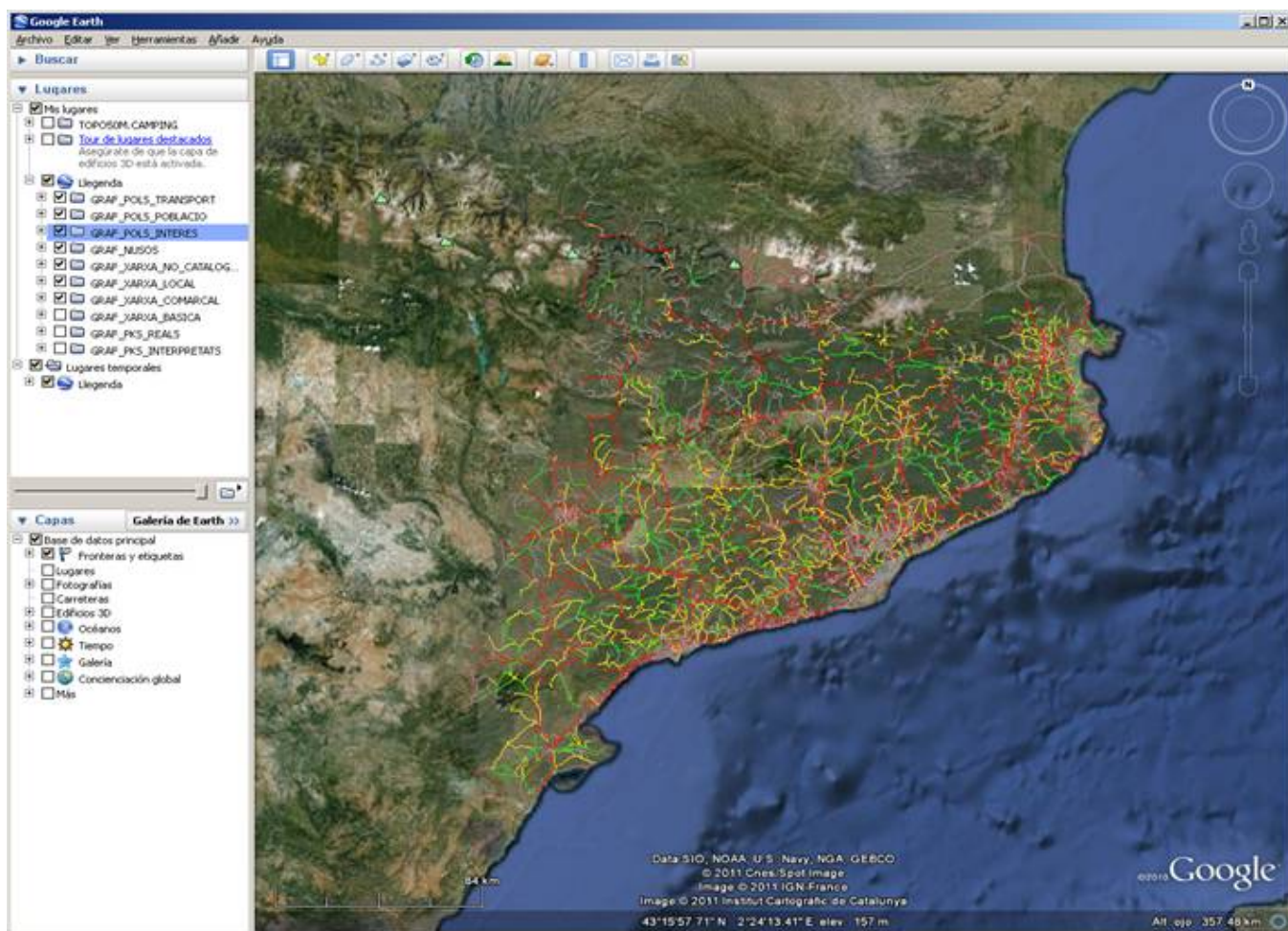
## Catalog Web Service

Catalog Web Service

El servei de cerca de catàleg (CSW) és un servei d'accés a la informació estructurada segons les metadades. És a dir, ofereix a les persones usuàries la possibilitat de localitzar i accedir a la informació mitjançant un catàleg. D'altra banda, permet que els productors o responsables de la informació geogràfica puguin publicar-la i posar-la a l'abast dels usuaris. També ha de complir el principi de la interoperabilitat ordenat pels estàndards de l'OGC



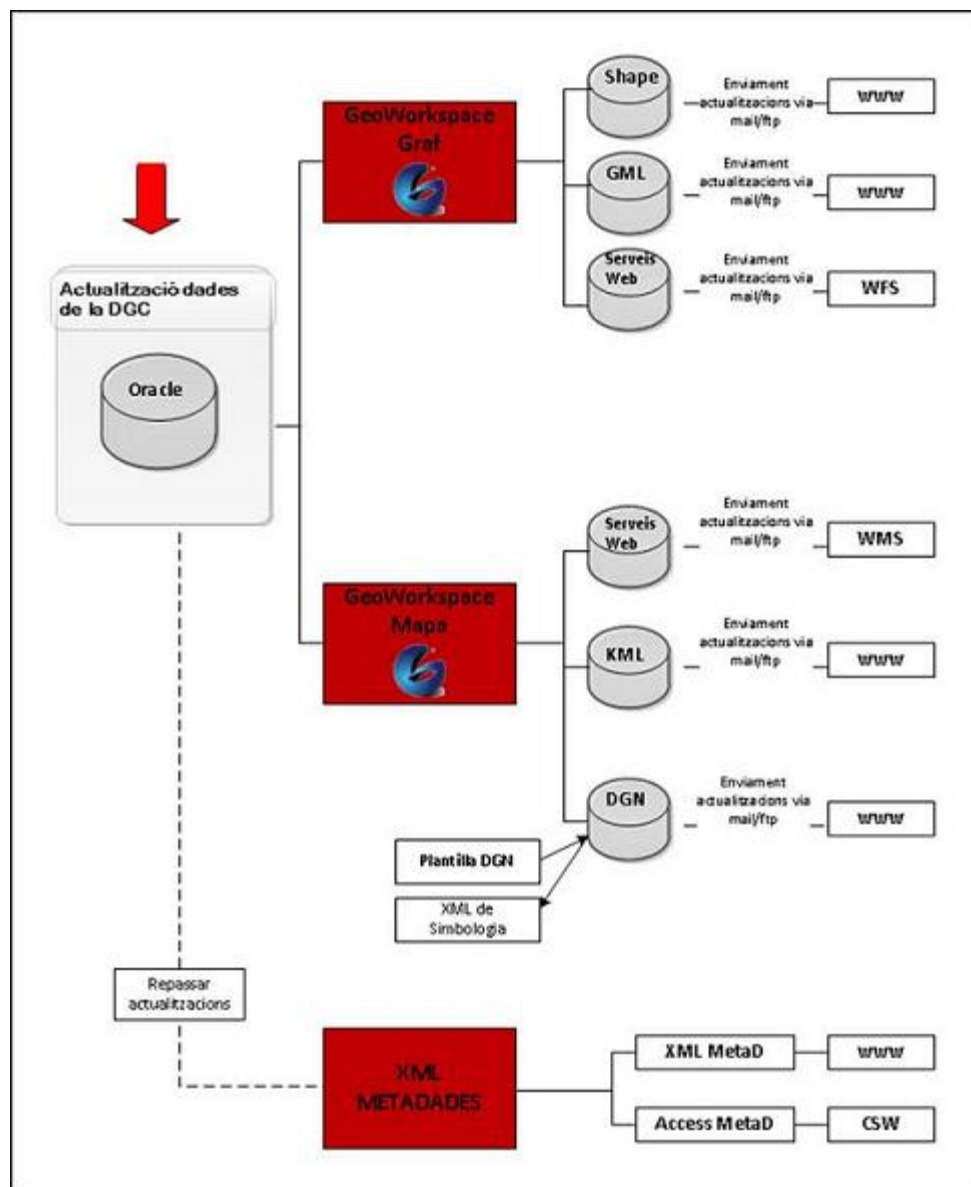




## Procediment de publicació

Procediment de publicació

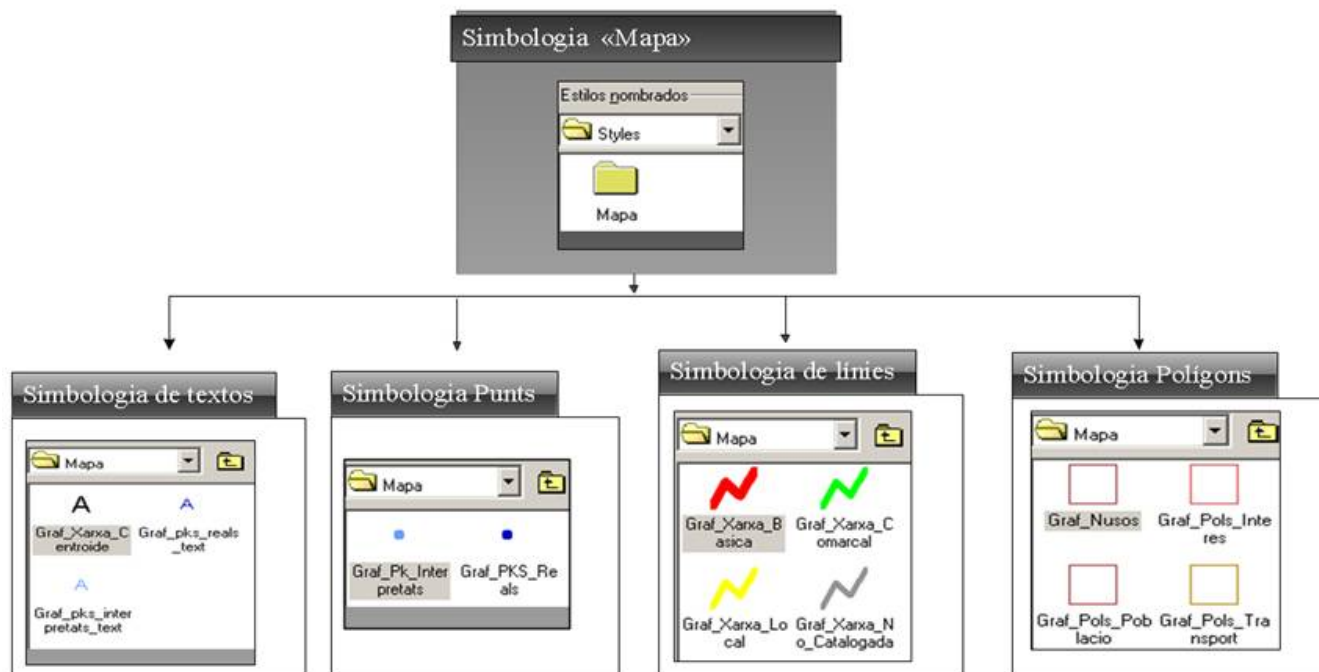
El procediment de publicació de les dades es mostra en el gràfic següent:



## Projecte GeoMedia

Un cop validada la informació editada a l'Oracle corporatiu, s'obre el projecte GeoMedia (o geoworkspace) ja preparat per publicar el graf, on es troben definides les consultes amb les capes triades, i s'exporten als formats Shape i GML que seran enviades al responsable de publicació de la web. Igualment, es genera una exportació de les dades al format GeoMedia SmartStore per enviar-les al responsable de sistemes per substituir-les en el servei WFS.

De manera similar, s'obre l'altre projecte GeoMedia (o geoworkspace) ja preparat per publicar el Mapa del graf, on es troben definides les consultes i les simbologies amb les capes triades, i s'exporten als formats KML i DGN, que seran enviades al responsable de publicació de la web (en el cas DGN es fa servir un arxiu de llavor ja preparat amb les simbologies correctes). Igualment, es genera una exportació de les dades del mapa al format GeoMedia SmartStore per enviar-les al responsable de sistemes per substituir-les en el servei WMS. En aquesta publicació s'ha tingut molt en compte generar una simbologia de les capes que es pogués veure igual en el KML en el DGN i en el WMS.



## Metadades

Posteriorment, es repassen les metadades del graf i del Mapa del graf, en un procés que es fa sobre l'eina MetaD de l'IDEC, i s'envien els arxius resultants al responsable de la web. També es carreguen aquestes metadades en un format propi del GeoMedia per enviar-les a publicar a través del servei CSW.

Finalment, es repassen els document del model de dades i, en cas de modificacions, s'envien al responsable de la web per a la seva publicació.

Està previst fer aquest procediment de publicació un cop l'any, com a mínim.

Per obtenir les dades en descàrrega directa podeu accedir a la web del Departament de Territori i Sostenibilitat, a l'apartat de Serveis i Tràmit, Cartografia i Toponímia, Bases Cartogràfiques del departament:

<http://territori.gencat.cat/ca/inici/>

Per accedir als serveis web cal disposar d'un programari que reconegui els estàndards d'accés de l'OpenGIS, i connectar-se als enllaços següents:

<http://tes.gencat.cat/webmap/dgcCSW/request.aspx>

<http://tes.gencat.cat/webmap/dgcWMS/request.aspx>

<http://tes.gencat.cat/webmap/dgcWFS/request.aspx>

---

# Tests finals de CLOSE-SEARCH: Plataformes no tripulades per a cerca de persones

---

## Resum

El projecte CLOSE-SEARCH, que lidera l'Institut de Geomàtica, integrat per la Universitat Politècnica de Catalunya i la Generalitat de Catalunya, arriba a la seva fi presentant un prototip de vehicle no tripulat concebut per a detectar persones perdudes en escenaris de difícil accés. El control del vehicle es totalment automàtic: iniciada l'alerta i una aproximació inicial de la zona on la persona s'ha perdut, l'equip SAR especifica la ruta a seguir i el vehicle executa l'enlairament, rastreig, tornada a la base i aterratge automàticament. La Direcció General de Protecció Civil (DGPC) ha participat en el projecte liderant el Grup Conseller d'Usuaris del projecte per aportar-hi les experiències sobre les situacions reals. La DGPC ha gestionat també les ubicacions de les proves i demostracions del projecte, com les dutes a terme la setmana passada al poble de Copons, l'Anoia.

- [Projecte CLOSE-REACH](#)
- [Innovació en l'ús d'UAV: navegació robusta i comunicació més enllà de la línia de visió](#)
- [Menys cost i risc, més aplicacions i funcionalitats](#)

## Contents

- [1 Projecte CLOSE-REACH](#)
- [2 Innovació en l'ús d'UAV: navegació robusta i comunicació més enllà de la línia de visió](#)
- [3 Menys cost i risc, més aplicacions i funcionalitats](#)

## Projecte CLOSE-REACH

El projecte CLOSE-SEARCH, que lidera l'Institut de Geomàtica, integrat per la Universitat Politècnica de Catalunya i la Generalitat de Catalunya, arriba a la seva fi presentant un prototip de vehicle no tripulat concebut per a detectar persones perdudes en escenaris de difícil accés.

Basat en tecnologia avançada de navegació, com el sistema europeu EGNOS i les unitats de mesura inercials redundants, el vehicle aeri no tripulat (UAV, Unmanned Aerial Vehicle) escaneja àrees predeterminades pels equips de cerca i rescat (Search-And-Rescue, SAR) mitjançant l'ús combinat de càmeres òptiques i tèrmiques. Amb 2 metres de llarg, un pes aproximat d'uns 75 kg i capacitat de càrrega de fins a 30 kilos, l'helicòpter es complementa amb una estació de control terrestre on dos operaris controlen el desenvolupament de la missió (imatge tèrmica i òptica, paràmetres de vol, etc.) i enllacen amb el dispositiu d'emergència corresponent. L'eina es, per tant, totalment integrable en els actuals esquemes de missions SAR (Search-And-Rescue, Cerca i Rescat).

El control del vehicle es totalment automàtic: iniciada l'alerta i una aproximació inicial de la zona on la persona s'ha perdut, l'equip SAR especifica la ruta a seguir i el vehicle executa l'enlairament, rastreig, tornada a la base i aterratge automàticament. La Direcció General de Protecció Civil (DGPC) ha participat en el projecte liderant el Grup Conseller d'Usuaris del projecte per aportar-hi les experiències sobre les situacions reals. La DGPC ha gestionat també les ubicacions de les proves i demostracions del projecte, com les dutes a terme la setmana passada al poble de Copons, l'Anoia.



Detall sistema



Protecció civil

## Innovació en l'ús d'UAV: navegació robusta i comunicació més enllà de la línia de visió

Innovació en l'ús d'UAV: navegació robusta i comunicació més enllà de la línia de visió

L'Institut de Geomàtica (IG) aporta al projecte un concepte de navegació per a plataformes no tripulades basat en la fusió multisensor: d'una banda, una component clau és l'ús del sistema europeu d'augmentació GPS, denominat EGNOS. L'ús d'aquest sistema millora l'exactitud GPS (fins a 1 metre en horitzontal i 3 metres en vertical) sense necessitat de cap infraestructura adicional: només un receptor amb capacitat EGNOS. L'altre avantatge és l'ús de la integritat, que es una mesura fonamental de la seguretat en navegació GNSS. Per exemple, el sistema EGNOS ha estat certificat per a aproximacions a aeroports en aviació civil, gràcies al concepte d'integritat -l'ús de la integritat en UAV és una aproximació innovadora i duta a terme per l'Institut. Una altra component d'aquest sistema de navegació es l'ús d'Unitats de Mesura Inercials en configuració redundat: aportades per l'École Polytechnique Federal of Lausanne (Suïssa), l'objectiu és investigar l'ús de la tecnologia inercial de baix cost per assolir el mateix rendiment que els sistemes actuals, augmentant-ne la seguretat en navegació. Finalment, altres sensors com el Barometre altimètric i els magnetòmetres s'usen per a proveir d'ajuda en la determinació d'alçada i actitud. El resultat és, doncs, un vehicle no tripulat amb un sistema de navegació robust, de baix cost que incorpora el concepte d'integritat en navegació.

Un altre aspecte innovador del projecte es l'ús de la comunicació denominada 'més enllà de la línia de visió' (Beyond-Line-Of-Sight, BLoS) entre l'UAV i la estació de control. En aquest cas, la tecnologia WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) ha estat implementada per l'Asociación de la Industria Navarra (AIN), creadors i operadors de la plataforma base per a CLOSE-SEARCH, i demostrada en la campanya final de tests: l'avantatge d'aquesta arquitectura de comunicació es el seu ús ininterromput inclús en presència d'obstacles entre l'UAV i la estació de control, a diferència del que succeeix amb la majoria de plataformes UAV actuals. Aquest requisit era fonamental per als equips de cerca i rescat, que solen actuar en zones hostils i de difícil accés.

## Menys cost i risc, més aplicacions i funcionalitats

Menys cost i risc, més aplicacions i funcionalitats

L'ús de vehicles aeris no tripulats en missions SAR és una línia consolidada, sobre tot en regions vastes i poc poblades com Canadà i Austràlia. En general, aquests sistemes solen ser de menys cost i l'impacte de perdre una plataforma o el risc a la que se sotmet és menyspreable comparat amb els seus homòlegs tripulats. Durant l'huracà Katrina a Nova Orleans (2005) o la tragèdia nuclear de Fukushima (2011), els vehicles no tripulats eren els encarregats d'aportar la "visió" de la situació, podent acostar-se molt més que els equips humans i operant inclús durant la nit. En particular, per a missions de cerca com en CLOSE-SEARCH, l'operativitat nocturna ha estat un requisit clau a demostrar, ja que els usuaris identificaren clarament la seva conveniència i avantatge sobre les plataformes tripulades. La operativitat nocturna ha estat demostrada també en el marc de la campanya final de tests, entre altres.

Campanya final de tests: demostració d'una servei de cerca i rescat.

Durant les primers setmanes de març, la versió final del prototip s'ha testejat i les funcionalitats principals s'han demostrat. La primera part de la campanya de tests s'ha dut a terme en el poble de Copons, l'Anoia, el dia 8 de març. En aquesta localitat, l'ús de la comunicació BLoS va ser testejada i diversos usuaris van presenciar-ne el rendiment en temps real. A més, es va simular una missió de cerca en una zona remota: diverses persones es van col·locar en una area que l'helicòpter va escanejar amb l'objectiu final de proveir als equips de rescat amb les posicions d'aquestes persones. La campanya de tests conclou a Pamplona, per demostrar l'operativitat nocturna del prototip: vol i identificació de persones durant la nit.

El projecte CLOSE-SEARCH ([www.close-search-project.eu](http://www.close-search-project.eu)), finançat per la Comissió Europea sota el 7è Programa marc d'R+D, està format per l'Institut de Geomàtica, l'Asociación de la Industria Navarra, l'Escola Politècnica Federal de Laussane (Suïssa), Deimos Engenharia (Portugal), l'Institut Cartogràfic de Catalunya i la Direcció General de Protecció Civil.





Més enllà

---

---

# Barcelona s'obre a la muntanya

---

## Resum

Destaquem

[Ajuntament de Barcelona: Esquema director de les portes de Collserola](#)

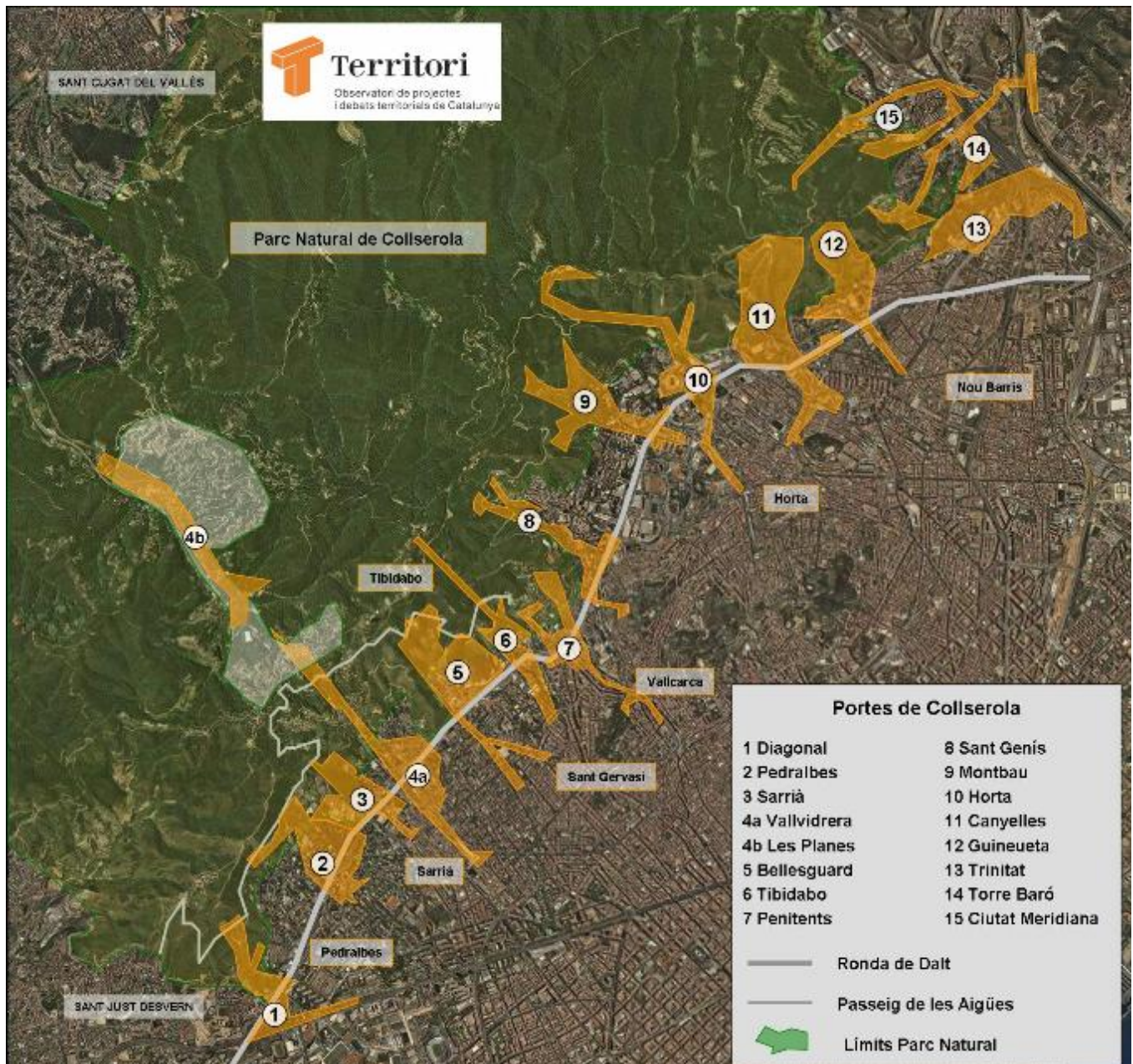
[Ajuntament de Barcelona: detalls sobre les ofertes](#)

[Ajuntament de Barcelona: equips seleccionats](#)

[Ajuntament de Barcelona: implicació ciutadana](#)

[Observatori de Projectes i Debats Territorials de Catalunya](#)

Des de setembre de 2011 està en marxa el procediment per executar les setze portes que han de permetre la connexió entre el teixit urbà de la ciutat de Barcelona i els espais naturals del vessant de la serra de Collserola que toca la ciutat, on hi conviuen infraestructures urbanes i metropolitanes, equipaments, masies històriques, patrimoni arquitectònic i monumental, habitatge d'alt nivell, habitatge fora d'ordenació, espais naturals, horts particulars, instal·lacions de lleure i molts més elements.



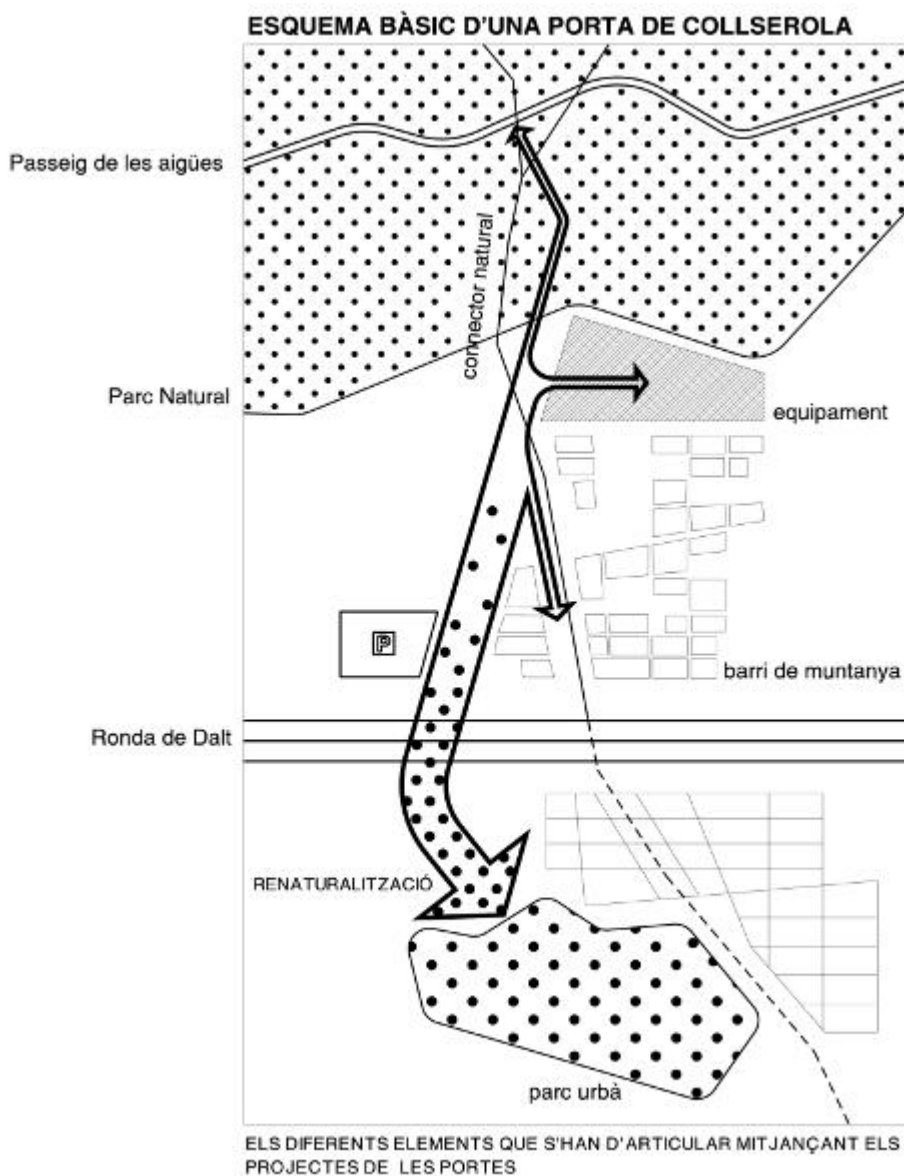
Per dur a terme les actuacions previstes a l'Esquema director de les portes (el document íntegre del qual es pot examinar al vincle lateral), l'Ajuntament de Barcelona va optar per convocar setze concursos independents, oberts a equips multidisciplinaris. Conclòs el termini de presentació d'ofertes se n'havien rebut més de 3.300, provinents de 285 candidats (vegeu detalls de les ofertes al vincle adjunt).

L'Ajuntament va fer públics el gener de 2012 els noms dels equips seleccionats (vegeu vincle annex), amb un total de cent dotze, el màxim possible atès que es preveia seleccionar, a tot estirar, set candidats per cada porta. Cadascun d'ells rebria 1.500 euros, tret de l'equip guanyador que en rebria 6.000. Val a dir que aquesta dotació econòmica va ser qualificada de molt escassa, però finalment es va acceptar.

Paral·lelament al procediment de concurs, l'Ajuntament ha mantingut reunions amb els veïns dels barris afectats i ha convocat tallers de debat sobre els quatre eixos vertebradors de l'Esquema (usos i activitats, mobilitat i accessibilitat, medi natural i espai públic, equipaments i serveis) i sobre les particularitats de l'àmbit de cada porta: Canyelles, Guineueta, Trinitat, Torre Baró i Ciutat Meridiana, al districte de Nou Barris; Penitents, Sant Genís, Montbau i Horta, als districtes de Gràcia i d'Horta-Guinardó; i Diagonal, Pedralbes, Sarrià, Vallvidrera, les Planes, Bellesguard i Tibidabo, als districtes de les Corts i de Sarrià-Sant Gervasi. Al document de l'Esquema director es poden veure les actuacions que es consideren necessàries en cadascun dels àmbits. A part, podeu accedir al vincle a l'informe final dels tallers d'implicació ciutadana, amb explicitació de les associacions participants i de les aportacions rebudes més rellevants.

Salvant les particularitats de cadascun dels àmbits tractats, algunes actuacions bàsiques comunes a la majoria de portes són:

- La renaturalització dels barris limítrofs amb la serralada, de manera que esdevinguin espais de transició, corredors verds.
- La superació de la barrera física que en molts casos suposa la carretera B-20 (ronda de Dalt) al seu pas pels barris alts de la ciutat (en aquest punt, cal assenyalar que encara no és clar si aquest vial s'acabarà cobrint en el tram que va de la plaça de Karl Marx a la d'Alfons Comín).
- La millora urbanística de la façana dels barris limítrofs amb la serra, i la redefinició i localització d'equipaments de barri, amb tractament adequat de finques privades, siguin d'habitatge o d'equipaments, que puguin dificultar o impedir l'accés a l'espai natural.
- El relligament de Collserola amb els parcs de més avall de la ronda, com el del Putxet o el de la Creueta del Coll.
- L'accés des de cada porta al passeig/carretera de les Aigües (que cal recordar que hauria d'arribar al terme municipal de Montcada i Reixac cap a 2014).
- Altres treballs, com la configuració de nous recorreguts per a vianants, millores dels accessos al metro, eventual implantació de nous aparcaments subterranis, creació o ampliació d'horts urbans, o reforestació d'àrees en desús.



L'horitzó temporal per enllestir les portes és de dos mandats municipals.



---

# De cotxe a vagó, de conductor a passatger

---

## Resum

Destaquem

Projecte SARTRE

Ricardo UK Ltd.

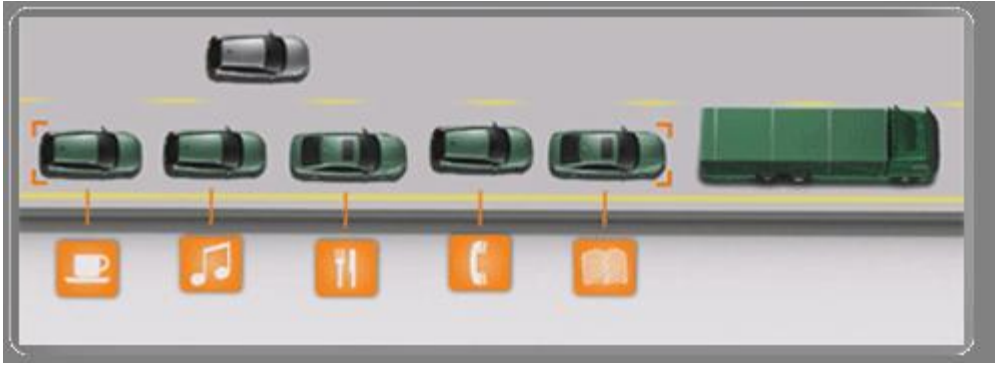
Volvo



El Projecte SARTRE (Safe Road Trains for the Environment), parcialment finançat per la Comissió Europea en el 7è Programa marc, aspira a desenvolupar estratègies i tecnologies que permetin a trens de carretera circular per vies convencionals, en plena interacció amb la resta de vehicles, amb els avantatges mediambientals, de seguretat i de confort que això pot comportar. Participen en el Projecte institucions com Idiada-Appplus, l'Institut d'Enginyeria d'Automoció d'Aquisgrà (IKA – Institut für Kraftfahrwesen Aachen) o l'Institut Suec de Recerca Tècnica (SP – Sveriges Tekniska Forskningsinstitut), i empreses com Ricardo UK Ltd. (d'enginyeria) i Volvo. El Projecte va arrencar el setembre de 2009 i té una durada prevista de tres anys. Cap a final de 2011 se n'han fet proves en circuit tancat, prop de Göteborg (Suècia).



Aquesta nova modalitat de transport de viatgers consisteix bàsicament que un vehicle-guia (un taxi, un camió o un autobús), conduït per un professional que coneix bé la ruta, assumeix la responsabilitat sobre els vehicles que s'incorporen al comboi (road train o platoon), que entren en un mode de control semiautònom que permet a les persones conductores dedicar-se a tasques que, altrament, com és lògic, els estarien vedades durant el trajecte: mirar una pel·lícula, llegir, descansar, treballar, menjar...



Per a això no cal modificar les infraestructures viàries existents, ja que la tecnologia necessària es redueix, a grans trets, a un sistema d'emissió/recepció de ràdio en vehicles que disposin de conducció autònoma –és a dir, que puguin controlar per si sols l'acceleració, la frenada, la direcció i les distàncies de seguretat respecte del cotxe que els precedeix–: en principi és tot el que cal perquè el vehicle pugui formar part d'un d'aquests trens de carretera, que hom preveu compostos de fins a vuit vehicles circulant a 90 km/h.

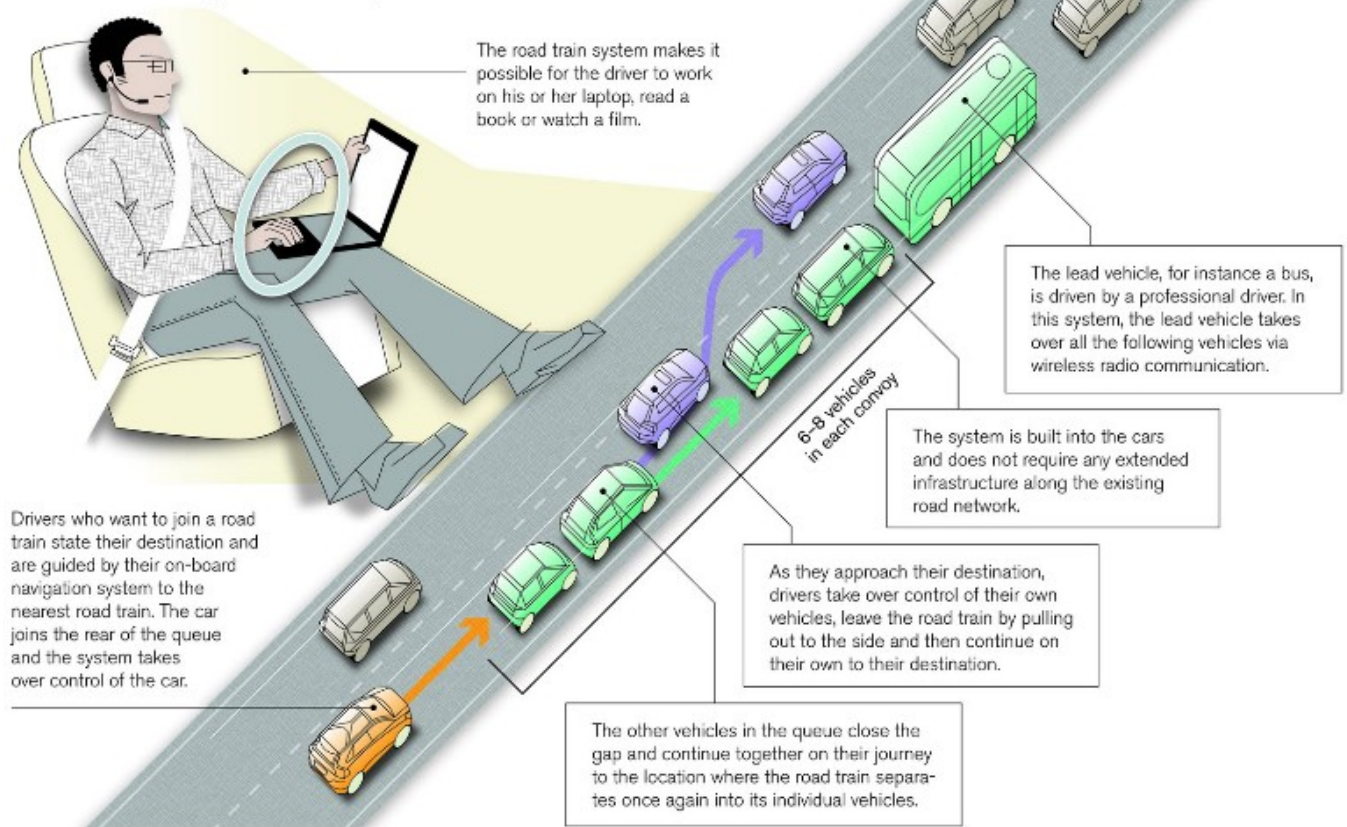
A part del confort per al conductor del vehicle guiat, SARTRE presenta, segons els seus promotors, altres avantatges, com ara la reducció del consum de combustible i d'emissions, de fins a un 20%, gràcies a l'aerodinàmica i a la velocitat constants; la minoració del risc d'accidents deguts a factors humans com la fatiga; o la millora de la fluïdesa del trànsit que suposa l'optimització de l'espai viari disponible, atesa la curta distància de separació (6 m) entre els vehicles del comboi. El sistema permetria, a més, noves línies de negoci o nous models d'explotació de la via, ja que es podria implantar un peatge per l'ús dels road trains.

Qui desitgi unir-se a un d'aquests trens de carretera només n'haurà de buscar el més proper amb el seu sistema de navegació, i incorporar-s'hi ocupant la darrera posició de la cua: el sistema prendrà llavors el control sobre el vehicle, mitjançant senyals de ràdio. Quan ho vulgui, per exemple si veu que arriba a la seva destinació, el conductor podrà recuperar el control del seu vehicle, abandonar el comboi i incorporar-se novament al trànsit convencional. El buit que deixi en el comboi serà ocupat pel vehicle immediatament posterior. El tren de carretera es desfarà quan arribi al final de la ruta preestablerta.



## Join a road train

A safe and energy-efficient way to travel



Val a dir, però, que poden sorgir problemes d'acceptació del sistema per part de la ciutadania i, sobretot, d'harmonització de la legislació viària dels diferents països de la UE per tal d'adoptar el model SARTRE. Un altre factor crític per a l'èxit del Projecte i la instauració del sistema és la seva interacció amb el trànsit convencional.

---

# De debò que hi cal anar? Alternatives a la mobilitat per motius laborals

---

## Resum

Destaquem

Alternatives to Travel: Next Steps

ways2work

- El cas Microsoft
- El cas GlaxoSmithKline
- El cas Eversheds
- El cas del cos de bombers de Merseyside
- Pel que fa al Govern...
- 



En un intent de promoure un ús racional del transport i de fer que la feina de cadascú sigui més eficient, el Ministeri de Transport del Govern britànic va llençar, el novembre de 2011, l'informe *Alternative to Travel: Next Steps*, en què fa un recull de mesures que poden reduir o eliminar la necessitat de desplaçar-se per raons laborals, incloent-hi l'anada i tornada de la feina i els viatges per motius professionals.

Algunes d'aquestes mesures són, entre d'altres, el treball des de casa i el teletreball; els horaris flexibles i l'ampliació de les hores d'entrada o sortida de la feina per evitar les hores punta; la teleconferència, la videoconferència i la conferència web.

Diu l'informe que aquesta és la primera vegada que entren a l'agenda governamental els beneficis econòmics i ambientals que pot oferir l'alternativa al desplaçament, entesa com l'eliminació de la necessitat de moure's: són solucions que poden reduir la congestió i incrementar la productivitat, contribuint al creixement econòmic, alhora que ajuden a reduir els viatges de negocis, cosa que redunda en estalvi per a l'empresa; segons el Ministeri, aquestes mesures també redueixen situacions d'estrès i d'absentisme laboral, i poden suposar un relançament de les economies rurals; tot això sense oblidar l'estalvi en el consum energètic i en les emissions, derivat no només del menor nombre de desplaçaments, sinó també del fet que algunes empreses puguin arribar a prescindir de certs immobles –la qual cosa, tancant el cercle virtuós, els estalvia a més costos econòmics–. Un altre aspecte destacable de les alternatives a la mobilitat laboral és que poden augmentar la resiliència de les empreses a situacions imprevistes, sigui un temporal de neu o una interrupció dels serveis de transport públic.

Per analitzar les potencialitats de les alternatives al desplaçament, el Govern britànic va fer, l'abril de 2011, una convocatòria adreçada a empreses, organitzacions i particulars, per conèixer les seves iniciatives en aquest sentit –i per mirar d'escatir què pot moure algú a no fer-ne ús–. Examinats els resultats de la crida, resulten reveladors els exemples de Microsoft (informàtica), de GlaxoSmithKline (farmàcia), d'Eversheds (advocacia) i del cos de bombers de Merseyside. Recollint aquestes experiències, el Govern va elaborar l'informe *Alternative to Travel: Next Steps*, amb mesures a curt, mitjà i llarg termini per aconseguir una mobilitat laboral sostenible i, per què no dir-ho, racional. L'informe conté a més la secció "Anywhere Working", adreçada específicament a l'empresa privada que vulgui limitar o eliminar la necessitat dels desplaçaments.

## Contents

- 1 El cas Microsoft
- 2 El cas GlaxoSmithKline

- [3 El cas Eversheds](#)
- [4 El cas del cos de bombers de Merseyside](#)
- [5 Pel que fa al Govern...](#)

## El cas Microsoft

El 90% del personal de l'empresa al Regne Unit treballa de manera flexible, així que esdevé imperatiu proveir-lo de les eines que li permetin treballar en qualsevol lloc: per tant, tota la plantilla té accés a la tecnologia de comunicacions unificades (UC) de Microsoft, que inclou ordinadors portàtils, auriculars i micròfons, càmeres web, formació en línia i tallers sobre tecnologies de la informació. Amb aquesta actitud, s'ha constatat un seguit de beneficis empresarials: un guany de productivitat individual equivalent a 28 minuts per dia, que suposa un estalvi en personal de 86 milions de dòlars; l'evitació de 45.000 viatges de feina anuals, prop de 420.000 hores o cent milions de milles de vol, cosa que implica una reducció de costos de 93 milions de dòlars i que a més evita l'emissió de 17.000 t de CO<sub>2</sub>, aproximadament. Vegeu-ne més detalls al document annex.

## El cas GlaxoSmithKline

La farmacèutica entén que per retenir el personal més productiu i dotat de més talent cal adoptar una actitud holística envers la reducció dels impactes dels desplaçaments, de manera que permet als empleats treballar de forma flexible i remota si això beneficia l'empresa i l'empleat. La companyia ha desenvolupat solucions sostenibles i pragmàtiques: promou l'ús de transports ecològics quan sigui imperatiu desplaçar-se i racionalitza l'ús dels espais de la seva seu de Londres. GlaxoSmithKline també ha fet una important inversió en sistemes de teleconferència i conferència *web*, sigui amb unitats de videoconferència individuals, sigui amb les més de cinc-centes sales de conferència de la companyia, a seixanta-vuit països. Els resultats d'aquestes polítiques han portat la farmacèutica a deixar de contractar prop de 38.000 desplaçaments aeris, amb un total aproximat de 39 milions de quilòmetres i una reducció estimada de les emissions de CO<sub>2</sub> de més de 7.000 t. Paral·lelament, la supressió de la necessitat de viatjar ha redundat en benefici de la conciliació de la vida laboral i personal dels empleats. Vegeu-ne més detalls al document annex.

## El cas Eversheds

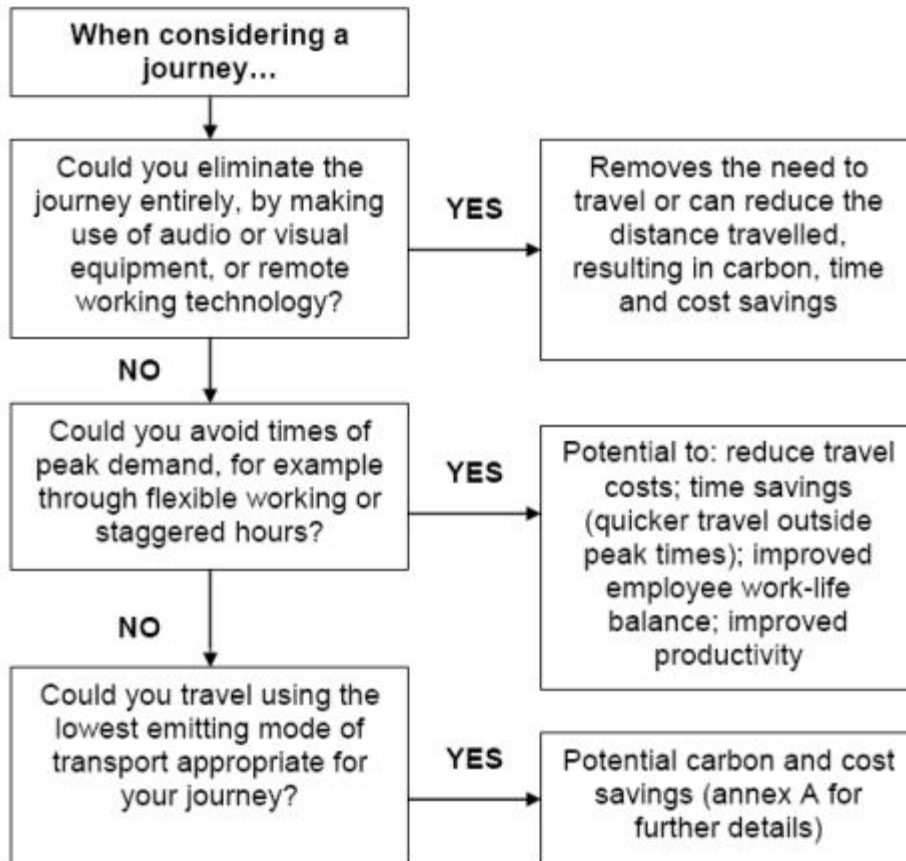
Aquesta firma legal dona a tot el seu personal accés a Citrix. L'ús massiu de seminaris web (més de 500.000 minuts l'any 2010), de teleconferències i de videoconferències permet la convocatòria de reunions sense planificació prèvia i l'intercanvi constant d'informació. Els beneficis de la companyia arran d'aquestes actuacions han consistit, entre d'altres, a reduir d'un 38% els desplaçaments en cotxe (d'1,1 milions de milles el 2008 a 720.000 el 2010, amb un estalvi econòmic de 175.000 lliures esterlines), o a fer disminuir l'absentisme laboral, del 2,3% el gener de 2010 a l'1,9% el gener de 2011. Vegeu-ne més detalls al document annex.

## El cas del cos de bombers de Merseyside

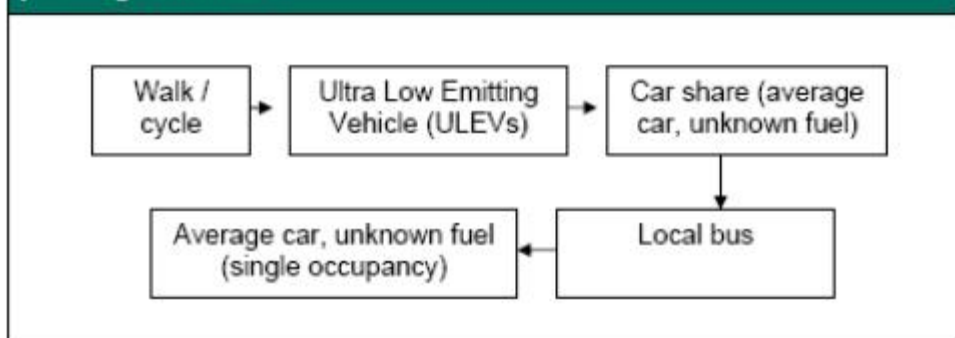
A part de mesures de telecomunicació semblants a les dels casos anteriors, el cos de bombers i de rescat de Merseyside incentiva l'alta ocupació en els viatges en cotxe dels seus empleats, sigui per anar a la feina i tornar-ne, sigui per a viatges professionals. Aquest cos es va comprometre a reduir d'un 30% les seves emissions de CO<sub>2</sub> en el període 2008-2013, equivalents a la supressió dels viatges de negocis. I de moment ho està aconseguint, atenent a les dades: de 118,5 t en l'exercici 2007-2008 a 82,2 t en la temporada 2010-2011, amb un estalvi econòmic de més de 70.000 lliures esterlines. A aquest percentatge s'hi pot acabar sumant, aproximadament, un 20% suplementari, derivat dels viatges a la feina i des de la feina. Trobeu-ne més detalls en el document annex.

Per a la reducció d'emissions esmentada, l'organització de Merseyside ha desenvolupat una política de jerarquia de desplaçaments i de modes admissibles semblant a la que ha acabat proposant el Ministeri:

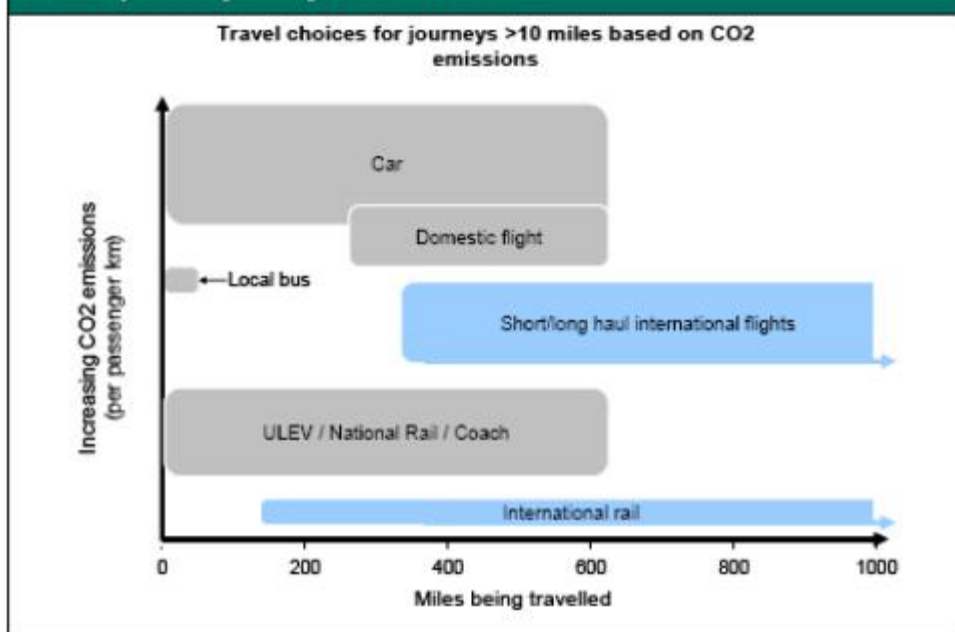
**Figure 2 : Questions to consider when planning a journey**



**Figure B1 : Short journeys (< 10 miles) – typical average hierarchy showing suitable modes of transport from lowest to highest per passenger emitters<sup>23</sup>**



**Figure B2 : Illustration of average CO<sub>2</sub> emissions from different modes of transport for journeys of over 10 miles**



<sup>2</sup> ULEVs are defined as any car with emissions less than 75g CO<sub>2</sub>/km at the tailpipe. For example, technologies such as plug in hybrids, full battery electric vehicles, range-extended electric vehicles and fuel cell vehicles.

<sup>3</sup> Car shares are based on two or more occupants.

## Pel que fa al Govern...

...es compromet a facilitar la implantació de les alternatives al desplaçament, i a predicar amb l'exemple:

En primer lloc, s'ha obligat a fer arribar al 90% de les llars britàniques ample de banda superràpid, d'almenys 25 Mbps, d'aquí a 2015, amb una partida pressupostària de 530 milions de lliures esterlines. Respon d'aquesta manera als arguments dels participants a la convocatòria de 2011, que esmentaven la poca accessibilitat a una xarxa de banda ampla fiable com a factor restrictiu a l'hora d'adoptar mesures alternatives al desplaçament laboral, ja que limita les possibilitats del teletreball.

En segon lloc, està formulant un seguit de principis per a una nova política de viatges en els organismes públics del Regne Unit, partint de la base que aquesta mena de desplaçaments s'han de reduir al mínim indispensable i que la primera opció ha de consistir sempre a

utilitzar les telecomunicacions. En aquest sentit, per exemple, hom ha assistit, en els darrers temps, a un augment dels discursos pregravats en vídeo, enfront del sistema clàssic del ministre desplaçant-se al lloc de l'al·locució. També existeix el compromís de reduir d' un 20% els vols nacionals per motius de feina del personal del Govern, en l'horitzó 2015, respecte de les xifres de 2009.

En tercer lloc, el Govern es proposa racionalitzar l'ús dels seus immobles: els organismes de Patrimoni es troben en procés d'accelerar la transformació física dels llocs de feina introduint-hi models provinents de l'empresa privada pel que fa a la integració de l'espai, les tecnologies de la informació i les comunicacions i els mètodes de treball. La meta és aconseguir menys llocs on treballar, però de més qualitat, més ben distribuïts i que permetin un ús més intensiu. Actualment, s'estudia la manera d'implantar aquests canvis, avaluant-ne els riscos, els beneficis, els costos, les necessitats pressupostàries i l'escala temporal. S'han pres com a models de prova per a aquestes valoracions edificis que ja ocupa el Govern, que més endavant, eventualment, podran servir de pauta per a d'altres.

En quart lloc, cal fer esment de la potenciació de l'ús de les tecnologies de la informació i les comunicacions en la prestació dels serveis públics: des dels sistemes de telesalut i teleassistència, fins a la declaració judicial no presencial o les citacions telemàtiques.

Pel que fa als incentius econòmics o fiscals per als empresaris que facilitin al seu personal alternatives al desplaçament, sense descartar-los totalment, el Govern entén que l'estalvi que pot suposar per a les empreses la reducció dels costos dels viatges i dels immobles en fer ús de les possibles alternatives al desplaçament laboral ja és prou considerable.

---

# Els biocombustibles, a la conquesta de l'espai aeri

---

## Resum

Destaquem

[European Biomass Industry Association](#)

Mica en mica es va consolidant l'ús de biocombustibles per a aviació. N'és un bon exemple la prova a llarg termini que va dur a terme la companyia alemanya Lufthansa el darrer semestre de 2011: entre el 15 de juliol i el 27 de desembre va operar vuit vols diaris entre Frankfurt i Hamburg, amb avions Airbus A321 proveïts, en un dels motors, d'un 50% de querosè biosintètic. L'elecció d'aquesta ruta va respondre al fet que el port d'Hamburg disposa d'instal·lacions d'emmagatzematge específiques per a biofuel d'aviació, des de les quals es podia transportar ràpidament fins a l'aeroport. El fet que només un dels motors incorporés bioquerosè va permetre establir comparacions amb l'altre; i de la seva banda, la proporció de biofuel era la màxima admissible, atès que els hidrocarburs fòssils contenen compostos aromàtics que són vitals per a les juntures dels motors.



Va ser així que va engegar la iniciativa PureSky, que disposa de 2,5 milions d'euros de finançament del Ministeri Federal d'Economia i Tecnologia, en el marc de la qual es van enlairar un total de 1.187 vols que van emprar 1.557 t de biocombustible, amb un estalvi estimat d'emissions de CO<sub>2</sub> de 1.471 t.

L'objectiu d'aquestes proves era adquirir experiència en l'ús de biocombustibles (sobretot en allò referent a les diferències de densitat que presenten respecte del querosè fòssil i al risc de contaminació microbiana), així com recopilar dades a llarg termini sobre l'efecte d'aquests fuels en el medi i en el manteniment i la vida útil dels motors. Val a dir que abans del començament de la iniciativa PureSky els biofuels d'aviació només s'havien provat en vols puntuals i específics –no en vols comercials regulars.



En la iniciativa de Lufthansa es va fer servir biofuel BtL [biomass to liquid] provinent al 95% d'olis vegetals –de camelina (*Camelina sativa*) i de pinyó de l'Índia (*Jatropha curcas*)– i al 5% de greixos animals. El va elaborar la companyia finlandesa Neste Oil, que també es va encarregar de mesclar-lo en la proporció adient amb querosè JET-A1.

De les proves dutes a terme es desprèn que el HVO [oli vegetal hidrotractat] emprat ofereix les mateixes garanties que el querosè convencional, alhora que per la seva major densitat energètica permet estalvis de consum superiors a l'1%. A més, aquest biocombustible és lliure de sofre i de compostos aromàtics, i per tant produeix molt poc sutge en la combustió.

Com a colofó de les proves, el 12 de gener d'enguany es va enlairar el primer vol transatlàntic alimentat per biocombustible: en aquest cas, un Boeing 747-400 amb 40 t de mescla de biofuel va volar de Frankfurt a Washington DC. Aquest vol va reduir les emissions de CO<sub>2</sub> en 38 t.

La continuïtat de la iniciativa passa per assegurar l'adequació, la disponibilitat, la sostenibilitat i la certificació de les matèries primeres, de manera que a la llarga es puguin assolir els objectius de la IATA, de reducció del 50% del CO<sub>2</sub> el 2050 respecte de 2005, en un entorn de demanda de mobilitat creixent.



---

# Exportació d'un model reeixit: gestió catalana a la nova terminal de Singapur

---

## Resum

Destaquem

Singapore Tourism Board

SATS Ltd.

Creuers del Port de Barcelona (APB)



La companyia catalana Creuers del Port de Barcelona SA ha estat escollida per gestionar, conjuntament amb un soci local, la nova terminal internacional de creuers (ICT) de Singapur, a la marina sud del port de la ciutat: així ho van anunciar el desembre de 2011 els responsables del Singapore Tourism Board, després d'avaluar les ofertes presentades pels guanyadors i dos licitadors més, en el concurs internacional obert que s'havia convocat a l'efecte.



El soci local de Creuers del Port de Barcelona SA en aquesta aliança empresarial és Singapore Airport Terminal Services – SATS Ltd., especialitzada en logística, seguretat aèria i gestió de passatgers i equipatges en l'àmbit aeroportuari, present en trenta-cinc aeroports d'Àsia i de l'Orient Mitjà. L'empresa vol ara estendre les seves activitats a la gestió del turisme marítim: de fet, ja en va fer un assaig en llençar, a mitjan 2011, un servei fly-cruise, destinat a facilitar el transbordament de passatgers de l'avió al vaixell a la ciutat de Singapur, en col·laboració amb companyies com Star Cruises i Royal Caribbean.



La concessió atorgada a l'aliança (SATS-Creuers Cruise Services Ltd., de la qual SATS té el 60% i Creuers el 40%) és per un període de deu anys, ampliable cinc anys més, comptadors des de l'entrada en funcionament de la nova terminal internacional de creuers de Singapur, que s'espera per a mitjan 2012. Cal fer esment que tot i que Àsia només representa a data d'avui el 9% dels ingressos globals del sector a escala mundial, atresora un gran potencial de creixement. En el cas de Singapur, el flux de viatgers de creuer ha anat creixent constantment en el període 2006-2010, a un ritme superior al 4% anual, amb un total de més d'un milió de passatgers el 2010. Aquesta és la raó que ha portat els responsables de turisme del país a impulsar la nova ICT, amb l'esperança de fer de la ciutat estat el nus principal del trànsit de creuers al sud-est asiàtic: en aquesta línia, s'espera que la ICT dobli la capacitat de les instal·lacions portuàries actuals. Cal destacar que serà capaç d'acollir els vaixells més grans del món ara com ara, de fins a sis mil places, cosa que fins ara no era possible perquè la terminal de creuers actual es troba en un canal molt estret, d'aigües somes i travessat per nombrosos ponts. Contràriament, la ubicació de la nova ICT ofereix més profunditat i espai de maniobra, sense cap limitació d'alçada, i ha de permetre l'amarratge de vaixells amb un arqueig de fins a 220.000 tones de registre brut, 360 m d'eslora i 11,5 m de calat.



Creuers del Port de Barcelona va ser fundada el 1999 i està participada al 20% per Port de Barcelona. Gestiona cinc terminals de creuers al port de la Ciutat Comtal, que poden acollir set vaixells simultàniament i fer fins a sis-centes operacions anuals. Aquests factors han contribuït a convertir la capital catalana en líder del trànsit de passatgers de creuers en l'àmbit mediterrani i europeu, amb un total de 2,6 milions de viatgers el 2011, i en quarta escala a nivell mundial, superada només pels ports de Florida. Creuers del Port de Barcelona també és propietària del 80% de Cruceros de Málaga SA, que gestiona dues terminals en aquesta ciutat andalusa.



---

# L'illa de Cerdà adaptada al segle XXI

---

## Resum

Destaquem

Ajuntament de Barcelona

Amb la intenció de generar un model urbà basat en l'eficiència energètica, l'Ajuntament de Barcelona, a través de la Tinència d'Hàbitat Urbà, impulsa actualment el Programa d'illes autosuficients, que pretén que en la construcció i rehabilitació d'edificis o illes hi tinguin un paper central la producció autònoma de recursos energètics, el verd urbà, els sistemes de calefacció sostenibles i conjunts, el reciclatge d'aigua, l'ús de vehicles elèctrics i altres mesures encaminades a aconseguir l'eficiència esmentada.

És per això que l'Ajuntament ha convocat un concurs de projectes per a les dues primeres illes autosuficients:

- N'és una la delimitada per l'avinguda de Rio de Janeiro, pel passeig de Valldaura i pel carrer d'Argullós, al barri de la Prosperitat, al districte de Nou Barris. Es tracta d'una parcel·la triangular de 12.633 metres quadrats, de propietat municipal.
- L'altra illa és la delimitada pels carrers de Cristóbal de Moura, Marroc, Puigcerdà i Josep Pla, al barri del Besòs i el Maresme del districte de Sant Martí. És una illa de 12.000 metres quadrats, que segueix la trama de Cerdà, i on hi conviuen la propietat pública i la privada.

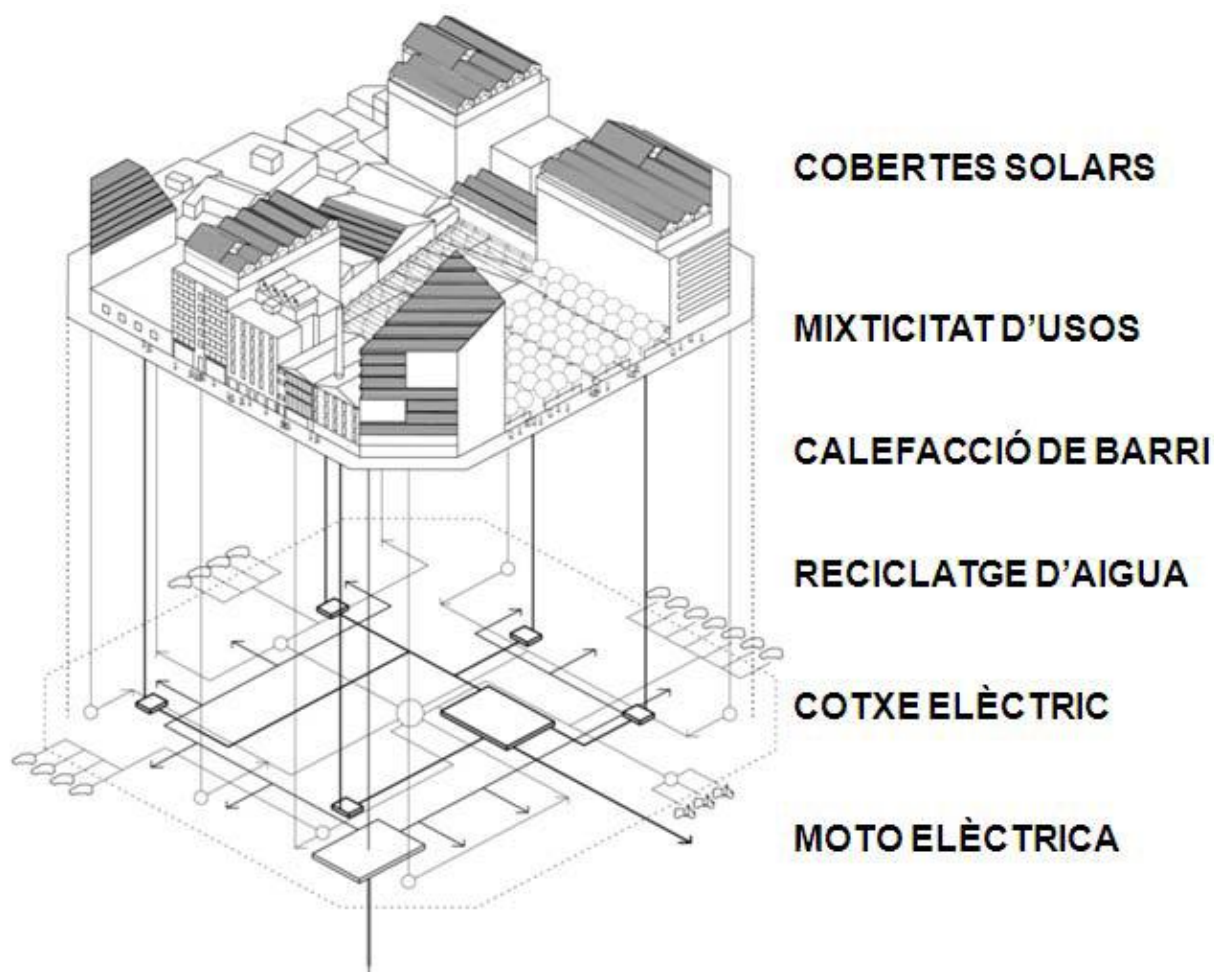




En casos d'edificis o illes de titularitat totalment privada les actuacions rauran més aviat a posar en valor els paràmetres energètics i de serveis desitjables.

Les finalitats genèriques que s'han esmentat abans es materialitzaran en les actuacions concretes següents:

- Respecte de l'energia, es tendirà al balanç zero mitjançant la generació in situ d'energia de fonts renovables (solar, eòlica, geotèrmica, de biomassa, etc.).
- Això s'haurà de complementar amb l'ús de materials, sistemes i tecnologies que permetin l'aprofitament òptim dels recursos naturals: sistemes passius de control tèrmic, aïllants, proteccions solars, materials produïts de manera no contaminant i que siguin reciclables, sistemes de gestió intel·ligent dels equips, funcionament en xarxa amb altres edificis, control del cycle complet de l'aigua (tant pluvial com freàtica com dels recursos locals, i aprofitament de les aigües grises), models millorats de gestió de la recollida selectiva i el reciclatge de residus.
- A les illes autosuficients es fomentarà la presència de verd mitjançant microhorts urbans i cobertes vegetals.
- Seran construccions preparades per al subministrament d'energia a vehicles elèctrics.



Més enllà de les actuacions concretes en els edificis i en el teixit urbà, es preveu que el Programa d'illes autosuficients comporti canvis en la gestió i en la governança, a fi d'aglutinar els esforços dels diversos agents implicats: així, s'impulsaran els acords de col·laboració amb entitats científiques i de recerca, de la ciutat i d'arreu, per fer de Barcelona el laboratori de proves de noves tecnologies i solucions; també es buscarà la concertació amb la resta d'administracions perquè la transició als nous models de disseny i de gestió dels edificis i les xarxes es faci de manera ràpida i eficaç; es requerirà la col·laboració d'empreses gestores de serveis urbans i de companyies de materials, constructores i promotores, per assolir l'excel·lència en els processos constructius i fer que incorporin les novetats sorgides als seus propis procediments; i, finalment, es fomentarà la participació de les associacions veïnals i de les organitzacions ciutadanes en el debat i l'avaluació dels models que es vagin implantant.

---

# La planta Gemasolar: sol+sal=electricitat

---

## Resum

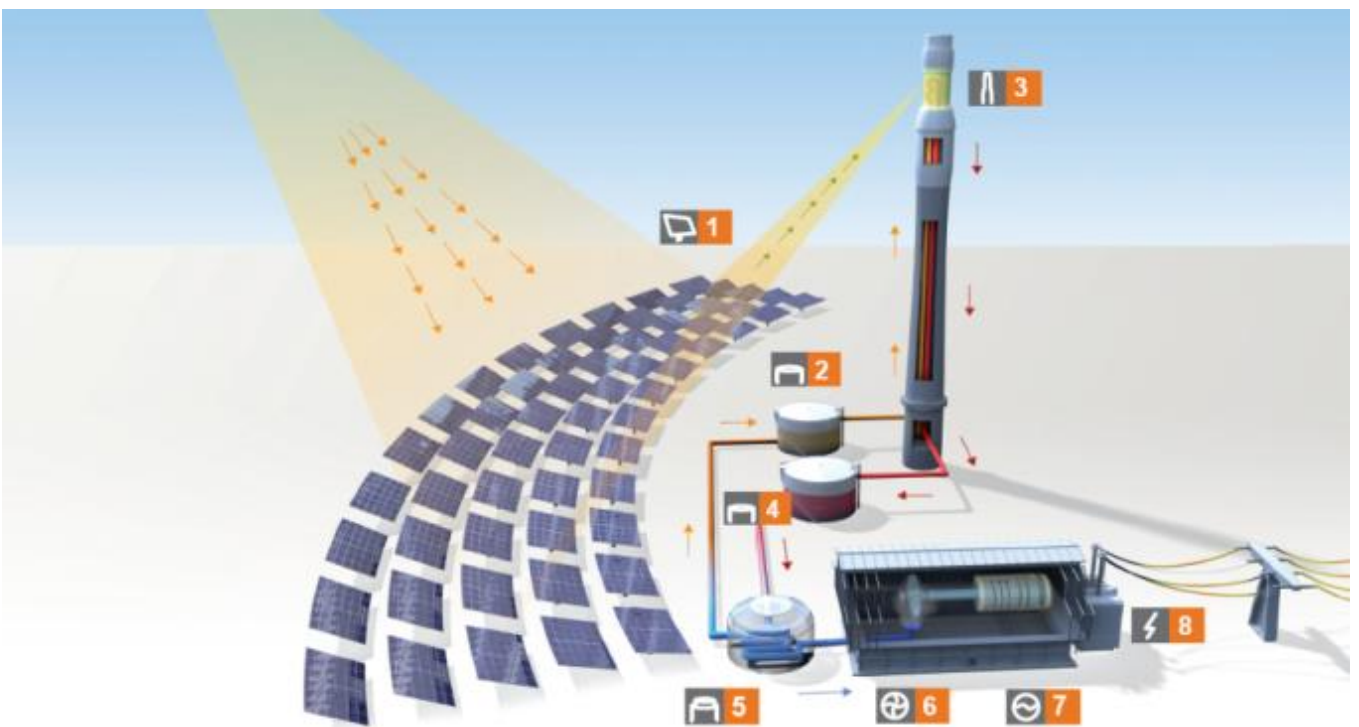
- 

Amb una inversió de 250 M€, l'octubre de 2011 es va inaugurar a Fuentes de Andalucía (Sevilla, Espanya) una planta solar de concentració en torre central i emmagatzemament amb sals foses. La planta, anomenada Gemasolar, pot generar 110 GW/h/any, suficients per abastir 27.500 llars. Les instal·lacions, a més, disposen d'un sistema d'emmagatzemament que els permet seguir generant energia durant setze hores en absència de llum solar (de nit o amb cel ennuvolat), de manera que la producció pot ser a temps complet. L'estalvi d'emissions de CO<sub>2</sub> s'estima en prop de 30.000 t/any. Segons els seus promotors, aquesta planta evita la necessitat de cremar 90.000 t de lignit l'any, o d'importar 28.600 t de petroli. La superfície que ocupen els 2.562 heliòstats de Gemasolar, disposats en anells concèntrics, és de 195 ha, amb els miralls més llunyans a 1 km del receptor central de sals foses. Cada heliòstat consta de 120 m<sup>2</sup> de superfície de miralls i incorpora un sistema GPS per orientar-se contínuament en l'angle òptim d'aprofitament solar. La torre central receptora assoleix els 140 m d'alçada.





Gemasolar és fruit de la col·laboració entre l'empresa espanyola Torresol Energy i la companyia Masdar, d'Abu Dhabi (Unió dels Emirats Àrabs). Més endavant es preveu complementar aquesta planta amb dues altres de més grans a San José del Valle (Cadis, Espanya), que permetran una capacitat total d'abastiment de 120.000 llars.







---

# Progressos en l'emmagatzematge d'electricitat

---

## Resum

Destaquem

[BYD Energy Forbes](#)

L'empresa xinesa BYD Co., fabricant de vehicles elèctrics i de bateries, va completar el desembre de 2011 el major projecte mundial de bateria de ió de liti per a l'emmagatzematge d'electricitat de procedència eòlica i solar. La nova planta s'ubica a Zhangbei, a la província de Hebei, al nord del país, i presenta una capacitat de 36 MWh. Respecte de la velocitat de descàrrega, aquesta planta no és la més potent del món: el títol se l'emporta la bateria de ió de liti de Virgínia de l'Oest (EUA), de l'empresa AES Energy Storage, que emmagatzema només 8 MWh però que és capaç de lliurar 32 MW en quinze minuts; en canvi, la de Zhangbei només pot alliberar 20 MW en una hora i tres quarts com a màxim –tot i que l'estat li ha marcat un ritme encara més baix.

Aquesta és la primera peça dels projectes de la corporació estatal de xarxa elèctrica, amb la qual pretén arribar als 100 MWh d'emmagatzematge d'electricitat de procedència eòlica i a 40 MWh de solar. Més endavant s'espera que la província acabi disposant de 500 MWh per a eòlica i de 100 MWh per a solar.



Això s'emmarca en la voluntat del país de tendir cap a les energies renovables, que el fa aspirar a tenir, per exemple, 15 GW d'electricitat d'origen solar el 2015, enfront l'escàs 1 GW de què disposava el 2011. I de la mateixa manera que l'estat promou energies com la solar fixant-ne un preu de venda atractiu per als promotors, entén que moltes d'aquestes fonts energètiques només funcionen a estones, certes hores del dia: d'aquí la necessitat d'associar-les a plantes d'emmagatzematge capaces de mitigar les caigudes de subministrament i evitar apagades sense necessitat de recórrer a fonts de funcionament més constant, com les fòssils o la nuclear. I és que les fluctuacions en el subministrament elèctric esdevindran un aspecte crític quan les energies solar i eòlica assolixin més quota en la combinació energètica, d'aquí la urgència de trobar sistemes d'emmagatzematge que puguin servir de gestors de la demanda i el subministrament: n'és un exemple la planta de Zhangbei, o la que està construint prop de Xangai la companyia nord-americana Boston Power, per posar un altre cas radicada a la Xina.

Les instal·lacions de Zhangbei han tingut un cost de prop de 500 milions de dòlars i usen la tecnologia de ió de liti amb càtodes de fosfat de ferro (bateries LFP), precisament perquè aquestes perden energia més lentament que les que tenen càtodes de cobalt, manganès o níquel. Les bateries LFP presenten toxicitat escassa i bona estabilitat tèrmica. A més, la disponibilitat de ferro les fa en general més econòmiques que les dels altres tipus.



---

# Projecte Zèfir, aerogeneradors davant la costa

---

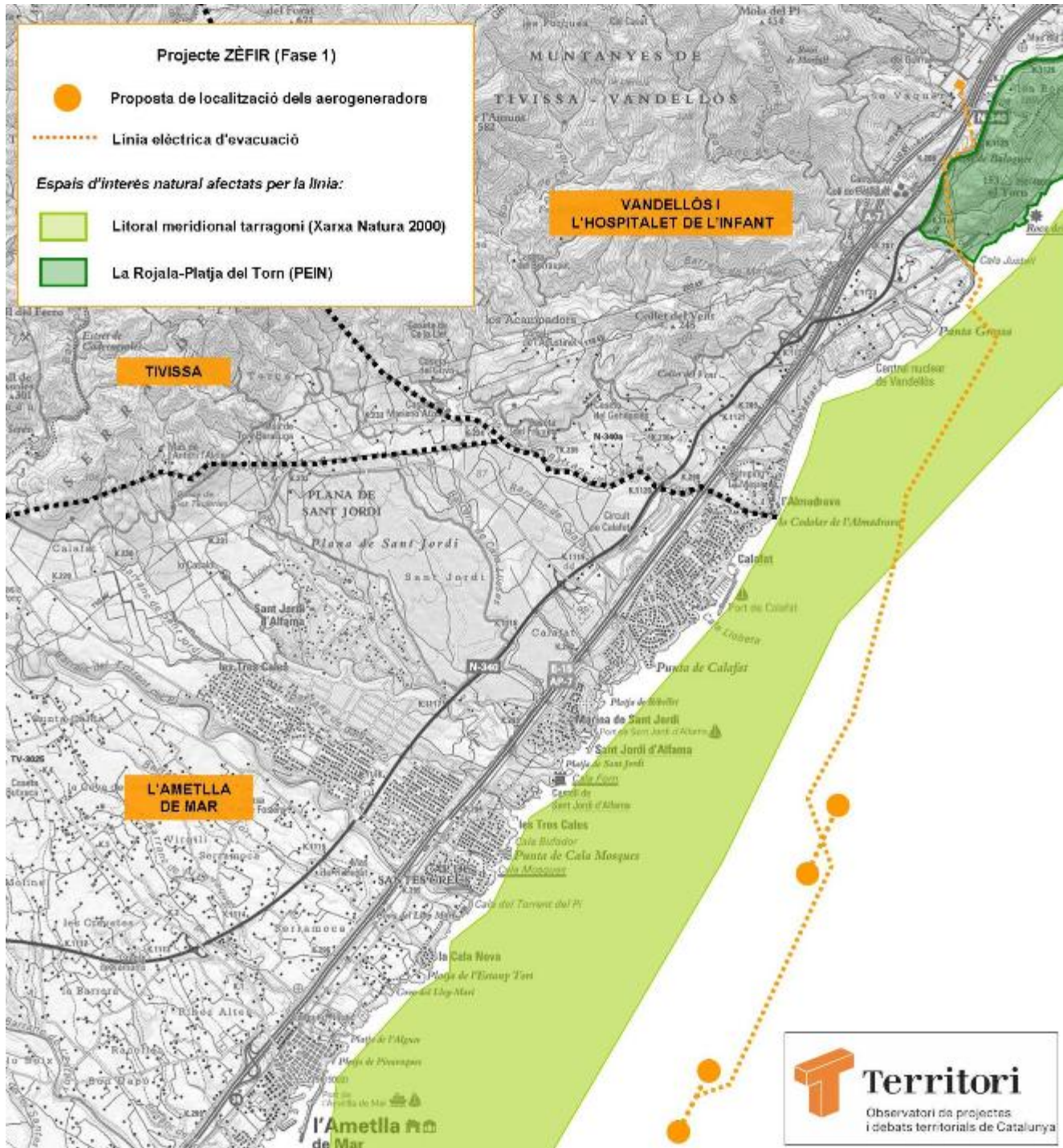
## Resum



Zèfir és una estació internacional d'assaig tecnològic i ambiental d'energia eòlica marina, que pretén situar Catalunya al capdavant del desenvolupament d'aerogeneradors en aigües profundes. El Projecte és liderat per l'IREC (Institut de Recerca en Energia de Catalunya), al patronat del qual hi entren el Departament d'Economia i Coneixement i el Departament d'Empresa i Ocupació de la Generalitat de Catalunya, així com l'Institut per a la Diversificació i l'Estalvi Energètic – IDAE del Ministeri d'Indústria espanyol. El Projecte disposa també del suport de nombroses entitats privades, entre les quals hi ha Acciona, Alstom, Gas Natural Fenosa, Siemens i Iberdrola Renovables.

Zèfir suposarà una inversió de 143 milions d'euros, dels quals el 76% van a càrrec dels fabricants d'aerogeneradors i les empreses promotores. Un cop en funcionament, la planta es finançarà amb els recursos provinents de la venda de l'energia que produeixi.

El Projecte es divideix en dues ubicacions: en la fase 1 es preveu d'implantar quatre aerogeneradors de fins a 200 m d'alçada, ancorats al fons marí, amb una potència instal·lada de 20 MW, a 3,5 km del litoral de l'Ametlla de Mar, al Baix Ebre, dins el golf de Sant Jordi. Estaran connectats a la subestació elèctrica de Vandellòs amb una línia de 33 kV, soterrada, de 13 km de llargada.



Actualment, aquesta primera fase es troba en tràmit d'avaluació de les empreses que hi concorren, per decidir a qui s'adjudicaran, cap a final del maig de 2012, les posicions per a la instal·lació dels prototips que hi vulguin assajar. La tasca de l'IREC respecte dels adjudicataris consisteix a obtenir els permisos necessaris i a gestionar la venda de l'electricitat que es produeixi. Les adjudicacions donaran dret a vint anys d'explotació. S'espera poder començar a construir la primera fase l'abril de 2013, perquè entri en funcionament cap a setembre del mateix any.



Queda per a més endavant, cap a 2017, la segona fase, de vuit aerogeneradors flotants a uns 30 km de la costa, amb una potència màxima instal·lada de 50 MW. En aquesta segona etapa, el procés de tramitació correspon al Govern de l'Estat.

Zèfir es marca com a objectius principals ajudar a disminuir progressivament els costos de construcció dels parcs eòlics marins en aigües profundes, crear un centre de referència internacional capaç d'atraure inversions industrials en aquest sector i activitats associades, i donar lloc a un entorn favorable a la potenciació de programes de formació universitària que actuïn com a pol d'atracció en R+D. També hauria de servir per incrementar l'escàs nombre de persones que treballen en aquests sectors a Catalunya actualment, que no va gaire més enllà del miler. No es descarta aprofitar les instal·lacions com a meta de turisme ecològic, per a persones que estiguin interessades a conèixer de prop aquestes tecnologies.

Un altre factor favorable al Projecte és el fet que el transport dels grans components dels aerogeneradors en vaixell és més econòmic que no pas amb tren o camions. Els promotors de Zèfir fan esment també del fet que el vent és més freqüent i constant en alta mar que a terra, cosa que fa que amb igual capacitat instal·lada els parcs eòlics marins rendeixin més que els terrestres.

Com a factors negatius cal tenir presents els alts costos d'instal·lació dels aerogeneradors marins, que poden duplicar fàcilment els d'un aerogenerador d'igual capacitat a terra ferma. A més cal recordar que, a diferència del país de l'Europa septentrional, on els parcs eòlics marins són força nombrosos, a Catalunya la plataforma continental es troba a molta més fondària encara que sigui a poca distància de la costa.

D'altra banda, el Projecte està rebent una forta contestació des del territori: tant l'Ajuntament de l'Ametlla de Mar com els veïns s'hi oposen, atès el greu impacte que entenen que pot suposar Zèfir per als sectors turístic i pesquer, i per al patrimoni ambiental i paisatgístic de la localitat. Per aquest motiu, han engegat diverses campanyes i han constituït una coordinadora contra el Projecte, que ha presentat al·legacions contra les autoritzacions d'ocupació dels espais per iniciar les obres d'instal·lació. Els contraris al Projecte asseguren haver rebut, en les seves manifestacions, el suport de molta gent de fora del municipi, i de fora de Catalunya, que estiuegen a

la Cala o que hi tenen una segona residència. També han formulat un decàleg d'arguments per rebutjar el Projecte, entre els quals hi ha la desertificació del mar, el perjudici a la Xarxa Natura 2000 d'espais naturals, la generació d'ones electromagnètiques, l'impacte visual, sonor i lumínic de les instal·lacions, l'aparició de boires i d'alteracions climàtiques i la devaluació dels habitatges del municipi.

==



Val a dir també que les al·legacions presentades han suscitat l'acord de totes les forces polítiques del consistori. El batlle de la vila, en aquest sentit, demana a la Generalitat de Catalunya que sigui més concreta en la determinació de les afectacions positives i negatives del Projecte sobre el turisme i la pesca, així com sobre les expectatives reals de creació de llocs de treball i de riquesa per a l'Ametlla de Mar i la comarca del Baix Ebre. Sense menysprear la inversió que pot suposar Zèfir, l'Ajuntament creu que cal debatre serenament els pros i els contres de la instal·lació dels aerogeneradors marins i, eventualment, instar una modificació del Projecte, el qual va rebre la llum verda del Parlament el propassat 15 de març, amb la pràctica unanimitat dels grups de la cambra.





---

# Tramvies doblement aprofitats: persones i mercaderies

---

## Resum

Destaquem

[Réseau Ferré de France](#)

[El cas d'Amsterdam a ELTIS](#)

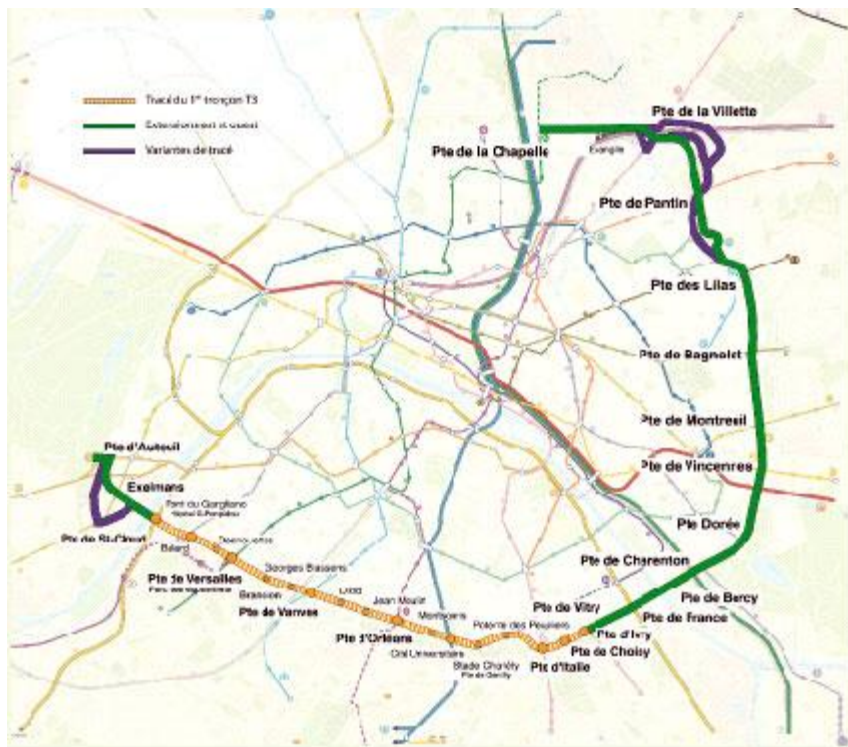
[Dresdner Verkehrsbetriebe AG](#)

[Informe del New York City Council](#)

Entre el 14 de novembre i el 10 de desembre de 2011 van tenir lloc a París les proves d'un servei tramviari de mercaderies, sobre el traçat de la línia T3, que ressegueix el contorn meridional del boulevard perifèric de la capital francesa entre el Pont du Garigliano i la Porte d'Ivry. La iniciativa va partir de l'Atelier Parisien d'Urbanisme i va comptar amb la participació de Réseau Ferré de France. Els assajos van confirmar que seria factible la convivència de l'ús de passatgers i de mercaderies al si de la xarxa tramviària, com ja s'havia estat fet de manera generalitzada a França, de fet, fins al període d'entreguerres. Es preveu que aquestes proves es complementin, cap a començament de 2013, amb avaluacions de la demanda eventual de noliejadors i un estudi econòmic.



La potencialitat d'aquest mode de transport de mercaderies resta palesa si es considera que diàriament es fan a la regió d'Illa de França prop d'un milió de lliuraments, el 90% per la xarxa viària, molts dels quals podrien acollir-se al nou mode, amb la consegüent millora ambiental: en aquest sentit, cal destacar que el tramvia de mercaderies admet càrregues de fins a 80 t, cosa que equival a tres camions de grans dimensions, i que no l'afecten els embussos, raó per la qual pot ser més puntual que el transport de mercaderies viari. Cal no oblidar tampoc que la xarxa tramviària de París i rodalia creix contínuament: aviat assolirà els 100 km de longitud, i la mateixa T3 es troba avui dia en fase de perllongament, per duplicar pràcticament la seva llargada actual fins arribar a la Porte de la Chapelle, al sector nord del boulevard perifèric. Precisament, l'elecció de la ruta T3 per dur a terme els assajos del tramvia de mercaderies ha estat motivada pel fet que la implantació futura del model requeriria l'existència de plataformes logístiques en zones extremes de les ciutats properes, alhora, als llocs de destinació dels productes transportats.



Val a dir malgrat tot que aquesta modalitat de transport de mercaderies assajada a París no és nova a Europa: a Amsterdam hi va haver un intent d'introduir aquest mitjà de transport, tot i que no es va mostrar reeixit financerament; a Dresden (Saxònia, Alemanya), l'any 2000, l'operadora de transport de la ciutat (Dresdner Verkehrsbetriebe AG) i Volkswagen Dresden GmbH van signar un acord per portar peces des del centre logístic de l'automobilística, al barri de Friedrichstadt, fins a l'interior de la nova factoria d'Straßburger Platz, fent servir la xarxa tramviària existent, en principi destinada a passatgers, a través de la ciutat vella de Dresden –cosa que pràcticament faria impossible l'ús de camions–. El fet que les dues instal·lacions de Volkswagen es trobessin prop de línies de tramvia ja existents va fer que no calgués gaire infraestructura nova, més enllà dels ramals d'accés als edificis; alhora, la constància en la cadena de subministrament feia el projecte viable econòmicament.

La siderúrgica Schalker Eisenhütte Maschinenfabrik GmbH va construir dos tramvies de mercaderies, amb un cost total aproximat de 3,2 M€. En la seva fabricació es van reutilitzar components, com ara els bogis, dels antics tramvies Tatra de pis alt, de l'època en què Dresden era part de la RDA. Els nous vehicles van començar a circular en proves el gener de 2001.



El CarGoTram de Dresden circula cada hora, durant vint-i-una hores al dia, tot i que admet freqüències de quaranta minuts. La DVB AG és la responsable del transport i la seguretat de la càrrega. A part de la ruta principal, que fa prop de 4 km, el servei pot utilitzar itineraris alternatius, com el que passa per l'estació central, en casos de congestió.



El CarGoTram és un vehicle bidireccional, cosa que en facilita el canvi de sentit. Habitualment circula en composició de tres vagons de càrrega, al mig, i dos automotors, als extrems: lògicament, aquests ofereixen una capacitat menor (7.500 kg cadascun, la meitat que un

vagó de càrrega), ja que han d'allotjar la cabina del conductor. La capacitat total del comboi assoleix els 214 m<sup>3</sup>. La composició completa fa 59,4 m de longitud i pesa prop de 96 t. Té una potència de 900 kW i pot assolir 50 km/h de velocitat. Utilitzat a temps complet i al màxim de la seva capacitat, el servei pot arribar a transportar unes 1.900 t al dia, fent la feina de quasi cent camions.



---

# Una construcció passiva, flexible, mòbil i premiada

---

## Resum

[Destaquem](#)

[Premis EIT](#)

[noem®](#)

[noem® \(dossier tècnic\)](#)



El febrer de 2012, a Brussel·les (Bèlgica), va tenir lloc la primera convocatòria dels premis a l'emprenedoria de l'EIT, (European Institute of Innovation & Technology, que depèn de la Unió Europea). En va resultar vencedora, en la categoria de sostenibilitat energètica, l'empresa catalana Think CO2, SL, amb el producte noem go®: habitatges prefabricats, de fusta, mòbils, sostenibles i flexibles. Per fer-ho possible, els promotors de la idea van esmerçar prop de 200.000 euros, sense cap finançament extern, i dos anys de feina.



Els creadors de noem go® es van inspirar en els contenidors de transport de mercaderies, que des de fa un temps tenen una importància creixent en l'arquitectura, i van entendre que oferien oportunitats per evolucionar cap a un concepte d'habitatge sostenible i mòbil. Per al seu producte, l'empresa va optar pels mòduls prefabricats, ja que presenten avantatges en termes de temps, estàndards de qualitat i reducció de l'energia captiva. L'escala per mesurar la sostenibilitat del producte final va ser l'empremta de carboni, amb l'objectiu final de reduir-la al màxim en totes les fases del procés. El resultat és una construcció mòvile, modular i confortable, que pot ubicar-se a qualsevol parcel·la i que presenta uns consums energètics propis d'una casa passiva.



noem go® utilitza fustes de pins pirinencs, de manera que per reduir les emissions de carboni vinculades al transport de la matèria primera l'empresa s'ha fixat com a mercats Catalunya, Andorra, Portugal, França i Espanya. Els promotors voldrien també exportar la idea a la regió alpina, emprant recursos vegetals d'aquella zona.

Alguns dels usuaris potencials del producte són hotels o complexos turístics que vulguin disposar d'unitats d'allotjament suplementàries, independents, mòbils i redimensionables, o persones que necessitin ampliar una casa ja existent. El rang de preus per metre quadrat de construcció noem go® va dels 1.600 als 2.000 euros.



Precisament, la necessitat d'ampliar una segona residència va donar origen al primer projecte real de l'empresa, implantat prop de València, on una construcció noem go® de 74 m<sup>2</sup> va resoldre els problemes d'espai d'una família davant l'arribada d'un nou nét. Pel que fa als terminis, l'encàrrec va arribar a l'empresa cap a la primavera de 2011, i va estar enllestit al cap de deu setmanes de disseny i prefabricació, i de cinc dies de muntatge. Val a dir que un eventual desmuntatge trigaria un parell de dies.



Respecte de l'eficiència, les construccions noem go® incorporen diversos elements que fan que les necessitats energètiques de calefacció i refrigeració siguin mínimes: a l'estiu, s'aconsegueix ventilació i temperatura moderada gràcies a les façanes i cobertes ventilades, a les proteccions solars de sostre i parets i a les propietats aïllants de la fusta; a l'hivern, la retirada de les proteccions solars esmentades permet l'entrada de la irradiació solar. I en tota època, les construccions poden utilitzar captadors solars fotovoltaics i tèrmics.

