

# Jornada de Treball SPGIC 2006

Sistema de Posicionament Geodèsic Integrat de  
Catalunya

Julià Talaya  
Cap de la Unitat de Geodèsia

Objectiu: facilitar el posicionament sobre Catalunya

- Xarxes geodèsiques clàssiques
- Sistemes de posicionament actius
- Elements de suport geodèsics

Xarxa d'Orde Inferior (ROI)



densificació

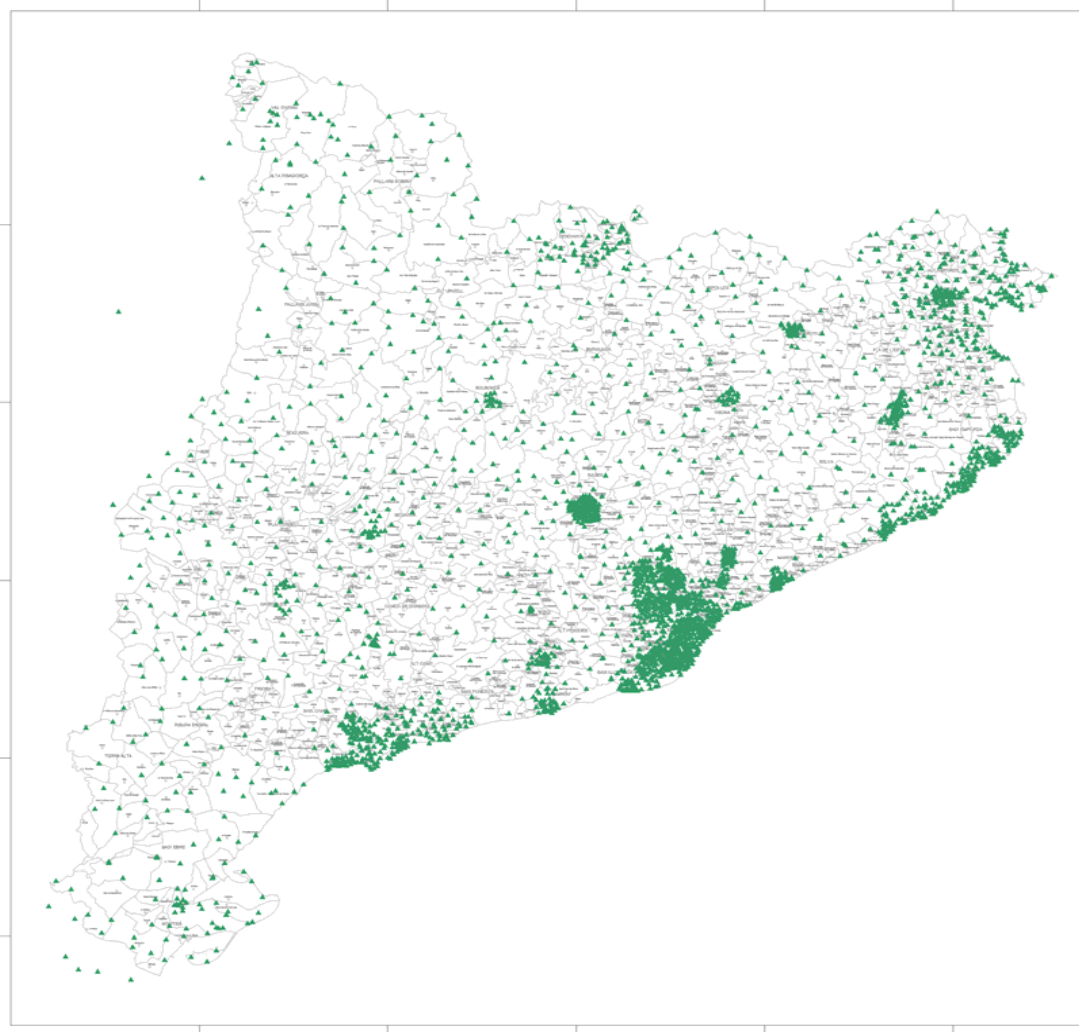
Xarxa Utilitària (XU)

- xarxa moderna, tridimensional
- accessible al públic



INSTITUT CARTOGRÀFIC  
DE CATALUNYA

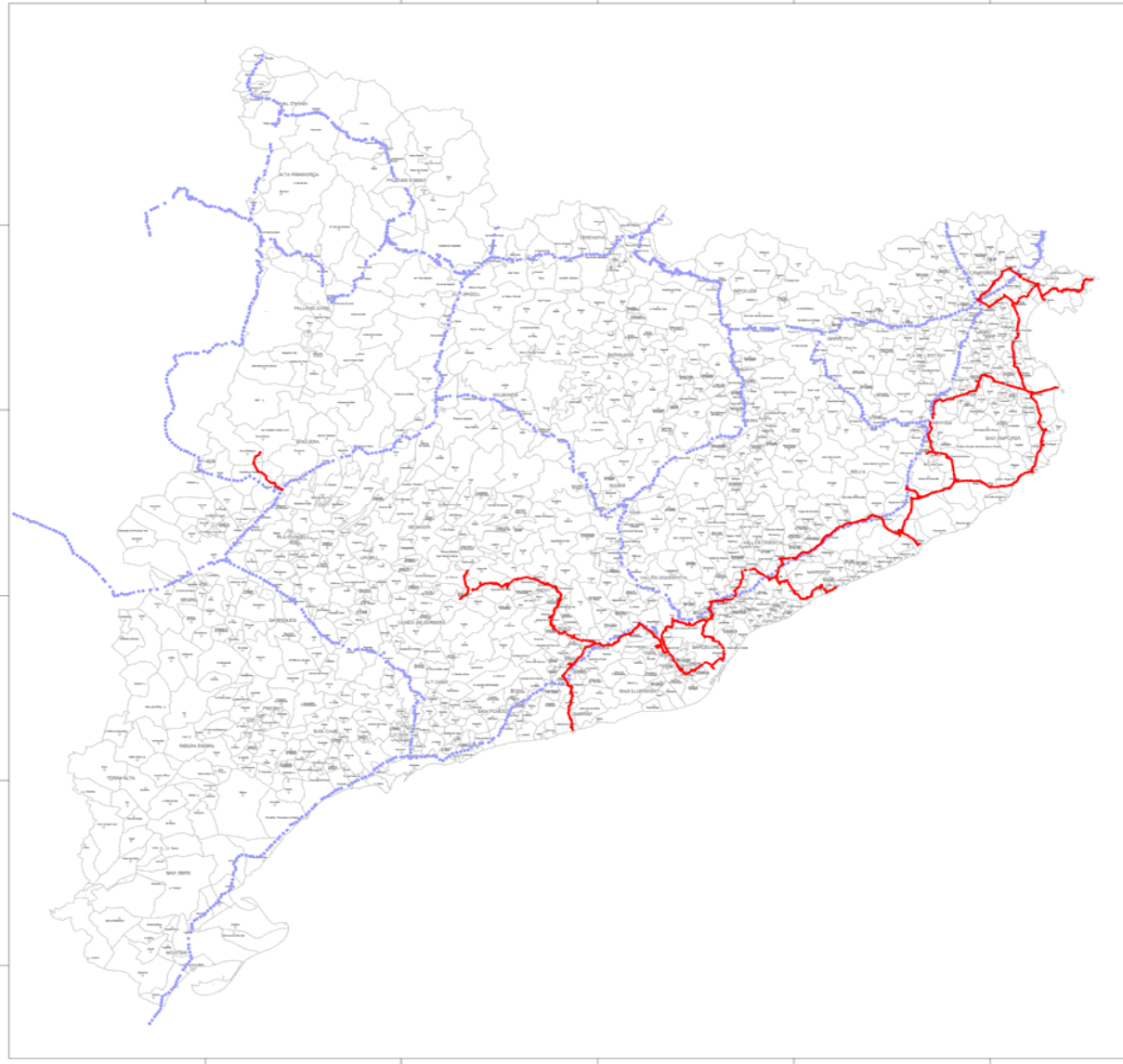
# Estat actual de la XU





INSTITUT CARTOGRÀFIC  
DE CATALUNYA

# Estat actual de la XdA



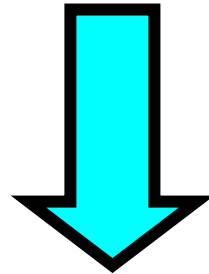
Jornada SPGIC

Objectiu: facilitar el posicionament sobre Catalunya

- Xarxes geodèsiques clàssiques
- Sistemes de posicionament actius
- Elements de suport geodèsics

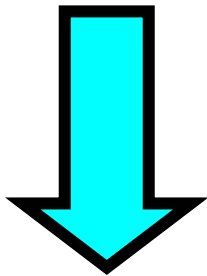
Evolució del concepte de punt de control a punt de control actiu

Xarxa geodèsica clàssica



Xarxa geodèsica virtual

Xarxa d'estacions permanents GPS (CATNET)



Sistemes d'adquisició i difusió de dades

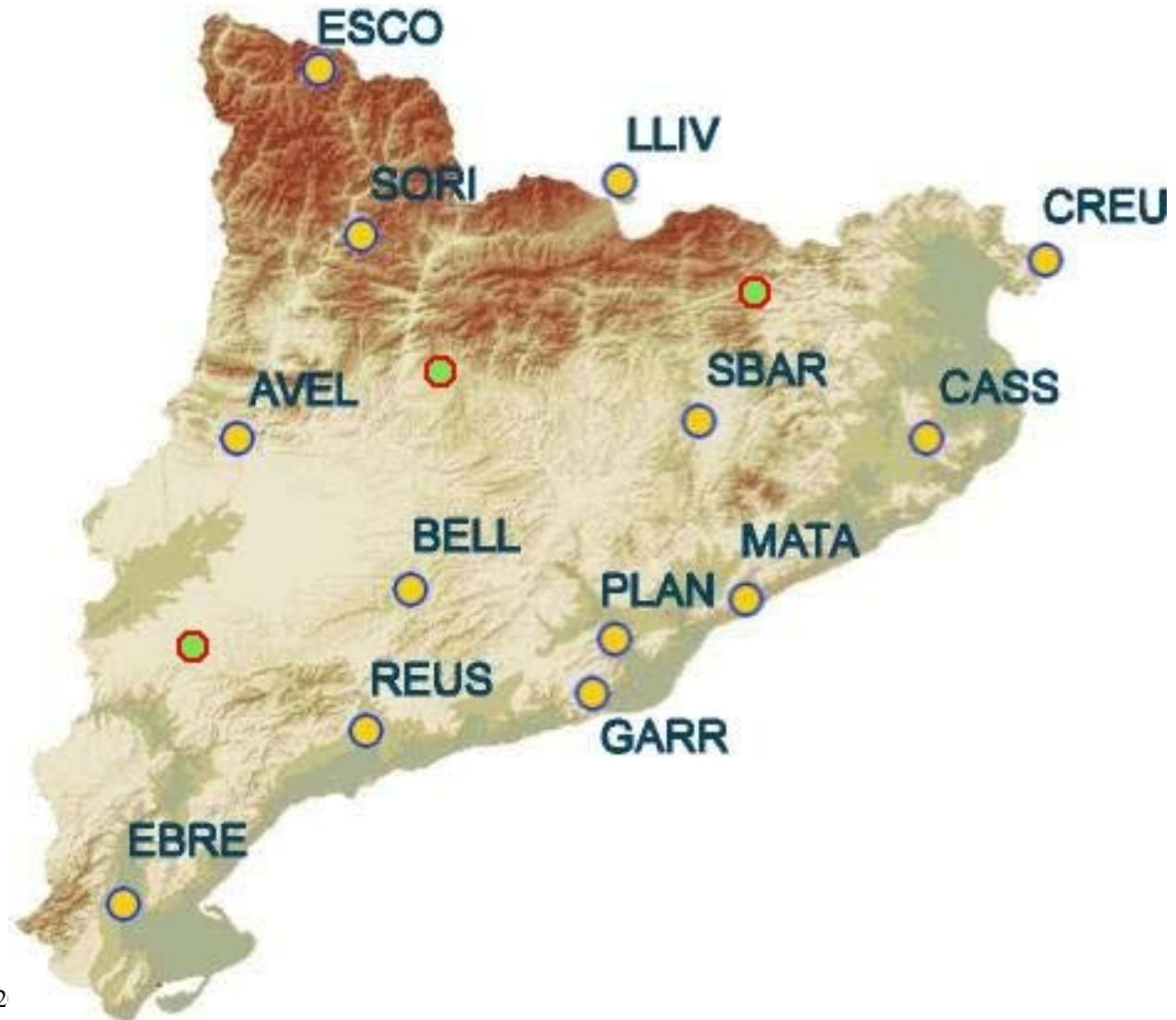
Serveis públics de posicionament basats en CATNET





INSTITUT CARTOGRÀFIC  
DE CATALUNYA

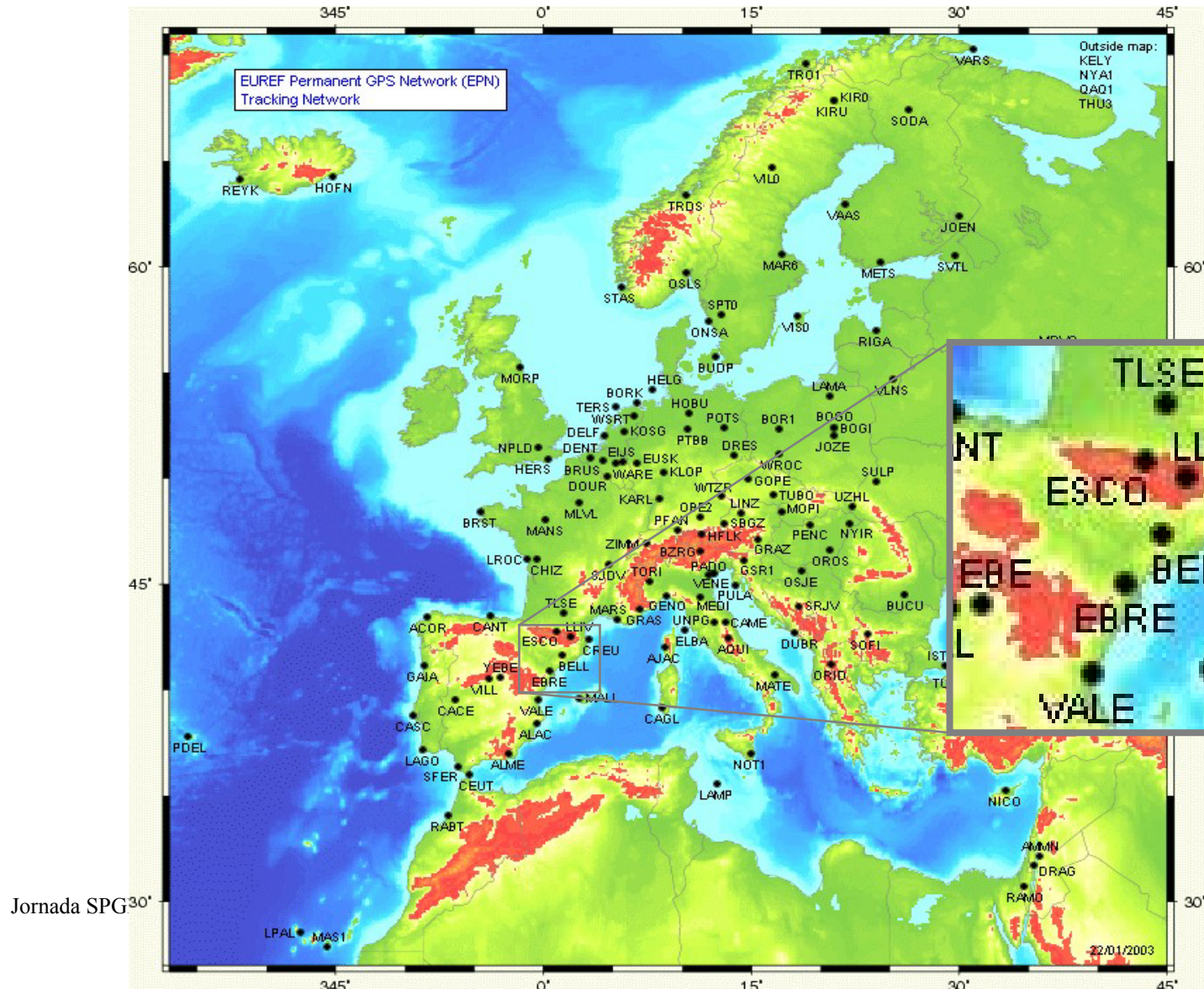
# Xarxa CATNET





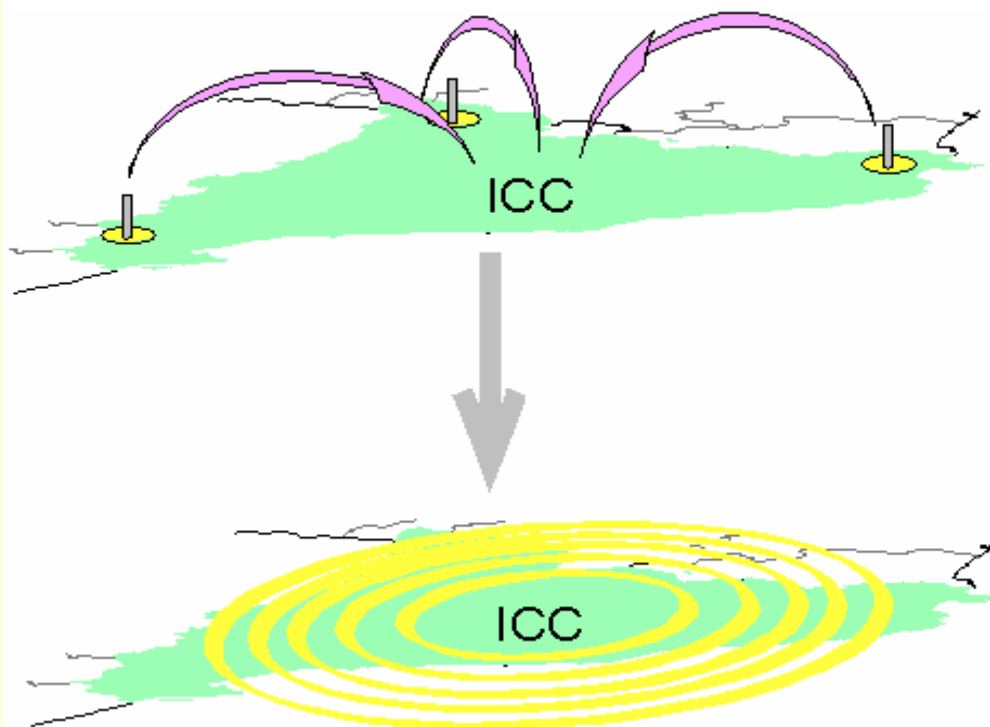
INSTITUT CARTOGRÀFIC  
DE CATALUNYA

# EUREF (European Reference Frame)



Jornada SPG<sup>30'</sup>

# Serveis de posicionament actius



Recollida de dades



Procés de dades



Disseminació de dades









## Post procés

**GeoFons** Fons documental de fitxers RINEX i recursos geodèsics.  
Accés mitjançant ftp anònim a ftp.icc.es

**Catnet web** Fitxers RINEX de la xarxa CATNET estació virtual.

## Temps real

**RASANT** Correccions de codi per radiodifusió RDS. Precisió 1 metre.

**RTKAT** Correccions de fase RTCM 3.0 i 2.3 / 4 cm planimètric i 6 cm vertical.

**CODCAT** Correccions de codi RTCM + model atmosfèric/submètric.

**DGPS** Correccions de codi RTCM . /1 metre.

## Estacions virtuals

<ftp://ftp.icc.es/geofons/>

## **Arxius CATNET**

RINEX horaris 1 segon

RINEX horaris 15 segon

RINEX diari 30 segon

**geoides, transformacions datum, coordenades XU**

**software**



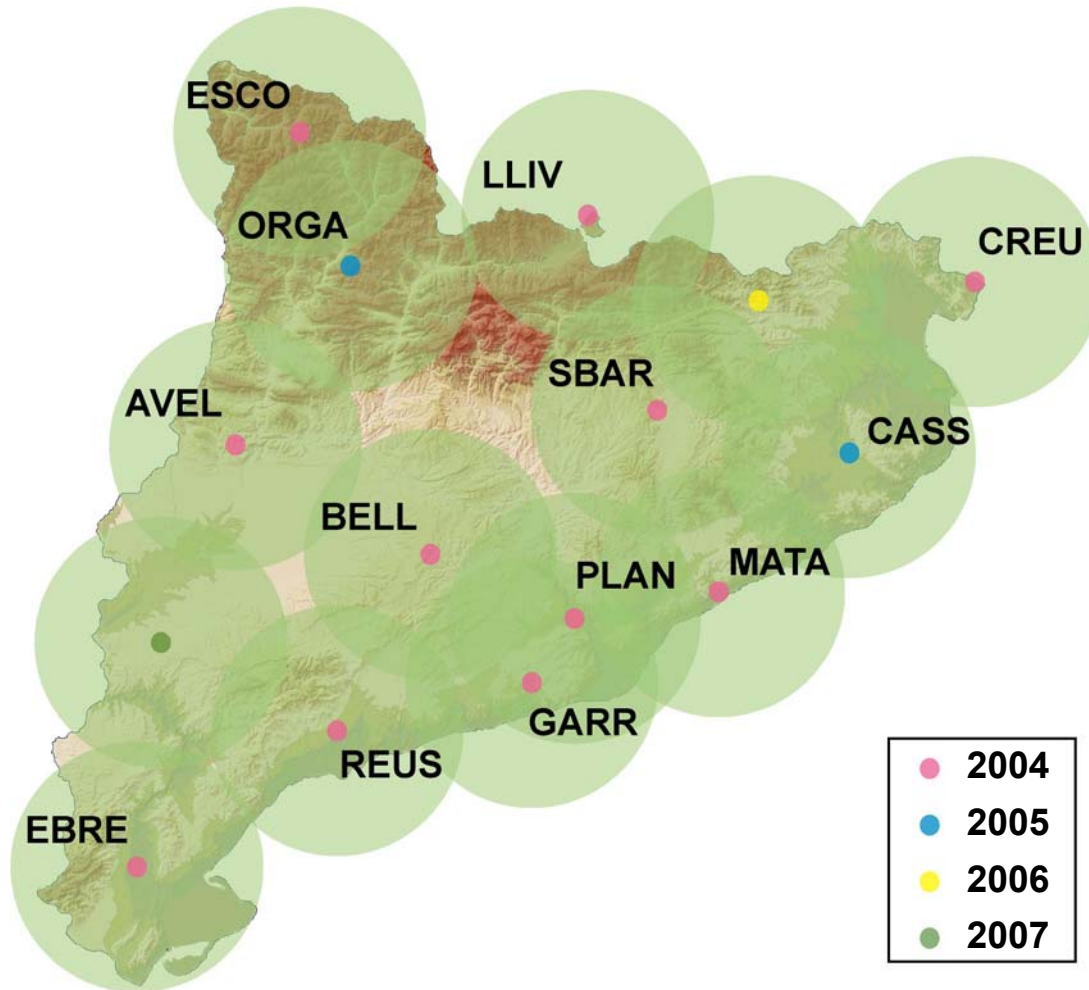
- Radio Aided Satellite Navigation Technique
- Transmissió de correccions DGPS data via RDS (Radio Data System) en subportadores de FM comercials
- Una estació cobrint tota Catalunya (operacional des de 1995)
- 1-3 m precisió

- Transmissió de correccions DGPS data via IP
- Possibilitat de seleccionar l'estació permanent més propera
- 1 m precisió



INSTITUT CARTOGRÀFIC  
DE CATALUNYA

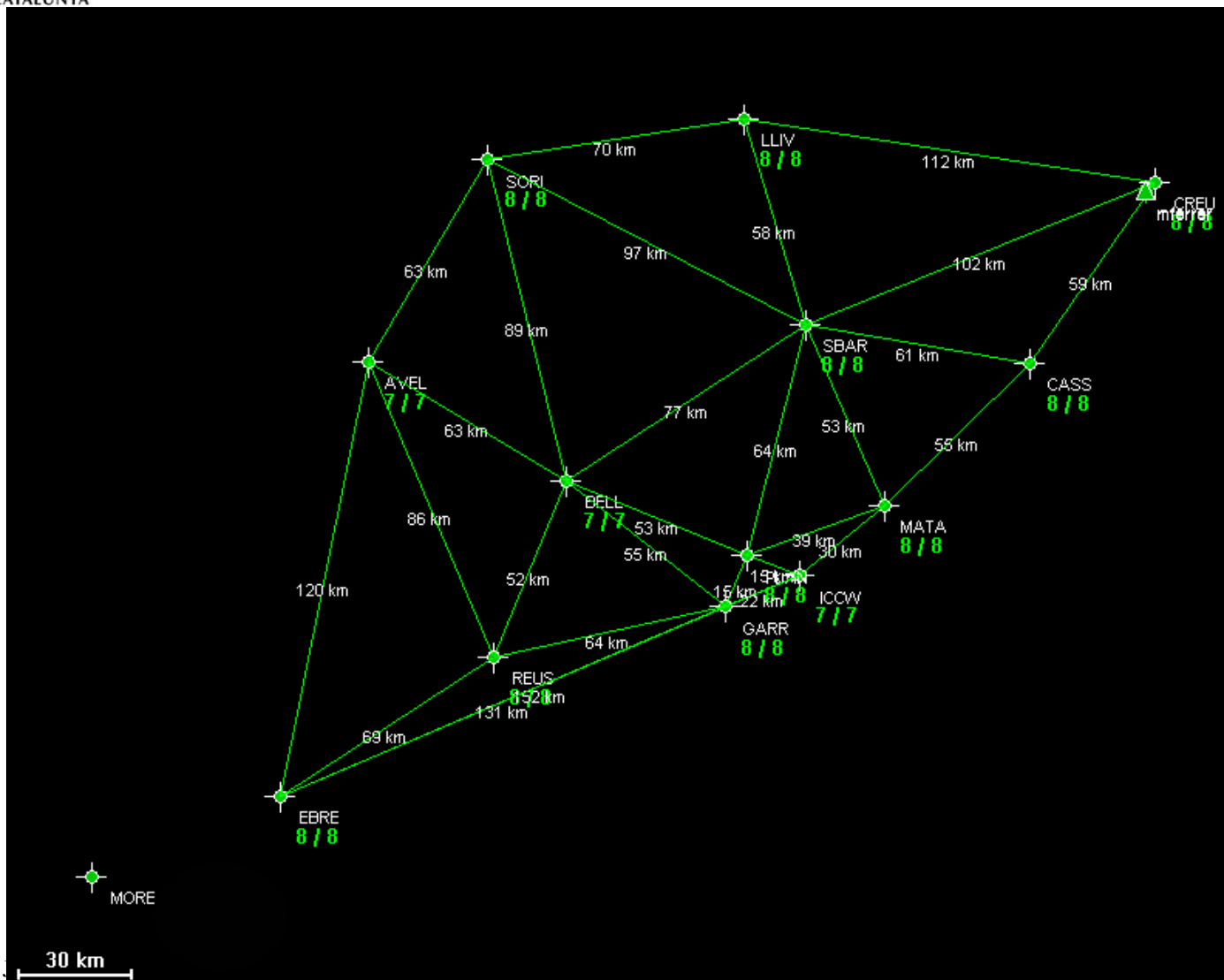
# Estacions Virtuals GPS



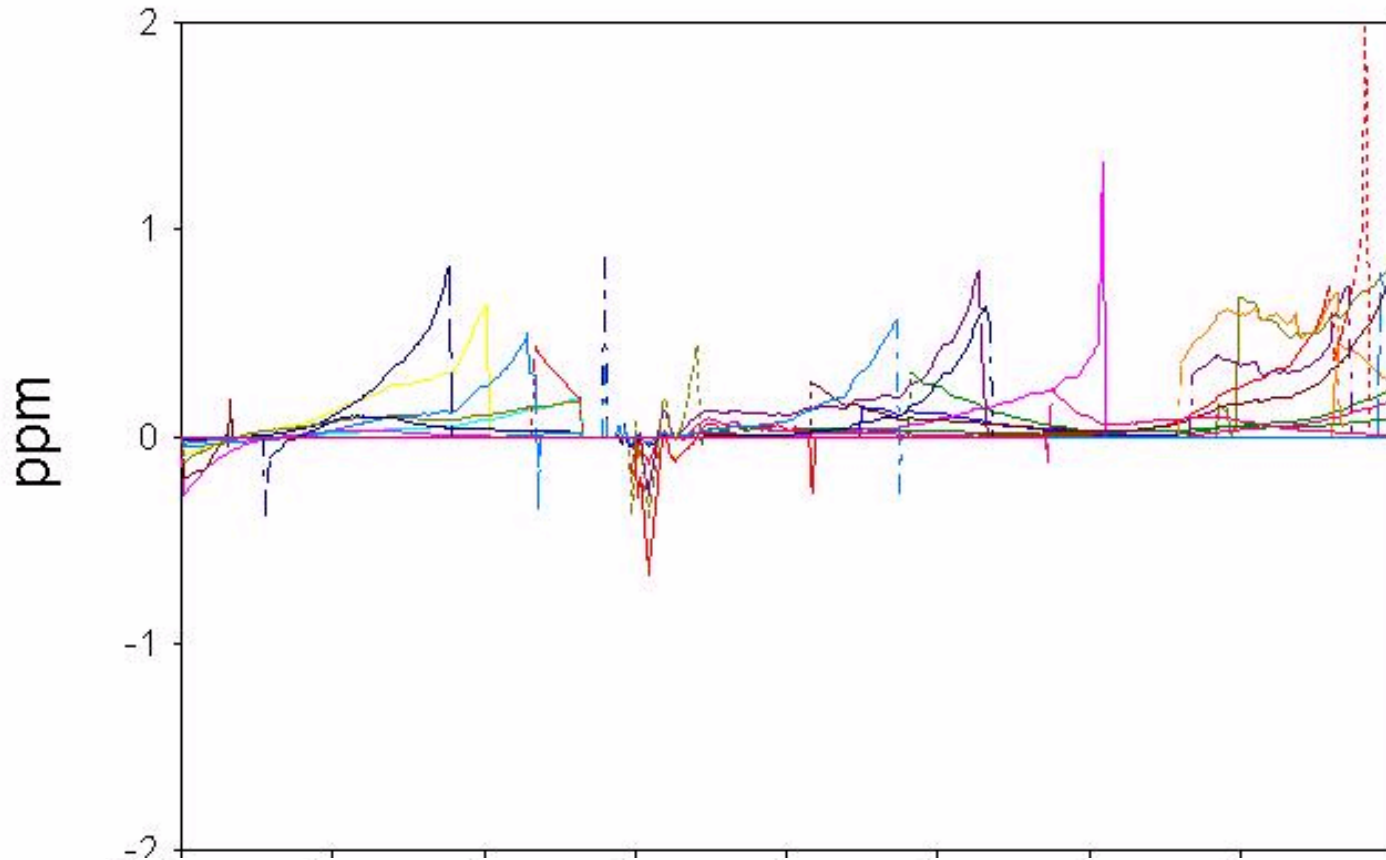


INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA

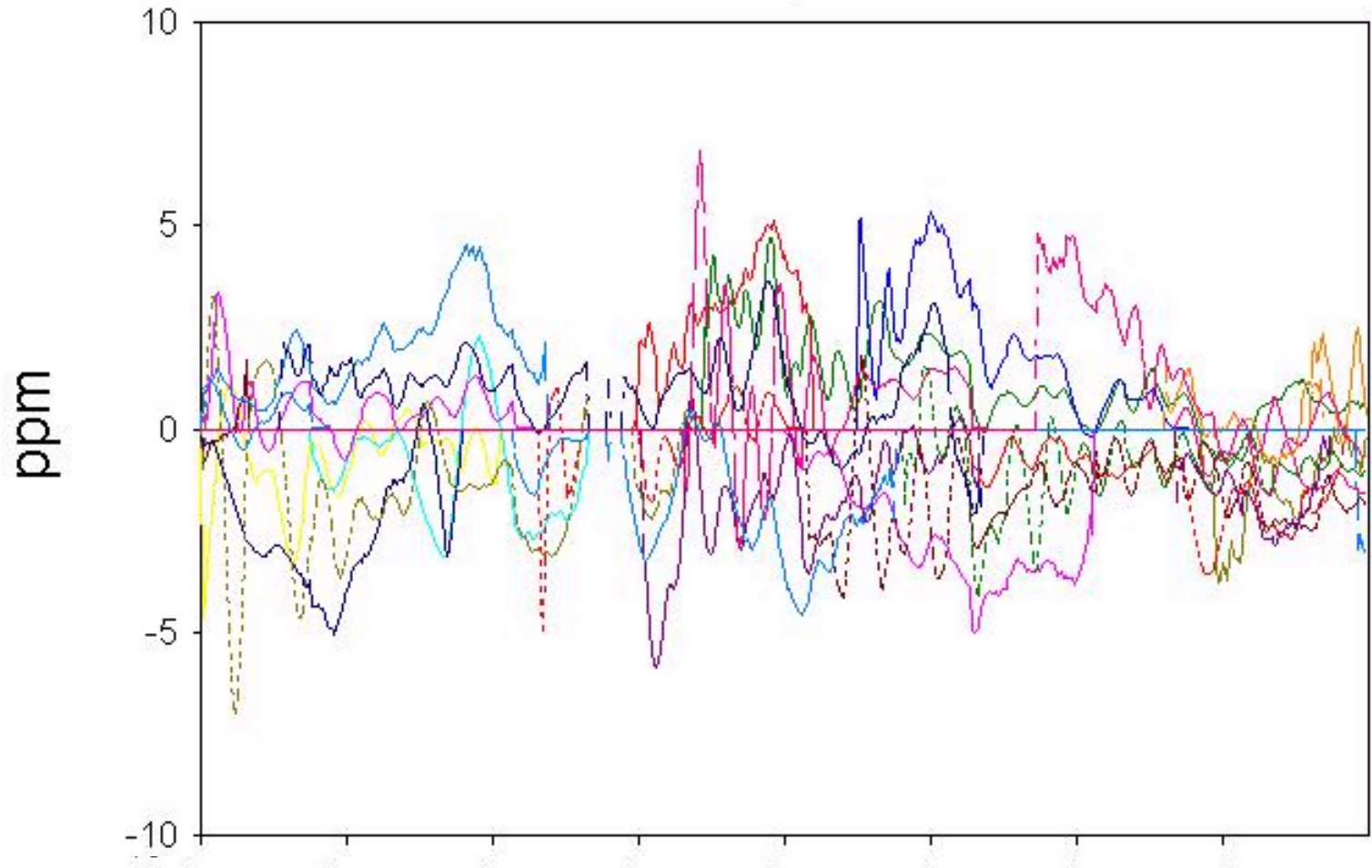
# Servei / Desplegament d'estacions



## Geometric Corrections East-West



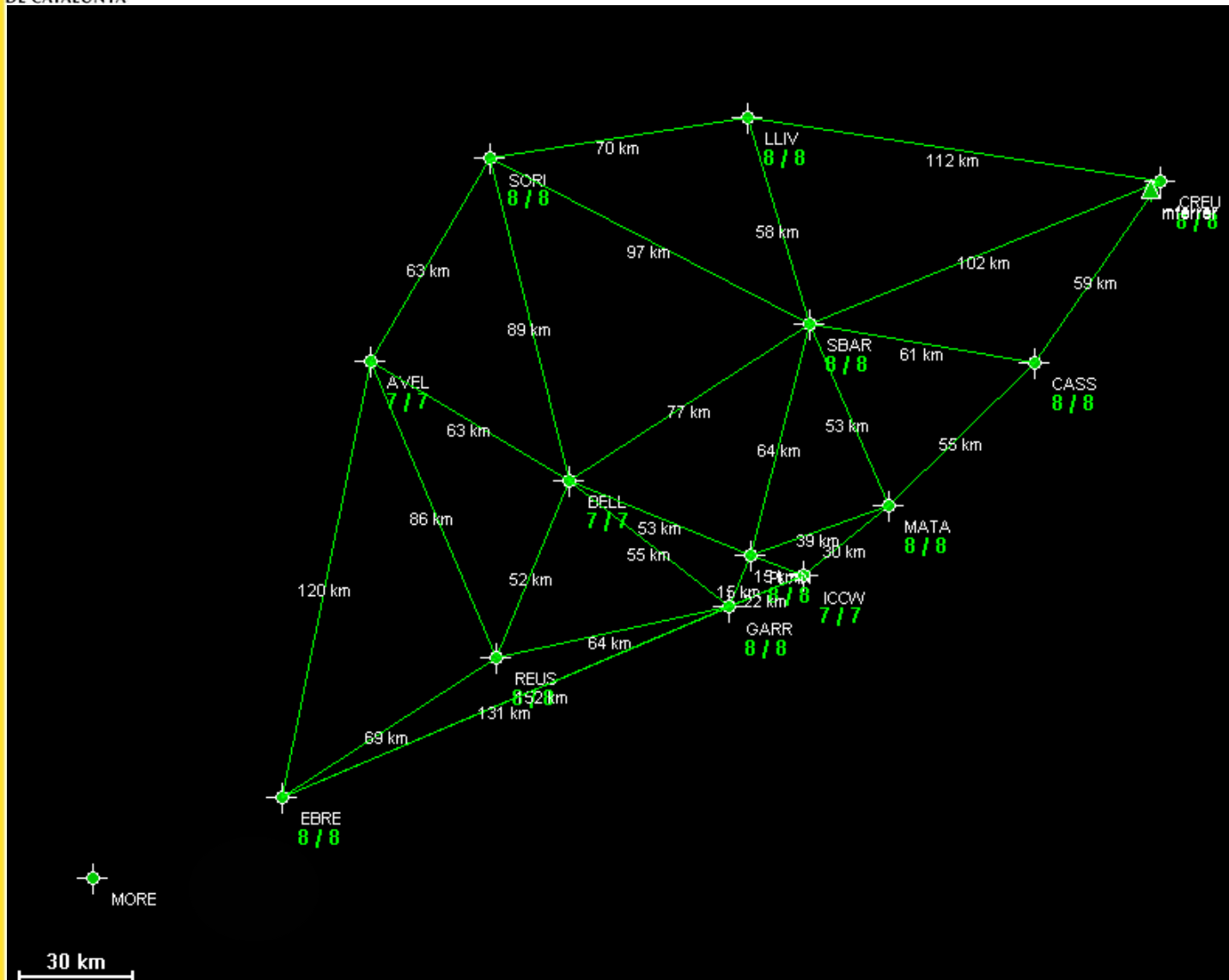
## Differential Ionosphere East-West





INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA

# Servei / Desplegament d'estacions



- Transmissió de correccions DGPS data via IP
- Solució de xarxa
  - Modelització d'errors
  - Correccions generades des de la posició del usuari
- precisió submètrica (soroll de l'observable codi)



<http://www.icc.es> → Serveis → Recursos Geodèsics

<http://catnet-ip.icc.es/>

- Botiga Rinex
  - Estació de referència
  - Estació Virtual

Address  <http://catnet-ip.icc.es/>



INSTITUT CARTOGRÀFIC  
DE CATALUNYA



[Inici](#)

[ICC](#)

[Ntrip](#)

[Euref-ip](#)

Usuari

Clau

[Els usuaris nous poden registrar-se aquí per accedir a tots els serveis d'aquesta web.](#)



INSTITUT CARTOGRÀFIC  
DE CATALUNYA

[Inici](#)

[Mapa](#)

[Almanac](#)

[Ionosfera](#)

[Índex 195](#)

[Error](#)

[ionosfèric](#)  
[previst](#)

[Error](#)

[geomètric](#)  
[previst](#)

[Rastreig dels](#)  
[satèl·lits](#)

[Informes](#)  
[d'estat](#)

[Botiga RINEX](#)

[Finalització de](#)  
[sessió](#)

## Estació de referència virtual – Posició geogràfica

Latitud: \*   N  S  
Longitud: \*   E  W  
Altura:  m

<< Enrere: selecció del tipus d'estació

Reajustar als valors inicials

Següent: selecció de l'hora >>

Canviar al sistema de coordenades cartesianes geocèntriques

## Botiga RINEX – Selecció de data i hora

Ha seleccionat les següents estacions de referència:

*VRS: Lat: 41 1 0,0 N Lon: 2 53 0,0 E Elev: 600,0 m*

Especifiqui el seu període d'observació desitjat:

## Període d'observació

Data:

Hora d'inici:  H  m  s

Durada:  H  m

Interval:  s

Sistema horari: GPS  
[Hora GPS = hora local - xx hora/hores (horari d'estiu)]  
[Hora GPS = hora local - yy hora/hores (horari d'hivern)]

Jornac

Incloure efemèrides emeses

<< Enrere: posició VRS

Reajustar als valors inicials

Següent: afegir a la comanda >>

## Botiga RINEX – La seva comanda actual

Els següents arxius de dades RINEX estan actualment a la seva comanda. Pot afegir més arxius de dades, eliminar els arxius o continuar amb les opcions de lliurament i generació de dades.

Estació	Hora d' inici	Hora de finalització	Durada (min)	Interval (seg.)	Èpoques	Èp.	Acció
VRS	02/09/ 02:00	02:30	30	15	120	no	<input type="text" value="Seleccioni una acció..."/> <input type="button" value="v"/> <input type="button" value="&gt;&gt;"/>
<b>Total:</b>			<b>30</b>		<b>120</b>		

## Botiga RINEX – Opcions de lliurament

Pot seleccionar baixar els arxius RINEX generats o que li siguin lliurats per correu electrònic. En l'últim cas, no haurà d'esperar fins que els arxius es generin, procés que pot trigar un cert temps.

- Baixar** les dades
  - Avisar-me** per correu electrònic quan es generin les dades

o bé
- Enviar-me** les dades per correu electrònic
  - Un únic missatge de correu electrònic conté tots els arxius
  - Diversos missatges de correu electrònic, un per a cada arxiu

Seleccioni el format d'arxiu (tots els arxius s'agruparan en un sol arxiu ZIP):

### Format d'arxiu:

- RINEX compacte (Hatanaka)
- RINEX

<< Enrere: comanda actual

Següent: generar dades >>

## Botiga RINEX – Comanda nº7

S'han generat els següents arxius de dades RINEX. Pot consultar els detalls de cada arxiu de dades, eliminar arxius un per un de la comanda o, finalment, enviar la comanda i baixar el paquet complet.

Estació	Hora d' inici	Hora de finalització	Durada (min)	Interval (seg.)	Èpoques sol./ disponibles	Minuts ef.	Èp.	Acció
<a href="#">YRS</a>	02/09/ 02:00	02:30	30	15	120 / 120	30	no	<input type="button" value="Detalls"/> <input type="button" value="Eliminar arxiu"/>
<b>Total:</b>			<b>30</b>		<b>120 / 120</b>	<b>30</b>		

## Botiga RINEX – Detalls de l'arxiu

**Estació:** **VRS (Lat: 41° 1' 0" N; Lon: 2° 53' 0" E; Elev: 600 m)**

Data: jueves, 02/09/2006  
 Hora d'inici: 02:00:00 (hora GPS)  
 Duració: 30 min  
 Interval: 15 S

Resultat de la generació: **Acceptar**

Èpoques sol·licitades: 120  
 Èpoques disponibles: **120 (100%)**

Anàlisi de dades:

De	A	Èpoques OK	Falten èpoques
02:00:00	02:29:45	120	<b>0 (0%)</b>

Una fila vermella indica que falten dades, és a dir, que no hi ha èpoques en un període de temps continu de 1 m.  
 Totes les hores estan en el sistema horari GPS.

[^ Tornar a la vista de comanda](#)

[<< Arxiu anterior](#)

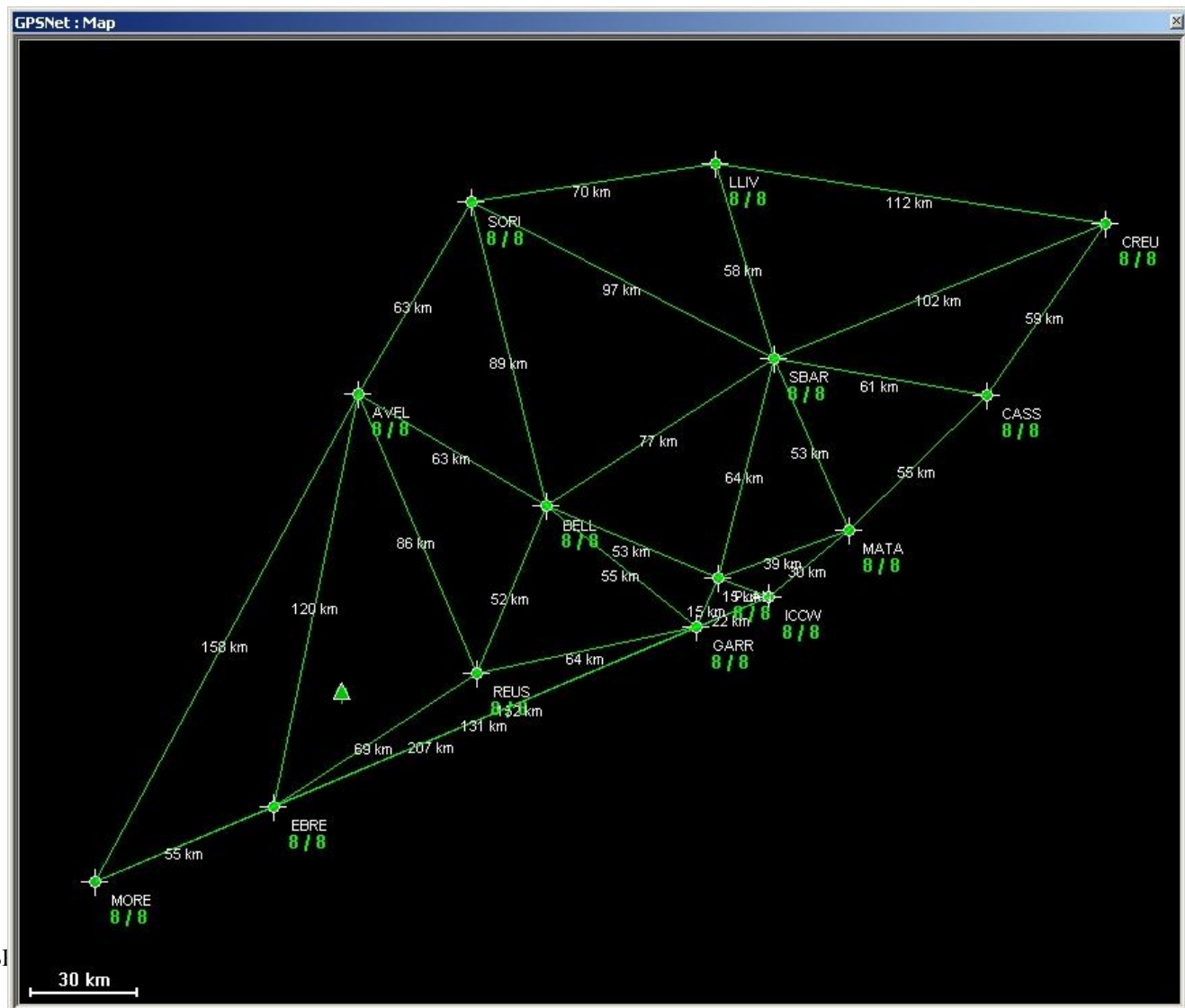
[Següent arxiu >>](#)





INSTITUT CARTOGRÀFIC  
DE CATALUNYA

# RTKAT Posicionament de fase en temps real



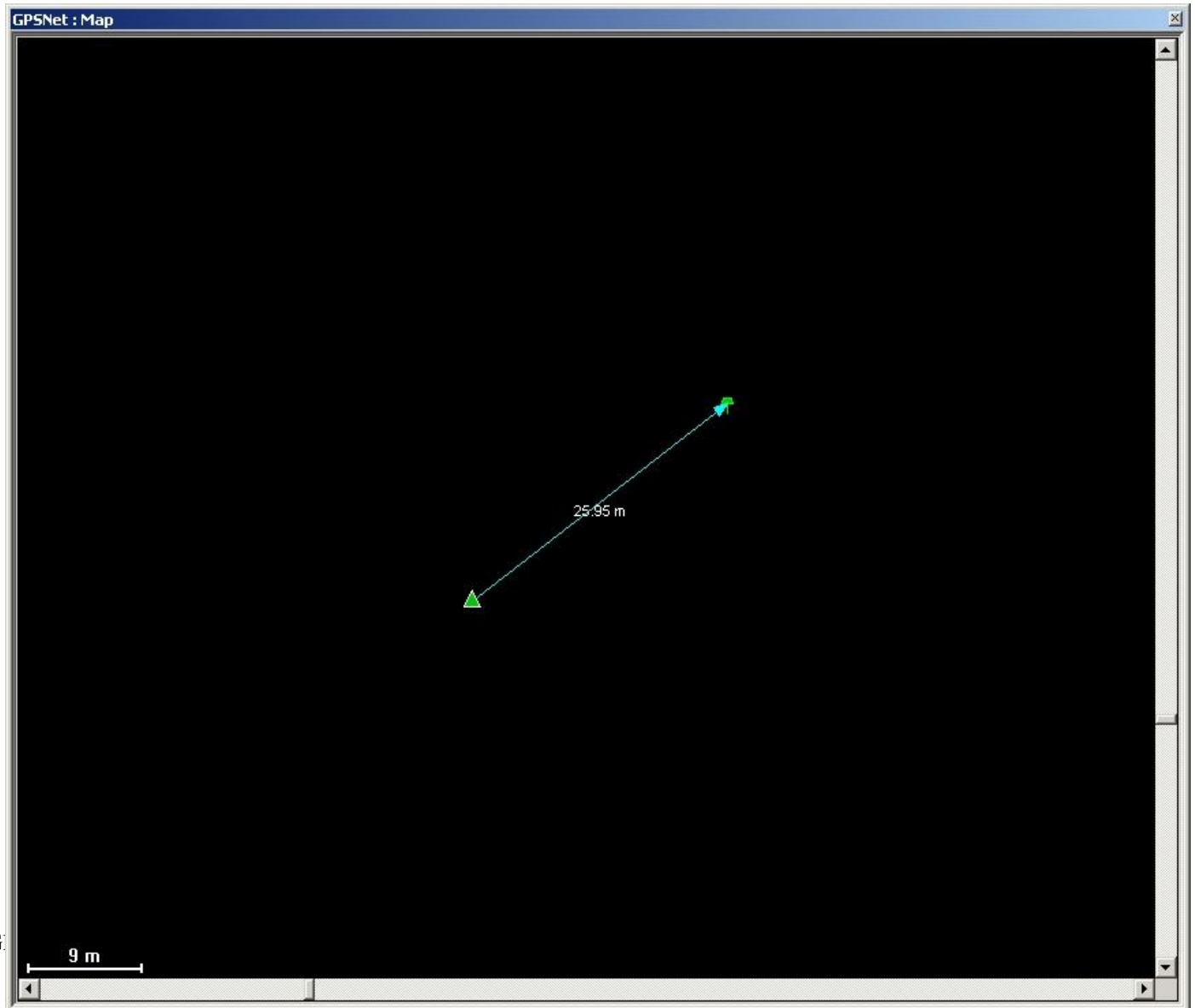
Jornada SI

30 km



INSTITUT CARTOGRÀFIC  
DE CATALUNYA

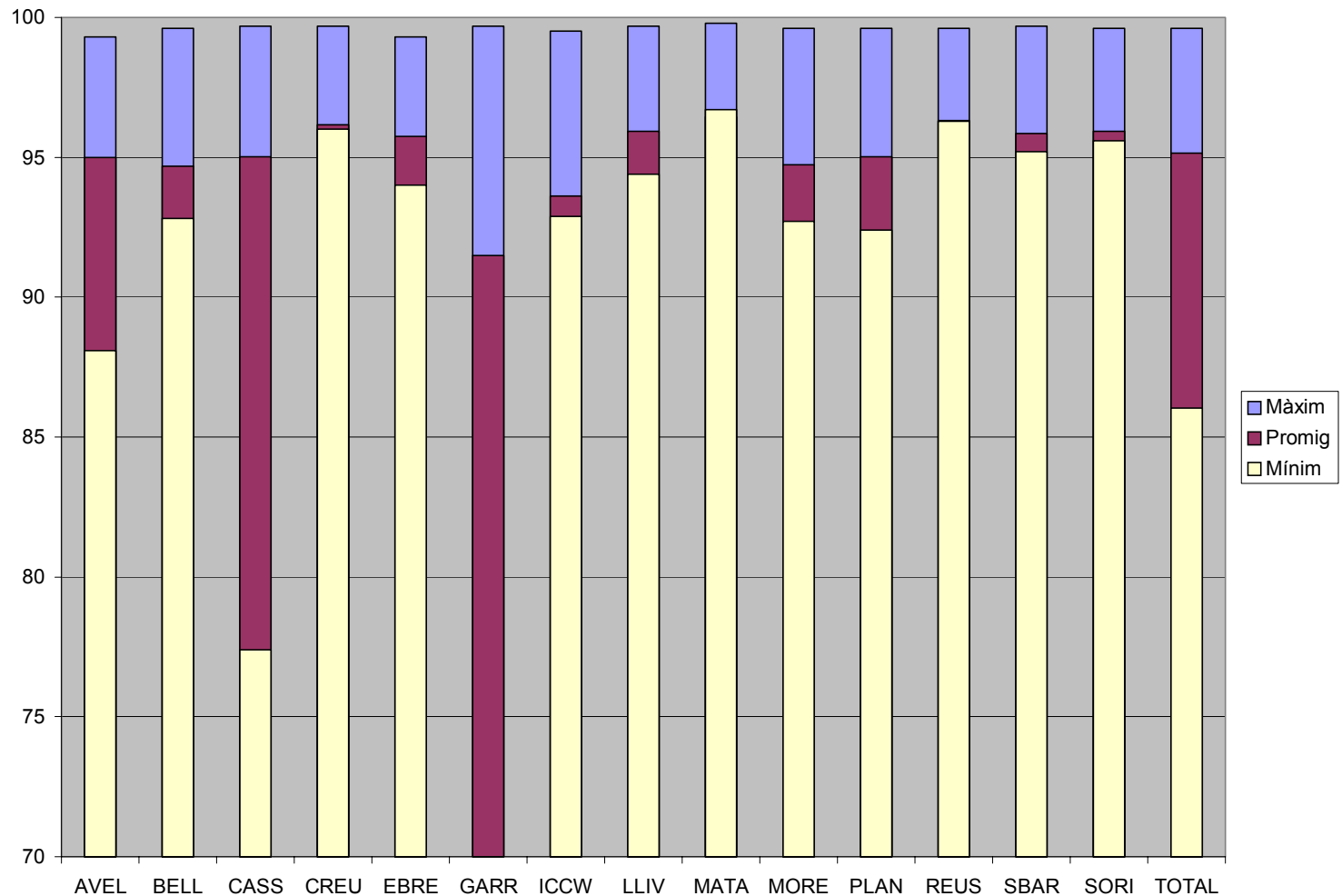
# RTKAT



Jornada SPG

- **El servei RTKAT proporciona una eina per a facilitar el posicionament**
  - **El usuari ha de conèixer la naturalesa d'aquesta tècnica així com les seves limitacions**

- [Inici](#)
- [Mapa](#)
- [Almanac](#)
- [Ionosfera](#)
- [Índex 195](#)
- [Error ionosfèric previst](#)
- [Error geomètric previst](#)
- [Rastreig dels satèl·lits](#)
- [Informes d'estat](#)
- [Botiga RINEX](#)
- [Finalització de sessió](#)

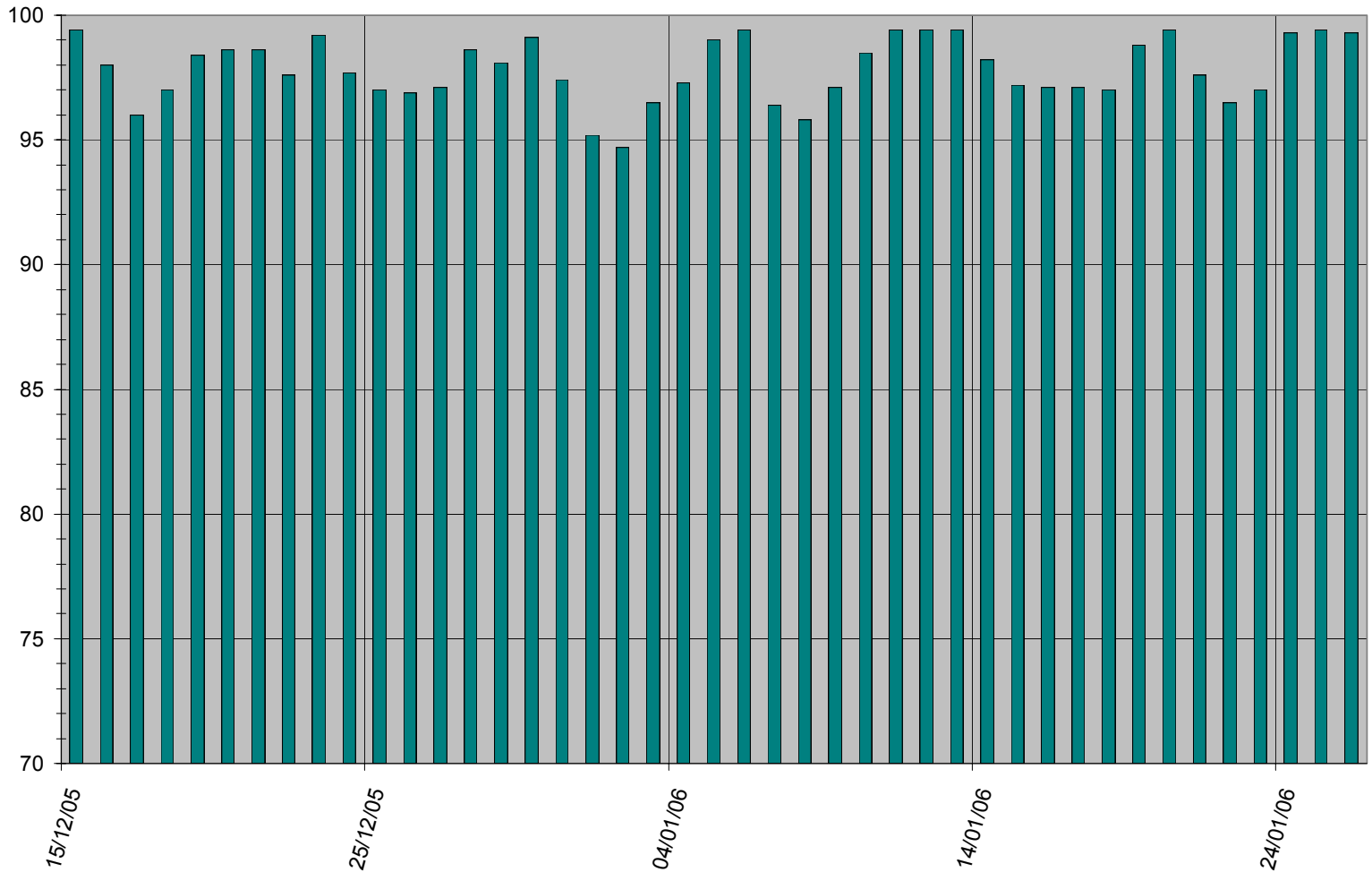




INSTITUT CARTOGRÀFIC  
DE CATALUNYA

# Disponibilitat del servei

Promig del període 97.83%

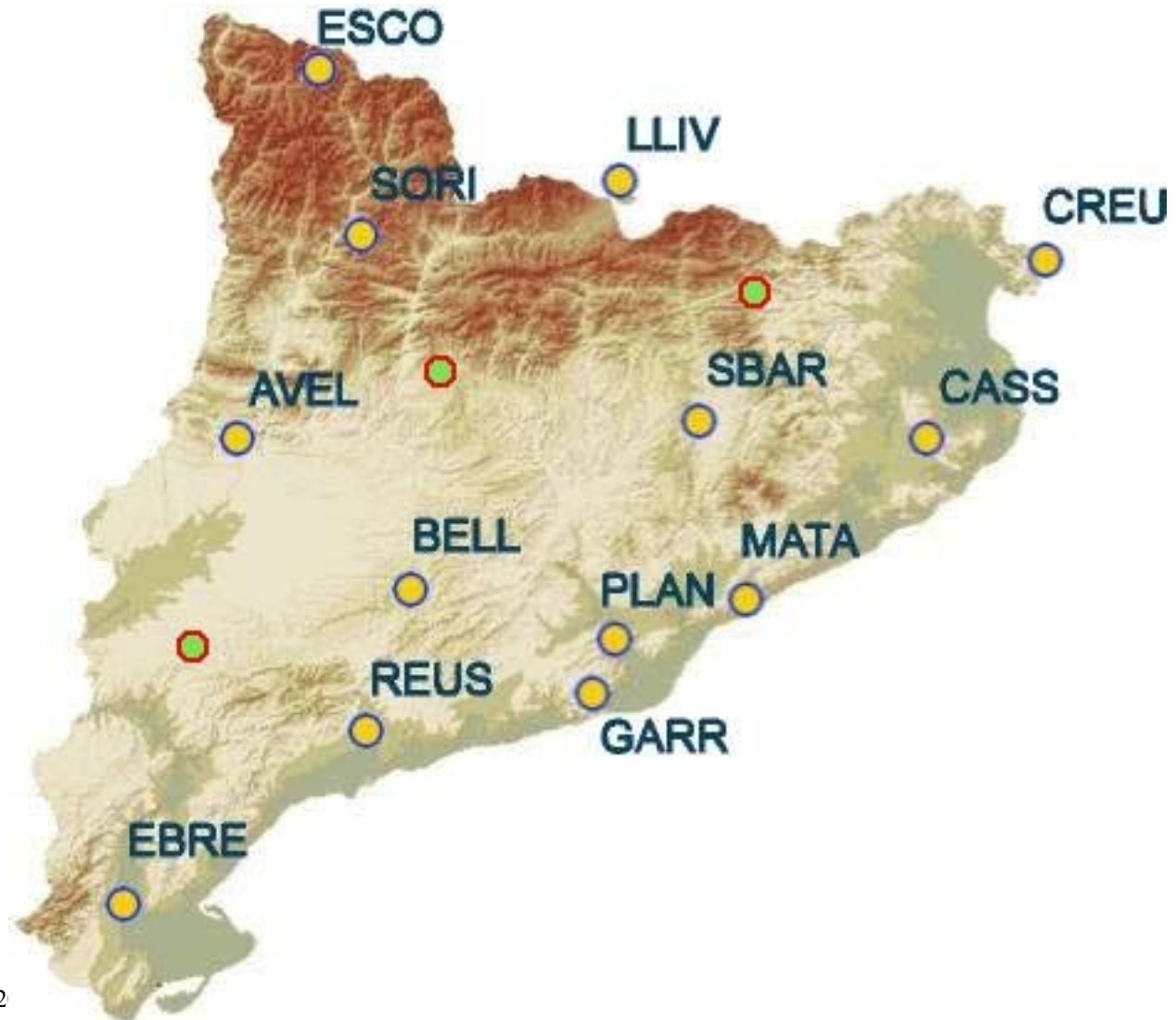


Jornada SPGIC 2006



INSTITUT CARTOGRÀFIC  
DE CATALUNYA

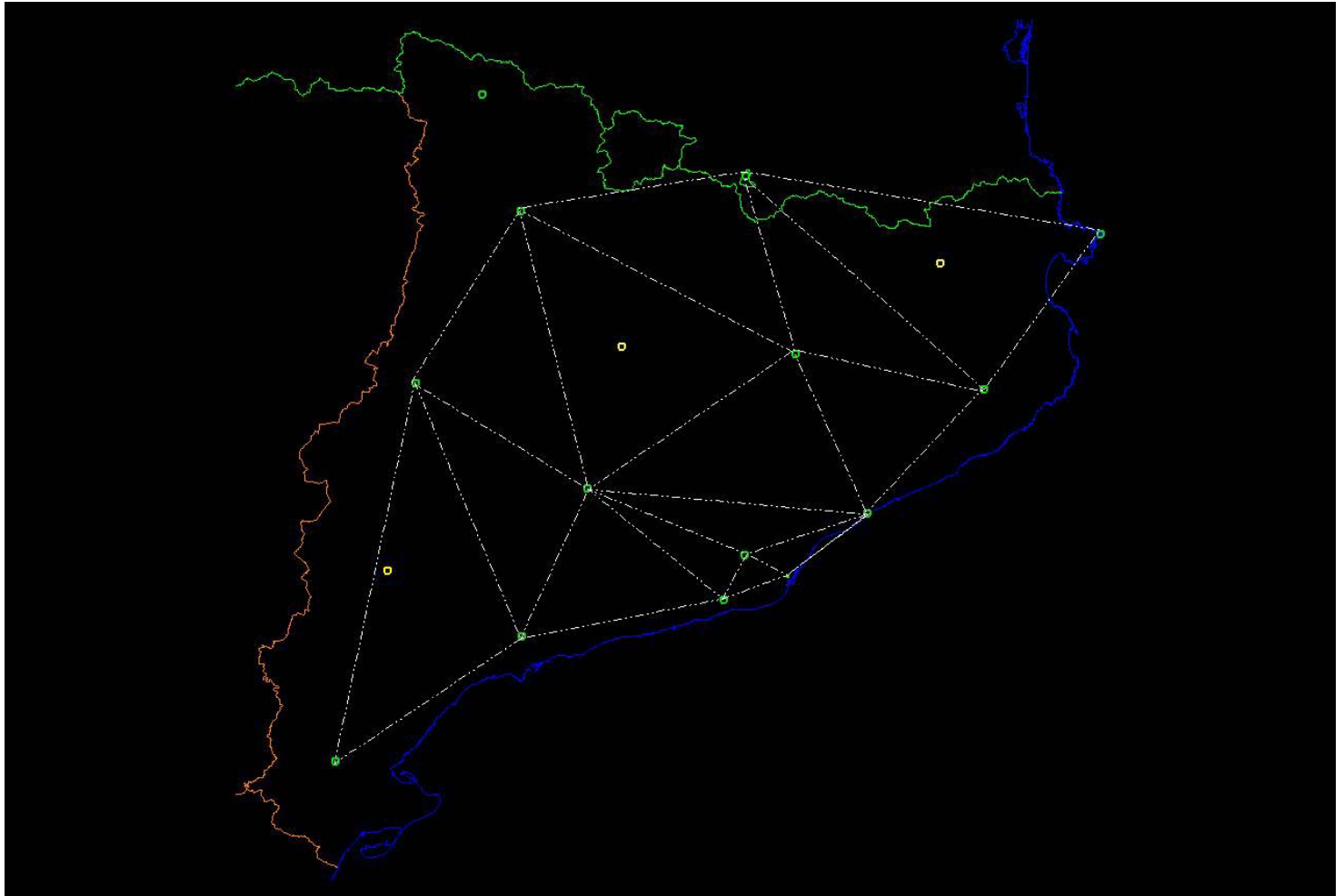
# Xarxa CATNET- Futur

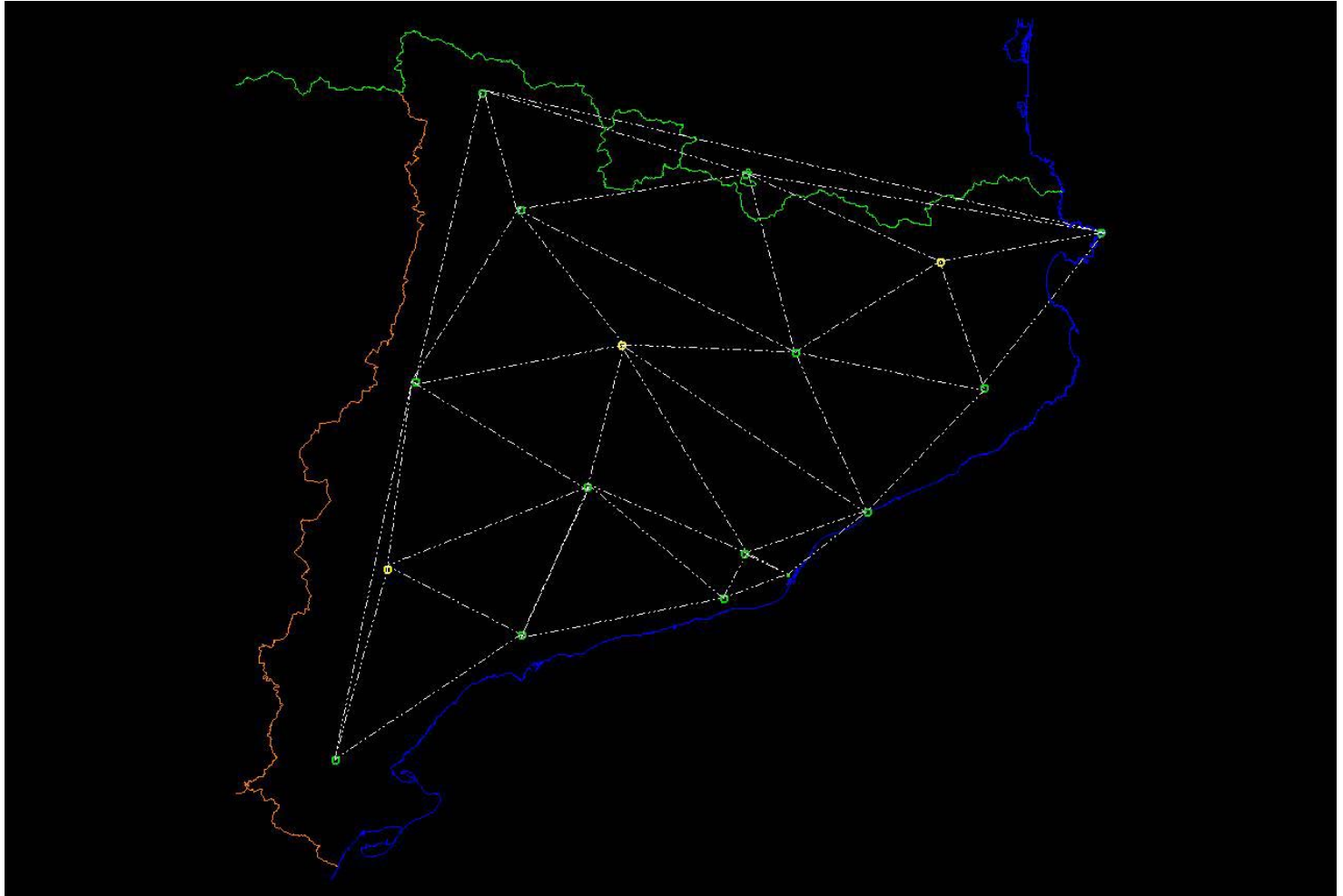




INSTITUT CARTOGRÀFIC  
DE CATALUNYA

# Servei / Desplegament d'estacions



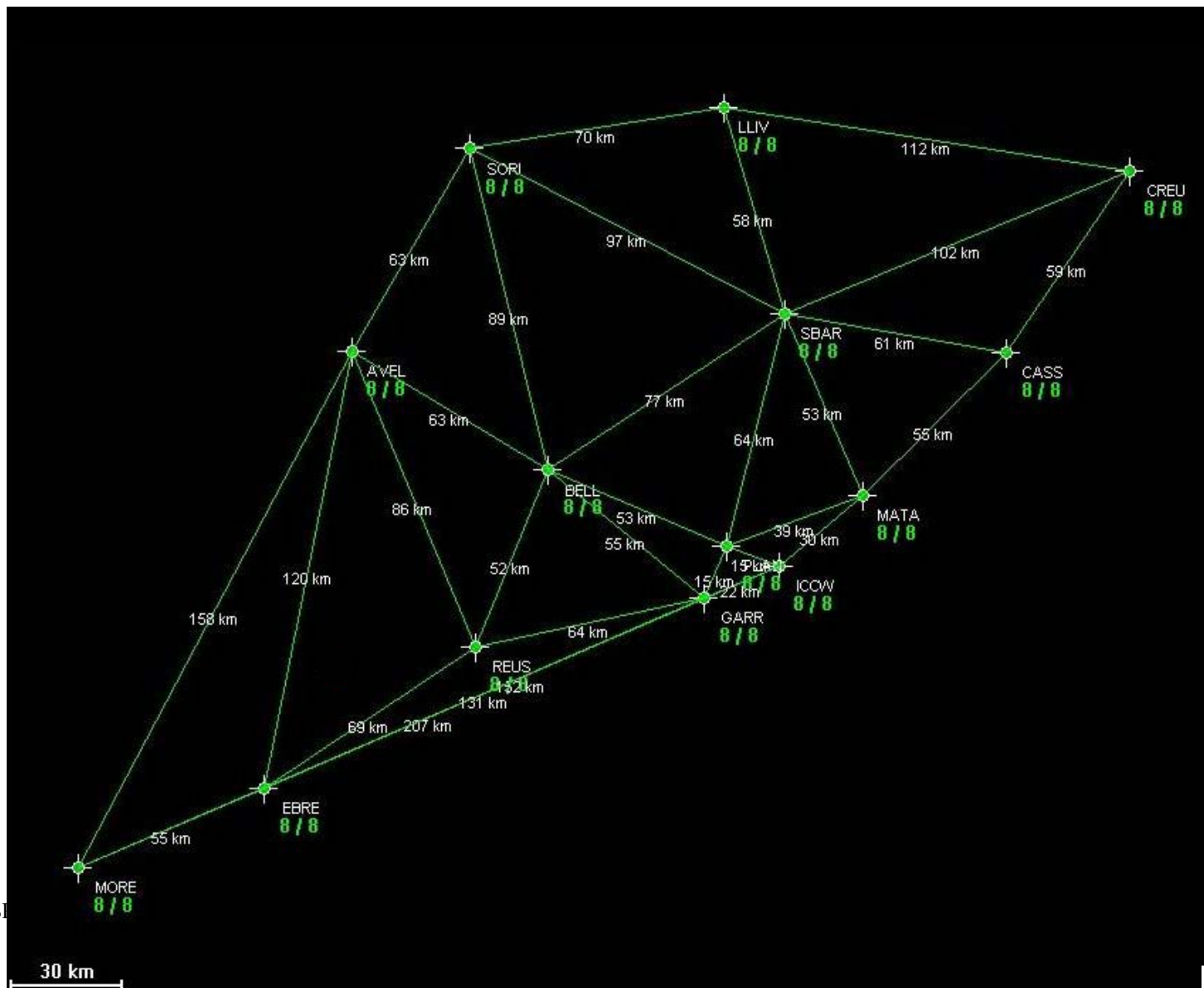






INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA

# Coordinació amb altres xarxes



Jornada SI

30 km

Objectiu: facilitar el posicionament sobre Catalunya

- Xarxes geodèsiques clàssiques
- Sistemes de posicionament actius
- Elements de suport geodèsics

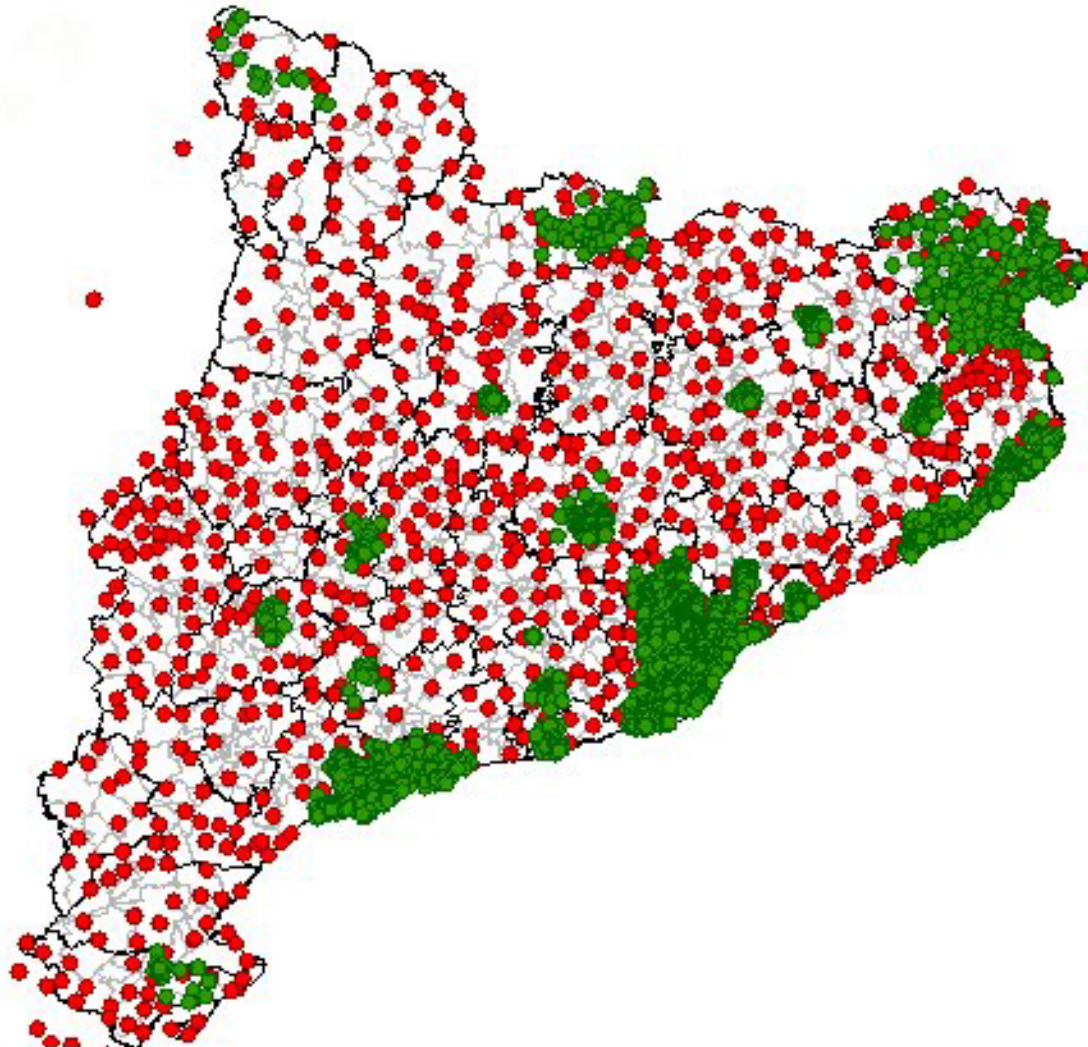
Geoide de Catalunya

Calculadores geodèsiques

Paràmetres de canvi de datum

Aplicació d'accés a las fitxes de la xarxa utilitària

# Fichas de la Xarxa Utilitària (I)



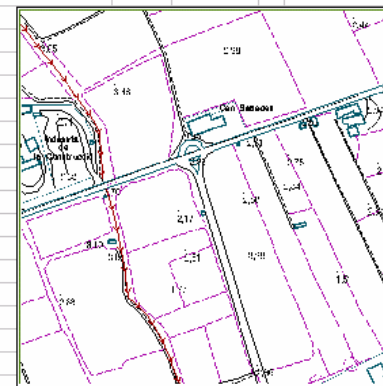
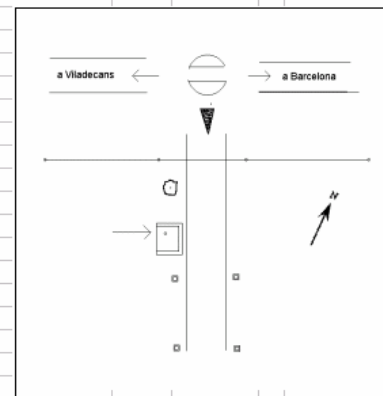
Jornada



Número:	<b>286130020</b>	Pojeció:	UTM fus 31 hemisferi N	k:	.999357	w:	-0 37 44.5214
Xarxa:	<b>XU</b>	<b>UTMX:</b>	<b>420,216.253</b>	$\sigma(X)$ :	0.009		
Full MTN (1:50.000):	421	<b>UTMY:</b>	<b>4,572,857.060</b>	$\sigma(Y)$ :	0.011		
Full MTC (1:5.000):	286-130						
Comarca:	Baix Llobregat	$\lambda$ :	+2 2 49.2671	$\sigma(\lambda)$ :	0.0004"		
Municipi:	Viladecans	$\varphi$ :	+41 18 9.0228	$\sigma(\varphi)$ :	0.0003"		
		<b>H:</b>	<b>4.596</b>	$\sigma(H)$ :	0.016	N:	-16.440 m
Sistema de referència:	ED50	Altitud geomètrica:					
Geoide:	UB91	Correcció ortomètrica:					
Dades Astronòmiques:		Anella:					
		Línia:					
		Ramal:					
Data construcció:	24.03.1999	Itinerari:					
Data revisió:	13.05.1999	Clau anterior:					
Data ajust:	04.01.2000	Clau posterior:					
		Posició del clau:		Tipus:			

**DESCRIPCIÓ**

Cilindre de formigó amb una placa de l'ICC monumentat amb resina a la coberta de la caseta, té pintada una diana.



**UBICACIÓ**

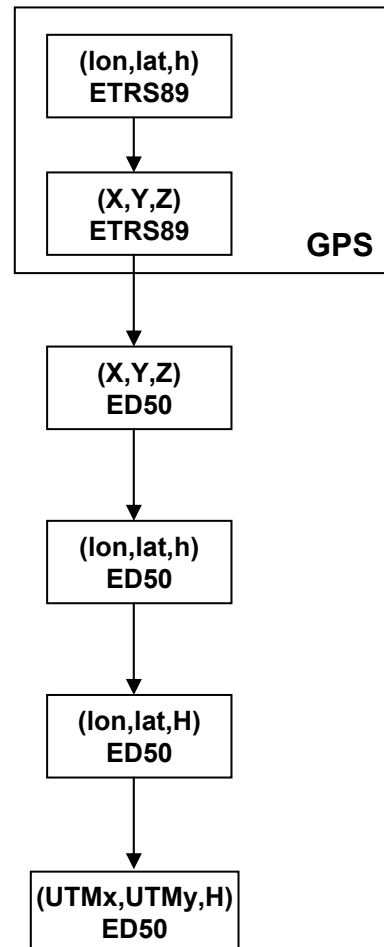
A la carretera que enllaça la B204 amb l'autovia de Castelldefels. En agafar la carretera amb direcció mar, es troba la caseta a la dreta, just al lateral de la carretera.



INSTITUT CARTOGRÀFIC  
DE CATALUNYA

# Calculadores geodèsiques

Automatització de procediments de canvis  
coordenades



Jornada SPGIC 2006

UTM (ED50)				
Est:	<input type="text" value="415951.942"/>	Nord:	<input type="text" value="4539445.914"/>	
H:	<input type="text" value="23.452"/>			
Hemisferi:	<input type="text" value="N"/>	Fus:	<input type="text" value="31"/>	<input type="button" value="Convertir"/>

Geodèsiques (WGS84)					
Lon G	<input type="text" value="1"/>	M	<input type="text" value="59"/>	S	<input type="text" value="58.2774"/>
Lat G	<input type="text" value="41"/>	M	<input type="text" value="0"/>	S	<input type="text" value="0.0921"/>
h	<input type="text" value="71.990"/>			<input type="button" value="Convertir"/>	

Geocèntriques (WGS84)			
X:	<input type="text" value="4817708.281"/>	Y:	<input type="text" value="168197.798"/>
Z:	<input type="text" value="4162472.575"/>	<input type="button" value="Convertir"/>	

Estat
<input type="text" value="Conversió realitzada"/> <input type="text" value="Conversió realitzada"/>

**[geofons@icc.es](mailto:geofons@icc.es) Assumpte : CATNET**

**Preguntes / Recomanacions**