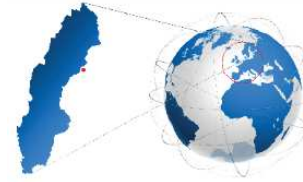




ASPECT 



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

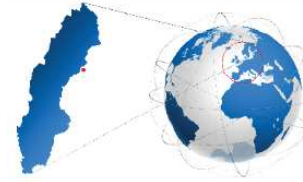


PEDRO ORTIZ-TORO

Member of the **COITT**'s Ex. Board & **CLGE**'s Delegate for Spain



ASPECT 



C.O.I.T.T.

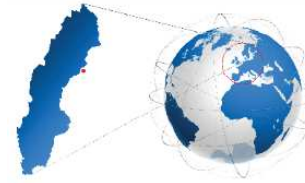
The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Content

- Active Geodetic Networks
- Passive Geodetic Networks
- Legal Regulation (Transition ED50 – ETRS89.)
- High Precision Levelling Network(REDNAP).
- Geoid model EGM08-REDNAP.
- User Experience.



ASPECT 



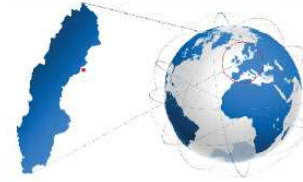
C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

- Active Geodetic Networks



ASPECT >



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

■ TYPE OF NETWORKS

CLASS A/ Integration in ITRF → ERGNSS **(ACTIVE)**

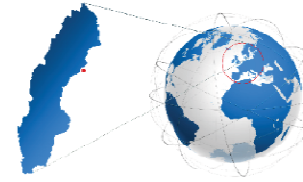
CLASS B/ Continental networks → IBERIA **(PASSIVE)**

CLASS C/ Densification of CLASS B networks → REGENTE **(PASSIVE)**

Source: I.G.N. Spain



ASPECT 



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

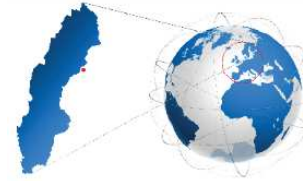
ERGNSS: Objectives

- Integration for all geodetic data.
- Common geodetic framework
- Obtain precise coordinate sets and velocity fields on a permanent GNSS network.
- Provide GNSS data to the users for cartographic, topographic and positioning applications (public server of raw data).
- Provide constant records for Geodynamic applications
- Contribute within IGS and EUREF to the creation of CRS (ITRFyy / ETRFyy) in Spain.
- Support for national DGNSS and RTK network through the Internet.

Source: I.G.N. Spain



ASPECT



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

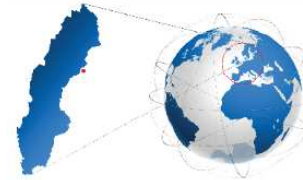
ERGNSS



Source: I.G.N. Spain



ASPECT



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

ERGNSS ■ Available raw data (1s interval) of all stations.

Internet Explorer window showing the ERGNSS website interface. The main map displays the location of various GNSS stations across Spain, including ACOR, CANT, RIOJ, ZARA, ARDU, SALA, YED1, YEBE, TERU, CACE, SONS, VALE, ALBA, ALAC, COBA, MALA, ALME, CEU1, HUEL, and VIGO. The interface includes a sidebar with file management options, a calendar for selecting the date (01-03-2011), and a section for downloading data (Observaciones Horarias or Observaciones Diarias a 30").

Centro de Observaciones Geodésicas
Subdirección de Astronomía, Geodésica y Geofísica

CONTROL DE CALIDAD GPS
Estación: MALL
Fecha: 2011-03-28
Día del año: 059

Relación señal/ruido en L2

Diagrama de calidad GPS

Para acceder a datos de control de calidad de la estación pulse el botón derecho del ratón.

DESCARGA

Sea descargar.

Fecha Seleccionada: 01-03-2011
Día Ordinal: 60
Semana GPS: 1625 Día: 2

marzo 2011

dom	lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom
	28	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13	
14	15	16	17	18	19	20	
21	22	23	24	25	26	27	
28	29	30	31	1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10	

Today: 01/03/2011

Tipo de Descarga

Observaciones Horarias
(Máximo: una hora de datos en tantas estaciones como seleccione)

Intervalo entre observaciones
1" 5" 15" 30"

Selección de Hora (UTC)

A	B	C	D	E	F
G	H	I	J	K	L
M	N	O	P	Q	R
S	T	U	V	W	X

Observaciones Diarias a 30"
(Descarga el archivo de datos de un día de las estaciones seleccionadas).

☒ Abrir carpeta destino al terminar
☐ Guardar archivo log en carpeta destino

Consultar Disponibilidad

Descargar archivos

Source: I.G.N. Spain

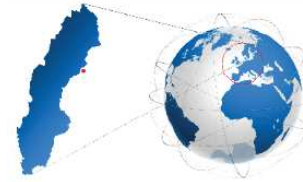
Pedro Ortiz (C.O.I.T.T.) – SPAIN

pedro.ortiz@coit-topografia.es

Umeå 22-23 June 2011



ASPECT

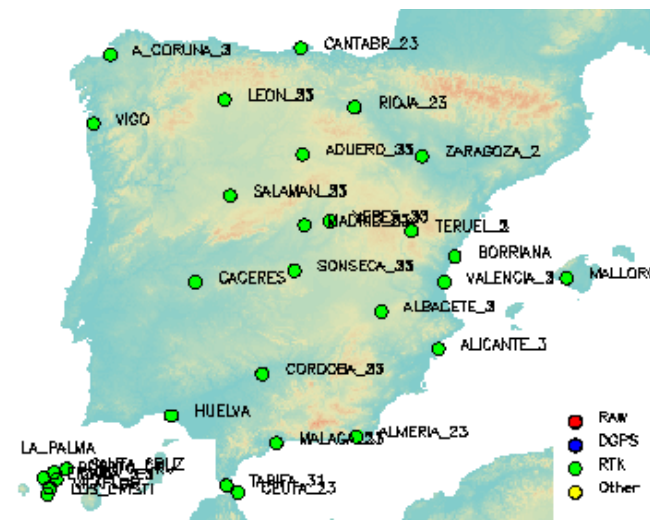


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

EUREF-IP (ERGNSS)

- Differential corrections broadcasted through the internet.
- NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol), data transmission of GNSS data via http.
- Code and Phase raw data transfer RTCM.
- Small bandwidth required (5 Kb/s for RTK).
- Corrections are produced in the stations and sent to a caster.
- The user connects to the server by IP and receives corrections in RTCM format



Source: I.G.N. Spain



C.O.I.T.T.

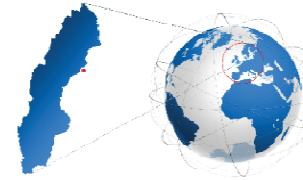
OTHER PUBLIC ACTIVE NETWORKS



Source: I.G.N. Spain



ASPECT 

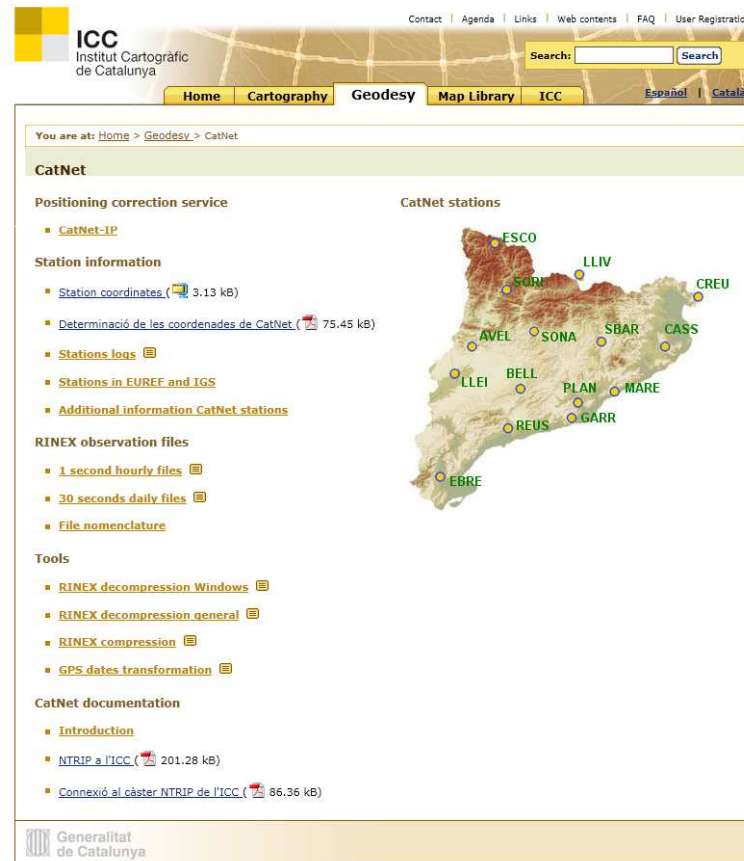


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Catalunya)



ICC
Institut Cartogràfic de Catalunya

Contact | Agenda | Links | Web contents | FAQ | User Registration

Search: Search

Home | Cartography | Geodesy | Map Library | ICC | Espanol | Catala

You are at: Home > Geodesy > CatNet

CatNet

Positioning correction service

- [CatNet-IP](#)

Station information

- [Station coordinates](#) (3.13 kB)
- [Determinació de les coordenades de CatNet](#) (75.45 kB)
- [Stations logs](#)
- [Stations in EUREF and IGS](#)
- [Additional information CatNet stations](#)

RINEX observation files

- [1 second hourly files](#)
- [30 seconds daily files](#)
- [File nomenclature](#)

Tools

- [RINEX decompression Windows](#)
- [RINEX decompression general](#)
- [RINEX compression](#)
- [GPS dates transformation](#)

CatNet documentation

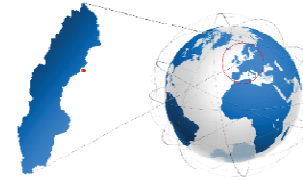
- [Introduction](#)
- [NTRIP a l'ICC](#) (201.28 kB)
- [Connexió al càster NTRIP de l'ICC](#) (86.36 kB)

Generalitat de Catalunya

Source: I.C.C.



ASPECT 



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Catalunya)

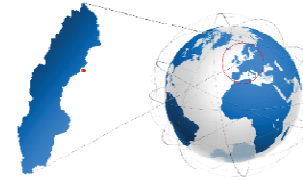
CatNet stations



Source: I.C.C.



ASPECT 



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Valencia)



ICV

Acceda sin password en
DESCARGA LIBRE

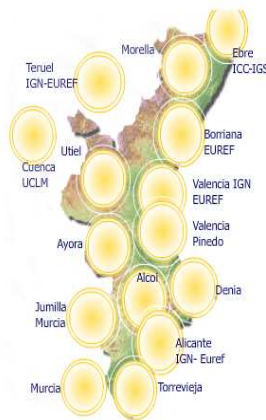
Usuario

Password



en

es



Red de Estaciones de Referencia GNSS de Valencia

La Red de Estaciones de Referencia de Valencia (ERVA) surge con el propósito de convertir a la Generalitat Valenciana en Proveedor de Datos GNSS mediante una Red Multi-propósito de medición continua y posicionamiento por satélite.


La Red ERVA es una herramienta imprescindible para Vuelos fotogramétricos realizados sobre el territorio, para Cartografía y SIG, Geodesia, Geofísica, Navegación, Localización de puntos de interés, Delimitación de zonas y para Ingeniería. Mediante esta infraestructura en permanente funcionamiento, el usuario dispone de un sistema de geo-referenciación preciso y continuo materializado en el territorio en el Sistema de Referencia Geodésico ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), ahorrando en tiempo y costes al existir la infraestructura pública.

Desde 2005 está operativo el servicio para post-proceso y emisión de correcciones para posicionamiento en tiempo real.


Estado de la Red Geodésica
Activa en Tiempo Real /Estat
de la Xarxa


Consultas, manuales y
documentos/ Consultes,
manuais i documents


Password y registro para -DGPS/RTK
-Password i registre-Password and
registration

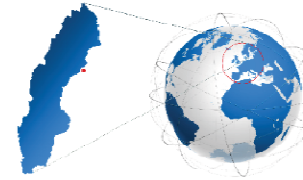

Ver constelación actual GPS/GLONASS
Avisos NAVSTAR-GPS- Veure Avisos-See NANU

RECOMENDADO/RECOMANAT: Descarga solicitud o renovación de password para tiempo real y para noticias de la Red GNSS/Descarregar sol·licitud o renovació de password per a temps real i per a notícies de la Xarxa GNSS / Download password application form for real time and news about the GNSS NETWORK

Source: I.C.V.



ASPECT 

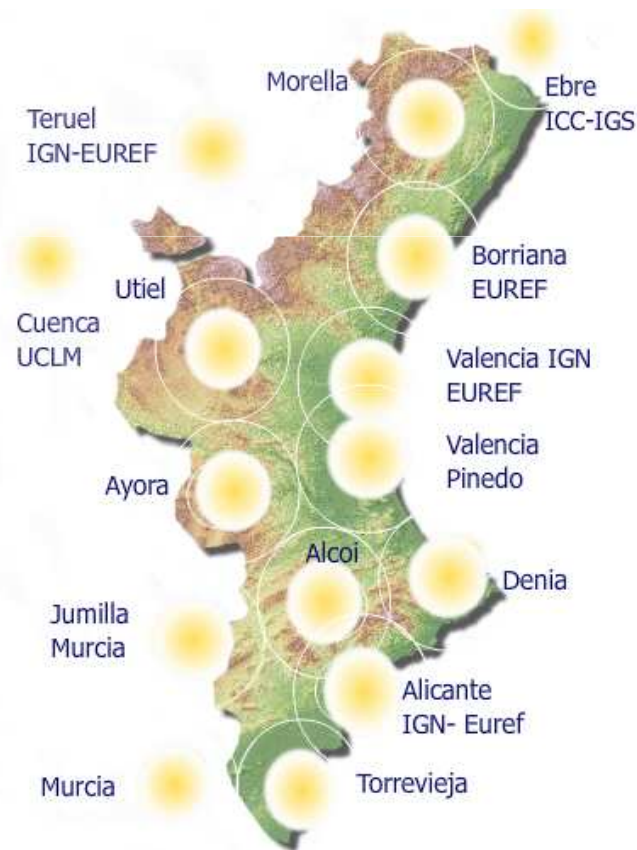


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

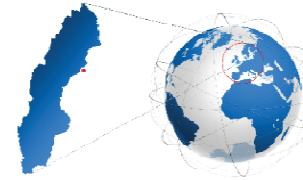
Active Geodetic Networks – Public (Valencia)



Source: I.C.V.



ASPECT




C.O.I.T.T.


The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Andalucía)

 RAP / GNSS

FAQ y Ayuda | Contacto | Mapa Web

 Red Andaluza de Posicionamiento

Inicio ▶ Estaciones

Estaciones

Descarga de datos RINEX

Correcciones diferenciales

Noticias

Incidentes

Enlaces

Documentación y utilidades

Control Geodésico

Registro / Entrada

Usuario

Clave

Recordarme ☐

Entrar


[¿Recuperar clave?](#)


[¿Quiere registrarse? Regístrese aquí](#)

ESTACIONES


A través del siguiente mapa podrá acceder la información general de las **estaciones** que conforman la red del RAP, así como a las descargas de los ficheros RINEX de cada una de las instalaciones.


Equipamiento:


Tipo 1 

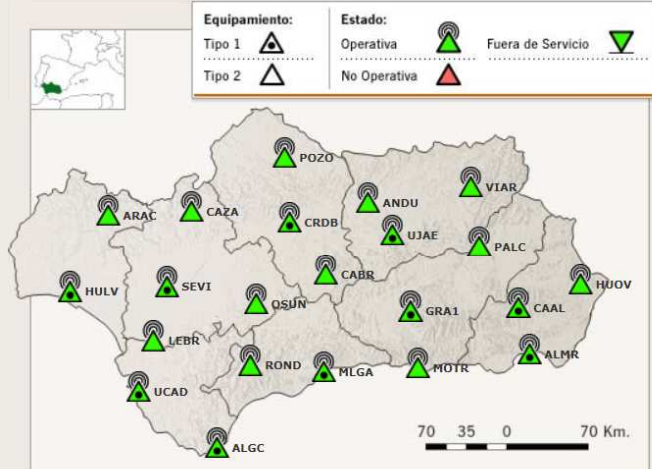
Tipo 2 

Estado:

Operativa 

No Operativa 

Fuera de Servicio 

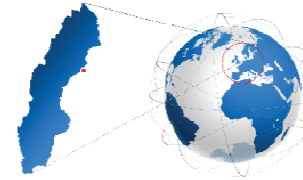


Las estaciones de la RAP se dividen en dos grupos dependiendo de su ubicación y equipamiento.

- **Tipo 1** se sitúan en las capitales de provincia mas Algeciras y cuentan con un mayor número de accesorios.
- **Tipo 2** están localizadas en núcleos urbanos más pequeños y cuentan con menos accesorios en su instalación.



ASPECT 

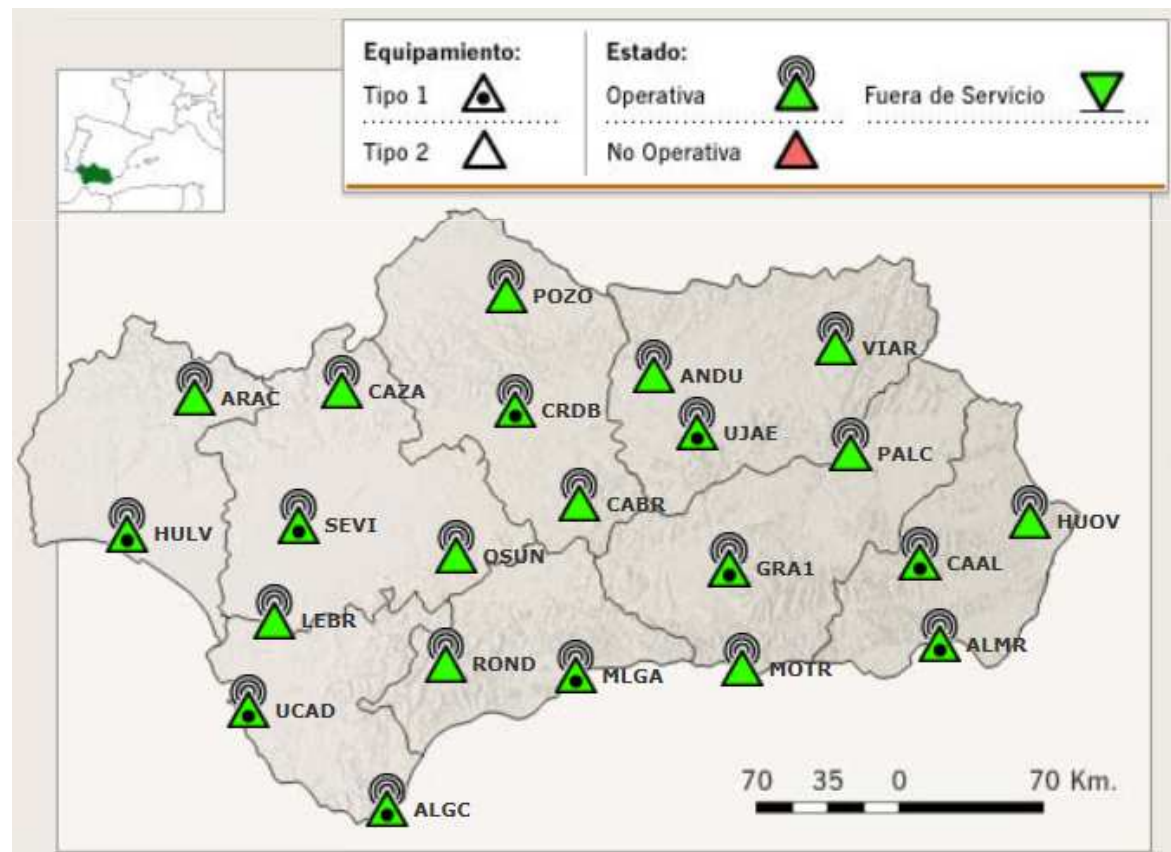


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

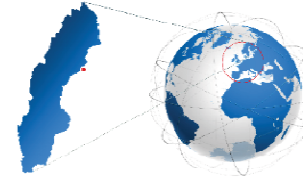
GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Andalucía)





ASPECT >



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Euskadi)

geo
uskadi

Start




eu | es | en


Main Menu



- >> Home
- >> Raw Data Download
- >> Real-Time applications
 - >> INTERNET connection
 - >> RADIO-MODEM connection
- >> Post-process applications
- >> Information request
- >> Map
- >> Satellite Tracking
- >> RINEX Shop

W3C WAI-A WCAG 1.0

Welcome to the Webserver for GNSS-Reference stations

 Gipuzkoako Foru Aldundia
Diputación Foral de Gipuzkoa

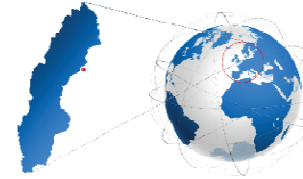
 

This service

- allows to download RINEX data (Direct data download)
- creates virtual RINEX data on request (RINEX Shop)
- provides information on the current tracking conditions in the network (Satellite tracking)
- provides information on current atmospheric and ephemeris errors in the network. (Reports)



ASPECT 

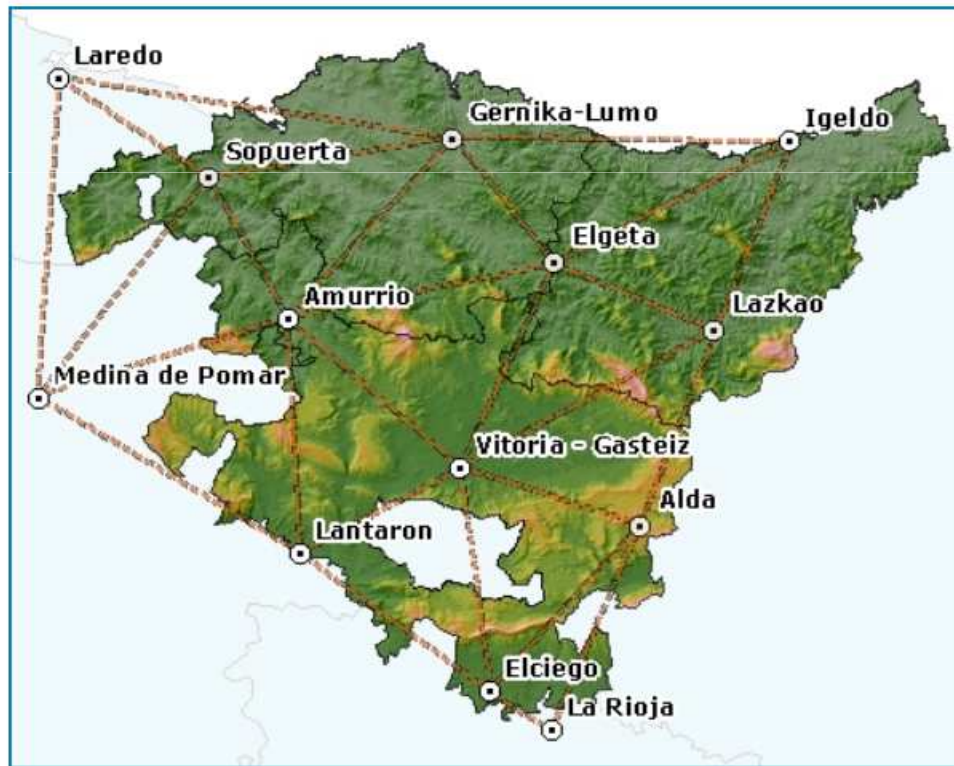


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

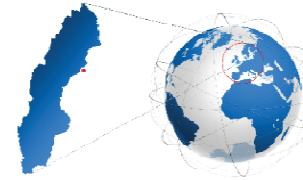
GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Euskadi)





ASPECT 



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Castilla y León)



 Junta de Castilla y León



- ▶ Inicio
- ▶ Mapa de la red
- ▶ Lista de estaciones
- ▶ Servicios de la red
- ▶ Descarga RINEX
- ▶ Cortes del Servicio
- ▶ Documentos y Enlaces
- ▶ Informes de estado
- ▶ Contactar
- ▶ Colaboradores
- ▶ Inscripción

Red de estaciones GNSS de Castilla y León

La Red GNSS de Castilla y León es un servicio libre y gratuito de posicionamiento de alta precisión con receptores GNSS (Sistemas de Navegación por Satélite) dentro del territorio de Castilla y León en datum ETRS89. Dicha red proporciona correcciones de código y fase para los sistemas de navegación GPS y GLONASS, tanto en tiempo real RTK a través de un caster NTRIP, como en postproceso a través de ficheros RINEX.

Al mismo tiempo, el sistema constituye un marco de referencia geodésico activo en ETRS89, que sustituye y complementa con ventaja a las tradicionales redes geodésicas basadas en vértices fijos.

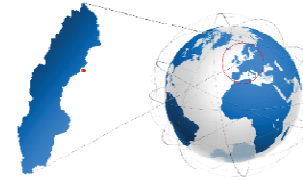
Red GNSS Castilla y León

<http://gnss.itacyl.es>





ASPECT 

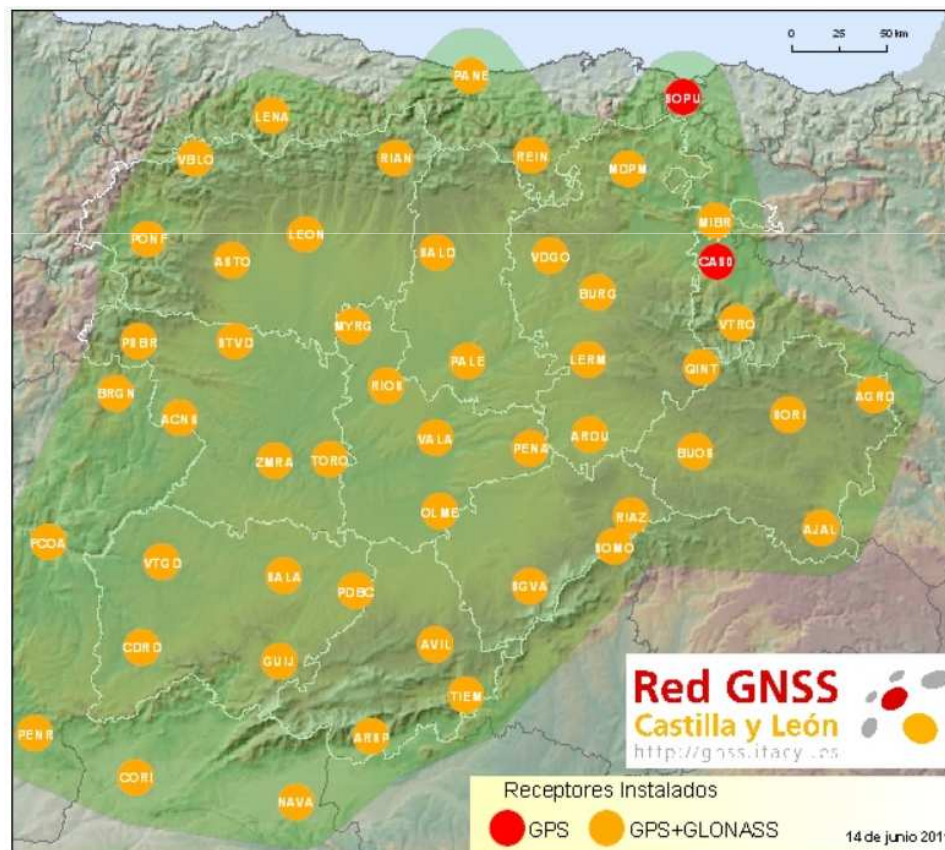


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

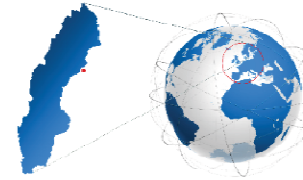
GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Castilla y León)





ASPECT >



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Asturias)



Estás en: [Introducción](#) [Distribución](#) [Servicios](#) [Postproceso](#) [Tiempo real](#) [Documentos y enlaces](#) [Otros productos GNSS en la región](#)

Otros Temas [Ir](#)

Red GNSS Activa del Principado de Asturias

Servicios GNSS de posicionamiento autonómicos

El proyecto Red GNSS Activa del Principado de Asturias (RGAPA) tiene como objetivo principal el facilitar el acceso a datos GNSS tanto en tiempo real como en postproceso.



La Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo, perteneciente a la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias, pone a disposición de todas las entidades públicas y privadas de la región un servicio de publicación de datos GNSS con el objeto de mejorar la precisión y calidad de los trabajos cartográficos y geodésicos desarrollados en la comunidad autónoma.

Antecedentes

El Centro de Cartografía del Principado de Asturias lleva desarrollando labores de densificación de la Red Regente en Asturias, marco de referencia del sistema geodésico ETRS89 desde el año 2003 a fin de garantizar la calidad de los diferentes trabajos desarrollados en el ámbito de la producción cartográfica en la región.

Esta densificación tiene como objeto el disminuir los tiempos de acceso a los vértices geodésicos, permitiendo igualmente a aquellos técnicos que no disponían de instrumentación GNSS realizar mediciones por métodos clásicos.

Esta línea de trabajo sin embargo ha quedado relegada a un segundo plano con la aparición de las redes de referencia GNSS, debido a las grandes ventajas aportadas en cuanto a disminución de tiempos y costes, así como en el aumento de la calidad de los trabajos.

Contenidos

- [NOTICIAS !!!](#)
- [Introducción](#)
- [Distribución de estaciones GNSS de referencia](#)
- [Servicios](#)
- [Datos para postproceso](#)
- [Datos en tiempo real](#)
- [Documentos y enlaces](#)
- [Otros productos GNSS en la región](#)

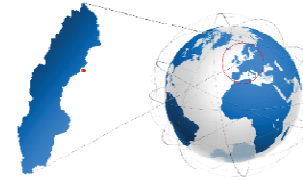
Tienes dudas...

RGAPA
Admin





ASPECT 

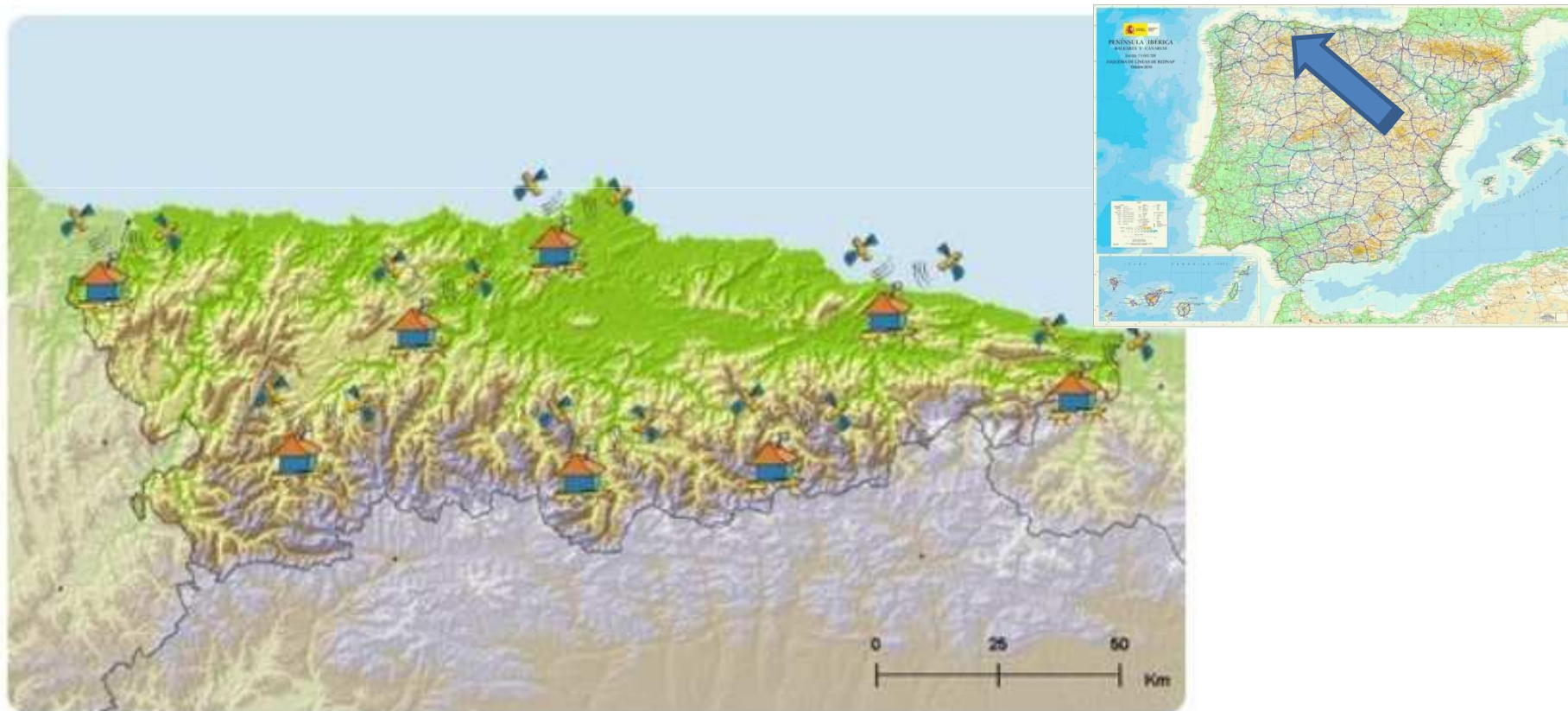


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

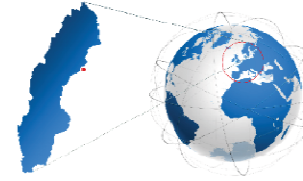
GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Asturias)





ASPECT >

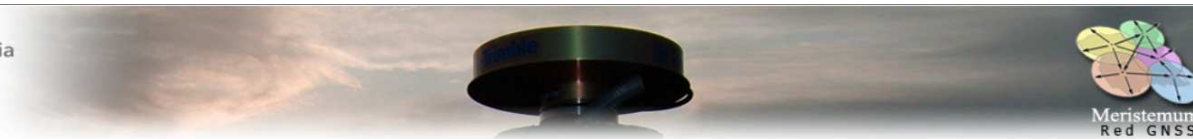


C.O.I.T.T.

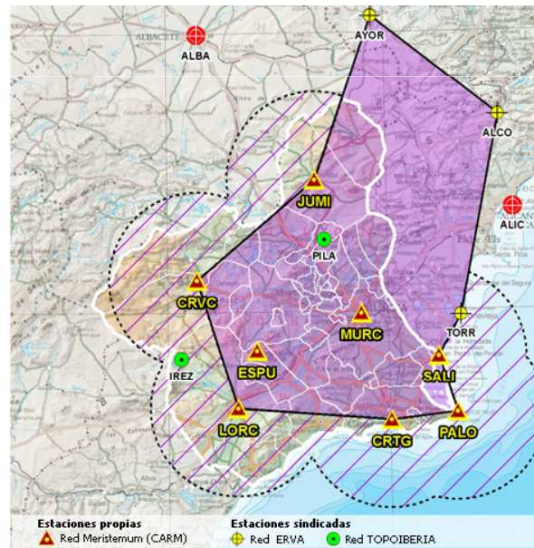
The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Murcia)



Home
Map
RINEX Shop
Rinex Data (FTP Server)
Reports and Statistics
Almanac
I95 Index
Satellite Tracking
Reporting
Network Information
How to work in Real-Time
How to work in Post-Process
Network Description
Network Accuracy and Parameters
Contact



Seleccione el tipo de estación de referencia para su generación de datos RINEX:

• Estación de referencia que opera continuamente (CORS)

• Estación de referencia virtual (VRS™) **Recomendado**

(Ficheros disponibles únicamente desde los últimos tres meses)

Avisos y Noticias:

12/07/10: Red Meristemum: El martes 13 de julio y a partir de las 08:00h, la Red Meristemum sufrirá cortes intermitentes por labores de mantenimiento. Disculpen las molestias.

SERVIDOR DATOS RINEX (FTP)

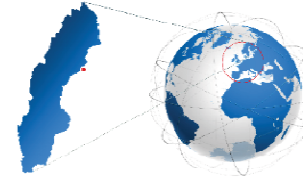
<ftp://meristemum.carm.es/GPS>

BOLETÍN DE AVISOS Y NOTICIAS





ASPECT 

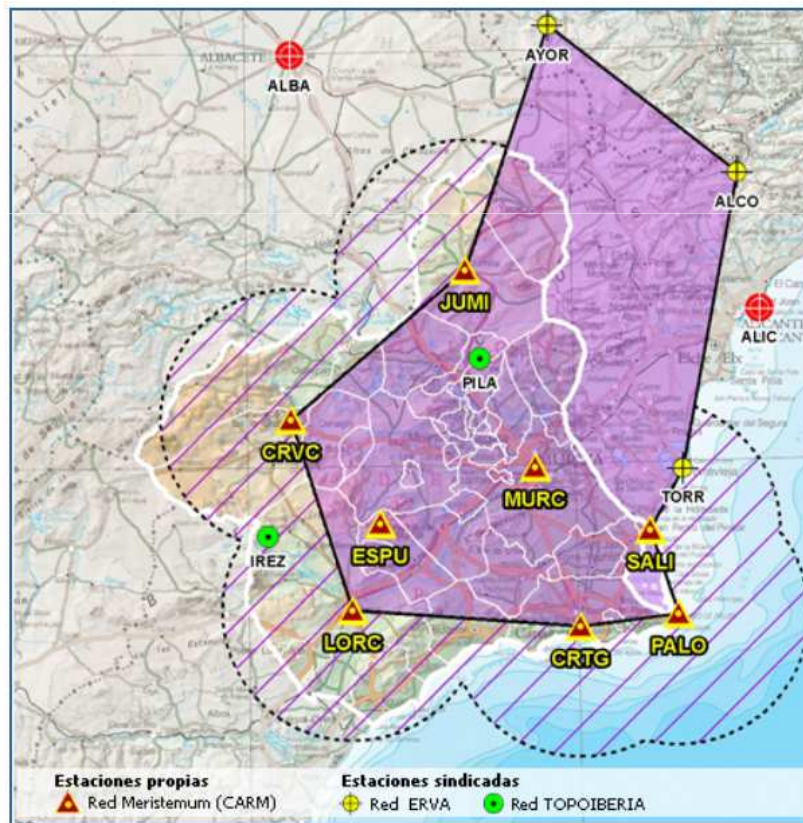


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

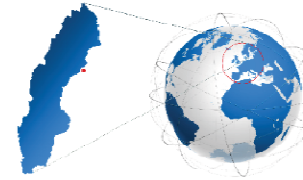
GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Murcia)





ASPECT 

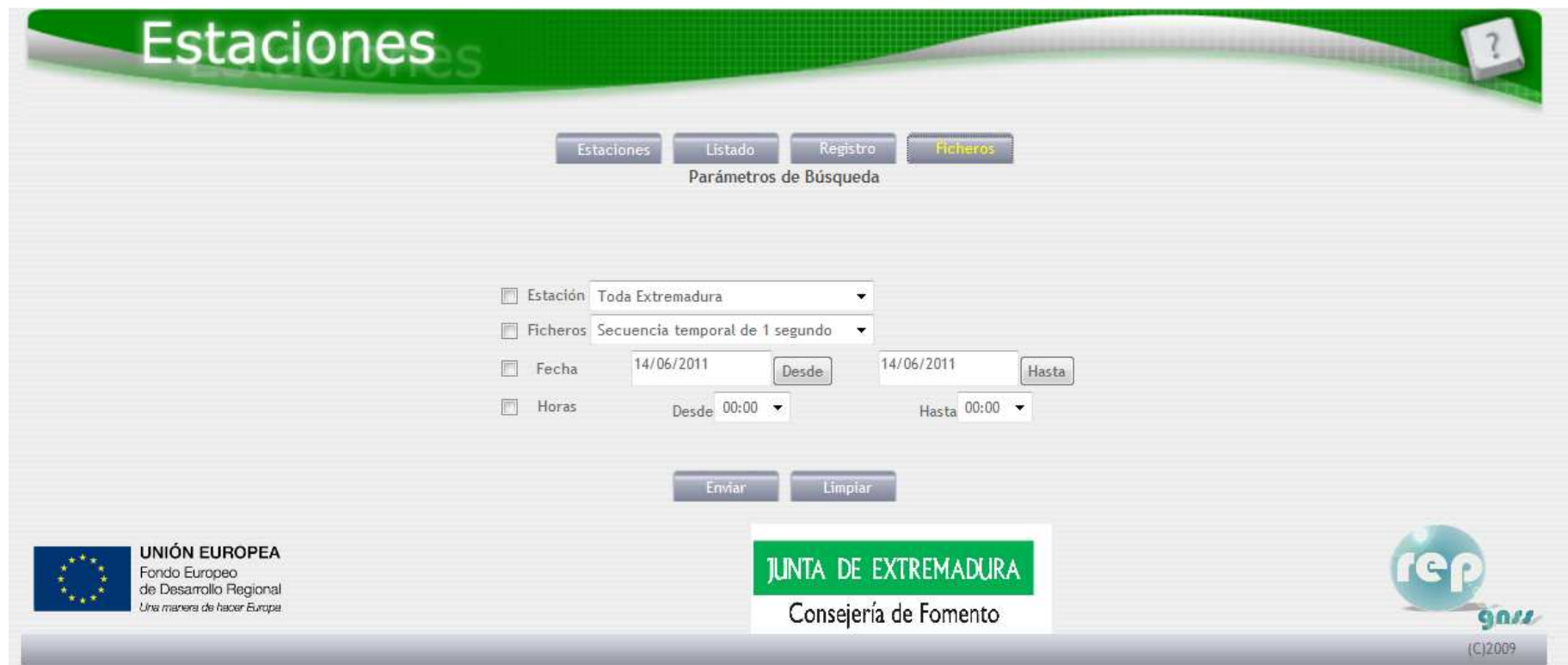


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Extremadura)



Estaciones

Estaciones Listado Registro **Ficheros**

Parámetros de Búsqueda

☐ Estación: Toda Extremadura

☐ Ficheros: Secuencia temporal de 1 segundo

☐ Fecha: 14/06/2011 Desde: 14/06/2011 Hasta:

☐ Horas: Desde: 00:00 Hasta: 00:00

Enviar Limpiar

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Fomento

rep
gnss
(C)2009



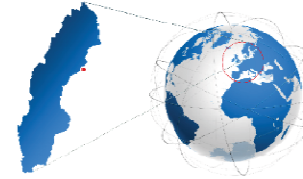
The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Active Geodetic Networks – Public (Extremadura)





ASPECT 

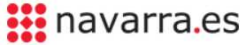


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN


Active Geodetic Networks – Public (Navarra)

 Castellano | Euskara | Français | English
¡Utilice el buscador! Introduzca palabra/s

NAVARRA SERVICIOS TEMAS GOBIERNO ACTUALIDAD

Red de Geodesia Activa de Navarra (RGAN) - Estaciones de referencia GNSS

Estaciones de referencia GNSS



La Red de Geodesia Activa de Navarra (RGAN) está compuesta de catorce estaciones distribuidas por la geografía de la Comunidad Foral de manera que cualquier punto de la misma se encuentra dentro del radio de 25 km. de alguna de las estaciones.

El cálculo de las coordenadas precisas de las estaciones se ha realizado en el sistema ETRS89, dentro de un marco coherente con la Red REGENTE y las estaciones permanentes del IGN, utilizando como referencia estaciones del IGS en el nuevo marco ITRF05 y calibraciones absolutas de antena.

Seleccione una estación



Estaciones de referencia GNSS

- Servicio de posicionamiento en tiempo real
- Descarga de ficheros de datos GNSS

servicio ofrecido por


Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones
Dirección General de Obras Públicas

contacto de esta sección

Red de Geodesia Activa de Navarra
Av. San Ignacio, 3
31001 Pamplona
rgan@navarra.es

enlaces relacionados

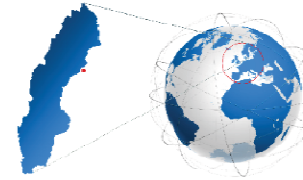
Información sobre páginas Web relacionadas con RGAN

2012 CONTIGO AVANZAMOS  Gobierno de Navarra

[Contacte con nosotros](#) | [Accesibilidad](#) | [Aviso legal](#) | [Mapa web](#)



ASPECT 



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

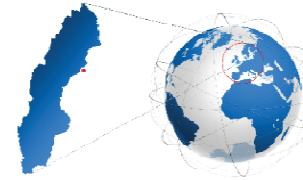
GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Navarra)





ASPECT 



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Cantabria)



UC
UNIVERSIDAD
DE CANTABRIA

RED GNSS ACTIVA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANTABRIA

Principal
Mapa de estado
Estaciones
Descarga de datos RINEX
Servicios Generados por la Red
Noticias y avisos
Documentación, enlaces y preguntas frecuentes
Socios y Colaboradores
Inscripción al Servicio de Noticias

Red Geodésica Activa mediante técnicas espaciales en la Comunidad Autónoma de Cantabria

Contacto: gnsscant@unican.es

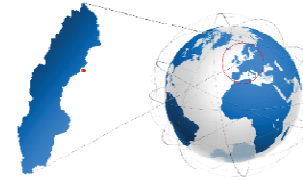
La Red GNSS (Global Navigation Satellite System) de la Comunidad Autónoma de Cantabria proporciona un servicio de posicionamiento de alta precisión referido al Sistema de Referencia ETRS89, de acceso libre^(*), permanente y continuo en base al uso de receptores GNSS en el ámbito de la Comunidad Autónoma.

Se proporcionan correcciones de código y fase para el sistema de navegación GPS, tanto en tiempo real a través de Internet como en ficheros de observaciones de alta calidad para su postproceso. De hecho, la Red constituye un auténtico marco de referencia geodésico en ETRS89, que complementa significativamente a las redes geodésicas tradicionales basadas en vértices fijos, suponiendo una verdadera revolución tecnológica en la obtención de posiciones mediante técnicas espaciales.





ASPECT

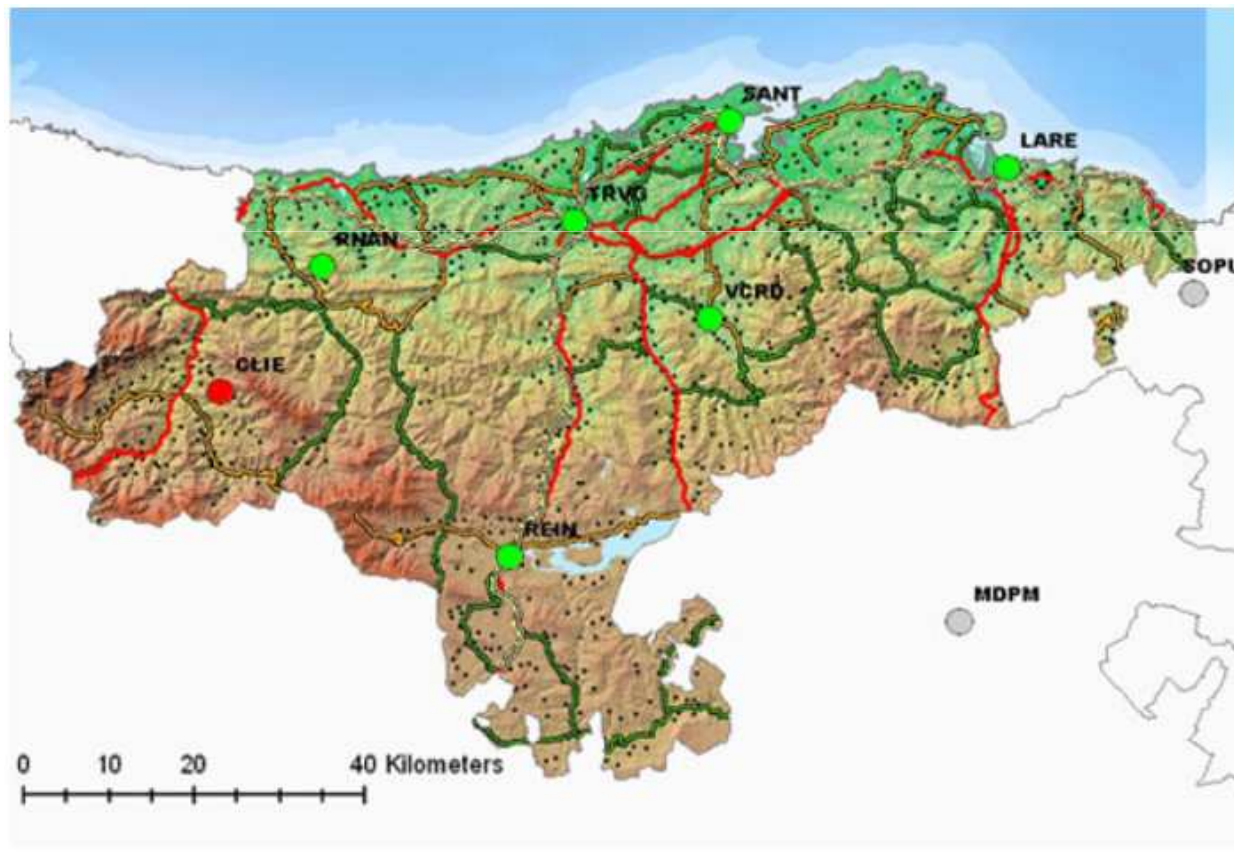


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

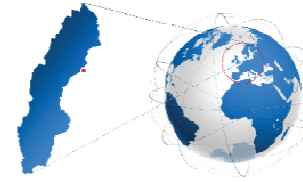
GEODETIK INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Cantabria)





ASPECT

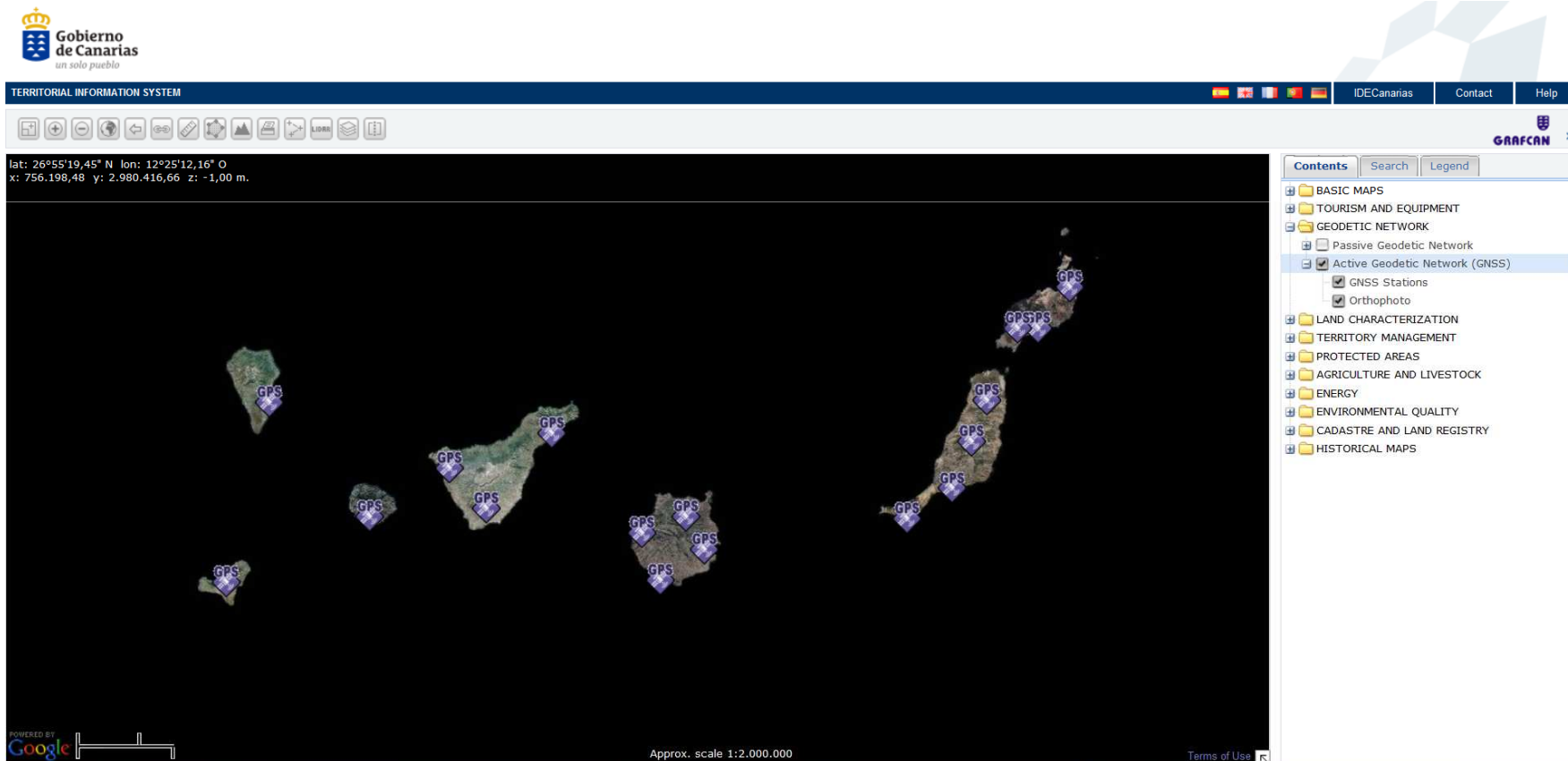


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

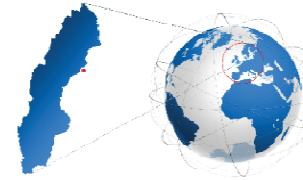
GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Canarias)





ASPECT 



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

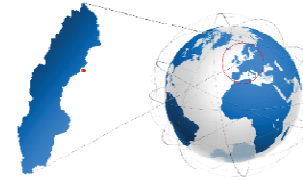
GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Canarias)





ASPECT



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Aragón)



Red Geodésica Activa de Aragón



SITAR

- Inicio
- Mapa de las bases
- Listado de bases
- Servicios
- Descargas Rinex
- Altas en RTK
- Documentación
- Avisos
- Links de interés
- Contactar

ARAGEA

Salir

La Red de Geodésia Activa de Aragón (ARAGEA) está compuesta por veinte estaciones propias y cuatro externas, distribuidas por el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón, dando respuesta a una creciente demanda en servicios de posicionamiento por satélite. Es un servicio libre y gratuito de posicionamiento de alta precisión con receptores GNSS (Sistema de Navegación por Satélite) dentro del territorio de Aragón en datum ETRS89, dentro de un marco coherente con la Red REGENTE y las estaciones permanentes del IGN y otros suministradores externos pero públicos. Dicha red proporciona correcciones de código y fase para los sistemas de navegación GPS, GLONASS y la futura GALILEO, tanto en tiempo real RTK como en postproceso a través de ficheros RINEX.

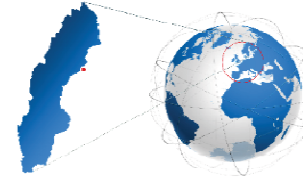
Al mismo tiempo, el sistema constituye un marco de referencia geodésico activo en ETRS89, que sustituye y complementa con ventajas a las tradicionales redes geodésicas basadas en vértices fijos.



ALBA	Albarracín
ALCA	Alcañiz
ALIA	Aliaga
BINE	Binéfar
BORJ	Borja
CANT	Cantavieja
CALA	Calamocha
CATY	Calatayud
CARI	Cariñena
CAST	Castejón de Sos
EJE	Ejea de los Caballeros
GRAU	Graus



ASPECT 

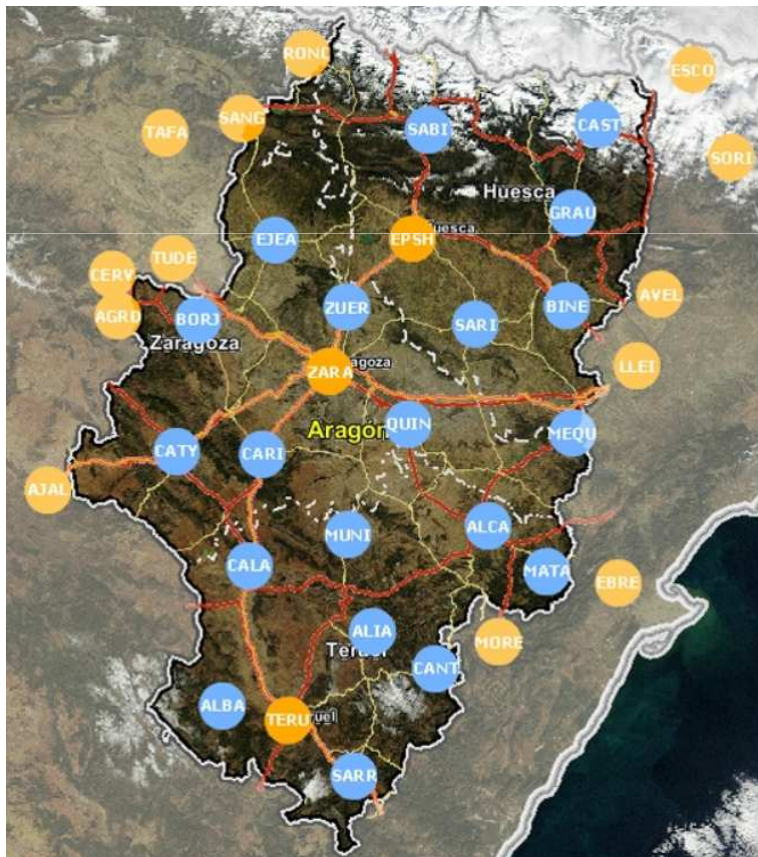


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

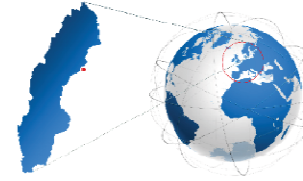
GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (Aragón)





ASPECT 



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

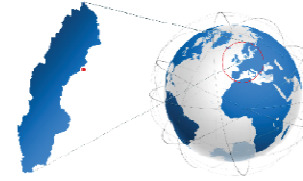
Active Geodetic Networks – Public (La Rioja)



The screenshot shows the website **larioja.org** with the header "El Gobierno de La Rioja en Internet". The main content area is titled "La Rioja - Permanent GNSS Network" and "Global Navigation Satellite System (GNSS)". It features a map of La Rioja with several GNSS stations marked: CASO, RIOJ, CALH, SROM, VTRO, and CERV. A legend indicates the types of stations: GPS+GLONASS (blue circle), GPS (orange circle), and GPS PASIVO (green circle). The sidebar on the left contains a "Geographic Information System and Cartography" section with links to Information, GeoData download, Map viewers, Geographic database, Advanced data search, GPS-GNSS, SDI Services, and Geographic links. The top navigation bar includes links for Inicio, B.O.R., Suscripciones, Mapa web, Contacta con nosotros, Empleados, and language options (Español, English). The right sidebar contains links for La Comunidad, El Presidente, El Gobierno, and Oficina Virtual. The bottom of the page has a footer with the date "Última modificación: 03/05/2011" and other legal information.



ASPECT 

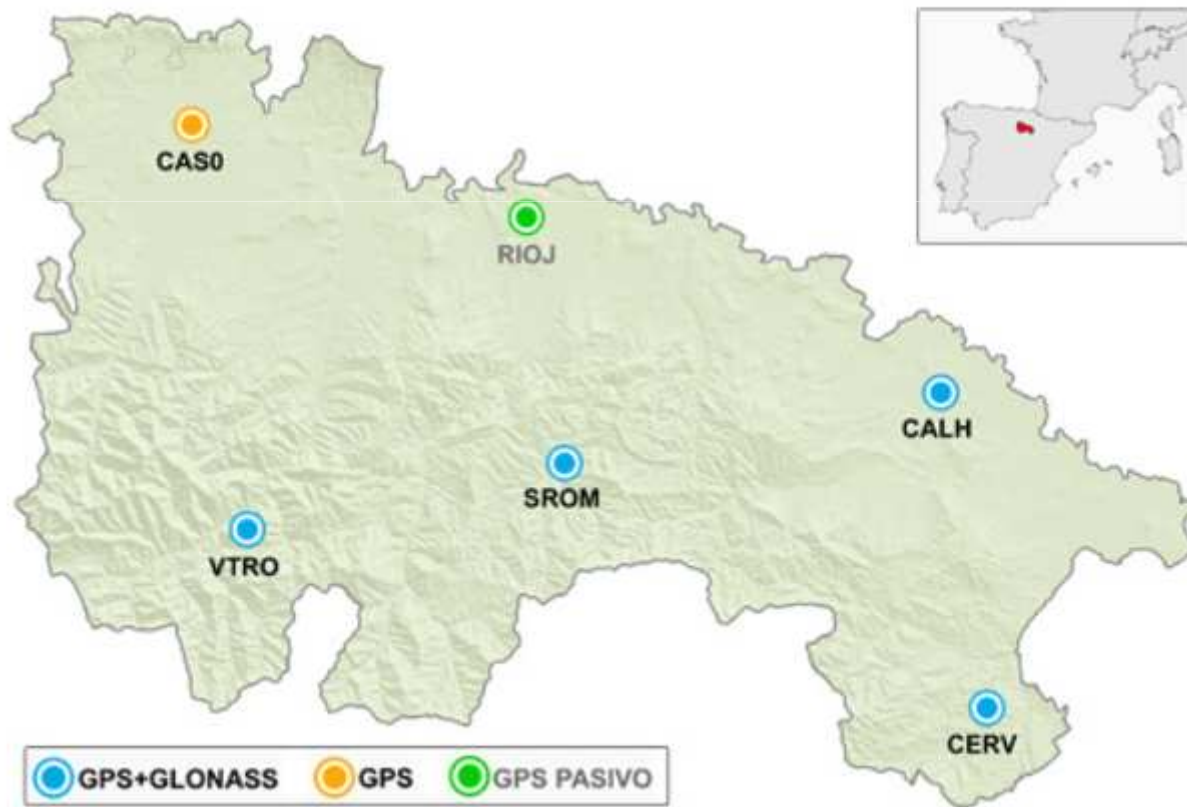


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Public (La Rioja)





ASPECT



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

PRIVATE ACTIVE NETWORKS

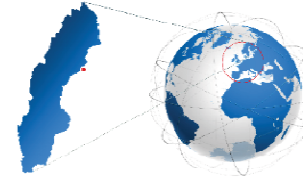
ESTACIONES PERMANENTES GNSS DE EMPRESAS PRIVADAS



Source: I.G.N. Spain



ASPECT >

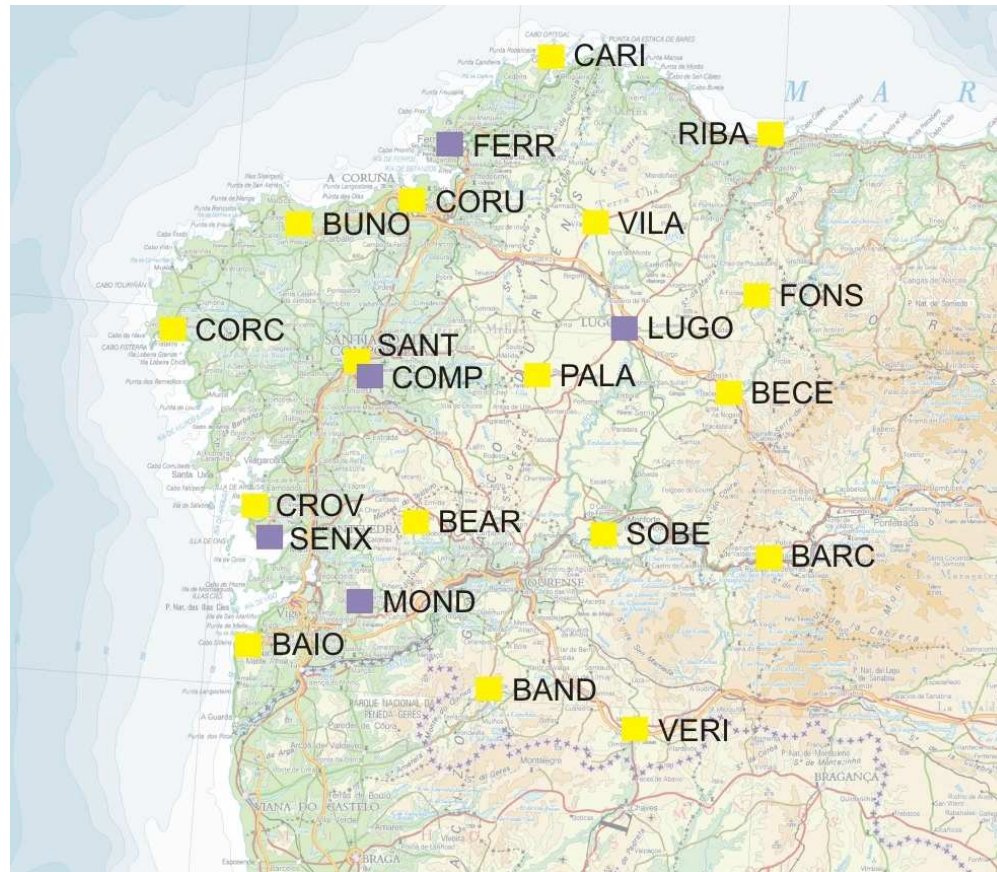


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Private



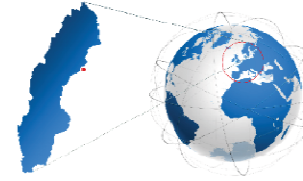
LEYENDA

- CARTOGALICIA (TOPCON)
- IBEREF MADRID (LEICA)
- SMARTNET CATALUÑA (LEICA)
- INLAND GEO (TOPCON)
- VRSNOW MADRID (TRIMBLE)

Source: I.G.N. Spain



ASPECT 

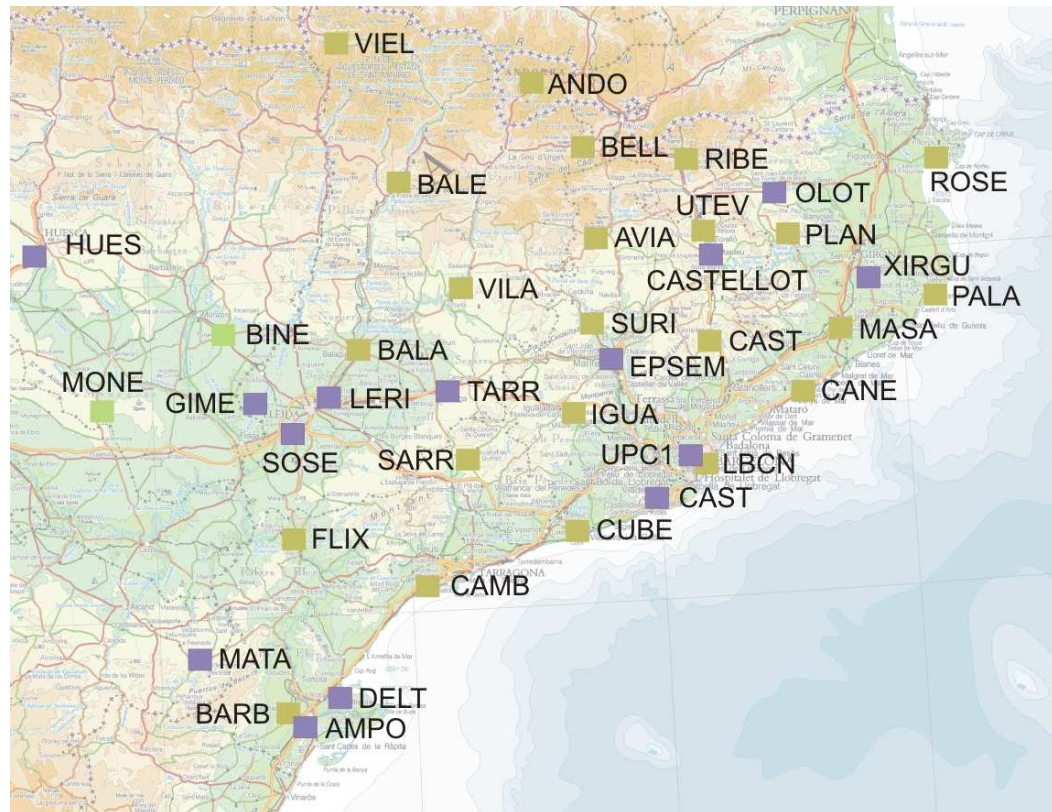


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Private

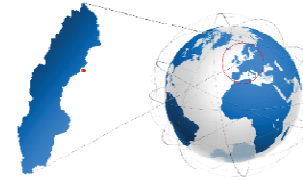


-  CARTOGALICIA (TOPCON)
-  IBEREF MADRID (LEICA)
-  SMARTNET CATALUÑA (LEICA)
-  INLAND GEO (TOPCON)
-  VRSNOW MADRID (TRIMBLE)

Source: I.G.N. Spain



ASPECT 

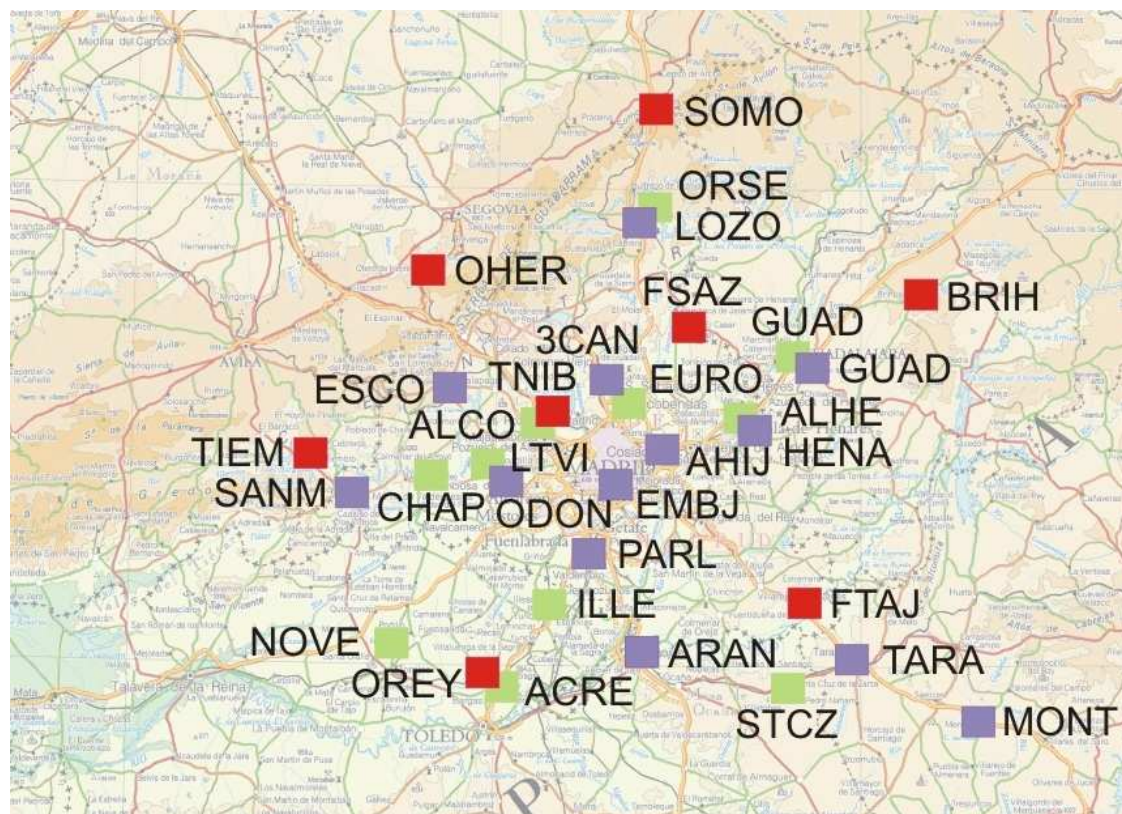


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETTIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN

Active Geodetic Networks – Private



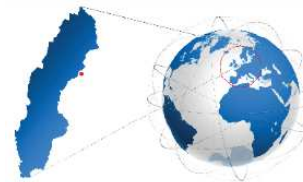
LEYENDA

-  CARTOGALICIA (TOPCON)
-  IBEREF MADRID (LEICA)
-  SMARTNET CATALUÑA (LEICA)
-  INLAND GEO (TOPCON)
-  VRSNOW MADRID (TRIMBLE)

Source: I.G.N. Spain



ASPECT >



C.O.I.T.T.

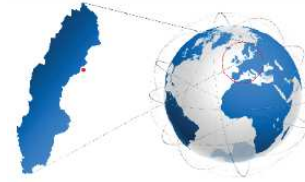
The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

SUMMARY FOR PUBLIC AND PRIVATE ACTIVE NETWORKS

	TYPE	NAME	AREA	DATA		CHARGE	OWNER	
				RTK	RINEX		MANUFACTURER	DEALER
1	PUBLIC	ERGPS	SPAIN	YES	YES	FREE	IGN	
2	PUBLIC	CATNET	CATALUNYA	YES	YES	FREE	ICC	
3	PUBLIC	ERVA	VALENCIA	YES	YES	FREE	ICV	
4	PUBLIC	RAP	ANDALUCIA	YES	YES	FREE	ICA	
5	PUBLIC		EUSKADI	YES	YES	FREE	Gob. Vasco	
6	PUBLIC		CASTILLA Y LEÓN	YES	YES	FREE	ITACYL	
7	PUBLIC		ASTURIAS	YES	YES	FREE	Gob. Principado	
8	PUBLIC	MERISTEMUM	MURCIA	YES	YES	FREE	Región Murcia	
9	PUBLIC	REP	EXTREMADURA	YES	YES	FREE	Consejería Fomento	
10	PUBLIC		NAVARRA	YES	YES	FREE	Gob. Navarra	
11	PUBLIC		CANTABRIA	YES	YES	FREE	Gob. Cantabria	
12	PUBLIC		CANARIAS	YES	YES	FREE	GRAFCAN	
13	PUBLIC		ARAGÓN	YES	YES	FREE	Gob. Aragón	
14	PUBLIC		LA RIOJA	YES	YES	FREE	Gob. La Rioja	
15	PRIVATE	GALNET	GALICIA	YES	YES	PAYMENT	TOPCON	CARTOGALICIA
16	PRIVATE	SMARNET CATALUNYA	CATALUNYA	YES	YES	PAYMENT	LEICA	INSTOP
17	PRIVATE	IBEREF MADRID	MADRID	YES	YES	FREE*	LEICA	LEICA
18	PRIVATE	VRS NOW	MADRID	YES	YES	PAYMENT	TRIMBLE	TRIMBLE
19	PRIVATE	INLANDGEO	VARIOUS	YES	YES	FREE*	TOPCON	INLAND
FREE* Free of charge for customers of Leica (Iberref Madrid) and INLAND GEO								



ASPECT 



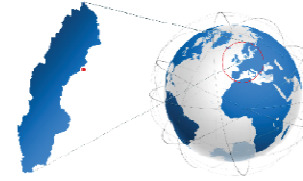
C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

- Passive Geodetic Networks



ASPECT



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

PASSIVE GEODETIC NETWORKS

IBERIA 95 & BALEAR 98

Description of IBERIA 95:

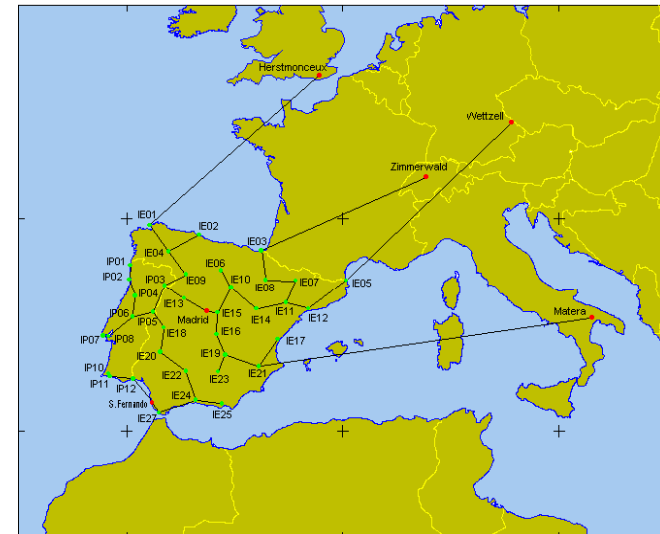
- Number of Stations: 39

- Spanish: 27

- Portuguese: 12

- IGS Stations: 6

Madrid (MADR), Matera (MATE), Hersmonse (HERS), San Fernando (SFER), Wettzell (WETT), Zimmerwald (ZIMM)

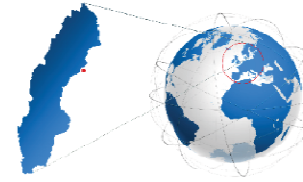


Densification of EUREF (Approved in 1998).

Source: I.G.N. Spain



ASPECT



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

PASSIVE GEODETIC NETWORKS

IBERIA 95 & BALEAR 98

Description of BALEAR 98:

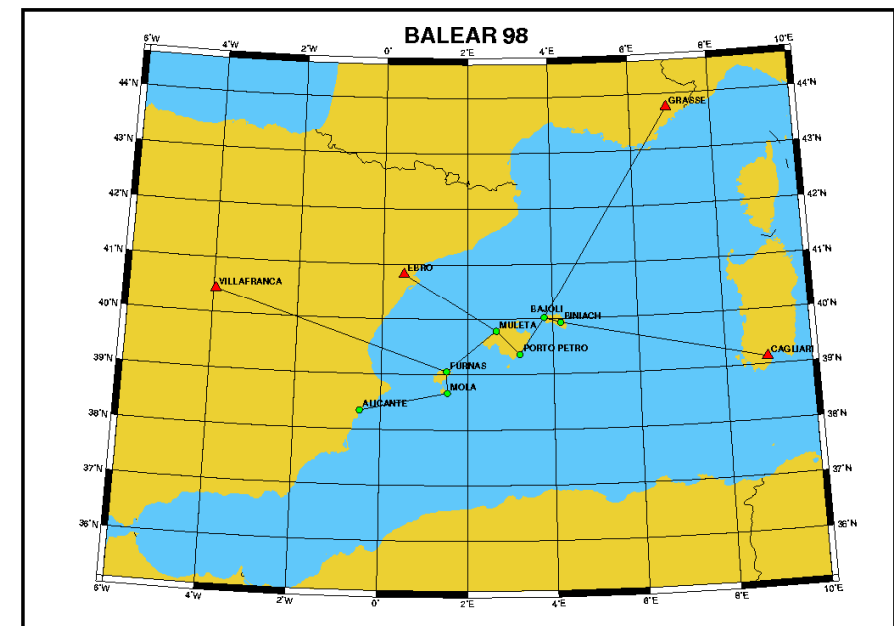
- Number of Stations: 7

- Balearic Islands: 6

- Peninsula: 1

- IGS Stations: 4

Villafranca (VILL), Ebro (EBRE), Cagliari (CAGL),
Grass (GRAS)

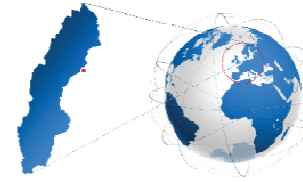


Densification of EUREF (Approved in 1999).

Source: I.G.N. Spain



ASPECT >



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

PASSIVE GEODETIC NETWORKS

REGENTE

Objectives

- Tridimensional geodetic network for Spain with a GNSS coordinate set, Class C.
- Production of precise transformation parameters between ED50 and ETRS89 reference systems (R.O.I. & REGENTE).
- Production of data in order to determine a precise geoid model.

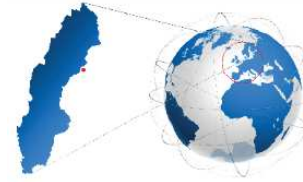
Description

- 1078 stations in Peninsula and Balearic Islands.
- 72 stations in Canary Islands

Source: I.G.N. Spain



ASPECT 



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

PASSIVE GEODETIC NETWORKS

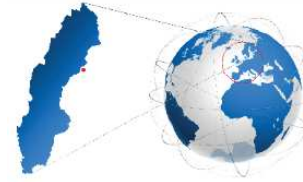
REGENTE



Source: I.G.N. Spain



ASPECT 



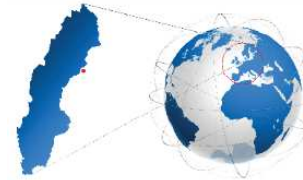
C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

- Legal Regulation (Transition ED50 – ETRS89.)



ASPECT >



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Legal Regulation (Transition ED50 – ETRS89)

15822 REAL DECRETO 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España.

En el proceso de elaboración de este real decreto han sido oídas las Comunidades Autónomas, así como el Consejo Superior Geográfico, que ha evacuado su informe favorable en la reunión celebrada el día 17 de mayo de 2007.

En su virtud, a propuesta conjunta de la Ministra de Fomento y de la Ministra de Medio Ambiente, en virtud de la vía deliberación el día 27 de julio

Artículo

Est
cartog
todo o

Artículo

Se
Referen
désico
y carto
Islas Ba
el siste
el elips
que de
ciales,

Dispo
ción

El
vés de
el mét
cia nu
ción técnica asociada.

- Reference System ETRS89 is adopted as Official

- Transformation set has to be provided to convert from ED50 to ETRS89

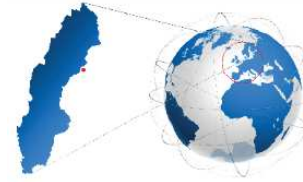
e referencia

referencia geo-
a la información
do una completa
y de la cartogra-
europeos y con

Source: I.G.N. Spain



ASPECT 



C.O.I.T.T.

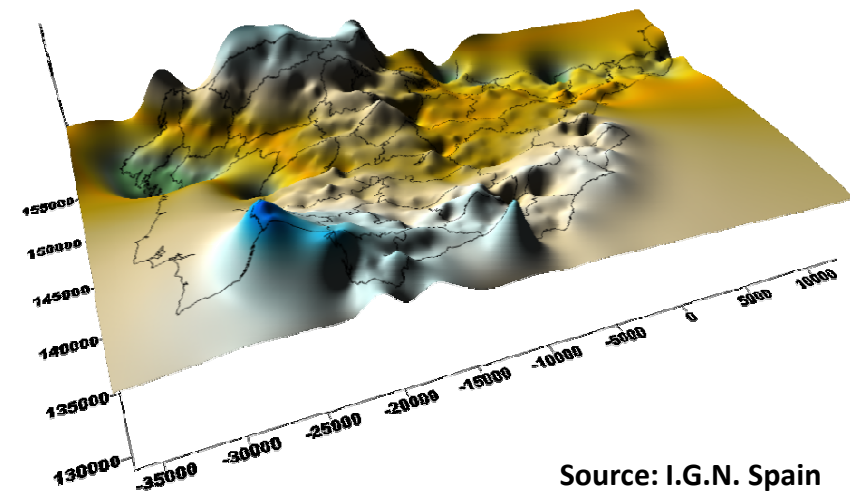
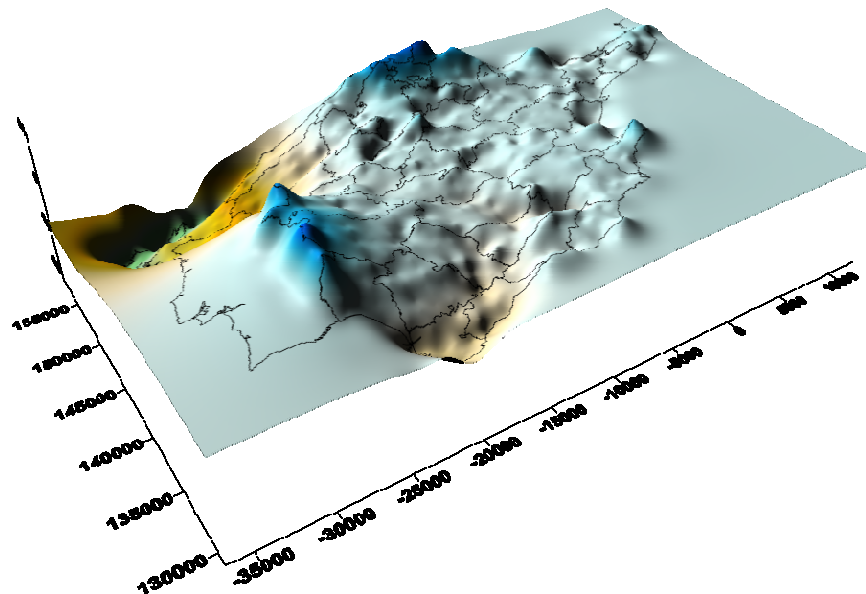
The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Legal Regulation (Transition ED50 – ETRS89)

Transformation method adopted: Minimum curvature surface.

NTV2 Grid File: easy to implement in many geodetic software applications

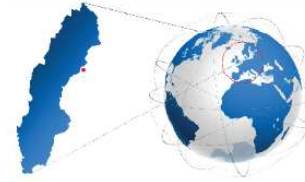
Customized application Provided: PAG (Geodetic Application)



Source: I.G.N. Spain



ASPECT >



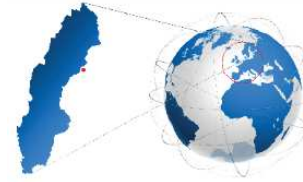
C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

- High Precision Levelling Network (REDNAP).



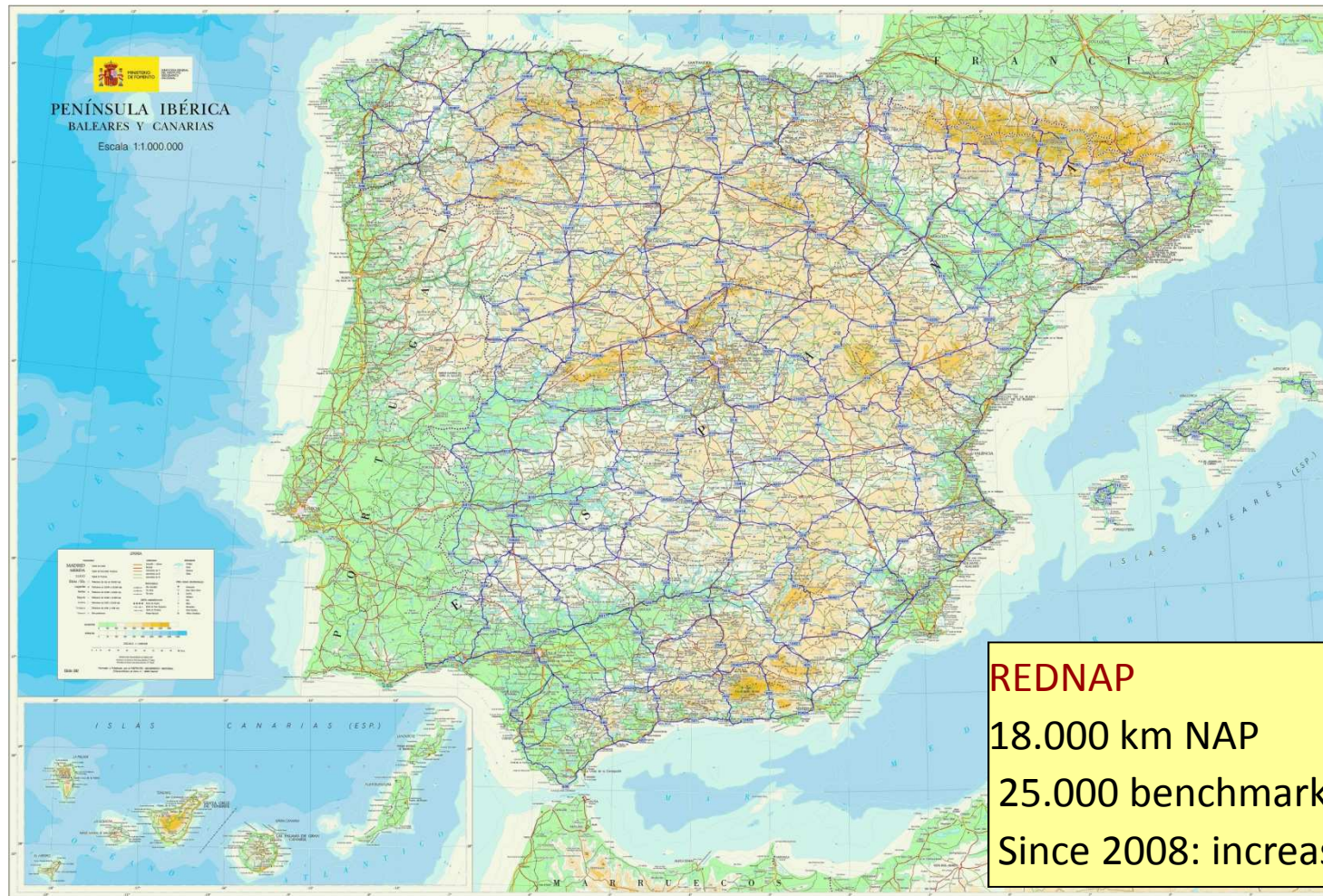
ASPECT 



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

High Precision Levelling Network(REDNAP)



Source: I.G.N. Spain

REDNAP

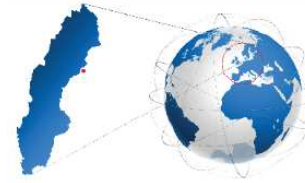
18.000 km NAP

25.000 benchmarks

Since 2008: increased 3.200 km



ASPECT 



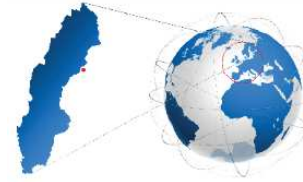
C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

- Geoid model EGM08-REDNAP.



ASPECT >

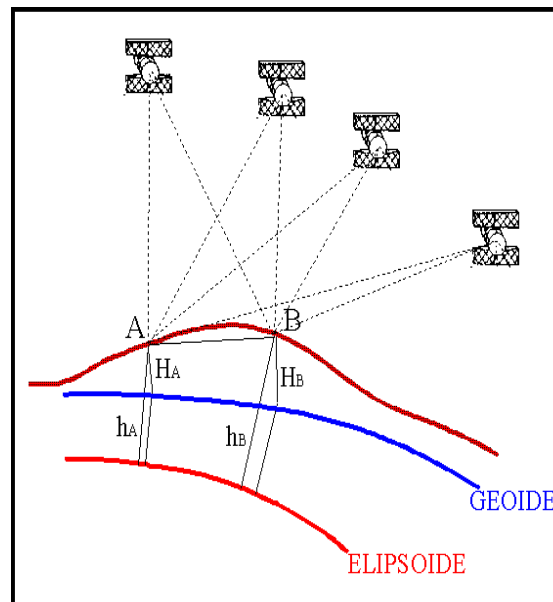


C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Geoid Model EGM08-REDNAP

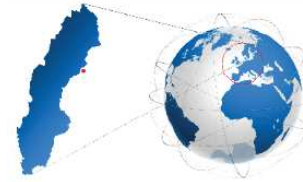
- There is a need of a Geoid Model fitted in the Official Vertical Reference System (REDNAP framework).
- Objective: **GPS/Levelling data combined with gravimetric model.**



Source: I.G.N. Spain



ASPECT 



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Geoid Model EGM08-REDNAP Data Source

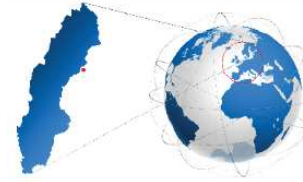
Description	Points	GNSS obs.	Ocup. interval	Baseline length
REDNAP	12.268	Fast Static	~ 10 min.	< 20 km
REDNAP densification	164	static	30 min.	< 20 km
REGENTE levelling	251	static	6 hours (2 sessions)	< 5 km
REDNAP Canary Islands	963	Fast Static	~ 10 min.	< 20 km
EUVN_DA Portugal & France	55	static	Variable	Variable

Total 13.700 validated points

Source: I.G.N. Spain



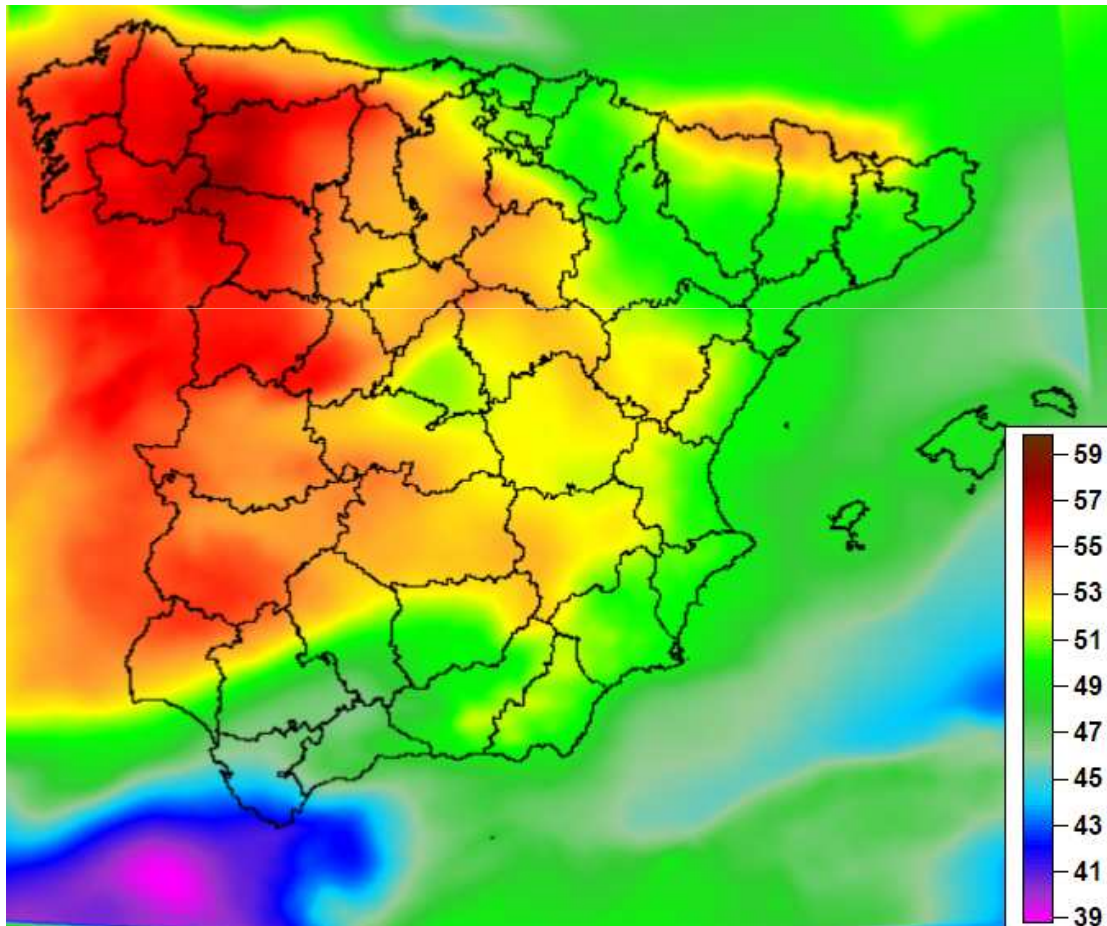
ASPECT 



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

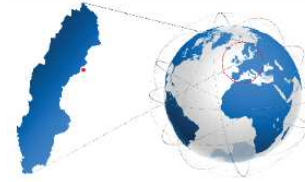
Geoid Model EGM08-REDNAP



Source: I.G.N. Spain



ASPECT 



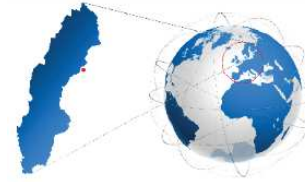
C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

- User Experience.



ASPECT 



C.O.I.T.T.

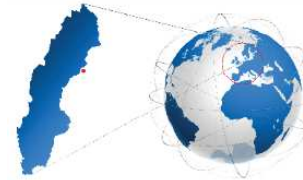
The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

User Experience

An internet survey with 26 answers



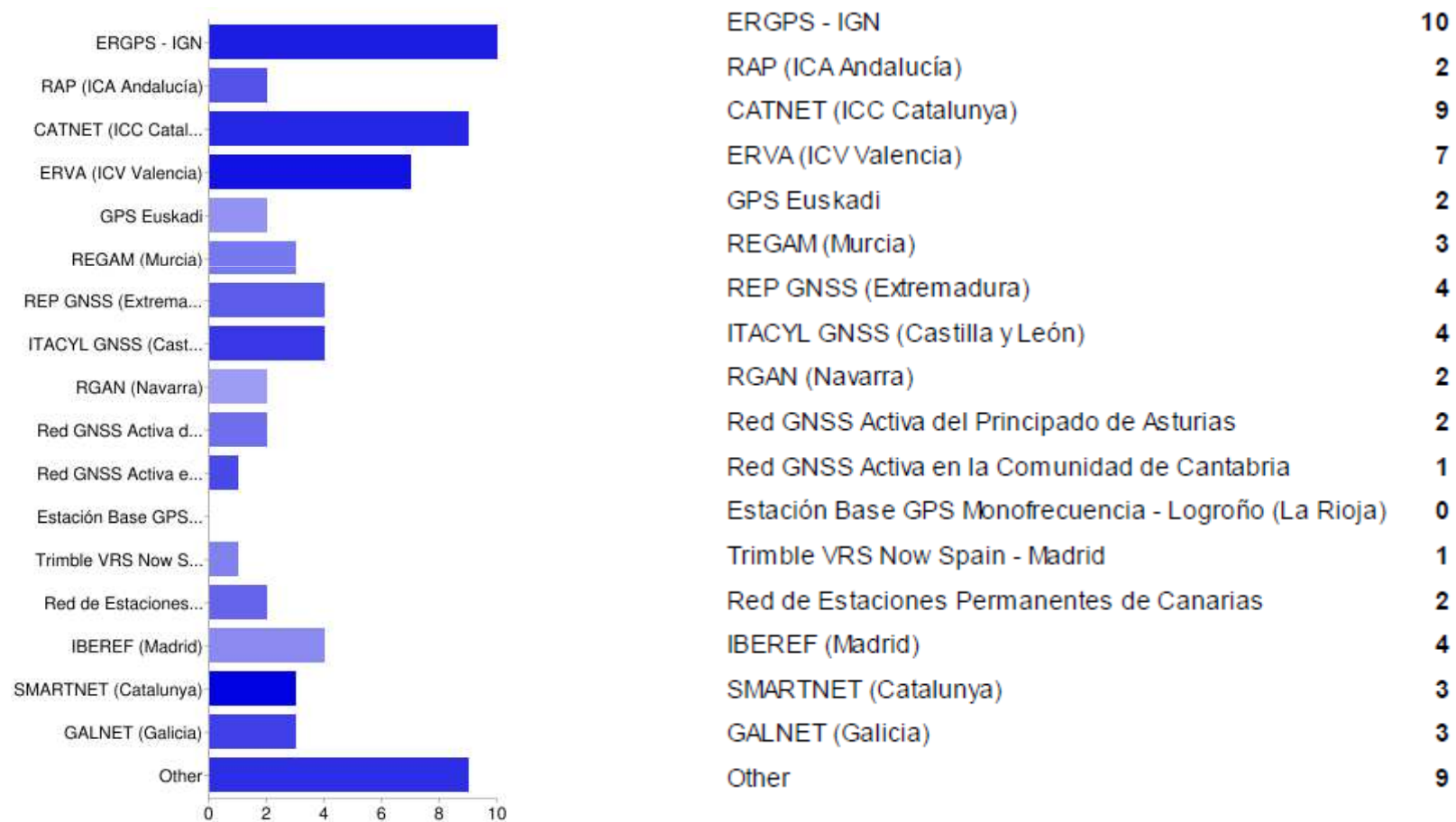
ASPECT 



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Active GNSS Networks





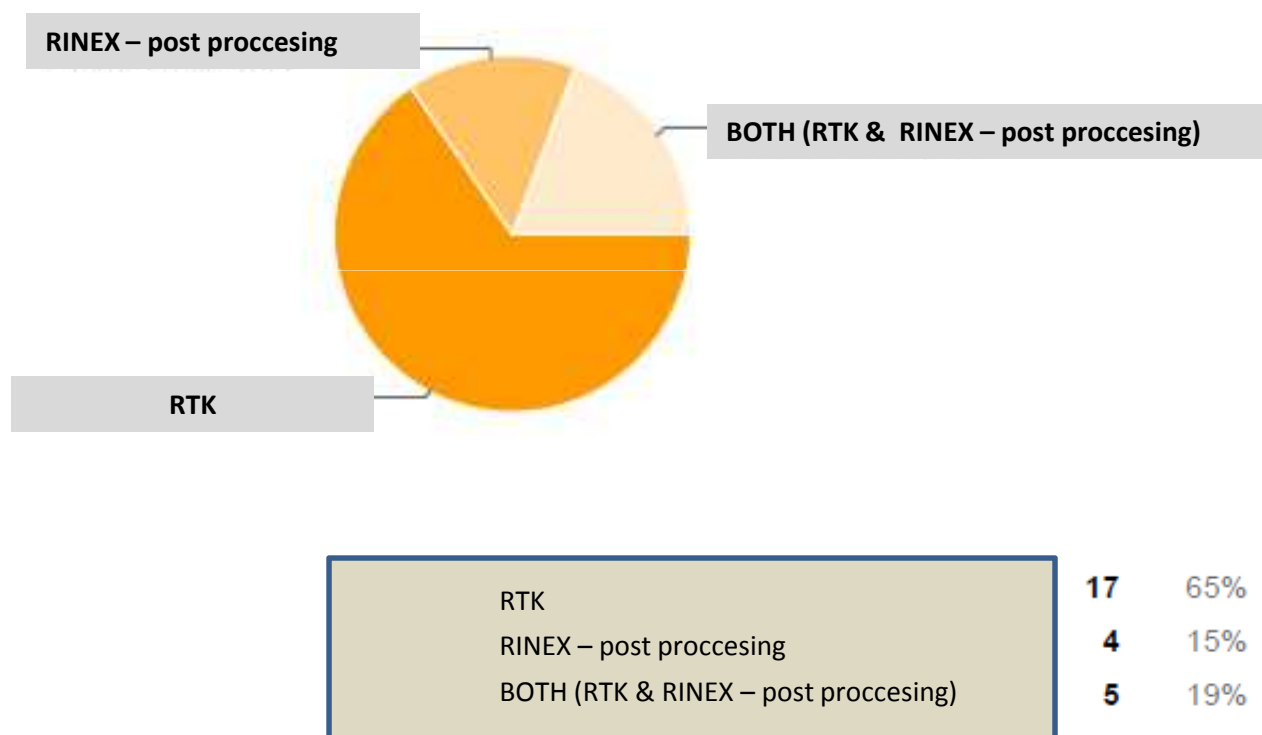
ASPECT >



C.O.I.T.T.

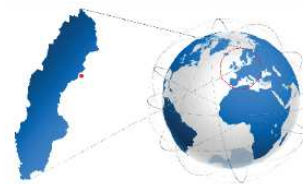
The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Services used - Active GNSS Networks





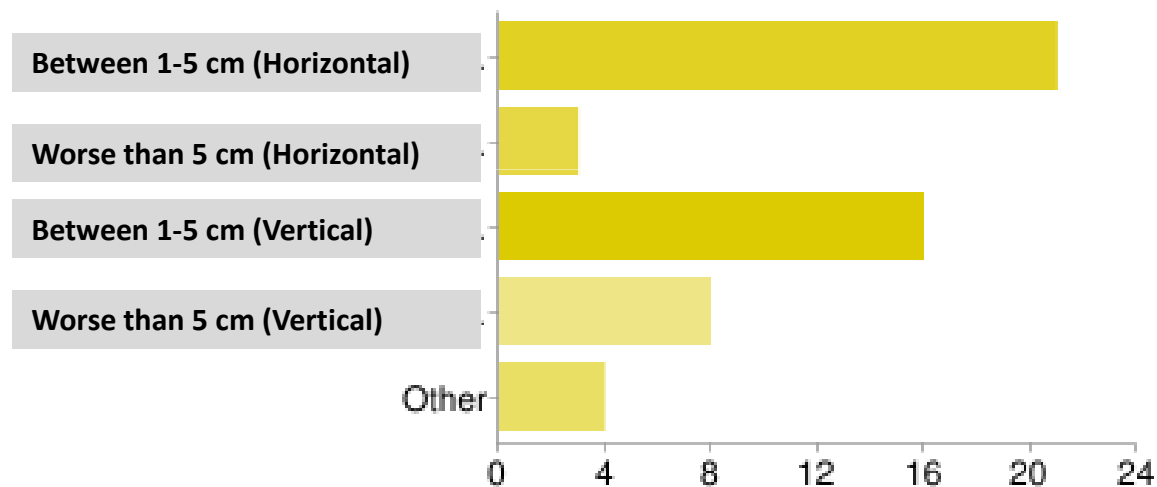
ASPECT 



C.O.I.T.T.

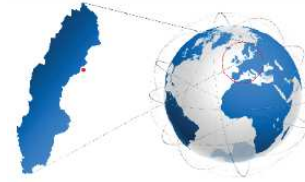
The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Checked Accuracy- Active GNSS Networks





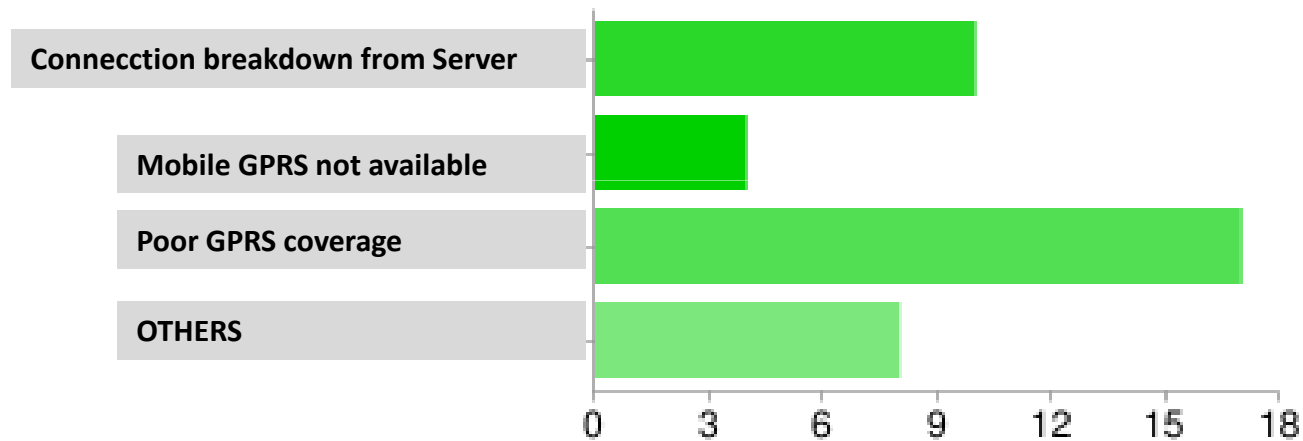
ASPECT >



C.O.I.T.T.

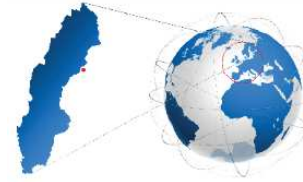
The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Incidents working with Active GNSS Networks





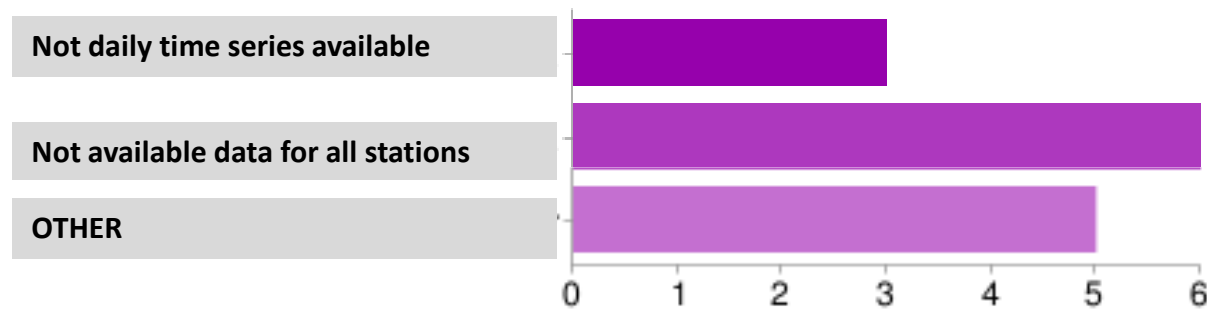
ASPECT >



C.O.I.T.T.

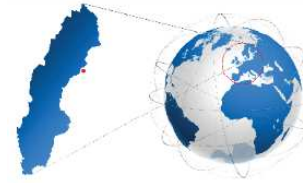
The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Incidents with raw data (RINEX) Active GNSS Networks





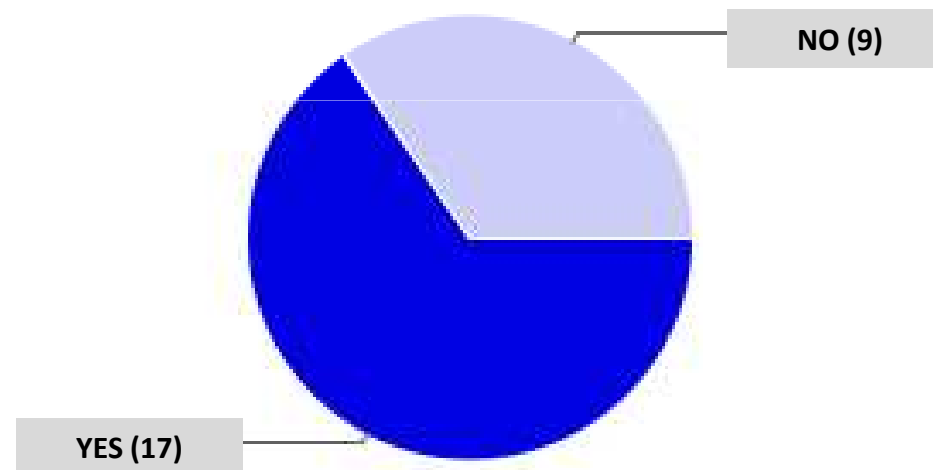
ASPECT >



C.O.I.T.T.

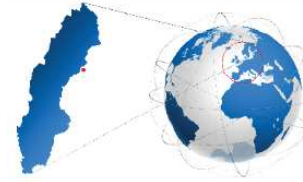
The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Working with Passive Networks





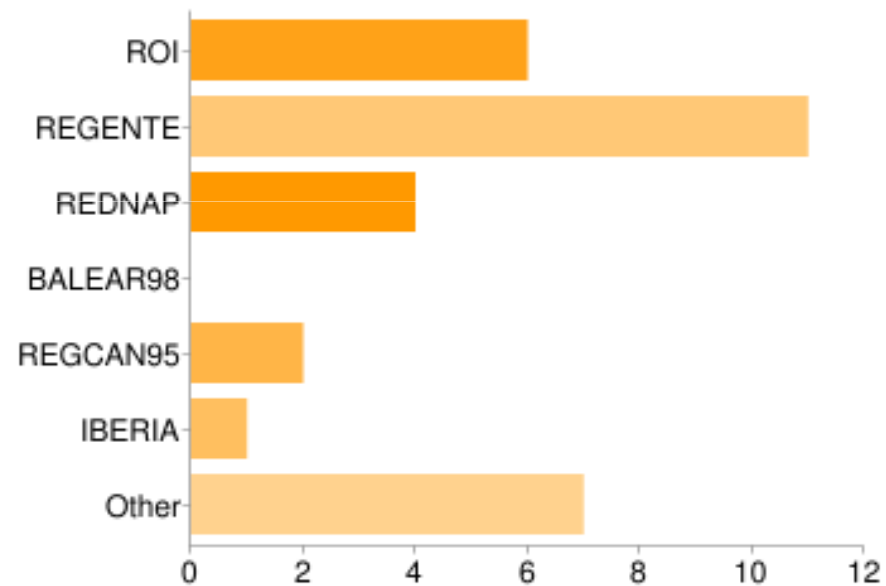
ASPECT >



C.O.I.T.T.

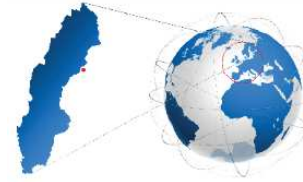
The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Which one? Passive Networks





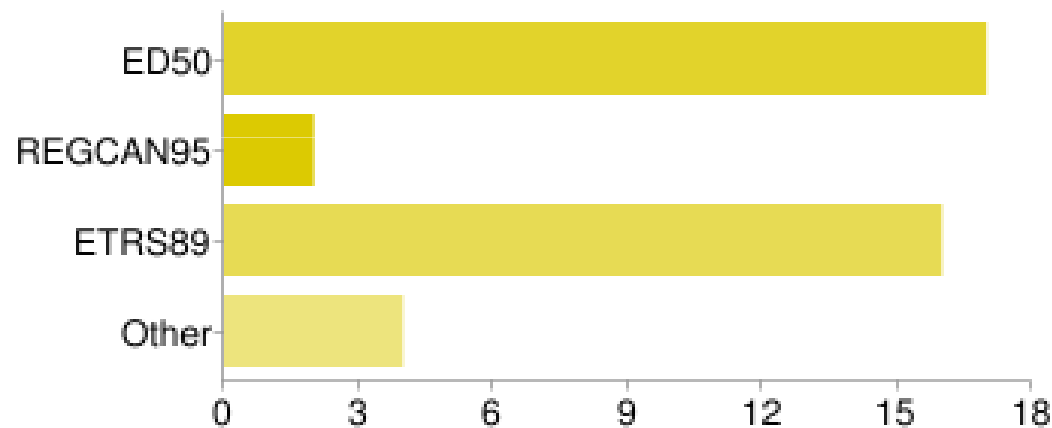
ASPECT >



C.O.I.T.T.

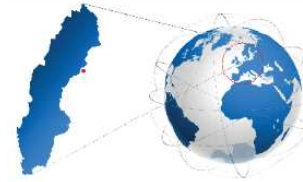
The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Datums? Passive Networks





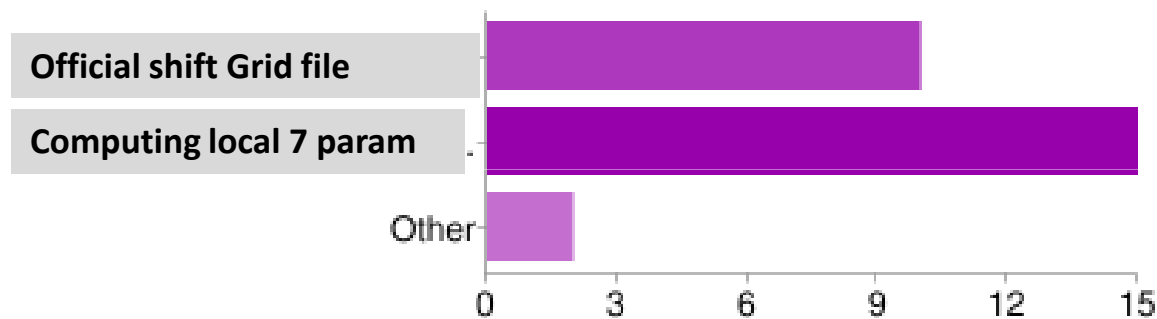
ASPECT >



C.O.I.T.T.

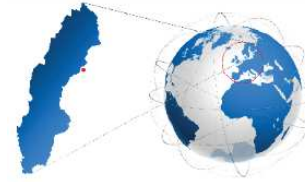
The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Transformation of the Datum? Passive Networks





ASPECT 



C.O.I.T.T.

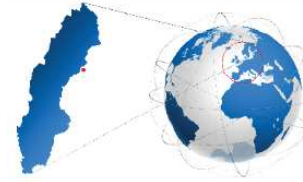
The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

Summary and Conclusions

- Abundant Active Networks but overlapping in some areas
- Most of Active networks are free to use
- There is an available transformation shift grid file ED50-ETRS89
- There is an available Accurate Geoid Model
- Precise Passive networks (Horizontal : REGENTE) (Vertical:REDNAP)
- RTK with GPRS internet connection → most popular for users



ASPECT 



C.O.I.T.T.

The Geodetic Infrastructure in Europe – today and tomorrow

GEODETIC INFRASTRUCTURE IN SPAIN



PEDRO ORTIZ-TORO

Member of the **COITT**'s Ex. Board
CLGE's Delegate for Spain

**THANK YOU
FOR YOUR ATTENTION**