

Proyecto SmartNet Europa



David Fernández
Director Técnico Leica Geosystems S.L.

El Proyecto SmartNet

Antecedentes

Durante muchos años, Leica Geosystems se ha dedicado al suministro de soluciones de Estaciones de Referencia GNSS, como proveedores de hardware y software. Ahora con SmartNet, Leica se ha convertido en un proveedor de servicios .

Objetivo

- Crear una red unificada Europea (SmartNet Europa)
- Colaborar con el uso de datos de Estaciones propias y de Organismos Oficiales
- Crear un portal Web para proporcionar a los usuarios información completa de todas las estaciones de referencia LGS y redes en Europa.
- Unir y coordinar redes creando soluciones suprarregionales y supranacionales.
- Abrir nuevos servicios de correcciones diferenciales en diversos mercados, no solo en construcción o cartografía.
- Servicios de suscripción Online
- Suscripciones adaptadas Regionales, Nacionales y Europeas.

El Proyecto SmartNet



La Idea

El primer proyecto de red nacional “comercial” de Leica surge en UK en 2006

SmartNet UK

- Primera red GPS nacional comercial con servicio de correcciones diferenciales para Gran Bretaña
- Disponible desde Diciembre 06
- Ofreciendo una solución de red GNSS nacional precisa, fiable, robusta, con trazabilidad y repetibilidad basada en un marco de referencia común
- Los servicios incluyen: Soluciones RTK & DGPS. Disponible para cualquier receptor DGPS/RTK
- Posicionamiento en campo mediante comunicaciones por internet vía GPRS (General Packet Radio Service)

El Proyecto SmartNet



- Acuerdo con el Ordnance Survey (OS) el cual contaba con una red nacional de unas 90 estaciones llamada OS Net
- Leica ha ampliado la red añadiendo unas 40 estaciones adicionales para mejorar la cobertura, homogeneidad y disponibilidad de las correcciones.
- Así mismo se ha procedido a la modernización de las estaciones con Glonass y Galileo



El Proyecto SmartNet

- En un principio solo se comenzó dando servicios RTK de Red para usuarios de cartografía, topografía, geodesia y construcción. Y descarga de datos RINEX para postproceso.
- Pronto se detecto el potencial de uso en muchas y variadas aplicaciones y se comenzó a dar servicios DGPS para navegación, y servicios de posicionamiento submétricos.



Construcción



Gestión de Flotas



Emergencias



Operaciones Portuarias



Auscultación



Utilities



Topografía y GIS



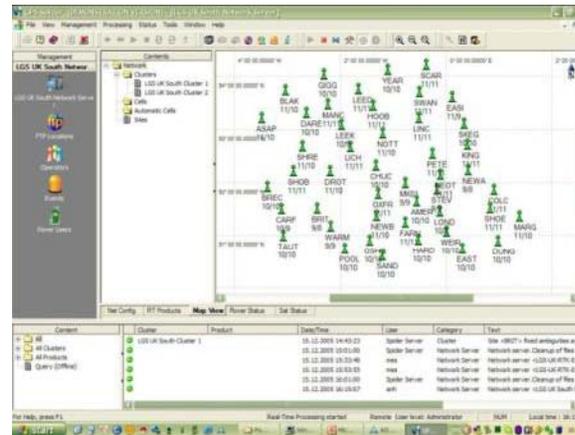
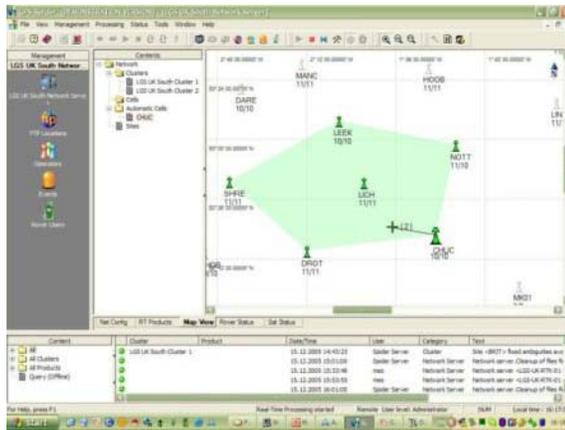
Maquinaria



Agricultura

El Proyecto SmartNet

- Este rápido crecimiento de aplicaciones que requieren de servicios de posicionamiento precisos hace que el uso de una red sea cada vez más demandado.
- Por este motivo Leica Geosystems ha invertido en el desarrollo de equipos y software cada vez más enfocado a la mayor disponibilidad y mejor gestión de servicios.





Smart**Net** Europa
<http://www.smartnet-eu.com/>

El Proyecto SmartNet

Objetivos

1. Crear redes SmartNet Nacionales en todos los países en colaboración con Organismos Oficiales

Operativas:

- Reino Unido (UK) (OS)
- Irlanda, (OSI)
- Alemania, (SAPOS)
- Italia, (varios)
- Suecia, (SWEPOS)
- Noruega,
- Finlandia,
- Dinamarca,
- Lituania,
- Polonia
- Grecia,
- Holanda,
- Eslovaquia,
- Bulgaria,
- España (ITACyL, Pricip. Asturias, Dip. Gipuzkoa, Univ. Cantabria,...)

En proceso:

- Francia,
- Bélgica,
- Portugal,
- Rep. Checa,
- Rumania,
- Serbia,
- Estonia,
- Letonia...



El Proyecto SmartNet

SmartNet Europa

2. Nueva web SmartNet Europa

Desde la que poder informarse de los servicios disponibles y suscribirse a los mismos.

- Información de características
- Cobertura
- Información de estado
- Newsletter
- Noticias
- Precios

Acceso a cada una de las redes

Home Countries Print Search...

SmartNet EUROPE
powered by Leica Geosystems

Satellite Positioning Services

Our Services Applications How it works Resources About us News Contact

Flexible services for all brand GNSS network RTK survey systems

Latest news

New Leica CS25 GNSS – A Unique Tablet Computer with Integrated GNSS ...
9 October 2012
» [more](#)

New Leica Zeno GG03: Upgradable GNSS SmartAntenna for Asset ...
27 September 2012
» [more](#)

Why SmartNet ?

Our Services
SmartNet provides you a wide range of services with the accuracy you need for your business.
[more](#)

How it works

An Introduction
An RTK Network is a network of permanent GPS and/or GNSS receivers whose combined data is used to generate RTK corrections for a rover – these network generated RTK corrections are called Network RTK.
[more](#)

Newsletter

SmartNet News
Subscribe to our SmartNet newsletter for up-to-date information.
[more](#)

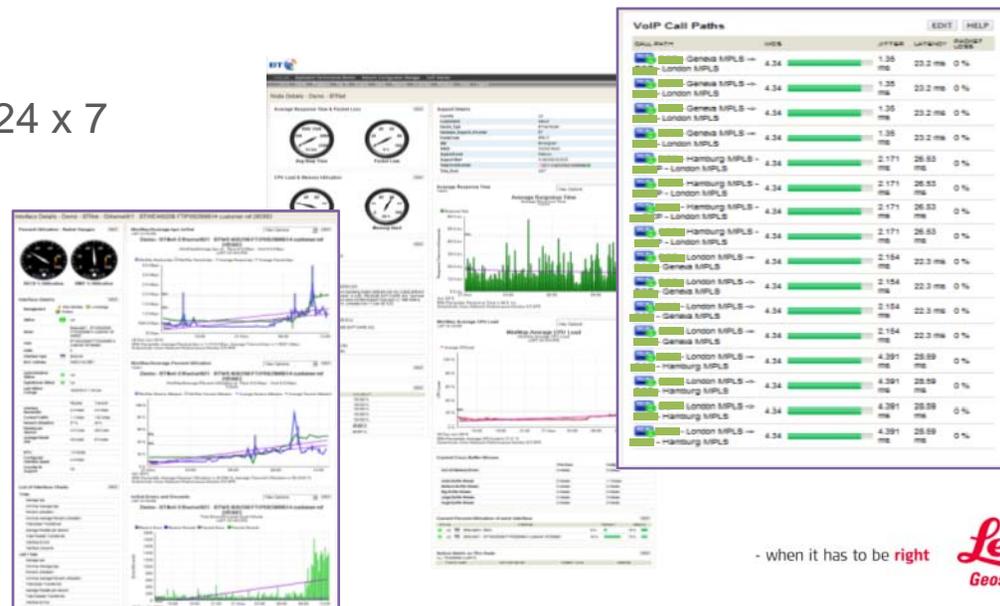
Sitemap | Imprint | Terms of Use | Privacy Policy | © SmartNet 2012 - Part of Hexagon

El Proyecto SmartNet

SmartNet Europa

3. Data Center europeo.

- ~100% del tiempo online
- 100% alimentación redundante
- Recuperación de desastres
- Capacidad de expansión flexible
- Procesamiento de más de 1600 RS
- + de 75 servidores, 8 servidores Quad Core solo para España
- Servicios virtualizados
- Monitorización de servicios 24 x 7
- Fibra óptica

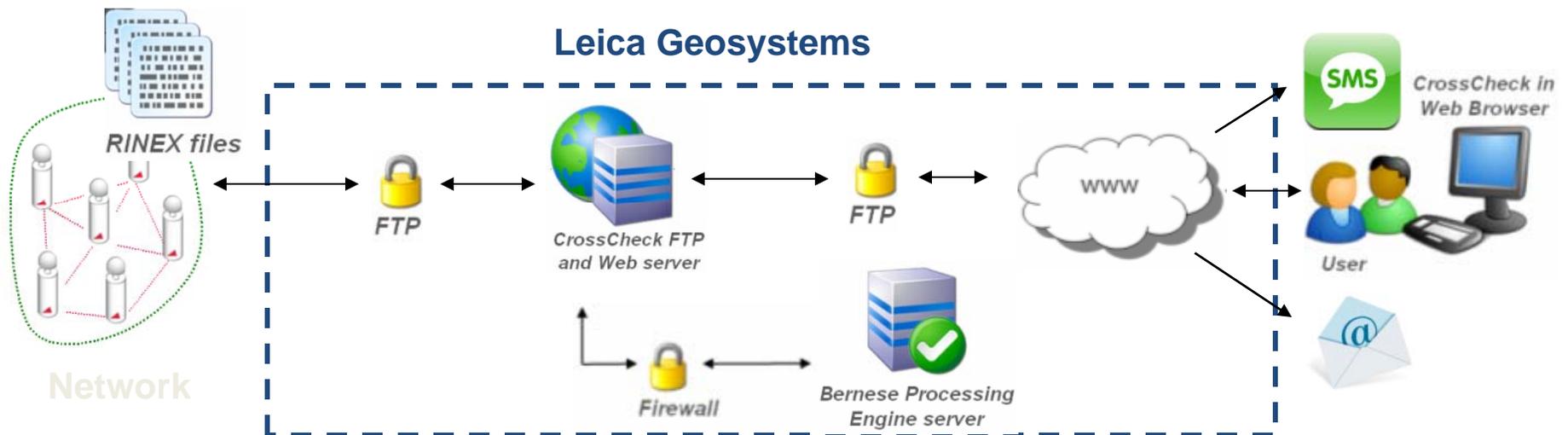


El Proyecto SmartNet

SmartNet Europa

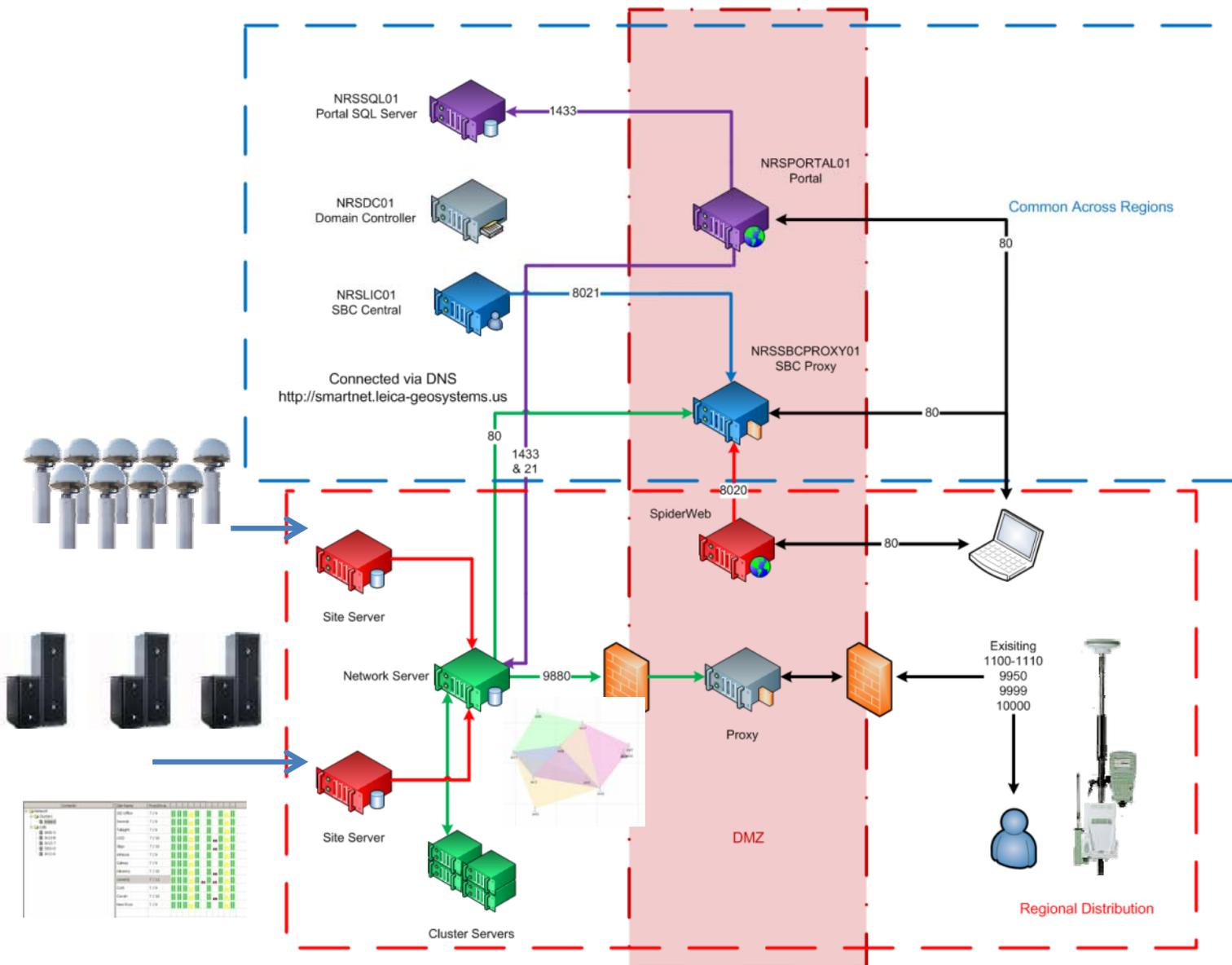
4. Recalculo continuo de coordenadas con Leica CrossCheck (basado en software Bernese):

- Envío de datos RINEX vía FTP al servicio Leica CrossCheck
- Leica usa Bernese GPS Software para procesar los datos
- Se usan datos de antenas IGS, redes oficiales, efemérides precisas, modelos ionosféricos, calibraciones de antenas, modelos de mareas terrestres...
- Los resultados son comparados y analizados continuamente.



El Proyecto SmartNet

SmartNet Europa Infraestructura IT



hen it has to be right



El Proyecto SmartNet

SmartNet Europa





Tipos de Servicios Habituales

Servicios GNSS

Dejemos atrás el pasado...

... hoy en día todos conocemos la ventajas habituales de contar con una red GNSS



- Ahorro en equipamiento y personal
- Seguridad de referenciar nuestro trabajo a unas coordenadas oficiales
- Equipo de referencia en ubicaciones estables y con buena cobertura
- Evita problemas de precisión o disponibilidad debido a la distancia
- Se anula la posibilidad de errores accidentales en la base
- Ahorro de tiempo, mayor eficiencia
- Cálculos postproceso con archivos descargados de la red

.....

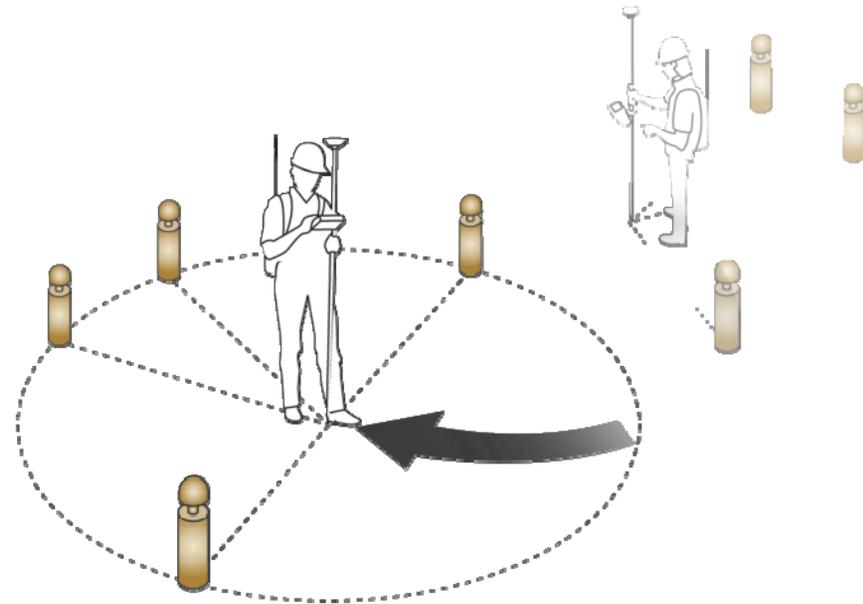
Cómo trabajan las Redes GNSS

Tipo de Servicios

- Post-proceso

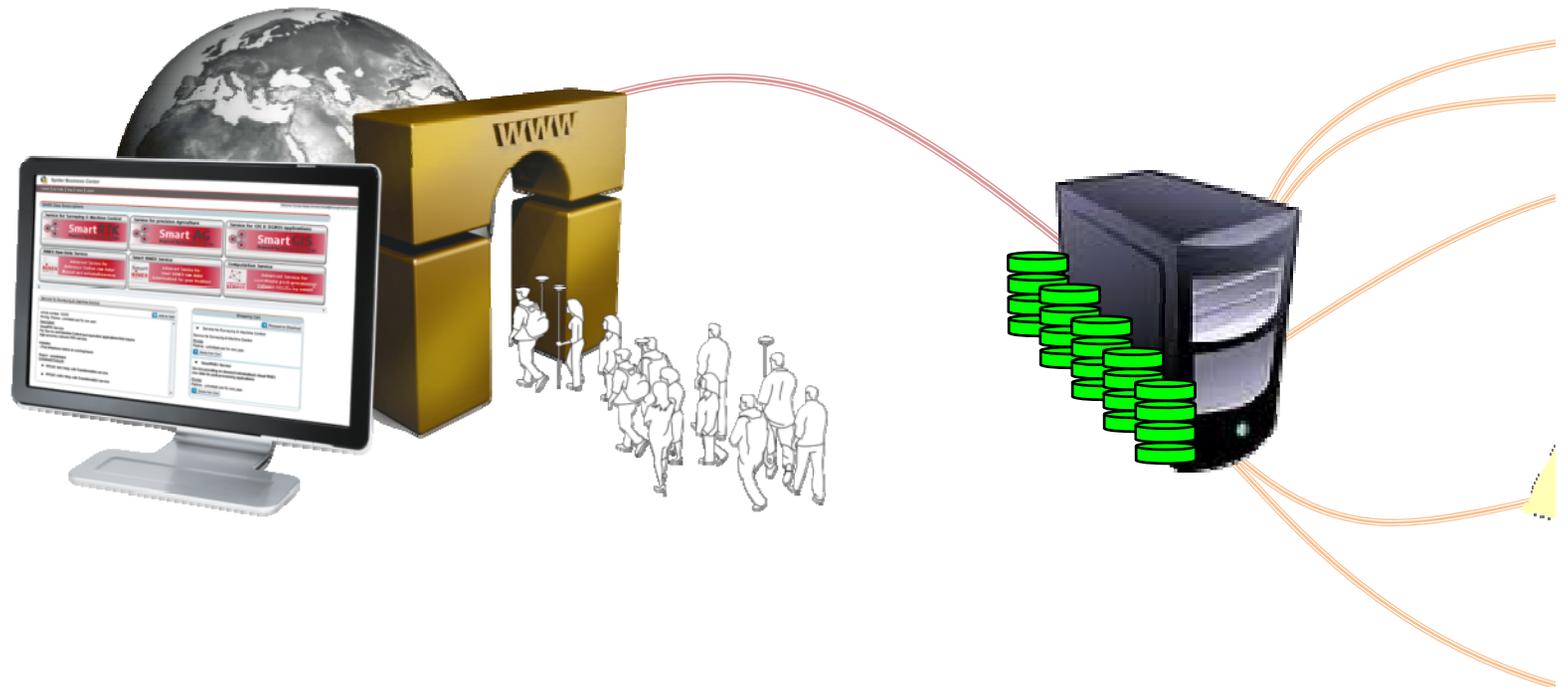


- Tiempo Real



Servicios de SmartNet

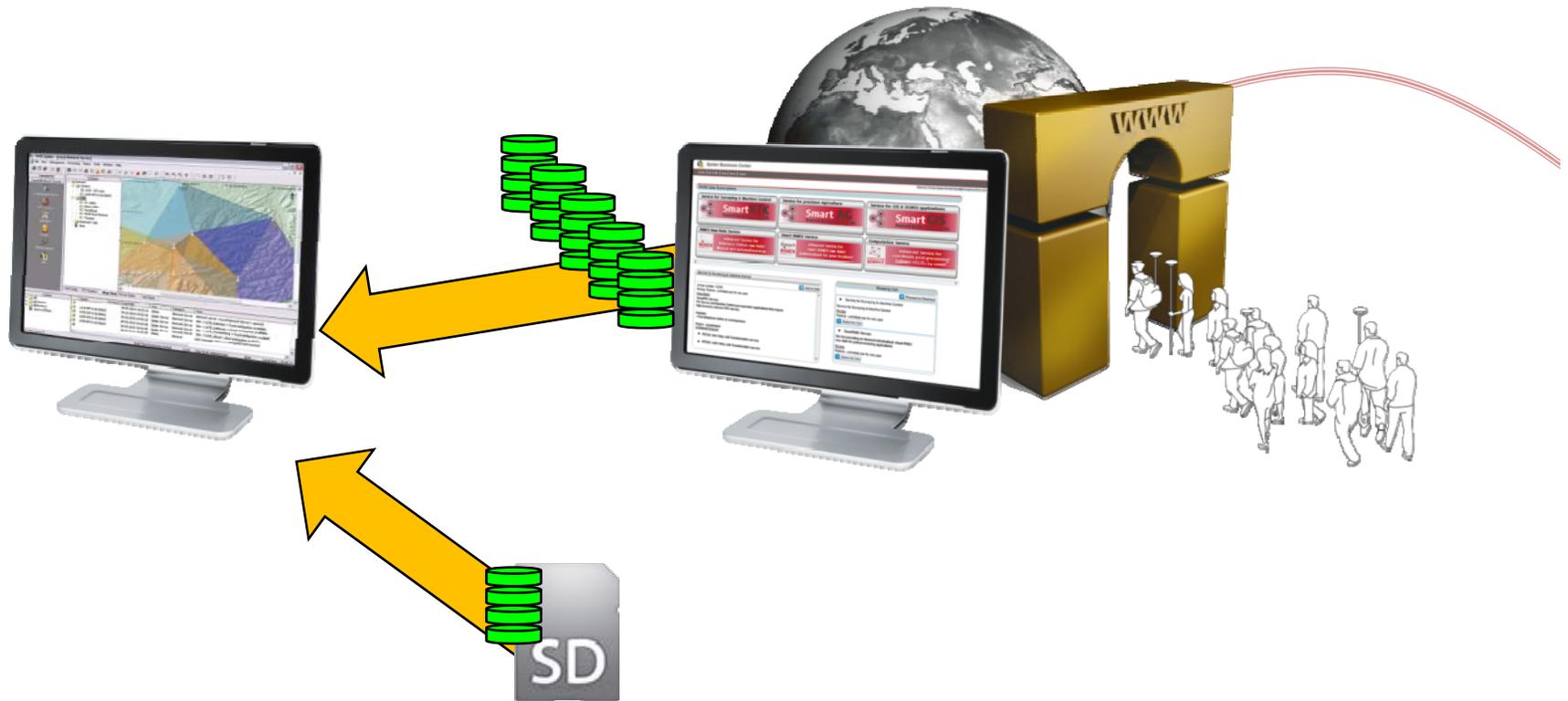
Servicios para PostProceso



Cómo trabajan las Redes GNSS

Servicios para PostProceso

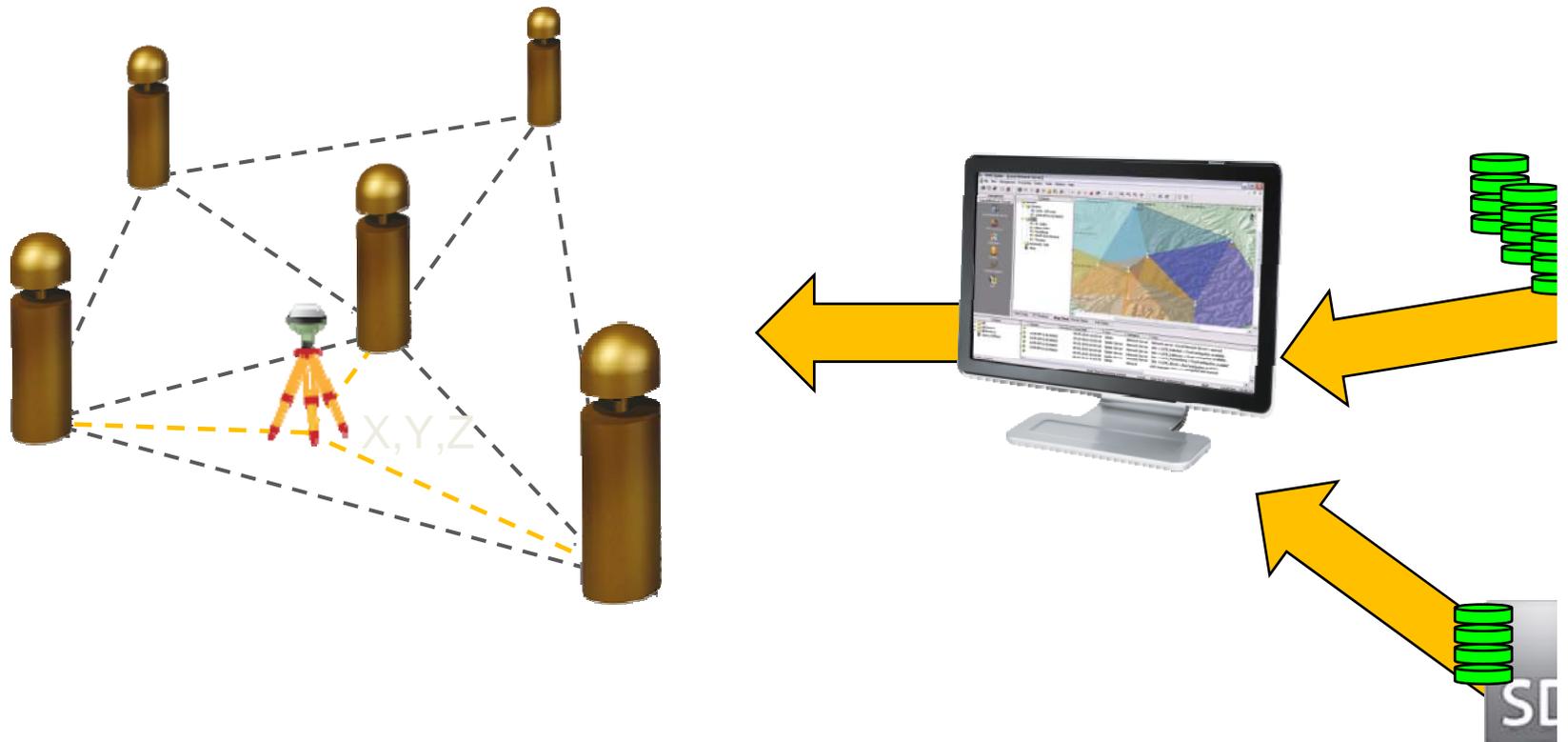
- Podemos cargar nuestras observaciones en un software de procesamiento y descargar los archivos RINEX de las antenas de la red necesarios



Cómo trabajan las Redes GNSS

Servicios para PostProceso

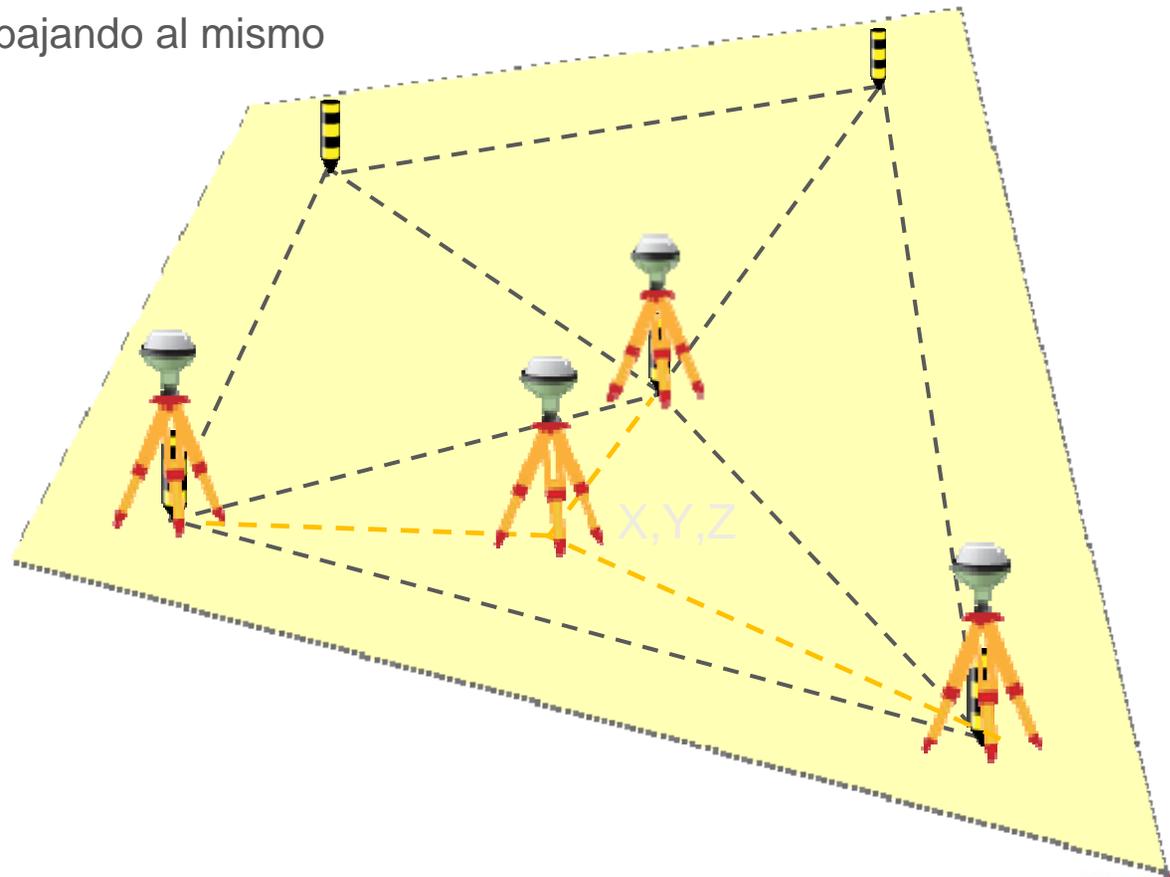
- En este software podemos calcular la posición del equipo en campo con los datos de las antenas de la red que lo rodean procesando dichos datos.



Cómo trabajan las Redes GNSS

Servicios para PostProceso

- Alternativa
- 4 o más equipos trabajando al mismo tiempo.



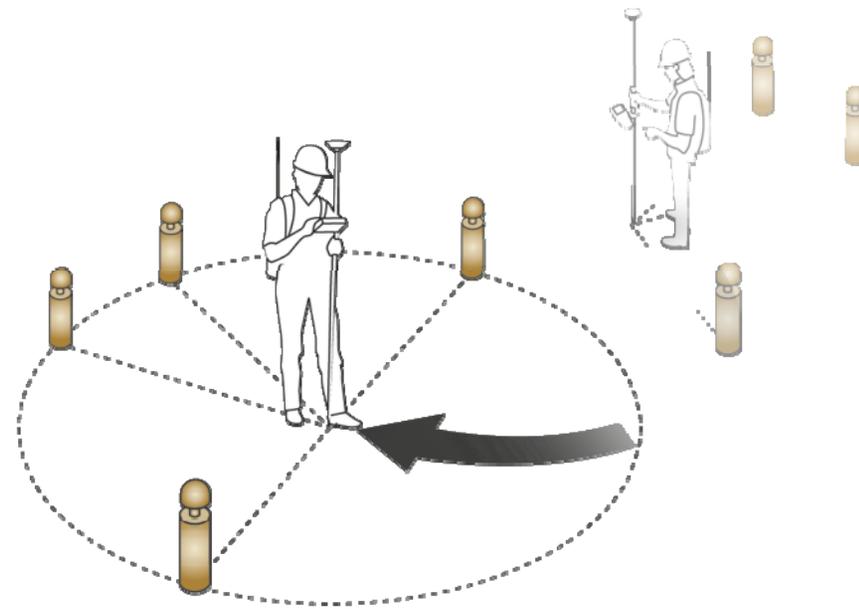
Cómo trabajan las Redes GNSS

Tipo de Servicios

- PostProceso



- Tiempo Real

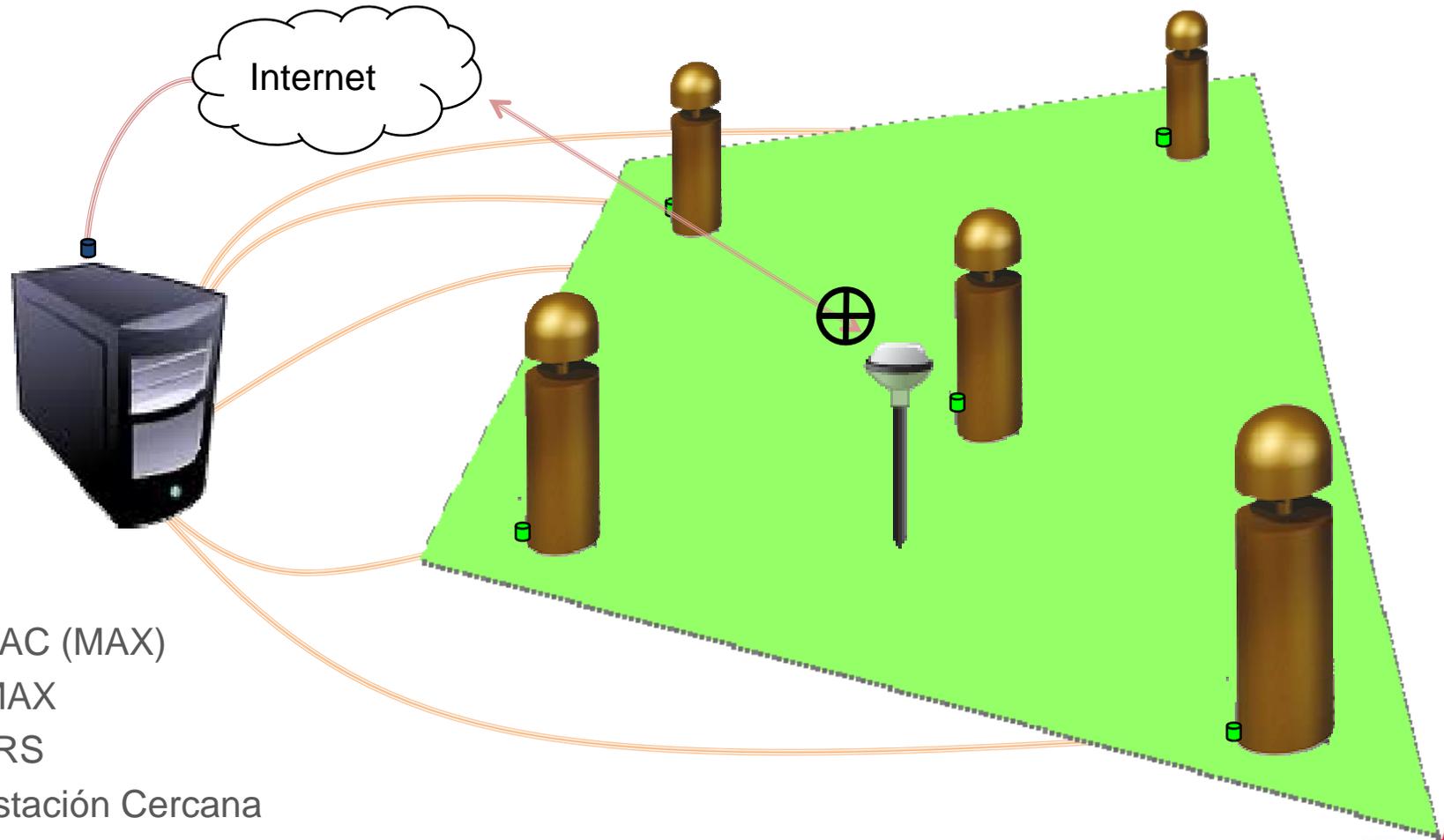


Cómo trabajan las Redes GNSS

Servicios para Tiempo Real

Generación de correcciones interpoladas

Envío de Correcciones

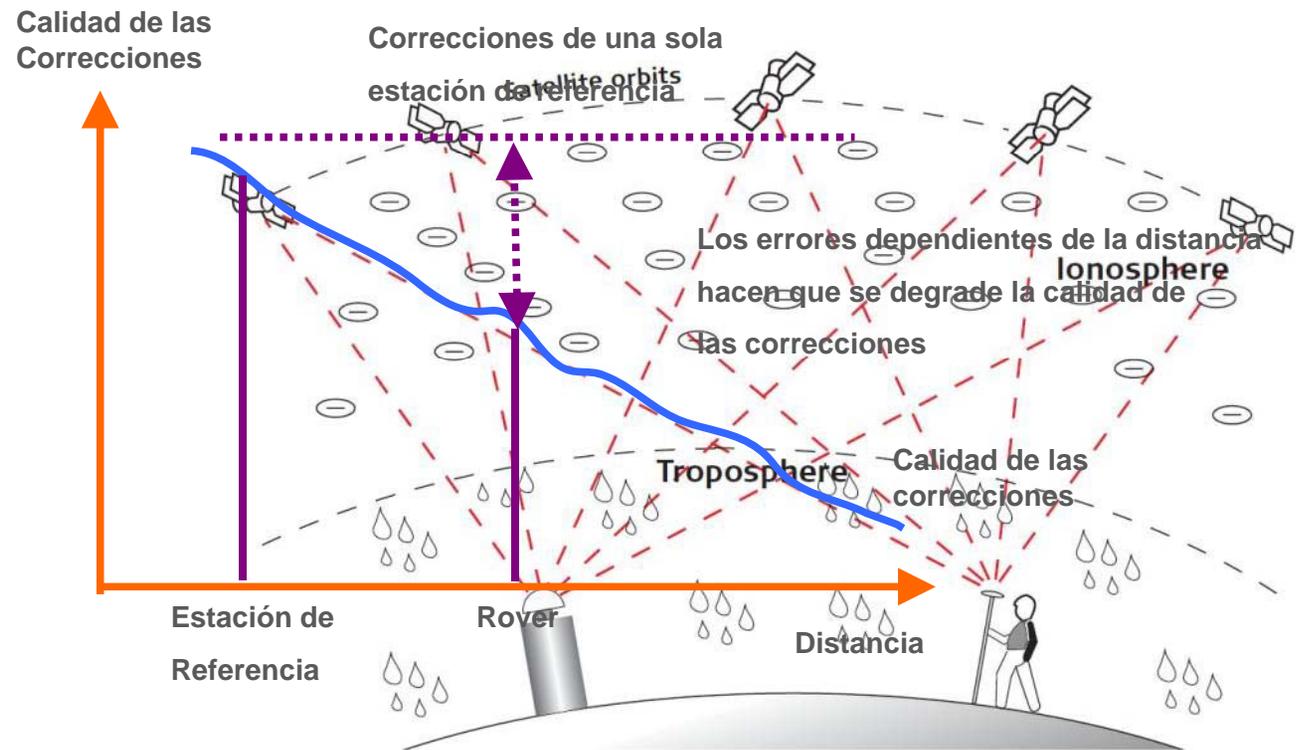


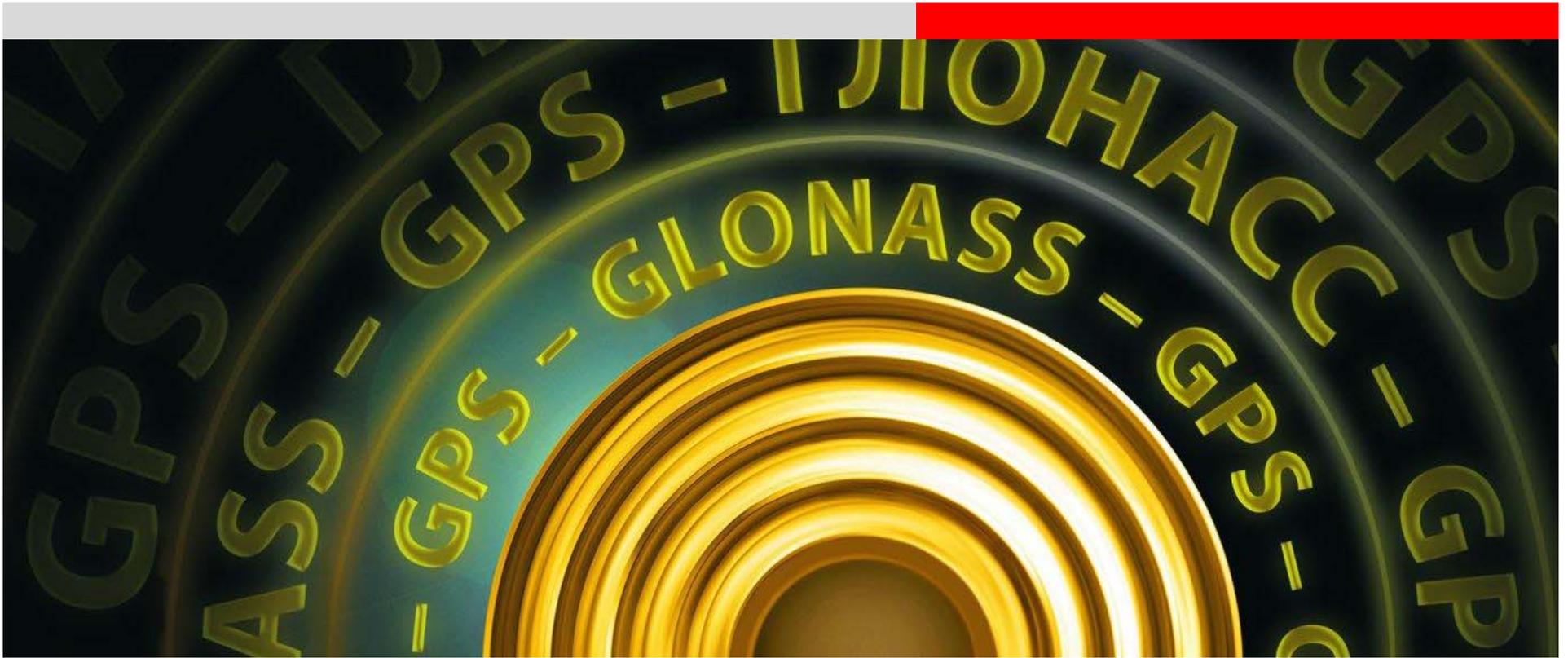
- ◆ MAC (MAX)
- ◆ iMAX
- ◆ VRS
- ◆ Estación Cercana
- ◆ DGNS

Cómo trabajan las Redes GNSS

Servicios para Tiempo Real

- Ventajas de una red RTK
 - Reducir la influencia de los errores dependientes de la distancia
 - Ionosféricos
 - Troposféricos
 - Mayor cobertura RTK con menos infraestructura





SmartNet

Nuevos desarrollos y aplicaciones

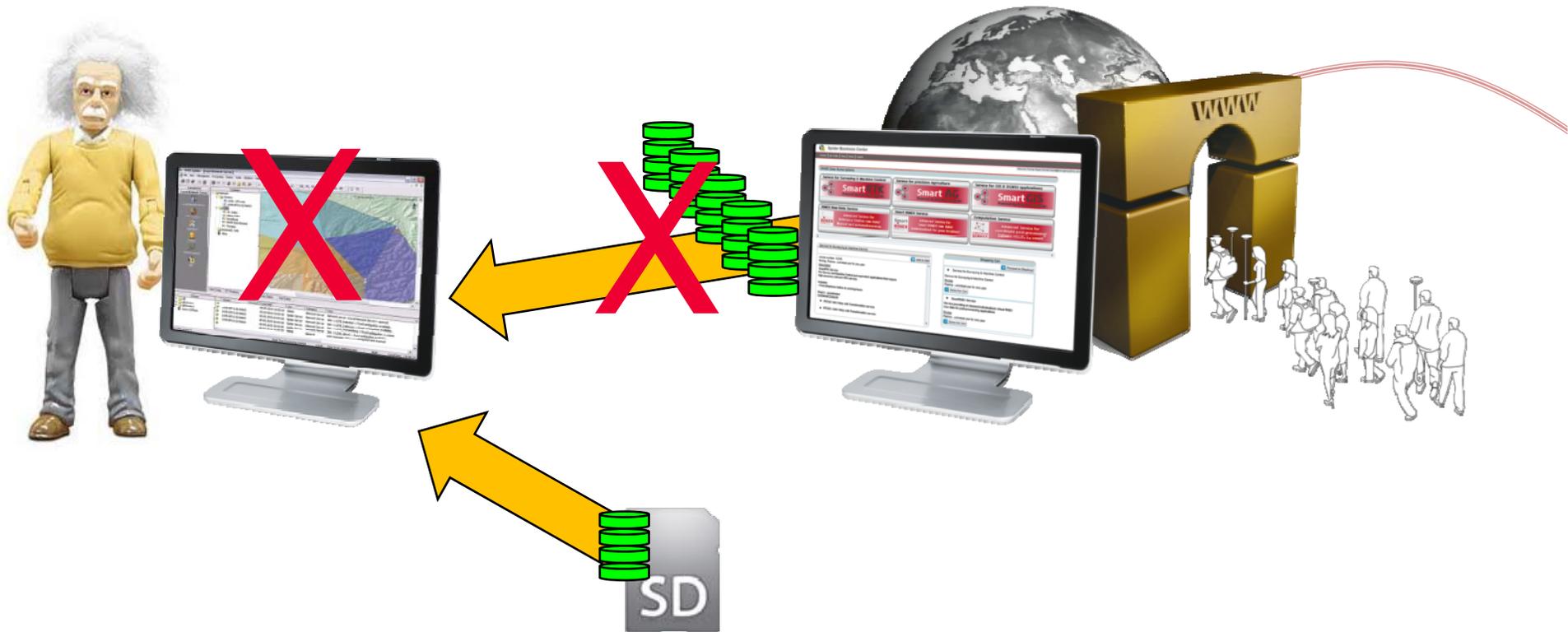


Cómo trabajan las Redes GNSS

Servicios para PostProceso



PostProceso Online



Cómo trabajan las Redes GNSS

Servicios para PostProceso

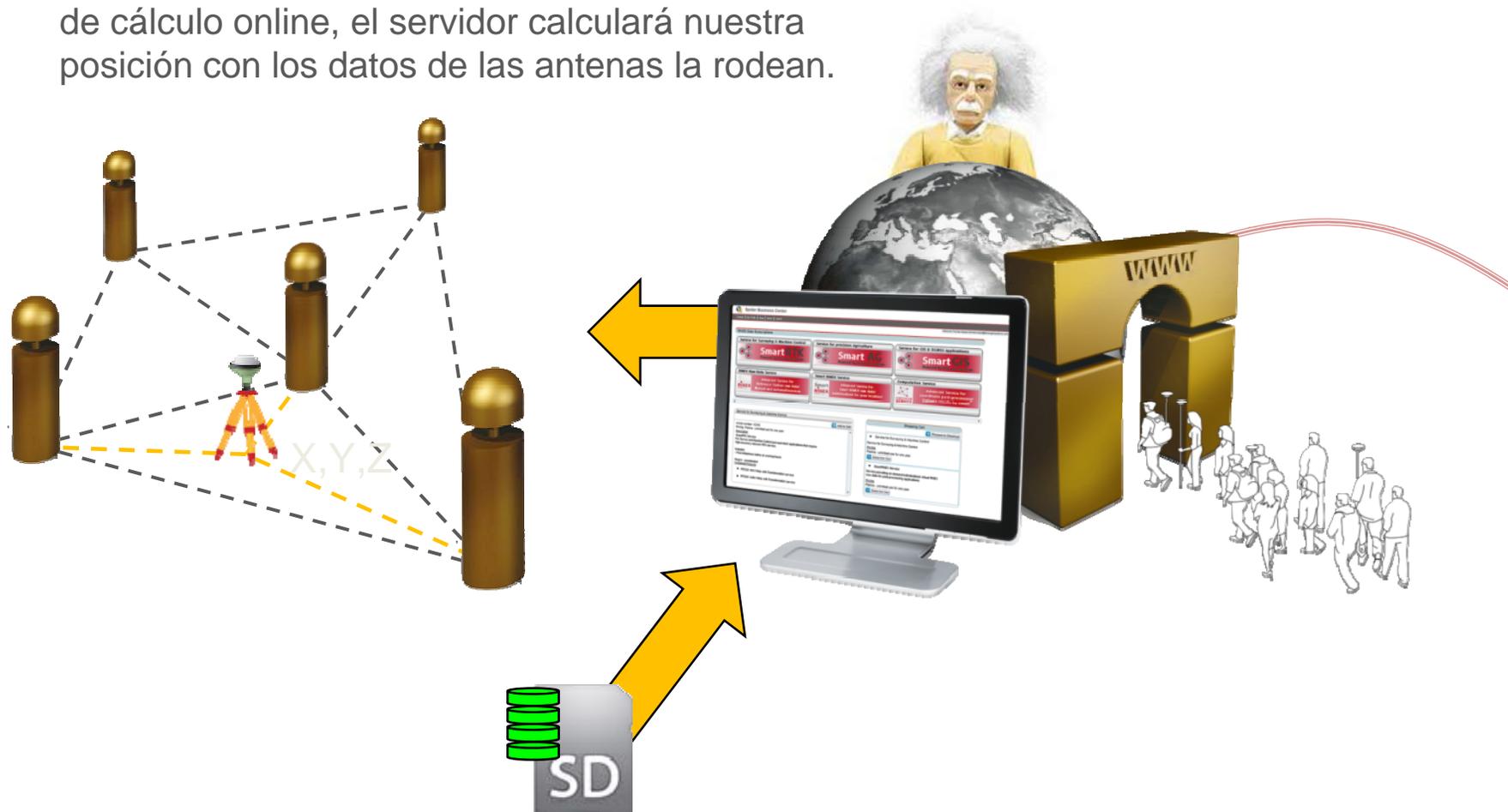


Cómo trabajan las Redes GNSS

Servicios para PostProceso



- Subiendo nuestros datos a la web con el servicio de cálculo online, el servidor calculará nuestra posición con los datos de las antenas la rodean.

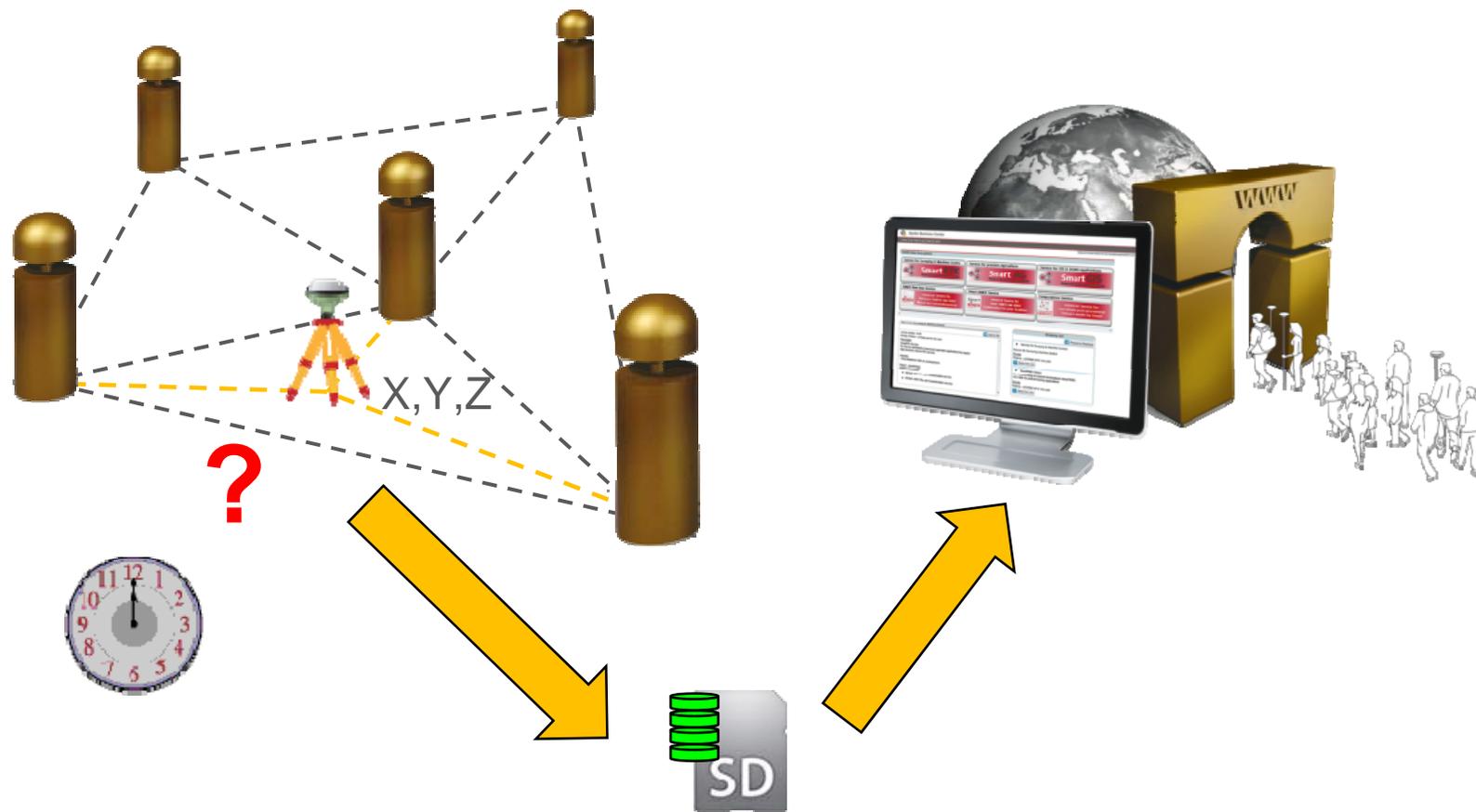


El Proyecto SmartNet

SmartNet Europa



Virtual RINEX



El Proyecto SmartNet

SmartNet Europa



Virtual RINEX

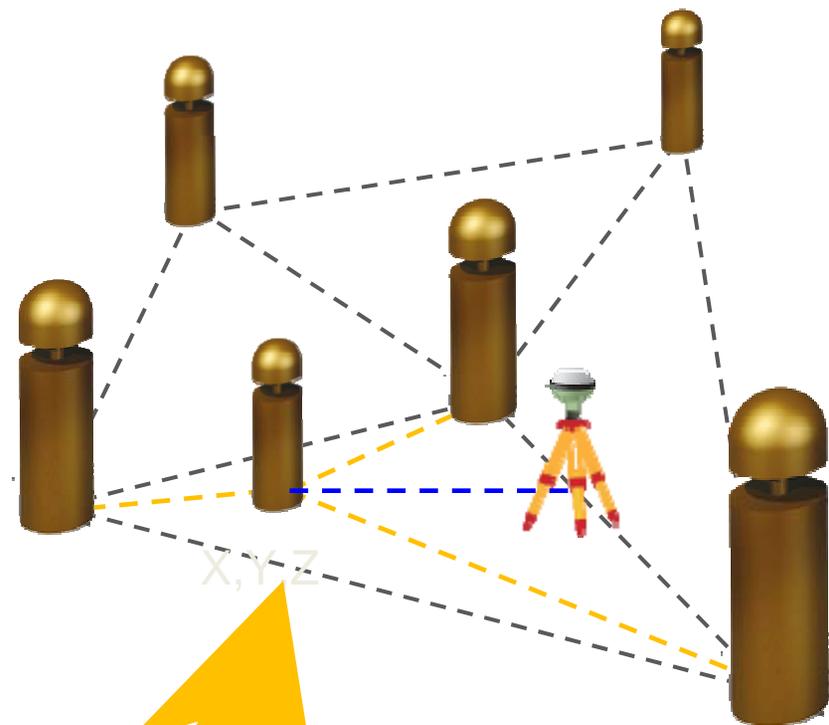
Virtual RINEX Request

Date: *	03/09/2008
Local start time: *	0 : 0
Duration: *	1 : 0 h:min
Output files: *	<input checked="" type="checkbox"/> Observation <input checked="" type="checkbox"/> Navigation
Observation rate: *	1.00 sec
Latitude: *	0 ° 0 ' 0 " N S
Longitude: *	0 ° 0 ' 0 " W E
Height: *	0.0 m
Virtual station site code: *	VREF
Virtual station site name: *	Virtual Rinex
Use data from satellite system: *	GPS only

Select position of site in map:

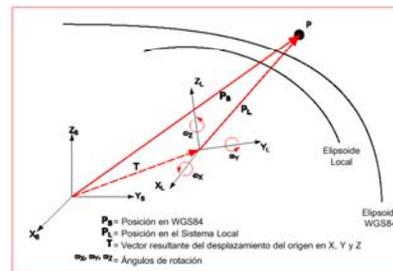
[Google Map](#)

Note: You can not set the height component using google maps. Please enter the desired value yourself.



El Proyecto SmartNet SmartNet Europa

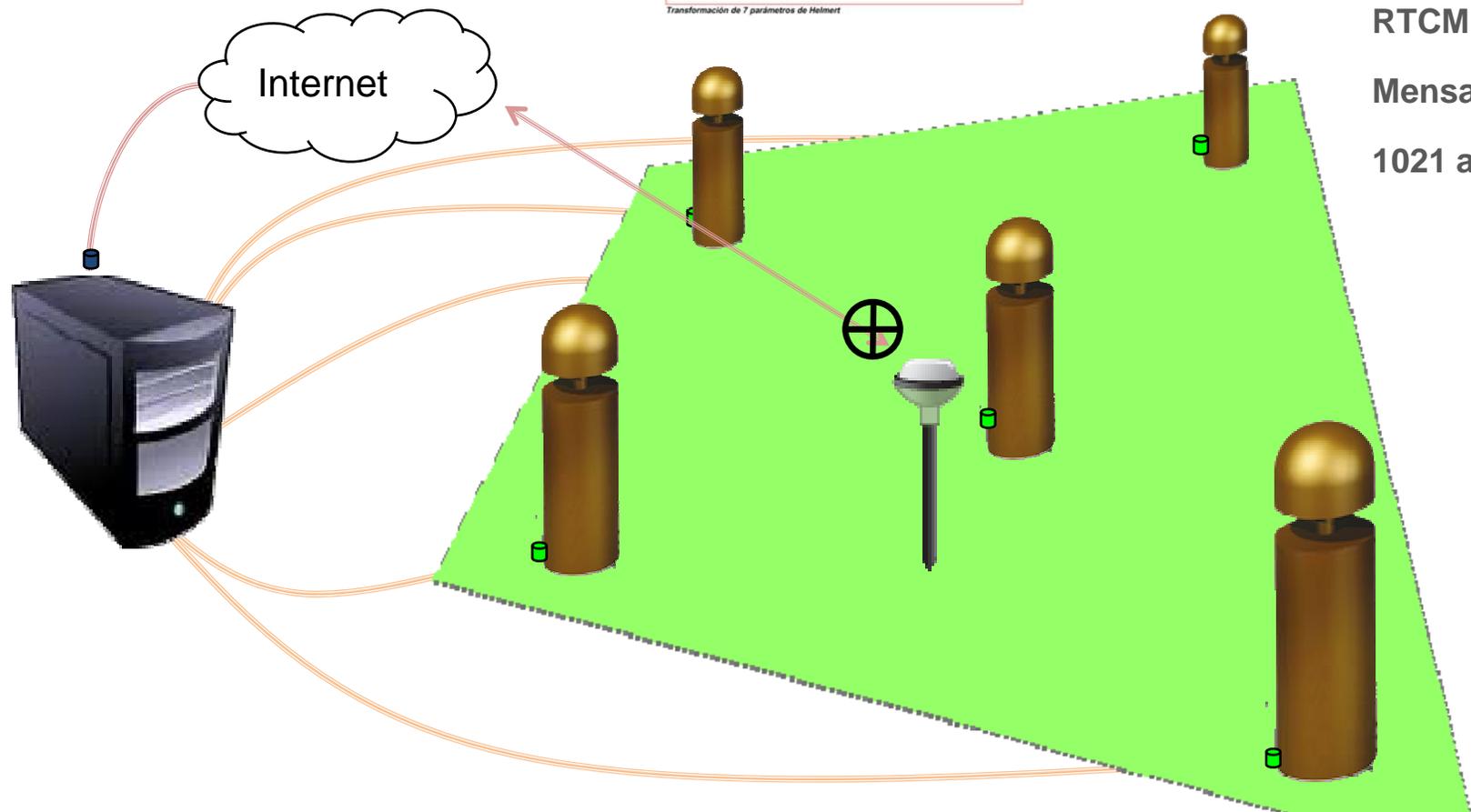
Coordenadas Locales Online



Transformación de 7 parámetros de Helmert

my myCoordinate

my myGeoid Office



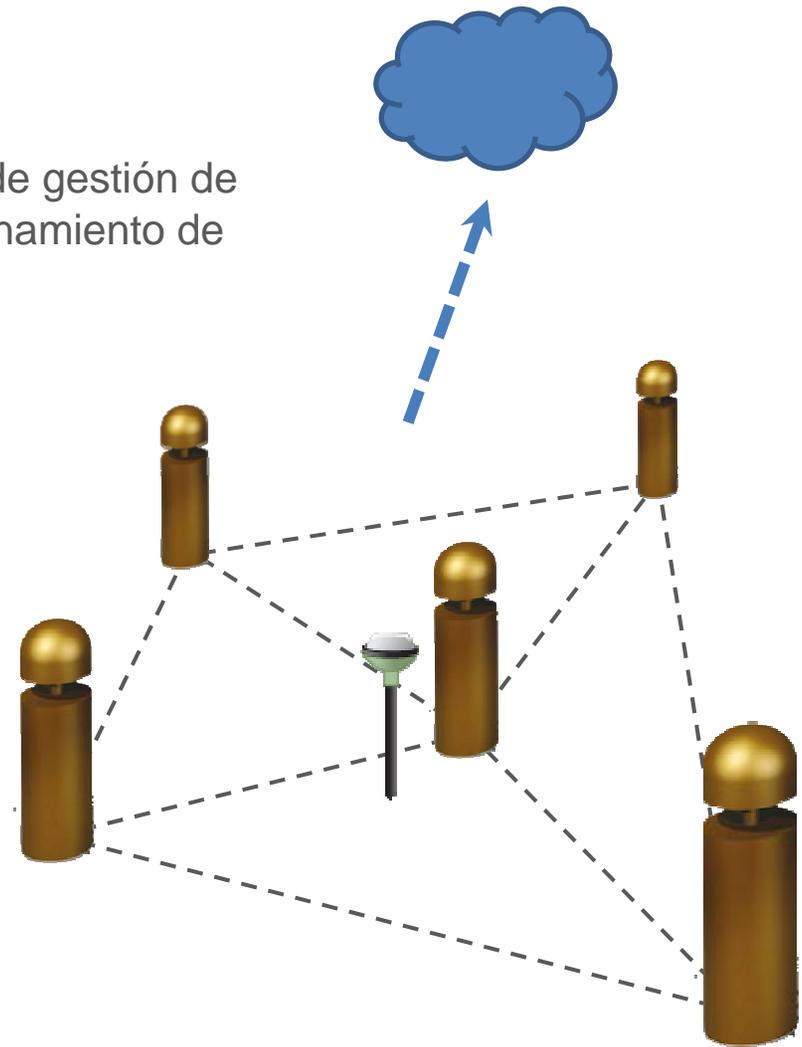
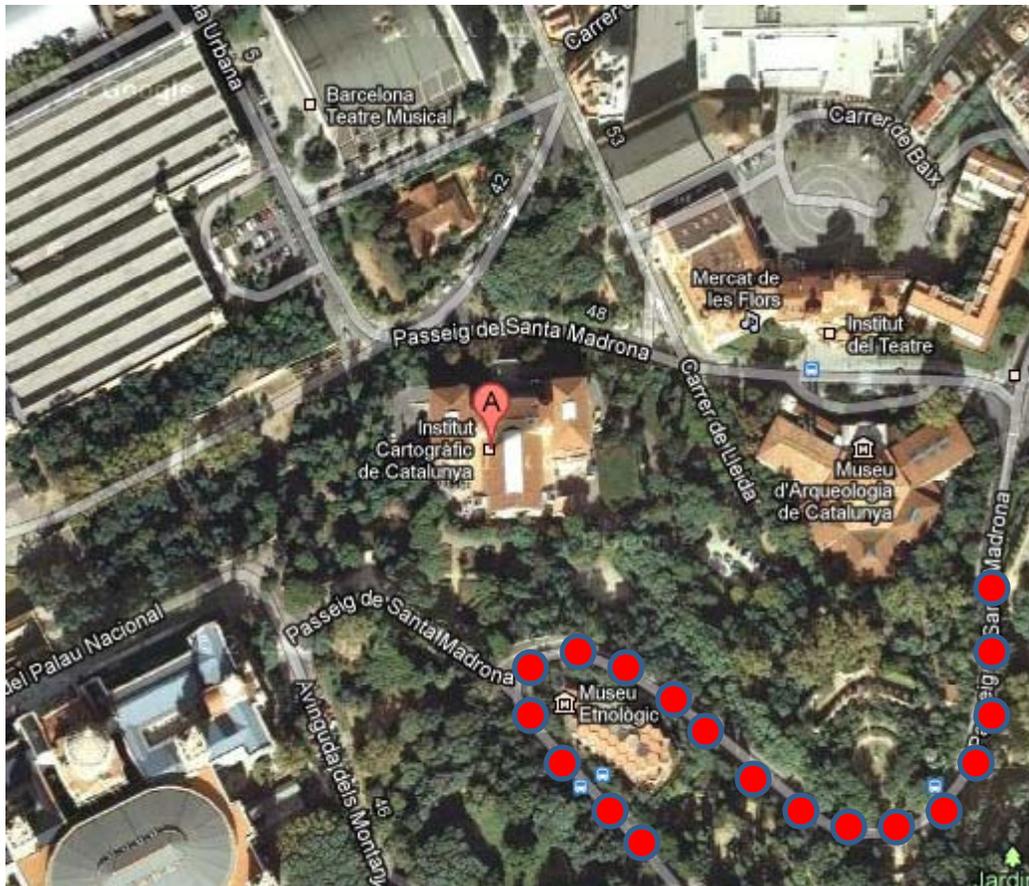
RTCM 3.1
Mensajes de :
1021 a 1027

El Proyecto SmartNet

SmartNet Europa

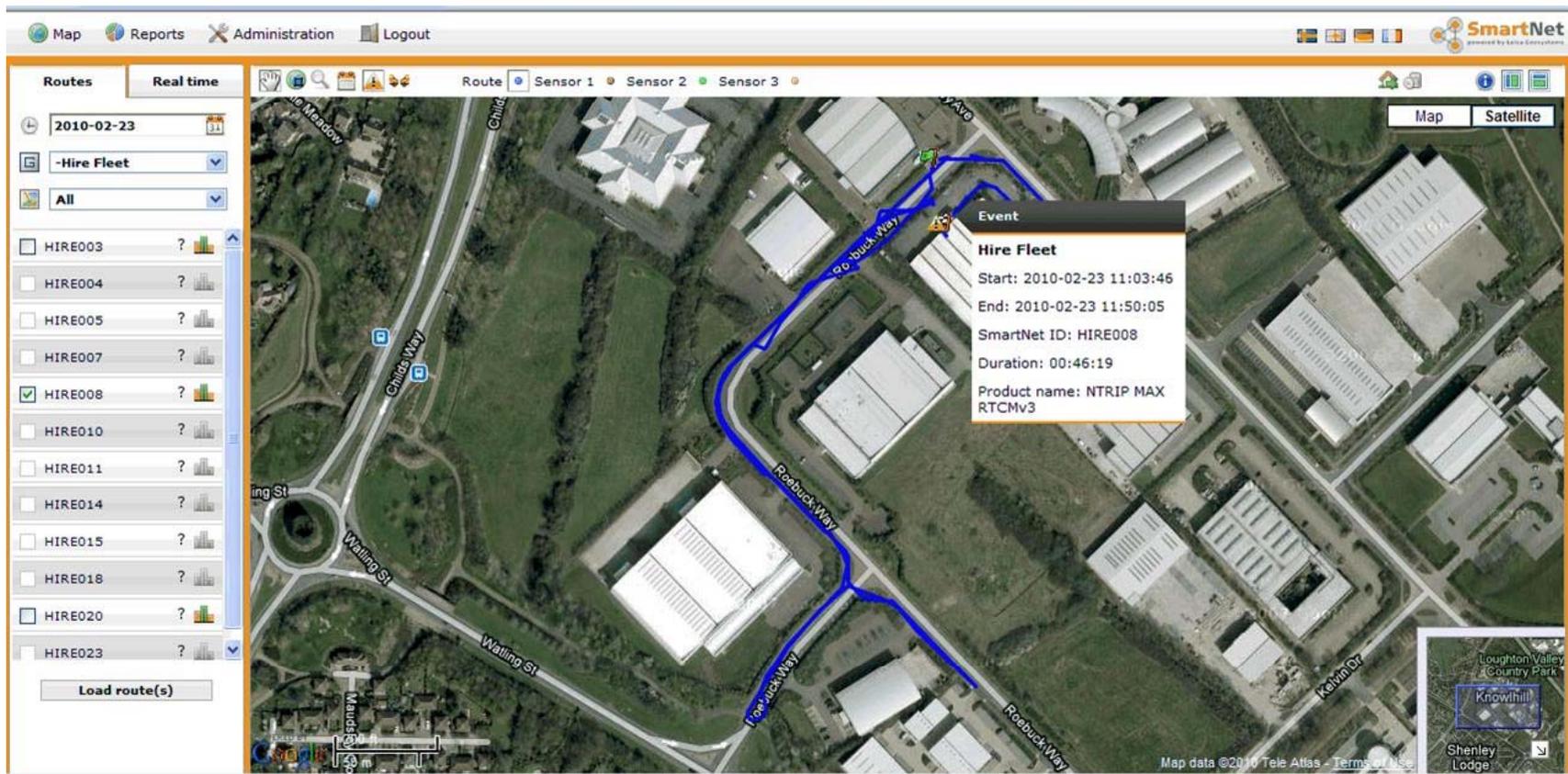
Servicio de Geolocalización

- Envío de posición de equipos, para servicios de gestión de flotas, gestión de recursos y personal, posicionamiento de vehículos autónomos



SmartNet Viewserve

- Viewserve es una empresa de Hexagon - Seguimiento de Flotas de Construcción
- Viewserve se conecta al software Spider el registro de NMEA
- Viewserve maneja una base de datos y licencia API de Google



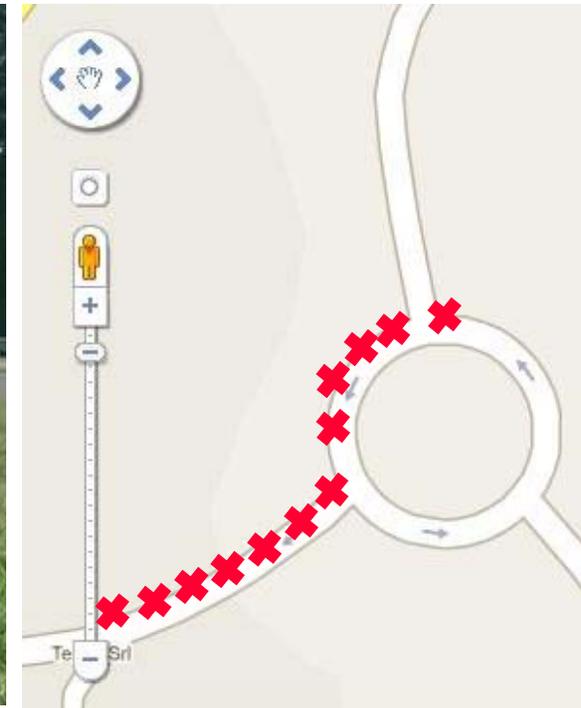
El Proyecto SmartNet

SmartNet Europa



myGoogle view / myCAD view

Visualización en tiempo real o en diferido de posicionamiento en Google maps o CAD

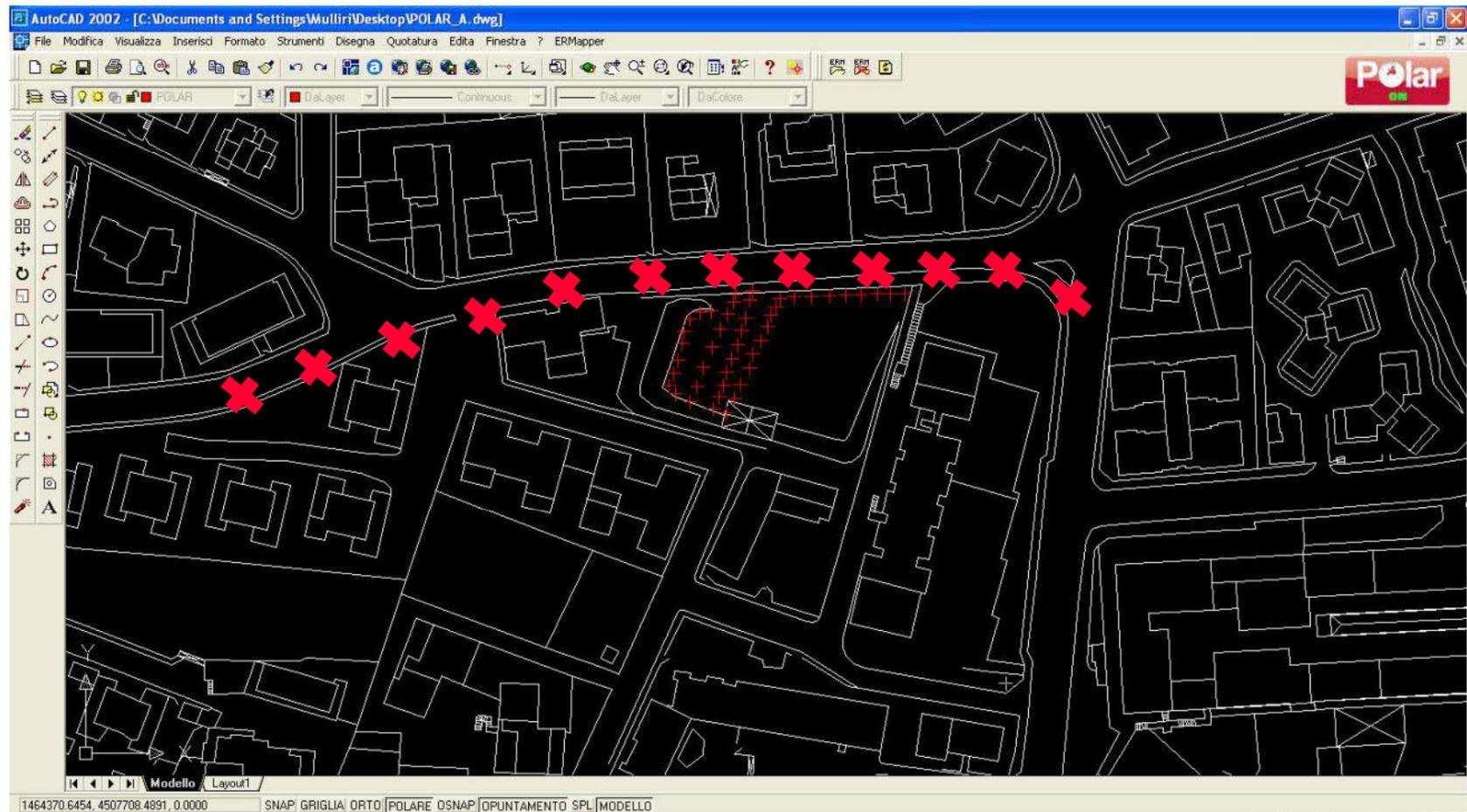


El Proyecto SmartNet

SmartNet Europa



myGoogle view / myCAD view Visualización en tiempo real o en diferido de posicionamiento en Google maps o CAD



El Proyecto SmartNet

SmartNet Europa

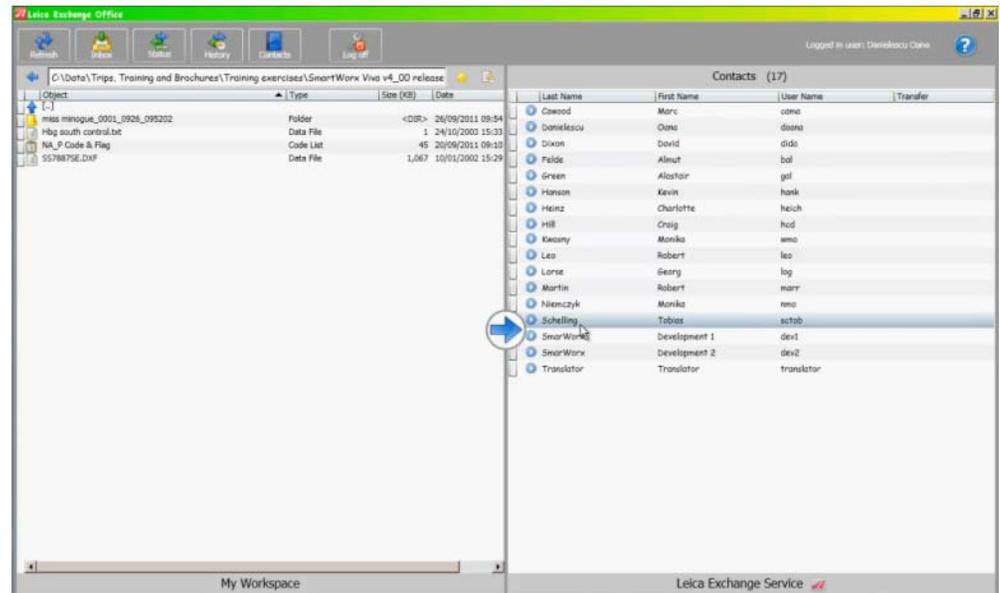
Servicios de subscripción

Soporte remoto al usuario

(Active Assist)



Leica Exchange (Cloud Services)

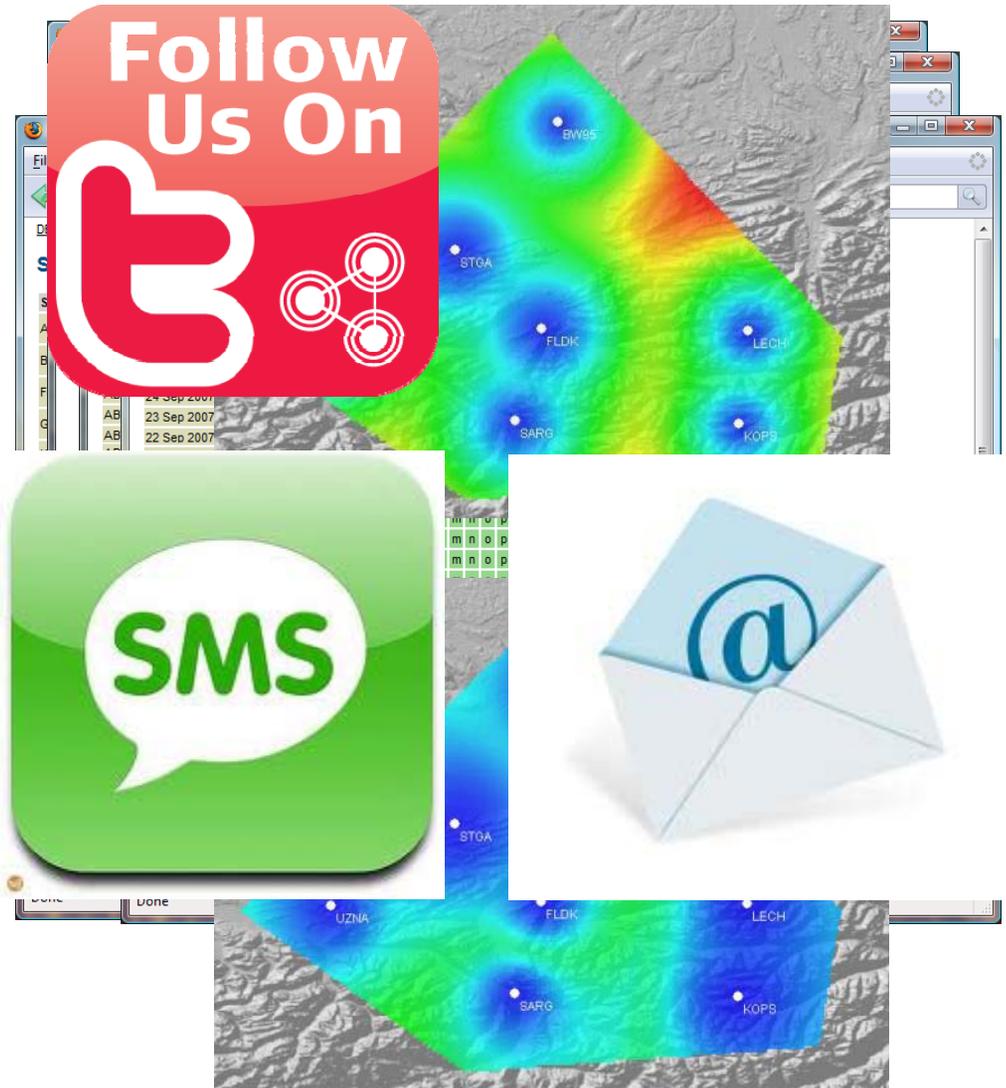


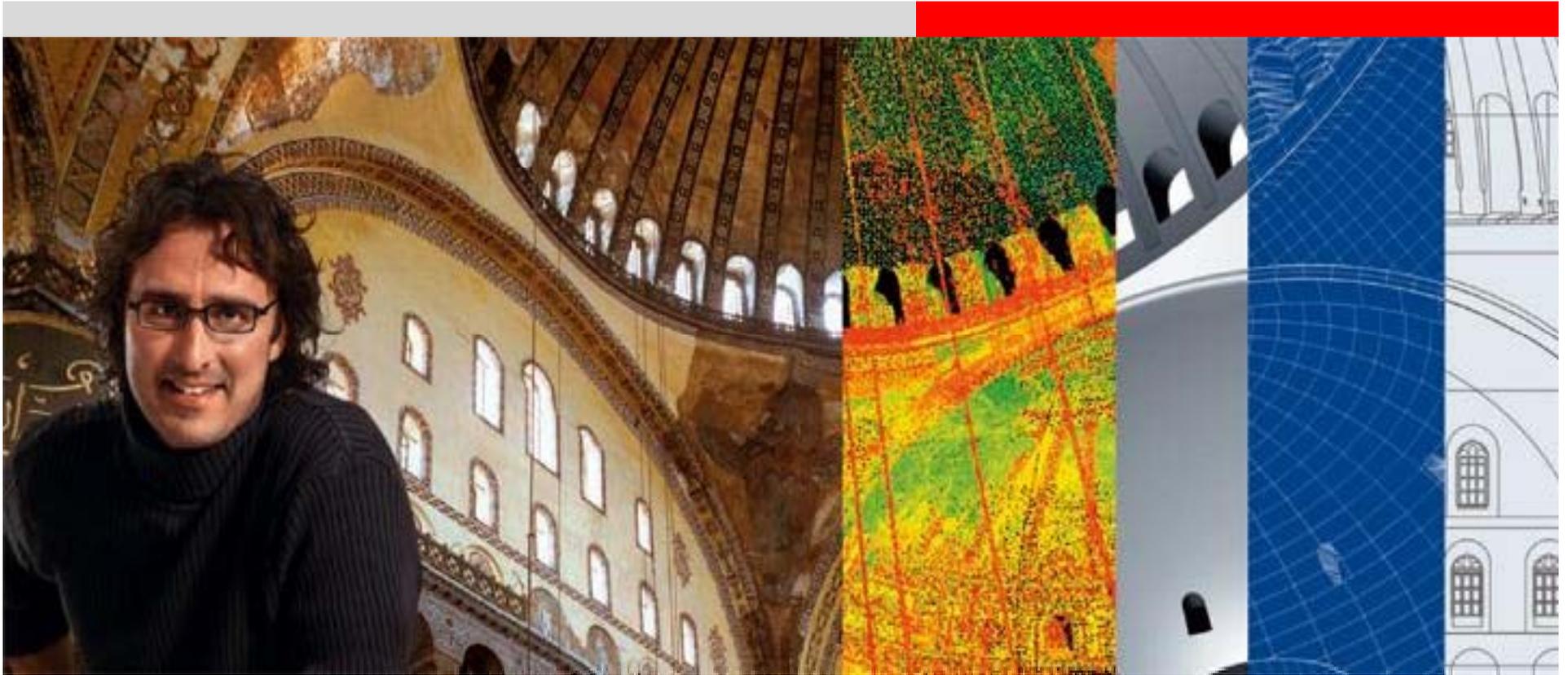
El Proyecto SmartNet

SmartNet Europa

Servicios de Información al usuario

- Estado de las estaciones de la Red
- Mapas de Estado, de Cobertura y de error Ionosférico Estimado, de error Troposférico estimado...
- Base de datos de estaciones
- Twitter updates @smartnet
- Gestión de servicios
- SMS, info vía Mail...
- Noticias





Leica Geosystems

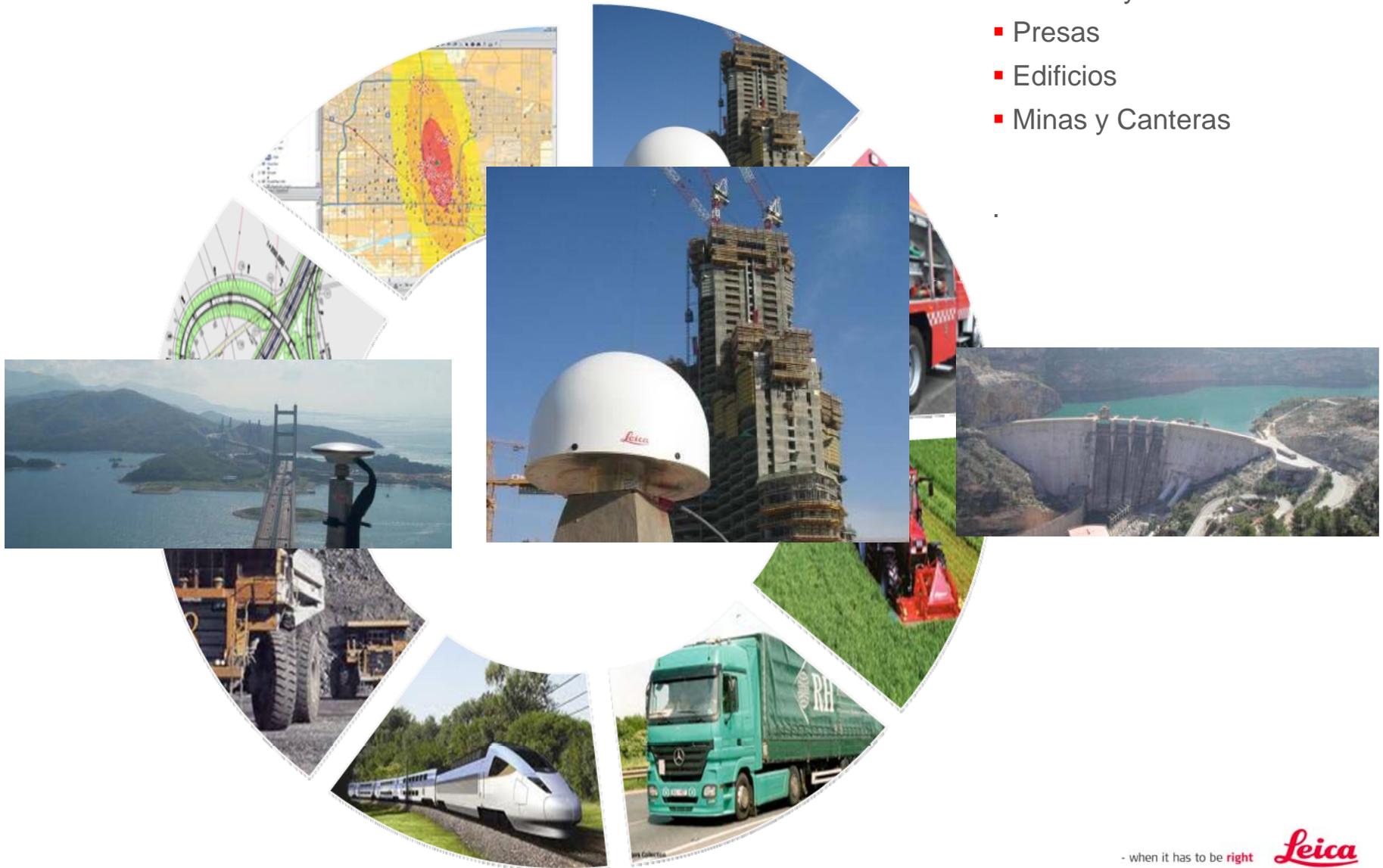
Aplicaciones con Redes de Estaciones Permanentes GNSS

Redes de Estaciones Permanentes GNSS, Aplicaciones adicionales



Redes de Estaciones Permanentes GNSS, Aplicaciones adicionales

- Monitorización de Infraestructuras
 - Puentes y Viaductos
 - Presas
 - Edificios
 - Minas y Canteras



Redes de Estaciones Permanentes GNSS, Aplicaciones adicionales

Geolocalización

- Bomberos, Ambulancias, Incendios...
- Ayuda a discapacitados visuales
- Control de posicionamiento de personas



Redes de Estaciones Permanentes GNSS, Aplicaciones adicionales

- Agricultura: Guiado de maquinaria, optimización de siembra, fumigación, cosecha.
- Ganadería: Control de posición y movimiento de reses.



- when it has to be right

Leica
Geosystems

Redes de Estaciones Permanentes GNSS, Aplicaciones adicionales

Logística

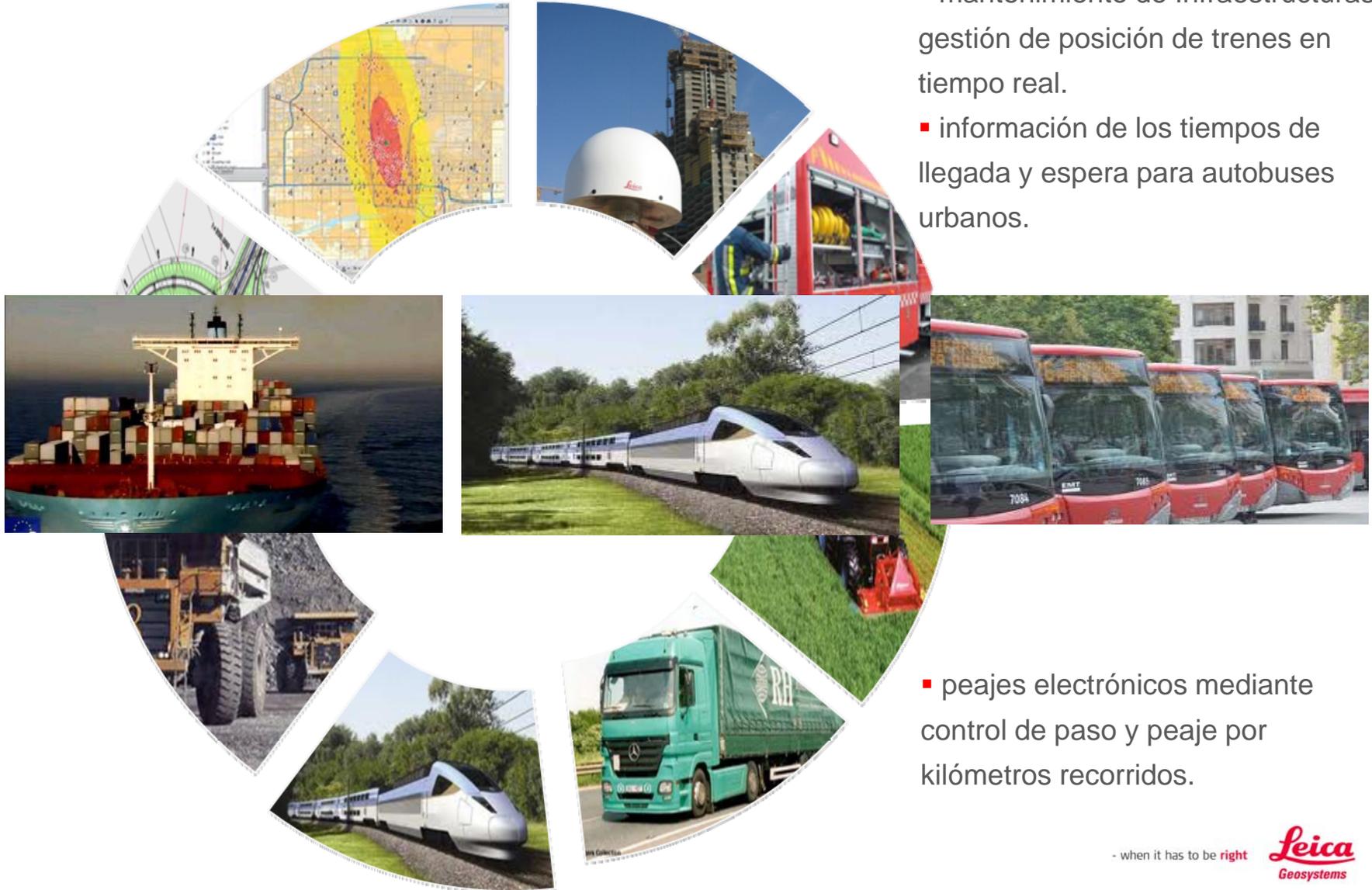
- Gestión de flotas para optimización de rutas e incidencias en tiempo real.
- Posicionamiento de contenedores mediante grúas en puertos secos, y marítimos.



Redes de Estaciones Permanentes GNSS, Aplicaciones adicionales

Transportes

- navegación marítima y aérea para guiado en aproximaciones y atraque.
- mantenimiento de Infraestructuras
- gestión de posición de trenes en tiempo real.
- información de los tiempos de llegada y espera para autobuses urbanos.



- peajes electrónicos mediante control de paso y peaje por kilómetros recorridos.

Redes de Estaciones Permanentes GNSS ▪ Control y Guiado de Maquinaria

Aplicaciones adicionales

Soluciones para Excavación
Soluciones para Nivelación



Redes de Estaciones Permanentes GNSS, Aplicaciones adicionales

Aplicaciones en Ejecución de Obra

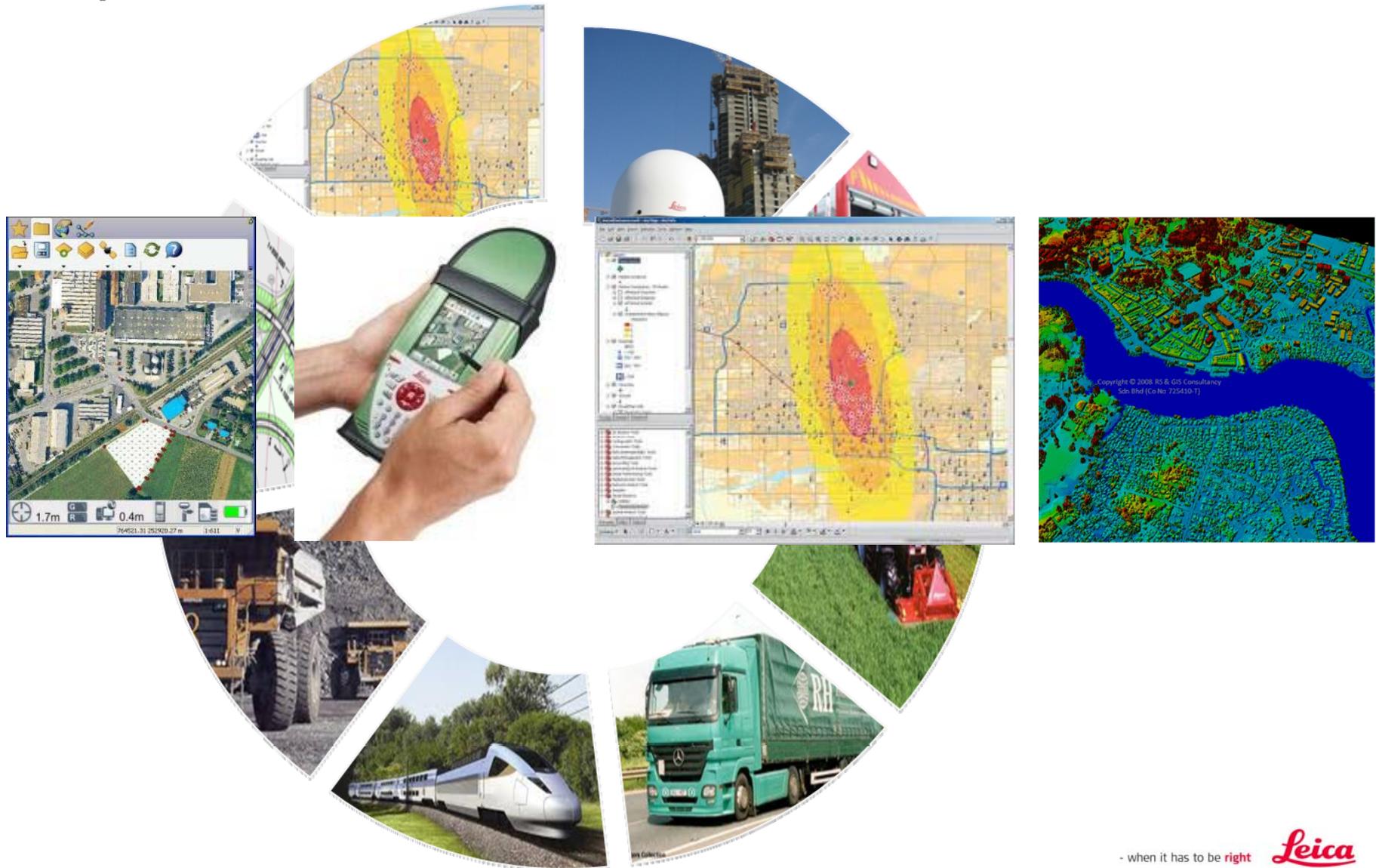
Medición topográfica, replanteo, control del movimiento de tierras y

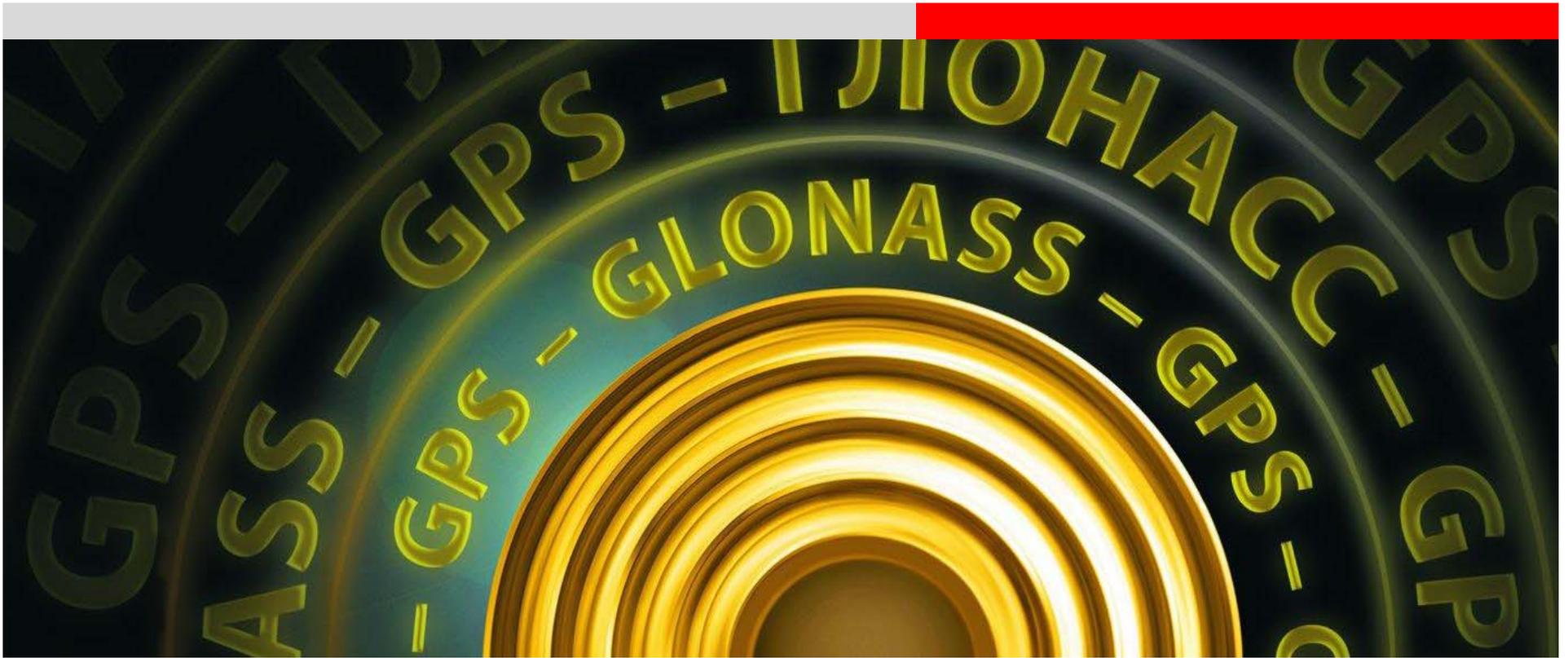


Redes de Estaciones Permanentes GNSS

Aplicaciones adicionales

▪ Aplicaciones Catastro, Mapping, aplicaciones para GIS





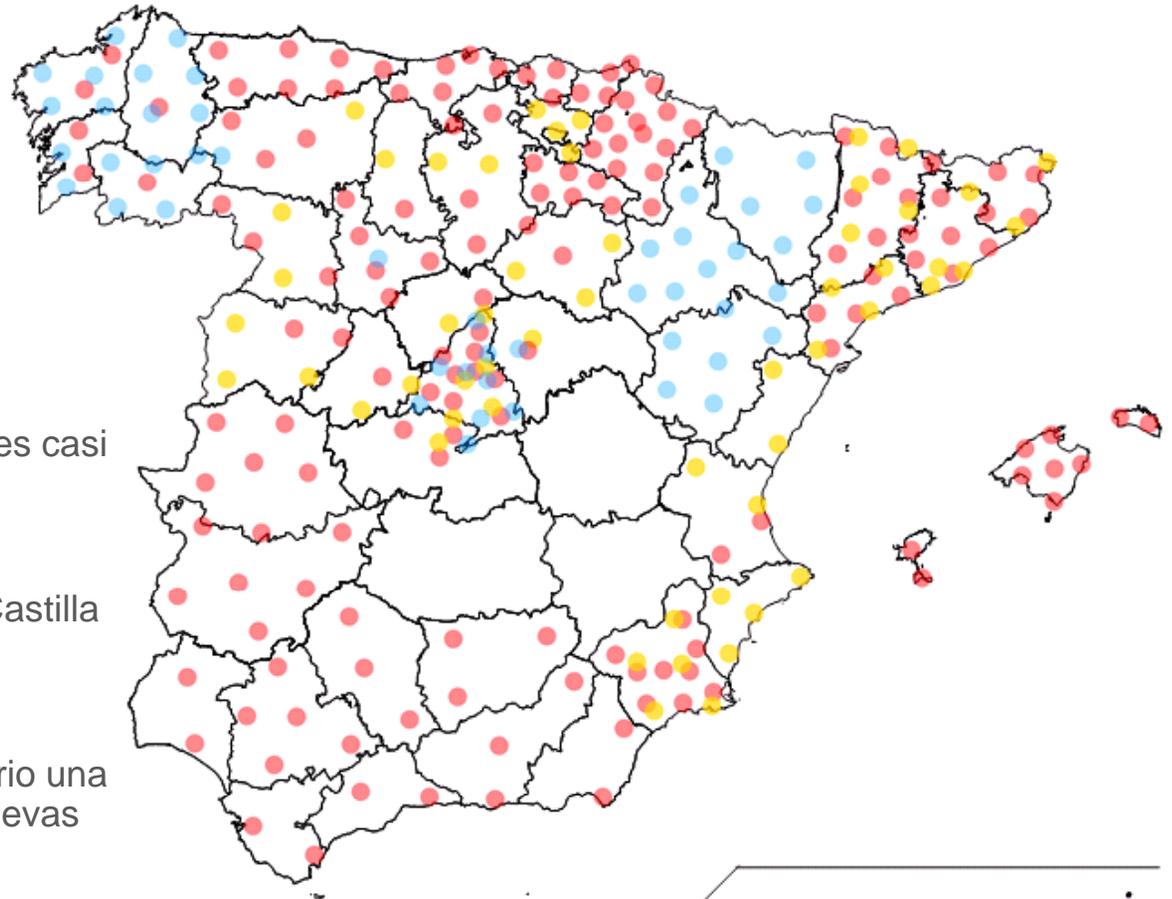
SmartNet España
Estado Actual

SmartNet España

- El objetivo es el establecimiento de una red nacional con homogeneidad de coordenadas entre las distintas zonas usando infraestructura pública y privada
- Cubrir aquellas zonas que no tenga buena cobertura con nuevas estaciones
- Difundir el uso de las redes a otras aplicaciones donde sea necesario un posicionamiento de precisión sin necesidad de conocimiento de la tecnología
- Actualización de las redes solo GPS a GNSS
- Mejora de infraestructuras (mantenimiento) y comunicaciones redundantes
- Mejorar las información y soporte al cliente final, nuevos servicios en tiempo real, postproceso y web, así como el desarrollo nuevas aplicaciones

SmartNet España

1. En España existen 17 redes GNSS públicas oficiales
2. La cobertura de las redes públicas es casi del 70% del territorio
3. No hay redes públicas en Madrid, Castilla La Mancha y Galicia
4. En determinadas zonas es necesario una densificación o establecimiento de nuevas estaciones.



- when it has to be right

Leica
Geosystems

Nuestro Proyecto

Pasos y Objetivos



1º - Dar soluciones RTK regionales y posteriormente la solución nacional

1ª. SmartNet Norte.

2ª. SmartNet Cataluña desde (2008)

3ª. SmartNet Madrid desde (2003)



2º - Acuerdos y convenio de colaboración con redes públicas y privadas.

- Castilla y León – ITACyL
- Diputación Foral de Gipuzkoa
- Principado de Asturias
- Universidad de Cantabria
- Gobierno de Navarra (en proceso)
- Distribuidores Leica (Galicia (Lógica) y Cataluña (Instop))



3º - Establecimiento de servicios diferenciales en tiempo real y online



4º - Instalación de receptores y antenas para densificación y cobertura homogénea



5º - Integrar al resto de redes y dar una solución nacional.



6º - Explorar nuevos servicios y desarrollos para potenciar el uso de las redes en distintos mercados.

SmartNet España Fase 1 y Fase 2

www.smartnet-gnss.com y [.es](http://www.smartnet-gnss.com)
www.smartnet-spain.com y [.es](http://www.smartnet-spain.com)

- 1ª. SmartNet Norte.
- 2ª. SmartNet Cataluña
- 3ª. SmartNet Madrid



Noviembre 2012



Leica SmartNet
The Future of NetWork RTK

Gracias por su atención