

# Actualización de la Base Cartográfica Numérica a escala 1:25.000 de España BCN25

*Lorenzo García Asensio*  
Subdirector General Adjunto



Barcelona, 30 de marzo de 2004

1. Cuándo y porqué nace el proyecto BCN25
2. Qué es y cómo es hoy BCN25
3. Procesos de producción vigentes
4. **Procesos de actualización vigentes**
5. Análisis de la situación actual
6. Nuevo proyecto: Sistema de Información BCN25/3D
7. Características del nuevo sistema
8. Explotación del nuevo sistema
9. **Nuevos procesos de actualización de datos**

Instituto Geográfico Nacional

•  
•  
•  
CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO \* Comisión de Normas Cartográficas  
III Reunión Técnica. Bases cartográficas: actualización y versionado

**1994:** Se informatizan las fases de formación y edición cartográficas en la cadena de producción del Mapa Topográfico Nacional de España a escala 1:25.000, MTN25.

El MTN25 serie cartográfica digital.

El objetivo inmediato es completar la cobertura nacional en el menor plazo posible.

**1995:** El I.G.N. comienza a dotarse de estaciones fotogramétricas digitales. En la actualidad dispone de 35 sistemas de fotogrametría digital distribuidas en sus servicios centrales y regionales.

Instituto Geográfico Nacional • • • • • • • •

•  
•  
•  
CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO \* Comisión de Normas Cartográficas  
III Reunión Técnica. Bases cartográficas: actualización y versionado

**1996:** Se comienza el diseño de BCN25, contemplada como una derivación del MTN25 concebida específicamente para integrar y explotar la información cartográfica en sistemas de información geográfica.

**1998:** Comienza la producción de BCN25 aplicando nuevos procesos a las hojas del MTN25 digital finalizadas. La cobertura actual de la serie es de un 94% (3.860 hojas).

**1999:** Comienza la producción del nuevo Mapa Topográfico Nacional de España a escala 1:50.000, MTN50 digital, mediante procesos de generalización a partir del MTN25 digital.

[Se completa el Modelo Digital del Terreno, MDT25, malla regular de 25x25 m obtenida a partir de la altimetría 1:25.000.]

Instituto Geográfico Nacional • • • • • • • •

**2001:** Comienzan a aplicarse procesos de actualización al MTN25 digital y a BCN25. El alto grado de ejecución de ambos proyectos implica que muchas hojas ya precisen su puesta al día.

**2003:** Se completa la serie MTN25. La cobertura nacional comprende finalmente un total de 4.123 hojas de unas 12.500 hectáreas nominales cada una.

**2004:** Inicio del proyecto para la implantación del sistema de información BCN25/3D a partir de las series digitales a escala 1:25.000 del I.G.N.

**BCN25** contiene la información del MTN25 (4.123 hojas)

- Espaguetei depurado
- Datos para cargar en un SIG con PROCESOS AUTOMÁTICOS

#### **MODELO DE DATOS**

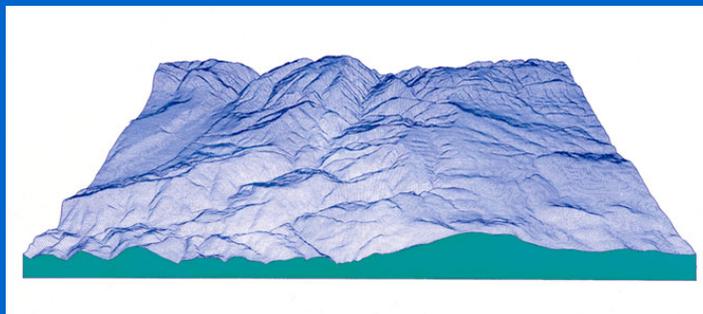
- **Elemento:**
  - Porción de entidad geográfica
  - Continua en una hoja MTN25
  - Con representación uniforme
- **Cruces:**
  - Existe el punto de intersección como vértice de ambos elementos
- **Nombres:**
  - Textos sobre una coordenada de cada elemento

### Producción del MTN25

- Vuelo fotogramétrico
- Apoyo fotogramétrico
- Aerotriangulación
- Restitución fotogramétrica [**→ Producción del MDT25**]
- Formación cartográfica
- Edición cartográfica
- **Control de calidad → → Producción de BCN25**
- Filmación de fotolitos
- Impresión offset y plegado

### Producción del MDT25

Se obtienen matrices ascii 25x25 m de altitudes por cada hoja del MTN25 a partir de su altimetría (curvas de nivel y puntos acotados) mediante complejos procesos de cálculo (colocación mínimos cuadrados con SCOP). **Constituye un complemento altimétrico a BCN25.**



### Producción de BCN25

- Mapa digital MTN25
- Edición geométrica →
- Codificación
- Asignación de nombres
- Construcción de la topología →
- Cases entre hojas →

- Los elementos superficiales están cerrados.
- No existen elementos puntuales, lineales y superficiales de igual código y geometría repetidos.
- No existen elementos lineales formados por una sola coordenada.
- No existen elementos lineales con código de elementos puntuales.
- No hay vértices repetidos, no deseados, dentro de un elemento.
- No hay bucles no deseados.
- Siempre que dos elementos se cruzan, las coordenadas de la intersección están calculadas e incluidas como un vértice más en ambos elementos.
- Se aseguran los cases de todas las entidades entre hojas contiguas.
- ... / ...

### Producción de BCN25

- Mapa digital MTN25
- Edición geométrica
- Codificación →
- Asignación de nombres
- Construcción de la topología
- Cases

- El **TEMA** representa la capa de información a la que pertenece el elemento como primer nivel jerárquico de clasificación:
  - Tema 01: División Administrativa
  - Tema 02: Relieve
  - Tema 03: Hidrografía y costas
  - Tema 04: Usos del suelo
  - Tema 05: Poblaciones y construcciones
  - Tema 06: Vías de comunicación
  - Tema 07: Conducciones y Transmisiones
  - Tema 08: Toponimia
  - Tema 10: Vértices Geodésicos
- Dentro de cada TEMA, el **GRUPO** indica las distintas clases de Entidad.
- Dentro de cada GRUPO, el **SUBGRUPO** indica las distintas variaciones que pueden producirse a lo largo de una misma Entidad y que hacen que cambie su representación cartográfica.

## Producción de BCN25

- Mapa digital MTN25
- Edición geométrica
- Codificación
- **Asignación de nombres** →
- Construcción de la topología
- Cases

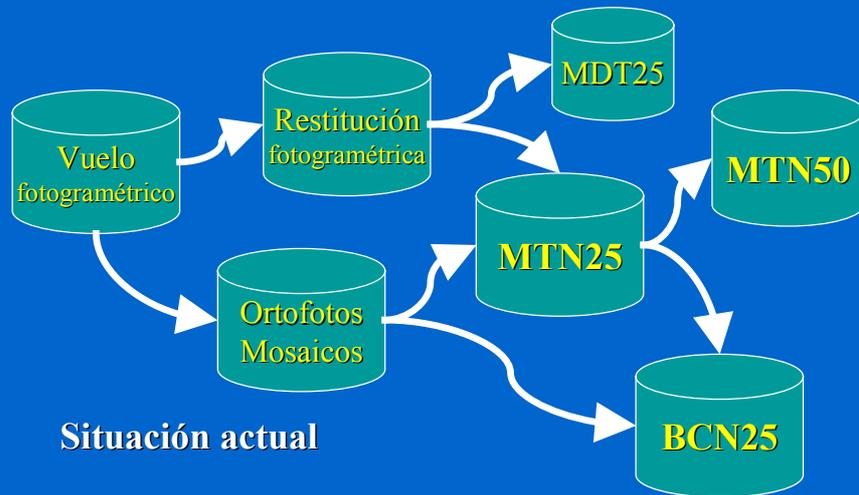
**Semántica:** Cada elemento lleva su nombre asociado mediante un texto cuyo origen coincide exactamente con uno de los vértices que describen la geometría del elemento

## Procesos de actualización

- Vuelo fotogramétrico
- Apoyo fotogramétrico
- Aerotriangulación
- Ortoproyección
- **Actualización cartográfica: captura de modificaciones (ficheros de altás y bajas)**
  - ↓
- Edición modificaciones para MTN25 ↘
- Integración modificaciones en BCN25 ↙

**En 2005 se completará BCN25 y se logrará la sincronía de actualizaciones con las del MTN25**

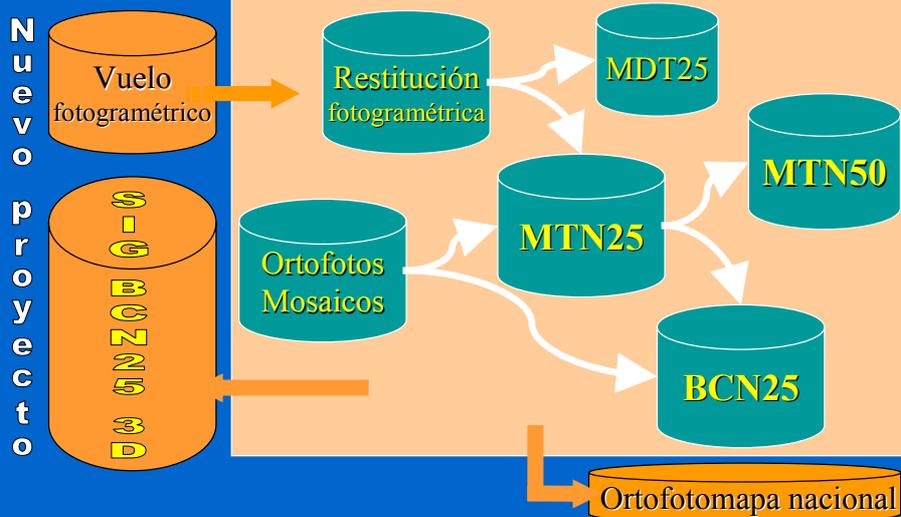
CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO \* Comisión de Normas Cartográficas  
III Reunión Técnica. Bases cartográficas: actualización y versionado



Situación actual

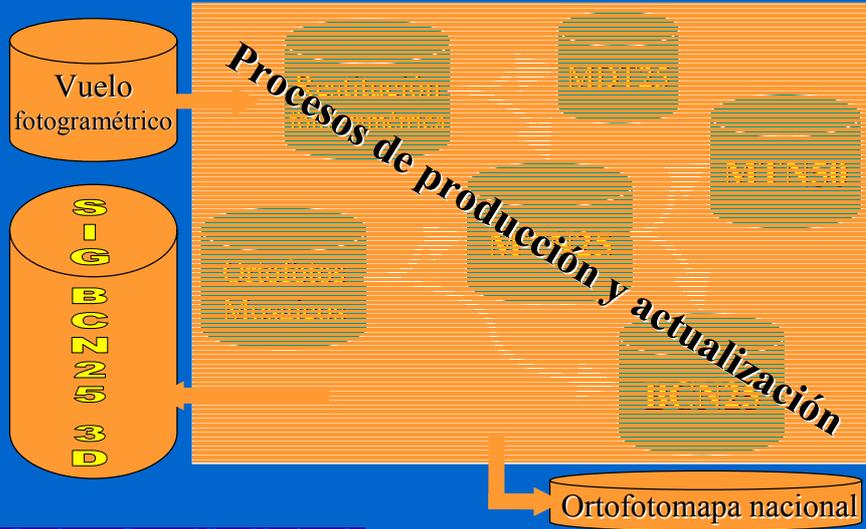
Instituto Geográfico Nacional

CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO \* Comisión de Normas Cartográficas  
III Reunión Técnica. Bases cartográficas: actualización y versionado



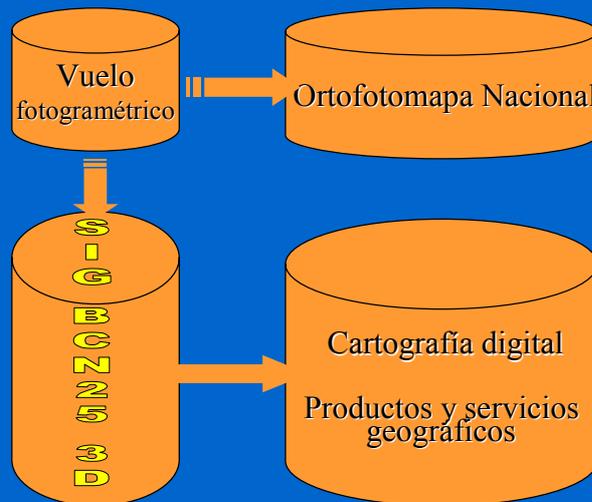
Instituto Geográfico Nacional

CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO \* Comisión de Normas Cartográficas  
III Reunión Técnica. Bases cartográficas: actualización y versionado



Instituto Geográfico Nacional

CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO \* Comisión de Normas Cartográficas  
III Reunión Técnica. Bases cartográficas: actualización y versionado



Instituto Geográfico Nacional

### Proyecto SIG/BCN25 3D

- Arquitectura del sistema →
- Modelo de datos
- Explotación del sistema →

**Oracle + Geomedia  
+ Microstation**  
en entorno centralizado  
cliente-servidor

- Visualización/Extracción
- Actualización
- Edición cartográfica
- Análisis espacial y temático
- Generalización
- Publicación web
- Transferencia

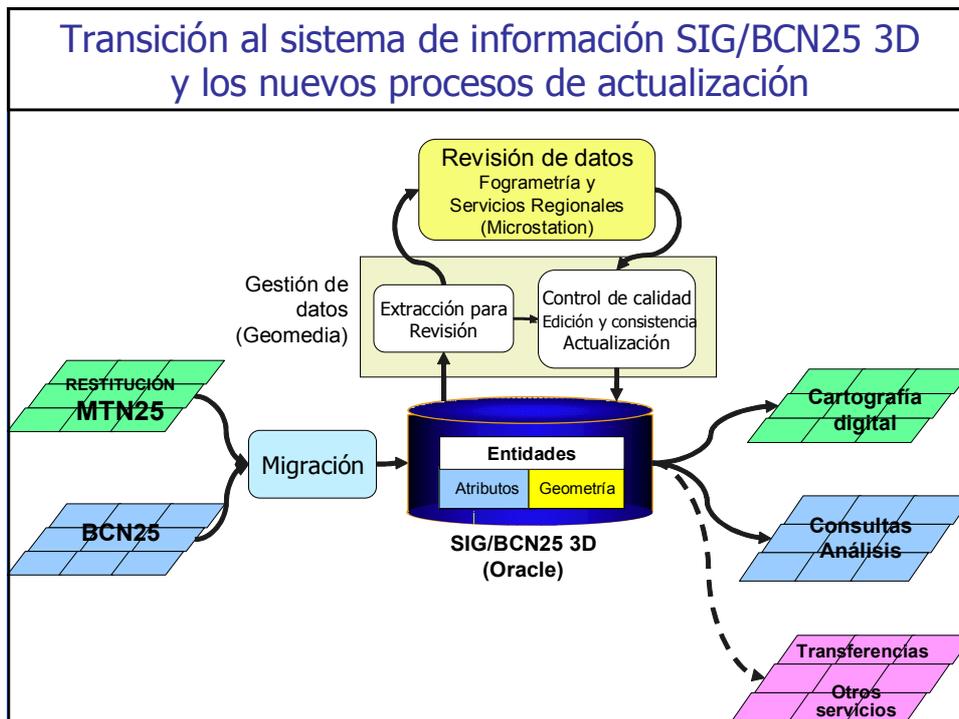
### Proyecto SIG/BCN25 3D

- Arquitectura del sistema
- Modelo de datos →
- Explotación del sistema

**Modelo completamente  
topológico: entidad (puntual,  
lineal y superficial),  
tramo/variación de entidad,  
nodo, geometría, toponimia,  
atributos, simbolización,  
genealogía y calidad.**

**Incluirá objetos ráster, con sus  
correspondientes atributos y  
relaciones, y elementos  
hipertexto.**

**Descripción geométrica  
tridimensional de toda la  
información, manteniendo la  
correspondiente coherencia y  
completitud topológica.**



CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO \* Comisión de Normas Cartográficas  
III Reunión Técnica. Bases cartográficas: actualización y versionado

## Conclusiones

### Proyecto SIG BCN25 3D:

- SIG topológico, 3D, con continuidad espacial
- Integra toda la Cartografía Básica 1:25.000
- OO: Calidad, metadatos y simbolización integrados
- **Unifica el proceso de ACTUALIZACIÓN**
- Soporte de otros muchos proyectos:
  - Núcleo IDE IGN
  - Series Cartográficas Nacionales
  - SIGNA
  - ... /...