



## CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO CARTOCIUDAD EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

CartoCiudad es la Base de Datos Oficial de red viaria, con estructura topológica de SIG, de poblaciones españolas con viales e información textual que permite la navegación asistida y diversos usos temáticos, con continuidad geográfica asegurada en todo el territorio nacional, utilizando como entramado soporte la BCN25 del Instituto Geográfico Nacional.

### PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

#### ÍNDICE

1. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN .....	2
2. ÁMBITO GEOGRÁFICO Y EXTENSIÓN DEL TRABAJO .....	4
3. CONDICIONES INICIALES Y FUENTES DE DATOS DE PARTIDA.....	7
4. FLUJOS DE TRABAJO.....	10
4.1. Adecuación de las fuentes de datos .....	10
4.2. Generación de capas de CartoCiudad.....	10
4.2.1. Grafo viario.....	10
4.2.2. Fondo urbano.....	16
4.2.3. Portales y puntos kilométricos.....	20
4.2.4. Toponimia.....	22
4.2.5. Seccionado censal.....	23
4.2.6. Códigos postales .....	23
4.3. Identificadores de CartoCiudad .....	24
4.4. Ciclo de vida de los elementos .....	25
4.5. Generación de los Metadatos de las fuentes y los procesos .....	25
4.6. Integración de los datos producidos mediante el presente servicio con los existentes de CartoCiudad de esta Comunidad Autónoma. ....	26
5. MODELO DE DATOS DE CARTOCIUDAD OBJETO DEL CONTRATO .....	28
5.1. Modelo de aplicación .....	28
5.2. Tablas .....	30
6. RESULTADOS Y DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR EL ADJUDICATARIO .....	35
7. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	37
8. CONFIDENCIALIDAD Y PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS .....	38
9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA .....	39
10. PERIODO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA DE LOS TRABAJOS.....	40
11. FORMA DE PAGO.....	41



## 1. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

El objeto de esta contratación de servicios es la creación de la Base de Datos Oficial de red viaria, con estructura topológica de SIG, de las poblaciones españolas (que se relacionan en el apartado 2, con viales e información textual que permita la navegación asistida y diversos usos temáticos, con continuidad geográfica asegurada en todo el territorio nacional, utilizando como entramado soporte la BCN25 del IGN.

El proyecto CartoCiudad, como Base de Datos Oficial - SIG de la Administración General del Estado, se genera a partir de las bases de datos cartográficas oficiales de la Administración General del Estado de las poblaciones españolas, y se define como el resultado de la integración de sus estructuras urbanas, redes viarias, información toponímica asociada de nombres de calles, numeración de portales, distritos y secciones censales y códigos postales. Además, dicha entidades se encuentran enlazadas en un todo continuo del territorio español a través de redes generales (red de transporte, etc.), para garantizar su correcto tratamiento en las operaciones que no se limitan a un ámbito geográfico concreto.

Esta estructura SIG se realizará a partir de:

- Información cartográfica extraída de los Catastros Inmobiliarios de la Dirección General del Catastro (en adelante, DGC) correspondientes al ámbito urbano.
- Información sobre nombres de calles y direcciones postales obtenida del Censo Electoral mantenido por el Instituto Nacional de Estadística (en adelante, INE).
- Información sobre distritos y secciones censales del INE.
- Información sobre los distritos postales que elabora y mantiene la Sociedad Estatal Correos y Telégrafos (en adelante, Correos).
- Información extraída de la Base Cartográfica Numérica a escala 1:25.000 (BCN25) de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (en adelante, IGN), especialmente la referente a la red de transportes, que actuará como base de referencia para dar continuidad territorial al producto resultante.
- Información sobre las Líneas Límite Municipales, proporcionada por el IGN.

La Base de Datos Oficial - SIG, como cartografía digital generada con el proyecto CartoCiudad, permitirá realizar las siguientes operaciones de consulta y navegación:

Localización directa de objetos:

MINISTERIO  
DE FOMENTO

CENTRO NACIONAL  
DE INFORMACIÓN  
GEOGRÁFICA



- Asignar un par de coordenadas a una dirección postal.
- Asignar coordenadas a un distrito postal (polígono).
- Asignar coordenadas a un distrito o sección censal (polígono).
- Asignar un par de coordenadas a un topónimo o a un punto de interés (POI).
- Asignar un par de coordenadas a cada tipo de unidad administrativa: Comunidad Autónoma, Provincia y Municipio.

#### Localización inversa de objetos:

- Asignar una dirección postal a un par de coordenadas.
- Asignar un distrito postal a un par de coordenadas.
- Asignar una sección censal a un par de coordenadas.
- Asignar un dato o datos toponímicos (textuales) o punto de interés a un par de coordenadas.

Calcular itinerarios a pie entre dos puntos.

El software necesario para realizar estas operaciones no es parte de esta prescripción técnica por lo que se mencionan las operaciones únicamente a título ilustrativo.



## 2. ÁMBITO GEOGRÁFICO Y EXTENSIÓN DEL TRABAJO

El objeto de este contrato consiste en la adecuación y adaptación de las distintas fuentes cartográficas de las que se nutre el proyecto CartoCiudad al modelo de datos que se ha definido para el mismo en los **107 municipios** de la **Comunidad Autónoma de Andalucía** siguientes, que se indican con su código INE, denominación y población:

INEMUN	MUNICIPIO	POBLACION
14066	Villa del Río	7443
14053	Posadas	7352
04099	Vélez-Rubio	7062
18105	Iznalloz	7054
18071	Dúrcal	7023
41071	Paradas	6990
41101	Villaverde del Río	6912
23069	Porcuna	6847
41094	Umbrete	6779
41033	Constantina	6687
04064	Mojácar	6507
41050	Herrera	6450
04069	Olula del Río	6446
18135	Montefrío	6400
18047	Cenes de la Vega	6363
18134	Monachil	6270
23044	Huelma	6221
18057	Cúllar Vega	6212
18006	Albuñol	6190
41013	Aznalcóllar	6168
04062	Macael	6149
41015	Benacazón	6089
14060	Santaella	6022
18013	Alhama de Granada	6016
41045	Gerena	6016
11026	Prado del Rey	6002
21052	Nerva	5991
23073	Quesada	5922
29005	Algarrobo	5907
18149	Otura	5883
23006	Arjona	5826
41098	Villanueva del Ariscal	5769
41902	Isla Mayor	5759
18014	Alhendín	5755



11005	Algodonales	5726
11001	Alcalá de los Gazules	5673
21014	Bonares	5602
23012	Beas de Segura	5571
23070	Pozo Alcón	5527
11025	Paterna de Rivera	5520
18147	Órgiva	5508
23066	Peal de Becerro	5489
41026	Casariche	5453
23099	Villares (Los)	5431
11002	Alcalá del Valle	5372
29001	Alameda	5367
14029	Fuente Obejuna	5359
18011	Alfacar	5316
41022	Campana (La)	5310
29097	Villanueva del Trabuco	5306
41099	Villanueva del Río y Minas	5229
41072	Pedraera	5161
14010	Benamejí	5095
41032	Cazalla de la Sierra	5095
23063	Navas de San Juan	5052
41036	Coronil (El)	5045
23094	Vilches	5005
14022	Doña Mencía	5002
41027	Castilblanco de los Arroyos	4986
21025	Cortegana	4977
18084	Gójar	4964
18165	Pulianas	4954
18039	Caniles	4930
23079	Santisteban del Puerto	4927
23026	Castillo de Locubín	4887
41019	Burguillos	4876
18056	Cúllar	4859
14037	Iznájar	4843
41085	Salteras	4692
14036	Hornachuelos	4669
14040	Montalbán de Córdoba	4646
29072	Mollina	4645
41056	Luisiana (La)	4568
18059	Chauchina	4537
29041	Casares	4532
14018	Carpio (El)	4516



29095	Villanueva de Algaidas	4503
14001	Adamuz	4469
04101	Viator	4448
41090	Saucejo (El)	4428
21006	Alosno	4409
41082	Roda de Andalucía (La)	4397
23903	Villatorres	4392
21017	Calañas	4355
18036	Cájar	4318
29011	Almogía	4299
11902	San José del Valle	4289
21049	Minas de Riotinto	4281
21011	Beas	4270
29089	Teba	4253
23075	Sabiote	4246
14067	Villafranca de Córdoba	4231
23093	Valdepeñas de Jaén	4224
18079	Fuente Vaqueros	4211
18132	Moclín	4091
41037	Corrales (Los)	4076
21053	Niebla	4072
29049	Cuevas de San Marcos	4048
41097	Villamanrique de la Condesa	4000
11017	Espera	3998
14045	Moriles	3989
23056	Lopera	3988
14041	Montemayor	3984
29020	Arriate	3971
04092	Tijola	3949
23904	Santiago-Pontones	3944
14025	Espejo	3691



### 3. CONDICIONES INICIALES Y FUENTES DE DATOS DE PARTIDA

Tal y como se ha especificado en el objeto de la contratación se pretende generar la Base de Datos Oficial de red viaria, con estructura topológica de SIG, de la Administración General del Estado, a partir de las fuentes de información geográfica aportadas por IGN, DGC, INE y Correos.

Los resultados de este trabajo, por tanto, han de estar basados en las fuentes que se citan y describen en este apartado. Los licitantes deberán utilizar otras fuentes de datos (ortofotografía digital, callejeros de otras Administraciones Públicas, cartografía de los municipios, callejeros no oficiales, etc.) con el objeto de contrastar e indagar carencias, errores o cualquier otro tipo de anomalías que se detecten sobre las fuentes de datos; en estos casos se ha de documentar la incidencia y la solución propuesta y adoptada con todos los detalles necesarios para poder reproducir la solución, la cual será llevada a cabo a partir de la aceptación de la misma por parte del organismo contratante.

El CNIG, como órgano de contratación, entregará al adjudicatario de este contrato la información geográfica, que constituye los datos de partida, necesaria para la ejecución del contrato, que previamente habrá gestionado y obtenido de los organismos responsables de los mismos.

Descripción de las fuentes de datos de partida que, exclusivamente para la ejecución del contrato, y para el ámbito geográfico correspondiente a esta contratación, entregará el CNIG al adjudicatario:

- Información geográfica del IGN:
  - Capas de información de BCN25, en el ámbito geográfico de los municipios objeto de la contratación, correspondientes a las redes hidrográficas y de comunicación.
  - Ortofotografías de 0,25 m o 0,5 m de resolución, procedentes del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), del ámbito geográfico objeto de la contratación, de las que el CNIG entregará una copia para su utilización como información de referencia.
  - Líneas límite municipales de todos los municipios objeto de la contratación. Serán necesarias para cortar las carreteras por municipio y definir los límites geográficos de este expediente de servicio.
  - Base de datos de topónimos NOMGEO del IGN.

- Rejilla de transformación oficial de datum ED50-ETRS89 (se puede obtener del apartado de descargas de la página web del CNIG: <http://www.cnig.es>).
- Archivos originales de Metadatos.

El contratista dispondrá de un documento con las codificaciones TTGGSS (Tipo, Grupo, Subgrupo) usadas por el IGN para la codificación de la BCN25.

- Cartografía catastral urbana de la Dirección General del Catastro:

Capas de información cartográfica, conforme a la estructura especificada, de:

- MASA (archivo Shapefile o GML): Polígonos que delimitan las manzanas, con la información alfanumérica asociada a dichas geometrías.
- PARCELA (archivo Shapefile o GML): Polígonos que delimitan cada una de las parcelas en las que se dividen las manzanas, con la información alfanumérica asociada a dichas geometrías.
- CONSTRU (archivo Shapefile o GML): Polígonos que definen las edificaciones y las distintas coberturas del suelo.
- EJES (archivo Shapefile o GML): Segmentos de líneas que definen los ejes viales, con la información alfanumérica asociada a estas geometrías.
- CARVIA (archivo dbf o XML): Tabla de base de datos que contiene el nombre de cada uno de los viales asociado al identificador de la vía.
- ELEMLIN (archivo Shapefile o GML): Líneas correspondientes a contornos de aceras, fuentes, áreas deportivas, etc.
- ELEMTEX (archivo Shapefile o GML): Líneas asociadas a la toponimia urbana, esto es, los números de los portales, los nombres de las calles, etc.
- LIMITES (archivo Shapefile o GML): Líneas correspondientes a los límites de las zonas urbanizadas.

El contratista dispondrá de un documento con las codificaciones (TTGGSS) usadas por la DGC para la cartografía urbana del Catastro informatizado.

- Callejero de viales del INE:





Capa de información correspondiente a las secciones y distritos censales, y tabla con los nombres oficiales de los viales urbanos:

- Polígonos que delimitan los distritos y secciones censales (archivo Shapefile).
- Tabla de base de datos que contiene la denominación oficial de la vía y número de vía INE (archivo dbf).

El contratista dispondrá, además, de un listado de Tipos de Vía para clasificarlas.

- Distritos postales de Correos:
  - Información actualizada de los distritos postales, organizada en una base de datos de calle y portal o población con su código postal.

## 4. FLUJOS DE TRABAJO

Los flujos de trabajo a aplicar sobre las distintas fuentes de datos que se recomiendan para llevar a cabo el objeto de la contratación son los siguientes:

### 4.1. Adecuación de las fuentes de datos

En primer lugar, habrá que garantizar en todas las fuentes de datos proporcionadas para este contrato de servicios el caso geométrico de las mismas respecto de la BCN25 del IGN y de las ortofotografías PNOA, que serán las fuentes de referencia de precisión geométrica para las demás.

La operación de contraste comenzará con un análisis visual del conjunto de las fuentes de datos suministradas. Después habrá que aplicar las transformaciones geométricas (ajustes polinómicos que minimicen el error) necesarias para encajar las distintas fuentes de datos respecto a la BCN25, tomando como puntos de referencia los extremos de los viales contenidos en las cartografías a ajustar y sus homólogos en la BCN25.

Ante anomalías geométricas relevantes en alguna de las fuentes se ha de proceder de acuerdo al siguiente protocolo:

- Contraste con terceras fuentes de datos que provengan de organismos oficiales.
- Comunicación inmediata al responsable de los trabajos por parte del CNIG quien tomará las decisiones y acciones oportunas.

El segundo paso de esta adecuación consistirá en realizar la transformación, sobre los datos de partida en que sea necesario, de coordenadas origen (UTM y huso el que corresponda, Datum Europeo 1950) a las coordenadas finales objeto de este contrato de servicios (geográficas, Datum ETRS89). Para ello, ha de emplearse el modelo de transformación oficial de datum con modelado de distorsión mediante superficie de mínima curvatura, definida por una rejilla en formato NTV2, versión 2009, que proporciona el CNIG.

Por último, es **imprescindible** contrastar con las ortofotografías del PNOA la comisión u omisión de elementos de las fuentes de datos respecto de las ortofotos, siendo **obligatorio eliminar o incluir** los elementos que, a la vista de las ortofotos falten o sobren, según el caso, en las fuentes de datos originales.

### 4.2. Generación de capas de CartoCiudad

#### 4.2.1. Grafo viario

El grafo viario de CartoCiudad se compone de las capas “Tramo”, que representa la geometría de los viales; “Vial”, que constituye la información descriptiva (alfanumérica) de los viales, y no contiene geometría; la tabla “Tramo\_Vial”, que relaciona las dos anteriores; “Cruce”, que contiene los nodos extremos de un tramo; “Cruce\_TrAMO”, que es la tabla que relaciona los cruces con los tramos; “Municipio\_Vial”, que es la tabla que relaciona los municipios por los que pasa cada vial.

Para trazar el grafo viario urbano se tomará inicialmente la capa EJES de la DGC, aunque será necesario editarla, completarla y dotarla de topología.

Para realizar el grafo viario de la zona interurbana se tomará como capa de referencia la que contenga los elementos del tema 06 de la BCN25 del IGN que hagan referencia a las carreteras y caminos, a saber, las geometrías lineales con identificadores de TTGGSS: 0601XX, 0607XX, 0612XX, 0613XX, 0615XX, 0617XX y 0622XX (correspondientes a las autopistas, autovías, caminos, carreteras de primero, segundo, tercer orden y enlaces respectivamente). CartoCiudad contendrá **todas** las carreteras y **todos** los caminos de cada municipio.

Las geometrías lineales contenidas en la capa EJES de Catastro y en la BCN25 habrán de revisarse, completarse y mejorarse utilizando las ortofotografías del PNOA de mayor resolución, de forma que se obtenga un producto ajustado a la realidad.

Estas geometrías (urbanas e interurbanas) han de tratarse para obtener una geometría lineal con continuidad que cumpla los requisitos que se detallan a continuación:

### Tramos:

Las normas que regirán la representación de tramos serán las siguientes:

- Se digitalizarán los ejes de todas las calzadas, incluyendo las peatonales, de forma que la simulación de una ruta por los tramos que compongan los ejes refleje de forma fidedigna la trayectoria que describiría un vehículo o un peatón al seguirla.
- No se digitalizarán tramos correspondientes a caminos dentro de parques, o carriles dentro de un aparcamiento (en este caso se puede concluir el tramo en el acceso al aparcamiento o tratarlo como una plaza).
- Se dibujará un solo eje para cada vía en aquéllas en las que no exista separación física entre los carriles que tienen diferente sentido, incluyéndose en este tipo de vías la mayoría de las carreteras convencionales y calles en las que no existen

medianas, refugios, etc., o en aquéllas en las que hay evidencias de que la circulación se realice en un solo sentido, tales como rotondas, accesos, carriles de aceleración y deceleración, vías de servicio, etc.

- La unión de las rotondas con las vías que comunican se hará considerando si en cada una de las vías los sentidos de circulación se separan mediante algún elemento físico: vallas de protección, bordillos, marcas de pintura señalizando isletas, etc. En el caso de estar separados se dibujarán dos ejes, uno por sentido; por el contrario, si no están separados, se continuará el trazado del eje de la vía hasta su intersección con la rotonda.
- Se dibujarán dos ejes para cada vía en los casos en los que exista algún tipo de separación física: vallas de protección, bulevares, medianas, refugios para peatones en mitad de la calzada, marcas de pintura diferentes a las líneas de separación de carriles de diferente sentido, etc. Se conectarán ambos ejes mediante un tramo en el caso de observarse interrupción de la mediana o paso de cebra que comuniquen los dos carriles para hacer más real el cálculo de rutas. De forma preceptiva se digitalizarán con doble eje todas las autovías y autopistas.

Normas topológicas: Los ejes de cada vía se dividirán en tramos siempre y cuando:

- Se cambie de vial, es decir, cambie el nombre o el tipo del vial al que corresponde el tramo.
- Haya una intersección; bien real, al mismo nivel con otra vía o medio de transporte; bien ficticia con los límites administrativos.
- La vía representada por el eje cambia de situación con respecto al terreno, observando las siguientes situaciones: eje en superficie (cuando la vía discurre en superficie o próxima a la superficie), eje en túnel (cuando la vía discurre dentro de un túnel), eje en puente (cuando la vía discurre por encima de un puente para salvar tanto intersecciones con otras vías o medios de comunicación como con accidentes geográficos). En el campo “situación” de la tabla “Tramo” se indicará si el tramo es en ‘superficie’, ‘túnel’ o ‘puente’.

El sentido de digitalización de los tramos se establecerá de la siguiente manera:

- En los tramos por los que sólo se circule en un sentido, el sentido de digitalización deberá coincidir con el sentido de circulación. Estos casos son: tramos de autopistas, autovías, calles o carreteras en las que exista una separación física entre los carriles, o vías de evidente sentido único como rotondas (siempre en sentido contrario a las agujas del reloj), enlaces e

incorporaciones. En el caso de las vías de servicio, éstas llevarán el sentido de la vía principal, tanto si son de uno como de dos sentidos.

- En los tramos en los que se circule en ambos sentidos, el sentido de digitalización podrá ser cualquiera de los dos posibles. Ejemplos: calles o carreteras en los que no existe separación física de carriles.
- En el caso de que se desconozca si el vial es de doble sentido o de sentido único, o el sentido de circulación en este último caso, el sentido de digitalización podrá ser cualquiera de los dos posibles.

Cada tramo obtenido de esta manera se almacenará como un registro de la tabla “Tramo”. Cada registro de esta tabla tendrá como atributos: su identificador de tramo de CartoCiudad codificado como se explica más adelante, la situación en que se encuentra (en superficie, puente o túnel), su fuente original de datos, su longitud y los campos relativos al ciclo de vida.

### **Cruces:**

Cada tramo que resulte de la división anterior estará limitado en cada uno de sus extremos por un nodo (llamado cruce por conservar la nomenclatura empleada hasta ahora en el modelo de datos); en la mayoría de las ocasiones serán dos nodos diferentes; sin embargo, en casos como vías que terminan en fondo de saco o plazas con un solo acceso, ambos extremos estarán limitados por el mismo nodo.

Cada uno de estos nodos se almacena como un registro de la tabla “Cruce”, teniendo como atributos su identificador de cruce de CartoCiudad, el código INE de municipio y provincia al que pertenece (si el cruce separa dos tramos de municipios distintos, se elegirá uno de ellos), y los relativos al ciclo de vida del elemento.

Las relaciones entre los tramos y los nodos (cruces) que los delimitan se almacenarán en la tabla “**Cruce\_Tramo**”, en la que para cada registro se indicará el identificador del tramo, el identificador del cruce y si el extremo del tramo es inicial o final. Además, contendrá los atributos relativos al ciclo de vida.

El identificador de un tramo deberá aparecer dos veces, una por cada extremo, junto con el/los nodo/s que lo delimitan. El identificador de cada nodo aparecerá al menos una vez, en el caso de ser el nodo el correspondiente al extremo final de una vía, o tantas veces como extremos de vías estén conectados/limitados por él.

### **Viales:**

En cuanto a los viales, se distinguirán tres grupos:

- Viales urbanos: son aquellos viales que discurren dentro de un núcleo urbano, no se incluyen en esta categoría autovías, autopistas, carreteras o similares, que atraviesen el núcleo o lo circunvalen y que no figuren en las fuentes del callejero (INE y Catastro). El tipo de vía en estos viales deberá ajustarse a la clasificación que hace el INE. En la tabla “Vial”, en caso de disponerse del identificador del INE para el vial, se consignará, en el campo “ine\_via”, y el nombre del vial (“nom\_via”), deberá coincidir con el nombre que dispone el INE. En caso de no disponer del identificador del INE para el vial se rellenará con el valor ‘Desconocido’. En caso de no conocerse el nombre del vial de INE, se puede asignar el de Catastro subsidiariamente si se conoce éste. En caso de disponerse del identificador de Catastro para el vial, se consignará en el campo “dgc\_via”. En caso de no disponer del identificador de Catastro para el vial se rellenará con el valor ‘Desconocido’.
- Viales interurbanos: son aquellos viales que discurren entre núcleos urbanos, sean asfaltados (autopistas, autovías, carreteras, etc.) o no asfaltados (caminos, pistas, sendas). Se incluyen además en esta categoría autovías, autopistas, carreteras, o similares, que atraviesen núcleos o los circunvalen. El tipo de vía en estos viales se ajustará a uno de los siguientes: ‘autopista’, ‘autovía’, ‘RIGE’, ‘autonómica I’, ‘autonómica II’, ‘autonómica III’, ‘camino’, ‘pista’ y ‘senda’, siempre y cuando tengan nombre conocido. En los campos “ine\_via” y “dgc\_via” aparecerá ‘No aplicable’, en el campo “nom\_via” aparecerá la matrícula de la carretera o el nombre del camino, extraído del Mapa Oficial de Carreteras de Fomento, de BCN25 o de mapas de carreteras oficiales, si así lo permite la dirección del proyecto; y en nombre alternativo aparecerá alguna otra definición en caso de haberla; por ejemplo: la autovía A-3, Autovía del Mediterráneo, se almacenaría “nom\_via”=‘A-3’ y “nom\_alternativo”= ‘Autovía del Mediterráneo’. Si existiera más de un nombre alternativo, se almacenarán todos ellos en este campo separados por comas.
- Viales genéricos: se recogen en esta clasificación una serie de viales genéricos a los que se asociarán los tramos que no puedan ser asignados a un vial concreto de los anteriores grupos; en un principio se prevé la existencia de los siguientes casos:
  - Carretera sin nombre. Se le asignarán a este vial los tramos de carreteras que no dispongan de una matrícula o denominación oficial, o habiéndola se desconozca.
  - Camino sin nombre. Se asociarán a este vial los tramos que representen caminos de los que no se disponga su nombre.

- Pista sin nombre. Se asociarán a este vial los tramos que representen pistas de los que no se disponga su nombre.
- Senda sin nombre. Se asociarán a este vial los tramos que representen sendas de los que no se disponga su nombre.
- Rotonda. Se asignarán a este vial los tramos que describen la rotonda o glorieta y no pertenezcan a glorietas o plazas con nombre.
- Enlace. Se asignarán a este vial los tramos que sirven para la comunicación entre diferentes vías, sobre todo en los nudos de autopistas, autovías, etc. También se asignarán a este vial aquellos tramos que hacen que no sea necesario el paso por una rotonda para la transición de una vía a otra.
- Vía de servicio. Se asignarán a este vial los tramos de vías que discurren en paralelo a otra vía principal como una autopista, autovía, etc. y que no esté identificada mediante un nombre de calle o matrícula de carretera.

La forma de codificar este tipo de viales se hará rellenando, tanto en el tipo como en el nombre, uno de los siguientes valores, según el caso: “Carretera sin nombre”, “Camino sin nombre”, “Pista sin nombre”, “Senda sin nombre”, “Rotonda”, “Enlace” y “Vía de servicio”, y utilizando el identificador que cada una de estas vías tiene asignado.

Por tanto, una vez extraída la geometría de los tramos será necesario relacionarla con los nombres, que aparecerán en la tabla “Vial”, extraídos del INE, o en su defecto de la DGC, para viales urbanos, y del Mapa Oficial de Carreteras de Fomento, de la BCN25, o de mapas de carreteras en el caso de los viales interurbanos, lo que se hará mediante la tabla “Tramo\_Vial”. La procedencia de las nomenclaturas se almacenará en el campo “fuente” de la tabla “Vial” según una lista cerrada.

En las especificaciones del producto y el catálogo de fenómenos se encuentra la información sobre cómo asignar los identificadores de los viales.

El resto de atributos de la capa “Vial” se codifican como se señala en anteriores párrafos. Además, la tabla “Vial” contiene el identificador de vial, el idioma, codificado según la norma ISO 639-2, la fuente de la que se ha obtenido el nombre del vial y los atributos relativos al ciclo de vida.

#### **Relación “Tramo\_Vial”:**

La relación entre tramos y viales se establece de la siguiente manera:

Todo vial deberá estar relacionado como mínimo con un tramo. Por lo tanto, todos los identificadores de la tabla “Vial” deberán aparecer al menos una vez en la tabla “Tramo\_Vial”.

Todo tramo deberá estar relacionado como mínimo con un vial. Por lo tanto, todos los identificadores de la tabla “Tramo” deberán aparecer al menos una vez en la tabla “Tramo\_Vial”. Se puede dar el caso de que un solo tramo pertenezca a dos viales diferentes. Los casos contemplados son:

- Viales por cuyo eje discurre el límite entre dos términos municipales.
- Viales que comparten diferentes denominaciones según el organismo; es decir, viales interurbanos que atraviesan ciudades o pueblos en las que coexisten la denominación por parte del ayuntamiento como vial urbano y por parte del organismo competente como vial interurbano.

#### **Relación “Municipio\_Vial”:**

Se generará también una tabla de relación (“Municipio\_Vial”) donde se describan todos los municipios que atraviese un vial. Esta tabla debe contener un registro por cada municipio que atraviese el vial, y también contará con los atributos de ciclo de vida.

#### **4.2.2. Fondo urbano**

Para obtener la cartografía de referencia sobre la que representar los portales, la toponimia y los viales una vez divididos en tramos, se utilizarán las siguientes capas de referencia de la DGC: CONSTRU, MASA, PARCELA y ELEMLIN. La geometría proveniente de estas capas no podrá ser modificada. Cualquier anomalía deberá ser reportada en un informe de incidencias para conocimiento de la DGC.

#### **“Construccion”:**

La capa CONSTRU de la DGC es la de mayor detalle, ya que tiene tipificada la subdivisión de la parcela según su uso del suelo. De esta capa se extraen, sin modificación alguna, las geometrías que contendrá la capa “Construccion” de CartoCiudad. El atributo “cobertura” se obtendrá según la siguiente tabla que reclasifica los tipos originales de Catastro:



“cobertura” (código)	“cobertura” (literal)	Nomenclaturas de la DGC, campo “constru”
SOL	Solar	CONS, PRG, RUINA, SOLAR, P, ? (GON)
ZVD	Zona Verde	JD
HID	Hidrografía	PI, ETQ, DEP, ZBE
ZDP	Zona Deportiva	FUT, TEN, ZD,
PAR	Parcela	ZPAV, SILO, TRF, ESC, VOL, ALT, PJE, CO, POR, EPT, MAR, SS, B, T, SOP
PAR	Parcela	Regla: los que comienzan por -, I, X, V, y SS

Si apareciera una ocurrencia del atributo CONSTRU distinta de las reflejadas en la tabla, se reclasificaría en uno de los tipos de la tabla, consultando con el personal designado a esos efectos por el CNIG si no fuera evidente su asignación. También se mantendrá el atributo CONSTRU original de Catastro en el campo “constru”.

#### “Parcela”:

La capa de PARCELA contiene las divisiones de la capa MASA en parcelas catastrales, de la que se construye un fondo urbano en base al uso del suelo predominante para cada parcela. Las geometrías de PARCELA se extraen sin modificación alguna para incluirlas en la capa “Parcela” de CartoCiudad.

Para obtener el valor del atributo “cobertura\_g” en la capa de Parcela se utilizará un algoritmo tipo *dissolve* para su cálculo de acuerdo con el valor de “cobertura” de la capa “Construcción”, asignando a la parcela el valor de la cobertura de mayor superficie.

Además, se incluirá la Referencia Catastral en el campo “ref\_dgc”, como una cadena de caracteres de 14 dígitos, que se obtendrá como concatenación de los campos originales de Catastro MASA (5) + PARCELA (2) + HOJA (7).

Esta capa será utilizada a escalas medias para ser visualizada junto a los tramos de las calles.

#### “Manzana”:

La capa MASA contiene los límites de manzanas en los que se divide el área urbana de un municipio. Esta capa tiene interés a efectos de visualización del núcleo urbano a escalas más pequeñas. Las geometrías que se extraigan de esta capa compondrán la capa “Manzana” de CartoCiudad.

Estas tres capas de fondo urbano conservan, además, los identificadores únicos de Catastro: “se\_row\_id\_manz”, “se\_row\_id\_par” y “se\_row\_id\_cons”, para facilitar el mantenimiento de la base de datos. Por último, todas ellas contienen también los identificadores de CartoCiudad y los atributos relativos al ciclo de vida.

### “Líneas auxiliares”:

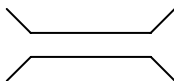
Las líneas auxiliares constituyen una referencia gráfica del entramado urbano, por lo que su trazado ha de limitarse a la zona urbana; es decir, a aquella donde se encuentren edificaciones y el dibujo de las líneas auxiliares defina la morfología de la estructura urbana. En caso de que existan dos núcleos próximos que se entienda que constituyen una prolongación uno de otro, o que se encuentren a menos de 2 km de distancia, las líneas se dibujarán de forma ininterrumpida discurriendo tanto por los núcleos como por la zona que los separa, especialmente en el caso de cursos fluviales y líneas de ferrocarril, para dar una idea de continuidad.

Estas líneas se utilizarán como fondo de mapa, para aportar mayor expresividad a CartoCiudad, pero no serán necesarias para ningún buscador o enrutamiento, por lo tanto, no necesitan tener topología.

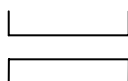
Los tipos de líneas auxiliares que es necesario incluir en CartoCiudad, y los criterios para hacerlo, son:

- **Línea de acera:** Se representarán con esta tipología los siguientes elementos: Aceras exteriores a la manzana, isletas, glorietas, medianas, etc., que sirvan para delimitar el espacio viario y definan el trazado urbano. Se excluye de esta representación el borde de las calzadas.
- **Escalera:** Se dibujarán con este código los bordes de los escalones de las calles que discurran en escalera. Para ello se trazarán líneas del ancho de la escalera y con distancia entre ellas la que se aprecie en la ortofoto.
- **Curso fluvial:** Dentro de esta categoría se representarán los cursos de agua (ríos, canales, acequias, etc.) de importancia para la vertebración del trazado urbano. Se dibujará cada uno de los márgenes del río a menos que entre ellos exista una distancia menor de 5 m, en cuyo caso únicamente se representará el eje central. El trazado se interrumpirá en puentes. Si por la vegetación resulta confuso el trazado del río, se tomará como apoyo el trazado del curso fluvial definido por la BCN25.

- **Contorno de lago/laguna:** Se incorporarán lagos, lagunas, estanques, embalses y en general, masas de agua, únicamente cuando estas masas se encuentren en el interior de las zonas urbanas y/o delimiten su trazado.
- **Ferrocarril:** Se dibujará una única línea por plataforma, la del eje de la vía férrea. Su trazado se interrumpirá en puentes y túneles.
- **Perímetro de puente:** Se representa mediante dos líneas, una a cada lado del puente, de la longitud que se aprecie en la ortofotografía. Se limitarán por dos líneas a 45° de 5 m de longitud.



- **Acceso a paso subterráneo (túnel):** Se representa mediante dos líneas, una a cada lado del túnel, de la longitud que se aprecie en la ortofotografía. Se limitarán por dos líneas a 90° de 5 m de longitud.



El trazado de las líneas auxiliares debe realizarse como se ha detallado, utilizándose para ello la capa ELEMLIN de Catastro, las capas de hidrografía y ferrocarriles de BCN25 y las ortofotos PNOA.

Cada registro se almacena en la tabla “Linea\_Auxiliar”, donde se le da un identificador de CartoCiudad y se le asigna el tipo de línea. El código que deberá asignarse a cada tipo de línea en el campo “tipo\_lin” será uno de la siguiente tabla:

TIPO_LIN	Descripción
03 01 02	Curso fluvial
03 33 01	Contorno de lago/laguna
03 11 04	Ferrocarril
06 71 21	Perímetro de puente
16 01 01	Línea de acera
16 71 04	Escalera
16 71 06	Acceso a paso subterráneo (túnel)

Además, la tabla de líneas auxiliares contendrá también los atributos relativos al ciclo de vida.

### 4.2.3. Portales y puntos kilométricos

La capa “Portal\_PK” contiene los portales (en viales urbanos) y los puntos kilométricos (en viales interurbanos).

#### **Extracción de números de portales:**

La capa ELEMTEX de la DGC tiene una geometría de tipo lineal y contiene todo tipo de rótulos vinculados a dicha geometría. En esta primera fase el proceso tendrá por objeto extraer únicamente los rótulos que hacen referencia a los números de portales y adaptar la geometría de dichas entidades al tipo punto. Por tanto dos son los trabajos iniciales a realizar con esta fuente de datos:

- a.- Elegir únicamente los rótulos de los números de portales: Esta selección se debe hacer filtrando las entidades lineales de tal forma que se seleccionen aquellas que adoptan el valor 189401 en el atributo TTGGSS. El campo “num\_por” de la tabla “Portal\_PK” se rellenará con este rótulo.
- b.- Calcular el punto medio de la entidad lineal a la que está asociado el rótulo y asignársela como geometría y posición del número del portal.

Un trabajo adicional a realizar en este preprocesamiento consiste en la detección y subsanación de algunas de las situaciones que se citan a continuación:

- a.- En el rótulo, además del número existe una letra. Ante esta situación se ha de separar el número del portal de la letra y almacenarla, según el modelo de datos de CartoCiudad, en el campo “extension” de la tabla “Portal\_PK”.
- b.- No aparece un número en el rótulo sino una referencia: p. e. S/N gasolinera. En este caso, el rótulo debería ser tratado como un topónimo según se describe a continuación para la capa de Topónimo.
- c.- Podría darse el caso de existir algún número de portal con distinto TTGGSS, por lo que habría que realizar una revisión manual de los otros TTGGSS para no perder ningún portal.

A continuación, se transforma la geometría lineal a tipo punto sobre el punto medio del segmento al que estaba asociado el rótulo correspondiente en la capa ELEMTEX.

Si en la capa ELEMTEX apareciera un portal con varios números asignados (por ejemplo: 14-20), se repetiría la geometría tantas veces como portales haya en ese rango, y se le asignaría a cada uno un número distinto hasta completar el rango.

Si la numeración de un portal de la fuente original tuviera un valor desproporcionado o incongruente, el número de portal se rellenará como ‘Sin Datos’.

En caso de presentar carencias de portales la capa ELEMTEX, éstos se podrán completar con el campo NUMERO de la capa PARCELA, que también los contiene.

Los portales así extraídos se almacenan en la capa “Portal\_PK” de CartoCiudad, rellenando su número en el campo “num\_por”, y en caso de disponer de letra, ésta se almacenará en el campo “extension”

### **Extracción de puntos kilométricos:**

De BCN25 se extraerán los elementos puntuales de kilómetros de carretera, con TTGGSS 080607 (texto) y 069501 (punto).

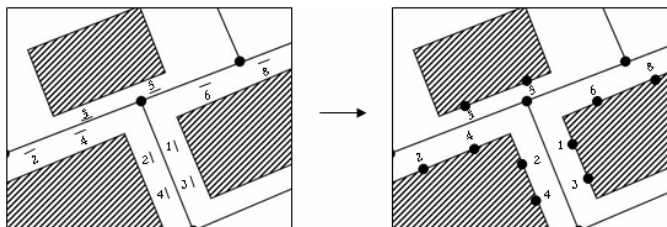
En el campo “num\_por” se almacenará el número de punto kilométrico, y en el campo “extensión” se consignará ‘No Aplicable’, a no ser que dicho punto kilométrico presentara una denominación excepcional compuesta por una extensión (ej. P.K. 142-a).

### **Relación de portales y puntos kilométricos con tramos y viales:**

Una vez incluidos en la capa “Portal\_PK” tanto los portales como los puntos kilométricos extraídos de la forma que se ha explicado anteriormente, hay que realizar la asociación de las capas “Tramo” y “Vial” con “Portal\_PK”, asignándole el identificador de “Tramo” y “Vial” que corresponda a cada portal o punto kilométrico.

### **Proyección del punto:**

Finalmente, se debe trasladar el portal a la proyección perpendicular del punto al borde de la parcela, para que no quede el portal como un punto aislado. Este proceso se puede llevar a cabo mediante la traslación de los portales desde su ubicación inicial (punto medio de la línea que contenía el rótulo) al punto más cercano en el borde de la parcela más próxima.



En el caso de los puntos kilométricos, éstos han de proyectarse sobre el tramo.

Por último, en el campo "tipo\_Portal\_PK" se consignará si el elemento es 'portal' (1) o 'punto kilométrico' (2), y en el campo "fuente" se almacenará la procedencia del portal o PK. Además, se añadirá a cada registro el código postal que corresponde al portal o PK, rellenando el campo "id\_cp".

Como en el resto de capas, se añade el identificador de portal y los atributos del ciclo de vida.

#### 4.2.4. Toponimia

Habrán dos fuentes de datos para la capa "Toponimo" de CartoCiudad: la capa ELEMTEX de la DGC y la base de datos de topónimos NOMGEO del IGN.

La extracción de los elementos desde la capa ELEMTEX procedente de la fuente de la DGC consistirá en una selección de las entidades cuyo atributo TTGGSS adopte los valores 189104, 189105, 189201, 189300, 189602, 189604, 189605.

En este tema se codifican los siguientes tipos de emplazamientos: iglesias, ermitas, colegios, supermercados, cines, zonas verdes, parques, gasolineras, fábricas, etc. Al igual que sucede con los números de los portales el resultado de esta selección será un conjunto de entidades lineales que contienen un rótulo asociado. Los procesos previos a aplicar sobre dichas entidades son:

- a.- Calcular el punto medio de la entidad lineal a la que está asociado el rótulo y asignarle tanto la geometría como la posición de la toponimia.
- b.- Edición y limpieza de los rótulos que describen los topónimos. Esta operación de revisión es necesaria ya que esta codificación de rotulación contiene información que no corresponde a toponimia urbana, los rótulos pueden estar fragmentados en varios trozos (asociados a varias geometrías de tipo lineal), pueden incluir espacios



en blanco entre letras consecutivas (p. e. N A U T I C C L U B) o simplemente no son de interés en este proyecto (pistas, rampas, calles privadas, etc.).

Para asegurar la incorporación de todos los topónimos será necesario verificar toda la tabla. De esta forma se evita la omisión de registros que eventualmente pudieran estar codificados por error con otro TTGGSS.

De la base de datos de topónimos NOMGEO que aporte el IGN será necesario extraer todos los topónimos del ámbito del expediente e incluirlos en la capa “Toponimo”.

Será imprescindible contrastar ambas fuentes de datos y realizar una limpieza que evite duplicidad de topónimos en el ámbito urbano.

Como atributos de la tabla “Toponimo”, en que se almacenará cada registro extraído de la DGC o el NOMGEO, están el identificador de CartoCiudad para el topónimo, el código INE de provincia y municipio en que se encuentra el mismo, el tipo y subtipo de topónimo, la fuente de la que proviene, el idioma, almacenado según la ISO 639-2, y también se añaden los atributos del ciclo de vida.

#### **4.2.5. Seccionado censal**

El INE proporciona polígonos con los distritos y secciones censales, que se han de mantener. Se generarán dos capas: “Seccion\_Censal”, que contendrá la geometría dada por INE, y “Distrito\_Censal”, que se creará por disolución de las secciones censales anteriores por distrito censal, según el modelo de datos de CartoCiudad.

La geometría de INE no puede modificarse, por lo que si se encuentran errores topológicos (huecos, solapes, etc.) deberán reportarse como incidencias.

Como en el resto de capas, ésta consta también de atributos de identificador único y del ciclo de vida.

#### **4.2.6. Códigos postales**

Correos proporciona una tabla con la información de códigos postales de cada portal. El adjudicatario generará el polígono que envuelve a los portales que tienen un mismo código postal. Posteriormente hay que editar esos polígonos para una visualización correcta.

Los límites exteriores de dichos polígonos coincidirán como regla general con los contornos de las secciones censales. Ahora bien, si se observara que en una provincia todas

las secciones censales tienen un claro desplazamiento o cualquier otro tipo de anomalía gráfica (rotación, etc.) respecto de los municipios, sería necesario seguir los límites de municipios para trazar el exterior de los distritos postales, con el fin de no heredar este desplazamiento.

Es necesario revisar estos límites para verificar que todos los portales pertenecientes a un código postal quedan dentro del polígono correspondiente, editando esta línea en caso necesario.

En el caso de que un código postal abarque más de un municipio, se generarán tantos polígonos como municipios, cada uno con un identificador distinto (en función del municipio al que pertenezca) y con un mismo valor para “cod\_postal”.

Si un mismo código postal tuviese varios recintos disjuntos dentro de un mismo municipio, se creará un único registro que contenga todas las geometrías con ese código.

Posteriormente, se calculará para cada portal cuál es su código postal correspondiente y se almacenará en la tabla “Portal\_PK”

Como en el resto de capas, a la capa “Código\_Postal” se añaden los atributos del ciclo de vida.

### 4.3. Identificadores de CartoCiudad

El valor de todos los identificadores (id\_\*) es un número entero de doce cifras, que se forma como  $\text{INE\_MUN}^1 * 10.000.000 + \text{secuencial}$ , excepto en los casos del fenómeno “Vial” para viales interurbanos, y en los fenómenos “Provincia” y “Comunidad Autónoma”, que son elementos que abarcan más de un municipio.

En viales interurbanos, en lugar de comenzar por INE\_MUN lo harán por 6. Para las carreteras de titularidad estatal, el CNIG ha elaborado una lista con la codificación de cada una de las carreteras extraídas del Mapa Oficial de Carreteras de Fomento. Para las carreteras de otras titularidades, el identificador también comenzará por 6, pero cada Comunidad Autónoma tiene un rango de códigos permitidos, de forma que no puedan repetirse identificadores en distintas Comunidades Autónomas. Tanto la lista como la relación de estos rangos se pueden consultar en el *AnexoA. Catálogo* de las especificaciones de CartoCiudad, que se puede descargar desde la dirección:  
<http://www.cartociudad.es/portal/1024/especificaciones.htm>.

---

<sup>1</sup> INE\_MUN es el código INE de cinco cifras de provincia y municipio.



El identificador único o clave primaria se formará con los atributos “id\_\*” (el identificador de cada fenómeno) y “fecha\_alta”, ya que el modelo de actualización contempla mantener el identificador para las distintas versiones de una instancia.

#### **4.4. Ciclo de vida de los elementos**

Todas las tablas de la base de datos deberán llevar tres campos que sirven para mantener un control del ciclo de vida de cada fenómeno. Son los campos: “estado”, “fecha\_alta”, “fecha\_baja”.

El campo “estado” representa la vigencia o no de los elementos. Los valores posibles son: ‘Historico’ (1), ‘Vigente’ (2), ‘Alta’ (3), ‘Baja’ (4) o ‘Provisional’ (5). Para el caso de este expediente, los registros que se introduzcan nuevos en la base de datos llevarán el código 3 de ‘Alta’.

Los campos “fecha\_alta” y “fecha\_baja” sirven para conservar la fecha en que un elemento es introducido o eliminado de la base de datos. Son campos numéricos de ocho dígitos (AAAAMMDD). Para el caso de este expediente, en las altas se consignará como “fecha\_alta” la fecha máxima de entrega para estos trabajos, excepto en las capas de fondo urbano, que se aportarán al contratista ya con la fecha de alta dada por Catastro. Como “fecha\_baja”, para las altas se introducirá ‘No aplicable’ (-998); en las bajas, se consignará como fecha de baja la fecha de entrega de los trabajos.

#### **4.5. Generación de los Metadatos de las fuentes y los procesos**

El objetivo de esta fase es la documentación continua de las fuentes, procesos y productos intermedios generados desde la primera tarea hasta la última.

Esta documentación debe ser conforme con los estándares Internacionales de Metadatos ISO 19115 e ISO19139 y especialmente con el Núcleo Español de Metadatos (NEM) versión 1.0 (<http://www.id ee.es/resources/recomendacionesCSG/NEM.pdf>).

La edición de dichos metadatos se podrá realizar con cualquier herramienta informática diseñada para tales fines, siendo necesario que los mismos se almacenen en ficheros digitales XML que puedan ser incorporados a la herramienta gratuita CatMdEdit que facilita el IGN en el portal de la Infraestructura de Datos Espaciales de España IDEE (<http://www.id ee.es>).

Una vez que la licitación haya sido adjudicada, el CNIG proporcionará al contratista un archivo de metadatos por cada uno de los siguientes grupos temáticos y por provincia, donde el contratista deberá añadir toda la información relativa a la producción de CartoCiudad derivada de esta contratación.

Grupos Temáticos	Capas asociadas
Fondo urbano (F Urbano)	Manzana, Parcela, Construcción, Línea Auxiliar, Toponimo
Vial (Vial)	Vial, Tramo, Tramo_Vial, Cruce, Cruce_Tramo
Portal o Punto kilométrico (PortalPK)	Portal_PK
División Territorial (DTerri)	Municipio, Provincia, ComunidadAutónoma, Municipio_Vial
Código Postal (CCPP)	CodigoPostal
Sección y Distrito Censal (SDCC)	SeccionCensal, DistritoCensal

Se puede encontrar más información sobre cómo rellenar los metadatos de CartoCiudad en el *AnexoC. Metadatos* correspondiente de las especificaciones de datos, que se puede descargar desde la dirección: <http://www.cartociudad.es/portal/1024/especificaciones.htm>

En concreto, hay que prestar atención especial a:

- Los puntos de contacto de los editores de metadatos y productores de CartoCiudad.
- La fecha de actualización.
- El resumen, donde se incluirán los municipios creados a través de esta contratación de servicio.
- La información sobre la calidad de los datos, donde se describirán las fuentes de información empleadas (con sus fechas de referencia), los procesos llevados a cabo, y se detallarán los controles de calidad a que se han sometido los datos, así como sus resultados.

#### **4.6. Integración de los datos producidos mediante el presente servicio con los existentes de CartoCiudad de esta Comunidad Autónoma.**

Es necesario integrar la nueva información producida con la de anteriores fases.



Para ello, se hará entrega al adjudicatario del producto CartoCiudad ejecutado en los años 2006, 2007, 2008 y 2009 para que éste incorpore la información producida por este contrato de servicio. Será necesario editar los elementos comunes entre municipios ya existentes y los nuevos, de forma que se asegure la continuidad, pero manteniendo la codificación ya existente para garantizar la consistencia de los datos, y aplicando la codificación de estados y fechas de altas y bajas, como se ha explicado anteriormente.

El adjudicatario solamente deberá entregar los elementos cuyo estado sea ‘Alta’ o ‘Baja’, de forma que en el CNIG se pueda integrar esa información con la ya existente, que tendrá como estados ‘Vigente’ o ‘Historico’.



## **5. MODELO DE DATOS DE CARTOCIUDAD OBJETO DEL CONTRATO**

En este apartado se especifica el modelo de datos al que deberá ajustarse el producto CartoCiudad, resultante de este contrato de servicio.

Cada uno de estos tipos de fenómeno se representará como una capa, con su información alfanumérica almacenada en una tabla, cuyos campos serán los atributos de los fenómenos. La nomenclatura de las capas, las tablas y sus campos será la descrita en el modelo de aplicación definido en este pliego y en las especificaciones del producto CartoCiudad (<http://www.cartociudad.es/portal/1024/especificaciones.htm>).

### **5.1. Modelo de aplicación**





## 5.2. Tablas

MUNICIPIO	DESCRIPCIÓN	TIPO	LONG
ID_MUN	Identificador único del MUNICIPIO para todo CartoCiudad	Númérico	12
INE_MUN	Código INE del MUNICIPIO y PROVINCIA del MUNICIPIO	String	5
NOM_MUNICIPIO	Nombre del MUNICIPIO (Lista controlada INE)	String	60
ID_PRO	Identificador único de la PROVINCIA a la que pertenece el MUNICIPIO	Númérico	12
ID_COM	Identificador único de la COMUNIDAD AUTÓNOMA a la que pertenece el MUNICIPIO	Númérico	12
ACTUALIZACION	Año en el que se actualizó el municipio por última vez	Númérico	4
GEOM	Geometría de polígono que define los límites del MUNICIPIO		
BBOX	Bounding Box del municipio		
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Númérico	1
FECHA_ALTA	Fecha de alta de la entidad	Númérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Númérico	8
PROVINCIA	DESCRIPCIÓN	TIPO	LONG
ID_PRO	Identificador único de PROVINCIA para todo CartoCiudad	Númérico	12
INE_PRO	Código INE de la PROVINCIA	Númérico	2
NOM_PROVINCIA	Nombre de la PROVINCIA	String	50
ID_COM	Identificador único de la COMUNIDAD AUTÓNOMA a la que pertenece la PROVINCIA	Númérico	12
GEOM	Geometría de polígono		
BBOX	Bounding Box de la PROVINCIA		
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Númérico	1
FECHA_ALTA	Fecha de alta de la entidad	Númérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Númérico	8
COMUNIDAD_AUTONOMA	DESCRIPCIÓN	TIPO	LONG
ID_COM	Identificador único de COMUNIDAD AUTÓNOMA para todo CartoCiudad	Númérico	12
NOM_COMUNIDAD	Nombre de la COMUNIDAD AUTÓNOMA	String	50
GEOM	Geometría de polígono		
BBOX	Bounding Box de la COMUNIDAD AUTÓNOMA		
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Númérico	1
FECHA_ALTA	Fecha de alta de la entidad	Númérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Númérico	8
MUNICIPIO_VIAL	DESCRIPCIÓN	TIPO	LONG
ID_VIAL	Identificador único del VIAL para todo CartoCiudad	Númérico	12

INE_MUN	Código INE del MUNICIPIO y PROVINCIA al que pertenece el VIAL	String	5
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Numérico	1
FECHA_ALTA	Fecha de alta de la entidad	Numérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Numérico	8
<b>VIAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONG</b>
ID_VIAL	Identificador único de VIAL para todo CartoCiudad	Numérico	12
INE_VIA	Código INE de vía o nombre de la vía de comunicación	String	10
DGC_VIA	Código de Catastro del VIAL	Numérico	6
TIP_VIA	Tipo de VIAL (Lista controlada)	String	25
NOM_VIA	Nombre del VIAL	String	100
NOM_ALTERNATIVO	Nombre alternativo del VIAL	String	100
FUENTE	Procedencia del VIAL	String	100
IDIOMA	Idioma del nombre del VIAL (Según ISO 639-2)	String	3
BBOX	Bounding Box del VIAL		
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Numérico	1
FECHA_ALTA	Fecha de alta de la entidad	Numérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Numérico	8
<b>TRAMO_VIAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONG</b>
ID_TRAMO	Identificador único del TRAMO en tabla TRAMO	Numérico	12
ID_VIAL	Identificador único del VIAL en tabla VIAL	Numérico	12
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Numérico	1
FECHA_ALTA	Fecha de alta de la entidad	Numérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Numérico	8
<b>TRAMO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONG</b>
ID_TRAMO	Identificador único del TRAMO para todo CartoCiudad	Numérico	12
SITUACION	Situación del tramo respecto del terreno (superficie, túnel, puente)	Numérico	1
FUENTE	Procedencia del TRAMO	String	100
LONGITUD	Longitud del TRAMO	Numérico	16,3
GEOM	Geometría lineal asociada al TRAMO de VIA		
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Numérico	1
FECHA_ALTA	Fecha de alta de la entidad	Numérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Numérico	8
<b>"PORTAL_PK"</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONG</b>
ID_POR_PK	Identificador único de PORTAL o PK para todo CartoCiudad	Numérico	12
ID_VIAL	Identificador único del VIAL al que pertenece el PORTAL / PK	Numérico	12
ID_TRAMO	Identificador único del TRAMO al que pertenece el	Numérico	12

	PORTAL / PK		
ID_CP	Identificador único del CODIGO POSTAL al que pertenece el PORTAL/PK	Numérico	12
NUM_POR	Numero del PORTAL o PUNTO KILOMÉTRICO	Numérico	4
EXTENSION	Letra del PORTAL	String	3
TIPO_”PORTAL_PK”	Definición de si la entidad es portal o PK	Numérico	1
FUENTE	Procedencia del PORTAL/PK	String	100
GEOM	Geometría puntual asociada al Portal		
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Numérico	1
FECHA_ALTA	Fecha de alta de la entidad	Numérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Numérico	8
<b>CRUCE_TRAMO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONG</b>
ID_CRUCE	Identificador único de CRUCE para todo CartoCiudad	Numérico	12
ID_TRAMO	Identificador de un TRAMO que confluye en el CRUCE	Numérico	12
EXTREMO	Describe si el cruce está en el extremo inicial o final	Numérico	1
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Numérico	1
FECHA_ALTA	Fecha de alta de la entidad	Numérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Numérico	8
<b>CRUCE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONG</b>
ID_CRUCE	Identificador único de CRUCE para todo CartoCiudad	Numérico	12
INE_MUN	Código INE del MUNICIPIO y PROVINCIA al que pertenece el VIAL	String	5
GEOM	Geometría asociada al CRUCE de VIALES		
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Numérico	1
FECHA_ALTA	Fecha de alta de la entidad	Numérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Numérico	8
<b>MANZANA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONG</b>
ID_MANZ	Identificador único de MANZANA para todo CartoCiudad	Numérico	12
SE_ROW_ID_MANZ	Identificador único de MANZANA de Catastro	Numérico	38
INE_MUN	Código INE del MUNICIPIO al que pertenece la MANZANA	String	5
GEOM	Geometría de polígono asociada a la MANZANA		
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Numérico	1
FECHA_ALTA	Fecha de alta de la entidad	Numérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Numérico	8
<b>PARCELA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONG</b>
ID_PAR	Identificador único de PARCELA para todo CartoCiudad	Numérico	12



ID_MANZ	Identificador de la MANZANA a la que pertenece la PARCELA	Numérico	12
SE_ROW_ID_PAR	Identificador único de PARCELA de Catastro	Numérico	38
COBERTURA_G	Cobertura generalizada del suelo (Según lista controlada)	String	15
REF_DGC	Referencia Catastral de la PARCELA	String	14
GEOM	Geometría de polígono asociada a la PARCELA		
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Numérico	1
FECHA_ALTA	Fecha de alta de la entidad	Numérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Numérico	8
<b>CONSTRUCCION</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONG</b>
ID_CONS	Identificador único de CONSTRUCCION para todo CartoCiudad	Numérico	12
ID_PAR	Identificador de la PARCELA a la que pertenece la CONSTRUCCION	Numérico	12
SE_ROW_ID_CONS	Identificador único de CONSTRUCCION de Catastro	Numérico	38
COBERTURA	Cobertura del suelo (Según lista controlada)	String	15
CONSTRU	Identificador heredado del atributo CONSTRU de Catastro (Tipología)	String	25
GEOM	Geometría de polígono asociada a la CONSTRUCCION		
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Numérico	1
FECHA_ALTA	Fecha de alta de la entidad	Numérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Numérico	8
<b>TOPONIMO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONG</b>
ID_TOPO	Identificador único de TOPONIMO para todo CartoCiudad	Numérico	12
INE_MUN	Código INE del MUNICIPIO al cual pertenece el TOPONIMO	String	5
TEXTO	Texto Descriptivo	String	100
TIPO_TOPO	Clase Principal (TTGGSS) de Catastro	String	6
SUBTIPO	Subclase	String	25
FUENTE	Procedencia del topónimo	String	25
IDIOMA	Idioma o dialecto del rotulo (Según ISO 639-2)	String	25
GEOM	Geometría de punto asociada al TOPONIMO		
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Numérico	1
FECHA_ALTA	Fecha de alta de la entidad	Numérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Numérico	8
<b>LINEA_AUXILIAR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONG</b>
ID_LIN	Identificador único de LINEA_AUXILIAR para todo CartoCiudad	Numérico	12
TIPO_LIN	Tipo de línea auxiliar, descrita mediante TTGGSS	String	6
GEO_LINEA	Geometría de línea asociada a la LINEA_AUXILIAR		

ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Numérico	1
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de alta de la entidad	Numérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Numérico	8
<b>DISTRITO_CENSAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONG</b>
<b>ID_DC</b>	Identificador único de DISTRITO_CENSAL para todo CartoCiudad	Numérico	12
INE_MUN	Código INE del municipio donde se encuentra el DISTRITO_CENSAL	String	5
DISTRITO	Código del DISTRITO_CENSAL	Numérico	2
GEOM	Geometría de polígono asociada al DISTRITO_CENSAL		
BBOX	Bounding Box del DISTRITO_CENSAL		
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Numérico	1
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de alta de la entidad	Numérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Numérico	8
<b>SECCION_CENSAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONG</b>
<b>ID_SC</b>	Identificador único de SECCION_CENSAL para todo CartoCiudad	Numérico	12
INE_MUN	Código INE del municipio donde se encuentra la SECCION_CENSAL	String	5
ID_DC	Identificador único del DISTRITO_CENSAL de la SECCION_CENSAL	Numérico	12
SECCION	Código de la SECCION_CENSAL	Numérico	3
GEOM	Geometría asociada a la SECCION_CENSAL		
BBOX	Bounding Box de la SECCION_CENSAL		
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Numérico	1
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de alta de la entidad	Numérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Numérico	8
<b>CODIGO_POSTAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TIPO</b>	<b>LONG</b>
<b>ID_CP</b>	Identificador único de CODIGO_POSTAL para todo CartoCiudad	Numérico	12
COD_POSTAL	Código Postal	String	5
GEOM	Geometría de polígono asociada al CODIGO_POSTAL		
BBOX	Bounding Box del CODIGO_POSTAL		
ESTADO	Identificador que determina el estado (histórico, vigente, alta, baja, provisional) de la entidad	Numérico	1
<b>FECHA_ALTA</b>	Fecha de alta de la entidad	Numérico	8
FECHA_BAJA	Fecha de baja de la entidad	Numérico	8

## 6. RESULTADOS Y DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR EL ADJUDICATARIO

La empresa adjudicataria de este contrato de servicio deberá entregar como resultado final del mismo, al menos, la siguiente documentación:

- Las capas **“Tramo”**, **“Tramo\_Vial”** y **“Vial”** de las vías de comunicaciones.
- La capa **“Municipio\_Vial”**, con la relación entre municipios y viales.
- La capa **“Cruce”** con los cruces de calles y la tabla **“Cruce\_Tramo”** en la que se asocia a cada cruce de calle con los tramos.
- La capa final **“Construccion”** de polígonos con las construcciones y una vez reclasificadas por la tipología de construcciones.
- La capa final **“Parcela”** de parcelas una vez reclasificada.
- La capa **“Manzana”**.
- La capa final **“Linea\_Auxiliar”** de líneas auxiliares con la clasificación.
- La capa final **“Portal\_PK”** asociada a los portales según el modelo de datos.
- La capa final **“Toponimo”** con la toponimia resultado de la extracción y revisión de los topónimos.
- Las capas finales **“Seccion\_Censal”** y **“Distrito\_Censal”** de polígonos con los distritos y secciones censales.
- La capa final **“Codigo\_Postal”** de polígonos con los distritos postales.
- Archivos de texto con formato **XML** y codificación ISO-8859-1 (Latin1) que contendrán los metadatos que describen el producto, las fuentes, los procesos y los responsables. Se devolverá un archivo por grupo temático y provincia editado con la información relativa a este contrato. Dichos archivos deberán poderse utilizar desde la aplicación CatMDEdit y ser conformes con el Núcleo Español de Metadatos (NEM).
- Las tablas de incidencias que hayan surgido durante el tratamiento de los datos, en la forma en que indicará la dirección del proyecto por parte del CNIG. Estas incidencias

permitirán reportar errores encontrados a las fuentes originales de datos, así como mantener un control del tratamiento de los datos dentro del proyecto.

Todos los resultados se entregarán en formato digital, acompañados de una memoria técnica en la que se describan los procesos y técnicas utilizadas para la realización de las distintas tareas así como las incidencias ocurridas en cada fase, con especial interés en lo que se refiere a la información sobre la calidad de los datos (que a su vez deberá ser rellenada en los metadatos correspondientes) y los controles llevados a cabo para garantizar la conformidad total del producto a las especificaciones técnicas de este pliego.

Las capas con geometría (“Toponimo”, “Portal\_PK”, “Tramo”, “Cruce”, “Manzana”, “Construccion”, “Parcela”, “Sección\_Censal”, “Distrito\_Censal” y “Codigo\_Postal”) se entregarán al menos en formato *shapefile* con el archivo que contiene la información del sistema de coordenadas (*prj*) y garantizando que la acentuación, apóstrofes, diéresis, eñes, etc. aparezcan correctamente en la tabla de base de datos (*dbf*) asociada al formato. Esta información también puede ser entregada de forma adicional en formato GML (Geographic Mark-Up Language) versión 2.0 usando como conjunto de caracteres para la codificación del archivo la codificación Latin1 (ISO 8859-1).

Las tablas de base de datos (“Vial”, “Cruce\_Tramo”, “Municipio\_Vial” y “Tramo\_Vial”) se entregarán al menos en formato *dbf* garantizando que la acentuación, apóstrofes, diéresis, eñes, etc., aparezcan correctamente.

Las tablas con las incidencias detectadas se entregarán como una base de datos Access.

El tipo de coordenadas y Sistema de Referencia Espacial de las capas a entregar será: coordenadas geográficas con Datum ETRS89.

La empresa adjudicataria deberá comprometerse a realizar sus propios controles de calidad, que garanticen la entrega del producto de acuerdo a este pliego técnico, al margen de los que realice el CNIG por su parte.

## 7. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS

La vigilancia y seguimiento de los trabajos en sus distintas fases corresponde al personal del CNIG, dirigido por un Director de Proyecto designado al efecto, que deberá conocer la planificación del proyecto, y se ocupará del seguimiento de las actividades, del control de calidad y de la aceptación de los resultados de los trabajos contratados.

Sus misiones principales serán la de resolver dudas en la interpretación del pliego de prescripciones técnicas, asesorar en la modificación de los métodos empleados, si éstos no ofreciesen la calidad y garantía exigidas, y realizar cuantas inspecciones crea necesarias durante el desarrollo de los trabajos. Para el cumplimiento de tales fines el equipo técnico asignado por la empresa adjudicataria a la realización de los trabajos objeto de este contrato, deberá realizar en las dependencias del CNIG cuantas demostraciones, pruebas y verificaciones se consideren necesarias y oportunas durante el período de ejecución de los trabajos contratados para su aceptación.

Por su parte, el Director de Proyecto designado por la empresa adjudicataria responderá de la puesta en práctica del programa de trabajo aceptado, ostentando la representación de su equipo técnico y manteniendo informado al Director del Proyecto del CNIG, en todo momento, de cualquier modificación, incidencia o circunstancia que se produzca tanto en el equipo técnico como en la ejecución de los trabajos.



## **8. CONFIDENCIALIDAD Y PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS**

La documentación entregada por el Centro Nacional de Información Geográfica, así como los resultados de los trabajos realizados por la Empresa adjudicataria es propiedad exclusiva de la Administración General del Estado, no pudiendo aquella facilitarla a terceros ni utilizarla para fines propios.

Asimismo, los informes, documentos, información de apoyo y cualquier otra información obtenida como consecuencia de la ejecución de los trabajos previstos en este pliego de prescripciones técnicas serán propiedad de la AGE, no pudiendo ser utilizados para fines distintos a los indicados en dicho documento sin autorización previa.

## 9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Para esta contratación de servicios se requiere estar clasificado en:

Grupo V – Servicios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Subgrupos:

1. Servicios de captura de información por medios electrónicos, informáticos y telemáticos.

2. Servicios de desarrollo y mantenimiento de programas de ordenador y

5. Servicios de explotación y control de sistemas informáticos e infraestructuras telemáticas.

Categoría – D.



## **10. PERIODO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA DE LOS TRABAJOS**

Los resultados de este contrato de servicio, conforme a los términos que se detallan en el apartado 6 de este pliego, deberán estar disponibles y entregados al Organismo de contratación antes del 10 de diciembre de 2010.

El periodo de garantía se establece en dos años. Durante el periodo de garantía el adjudicatario se verá obligado a subsanar, corregir o completar los posibles errores u omisiones detectados en las inspecciones o comprobaciones realizadas por el Centro Nacional de Información Geográfica.





## 11. FORMA DE PAGO

La forma de pago a efectuar por los trabajos realizados será mediante un pago único por el importe de la adjudicación, una vez entregados por la empresa todos los trabajos realizados correspondientes a este Servicio y comprobado por parte del Centro Nacional de Información Geográfica que el producto entregado cumple los requisitos exigidos y se ha realizado conforme a las especificaciones requeridas en los respectivos Pliegos de Prescripciones y de conformidad con la Ley de Contratos del Sector Público y demás normativa legal aplicable.

POR EL CNIG

POR LA EMPRESA

## ANEXO

### CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO CartoCiudad EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

#### CRITERIOS OBJETIVOS DE ADJUDICACIÓN

##### **Puntuación técnica (hasta 50 puntos) de la propuesta**

##### **Valor técnico: hasta 35 puntos.**

Se valorará la propuesta del licitador desde el punto de vista técnico, así como la metodología a emplear y sus referencias de contraste, la adecuación a la obtención de los resultados previstos en el Pliego de Condiciones Técnicas y las mejoras a las exigencias del mismo, de acuerdo con la siguiente puntuación:

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1) Descripción detallada de la Metodología a utilizar.  | <b>hasta 5 puntos</b>  |
| 2) Referencias de contraste de la Metodología a aplicar   | <b>hasta 12 puntos</b> |
| 3) Capacidad de la solución técnica para utilizar fuentes de datos disponibles accesibles en forma de Servicios Web de mapas WMS (WMS con las ortofotografías digitales, Cartografías autonómicas...etc.) | <b>hasta 8 puntos</b>  |
| 4) Mejoras de interés para el organismo contratante sobre las prescripciones técnicas del Pliego  | <b>hasta 10 puntos</b> |

##### **Calidad del trabajo: hasta 10 puntos.**

Se valorará la propuesta desde el punto de vista de los controles de calidad previstos en la ejecución de los trabajos según la siguiente puntuación:

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1) Plan exhaustivo y detallado de control de calidad a aplicar en cada uno de los procesos implicados en la producción de cada una de las capas a generar así como del control final a realizar para garantizar que el producto final satisface plenamente las prescripciones técnicas. | <b>hasta 5 puntos</b> |
| 2) Calidad de los recursos técnicos y humanos implicados en el proyecto.  | <b>hasta 5 puntos</b> |

##### **Ampliación de garantía: hasta 2 puntos**

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1) Por ampliación del plazo de garantía en 1 o más años | <b>hasta 2 puntos</b> |
|---|-----------------------|

**Cronograma: hasta 3 puntos**

Se valorará la adecuación del cronograma propuesto para la realización de los trabajos de acuerdo con lo descrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas:

- 1) Adecuación del cronograma propuesto. **hasta 3 puntos**

El Director del CNIG

Fdo.: Sebastián Mas Mayoral