Gobierno de Navarra	DEPARTAMENTO DE COHESIÓN TERRITORIAL
	DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCUTRAS
	SERVICIO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CONTRATO DE SERVICIOS

PROYECTO DE CONSVERSIÓN DE LA CARRETERA N-121-A EN VÍA 2+1 ENTRE EL P.K. 52+670 Y EL P.K. 68+440 (TRAMO 5)

PLIEGO REGULADOR DE LA CONTRATACIÓN

FEBRERO 2022

CONDICIONES PARTICULARES

1.- OBJETO

Es objeto de las presentes Condiciones Particulares el establecimiento de los aspectos jurídicos, administrativos y económicos que han de regir en la contratación de los trabajos de redacción del **"Proyecto de conversión de la carretera N-121-A en vía 2+1 entre el P.K. 52+670 y el P.K. 68+440 (Tramo 5)"**.

El Código CPV, conforme al Reglamento CE Nº 213/2008 de la Comisión de 28 de noviembre de 2007, es: 71311210-6 "Servicios de consultoría en materia de carreteras".

2.- RÉGIMEN JURÍDICO

Al presente contrato le resulta de aplicación la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos (en adelante Ley Foral de Contratos Públicos) y, en lo que no contradiga las presentes Condiciones Particulares, la normativa aplicable en materia de licitación electrónica.

3.- ÓRGANO DE CONTRATACIÓN Y UNIDAD GESTORA DEL CONTRATO

El Director General de Obras Públicas e Infraestructuras es el órgano competente para celebrar el presente contrato en nombre y representación de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra.

La Unidad Gestora del presente contrato es el Servicio de Estudios y Proyectos.

4.- PRESUPUESTO DE LICITACIÓN Y VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

El presupuesto máximo de licitación es 661.157,02 euros (IVA excluido). Serán desestimadas las proposiciones económicas que superen dicho presupuesto.

El valor estimado del contrato asciende a la cantidad de 727.272,73 euros (IVA excluido).

Dado el carácter plurianual de los trabajos, el hecho de que en alguna anualidad las prestaciones realizadas excedan de la consignación prevista, no dará derecho al contratista para exigir el pago de dicho exceso hasta que exista crédito presupuestario vigente, siendo las cantidades consignadas para las distintas anualidades las siguientes: 240.000 euros con cargo a la partida 220001 22300 6091 453200 "Estudios y Proyectos", elemento PEP E-18/000215-01 del presupuesto de gastos de 2022 y 560.000 euros con cargo a la partida equivalente del presupuesto de gastos de 2023.

5.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PENALIDADES POR DEMORA

El plazo de ejecución previsto para la redacción del proyecto es de doce (12) meses. Este plazo se refiere exclusivamente al tiempo en el que desarrolla su trabajo el contratista, no computándose los plazos requeridos en los distintos trámites administrativos.

El incumplimiento de los plazos de ejecución por causas imputables al contratista dará lugar a la imposición de penalidades diarias en la proporción de 0,40 euros por cada 1.000 euros del importe de adjudicación.

6.- ABONO Y REVISIÓN DE PRECIOS

Los trabajos se abonarán en tres pagos parciales, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 7 de las Prescripciones Técnicas.

El presente contrato no está sujeto a revisión de precios.

7.- PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN Y MESA DE CONTRATACIÓN

Los trabajos serán adjudicados por procedimiento abierto.

La Mesa de Contratación tendrá la siguiente composición:

PRESIDENTE: Don José Francisco López García, Director del Servicio de Estudios y Proyectos y, como suplente, don Jesús Polo Soriano, Director del Servicio de Nuevas Infraestructuras.

VOCALES: Don Rafael Díez de Arizaleta Elduaien, Jefe de la Sección de Estudios y Planificación, y, como suplente, doña María del Carmen González Martínez, Jefa de la Sección de Proyectos.

Don Gabriel Morezuelas Igualador, Jefe del Negociado de Dirección y Ejecución de Proyectos, y, como suplente, doña Yolanda Fernández Sagredo, Jefa del Negociado de Normalización de Proyectos.

Don Jesús Muñoz Apesteguía y, como suplente, don Juan José Pérez Capapay, Interventores Delegados del Departamento de Economía y Hacienda.

Don Lorenzo Serena Puig, Técnico de Administración Pública (Rama Jurídica), que actúa como Secretario y, como suplente, doña Idoya Zabalza Molina, Técnico de Administración Pública (Rama Jurídica), adscritos ambos a la Secretaría General Técnica del Departamento de Cohesión Territorial.

8.- INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE LOS PLIEGOS

Los interesados en la licitación podrán solicitar a través de la Plataforma de Licitación Electrónica de Navarra (en adelante PLENA), hasta 11 días naturales antes del último día para la presentación de ofertas, las aclaraciones sobre el contenido de los pliegos y de la documentación complementaria. Las aclaraciones se realizarán a través del Portal de Contratación en el plazo de 5 días naturales, como máximo hasta 6 días naturales antes de la fecha límite de presentación de ofertas.

9.- CAPACIDAD PARA CONTRATAR

Pueden contratar con la Administración las personas naturales o jurídicas, españolas o extranjeras, en los términos previstos en el artículo 12 de la Ley Foral de Contratos Públicos.

La Administración podrá contratar con Uniones Temporales de Empresas o con personas que participen conjuntamente, de acuerdo con lo señalado en el artículo 13 de la Ley Foral de Contratos Públicos. En ambos casos, los contratistas responderán solidariamente de las obligaciones contraídas.

10.- PRESENTACIÓN DE PROPOSICIONES

Las proposiciones deberán presentarse dentro del plazo señalado en el anuncio de licitación **exclusivamente** a través de la Plataforma de Licitación Electrónica de Navarra (en adelante PLENA), que estará disponible en el anuncio de licitación del Portal de Contratación de Navarra (www.contrataciones.navarra.es).

Con independencia de la persona que realice el envío de la proposición, ésta deberá ir **firmada electrónicamente por persona con poder bastante** para contratar en nombre y representación de la empresa o entidad, mediante firma electrónica reconocida y válidamente emitida, que garantice la identidad e integridad de la proposición y documentos asociados a la misma.

La presentación de proposiciones supone, por parte de los licitadores, la aceptación incondicional del contenido del Pliego regulador de la contratación y demás documentación complementaria, sin salvedad alguna.

Cada licitador no podrá presentar más de una proposición. Tampoco podrá suscribir ninguna proposición en participación conjunta con otros licitadores si lo ha hecho individualmente o figurar en más de una de esas agrupaciones. La infracción de estas normas dará lugar a la inadmisión de todas las proposiciones suscritas de modo individual o como integrante de una agrupación.

La presentación simultánea de proposiciones por parte de empresas vinculadas con un licitador, de acuerdo con la definición recogida en el artículo 20 de la Ley Foral de Contratos Públicos, supondrá, igualmente, la inadmisión de las respectivas ofertas.

La documentación presentada por los licitadores tendrá, en todo caso, carácter contractual.

En el supuesto de que la documentación presentada no esté redactada en castellano, se deberá acompañar una traducción oficial de la misma a esta lengua.

La proposición se presentará de acuerdo con la estructura establecida en PLENA y contendrá los sobres identificados con la siguiente leyenda y documentos:

SOBRE Nº 1: "DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA"

a) Declaración responsable conforme al formulario del "documento europeo único de contratación" (DEUC), establecido por el Reglamento de Ejecución (UE) 2016/7 de la Comisión, de 5 de enero de 2016, cumplimentado y **firmado electrónicamente por persona debidamente apoderada**, según las instrucciones que se recogen en el **Anexo I** de las presentes Condiciones Particulares.

b) Declaración responsable del licitador sobre si tiene o no **empresas vinculadas según la definición del artículo 20 de la Ley Foral de Contratos Públicos (Anexo II)**.

c) En el supuesto de que se presenten **proposiciones suscritas por Uniones Temporales de Empresas (constituidas temporalmente al efecto) o por personas que participen conjuntamente**, se incorporará un escrito en el que conste expresamente la voluntad de concurrencia conjunta, se indique el porcentaje de participación de cada una de las personas licitadoras (cuando se prevea la constitución de una unión de empresas de carácter temporal se señalará además el compromiso de constituirla en caso de resultar adjudicatario), y se designe una representación o apoderamiento único con facultades para ejercer los derechos y cumplir las obligaciones derivadas del contrato hasta la extinción del mismo. El escrito habrá de estar firmado tanto por las diversas empresas o personas concurrentes como por el citado representante o apoderado.

d) En el supuesto de **empresas extranjeras**, declaración de que se someten a la jurisdicción de los tribunales españoles de cualquier orden para todas las incidencias que de modo directo o indirecto pudieran surgir del contrato, con renuncia, en su caso, al fuero jurisdiccional extranjero que pudiera corresponderle.

SOBRE Nº 2: "PROPUESTA CRITERIOS CUALITATIVOS"

Incluirá toda la documentación de índole técnica que aporte el licitador para que se valoren y puntúen los criterios de adjudicación cualitativos establecidos en la cláusula 11 de las presentes Condiciones Particulares.

SOBRE Nº 3: "PROPUESTA CRITERIOS CUANTIFICABLES MEDIANTE FÓRMULAS"

Habrá de presentarse conforme al **Anexo III** de las presentes Condiciones Particulares y tendrá el siguiente contenido:

1. La **oferta económica**, que consistirá en una cantidad única en la que se entenderá, en todo caso, que **NO** está incluido el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido.

La oferta económica deberá ser adecuada para que el adjudicatario haga frente al coste derivado de la aplicación, como mínimo, del convenio sectorial que corresponda, sin que en ningún caso los precios/hora de los salarios contemplados puedan ser inferiores a los precios/hora, más las mejoras precio/hora del convenio más los costes de Seguridad Social.

En virtud de que los precios con los que se ha elaborado el presupuesto corresponden con la realidad del mercado actual, tendrá consideración de oferta anormalmente baja aquélla superior al 20% del presupuesto de licitación del contrato. En este caso, se procederá de conformidad con lo establecido en el artículo 98 de la Ley Foral de Contratos Públicos.

2. Los **criterios de carácter social** indicados en la cláusula 11 de este condicionado.

3. El **criterio del servicio post-redacción** hasta el fin de ejecución de las obras mencionado en la cláusula 11 de este condicionado.

Si algún licitador retira su proposición injustificadamente antes de la adjudicación, deberá abonar a la Administración una cantidad equivalente al 2% del presupuesto de licitación. A tal efecto, el reconocimiento por parte del licitador de que su proposición adolece de error o inconsistencia que la hagan inviable, tendrá la consideración de retirada injustificada de la proposición.

11.- CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

La adjudicación se realizará a favor de la oferta que presente mejor relación calidad – precio entendiendo como tal la proposición que obtenga una mayor puntuación una vez aplicados los siguientes criterios de adjudicación:

CRITERIOS CUALITATIVOS (máximo 50 puntos)

1) Propuestas para la mejora de la seguridad vial en el tramo de la N-121-A objeto del proyecto (50 puntos máximo)

Se valorarán las distintas propuestas para la mejora de la seguridad vial en el tramo de la N-121-A objeto del proyecto y el funcionamiento de los distintos nudos, especialmente, el del P.K. 53+500 y los nudos que afectan a los núcleos residenciales e industriales de Bera y Lesaka. En la valoración de las propuestas, se tendrá en cuanta su viabilidad técnica, su relación coste/eficacia y sus afecciones ambientales.

Quedarán excluidas **las proposiciones que no alcancen los 20 puntos en la valoración total de los criterios cualitativos**.

CRITERIOS CUANTIFICABLES MEDIANTE FÓRMULA (máximo 50 puntos)

1. Oferta económica (39 puntos máximo)

La valoración de la oferta económica se obtendrá directamente de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$Vi = \frac{Bi}{Max\ (Bs,\ Bmax)} \times V\ max$$

Dónde:

- Vmax: Puntuación máxima a otorgar por el criterio precio.
- Vi: Puntuación o valoración otorgada a cada oferta
- Bmax: Baja máxima admitida de entre las presentadas a la licitación
- Bi: Baja correspondiente a cada oferta (i)
- Bs: Valor presumido como anormalmente bajo (20%)
- Max (Bs, Bmax): Representa el valor máximo de entre los dos indicadores

La puntuación de la oferta económica se obtendrá con dos decimales.

2) Criterios de carácter social (10 puntos máximo)

-Por cada trabajador con contrato indefinido que forme parte del equipo de trabajo adscrito al contrato: 1 punto, con un máximo de 8 puntos.

-Por cada trabajador con discapacidad igual o superior al 33% que forme parte del equipo de trabajo adscrito al contrato: 1 punto, con un máximo de 2 puntos.

3) Servicio post-redacción hasta el fin de la ejecución de las obras (1 punto)

Se evaluará con 1 punto el compromiso expreso del consultor de, durante la fase de las obras y sin coste adicional, prestar sus servicios a la dirección facultativa de las mismas. Los servicios a prestar consistirán en la asistencia a reuniones y en la elaboración de los informes técnicos siempre que el consultor fuera requerido para ello.

La valoración total de la oferta será la suma de la valoración de los criterios cualitativos más la valoración de los criterios cuantificables mediante fórmulas.

12.- APERTURA DE SOBRES

Concluido el plazo de presentación de la documentación, la Mesa de Contratación procederá, en acto interno, a la apertura y calificación del contenido de los sobres Nº 1 "Documentación Administrativa", resolviendo la admisión de los licitadores que hayan presentado en tiempo y forma la documentación exigida. A estos efectos, la Mesa de Contratación únicamente podrá valorar la existencia de problemas técnicos en la presentación achacables a PLENA. En ningún caso se admitirán proposiciones extemporáneas imputables a errores o desconocimiento del licitador o a problemas técnicos ajenos a PLENA.

Si la documentación presentada fuera incompleta u ofreciese alguna duda se requerirá al licitador para que la complete o subsane, en un plazo no inferior a cinco ni superior a diez días. Si transcurrido el plazo de subsanación no se ha completado la información requerida, ello determinará la inadmisión del licitador.

Seguidamente, y también en acto interno, la Mesa de Contratación procederá a la apertura y análisis del sobre Nº 2 "Propuesta criterios cualitativos" de los licitadores admitidos.

Una vez valorada la documentación relativa a criterios sometidos a la aplicación de juicios de valor, se procederá a la apertura de la documentación relativa a los criterios cuantificables mediante fórmula (sobre Nº 3 "Propuesta criterios cuantificables mediante fórmulas").

Posteriormente, la Mesa de Contratación establecerá un orden de prelación de los licitadores que hayan formulado una propuesta admisible, con las puntuaciones obtenidas.

Si se produce un empate en la puntuación total de dos o más ofertas, éste se dirimirá atendiendo a los siguientes criterios y en el orden que se indica:

a) El menor porcentaje de trabajadores eventuales, siempre que éste no sea superior al 10%.

b) El mayor porcentaje de trabajadores fijos con discapacidad igual o superior al 33%, siempre que la empresa o profesional tenga en plantilla un porcentaje superior al 2% de trabajadores con discapacidad, en el momento de la acreditación de su solvencia.

La Mesa de Contratación para la aplicación de los anteriores criterios de desempate solicitará a los licitadores afectados por el empate la presentación de los correspondientes informes emitidos por la Tesorería General de Seguridad Social, es decir, el informe de trabajadores en alta en un código de cuenta de cotización (ITA) y, en su caso, el correspondiente certificado emitido por la autoridad competente donde conste el grado de discapacidad de los citados trabajadores.

En los casos en que en aplicación de estos criterios persistiera el empate, éste se resolverá mediante sorteo.

13.- REQUERIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN Y PROPUESTA DE ADJUDICACIÓN

La Mesa de Contratación requerirá al licitador a cuyo favor vaya a recaer la propuesta de adjudicación para que, en el plazo máximo de 7 días desde que se le notifique tal circunstancia, presente a través de PLENA la documentación que se detalla en esta cláusula.

a) Acreditación de la personalidad y representación de la empresa:

1.- Si la empresa está inscrita en el Registro Voluntario de Licitadores de la Comunidad Foral de Navarra o en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Estado (ROLECE) o equivalente de otras comunidades autónomas, copia del certificado expedido por el Registro, junto con una declaración responsable del representante de la empresa en la que se manifieste la vigencia de dicho certificado, pudiendo obtener toda la información al respecto del Registro Voluntario de Licitadores de la Comunidad Foral de Navarra en la siguiente dirección: https://licitadores.tracasa.es.

2.- Si la empresa no está inscrita en los Registros a los que se refiere el párrafo anterior, habrá de acreditar su personalidad y representación a través de los siguientes medios:

Si el licitador fuera una persona natural, deberá presentar el Documento Nacional de Identidad o el documento que le sustituya.

Si el licitador fuese persona jurídica, deberá presentar:

- Escritura de constitución y, en su caso, de modificación, debidamente inscrita en el Registro Mercantil, cuando este requisito fuera exigible conforme a la legislación mercantil que le sea aplicable. Si no lo fuere, deberá aportar la escritura o documento de constitución, de modificación, estatutos o acto fundacional, en el que consten las normas por las que regula su actividad, inscritos, en su caso, en el correspondiente Registro oficial.

- Poder a favor de la persona que haya firmado la oferta económica en nombre del licitador y Documento Nacional de Identidad de la persona apoderada. Si el licitador fuera persona jurídica, dicho poder deberá estar inscrito en el Registro Mercantil, cuando este requisito fuera exigible conforme a la legislación mercantil que le sea aplicable.

3.- Si varios licitadores se presentan en participación conjunta, será obligatoria la acreditación respecto a cada uno de ellos de su personalidad y representación conforme a lo señalado en los apartados 1.- y 2.- precedentes.

4.- Empresas no españolas de Estados miembros de la Unión Europea o del Espacio Económico Europeo, acreditación de la inscripción de la empresa en un registro profesional o comercial cuando así lo exija la legislación del Estado respectivo, la presentación de una declaración jurada o de un certificado de los

previstos en el Anexo XI de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la contratación pública. Asimismo, deberán aportar el documento que acredite que quien presenta la proposición ostenta la representación legal de la empresa, así como el Documento Nacional de Identidad o documento equivalente de dicho representante.

5.- Empresas de Estados no pertenecientes a la Unión Europea o al Espacio Económico Europeo, deberán acreditar su capacidad de obrar y presentar la documentación pertinente conforme a lo establecido en el artículo 15 de la Ley Foral de Contratos Públicos. Asimismo, deberán aportar el documento que acredite que quien presenta la proposición ostenta la representación legal de la empresa, así como Documento Nacional de Identidad o documento equivalente de dicho representante.

b) Acreditación de la solvencia:

1.- La **solvencia económica y financiera** exigida se acreditará del siguiente modo:

- Declaración sobre el volumen global de negocios en los tres últimos ejercicios que deberá ser, al menos, de 1.000.000 euros (IVA excluido), en dicho periodo.

2.- La **solvencia técnica o profesional** exigida se acreditará mediante la presentación de la siguiente documentación:

- Relación de proyectos de construcción de carreteras realizados en el curso de los últimos tres años. En la relación se incluirán las características del proyecto donde conste: el importe de adjudicación del proyecto, la fecha, el contratante del proyecto y el importe de la obra.

- Certificado de buena ejecución de un trabajo de redacción de un proyecto de construcción de carreteras, de entre los que figuren en la relación anterior, con importe de adjudicación igual o superior a 300.000 euros (IVA incluido).

En el certificado de buena ejecución deberá constar el importe de adjudicación de los trabajos de redacción, la fecha, la entidad contratante y el importe de las obras proyectadas, con indicación de si se realizaron según las reglas por las que se rige la profesión y si los trabajos se llevaron normalmente a buen término.

No se aceptará como válida la acreditación realizada por el licitador ni la acreditación mediante certificados donde no se recojan los extremos mencionados.

- **Indicación** de las **personas** que formarán parte del **equipo de trabajo** adscrito al contrato, adjuntando su **Currículum Vitae**. Entre ellos deberá haber, como mínimo:

- 1 Ingeniero o Ingeniera de Caminos, Canales o Puertos (o titulación de ingeniería civil equivalente), con una experiencia mínima de cinco años en la redacción de proyectos de carreteras, que asumirá la condición de ingeniero autor del proyecto, así como la coordinación de los trabajos y personas del equipo adscrito al contrato.

- **Especificación** de las **empresas colaboradoras** adjuntando **carta de compromiso** y, en caso de efectuarse todos los trabajos con medios propios, se manifestará expresamente.

En el caso de que la **solvencia** se acredite mediante la **subcontratación**, el licitador deberá indicar la parte del contrato que va a subcontratar. Asimismo, deberá presentar la siguiente documentación:

a) Una relación exhaustiva de los subcontratistas.

b) La Declaración responsable conforme al formulario del "documento europeo único de contratación" (DEUC), cumplimentado y firmado por persona debidamente apoderada por los subcontratistas, según las instrucciones que se recogen en el Anexo I de las presentes Condiciones Particulares.

c) Un documento que demuestre la existencia de un compromiso formal con los subcontratistas para la ejecución del contrato, sumándose en este caso la solvencia de todos ellos.

d) Acreditación de que los subcontratistas disponen de los medios necesarios para la ejecución del contrato aportando la documentación exigida para justificar su solvencia.

c) Obligaciones Tributarias:

1.- Último recibo o justificante del pago del impuesto de actividades económicas o, en su caso, acreditación de estar exento de su pago.

2.- En todo caso, certificado del Departamento competente en materia de Hacienda acreditativo de que el licitador se halla al corriente de las obligaciones tributarias con la Hacienda Foral de Navarra.

3.- Certificado de los órganos competentes de otras Administraciones Públicas respecto de las cuales el licitador tenga obligaciones tributarias, acreditativo de que el licitador se halla al corriente de las mismas.

4.- En el caso de empresas no españolas, certificado expedido por la autoridad competente del Estado miembro respectivo, acreditativo de que el licitador está al corriente en el pago de sus obligaciones tributarias y de seguros sociales, según la normativa del Estado que corresponda.

d) Certificado expedido por la Seguridad Social acreditativo de que el licitador se halla al corriente en el pago de las obligaciones de la Seguridad Social que le imponen las disposiciones vigentes.

Una vez presentada por parte del licitador la documentación señalada, será examinada por la Mesa de Contratación que efectuará a su favor la propuesta de adjudicación, salvo que no se ajuste a lo exigido, en cuyo caso le requerirá para que la complete o subsane en un plazo no inferior a cinco ni superior a diez días. De no

resultar correcta, el licitador quedará excluido y la Mesa dirigirá el requerimiento al siguiente licitador en el orden de prelación de ofertas.

Excepcionalmente, la Mesa de Contratación podrá requerir la aportación de documentos originales para verificar su autenticidad.

Finalmente, la Mesa de Contratación formulará propuesta de adjudicación.

14.- ADJUDICACIÓN

Una vez realizada la propuesta de adjudicación por parte de la Mesa de Contratación, el órgano de contratación adjudicará el contrato en el plazo máximo de 1 mes desde el acto de apertura de la oferta económica.

De no dictarse en dicho plazo el acuerdo de adjudicación, las empresas admitidas a licitación tendrán derecho a retirar su proposición sin penalidad alguna.

La eficacia de la adjudicación quedará suspendida durante el plazo de 15 días naturales contados desde la fecha de remisión de la notificación de la adjudicación.

15.- FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO

El contrato se formalizará dentro del plazo de 15 días naturales a contar desde la terminación del plazo de suspensión de la adjudicación, mediante documento administrativo.

El adjudicatario deberá presentar, como requisito previo e indispensable para la formalización del contrato, los siguientes documentos:

a) Poder a favor de la persona que vaya a firmar el contrato y Documento Nacional de Identidad de la persona apoderada (en el supuesto de que sea diferente a la que haya firmado el Anexo III). Si el adjudicatario fuese persona jurídica, el poder deberá figurar inscrito en el Registro Mercantil, cuando este requisito fuera exigible conforme a la legislación mercantil que le sea aplicable.

b) Si el adjudicatario fuera una unión temporal de empresas, deberá presentar la escritura pública de su constitución y el NIF.

c) Resguardo del Gobierno de Navarra acreditativo de haber consignado a favor del mismo la garantía para el cumplimiento de las obligaciones del contrato por importe equivalente al 4% del importe de adjudicación, constituida en metálico, aval o mediante contrato de seguro de caución.

Modelo de aval o de seguro de caución:
http://www.navarra.es/home_es/Servicios/Recursos/Impresos+de+Tesoreria.htm
En caso de duda contactar con la siguiente dirección de correo electrónico: seccion.tesoreria@navarra.es

La presentación de dichos documentos deberá realizarse dentro del plazo de 13 días naturales contados desde el siguiente a la finalización del plazo de suspensión de la eficacia de la adjudicación.

Cuando por causas imputables al contratista no pudiera formalizarse el contrato, el órgano de contratación podrá resolver el mismo, previa audiencia del interesado, debiendo éste abonar una penalidad equivalente al 5% del valor estimado del contrato e indemnización complementaria de daños y perjuicios en todo lo que exceda dicho porcentaje.

16.- EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El contratista tendrá en todo momento la obligación de obedecer las órdenes e instrucciones que, por escrito, le sean dictadas por el personal del Servicio competente para el seguimiento de los trabajos, tanto en la realización de los mismos como en la forma de ejecución.

La Administración contratante, por medio del personal que considere oportuno, ejercerá el control de los trabajos comprendidos en este contrato, comprometiéndose el contratista a facilitar la práctica del control al personal encargado.

Los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Pliego Regulador, conforme a las instrucciones que por escrito sean dadas por el personal encargado, sometiéndose el contratista a las facultades de interpretación, modificación y resolución del contrato que la legislación vigente confiere a la Administración contratante.

17.- RIESGO Y VENTURA

La ejecución del presente contrato se realiza a riesgo y ventura del contratista, y serán por cuenta de éste los perjuicios que experimente durante la ejecución del contrato.

El contratista no podrá reclamar bajo ningún pretexto, ni aun de error u omisión, aumento de los precios fijados en su oferta.

18.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El contratista será responsable de la calidad técnica de los trabajos que desarrolle y de las prestaciones y servicios realizados, así como de las consecuencias que se deduzcan para la Administración o para terceros de las omisiones, errores, métodos inadecuados o conclusiones incorrectas en la ejecución del contrato.

Indemnizaciones por cuenta del contratista

Son imputables al contratista todos los daños y perjuicios que se causen como consecuencia de la ejecución del contrato.

El contratista será responsable durante la ejecución de los trabajos de todos los daños y perjuicios, directos e indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, con ocasión o como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Las propiedades y servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa restableciéndose sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

La Administración responderá única y exclusivamente de los daños y perjuicios derivados de una orden, inmediata y directa de la misma.

19.- GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán gastos a satisfacer por el contratista, entre otros, los siguientes:

- Los que se requieran para la obtención de autorizaciones, licencias, recogida de documentos o cualquier otra información de organismos o particulares.
- Los correspondientes a pruebas, ensayos de materiales, envío y recogida de documentación, y, en general, a cuantos trabajos e informes sean necesarios para el cumplimiento de los fines del contrato, así como para su comprobación.
- Los impuestos, derechos, tasas, compensaciones y demás gravámenes y exacciones que resultan de aplicación según las disposiciones vigentes con ocasión o como consecuencia del contrato o de su ejecución.
- Los gastos a que hubiera lugar para la realización del contrato, tales como financieros, seguros, transportes, desplazamientos, honorarios, etc.

20.- AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

Corresponde al contratista la obtención de todas las autorizaciones y licencias, tanto oficiales como particulares que se requieran para la realización de los trabajos.

21.- PERSONAL Y MEDIOS INSTRUMENTALES

Todo el personal del contratista que sea necesario para la realización de los trabajos tendrá el título facultativo o profesional adecuado a su cometido, corriendo exclusivamente a cargo del contratista tanto el personal como los medios que sean precisos para la ejecución del contrato.

22.- APORTACIÓN DEL EQUIPO

El contratista queda obligado a aportar, para la realización de los trabajos, el equipo, medios auxiliares, local y personal que sean necesarios para la buena ejecución de aquellos.

El contratista procurará que exista estabilidad en el equipo de trabajo. No obstante, si por razones justificadas fuera preciso sustituir a alguna de las personas adscritas al contrato (bajas médicas, vacaciones o en el caso de que la dirección del contrato obligase a ello), se autorizará su sustitución siempre y cuando el contratista acredite que la persona sustituta reúne igual o superior experiencia y cualificación que la persona sustituida.

La documentación que aporte, en su caso, la Administración contratante para la ejecución del contrato será devuelta a la recepción de los trabajos y su valor es puramente ilustrativo por lo que su utilización es a riesgo y ventura del contratista.

23.- ASISTENCIA A LA ADMINISTRACIÓN CONTRATANTE

El contratista facilitará a la Administración contratante, sin coste adicional, cuantos servicios profesionales se estimen necesarios por ésta para el correcto desarrollo y cumplimiento del objeto del contrato, como asistencia a reuniones explicativas, información al público, etc., hasta la extinción del plazo de garantía.

24.- MODIFICACIONES DEL CONTRATO

El órgano de contratación sólo puede modificar los elementos que lo integran de acuerdo con los límites establecidos en la Ley Foral de Contratos Públicos.

Una vez entregado el Proyecto de Trazado del correspondiente contrato a satisfacción del Servicio de Estudios y Proyectos, el contrato podrá ser modificado, con un límite que no podrá exceder del 10% del precio de adjudicación, siempre que, a requerimiento de otras Administraciones Públicas o entidades afectadas, la solución técnica prevista en dicho Proyecto de Trazado deba ser modificada para elaborar el Proyecto de Construcción.

25.- SUBCONTRATACIÓN

La subcontratación sólo será admisible en los casos y con los requisitos previstos en el artículo 107 de la Ley Foral de Contratos Públicos.

26.- CESIÓN DEL CONTRATO

Los derechos y obligaciones dimanantes del contrato podrán ser cedidos a un tercero en los supuestos establecidos en el artículo 108.1 b) de la Ley Foral de Contratos Públicos.

El contrato también podrá ser cedido a un tercero cuando se cumplan los siguientes requisitos:

a) Que el órgano de contratación autorice previamente y de modo expreso la cesión.

b) Que el cedente tenga ejecutado al menos un 20% de la prestación inicial.

c) Que haya transcurrido un año desde el inicio de la ejecución.

En todos los casos deberá formalizarse la cesión entre el contratista y el cesionario y el contrato entre la Administración y el cesionario.

El cesionario quedará subrogado en todos los derechos y obligaciones del cedente desde la adjudicación del contrato.

27.- RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El contratista deberá ejecutar y entregar la totalidad de los trabajos dentro del plazo contractual. Por personal del Servicio correspondiente se procederá al examen de los trabajos ejecutados y caso de estimarse incumplidas las prescripciones técnicas o de observarse deficiencias, se ordenará, por escrito, al contratista corregir o completar las partes del trabajo que se estime necesario, haciendo constar en dicho escrito el plazo que para ello se fije y las observaciones que se estimen oportunas, y se dará cuenta al órgano de contratación, en su caso, del incumplimiento del plazo a los efectos procedentes.

Dentro de los quince días siguientes a la entrega o realización del objeto del contrato, se procederá a la recepción de los trabajos, con asistencia de un técnico designado por la Administración contratante, la Dirección de los trabajos y el contratista, iniciándose el plazo de garantía que será de un año.

28.- RESPONSABILIDAD EN CASOS DE RESOLUCIÓN POR INCUMPLIMIENTO CULPABLE DEL CONTRATISTA

Si el contrato se resuelve por incumplimiento culpable del contratista, éste deberá indemnizar a la Administración contratante los daños y perjuicios ocasionados.

Será incautada la garantía para el cumplimiento de las obligaciones en la cuantía necesaria para cubrir los daños y perjuicios que se hayan acreditado. Si la garantía resultase insuficiente la Administración podrá resarcirse a través de los mecanismos establecidos para los ingresos de Derecho Público.

29.- RESPONSABILIDADES DERIVADAS DE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

A) INDEMNIZACIONES POR DESVIACIONES EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS POR ERRORES DEL PROYECTO:

Se estará a lo dispuesto en el artículo 229 de la Ley Foral de Contratos Públicos.

B) RESPONSABILIDAD POR DEFECTOS O ERRORES DEL PROYECTO:

El contratista responderá de los daños y perjuicios que durante la ejecución o explotación de las obras se causen tanto a la Administración como a terceros por defectos o insuficiencia técnica del proyecto o por errores materiales, omisiones e infracciones de preceptos legales o reglamentarios en el que el mismo haya incurrido, imputables a aquél.

La indemnización derivada de la responsabilidad será exigible al contratista hasta un límite máximo de 5 veces el precio pactado por el proyecto, dentro del término de 10 años, contados desde la recepción del mismo por la Administración.

30.- PROPIEDAD Y EXPLOTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los documentos que se elaboren y los trabajos que se realicen para la ejecución del presente contrato serán de la exclusiva propiedad de la Administración contratante.

El contratista no podrá hacer uso de dicho material, ni publicar o divulgar o proporcionar a tercero ningún dato o documento procedente de los trabajos de no mediar consentimiento expreso de la Administración propietaria, obligándose a resarcir a la misma por los perjuicios que por incumplimiento de dicho compromiso pudieran irrogársele.

Igualmente, la Administración contratante se reserva en exclusiva el derecho de explotación de los trabajos encomendados al contratista, al que queda prohibido cualquier tipo de explotación.

Únicamente para el supuesto de mediar acuerdo entre ambas partes, podrá autorizarse la explotación al contratista y sólo en los términos que se convengan.

31.- SUPUESTO DE CONTRADICCIONES

De existir contradicciones, en cuanto a las determinaciones económico-administrativas, entre las Prescripciones Técnicas y este condicionado, prevalecerán las cláusulas contenidas en las presentes Condiciones Particulares.

32.- OBLIGACIONES DE TRANSPARENCIA

La presentación de proposiciones conlleva la aceptación voluntaria de dar transparencia institucional a todos los datos derivados de los procesos de licitación, adjudicación y ejecución hasta su finalización.

La transparencia se articulará a través del Portal de Contratación de Navarra en los términos señalados en el artículo 23 de la Ley Foral 5/2018, de 17 de mayo, de Transparencia, acceso a la información pública y buen Gobierno.

33.- REQUERIMIENTOS DE CARÁCTER ÉTICO Y PROFESIONAL, SOCIAL, MEDIOAMBIENTAL Y DE IGUALDAD DE GÉNERO

El contrato se halla sujeto al cumplimiento de las disposiciones legales, reglamentarias y convencionales vigentes en materia de fiscalidad, de Seguridad Social, protección del medio ambiente, protección del empleo, igualdad de género, de acoso por razón de sexo o acoso sexual, condiciones de trabajo, prevención de riesgos laborales y demás disposiciones en materia laboral, inserción socio-laboral de las personas con discapacidad, y a la obligación de contratar a un número o porcentaje específico de personas con discapacidad y, en particular, a las condiciones establecidas por el último convenio colectivo sectorial del ámbito más inferior existente de aplicación en el sector en el que se encuadre la actividad a contratar.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratista o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico por él designado no implicarán responsabilidad alguna para la Administración contratante.

En cualquier caso, la persona adjudicataria deberá cumplir también con los compromisos éticos, profesionales y contractuales que establece el artículo 44.1 letra ñ) de la LFCP.

Condición especial de ejecución del contrato

El contratista deberá entregar en papel ecológico todos los documentos que deban entregarse en papel impreso (bien por estar así indicado en las Prescripciones Técnicas o a solicitud de la Dirección del contrato).

34.- PENALIDADES POR INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATISTA

Los incumplimientos del contratista se clasificarán como muy graves, graves y leves y se penalizarán de conformidad con lo dispuesto en el artículo 146.3 de la Ley Foral de Contratos Públicos.

Serán **incumplimientos muy graves** los siguientes:

a) El incumplimiento del compromiso de dedicar o adscribir a la ejecución del contrato los medios personales o materiales incluidos en la oferta.
b) El incumplimiento de las órdenes recibidas por parte del equipo de la dirección del contrato en las cuestiones relativas a la ejecución del mismo.
c) El incumplimiento de la condición especial de ejecución del contrato.

Serán **incumplimientos graves** los siguientes:

a) El incumplimiento de la obligaciones laborales o sociales en relación con sus trabajadores.

b) Cualquier incumplimiento o cumplimiento defectuoso que produzca perjuicios a la Administración o terceros.

Serán **incumplimientos leves** los siguientes:

a) El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones contractuales cuando no sea considerado como muy grave o grave de acuerdo con los apartados anteriores.

35.- CAUSAS DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Son causas de resolución del contrato las generales previstas en el artículo 160 y las específicas del contrato de servicios recogidas en el artículo 232 de la Ley Foral de Contratos Públicos.

36.- RECLAMACIONES

Las empresas, profesionales y personas interesadas en la licitación y adjudicación del contrato así como las organizaciones sindicales podrán interponer ante el Tribunal Administrativo de Contratos Públicos de Navarra reclamación contra los pliegos de contratación, los actos de trámite o definitivos que les excluyan de la licitación o perjudiquen sus expectativas y los actos de adjudicación en el plazo de diez días naturales contados desde el día siguiente al de la publicación del anuncio de licitación en el Diario Oficial de la Unión Europea, o del anuncio en el Portal de Contratación de Navarra cuando no sea preceptivo aquel, o de la publicación del anuncio de adjudicación cuando no sea preceptiva la publicación de un anuncio de licitación, para la impugnación de dicho anuncio y de la documentación que figura en él y desde el día siguiente a la notificación del acto impugnado cuando se recurran actos de trámite y de adjudicación por parte de quienes hayan licitado, siempre y cuando la reclamación esté fundada en alguno de los motivos establecidos en el artículo 124.3 de la Ley Foral de Contratos Públicos y de acuerdo con el procedimiento establecido en la misma.

37.- JURISDICCIÓN Y RECURSOS

La contratación de las obras objeto de las presentes Condiciones Particulares es de naturaleza administrativa, sometiéndose las partes a la regulación contenida en la Ley Foral de Contratos Públicos y demás normativa de contratación administrativa de aplicación. Las incidencias que se deriven de la realización de las obras y de la interpretación de las disposiciones de los documentos contractuales serán resueltas en primer término por el órgano de contratación, contra cuyas resoluciones podrá interponerse, en el plazo de un mes, contado desde el día siguiente a la notificación o publicación del acto administrativo, recurso de alzada ante el Consejero de Cohesión Territorial, siempre y cuando no se haya presentado reclamación ante el Tribunal Administrativo de Contratos Públicos de Navarra basada en el mismo motivo.

ANEXO I

INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR EL ANEXO DOCUMENTO EUROPEO ÚNICO DE CONTRATACIÓN (DEUC) POR LOS LICITADORES

Para poder cumplimentar el Anexo referido a la declaración responsable mediante el modelo normalizado Documento Europeo Único de Contratación (DEUC) deberá seguir los siguientes pasos:

1. Descargar en su equipo el fichero espd-request.xml en el fichero zip del mismo nombre que se encuentra disponible en el anuncio de licitación del Portal de Contratación de Navarra.

2. Abrir el siguiente link: https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/espd

3. Seleccionar el idioma "español"

4. Seleccionar la opción "Soy operador económico"

5. Seleccionar la opción "importar un DEUC"

6. Cargar el fichero DEUC, xml que previamente se ha descargado en su equipo (paso 1).

7. Seleccione el país y pinche "siguiente"

8. Cumplimentar los apartados correspondientes del DEUC

Las empresas que figuren inscritas en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Estado (ROLECE), o en el Registro voluntario de Licitadores de Navarra, o equivalente de otras comunidades autónomas, solo deberán facilitar en la parte II, aquella información que no figure inscrita en los mismos o que, aun estando inscrita, no conste de manera actualizada, siempre y cuando consignen en el DEUC la información necesaria para el acceso a dicho registro.

9. **Firmar electrónicamente** el documento

Este documento debidamente cumplimentado y **firmado electrónicamente** se deberá presentar junto con el resto de la documentación de la licitación de acuerdo con lo establecido en las Condiciones Particulares que rigen la contratación y dentro del plazo fijado en la misma.

Cuando concurran a la licitación Uniones Temporales de Empresas (constituidas temporalmente al efecto) o personas que participen conjuntamente, se deberá cumplimentar un DEUC por cada una de las empresas o personas participantes.

En caso de que las empresas licitadoras acrediten la solvencia necesaria para celebrar el contrato basándose en la solvencia y medios de otras entidades

independientemente de la naturaleza de la relación jurídica que tenga con ellas, se deberá cumplimentar un documento por la empresa licitadora y otro por la empresa cuyos medios se adscriben.

Tienen a su disposición la "Recomendación de la Junta Consultiva de Contratación Administrativa sobre la utilización del Documento Europeo Único de Contratación previsto en la nueva Directiva de contratación pública", publicada en el Boletín Oficial del Estado Núm. 85 del viernes 8 de abril de 2016 (Sec. III Pág. 24845) en el siguiente link:

http://www.boe.es/boe/dias/2016/04/08/pdfs/BOE-A-2016-3392.pdf

ANEXO II

DECLARACIÓN RESPONSABLE COMPLEMENTARIA

Don/doña ....., con D.N.I. ....., obrando en nombre propio o en representación de ....., en relación con la licitación de los trabajos de redacción del **"Proyecto de conversión de la carretera N-121-A en vía 2+1 entre el P.K. 52+670 y el P.K. 68+440 (Tramo 5)"**, por procedimiento abierto, declara:

1. (*Marcar la casilla correspondiente*)

   ☐ Que no tiene empresas vinculadas según la definición de las mismas contenida en el artículo 20 de la Ley Foral de Contratos Públicos.

   ☐ Que tiene empresas vinculadas según la definición de las mismas contenida en el artículo 20 de la Ley Foral de Contratos Públicos, por lo que se acompaña a la presente declaración una relación exhaustiva de las empresas vinculadas.

(Fecha y firma electrónica)

ANEXO III

PROPUESTA CRITERIOS CUANTIFICABLES MEDIANTE FÓRMULAS

1. OFERTA ECONÓMICA

Don/doña ....., con D.N.I. ....., obrando en nombre propio o en representación de ....., en relación con la licitación de los trabajos de redacción del **"Proyecto de conversión de la carretera N-121-A en vía 2+1 entre el P.K. 52+670 y el P.K. 68+440 (Tramo 5)"**, por procedimiento abierto, declara que se compromete a ejecutarlos por la cantidad de.....euros (en número), **IVA EXCLUIDO**.

2. CRITERIOS DE CARÁCTER SOCIAL

Don/doña ....., con D.N.I. ....., obrando en nombre propio o en representación de ....., en relación con la licitación de los trabajos de redacción del **"Proyecto de conversión de la carretera N-121-A en vía 2+1 entre el P.K. 52+670 y el P.K. 68+440 (Tramo 5)"**, por procedimiento abierto, para la valoración de los criterios de carácter social previstos en la cláusula 11 de estas Condiciones Particulares declara que forman parte del equipo de trabajo adscrito al contrato:

Nº de trabajadores con contrato indefinido	
Nº de trabajadores con discapacidad igual o superior al 33%	

3. SERVICIO POST-REDACCIÓN HASTA EL FIN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Don/doña ....., con D.N.I. ....., obrando en nombre propio o en representación de ....., en relación con la licitación de los trabajos de redacción del **"Proyecto de conversión de la carretera N-121-A en vía 2+1 entre el P.K. 52+670 y el P.K. 68+440 (Tramo 5)"**, por procedimiento abierto, para la valoración del criterio del servicio post-redacción previsto en la cláusula 11 de estas Condiciones Particulares declara que se compromete expresamente a prestar sus servicios hasta el final de la ejecución de las obras, pudiendo asistir a reuniones y emitir informes técnicos que le sean solicitados por la Administración sin coste adicional para la misma: (Marcar con una X la casilla correspondiente)

SÍ ADQUIERE EL COMPROMISO	
NO ADQUIERE EL COMPROMISO	

(Fecha y firma electrónica)

CONTRATO DE SERVICIOS

Proyecto de conversión de la carretera N-121 A en vía 2+1 entre el P.K. 52+670 y el P.K. 68+440 (Tramo 5)

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

I N D I C E

1. OBJETO DEL PLIEGO

2. OBJETO DEL CONTRATO

3. DOCUMENTACIÓN QUE SE ENTREGARÁ AL CONTRATISTA

4. FASES Y PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

5. DOCUMENTOS A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA

6. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

7. ABONO DE LOS TRABAJOS

8. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS

9. PERSONAL DEL CONTRATISTA

10. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

11. PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

11.1 Documentos integrantes del proyecto de construcción
11.2 Cartografía y topografía
11.3 Criterios de diseño. Trazado.
11.4 Geología y geotecnia
11.5 Drenaje
11.6 Afecciones al planeamiento urbanístico
11.7 Movimiento de tierras
11.8 Firmes
11.9 Estructuras
11.10 Señalización, balizamiento y defensas
11.11 Soluciones propuestas al tráfico durante las obras
11.12 Iluminación
11.13 Obras complementarias
11.14 Estudio de gestión de residuos de la construcción
11.15 Integración ambiental
11.16 Cumplimiento de la DIA
11.17 Servicios afectados
11.18 Programa de control de calidad
11.19 Expropiaciones y ocupaciones
11.20 Plan de obra
11.21 Justificación de precios
11.22 Fórmula de revisión de precios
11.23 Estudio de seguridad y salud
11.24 Documento nº2: Planos
11.25 Documento nº3: Pliego de prescripciones técnicas
11.26 Documento nº4: Presupuesto

ANEXOS:
Anexo nº1: Secciones tipo
Anexo nº2: Trazado entre P.K. 59+300 y P.K. 62+200 (anteproyecto nº2)
Anexo nº3: Prescripciones técnicas para los trabajos cartográficos y topográficos
Anexo nº4: Prescripciones técnicas para los trabajos geológicos y geotécnicos

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es establecer las condiciones técnicas que regirán la realización de los trabajos de redacción del *proyecto de conversión de la carretera N-121 A en vía 2+1 entre el P.K. 52+670 y el P.K. 68+440 (Tramo 5)*.

2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la redacción del *proyecto de conversión de la carretera N-121 A en vía 2+1 entre el P.K. 52+670 y el P.K. 68+440 (Tramo 5)*.

El proyecto licitado definirá las obras necesarias para la modificación de la N-121 A entre el P.K. 52+670 (boca norte del túnel de Arrigaztelu) y el P.K. 68+440 (límite de Navarra con la Comunidad Autónoma del País Vasco)

Los trabajos se dividirán en dos fases:

FASE A:

En esta fase, se estudiará en base a criterios funcionales, constructivos, medioambientales y económicos las dos alternativas que se describen a continuación. Ambas alternativas deberán definirse a nivel de anteproyecto.

Alternativa nº1:

Anteproyecto nº1: Incluirá la definición de todo el tramo teniendo en cuenta las siguientes características de diseño:

- Separación central de una anchura de 2 metros en todo el recorrido, excepto en los túneles, y arcenes de 1,50 m. En todas las estructuras existentes, se valorará el ensanchamiento del tablero del puente para obtener dicha anchura de separación central, manteniendo el número de carriles que tienen en la actualidad y arcenes de una anchura mínima de 1 m, de modo que, en dichas ampliaciones, en su caso, únicamente se ubiquen los arcenes definitivos, mientras que los carriles por donde circulará el tráfico se mantendrán por la actual plataforma en todo momento.

  En las zonas donde se amplíe plataforma, se proyectarán las bermas y cunetas que se incluyen en el anexo nº1.

- Máxima longitud de tramos con carril adicional por sentido (tramos 2+1 y 2+2). Para definir los mismos, se estudiará la duplicación de las estructuras de paso de todos los enlaces del tramo. Tanto los túneles como las estructuras sobre el río, mantendrán su número de carriles y en ningún caso se duplicarán.

- Supresión de los giros a izquierda a nivel en los accesos y salidas de los núcleos urbanos e industriales de Bera y Lesaka. Para ello, se deberán estudiar todos los enlaces e intersecciones existentes en el tramo comprendido entre los p.k. 62+000 y 66+500 y plantear, en su caso, las modificaciones estructurales, de funcionamiento o de cualquier otra naturaleza, necesarias para que todos los giros a izquierda se realicen a distinto nivel. El movimiento de salida a izquierda de Bera hacia el Sur se estudiará, al menos, en el nudo del p.k. 63+400 y en el del 63+900.

Alternativa nº2:

Anteproyecto nº2: En él, además de los anteriores criterios de diseño indicados, se tendrá en cuenta que se utilizará, para el sentido norte, el tramo de la NA-1210 (antiguo trazado de la N-121 A) comprendido entre el p.k. 59+300 y el 62+200 y, para el sentido sur, el trazado actual de la carretera, de ese tramo (ver esquema incluido en el anexo nº2), proyectándose un enlace en el P.K. 43+680 de la NA-1210 (conexión entre la NA-1210 y la NA-4000).

En esta alternativa, debe estudiarse, y definirse, la modificación de los accesos siguientes: PK 61+200 de la N-121 A margen derecha y PK 44+100 de la NA-1210 margen derecha.

En ambos anteproyectos, deberán definirse los tramos con tres y cuatro carriles, indicando las longitudes y el sentido en el que se dispone el carril adicional buscando la equidad de las posibilidades de adelantamiento en uno y otro sentido. Se podrá dar, por tanto, la circunstancia de que un mismo tramo tenga el carril adicional de adelantamiento en un sentido en el anteproyecto nº1 y en el contrario en el anteproyecto nº2.

En ambos anteproyectos, se incluirá el estudio de la disposición de un paso a distinto nivel para dar continuidad a la carretera NA-1210 en la intersección del PK 53+500 y la reordenación y mejora del enlace de Zaláin (PK 64+800) así como la reordenación de todos los accesos existentes.

Los anteproyectos, serán la base de partida para la realización del proyecto constructivo de las obras que han de efectuarse y deben definir los procedimientos constructivos de las mismas, posibilitando la valoración y comparación de las alternativas de trazado que se planteen, de forma que se pueda determinar con rigor técnico cuál de ellas es la mejor. Deberán contar con un análisis de afecciones ambientales que garantice la viabilidad ambiental de la alternativa seleccionada y permita obtener la DIA en la fase B de los trabajos.

FASE B:

Redacción del Proyecto de Construcción de la alternativa que seleccione la Dirección del Contrato en la fase A.

3. DOCUMENTACIÓN QUE SE ENTREGARÁ AL CONTRATISTA

Datos de aforos de tráfico. (Disponibles en la página web de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras: http://www.cfnavarra.es/obraspublicas/).

4. FASES Y PLAZOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo total para la ejecución de los trabajos de cada lote será de **12 meses**. Este plazo se refiere, exclusivamente, al tiempo en el que desarrolla su trabajo el Contratista, no computándose los plazos requeridos en los distintos trámites administrativos.

El Contratista deberá entregar, en el plazo de una semana desde la celebración de la primera reunión tras la firma del contrato, su propuesta de plazos para la entrega de los distintos documentos exigidos en el punto número 5, la cual deberá ser aprobada por la Dirección del Contrato.

La demora en el cumplimiento de los plazos dará lugar a la aplicación de la penalización contemplada en las cláusulas administrativas del pliego regulador de la contratación.

Los trabajos se dividirán en dos fases:

Fase A: Redacción de los anteproyectos de las alternativas nº1 y nº2 que se describen en el apartado 2.

Fase B: Redacción del proyecto de construcción de la alternativa que la Dirección del Contrato seleccione en la fase A.

Tramitación administrativa del proyecto de construcción de la alternativa seleccionada en la fase A

Inicialmente, el Contratista redactará el "*Proyecto de Trazado"* (cuyo contenido se detalla en el punto 5) y preparará, si fuera requerido para ello, una *"memoria resumen"* del proyecto que servirá para que el órgano ambiental (Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente) realice el trámite de consultas previas al estudio de impacto ambiental y para realizar consultas con el resto de organismos y entidades interesadas.

El proyecto deberá ser sometido a Evaluación de Impacto Ambiental.

En paralelo al *"Proyecto de Trazado"*, el Contratista elaborará el "*Estudio de Impacto Ambiental".*

Completados el *"Proyecto de Trazado" y el "Estudio de Impacto Ambiental",* ambos documentos serán sometidos a información pública durante un plazo de 30 días.

Analizadas las alegaciones recibidas durante la fase de información pública, la Dirección del Contrato decidirá las que son tenidas en cuenta y se incorporan al proyecto. Por su parte, el órgano ambiental podrá requerir la mejora del *"Estudio de Impacto Ambiental".*

Por último, el Contratista llevará a cabo la redacción del *"Proyecto de Construcción"*, incorporando las modificaciones que pudieran resultar como consecuencia de las alegaciones y teniendo en cuenta las determinaciones contenidas en la declaración de impacto ambiental (DIA) que habrá emitido el órgano ambiental.

5. DOCUMENTOS A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA

El Contratista deberá entregar a la Dirección del Contrato los siguientes documentos:

1) Anteproyecto de cada una de las alternativas descritas en el apartado 2 del pliego:

Los anteproyectos tendrán el siguiente contenido:

- Memoria y anejos a la memoria en la que se detallarán y evaluarán todos los condicionantes técnicos, constructivos, ambientales, de seguridad y económicos de la alternativa. Se incluirá un anejo geotécnico en el que se analice la estabilidad de los taludes que sea necesario excavar y se estudien los sistemas de estabilización o contención que, en su caso, se consideren necesarios. Deberá estimarse su coste y trasladarse al presupuesto del anteproyecto.

- Planos: Planos de planta a escala 1/1000, perfil longitudinal, perfiles transversales, planos de reposición de servicios afectados y todos los demás necesarios para la definición de los aspectos principales de la obra, en los cuales puedan fundarse las mediciones para calcular el presupuesto.

- Presupuesto elaborado teniendo en cuenta los condicionantes estudiados en la memoria y sus anejos y las mediciones obtenidas de los planos.

Se entregará 1 copia en papel y 1 copia en CD (formato pdf y ficheros editables).

2) Proyecto de Trazado:

Incluirá: Memoria, plano de planta, perfiles longitudinales, perfiles transversales, plano de secciones tipo, plano de servicios afectados, planos de préstamos y vertederos, planos de ocupaciones temporales y definitivas, la relación de bienes y derechos afectados y una estimación del coste de las obras.

Se entregará 1 copia en papel y 1 copia en CD (formato pdf y ficheros editables).

3) Estudio de Impacto ambiental:

Incluirá un estudio de ruido de todo el tramo.

Se entregarán 2 copias en papel y 2 copias en CD (formato pdf y ficheros editables).

4) Proyecto de Construcción:

Su contenido será el referido en el punto 11 del presente Pliego.

Junto con el proyecto constructivo deberá entregarse un informe en el que, junto a cada una de las prescripciones del punto 11 de este pliego y de las contenidas en el documento "***Criterios técnicos para la redacción de los proyectos de construcción del Servicio de Estudios y Proyectos del Gobierno de Navarra***" (que será entregado al contratista adjudicatario al comienzo de los trabajos) , se indicará si dicha prescripción ha sido tenida en cuenta o no en el proyecto y, en este último caso, el motivo (por indicación de la Dirección del Contrato, por no ser de aplicación por las características concretas del proyecto o por la apreciación técnica que se estime oportuna).

Se entregarán 3 copias en papel y 3 copias en CD (formato pdf y ficheros editables) del proyecto de construcción definitivo.

La Dirección del Contrato podrá solicitar, también, una copia en papel de cada una de las versiones previas a la definitiva del proyecto de construcción.

Otros documentos

El Contratista deberá también elaborar los siguientes documentos en caso de que sea requerido para ello por la Dirección del Contrato:

- **Memoria resumen del proyecto:** Este documento servirá para iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental y para realizar consultas previas a los organismos y entidades interesados. Contendrá la descripción de la actuación prevista (con la inclusión de planos, ortofotos, croquis etc.) y la descripción de la situación actual (medio natural, medio socioeconómico, tráfico, servicios existentes etc.)

- Documento sobre ocupaciones para la página web de la Dirección General de Obras Públicas durante la información pública del proyecto de trazado: Se trata de un archivo .pdf en el que cada parcela afectada estará vinculada con los datos de la misma (nº de polígono, nº de parcela, nombre y dirección del propietario y superficie de la misma afectada por el proyecto). (se facilitará modelo).

- Informe sobre las alegaciones al Proyecto de Trazado:
Contendrá el resumen de las alegaciones recibidas durante la fase de información pública y la propuesta de contestación a cada una.

- Díptico resumen del proyecto de trazado: Archivo .pdf, con dos páginas, que contendrá una breve descripción con indicación de las principales características de las obras, dibujo de la planta sobre ortofoto, sección transversal tipo etc.

- **Díptico resumen del proyecto de construcción**: Archivo .pdf, con dos páginas, que contendrá una breve descripción, indicación de las principales unidades de obra y del presupuesto base de licitación, dibujo de la planta sobre ortofoto, sección transversal tipo, características de las principales estructuras, etc.

- Documento para la Confederación Hidrográfica, que incluirá una memoria explicativa del proyecto, planos generales, planos de drenaje, planos de las estructuras que afecten a cauces, copia del anejo de hidrología y drenaje y, en su caso, estudios de inundabilidad.

-**Todos los informes, separatas, o estudios** que a lo largo del proceso de redacción y tramitación administrativa del proyecto sean requeridos por las distintas entidades y organismos públicos y privados o particulares interesados.

6. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El presupuesto de licitación del contrato es de 800.000 euros (IVA incluido)

En este presupuesto se consideran incluidos TODOS los gastos necesarios para la realización de los trabajos descritos en este pliego y, por tanto, no serán de abono independiente entre otros:

- Todos los trabajos geológicos y geotécnicos necesarios para la correcta redacción del proyecto, según se describe en el punto 11.4.

- La apertura de accesos y la obtención de permisos para realizar los trabajos geotécnicos de campo.

- La elaboración de la documentación que sea solicitada por las distintas entidades y organismos públicos y privados y particulares interesados en el proyecto a redactar, así como todas las subsanaciones de dicha documentación a requerimiento de los mismos o de la Dirección del Contrato.

- Cualquier trabajo cartográfico o topográfico necesario para la correcta redacción del proyecto.

- La realización de los estudios de ruido que sean requeridos por el Departamento de Medio Ambiente o la Dirección del Contrato.

- Los trabajos arqueológicos que el Servicio del Gobierno de Navarra competente en la materia considere necesarios llevar a cabo para redactar adecuadamente el proyecto.

- Todas las modificaciones que sean necesarias incorporar a los distintos documentos como resultado de las alegaciones recibidas durante la fase de información pública.

- Todas las modificaciones que sean necesarias incorporar a los distintos documentos tras la revisión de los mismos por parte de la Dirección del Contrato o de terceros interesados.

- El diseño y cálculo de cuantas estructuras sean necesarias para la correcta funcionalidad de la futura obra y el de elementos complementarios de la misma (pasarelas peatonales, muros etc.)

- La elaboración de cuantos documentos pudieran exigirse en cumplimiento de la legislación vigente de urbanismo y ordenación del territorio.

- Cualquier gestión, permiso o licencia oficial o particular que se requiera para la ejecución de los trabajos encomendados, siendo por cuenta del Contratista el pago de cualquier canon, compensación o indemnización que se derive, directa o indirectamente, de la realización de dichos trabajos.

- La señalización y el balizamiento necesarios para cualquier trabajo que el Contratista deba desarrollar dentro o en las proximidades de carreteras.

7. ABONO DE LOS TRABAJOS

Se realizarán **tres pagos parciales**:

1º) A la entrega de los anteproyectos de la fase A: El 30% del precio de adjudicación.

2º) A la entrega de los documentos *Proyecto de Trazado* y *Estudio de Impacto Ambiental de la fase B,* completados según los informes de revisión que elabore la Dirección del Contrato: El 30% del precio de adjudicación.

3º) A la entrega del documento Proyecto de Construcción definitivo, completado según los informes de revisión que elabore la Dirección del Contrato: El resto hasta completar el precio de adjudicación.

8. DIRECCION DE LOS TRABAJOS

El Director del Contrato, será el Director del Servicio de Estudios y Proyectos, el cual designará a un técnico a su cargo para la supervisión del desarrollo de los trabajos y para la asistencia al Contratista en cuanto sea competencia de la Administración. No obstante, en dicha supervisión intervendrán tantos técnicos de la Administración como el Director del Contrato considere necesarios. Todos ellos integrarán la *Dirección del Contrato*.

9. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista designará una persona de su organización en posesión de la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (o titulación de ingeniería civil equivalente), con una experiencia mínima de cinco años en el proyecto de carreteras, el cual asumirá el carácter de "Autor del Proyecto" y que será el coordinador de todos los trabajos.

El Contratista aportará un equipo humano formado por un número suficiente de técnicos competentes en cada una de las materias objeto del trabajo y unos medios materiales adecuados para su correcta realización.

10. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Se mantendrán reuniones periódicas a las que deberá asistir el Contratista con las personas de su equipo que estime necesarias.

El Contratista levantará acta de cada reunión y se la remitirá al Director del Contrato en un plazo máximo de 2 días, para su revisión y validación.

El Contratista deberá informar por escrito del desarrollo de los trabajos siempre que sea requerido para ello.

11. PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

11.1 Documentos integrantes del proyecto de construcción

El proyecto de construcción constará de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

01.- Cartografía y topografía.
02.- Criterios de diseño. Trazado.
03.- Geología y geotecnia (con sus planos)
04.- Drenaje.
05.- Afecciones al planeamiento urbanístico (con sus planos)
06.- Movimiento de tierras (incluirá los planos de préstamos y vertederos)
07.- Firmes
08.- Estructuras
09.- Señalización, balizamiento y defensas
10.- Soluciones propuestas para el tráfico durante las obras

11.- Iluminación
12.- Obras complementarias
13.- Estudio de gestión de residuos de la construcción
14.- Integración ambiental (incluirá también los planos de préstamos y vertederos)
15.- Cumplimiento de la D.I.A.
16.- Servicios afectados
17.- Programa de control de calidad
18.- Expropiaciones y ocupaciones (con sus planos)
19.- Plan de obra
20.- Justificación de precios
21.- Fórmula de revisión de precios
22.- Estudio de seguridad y salud

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

01.- Índice y situación
02.- Plano de conjunto (hoja DIN A3 en la que se vea la distribución de hojas del plano de planta).
03.- Planta de trazado (Planta sobre cartografía con todos los ejes e indicación de todos los parámetros de trazado en planta. Escala 1/1000).
04.- Planta general (Planta sobre ortofoto con líneas de ejes con pks, desmontes y terraplenes, estructuras, ODTs y cualquier anotación/representación explicativa que se considere relevante para la mejor comprensión de la obra a ejecutar. Escala 1/1000).
05.- Perfil longitudinal
06.- Perfiles transversales (En los perfiles se indicará la inclinación de cada talud).
07.- Secciones tipo.
08.- Drenaje
09.- Estructuras
10.- Señalización, balizamiento y defensas
11.- Soluciones propuestas al tráfico durante las obras
12.- Iluminación
13.- Obras complementarias
14.- Integración ambiental
15.- Servicios afectados
16.- Situación y acceso a las parcelas de préstamos y vertederos
17.- Situación de parcelas para instalaciones auxiliares y acopios

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

11.2 Cartografía y topografía

El Contratista deberá obtener la cartografía necesaria para los anteproyectos y el proyecto, siguiendo las prescripciones técnicas contenidas en el “Pliego de elaboración de cartografía” que se acompaña como anexo.

El Contratista, deberá calcular, ajustar, y señalar sobre el terreno, una red de bases de replanteo según las prescripciones técnicas contenidas en el “Pliego de elaboración de red básica y bases de replanteo” que se acompaña como anexo.

El anejo de cartografía y topografía incluirá la descripción detallada de todos los trabajos cartográficos y topográficos realizados.

11.3 Criterios de diseño. Trazado

El anejo incluirá la definición y justificación del trazado en planta y alzado, así como de las distintas secciones transversales adoptadas en el tronco, ramales, intersecciones y caminos.

La definición del trazado se hará de acuerdo con los siguientes documentos:

- Orden Circular 01/2021 “Recomendaciones para el diseño de carreteras 2+1 y carriles adicionales de adelantamiento” (en lo que no se oponga a los criterios adoptados en los proyectos ya redactados de conversión de la carretera N-121 A en vía 2+1).

- Norma 3.1-IC de la Instrucción de Carreteras “Trazado”, aprobada por Orden FOM/273/2016 de 19 de febrero (BOE 4 de marzo de 2016).

- En todo lo que no se oponga a la anterior, la Orden Circular 32/2012 de 14 de diciembre “Guía de Nudos viarios”

Las características geométricas que se adoptarán para el tronco de la N-121 A serán, con carácter general, las correspondientes a una velocidad de proyecto Vp = 90 km/h.

Se incluirá un estudio de visibilidad, del tronco, teniendo en cuenta las barreras de seguridad (tanto las laterales como la de la separación central) con su altura real. La Dirección del Contrato podrá solicitar, también, estudio de visibilidad de cualquier otro eje.

Al final del anejo, como apéndice, se incluirán los listados, obtenidos del programa informático de trazado, de definición de los distintos ejes. Se incluirán también los de definición de plataforma (anchura de cada elemento de la plataforma en cada p.k.) y los del estudio de visibilidad.

11.4 Geología y geotecnia

El contratista deberá presentar la propuesta de campaña a la Dirección del Contrato para su aprobación. Ésta, podrá solicitar la ampliación de los trabajos geotécnicos propuestos, sin que ello suponga indemnización o abono independiente alguno para el Contratista adjudicatario del proyecto.

Con la información recogida en la correspondiente campaña geotécnica, se redactará el anejo de geología y geotecnia, el cual tendrá el contenido que se indica a continuación

Los trabajos geológicos y geotécnicos se llevarán a cabo siguiendo las prescripciones recogidas en el anexo correspondiente que se adjunta a este pliego.

El anejo de geología y geotecnia tendrá el siguiente contenido:

1) Introducción

2) Aprovechamiento de los materiales de desmonte.

Se caracterizarán cada una de las unidades geológico-geotécnicas que constituyan los desmontes del proyecto, y se clasificarán según los criterios de aptitud indicados en el PG-3 (artículos 330, 331 y 333).

La caracterización de los materiales obtenidos en los desmontes, no podrá omitir ninguno de los conceptos o ensayos referidos en el PG-3. En ningún caso una muestra podrá clasificarse conforme a los criterios de aptitud especificados en el PG-3 si, previamente, no se han efectuado sobre ella todos y cada uno de los ensayos referidos en dicho Pliego, según el tipo de relleno de que se trate, y que se resume en la siguiente tabla:

Artículos del PG-3	Apartados	Ensayos
330 Terraplenes	330.3.3	- Análisis granulométrico - Límites de Atterberg - Colapso en suelos, con muestra remoldeada según Proctor normal - Hinchamiento libre en edómetro, con muestra remoldeada según Proctor normal - Contenido en yeso y otras sales solubles - Contenido de materia orgánica
331 Pedraplenes	331.4	- Análisis granulométrico - Forma de las partículas - Calidad de la roca: • Resistencia, compacidad y grado de alteración • Estabilidad frente al agua
333 Rellenos todo – uno	333.4	- Análisis granulométrico - Calidad del material: • Ensayo de desmoronamiento • Contenido de sulfuros oxidables • Contenido de yeso y otras sales solubles • Contenido de materia orgánica • Estudios especiales (para justificar el uso en obra de las rocas marginales)

Si fuera el caso, se indicarán las medidas necesarias para su utilización: cribado, trituración etc.

En este apartado, se indicará el **espesor medio de tierra vegetal** que se considera adecuado considerar en las mediciones de los movimientos de tierras del proyecto.

3) Excavabilidad del material de desmonte

Para cada desmonte, se irá analizando la mayor o menor dificultad para su excavación, indicándose el procedimiento que se propone para ello.

4) Estabilidad de los desmontes

Para cada desmonte se indicará (y justificará) la inclinación mínima de talud que se recomienda (dicha inclinación podría ser diferente para cada una de las márgenes) y se definirán los sistemas de estabilización necesarios.

5) Rellenos

Para cada relleno:

- Se describirán las medidas a adoptar previas al inicio del mismo: saneo, extendido de geotextil, extendido de cemento o cal etc.

- Se indicarán las particularidades de su ejecución: Necesidad de ejecución de un cimiento saturable de determinado espesor, controlar la trituración y el machaqueo del material a colocar en el núcleo etc.

- En los rellenos sobre terrenos blandos y en los de altura superior a 5 m de altura, se calcularán los asientos previsibles y el tiempo necesario para alcanzar un determinado porcentaje de consolidación compatible con que no se produzcan daños en el firme.

Se indicarán las medidas a adoptar para acelerar y/o disminuir los asientos.

- Se analizarán aquellos rellenos a media ladera en los que, la naturaleza del cimiento y/o la pendiente transversal del terreno, recomiende la adopción de medidas especiales, con indicación razonada de aquellas que se adopten.

6) Formación de la explanada

Según las características de los materiales del fondo de la excavación de los desmontes y del terreno de apoyo de los terraplenes, pedraplenes o rellenos todo uno y las prescripciones de la norma 6.1 IC, se describirá, por tramos, el procedimiento que se propone para la formación de la explanada para apoyo del firme.

7) Conclusiones sobre el nivel freático

Conclusiones sobre el nivel freático y su influencia en la ejecución de las obras.

8) Agresividad de las aguas y los suelos sobre el hormigón

En este apartado, se indicará el grado de agresividad de las aguas, y de los suelos existentes, sobre el hormigón.

Para ello, será necesario determinar (según tabla 8.2.3.b de la EHE-08):

En el caso del agua:

- Valor del pH por el método potenciométrico (UNE 83952).
- Contenido de CO2 agresivo (UNE-EN 13577)
- Contenido de ión amonio (UNE 83954)
- Contenido de ión magnesio (UNE 83955)
- Contenido de ión sulfato (UNE 83956)
- Contenido de residuo seco (UNE 83957)

En el caso de las muestras de suelo:

- Grado de acidez Baumann – Gully (UNE 83962).
- Contenido de ión sulfato (UNE 83963).

9) Cimentación de estructuras.

Incluirá el estudio por separado de cada estructura proyectada: (puentes, marcos, bóvedas y muros).

Para cada estructura se indicará:

- Tipo de cimentación más adecuado.
- Cota de la cimentación.
- Carga admisible del terreno en el plano de cimentación.
- Aspectos a tener en cuenta durante la ejecución.

En cuanto a los sondeos mecánicos, al menos se deberá realizar un sondeo por cada pila y por cada estribo y, en el caso de muros de altura igual o superior a 5 m, un sondeo cada 60 m.

10) Otros apartados que el consultor estime oportunos.

11) Anexos:

- Representación en plano a escala 1/1000 (sobre ortofoto) de la campaña geotécnica realizada. En el plano deberá estar representado el trazado con desmontes, terraplenes, obras de drenaje y estructuras).

- Perfil litológico estimado siguiendo el eje de la obra.

- Fotografías de la zona de estudio.

- Sondeos mecánicos.

- Calicatas.

- Ensayos de penetración dinámica.

- Ensayos de penetración estática.

- Informes de los ensayos de laboratorio.

- Otros.

11.5 Drenaje

Drenaje transversal

Obras de drenaje transversal existentes: Deberá comprobarse que tienen capacidad para desaguar el caudal de su cuenca asociada. Se sustituirán aquellas que no tengan suficiente capacidad de desagüe.

Obras de drenaje transversal nuevas: Se dimensionarán siguiendo los criterios de la norma 5.2 IC aprobada en 2016.

Por su especial influencia en el valor final del caudal de diseño, **los coeficientes de escorrentía adoptados en cada cuenca deberán estar convenientemente razonados.**

En el anejo, se incluirá una tabla resumen en el que, **para cada cuenca** se indique:

- Superficie de la misma.
- Longitud del curso principal.
- Pendiente media resultante.
- Tiempo de concentración.
- Coeficiente de escorrentía.
- Precipitación máxima diaria obtenida (Pd)
- Caudal de proyecto resultante.

Se incluirá un plano en el que se vea con claridad cada una de las cuencas afectadas por el proyecto.

De igual modo, se incluirá una tabla resumen en el que, **para cada obra de drenaje transversal**, se indique:

- Situación (P.K.)
- Diámetro (o dimensiones de la sección transversal).
- Número de Manning considerado.
- Capacidad de desagüe (m3/s).
- Periodo de retorno (T) considerado para el cálculo del caudal de proyecto.
- Caudal de proyecto (m3/s).

- Cota de entrada.
- Cota de salida.
- Longitud.
- Pendiente (%)
- Resguardo dentro de la obra de drenaje.
- Obra de entrada (arqueta, boquilla).
- Obra de salida.

Drenaje longitudinal

En un apartado independiente del anejo de drenaje, se incluirá la comprobación hidráulica de las cunetas proyectadas indicándose las velocidades máximas de circulación del agua.

Se deberá describir con detalle cómo se han calculado los caudales de proyecto (dejando claro los tiempos de concentración y áreas vertientes consideradas).

11.6 Afecciones al planeamiento urbanístico

Se recopilará la información relativa al planeamiento urbanístico vigente en cada uno de los términos municipales afectados por el proyecto y se estudiará su adaptación al mismo. Buena parte de esta información se encuentra disponible en internet en el Sistema de Ordenación Urbanística de Navarra (SIUN).

En su caso, el Contratista deberá elaborar la documentación que fuera requerida por la legislación urbanística y de ordenación del territorio vigente en Navarra. Dichos trabajos, no serán de abono independiente.

11.7 Movimiento de tierras

Los datos incluidos en el anejo de movimiento de tierras, estarán basados en las conclusiones recogidas en el anejo de geotecnia, al que se deberá hacer referencia indicando apartado y páginas concretas del mismo.

En el caso de tierras sobrantes, se estudiará su empleo en la formación de caballones revegetados para protección acústica del entorno y para disminuir el impacto visual de la carretera.

El anejo tendrá la siguiente estructura:

1) Introducción

2) Volúmenes

En este apartado, se indicarán los siguientes volúmenes del total de la obra. En el cálculo de los volúmenes, se deberán considerar, de manera justificada, coeficientes de paso o esponjamiento:

- Tierra vegetal que se reutilizará
- Tierra vegetal que se llevará a vertedero.
- Desmonte aprovechable para terraplén
- Desmonte que se llevará a vertedero
- Saneos estimados
- Terraplén
- Préstamos necesarios
- Volumen total de material que se llevará a vertedero

3) Tierra vegetal

Se justificará el espesor de tierra vegetal que se ha considerado en las mediciones de los movimientos de tierras del proyecto y se indicará los distintos destinos previstos en el proyecto para la misma.

4) Desmontes

Para cada desmonte (identificado por su p.k. de inicio y p.k. de final) se indicará:

- Los distintos tipos de material (clasificación PG-3) que se prevé encontrar a las distintas cotas de excavación y el uso que se prevé en proyecto para cada uno de ellos.

- Explicación detallada, que incluirá todos los planos que sean necesarios, del proceso completo de ejecución del desmonte y que servirá para presupuestar, de manera precisa, todos los trabajos necesarios.

- Taludes adoptados

5) Terraplenes

Para cada terraplén, (identificado por su p.k. de inicio y p.k. de final) se describirá, las medidas que deberán tenerse en cuenta durante su ejecución, así como indicación de cómo está previsto en el proyecto su abono.

6) Explanada

Se explicará cómo se formará la explanada y cuál será la procedencia de los materiales constitutivos de la misma.

7) Préstamos y vertederos

Este apartado tendrá el siguiente contenido:

- Volúmenes que son necesarios llevar a vertedero y extraer de préstamo.

- Capacidades totales de los mismos.

- Plano de situación.

- Plano con la identificación de las parcelas ocupadas y superficie ocupada de las mismas.

- Plano con el itinerario para acceder a ellos desde la obra.

- Definición de la situación final en que quedarán las zonas de préstamo y vertedero mediante un plano de planta y perfiles transversales.

- Presupuesto previsto para la apertura de nuevos caminos de acceso y para reparación, tras las obras, de los caminos y carreteras existentes utilizados por el tráfico de obra.

- Presupuesto para preparación de su explotación (retirada de tierra vegetal y de material de montera no aprovechable, destoconado, balizamiento etc).

- Descripción del plan de restauración previsto y presupuesto detallado destinado en el proyecto para él.

- Trabajos geotécnicos realizados en las zonas de préstamo y conclusiones sobre la validez del material.

11.8 Firmes

Firmes nuevos

Se determinará y justificará la sección estructural del firme de: tronco, viales secundarios, ramales de enlace, patas de intersecciones y caminos, siguiendo las prescripciones de la norma 6.1 IC.

Para ello se realizará el correspondiente estudio de tráfico considerándose como año de puesta en servicio el 2025.

La definición de la explanada deberá justificarse en base a las conclusiones del anejo geotécnico (se hará referencia al mismo indicando apartado y páginas concretas).

En el anejo se justificarán las distintas secciones de firme elegidas haciendo referencia a las prescripciones de la norma 6.1 IC y a las conclusiones del estudio geotécnico.

Se indicarán los distintos tipos de betunes y de riegos asfálticos.

Al final del anejo, se incluirá un plano con la situación de canteras, plantas asfálticas y plantas de hormigón existentes en el entorno.

Refuerzo de firme existente

Se justificará el refuerzo de aglomerado a extender en cada una de las zonas del proyecto. Para ello se realizará una campaña de extracción de testigos con, al menos, dos extracciones (una en calzada y otra en arcén) cada kilómetro.

El Consultor deberá identificar las zonas que requieren una rehabilitación del firme existente, definiendo la misma, mediante inspección visual detallada, la medición de las deflexiones en el pavimento, la extracción de testigos y los trabajos complementaros que considere necesarios.

Correrá por cuenta del Consultor toda la señalización de obras que sea necesaria.

11.9 Estructuras

El **anejo** de estructuras incluirá:

- Enumeración de todas las estructuras, nuevas o modificadas, incluidas en el proyecto (puentes, marcos, bóvedas, muros, **tramos en voladizo de la plataforma** de la carretera etc.).

- La descripción y justificación de la tipología elegida para cada estructura, y descripción y justificación de su cimentación.

- Los cálculos estructurales. Previamente al cálculo, se describirá con calidad el método seguido y las hipótesis y simplificaciones realizadas, indicando todas las acciones consideradas.

Deberá estudiarse la consideración o no de las acciones accidentales de sismo, según las prescripciones de la Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07).

En los cálculos de las cimentaciones, todos los parámetros geotécnicos que se tomen deberán justificarse y ser coherentes con el estudio geotécnico realizado (se hará referencia al mismo indicando apartado y páginas concretas).

Para la aceptación de los cálculos realizados con programas informáticos, deberá incluirse:

- Nombre de los programas utilizados.
- Datos de entrada, incluyendo croquis explicativos.
- Leyenda de todas las abreviaturas empleadas.

- Interpretación completa de los resultados, incluyendo croquis explicativos.

Los **planos** de detalle de la estructura incluirán el despiece de todas las armaduras y todos los datos necesarios para el correcto replanteo en obra. En los mismos (y en el Pliego de Prescripciones Técnicas), también se describirán las fases de construcción y las precauciones a adoptar en ellas.

En el caso de **pantallas acústicas**, deberá estar calculada y definida su cimentación. Cuando se planteen pantallas acústicas sobre estructuras ya existentes, el proyecto deberá incluir la definición completa de su anclaje a la misma (cálculos justificativos, planos de detalle y descripción del procedimiento de ejecución), así como la valoración de todas las actuaciones necesarias para su instalación en obra.

Se incluirán, también, los cálculos estructurales que justifiquen que la instalación de las pantallas no compromete la integridad de las estructuras en las que se dispongan.

Las características del armado de las estructuras existentes deberán ser obtenidas por el contratista. Correrá por cuenta del Consultor toda la señalización de obras que sea necesaria.

11.10 Señalización, balizamiento y defensas

Señalización y balizamiento

Para la definición de la señalización y el balizamiento, se utilizarán las *"Recomendaciones para el diseño de carreteras 2+1 y carriles adicionales de adelantamiento"* (Orden Circular 01/2021) y, para todo aquello no especificado en ellas, las normas 8.1 IC y 8.2 IC.

Defensas

Se seguirán las prescripciones contenidas en la Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

Se proyectará sistema de contención en la separación central de la carretera.

Se deberán estudiar los sistemas de contención actualmente existentes sobre las distintas estructuras de paso, **identificando los que no alcanzan el nivel de contención adecuado según las indicaciones de la OC 35/2014**. En el proyecto de construcción, se incluirán los nuevos sistemas de contención para estas estructuras. El proyecto incluirá la definición completa de su anclaje a la estructura existente (cálculos justificativos, planos de detalle y descripción del procedimiento de ejecución), así como la valoración de todas las actuaciones necesarias para su instalación en obra.

Se incluirán, también, los cálculos estructurales que justifiquen que la implantación de los nuevos sistemas de contención no compromete la integridad de las estructuras en las que se dispongan.

Las características del armado de las estructuras actuales deberán ser obtenidas por el contratista.

Correrá por cuenta del Consultor toda la señalización de obras que sea necesaria.

11.11 Soluciones propuestas al tráfico durante las obras

El proyecto debe incluir un anejo en el que se explique **con precisión** como se propone ejecutar la obra cuando ésta afecte al tráfico existente, es decir, se detallarán las fases constructivas, si se circulará por medias calzadas, dando paso alternativo, por desvíos provisionales o por itinerarios alternativos.

Los desvíos provisionales necesarios para la ejecución de la obra deben estar perfectamente definidos con planos de planta, perfil longitudinal, perfiles transversales y sección tipo. En el presupuesto (en capítulo

aparte), estará incluido tanto el coste de construcción como el de retirada y se tendrán en cuenta todas las ocupaciones temporales.

Si se definen itinerarios alternativos, estos deben estar reflejados en un plano que también incluya toda la señalización y los carteles necesarios. El presupuesto incluirá el coste de esta señalización y carteles, así como una partida para el arreglo de los tramos de carretera que formen parte del itinerario alternativo.

11.12 Iluminación

El proyecto constructivo deberá incluir la iluminación de todas las intersecciones y enlaces que no dispongan de ella en la actualidad.

Deberán determinarse los puntos de enganche de las nuevas líneas de alumbrado a la red eléctrica existente, para lo cual se recabará la información correspondiente de la compañía eléctrica suministradora.

Las nuevas instalaciones deberán cumplir las prescripciones del *Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior* y, especialmente, las correspondientes a luminancia y uniformidad recogidas en la ITC - EA - 02 del citado Reglamento.

11.13 Obras complementarias

Se considerará como “obra complementaria” la complementaria a la obra principal y que no cuenten con anejo propio, como nuevos caminos o reposición de existentes, reposición de vías de comunicación afectadas (carreteras/ferrocarril), reposición de canales e instalaciones de regadío, circuitos de televisión, paradas de autobús, cerramientos, pasarelas peatonales, áreas de descanso, hitos de deslinde etc.

Contarán con un capítulo específico del presupuesto.

11.14 Estudio de gestión de residuos de la construcción

El proyecto incluirá un anejo con el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición (RCDs) que exige el Decreto Foral 23/2011 y cuya estructura y contenido será, **exactamente**, el indicado en el punto *1* letra *a* del *artículo 4* del citado Decreto Foral.

En el anejo debe quedar perfectamente claro:

- Cuál es la cantidad de residuos generados (justificando cada cifra).
- Qué se prevé hacer con dichos residuos.
- Qué se le va a pagar al contratista de las obras por gestión de residuos.
- Cómo se le va a pagar (con qué unidades de obra).

11.15 Integración ambiental

El *anejo de integración ambiental* deberá ajustarse a la siguiente estructura:

1- ANTECEDENTES: Administrativos y técnicos.

2- OBJETIVO DEL PROYECTO

3- SITUACIÓN ACTUAL

4- DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN: Breve resumen de los aspectos más significativos del proyecto. Trazado, secciones tipo, movimiento de tierras, taludes a adoptar, drenajes, estructuras, reposición de caminos etc.

5- CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO: Abiótico (clima, atmósfera, geología y geomorfología, hidrología); Biótico (flora, fauna); Medio socioeconómico (vías pecuarias, patrimonio histórico, paisaje).

6- DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES: Distinguiendo entre la fase de construcción y la de explotación.

7- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS. En el caso de **pantallas acústicas**, deberá estar calculada y definida su cimentación. Cuando se planteen pantallas acústicas sobre estructuras ya existentes, el proyecto deberá incluir la definición completa de su anclaje a la misma (cálculos justificativos, planos de detalle y descripción del procedimiento de ejecución), así como la valoración de todas las actuaciones necesarias para su instalación en obra.

Se incluirán, también, los cálculos estructurales que justifiquen que la instalación de las pantallas no compromete la integridad de las estructuras en las que se dispongan.

Las características del armado de las estructuras existentes deberán ser obtenidas por el contratista. Correrá por cuenta del Consultor toda la señalización de obras que sea necesaria.

8- PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL: Fase de construcción, fase de explotación e informes a realizar.

9- ANEJOS: Estudios específicos ambientales realizados (estudios de ruido, fauna etc.), trámites realizados con la Confederación Hidrográfica, los distintos Servicios del Gobierno de Navarra interesados en el proyecto etc.

10- PLANOS: Plano de situación y de planta de la obra, planos de medidas preventivas y correctoras, todos los planos relativos a préstamos y vertederos.

11- PRESUPUESTO: Presupuesto detallado de las medidas preventivas y correctoras, de adecuación de zonas de préstamo y vertedero y del Plan de Vigilancia Ambiental.

12- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS: Se incluirán en este apartado todas las prescripciones del documento nº3 del proyecto relativas a las medidas preventivas y correctoras.

11.16 Cumplimiento de la DIA

En el *anejo de cumplimiento de la DIA*, se deberá justificar, con detalle, que el proyecto cumple **todos y cada uno** de los aspectos indicados en la Declaración de Impacto Ambiental que habrá sido emitido por el Departamento de Medio Ambiente.

Al final de dicho anejo, se incluirá copia de la DIA.

11.17 Servicios afectados

En el anejo de servicios afectados, se enumerarán de manera ordenada, los servicios que resulten afectados por las obras. Se describirá con detalle, tanto la afección como la reposición prevista (indicando qué parte de cada reposición deberá ser realizada por el contratista adjudicatario de las obras y qué parte por la compañía titular del servicio). A continuación de cada afección, se indicarán las partidas concretas del presupuesto previstas para la reposición.

La solución adoptada para la reposición de un servicio, deberá contar con la aprobación expresa de la entidad titular del servicio en cuestión, para lo cual, el Contratista, deberá enviar la reposición

proyectada para su aprobación definitiva. **Se incluirá, al final del anejo, el documento que acredite la citada aprobación, así como el escrito (o escritos sucesivos) enviados por el Contratista solicitándola**.

El consultor deberá hacerse cargo de todos los gastos que se deriven de los distintos trámites exigidos por las compañías propietarias de los servicios.

Instalaciones afectadas de Iberdrola

En el caso de que haya instalaciones de Iberdrola afectadas, **el Contratista deberá contratar para redactar el proyecto (o proyectos) de modificación, previa consulta con la compañía, a alguno de los consultores autorizados por la misma para ese trabajo.**

Estos proyectos, se deberán incluir, íntegros, en el anejo. Los presupuestos de estos proyectos se trasladarán al presupuesto del proyecto constructivo en el subcapítulo correspondiente del capítulo de "*servicios afectados".*

11.18 Programa de control de calidad

El anejo *programa de control de calidad*, debe recoger el tipo y número de ensayos mínimos que deberá incluir el PAC del contratista adjudicatario de las obras. El programa propuesto, deberá ser coherente con el PPTP del proyecto.

11.19 Expropiaciones y ocupaciones

El documento *Proyecto de Trazado*, deberá contener los planos de expropiaciones y ocupaciones y la *Relación concreta e individualizada de bienes y derechos afectados.*

El *Proyecto de Construcción*, contará con un anejo titulado "*Expropiaciones y ocupaciones"* en el que, igualmente se incluirán los planos de expropiaciones y la *Relación concreta e individualizada de bienes y derechos afectados*, en los que se habrán tenido en cuenta todos los cambios consecuencia de las alegaciones al "*proyecto de trazado"* durante la fase de información pública.

Para la elaboración de la documentación descrita deberán seguirse las instrucciones contenidas en el documento *"Criterios técnicos para la redacción de los proyectos constructivos del Servicio de Estudios y Proyectos del Gobierno de Navarra"* que se entregará al Contratista al comienzo de los trabajos.

11.20 Plan de obra

El *anejo plan de obra* deberá incluir:

- Un diagrama Gantt en el que se tengan en cuenta las posibles limitaciones temporales o condicionantes existentes (p. ej. paradas estacionales impuestas por motivos medioambientales).

- La enumeración de las limitaciones temporales y condicionantes referidos en el punto anterior.

- Somera descripción de las fases previstas para la ejecución de las obras.

11.21 Justificación de precios

En el *anejo de justificación de precios* se separarán en distintos apartados los precios básicos, los precios auxiliares y los precios de las unidades de obra.

Todos los precios, salvo excepciones muy concretas, deberán ir descompuestos e incluir un 6% de costes indirectos.

No se incluirán unidades de obra que no aparezcan en el presupuesto del proyecto y la justificación del precio de cada una será coherente con la propia descripción de la unidad y con el contenido del PPTP.

11.22 Fórmula de revisión de precios

Se incluirán las fórmulas que se proponen de revisión de precios de entre las contenidas en el RD 1359/2011.

11.23 Estudio de seguridad y salud

Será revisado por un supervisor nombrado por la Administración quien emitirá un informe con las modificaciones que sea necesario introducir en el documento redactado.

11.24 Documento nº2: Planos

Se tendrán en cuenta las distintas observaciones contenidas en el documento *"Criterios técnicos para la redacción de los proyectos constructivos del Servicio de Estudios y Proyectos del Gobierno de Navarra"*.

11.25 Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas

El Pliego de Prescripciones Técnicas deberá estar particularizado para la obra en cuestión debiendo referirse exclusivamente a los trabajos de la misma.

En los apartados de medición y abono, se indicarán las unidades de obra concretas previstas en el presupuesto del proyecto para el abono de cada actividad.

Se deberá revisar **cuidadosamente** la coherencia del pliego con el resto de los documentos integrantes del proyecto.

11.26 Documento nº4: Presupuesto

El Presupuesto Base de Licitación será la suma de:

- Presupuesto de Ejecución Material: PEM
- Gastos Generales (GG) = 10% del PEM
- Beneficio Industrial (BI) = 6% del PEM
- IVA = 21% de PEM+GG+BI

Pamplona a 16 de diciembre de 2021

Fdo. Mª Carmen González Martínez

JEFA DE SECCIÓN DE PROYECTOS

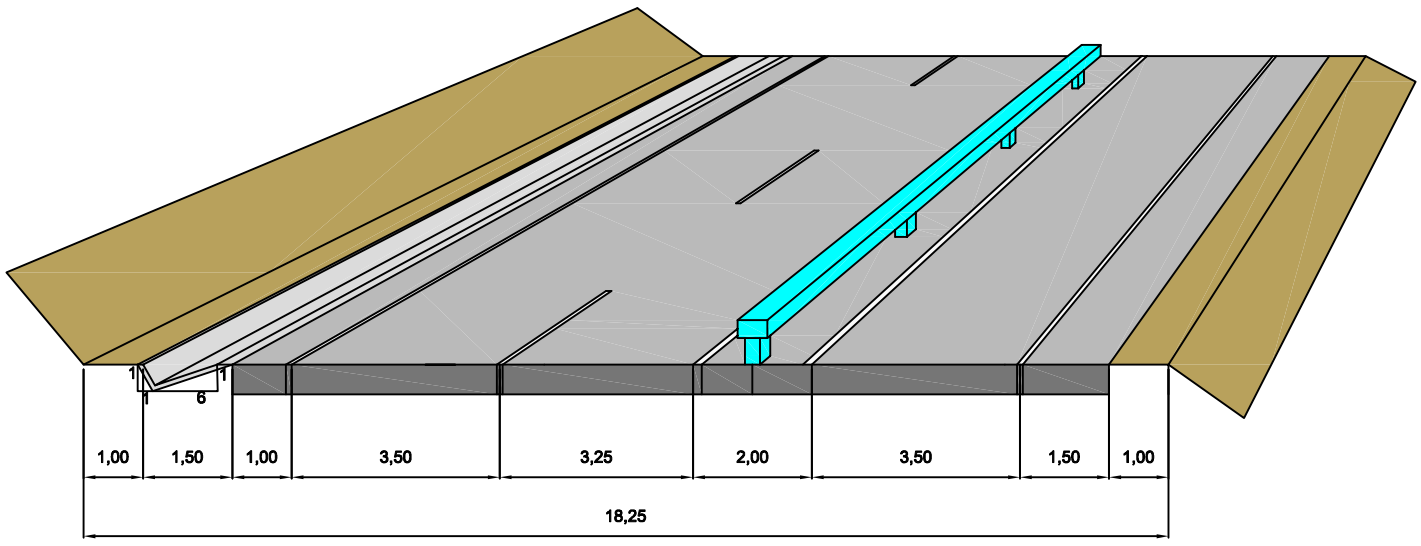
VºBº

Fdo. José Francisco López García

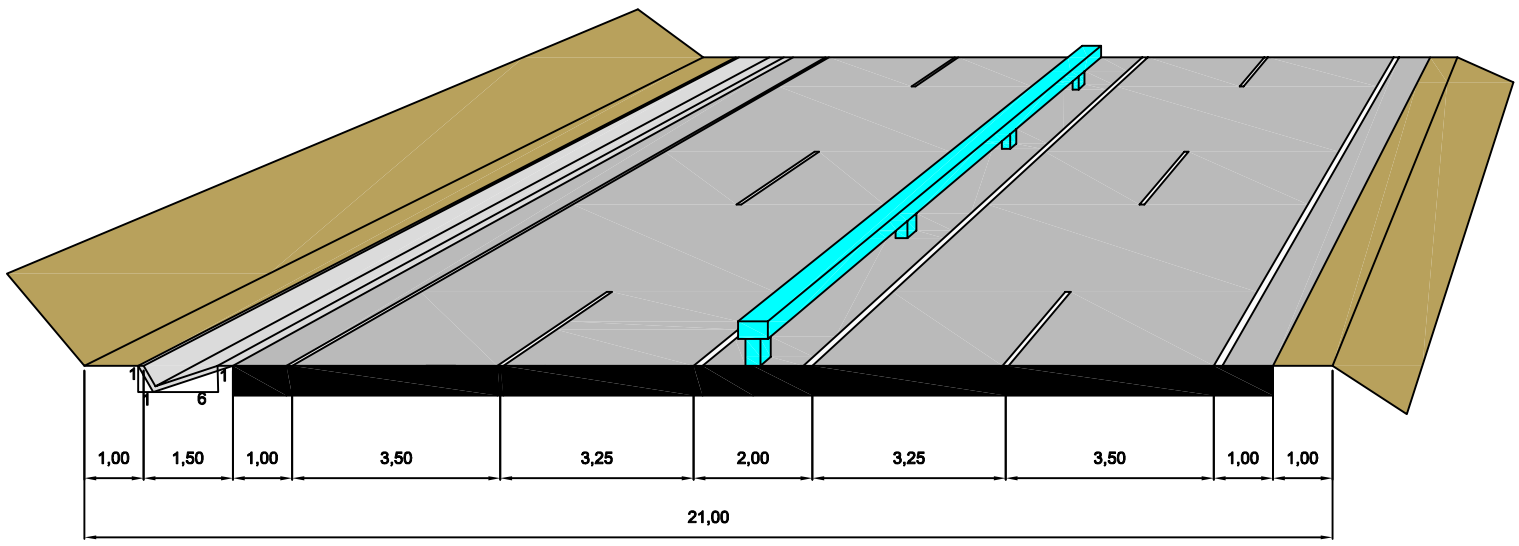
DIRECTOR DEL SERVICIO DE
ESTUDIOS Y PROYECTOS

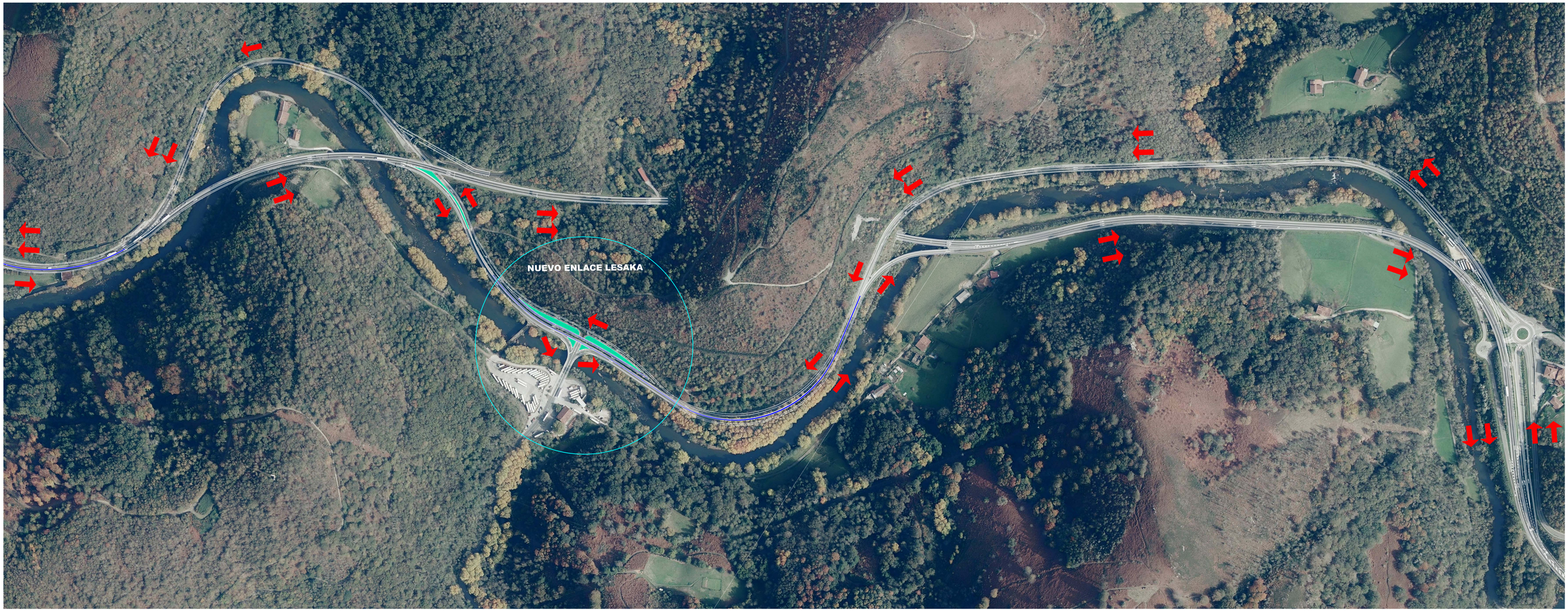
ANEXOS

Plataforma 2+1 con Sección 2+1



Plataforma 2+2 con Sección 2+2




NUEVO ENLACE LESAKA

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Lurralde Kohesiorako Depart

PLIEGO DE ELABORACIÓN DE CARTOGRAFÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO EN LA CARRETERA N-121-A

Dirección General de Obras Públicas e infraestructuras

Servicio de Estudios y Proyectos

Sección de Cartografía

ÍNDICE

1.- OBJETO. 5
2.- TRABAJOS A REALIZAR. 5
2.1.- Levantamiento cartográfico de la zona de alta precisión. 5
2.1.1.- Determinación de la zona. 5
2.1.2.- Precisión. 6
2.1.3.- Posibles metodologías a utilizar. 6
2.2.- Levantamiento del resto de la zona. 6
2.2.1.- Determinación de la zona. 6
2.2.2.- Precisión. 6
2.2.3.- Posibles metodologías a utilizar. 7
2.3.- Condiciones de la información a tomar en campo en ambos casos. 7
2.3.1.- Planimetría 7
2.3.2.- Altimetría. 8
2.4.- Especificaciones del archivo de documentación cartográfica 8
2.4.1.- Características del Fichero. 8
2.4.2.- Modelo cartográfico de capas. 9
3.- CARTOGRAFÍA. 9
3.1.- Condiciones Generales. 9
3.2.- Condiciones de la información complementaria. 9
3.2.1.- Toponimia y rotulación. 9
3.3.- Revisión y toma de datos de campo. 10
3.3.1.- Revisión y toma de datos cartográficos. 10
3.4.- Control de calidad. 11
3.5.- Interpretación y comprobaciones. 11
3.6.- Propiedad de los trabajos. 11

1.- OBJETO.

El presente documento contiene los requisitos técnicos que deben cumplir los trabajos cartográficos en el marco de la redacción de proyectos en la carretera N-121-A.

El sistema geodésico de referencia a emplear será el ETRS89 y proyección UTM huso 30 Norte para la planimetría y la referencia del nivel medio del mar en Alicante (altitudes ortométricas) para la altimetría.

La cartografía a realizar se divide en dos tipos de trabajos:

- **Zona de alta precisión**: El nuevo trazado del proyecto coincide con la carretera existente.
- **Zona de precisión media**: Resto de la zona a cartografiar necesaria para la realización del proyecto.

2.- TRABAJOS A REALIZAR.

2.1.- Levantamiento cartográfico de la zona de alta precisión.

2.1.1.- Determinación de la zona.

La zona que se debe tomar con alta precisión es aquella en la cual el nuevo trazado de la N-121-A coincide con el existente. En esta zona se deben tomar todos los elementos que forman la vía: plataforma, cunetas de hormigón, cuentas de tierras, berma, barandillas…, además del resto de elementos que completarán el plano.

2.1.2.- Precisión.

Las tolerancias para los puntos levantados serán de:

- Para Planimetría: 0,020 m.
- Para Altimetría: 0,020 m.

2.1.3.- Posibles metodologías a utilizar.

No se exige el uso de ninguna metodología en concreto, aunque es necesario entregar la siguiente **documentación antes de que se inicien los trabajos**:

- Certificado de calibración de los equipos con una antigüedad menor de un año (a fecha de comienzo de los trabajos)
- Informe de la metodología, la cual debe asegurar la precisión requerida.

2.2.- Levantamiento del resto de la zona.

2.2.1.- Determinación de la zona.

Se establece como zona a cartografiar la franja necesaria para la realización del proyecto, todo el terreno que no pertenezca al apartado anterior debe tomarse con la precisión necesaria para realizar una cartografía a escala 1:1000.

2.2.2.- Precisión.

Las tolerancias para los puntos levantados serán de:

- Para Planimetría: 0,100 m.
- Para Altimetría: 0,100 m.

2.2.3.- Posibles metodologías a utilizar.

No se exige el uso de ninguna metodología en concreto, aunque es necesario entregar la siguiente documentación antes de que se inicien los trabajos:

- Certificado de calibración con una antigüedad menor de un año (a fecha de comienzo de los trabajos)
- Informe de la metodología, la cual debe asegurar la precisión requerida.

2.3.- Condiciones de la información a tomar en campo en ambos casos.

La información a tomar en campo se corresponderá con la existente en el terreno **a la fecha de la revisión de campo** del trabajo.

2.3.1.- Planimetría

El levantamiento planimétrico deberá contener todos los detalles identificables en el terreno, en su exacta posición y verdadera forma, siempre que su dimensión mínima a escala sea 0.2 mm. Así mismo, se representará mediante signos convencionales, los detalles de menor dimensión.

El levantamiento de los detalles planimétricos se efectuará a nivel del suelo en las edificaciones y otros elementos con proyección.

Deberán aparecer reflejados en los planos: las alturas de los edificios, los límites de pavimento de todas clases, las aceras, bordillos, arcenes, fuentes, pozos y pontones, mojones, las farolas y báculos de alumbrado público, las líneas de energía eléctrica, telegráfica y telefónica y sus apoyos diferenciándolas, semáforos, kioscos, cabinas de teléfono, buzones, bancos, las tapias, alambradas, muros y setos y todo tipo de cerramientos. La definición de calzadas, clasificación de carreteras y caminos, hitos kilométricos, registros y arquetas de abastecimiento de agua y saneamiento.

Figurarán, asimismo, todos los puntos de la Red Básica Topográfica entregada por la Dirección Técnica del proyecto y cualquier otra Base de Replanteo que se haya puesto posteriormente para la realización del mismo.

2.3.2.- Altimetría.

La altimetría se representará mediante curvas de nivel de 1 metro de equidistancia y curvas maestras cada 5 metros que se rotularán con su cota.

En la zona urbana además de las curvas de nivel, se darán puntos acotados en los cruces de calles, cada 30 metros sobre el eje de las calles y en cualquier cambio de pendiente que así lo requiera.

En las carreteras y caminos se darán puntos acotados cada 30 metros sobre el eje de la carretera y en cualquier cambio de pendiente que así lo requiera.

Se dará cota a todos los cerros, mogotes y collados, así como a los detalles singulares.

2.3.3.- Parcelario.

Se restituirá asimismo todo el parcelario rústico visto, existente en la zona.

2.4.- Especificaciones del archivo de documentación cartográfica

2.4.1.- Características del Fichero.

El sistema CAD (Computer Aided Design) a utilizar es el producto comercial Microstation y/o Autocad. Así los formatos DGN y/o DWG se constituirán como formatos básicos de intercambio de datos gráficos. Los ficheros DGN y DWG serán 3D, con origen global en X=0, Y=0 y Z=0.

El fichero PDF será un único fichero que se corresponderá con la hoja (incluidos todos los rellenos) más el marco para su utilización a la hora de plotear a su escala y tendrá las capas equivalentes a los niveles del fichero DGN.

Se grabarán todos los datos en disco duro externo por puerto USB.

2.4.2.- Modelo cartográfico de capas.

El modelo cartográfico de capas a utilizar será el incluido en el anexo 1 de este pliego de condiciones técnicas.

3.- CARTOGRAFÍA.

3.1.- Condiciones Generales.

La cartografía se entregará en un único fichero nombrado tal y como se denomina el trabajo más la extensión correspondiente.

3.2.- Condiciones de la información complementaria.

3.2.1.- Toponimia y rotulación.

En los planos se reflejarán los topónimos de la zona; a este efecto deberán rotularse los accidentes principales del relieve (sierra, cerros, picos, collados, desfiladeros, etc.) y de la hidrografía (ríos, arroyos, lagos, embalses, canales, manantiales, fuentes, etc.).

Deberán rotularse las construcciones aisladas de importancia (monasterios, ermitas, presas, molinos, fábricas, granjas, etc.) así como todos los servicios destinados a usos y servicios públicos.

Los caminos, las cañadas y los senderos de gran (GR) y pequeño (PR) recorrido se rotularán cuando posean nombre propio.

Se rotularán los vértices geodésicos con el nombre con que figuran en el Archivo Cartográfico del Gobierno de Navarra independientemente del nombre del paraje, que figurará sólo si no coincide con el del vértice.

En la obtención de la toponimia precisa para esta rotulación se tendrá en cuenta la contenida en la base de datos oficial de la Dirección General de Universidades y Política Lingüística. La abundancia de la toponimia será la correspondiente a este tipo de escala.

También deberán rotularse la diferenciación de usos del suelo con las abreviaturas normalizadas por la sección de cartografía.

3.3.- Revisión y toma de datos de campo.

3.3.1.- Revisión y toma de datos cartográficos.

Para completar las minutas obtenidas se tomarán en campo por topografía clásica los datos necesarios para completar la minuta, de manera que pueda garantizarse la exacta situación y forma de todos los elementos a representar.

Los equipos de campo obtendrán igualmente los datos precisos y necesarios para incorporar al plano en su exacta posición:

- Edificios públicos.
- Centros oficiales.
- Construcciones singulares.
- Nombre de calles.
- Toponimia existente (barrios, etc.).
- ….

Deberá entregarse la minuta con la revisión de campo original.

3.4.- Control de calidad.

La Cartografía final y demás documentos que constituyen el trabajo objeto de las presentes normas, serán comprobados y aprobados, en su caso, por la Sección de Cartografía del Servicio de Estudios y Proyectos del Departamento de Cohesión Territorial del Gobierno de Navarra. De existir errores y omisiones, estos serán subsanados de inmediato por el contratista.

3.5.- Interpretación y comprobaciones.

Cuantas dudas se susciten en el desarrollo de los trabajos y el control de la calidad técnica de los mismos, serán interpretadas y comprobadas por la Sección de Cartografía del Servicio del Estudios y Proyectos de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras del Departamento de Cohesión Territorial del Gobierno de Navarra.

3.6.- Propiedad de los trabajos.

La información objeto del presente trabajo es propiedad del Departamento de Cohesión Territorial del Gobierno de Navarra.

ANEXO 1. Modelo Cartográfico de Capas

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 1 Divisiones administrativas específicas														
	Límites (1)														
1001	Límite de municipio	Ls	MDT		1	100	0	2					I/A		1LIMUN
1002	Límite de polígono fiscal	Ls	MDT		2	101	2	2					I/A		1LIPOL
1003	Límite de espacio protegido	Ls	MDT		3	102	2	2					I/A		1LIESP
	Hitos (2)														
1004	Mojón sin especificar	Sim	MDT		1	-1	-1	-1	1MOJON				I/A		
1005	Mojón intermunicipal	Sim	MDT		1	-1	-1	-1	1MOJMU				I/A		
	Tema: 2 Relieve y altimetría														
	Curvas de nivel (3)														
1006	CN. directora	Ls	3DT		4	130	0	2					I/A		
1007	CN. intermedia	Ls	3DT		5	130	0	0					I/A		
1008	CN. Dep. directora	Ls	3DT		4	131	3	2					I/A		
1009	CN. Dep. intermedia	Ls	3DT		5	131	3	0					I/A		
	Curvas de nivel no vistas (4)														
1010	CN. directora no vista	Ls	3DT		4	132	5	2					I/A		
1011	CN. intermedia no vista	Ls	3DT		5	132	5	0					I/A		
1012	CN. Dep. directora no vista	Ls	3DT		4	133	2	2					I/A		
1013	CN. Dep.intermedia no vista	Ls	3DT		5	133	2	0					I/A		
	Puntos de altimetría (5)														
1014	Punto acotado terr.	Sim	3DT		7	-1	-1	-1	1PATER				I/A		
1015	Punto acotado NO terr.	Sim	3D		7	-1	-1	-1	1PANOT				I/A		
1680	Punto acotado virtual	Sim	3DT		7	-1	-1	-1	1PAVIR				I/A		
1698	Punto acotado en pie	Sim	3DT		7	-1	-1	-1	1PPIE				I/A		
1702	Punto acotado complementario MDT	Sim	3DT		7	-1	-1	-1	1PAMDT				I/A		
	Líneas hipsográficas (6)														
1016	Acantilado	Ls	3DT		6	130	7	0					I/A		1ACANL
1017	Escarpado	Ls	3DT		6	131	7	0					I/A		1ESCAR
1018	Cabeza de talud	Ls	3DT		6	134	7	0					I/A		1TALUC
1019	Pie de talud	Ls	3DT		6	132	7	0					I/A		1TALUP
1020	Zanja	Ls	3DT		6	133	7	0					I/A		1ZANJA
1690	Pie de acantilado	Ls	3DT		6	135	7	0					I/A		
1691	Pie de escarpado	Ls	3DT		6	136	7	0					I/A		
1692	Pie de zanja	Ls	3DT		6	137	7	0					I/A		
1693	Línea virtual en pie	Ls	3DT		49	138	0	0					I/A		
	Tema: 3 Redes geodesicas y topográficas														
	Vértices geodésicos (7)														
1021	V. geodésico 1º orden	Sim	3D		8	-1	-1	-1	1VG1OR				I/A		
1022	V. geodésico 2º orden	Sim	3D		8	-1	-1	-1	1VG2OR				I/A		
1023	V. geodésico 3º orden	Sim	3D		8	-1	-1	-1	1VG3OR				I/A		
1024	V. geodésico orden inf.	Sim	3D		8	-1	-1	-1	1VGINF				I/A		
1025	V. geodésico sin especif.	Sim	3D		8	-1	-1	-1	1VGNOE				I/A		
	Redes topográficas (8)														
1026	V. de red topog. local	Sim	3D		8	-1	-1	-1	1TOPO				I/A		
1027	V. de poligonación	Sim	3D		9	-1	-1	-1	1VPOL				I/A		
1028	Punto apoyo fotogramétrico	Sim	3D		10	-1	-1	-1	1APOYO				I/A		
1029	Punto de taquimetría	Sim	3D		9	-1	-1	-1	1PTAQ				I/A		
1030	Base de taquimetría	Sim	3D		10	-1	-1	-1	1BTAQ				I/A		
	Nivelación (9)														
1031	Señal de nivelación	Sim	3DT		9	-1	-1	-1	1NIVB				I/A		
1032	Señal nivelación alta prec.	Sim	3DT		8	-1	-1	-1	1NIVA				I/A		
	Tema: 4 Hidrografía														
	Cauces superficiales (áreas) (10)														
1033	Cauce permanente (área)	Ls	3DT		11	140	0	1					I/A		
1034	Cauce interm./Bco. (área)	Ls	3DT		11	140	3	1					I/A		

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 4 Hidrografía														
	Cauces superficiales (áreas) (10)														
1035	Cierre de cauce	Ls	3D		49	140	5	0					I/A		
1036	Eje cauce permanente (área)	Ls	Calc.		11	141	4	0					I/A		
1037	Eje cauce interm/Bco (área)	Ls	MDT		11	146	4	0					I/A		
1038	Cauce permanente (área) n/v	Ls Oc.	3D		11	144	5	0					I/A		
1039	Cauce interm/Bco (área) n/v	Ls Oc.	3D		11	145	5	0					I/A		
1040	Línea auxiliar de Cauce	Ls	3D		11	140	6	0					I/A		
	Cauces lineales (11)														
1041	Cauce lineal	Ls	3DT		11	142	0	1					I/A		
1042	Cauce interm./Bco. lineal	Ls	3DT		11	142	3	1					I/A		
1043	Cauce lineal no visto	Ls	3D		11	142	5	0					I/A		
1044	Cauce interm/Bco lineal n/v	Ls	3D		11	143	5	0					I/A		
	Embalsamiento de agua (12)														
1045	Lago, laguna	Ls	3DT		12	140	0	1					I/A		
1046	Charca	Ls	3DT		12	141	0	0					I/A		
1047	Zona pantanosa	Ls	3DT		12	142	3	0					I/A		
1048	Balsa, alberca	Ls	3D		12	143	0	0					I/A		
1049	Embalse	Ls	3DT		12	144	0	1					I/A		
1050	Cota máximo embalsamiento	Text	3DT		12	170	T	0		100	1,75	1,75	I/B	NUM	
1051	Línea máximo embalsamiento	Ls	3DT		12	145	0	0					I/A		
1052	Cierre L. máx.embalsamiento	Ls	3DT		49	141	5	0					I/A		
1635	Lago, laguna intermitente	Ls	3DT		12	146	3	0					I/A		
1636	Cierre lago, laguna interm.	Ls	3DT		49	147	5	0					I/A		
1053	Lago, laguna no vista	Ls Oc.	3D		12	140	5	0					I/A		
1054	Charca no vista	Ls Oc.	3D		12	141	5	0					I/A		
1055	Zona pantanosa no vista	Ls Oc.	3D		12	142	5	0					I/A		
1056	Balsa, alberca no vista	Ls Oc.	3D		12	143	5	0					I/A		
1057	Embalse no visto	Ls Oc.	3D		12	144	5	0					I/A		
1058	L. aux. almacenamiento agua	Ls	3D		12	140	6	0					I/A		
	Puntuales de hidrografía (13)														
1059	Fuente, manantial, naciente	Sim	MDT		13	-1	-1	-1	1NACIE				I/A		
1060	Boca galería	Sim	MDT		13	-1	-1	-1	1BOCAG				I/A		
1061	Abrevadero puntual	Sim	MDT		13	-1	-1	-1	1ABREV				I/A		
1062	Abrevadero recinto	Sh	MDT	221	13	177	0	0					I/A		
1063	Pozo puntual	Sim	MDT		13	-1	-1	-1	1POZO				I/A		
1064	Pozo recinto	Sh	MDT	221	13	178	0	0					I/A		
1065	Sifón símbolo	Sim	MDT		13	-1	-1	-1	1SIFON				I/A		
1066	Sifón shape	Sh	MDT	221	13	180	0	0					I/A		
	Canales y acequias superficiales (14)														
1067	Canal de obra	Ls	3D		13	170	0	1					I/A		
1068	Canal sin especificar	Ls	3D		13	171	0	1					I/A		
1069	Acequia superficial de obra	Ls	3D		13	172	0	0					I/A		
1070	Acequia superficial s/esp	Ls	3D		13	173	0	0					I/A		
1071	Acueducto	Ls	3D		13	174	0	1					I/A		
1072	Cierre de canal, acequia	Ls	3D		49	170	5	1					I/A		
1073	Línea exterior de acueducto	Ls	3D		13	150	2	0					I/A		
1074	Canal de obra no visto	Ls Oc.	3D		13	170	5	0					I/A		
1075	Canal s/esp. no visto	Ls Oc.	3D		13	171	5	0					I/A		
1076	Acequia superf. de obra n/v	Ls Oc.	3D		13	172	5	2					I/A		
1077	Acequia superf. s/esp. n/v	Ls Oc.	3D		13	173	5	2					I/A		
1078	Acueducto no visto	Ls Oc.	3D		13	174	5	0					I/A		
1079	Hito kilométrico (PK) canal	Sim	MDT		13	-1	-1	-1	1HITCN				I/A		
1080	Línea auxiliar canalización	Ls	3D		13	170	6	0					I/A		
	Acequias lineales (15)														
1081	Acequia lineal de obra	Ls	3D		13	175	0	0					I/A		1ACEQO
1082	Acequia lineal	Ls	3D		13	176	0	0					I/A		1ACEQL
1083	Acequia lineal de obra n/v	Ls	3D		13	175	5	2					I/A		1ACEON
1084	Acequia lineal no vista	Ls	3D		13	176	5	2					I/A		1ACELN

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 4 Hidrografía														
	Costa (16)														
1085	L. Costa sin especificar	Ls	3DT		14	170	0	1					I/A		
1086	L. Costa acantilada	Ls	3DT		14	171	0	1					I/A		
1087	L. Costa rocosa	Ls	3DT		14	172	0	1					I/A		
1088	L. Costa en playa de arena	Ls	3DT		14	173	0	1					I/A		
1089	L. Costa playa de callado	Ls	3DT		14	174	0	1					I/A		
1090	L. Costa en escollera	Ls	3DT		14	150	0	1					I/A		
1091	L. Costa en varadero	Ls	3DT		14	151	0	1					I/A		
1092	L. Costa en muelle	Ls	3DT		14	152	0	1					I/A		
1093	L. Costa en otro e. Planim.	Ls Vi.	3D		14	153	0	0					I/A		
1673	L. Costa duplicada en agua	Ls	3DT		14	175	0	0					I/A		
1094	Mojón delimitac.de costas	Sim	MDT		14	-1	-1	-1	1COSTA				I/A		
	Tema: 5 Edificios/construcciones, cerramientos														
	Líneas de edificación (17)														
1095	L. de fachada en edificio	Ls	3D		15	150	0	1					I/A		
1096	Div. de alt.(L. medianería)	Ls	3D		15	150	0	0					I/A		
	Cotas de edificación (18)														
1097	Ct. Cum. cubierta plana	Text	3D		17	150	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1098	Ct. Cum. cubierta inclinada	Text	3D		17	151	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1099	Ct. Cum. cubierta irregular	Text	3D		17	152	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1100	Ct. Cum. cubierta s/esp.	Text	3D		17	153	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1101	Ct. patio	Text	3D		17	154	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1102	Ct. lucernario	Text	3D		17	155	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
	Etiquetas (19)														
1103	Número de plantas	Text	Calc.		15	101	T	0		100	1,2	1,2	C/C	MAY	
1104	Etiqueta de patio	Text	Calc.		15	102	T	0		100	1,2	1,2	C/C	TIT	
1105	Etiqueta de lucernario	Text	Calc.		15	104	T	0		100	1,2	1,2	C/C	TIT	
1106	Número de portal	Text	MDT		15	103	T	0		100	1,2	1,2		min	
	Otras líneas de edificación (20)														
1107	Línea de alero	Ls	3D		15	156	2	0					I/A		
1108	Balcones y terrazas	Ls	3D		15	157	2	0					I/A		
1109	Línea aux. de edificación	Ls	3D		15	150	6	0					I/A		
	Construcciones (21)														
1110	Iglesia, ermita	Ls	3D		16	150	0	1					I/A		
1111	Fuente monumental	Ls	3D		16	170	0	1					I/A		
1112	Otra const. Monum./histór.	Ls	3D		16	151	0	1					I/A		
1113	Nave industrial	Ls	3D		16	152	0	1					I/A		
1114	Invernadero	Ls	3D		16	100	0	0					I/A		
1115	Marquesina	Ls	3D		16	154	0	0					I/A		
1116	Caseta	Ls	3D		16	155	0	0					I/A		
1117	Cobertizo	Ls	3D		16	156	0	0					I/A		
1118	Chamizo	Ls	3D		16	157	0	0					I/A		
1119	Silo	Ls	3D		16	158	0	0					I/A		
1120	Depósito de agua elevado	Ls	3D		16	175	0	0					I/A		
1121	Depósito de agua a nivel	Ls	3D		16	176	0	0					I/A		
1122	Depósito elevado (s/esp.)	Ls	3D		16	153	0	0					I/A		
1123	Depósito a nivel (s/esp.)	Ls	3D		16	161	0	0					I/A		
1124	Depósito de combus. elevado	Ls	3D		16	106	0	0					I/A		
1125	Depósito de combus. a nivel	Ls	3D		16	101	0	0					I/A		
1126	Piscina	Ls	3D		16	172	0	0					I/A		
1127	L. exter. Piscina	Ls	3D		16	159	0	0					I/A		
1128	Estanque	Ls	3D		16	173	0	0					I/A		
1129	Construcción s/esp.	Ls	3D		16	160	0	1					I/A		
1130	Presa de embalse	Ls	3D		16	162	0	1					I/A		
1131	Andén	Ls	3D		16	163	0	0					I/A		
1132	Dique	Ls	3D		16	164	0	0					I/A		
1133	Pantalán	Ls	MDT		16	102	0	0					I/A		

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 5 Edificios/construcciones, cerramientos														
	Construcciones (21)														
1134	Chimenea (superficial)	Ls	MDT		16	165	0	0					I/A		
	Construcciones (recinto/línea) (22)														
1135	Borde de muro de contención	Ls	3DT		16	166	0	0					I/A		
1136	Línea de muro de contención	Ls	3DT		16	166	0	1					I/A		1CONTE
1137	Bancal (recinto)	Ls	3DT		16	167	0	0					I/A		
1138	Línea de bancal	Ls	3DT		16	167	0	1					I/A		1BANCA
1139	Muro, pared o tapia(cerram)	Ls	3D		16	168	0	0					I/A		
1140	Linea de muro,pared o tapia	Ls	3D		16	168	0	1					I/A		1MURO
1141	Escalera	Ls	3D		16	169	0	0					I/A		
1142	Escalera lineal	Ls	3D		16	169	0	1					I/A		
1143	Línea de borde cuneta	Ls	3DT		16	103	0	0					I/A		
1144	Línea fondo de cuneta	Ls	3DT		16	174	0	0					I/A		1CUNET
1145	Pasarela peatonal elevada	Ls	3D		16	104	0	0					I/A		
1146	Pasarela peat. elev. lineal	Ls	3D		16	104	0	1					I/A		
1147	Puente de madera	Ls	3D		16	200	0	0					I/A		
1148	Puente de madera lineal	Ls	3D		16	200	0	1					I/A		
1149	Puente metálico	Ls	3D		16	105	0	0					I/A		
1150	Puente metálico lineal	Ls	3D		16	105	0	1					I/A		
1151	Puente de obra	Ls	3D		16	160	0	0					I/A		
1152	Puente de obra lineal	Ls	3D		16	163	0	1					I/A		
1153	L. Cierre de construcción	Ls	3D		49	151	0	0					I/A		
1694	Pie de muro de contención	Ls	3DT		16	166	3	0					I/A		
1695	Pie de bancal	Ls	3DT		16	167	3	0					I/A		
1696	Línea virtual en pie	Ls	3DT		49	167	0	0					I/A		
	Cotas de construcción (23)														
1154	Ct. Const. cubierta plana	Text	3D		17	156	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1155	Ct. Const. cubierta inclin.	Text	3D		17	157	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1156	Ct. Const. cubierta irregu.	Text	3D		17	158	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1157	Ct. Const. cubierta s/esp.	Text	3D		17	159	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1158	Ct. patio de construcción	Text	3D		17	160	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1159	Ct. lucernario de Const.	Text	3D		17	161	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
	Puntuales de construcción (24)														
1160	Marquesina autobús (símb.)	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1MARQ				I/A		
1161	Marquesina autobús (sh)	Sh	MDT	225	16	114	0	0					I/A		
1162	Kiosco indeterminado	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1KINDE				I/A		
1163	Kiosco (sh)	Sh	MDT	229	16	107	0	0					I/A		
1164	Etiqueta de tipo de kiosco	Text	MDT		16	113	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1165	Kiosco ONCE	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1KONCE				I/A		
1166	Kiosco de prensa	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1KPREN				I/A		
1167	Kiosco de hostelería	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1KHOST				I/A		
1168	Kiosco de flores	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1KFLOR				I/A		
1169	Cabina Telefónica	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1CABTE				I/A		
1657	Cabina Telefónica	Sh	MDT	229	16	112	0	0					I/A		
1170	Aseos/servicios públicos	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1ASEOS				I/A		
1171	Aseos/servicios púb. (sh)	Sh	MDT	229	16	108	0	0					I/A		
1172	Aerogenerador	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1AEGEN				I/A		
1173	Aerogenerador (sh)	Sh	MDT	240	16	109	0	0					I/A		
1174	Grúa	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1GRUA				I/A		
1175	Grúa (sh)	Sh	MDT	240	16	110	0	0					I/A		
1641	Monumento	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1MON				I/A		
1642	Monumento (sh)	Sh	MDT	231	16	111	0	0					I/A		
	Decoración (25)														
1176	Peldaño de escaleras	Ls	3D		18	150	0	0					I/A		
1177	Líneas deportivas	Ls	3D		18	100	0	0					I/A		
1178	L. pintura de aerop./helip.	Ls	3D		18	151	0	0					I/A		
1179	Gradas	Ls	3D		18	152	0	0					I/A		
1180	Barandilla	Ls	3D		18	103	2	0					I/A		1BARAN
1181	Barrera	Ls	3D		18	153	0	0					I/A		

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 5 Edificios/construcciones, cerramientos														
	Decoración (25)														
1182	L. decoración Edific/Const	Ls	3D		18	154	6	0					I/A		
1183	L. decoración de "en const"	Ls	3D		18	155	6	0					I/A		
1184	L. decoración de "en ruinas	Ls	3D		18	156	6	0					I/A		
1185	Estructura metálica	Ls	3D		18	106	0	0					I/A		
1186	L. decoración suelo urbano	Ls	3D		18	101	0	0					I/A		
1187	L. Edific./Const. en const.	Ls	3D		16	156	3	1					I/A		
1188	L. Edific./Const. en ruinas	Ls	3D		16	155	3	1					I/A		
	En construcción, en ruinas (26)														
1189	Etq Edific./Const. en const	Text	MDT		15	155	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1190	Etq Edific/Const. en ruinas	Text	MDT		15	156	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
	Puntuales de uso/destino construcción (27)														
1191	Estacionamiento	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1ESTAC				I/A		
1192	Paso peat. Subterr (acceso)	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1PASOP				I/A		
1193	Aseos y serv. púb. (acceso)	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1WCPUB				I/A		
1194	Parking subterr. (acceso)	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1PARK				I/A		
1195	Aparcam. grandes superfic.	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1APARC				I/A		
1196	Parque infantil	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1PAINF				I/A		
1197	Acceso a metro	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1METRO				I/A		
1198	Parada bus	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1PBUS				I/A		
1199	Gasolinera	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1GASOL				I/A		
1200	Instalación deportiva	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1IDEP				I/A		
1201	Estación meteorológica	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1METEO				I/A		
1202	Etq. uso/destino de const.	Text	MDT		19	103	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
	Cerramientos (28)														
1203	Cerramiento s/esp.	Ls	3D		20	100	0	0					I/A		1CERRS
1204	Tela metálica o alambrada	Ls	3D		20	101	5	0					I/A		1ALAMB
1205	Valla	Ls	3D		20	102	2	0					I/A		1VALLA
1206	Cerramiento Seto	Ls	3D		20	190	3	0					I/A		1SETO
1800	Seto Decoración	Ls	3D		20	190	4	0					I/A		1SETO
1703	Seto Simple	Ls	3D		20	191	3	0					I/A		1SETO
1704	Seto Doble	Ls	3D		20	191	4	0					I/A		1SETO
1207	Verja	Ls	3D		20	104	2	0					I/A		1VERJA
1208	Puerta	Ls	3D		20	105	0	0					I/A		1PUERT
1209	Tela metálica sobre muro	Ls	3D		20	150	5	0					I/A		1ALAMM
1210	Valla sobre muro	Ls	3D		20	151	2	0					I/A		1VALLM
1211	Verja sobre muro	Ls	3D		20	152	2	0					I/A		1VERJM
1212	Empalizada	Ls	3D		20	106	2	0					I/A		1EMPAL
1213	Machón	Sh	3D	224	20	153	0	0					I/A		
	Líneas de decoración de vial (30)														
1225	Quitamiedos de fábrica	Ls	3D		22	150	0	0					I/A		1QUITF
1226	Quitamiedos metálico	Ls	3D		22	103	0	0					I/A		1QUITM
1227	Quitamiedos cemento	Ls	3D		22	151	0	0					I/A		1QUITC
1228	Quitamiedos sin especif.	Ls	3D		22	152	0	0					I/A		1QUITG
1229	Pretil continuo	Ls	3D		22	153	0	0					I/A		1PRECO
1230	Pretil discontinuo	Ls	3D		22	154	0	0					I/A		1PREDI
1231	Paso peat. Subter. (L. oc.)	Ls	3D		22	155	5	0					I/A		
1661	Alcantarilla	Sh	3D	221	22	104	0	0					I/A		
	Tema: 6 Viales y ferrocarril														
	Líneas de vial (29)														
1214	Línea blanca (vial)	Ls	3DT		21	100	0	1					I/A		
1215	Línea de asfalto	Ls	3DT		21	101	0	1					I/A		
1216	Línea de bordillo	Ls	3DT		21	102	0	1					I/A		
1217	Línea de pista pavimentada	Ls	3DT		21	103	0	0					I/A		
1218	Línea de pista sin pav.	Ls	3DT		21	104	0	0					I/A		
1219	Puente	Ls	3D		21	150	0	0					I/A		
1220	Pontón (pasos de agua)	Ls	3D		21	151	2	0					I/A		

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 6 Viales y ferrocarril														
	Líneas de vial (29)														
1221	Boca de túnel	Ls	3DT		21	152	0	0					I/A		
1681	Línea de calle sin pavimentar	Ls	3DT		21	105	0	0					I/A		
	Líneas de decoración de vial (30)														
1222	Línea de vial en const.	Ls	3D		22	100	3	1					I/A		
1223	Carril de vial (L. decor.)	Ls	MDT		22	101	2	0					I/A		1CARRV
1224	Carril bicicleta (L. decor)	Ls	MDT		22	102	2	0					I/A		1CARRB
	Viales (31)														
1232	Borde de calle no vista	Ls	3D		21	100	5	1					I/A		
1233	Borde de carretera no vista	Ls	3D		21	101	5	1					I/A		
1234	Borde de autop./autovía n/v	Ls	3D		21	102	5	1					I/A		
1235	Pista asfaltada/pavim. n/v	Ls	3D		21	103	5	0					I/A		
1236	Pista sin pavimentar n/v	Ls	3D		21	104	5	0					I/A		
1685	Borde de calle no pav. n/v	Ls	3D		21	105	5	1					I/A		
1237	Cierre de vial	Ls	3D		49	110	5	0					I/A		
1238	Hito kilom. (PK) carretera	Sim	MDT		21	-1	-1	-1	1HITCA				I/A		
1239	Hito kilom. (PK) autopista	Sim	MDT		21	-1	-1	-1	1HITAU				I/A		
1240	Línea auxiliar de vial	Ls	3D		21	100	6	0					I/A		
	Ejes de vial (32)														
1241	Eje de calle	Ls	MDT		23	100	4	0					I/A		
1242	Eje de carretera	Ls	MDT		23	101	4	0					I/A		
1243	Eje de autopista/autovía	Ls	MDT		23	102	4	0					I/A		
1244	Eje pista pavimentada	Ls	MDT		23	103	4	0					I/A		
1245	Eje pista sin pavimentar	Ls	MDT		23	104	4	0					I/A		
1246	Eje de calle no vista	Ls	MDT		23	100	5	0					I/A		
1247	Eje de carretera no vista	Ls	MDT		23	101	5	0					I/A		
1248	Eje de autop./autovía n/v	Ls	MDT		23	102	5	0					I/A		
1249	Eje pista pavimentada n/v	Ls	MDT		23	103	5	0					I/A		
1250	Eje camino sin pavim. n/v	Ls	MDT		23	104	5	0					I/A		
1682	Eje de calle sin pav.	Ls	MDT		23	110	4	0					I/A		
1683	Eje de calle sin pav. n/v	Ls	MDT		23	110	5	0					I/A		
	Caminos y sendas (33)														
1251	Senda	Ls	3DT		21	105	3	0					I/A		
1252	Camino	Ls	3DT		21	106	3	0					I/A		
	Ferrocarril (34)														
1253	FFCC traz. L. Sup. Balasto	Ls	3DT		24	100	0	0					I/A		
1254	FFCC trazado n/v	Ls	3D		24	100	5	0					I/A		
1255	Línea de cierre de FFCC	Ls	3D		49	111	5	0					I/A		
1256	Eje de FFCC una vía	Ls	Calc.		23	105	4	0					I/A		
1257	Eje FFCC doble vía	Ls	Calc.		23	106	4	0					I/A		
1258	Eje FFCC una vía no visto	Ls	Calc.		23	107	5	0					I/A		
1656	Eje FFCC dos vías no visto	Ls	Calc.		23	106	5	0					I/A		
1259	FFCC eje vía estrecha	Ls	3D		24	103	4	0					I/A		1FFCCE
1260	FFCC eje vía ancha	Ls	3D		24	104	4	0					I/A		1FFCCA
1261	Línea de FFCC desmantelado	Ls	3D		24	106	3	0					I/A		1FFCCD
1262	Puente de FFCC	Ls	3D		24	150	0	0					I/A		
1263	Poste FFCC electrificado	Sim	MDT		24	-1	-1	-1	1CFERR				I/A		
1264	Paso a nivel de FFCC	Sim	MDT		24	-1	-1	-1	1PASON				I/A		
1265	Hito kilométrico de FFCC	Sim	MDT		24	-1	-1	-1	1HITFE				I/A		
1266	Etq. FFCC desmantelado	Text	MDT		24	101	T	0		100	2	2	C/C	TIT	
1267	Línea auxiliar raíl	Ls	3D		24	100	6	0					I/A		
	Tema: 7 Suelo urbano														
	Líneas de suelo urbano (35)														
1268	Línea de pavimento	Ls	3DT		25	150	0	0					I/A		
1269	L. Z. Ajardin. o verde púb.	Ls	3DT		25	190	0	0					I/A		
	Etiquetas suelo urbano (36)														
1705	Seto	Text	MDT		26	191	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 7 Suelo urbano														
	Etiquetas suelo urbano (36)														
1270	Asfalto	Text	MDT		26	100	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1271	Pavimento	Text	MDT		26	101	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1272	No Pavimentado	Text	MDT		26	102	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1273	Zona ajardinada	Text	MDT		26	190	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1274	Acera	Text	MDT		26	103	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1275	Arcén	Text	MDT		26	104	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1276	Suelo no urbano	Text	MDT		26	105	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1277	Otro txt no especifi.anter.	Text	MDT		26	106	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
	Complejo (37)														
1278	Límite de complejo	Ls	MDT		27	200	0	1					I/A		
	Tema: 8 Mobiliario urbano														
	Mobiliario Urbano: Puntuales (38)														
1292	Buzón	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1BUZON				I/A		
1293	Papelera	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1PAPEL				I/A		
1298	Boca ext.incendio/hidrante	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1BINCE				I/A		
1299	Boca de riego	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1BRIEG				I/A		
1300	Imbornal	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1INBOR				I/A		
1648	Baliza luminosa	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1BALUZ				I/A		
1309	Hito indeterminado	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1HITIN				I/A		
1286	Poste de madera	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1POSTE				I/A		
1284	Señal vertical de tráfico	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1STRAF				I/A		
1279	Semáforo	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1SEMAF				I/A		
1280	Semáforo suspendido	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1SEMSU				I/A		
1281	Farola	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1FAROL				I/A		
1283	Farola adosada en fachada	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1FFACH				I/A		
1282	Farola múltiple	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1FARMU				I/A		
1659	Farola múltiple (sh)	Sh	MDT	240	29	112	0	0					I/A		
1285	Armario de luz,telf,etc.	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1ARMLU				I/A		
1316	Armario de luz,telf,etc.	Sh	MDT	240	29	105	0	0					I/A		
1295	Surtidor de gasolina	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1SURTG				I/A		
1302	Registro abastecimiento	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RABAS				I/A		
1305	Registro saneamiento	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RSANE				I/A		
1660	Registro alcant. con sumid.	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RALCA				I/A		
1308	Registro conducción de gas	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RGAS				I/A		
1306	Registro de semáforos	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RSEMA				I/A		
1303	Registro alumbrado público	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RALUM				I/A		
1307	Registro comunicaciones	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RTEL				I/A		
1663	Registro red eléctrica	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RELE				I/A		
1301	Registro en general (indet)	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1REGIN				I/A		
1310	Rejilla de ventilación	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1REJVN				I/A		
1658	Rejilla de ventilación (sh)	Sh	MDT	230	29	111	0	0					I/A		
1304	Sumidero/albañal	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1SUMID				I/A		
1290	Fuente pública	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1FUENT				I/A		
1320	Fuente pública	Sh	MDT	221	29	109	0	0					I/A		
1289	Jardinera-Macetero	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1MACET				I/A		
1313	Jardinera-Macetero	Sh	MDT	233	29	102	0	0					I/A		
1288	Alcorque	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1ALCOR				I/A		
1311	Alcorque lineal	Sh	MDT	233	29	100	0	0					I/A		
1287	Árbol	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1ARBM				I/A		
1294	Banco, asiento	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1BANCO				I/A		
1321	Banco, asiento	Sh	MDT	229	29	110	0	0					I/A		
1297	Poste informativo	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1PINFO				I/A		
1318	Panel, poste informativo	Sh	MDT	240	29	107	0	0					I/A		
1296	Valla publicitaria	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1VPUBL				I/A		
1319	Valla publicitaria	Sh	MDT	240	29	108	0	0					I/A		
1963	Sumidero lineal	Sh	MDT	240	29	101	0	0					I/A		
	Mobiliario Urbano: líneas asociadas (39)														

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 8 Mobiliario urbano														
	Mobiliario Urbano: líneas asociadas (39)														
1314	Paso Cebra	Ls	MDT		29	103	0	0					I/A		
1315	Señaliz. Horizo. de tráfico	Ls	MDT		29	104	0	0					I/A		
1317	Líneas de parada autobús	Ls	MDT		29	106	0	0					I/A		
	Tema: 9 Líneas de conducción														
	Teleférico (40)														
1322	Línea de teleférico	Ls	MDT		31	200	0	0					I/A		1TELER
1323	Soporte teleférico(puntual)	Sim	MDT		31	-1	-1	-1	1STFER				I/A		
1324	Soporte teleférico (sh)	Sh	MDT	240	31	201	0	0					I/A		
1325	Diagonal soporte teleférico	Ls	MDT		31	202	0	0					I/A		
1326	Línea auxiliar teleférico	Ls	MDT		31	200	6	0					I/A		
	Electricidad (41)														
1327	Línea eléctrica	Ls	MDT		32	200	7	0					I/A		1ELECT
1328	Diagonal torre eléc. grande	Ls	MDT		32	100	0	0					I/A		
1329	L. decor. en subestac eléc.	Ls	MDT		32	101	0	0					I/A		
1330	Torre eléctrica	Sim	MDT		32	-1	-1	-1	1TME				I/A		
1331	Poste tendido eléctrico	Sim	MDT		32	-1	-1	-1	1PELE				I/A		
1332	Torre eléctrica grande	Sh	MDT	240	32	102	0	0					I/A		
1333	Transformador	Sh	MDT	240	32	103	0	0					I/A		
	Telecomunicaciones (42)														
1334	Línea telefónica	Ls	MDT		33	100	0	0					I/A		1TELEF
1335	Poste telefónico	Sim	MDT		33	-1	-1	-1	1PTT				I/A		
1336	Antena (torre, poste)	Sim	MDT		33	-1	-1	-1	1ANTEN				I/A		
1337	Antena parabólica	Sim	MDT		33	-1	-1	-1	1PARAB				I/A		
1338	Antena (torre, poste) shape	Sh	MDT	240	33	101	0	0					I/A		
1339	Antena parabólica shape	Sh	MDT	227	33	102	0	0					I/A		
	Conducciones (43)														
1340	Abastecimiento	Ls	MDT		34	170	0	1					I/A		1ABAST
1649	Abastecimiento bajo rasante	Ls	MDT		34	170	3	1					I/A		1ABASB
1664	Abastecimiento virtual	Ls	MDT		34	170	5	1					I/A		1ABASV
1341	Saneamiento	Ls	MDT		34	171	0	1					I/A		1SANEA
1650	Saneamiento bajo rasante	Ls	MDT		34	171	3	1					I/A		1SANEB
1665	Saneamiento virtual	Ls	MDT		34	171	5	1					I/A		1SANEV
1342	Otra conducción de agua	Ls	MDT		34	172	0	1					I/A		1AGUAO
1651	Otra cond agua bajo rasante	Ls	MDT		34	172	3	1					I/A		1AGUAB
1666	Otra cond. agua virtual	Ls	MDT		34	172	5	1					I/A		1AGUAV
1343	Gasoducto	Ls	MDT		34	100	0	1					I/A		1GASOD
1639	Registro Gasoducto	Sim	MDT		34	-1	-1	-1	1RGASO				I/A		
1652	Gasoducto bajo rasante	Ls	MDT		34	100	3	1					I/A		1GASOB
1667	Gasoducto virtual	Ls	MDT		34	100	5	1					I/A		1GASOV
1344	Oleoducto	Ls	MDT		34	101	0	1					I/A		1OLEDU
1640	Registro Oleoducto	Sim	MDT		34	-1	-1	-1	1ROLEO				I/A		
1653	Oleoducto bajo rasante	Ls	MDT		34	101	3	1					I/A		1OLEOB
1668	Oleoducto virtual	Ls	MDT		34	101	5	1					I/A		1OLEDV
1345	Conducción sin especificar	Ls	MDT		34	102	0	1					I/A		1CONDS
1654	Cond. s/esp. bajo rasante	Ls	MDT		34	102	3	1					I/A		1CONDB
1669	Conducción s/esp. virtual	Ls	MDT		34	102	5	1					I/A		1CONDV
1346	Cinta transportadora	Ls	MDT		34	103	0	0					I/A		1CINTA
	Tuberías (44)														
1347	Tubería metálica	Ls	MDT		35	104	0	0					I/A		1TUBEM
1348	Tubería plástico	Ls	MDT		35	105	0	0					I/A		1TUBEP
1349	Tubería fibrocemento	Ls	MDT		35	106	0	0					I/A		1TUBEF
1350	Tubería elevada	Ls	MDT		35	107	0	0					I/A		1TUBEE
1351	Soporte de hormigón	Ls	MDT		35	108	0	0					I/A		
1352	Línea auxiliar Conducciones	Ls	MDT		35	109	1	0					I/A		
	Tema: 10 Entidades rústicas y varios														

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 10 Entidades rústicas y varios														
	Zona arbolada (45)														
1353	Zona arbolada	Ls	3D		36	190	3	0					I/A		1ZONAR
1354	Etiqueta de zona arbolada	Text	MDT		37	190	T	0		100	1,5	1,5	C/C	TIT	
	Zona delimitada (46)														
1355	Zona del:mina, cantera, esc	Ls	3D		36	100	3	0					I/A		
1356	Etiqueta de zona delimitada	Text	MDT		37	100	T	0		100	1,5	1,5	C/C	TIT	
	Líneas de suelo rústico (47)														
1357	L. cambio uso (parc. vista)	Ls	3DT		36	190	0	0					I/A		
1358	Línea de rodadura	Ls	3DT		36	101	3	0					I/A		
1359	L. aux. delimitac. de usos	Ls	3D		36	210	6	0					I/A		
	Etiquetas de uso rústico (48)														
1360	Etiqueta de uso rústico	Text	MDT		37	101	T	0		100	1,5	1,5	C/C	TIT	
	Otros puntuales (49)														
1361	Cueva (linea)	Ls	MDT		36	102	0	0					I/A		
1362	Arbol aislado notable	Sim	MDT		36	-1	-1	-1	1ARBOL				I/A		
1363	Palmera	Sim	MDT		36	-1	-1	-1	1PALM				I/A		
1364	Cueva	Sim	MDT		36	-1	-1	-1	1CUEVA				I/A		
1365	Mina (Boca mina)	Sim	MDT		36	-1	-1	-1	1MINA				I/A		
1674	Mina lineal (Boca mina)	Ls	MDT		36	105	0	0					I/A		
1366	Torre metálica sin especif.	Sim	MDT		36	-1	-1	-1	1TORSE				I/A		
1367	Puntual rústico s/esp.	Sim	MDT		36	-1	-1	-1	1PRSIN				I/A		
1368	Torre metálica s/esp.	Sh	MDT	240	36	103	0	0					I/A		
1369	Descripción puntual rústico	Text	MDT		36	104	T	0		100	1,5	1,5	C/C	TIT	
	Líneas de color y estilo (50)														
1370	L. Virtual resolver islas	Ls	MDT		49	155	5	0					I/A		
1371	Línea negra continua	Ls	MDT		38	100	0	0					I/A		
1372	Línea negra a trazos	Ls	MDT		38	100	3	0					I/A		
1373	Línea roja continua	Ls	MDT		38	150	0	0					I/A		
1374	Línea roja a trazos	Ls	MDT		38	150	3	0					I/A		
1375	Línea verde continua	Ls	MDT		38	190	0	0					I/A		
1376	Línea verde a trazos	Ls	MDT		38	190	3	0					I/A		
1644	Línea azul continua	Ls	MDT		38	170	0	0					I/A		
1645	Línea azul a trazos	Ls	MDT		38	170	3	0					I/A		
	Tema: 11 Textos de rotulación														
	Vértices geodésicos (51)														
1377	Ct. V. geodésico 1º orden	Text	Calc.		40	100	T	0		102	1,5	1,5	I/B	NUM	
1378	Ct. V. geodésico 2º orden	Text	Calc.		40	101	T	0		102	1,5	1,5	I/B	NUM	
1379	Ct. V. geodésico 3º orden	Text	Calc.		40	102	T	0		102	1,5	1,5	I/B	NUM	
1380	Ct. V. geodésico orden inf.	Text	Calc.		40	103	T	0		102	1,5	1,5	I/B	NUM	
1381	Ct. V. geodésico s/esp.	Text	Calc.		40	104	T	0		102	1,5	1,5	I/B	NUM	
1382	Identific. V. 1º Orden	Text	Calc.		40	105	T	0		102	1,5	1,5	I/B	TIT	
1383	Identific. V. 2º Orden	Text	Calc.		40	106	T	0		102	1,5	1,5	I/B	TIT	
1384	Identific. V. 3º Orden	Text	Calc.		40	107	T	0		102	1,5	1,5	I/B	TIT	
1385	Identific. V. Orden inf.	Text	Calc.		40	108	T	0		102	1,5	1,5	I/B	TIT	
1386	Identific. V. sin especif.	Text	Calc.		40	109	T	0		102	1,5	1,5	I/B	TIT	
	Redes topográficas (52)														
1387	Ct. V. red topog. local	Text	Calc.		40	110	T	0		107	1,5	1,5	I/B	NUM	
1388	Ct. V. de poligonación	Text	Calc.		41	111	T	0		107	1,5	1,5	I/B	NUM	
1389	Identi. V. red topog. local	Text	Calc.		40	112	T	0		107	1,5	1,5	I/B	TIT	
1390	Identific. V. poligonación	Text	Calc.		41	113	T	0		107	1,5	1,5	I/B	TIT	
1391	Ct. Pt.apoyo	Text	Calc.		42	114	T	0		107	1,5	1,5	I/B	NUM	
1392	Identific. Pt. apoyo	Text	Calc.		42	115	T	0		107	1,5	1,5	I/B	TIT	
1393	Identific. V. taquimetría	Text	Calc.		42	116	T	0		107	1,5	1,5	I/B	TIT	
1394	Identific. base taquimetría	Text	Calc.		42	117	T	0		107	1,5	1,5	I/B	TIT	
	Nivelación (53)														
1395	Ct. Pt. Nivelac.	Text	Calc.		42	118	T	0		107	1,5	1,5	I/B	NUM	

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 11 Textos de rotulación														
	Nivelación (53)														
1396	Ct. Pt. Nivelac. alta prec.	Text	Calc.		40	119	T	0		107	1,5	1,5	I/B	NUM	
1397	Identific. Pt. Nivelac.	Text	Calc.		42	120	T	0		107	1,5	1,5	I/B	TIT	
1398	Id. Pt. Nivelac. alta prec.	Text	Calc.		40	121	T	0		107	1,5	1,5	I/B	TIT	
	Cotas de curvas de nivel (54)														
1399	Ct. CN. directora	Text	Calc.		41	130	T	0		101	1,5	1,5	C/C	NUM	
1400	Ct. CN. Depr. directora	Text	Calc.		41	131	T	0		101	1,5	1,5	C/C	NUM	
1401	Ct. CN. directora no vista	Text	Calc.		41	132	T	0		101	1,5	1,5	C/C	NUM	
1402	Ct. CN. Depr. directora n/v	Text	Calc.		41	133	T	0		101	1,5	1,5	C/C	NUM	
	Cota de puntos acotados (55)														
1403	Ct. Pt. acotado terr.	Text	Calc.		41	122	T	0		104	1,3	1,3	I/B	NUM	
1404	Ct. Pt. acotado NO terr.	Text	Calc.		41	150	T	0		104	1,3	1,3	I/B	NUM	
	Hidrografía (56)														
1405	Texto de Cauce (a)	Text	MDT		43	140	T	0		113	2	2	C/C	TIT	
1406	Texto de Cauce lineal	Text	MDT		43	141	T	0		113	1,5	1,5	C/B	TIT	
1632	Texto de Fuente	Text	MDT		43	146	T	0		113	1,5	1,5	I/B	TIT	
1633	Texto de Boca de galería	Text	MDT		43	147	T	0		113	1,5	1,5	I/B	TIT	
1634	Texto de Pozo	Text	MDT		43	148	T	0		113	1,5	1,5	I/B	TIT	
1407	Texto de Embalse	Text	MDT		43	142	T	0		113	2,5	2,5	I/B	MAY	
1408	Texto de Lago/Laguna	Text	MDT		43	143	T	0		113	1,75	1,75	I/B	TIT	
1409	Texto de Charca	Text	MDT		43	144	T	0		113	1,5	1,5	I/B	TIT	
1410	Texto de Zona pantanosa	Text	MDT		43	145	T	0		113	1,5	1,5	I/B	TIT	
1411	Texto de Balsa, alberca	Text	MDT		43	172	T	0		113	1,5	1,5	I/B	TIT	
1412	Texto de Canal, acequia (a)	Text	MDT		43	170	T	0		113	1,5	1,5	C/C	TIT	
1413	Texto de Acequia lineal	Text	MDT		43	171	T	0		113	1,5	1,5	C/B	TIT	
	Viales (57)														
1662	Texto de Iglesia, ermita	Text	MDT		44	122	T	0		101	1,5	1,5	I/B	TIT	
1414	Txt Fuente monumental sing.	Text	MDT		44	118	T	0		101	1,5	1,5	I/B	TIT	
1655	Txt Otra const. monum/histó	Text	MDT		44	119	T	0		101	1,5	1,5	I/B	TIT	
1643	Texto de Monumento puntual	Text	MDT		44	120	T	0		101	1,5	1,5	I/B	TIT	
1415	Txt Edificio/Const. Singu.	Text	MDT		44	117	T	0		101	1,5	1,5	I/B	TIT	
1416	Txt Vial urbano (calle)	Text	MDT		44	100	T	0		100	1,75	1,75	C/C	MAY	
1417	Texto de Carretera	Text	MDT		44	101	T	0		101	2	2	C/C	MAY	
1418	Texto de Autopista/autovía	Text	MDT		44	108	T	0		101	2	2	C/C	MAY	
1419	Texto de Pista pavimentada	Text	MDT		44	102	T	0		100	1,75	1,75	C/C	TIT	
1420	Txt Pista sin pavimentar	Text	MDT		44	109	T	0		100	1,75	1,75	C/C	TIT	
1421	Texto de Senda/camino	Text	MDT		44	103	T	0		100	1,75	1,75	C/B	TIT	
	PK's (58)														
1422	Txt de Punto Kilom. Canal	Text	MDT		44	104	T	0		104	1,5	1,5	I/B	MAY	
1423	Txt Punto Kilom. Carretera	Text	MDT		44	110	T	0		104	1,5	1,5	I/B	MAY	
1424	Txt Punto Kilom. Autopista	Text	MDT		44	105	T	0		104	1,5	1,5	I/B	MAY	
1425	Txt Punto Kilom. FFCC	Text	MDT		44	111	T	0		104	1,5	1,5	I/B	MAY	
	Etiquetas (59)														
1426	Txt Línea de FFCC	Text	MDT		44	121	T	0		107	1,75	1,75	C/C	MAY	
1427	Tensión línea eléctrica	Text	MDT		44	106	T	0		107	1,25	1,25	C/B	MAY	
1428	Etq. subestación eléctrica	Text	MDT		44	201	T	0		107	1,25	1,25	I/B	TIT	
1429	Tipo de antena	Text	MDT		44	107	T	0		107	1,25	1,25	I/B	TIT	
1670	Txt Cond. de abastecimiento	Text	MDT		44	112	T	0		107	1,75	1,75	I/B	TIT	
1671	Txt Cond. de saneamiento	Text	MDT		44	113	T	0		107	1,75	1,75	I/B	TIT	
1672	Txt Otra conducción de agua	Text	MDT		44	114	T	0		107	1,75	1,75	I/B	TIT	
	Complejos (60)														
1430	Txt Complejos e instalacio.	Text	MDT		44	202	T	0		101	2	2	I/B	TIT	
	Orografía (61)														
1431	Texto de Elevación grande	Text	MDT		45	101	T	0		102	3	3	C/C	TIT	
1432	Texto de Elevación pequeña	Text	MDT		45	102	T	0		102	2	2	C/C	TIT	
1433	Txt Rotul. Elevación s/esp	Text	MDT		45	103	T	0		103	1,5	1,5	C/C	TIT	
1434	Texto de Depresión grande	Text	MDT		45	104	T	0		102	3	3	C/C	TIT	

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 11 Textos de rotulación														
	Orografía (61)														
1435	Texto de Depresión pequeña	Text	MDT		45	105	T	0		103	2	2	C/C	TIT	
1436	Txt Rotul. Depresión s/esp	Text	MDT		45	106	T	0		103	1,5	1,5	C/C	TIT	
	Áraes (62)														
1437	Txt Área (paraje) grande	Text	MDT		45	107	T	0		102	3	3	C/C	TIT	
1438	Txt Área (paraje) menor	Text	MDT		45	108	T	0		103	2,5	2,5	C/C	TIT	
1439	Txt Parque/jardín grande	Text	MDT		45	109	T	0		103	2,5	2,5	C/C	TIT	
1440	Txt Parque/jardín pequeño	Text	MDT		45	110	T	0		103	1,75	1,75	C/C	TIT	
1441	Txt Núc. población grande	Text	MDT		45	111	T	0		101	3	3	I/B	MAY	
1442	Txt Núc. Poblac. pequeño	Text	MDT		45	122	T	0		101	2	2	I/B	MAY	
1443	Urbanización	Text	MDT		45	112	T	0		101	2,5	2,5	I/B	TIT	
1697	Polígono industrial	Text	MDT		45	123	T	0		101	2,5	2,5	I/B	TIT	
1444	Texto de Finca/cortijo	Text	MDT		45	113	T	0		100	2	2	I/B	TIT	
1445	Txt Rot espacio menor s/esp	Text	MDT		45	114	T	0		103	1,25	1,25	C/C	MAY	
1446	Txt Área de monte grande	Text	MDT		45	115	T	0		103	3	3	C/C	MAY	
	Marítimos (63)														
1447	Txt Mar/Océano	Text	MDT		45	140	T	0		112	4	4	C/C	MAY	
1448	Txt Playa, bahía grande	Text	MDT		45	117	T	0		113	2,5	2,5		TIT	
1449	Txt Otra playa, punta	Text	MDT		45	118	T	0		113	2,5	2,5		TIT	
1450	Txt Roque, baja, accid. peq	Text	MDT		45	119	T	0		113	1,75	1,75		TIT	
	Administrativos (64)														
1700	Texto de Viaducto	Text	MDT		45	126	T	0		101	2	2	I/B	TIT	
1701	Texto de Túnel	Text	MDT		45	127	T	0		101	2	2	I/B	TIT	
1451	Txt Municipio	Text	MDT		45	120	T	0		102	4	4	C/C	TIT	
1452	Txt Polígono fiscal	Text	MDT		45	121	T	0		102	3,5	3,5	C/C	TIT	
1453	Txt Espacio Protegido	Text	MDT		45	190	T	0		102	3	3	C/C	TIT	
	Trazados (90)														
1646	Texto de Gasoducto	Text	MDT		44	115	T	0		107	1,75	1,75	I/B	TIT	
1647	Texto de Oleoducto	Text	MDT		44	116	T	0		107	1,75	1,75	I/B	TIT	
	Tema: 12 Complex														
	Hidrografía (65)														
1454	Cauce permanente	CxS	Calc.	221	51	140	0	1					I/A		
1455	Cauce intermitente/Bco.	CxS	3D	RELINT	51	141	3	1					I/A		
1456	Lago, laguna	CxS	Calc.	221	51	142	0	1					I/A		
1457	Charca	CxS	Calc.	221	51	143	0	0					I/A		
1458	Zona pantanosa	CxS	Calc.	RELPAN	51	144	2	0					I/A		
1459	Balsa, alberca	CxS	Calc.	221	51	145	0	0					I/A		
1460	Embalse	CxS	Calc.	221	51	146	0	1					I/A		
1461	Máximo embalsamiento	CxS	Calc.	RELINT	51	147	0	0					I/A		
1637	Lago, laguna intermitente	CxS	Calc.	RELINT	51	148	0	0					I/A		
1462	Canal de obra	CxS	3D	221	51	170	0	1					I/A		
1463	Canal sin especificar	CxS	3D	221	51	171	0	1					I/A		
1464	Acequia de obra	CxS	3D	221	51	172	0	0					I/A		
1465	Acequia sin especificar	CxS	3D	221	51	173	0	0					I/A		
1466	Acueducto	CxS	3D	221	51	174	0	1					I/A		
	Edificaciones (66)														
1467	Borde cubierta plana	Ls Vi.			52	150	0	1					I/A		
1468	Borde cubierta inclinada	Ls Vi.			52	151	0	1					I/A		
1469	Borde cubierta irregular	Ls Vi.			52	152	0	1					I/A		
1470	Borde cubierta sin especif.	Ls Vi.			52	153	0	1					I/A		
1471	Borde Patio	Ls Vi.			52	154	0	1					I/A		
1472	Borde Lucernario	Ls Vi.			52	155	0	1					I/A		
1473	Cubierta plana	CxS	Calc.	222	52	150	0	0					I/A		
1474	Cubierta inclinada	CxS	Calc.	223	52	151	0	0					I/A		
1475	Cubierta irregular	CxS	Calc.	224	52	152	0	0					I/A		
1476	Cubierta sin especificar	CxS	Calc.	225	52	153	0	0					I/A		
	Construcciones (67)														

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 12 Complex														
	Construcciones (67)														
1477	Patio	CxS	Calc.	227	52	154	0	0					I/A		
1478	Lucernario	CxS	Calc.	228	52	155	0	0					I/A		
1479	Iglesia, ermita	CxS	Calc.	231	52	156	0	1					I/A		
1480	Fuente monumental	CxS	Calc.	228	52	170	0	1					I/A		
1481	Otra const. monum/histórica	CxS	Calc.	231	52	157	0	1					I/A		
1482	Nave industrial	CxS	Calc.	229	52	158	0	1					I/A		
1483	Invernadero	CxS	Calc.	230	52	100	0	0					I/A		
1484	Marquesina	CxS	Calc.	229	52	160	0	0					I/A		
1485	Caseta	CxS	Calc.	225	52	161	0	0					I/A		
1486	Cobertizo	CxS	Calc.	225	52	162	0	0					I/A		
1487	Chamizo	CxS	Calc.	225	52	163	0	0					I/A		
1488	Silo	CxS	Calc.	229	52	164	0	0					I/A		
1489	Depósito de agua elevado	CxS	Calc.	221	52	170	0	0					I/A		
1490	Depósito de agua a nivel	CxS	Calc.	221	52	171	0	0					I/A		
1491	Depósito elevado (s/esp.)	CxS	Calc.	229	52	167	0	0					I/A		
1492	Depósito a nivel (s/esp.)	CxS	Calc.	229	52	168	0	0					I/A		
1493	Depósito de combus. Elevad.	CxS	Calc.	229	52	101	0	0					I/A		
1494	Depósito de combus. a nivel	CxS	Calc.	229	52	102	0	0					I/A		
1495	Piscina	CxS	Calc.	221	53	170	0	0					I/A		
1496	Estanque	CxS	Calc.	221	53	171	0	0					I/A		
1497	Construcción s/esp.	CxS	Calc.	229	52	169	0	0					I/A		
1498	Presa de embalse	CxS	Calc.	232	53	151	0	0					I/A		
1499	Andén	CxS	Calc.	232	53	102	0	0					I/A		
1500	Dique	CxS	Calc.	232	53	103	0	0					I/A		
1501	Pantalán	CxS	Calc.	232	53	104	0	0					I/A		
1502	Chimenea	CxS	Calc.	224	53	153	0	0					I/A		
1503	Muro de contenc. (Recinto)	CxS	Calc.	224	53	154	0	0					I/A		
1504	Bancal (recinto)	CxS	Calc.	224	53	155	0	0					I/A		
1505	Muro, pared o tapia	CxS	Calc.	224	53	156	0	0					I/A		
1506	Escalera	CxS	Calc.	232	53	157	0	0					I/A		
1507	Cuneta	CxS	MDT	232	53	105	0	0					I/A		
1508	Pasarela peatonal elevada	CxS	Calc.	232	53	106	0	0					I/A		
1509	Puente de madera	CxS	Calc.	232	53	107	0	0					I/A		
1510	Puente metálico	CxS	Calc.	232	53	108	0	0					I/A		
1511	Puente de obra	CxS	Calc.	232	53	109	0	0					I/A		
	Singular, en construcción, en ruinas (68)														
1512	Edificio/Const. "en const."	CxS	MDT	226	53	158	0	0					I/A		
1513	Edificio/Const. "en ruinas"	CxS	MDT	226	53	159	0	0					I/A		
1514	Borde de edif./const. Sing.	Ls Vi.			52	169	0	2					I/A		
1515	Edificio/const. singular	CxS	MDT	231	52	169	0	1					I/A		
	Viales (69)														
1516	Borde de vial urbano(calle)	Ls Vi.			54	120	0	0					I/A		
1517	Borde de carretera	Ls Vi.			54	100	0	0					I/A		
1518	Borde de autopista/autovía	Ls Vi.			54	101	0	0					I/A		
1519	Borde pista asfaltado/pav.	Ls Vi.			54	102	0	0					I/A		
1520	Borde pista sin pavimentar	Ls Vi.			54	103	0	0					I/A		
1684	Borde de vial urb. sin pav.	Ls Vi.			54	122	0	0					I/A		
1521	Vial urbano (calle)	CxS	MDT	232	54	104	0	0					I/A		
1522	Carretera	CxS	MDT	235	54	105	0	0					I/A		
1523	Autopista	CxS	MDT	236	54	106	0	0					I/A		
1524	Pista asfaltado/pavimentado	CxS	MDT	232	54	107	0	0					I/A		
1525	Pista sin pavimentar	CxS	MDT	242	54	108	0	0					I/A		
1526	Calle no vista	CxS	MDT	232	54	109	0	0					I/A		
1527	Carretera no vista	CxS	MDT	235	54	110	0	0					I/A		
1528	Autopista/autovía no vista	CxS	MDT	236	54	111	0	0					I/A		
1529	Pista asfaltada/pavim. n/v	CxS	MDT	232	54	112	0	0					I/A		
1530	Pista sin pavimentar n/v	CxS	MDT	234	54	113	0	0					I/A		
1686	Calle sin pavimentar	CxS	MDT	242	54	123	0	0					I/A		
1687	Calle sin pavimentar n/v	CxS	MDT	234	54	124	0	0					I/A		

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 12 Complex														
	Isleta de vial (70)														
1531	Borde de Isleta de vial	Ls Vi.			54	114	0	0					I/A		
1532	Borde de Isleta de vial n/v	Ls Vi.			54	115	0	0					I/A		
1533	Isleta de vial	CxS	MDT	O142	54	116	0	0					I/A		
1534	Isleta de vial no vista	CxS	3D	O142	54	117	0	0					I/A		
	Ferrocarril (71)														
1535	Traza FFCC no vista	CxS	3D	234	54	118	0	0					I/A		
1536	Traza FFCC	CxS	Calc.	234	54	119	0	0					I/A		
	Manzana cartográfica (72)														
1537	Borde Manzana Cartográfica	Ls Vi.			55	150	0	0					I/A		
1538	Manzana Cartográfica (negativo de vial)	CxS	MDT	O142	55	151	0	0					I/A		
	Suelos urbanos (73)														
1539	Borde Recinto Suelo Urbano	Ls Vi.			56	100	0	0					I/A		
1540	Recinto de Suelo Urbano	CxS	MDT	O142	56	101	0	0					I/A		
	Zona arbolada y delimitada (74)														
1541	Zona arbolada	CxS	3D	O155	57	190	3	0					I/A		
1542	Zona delimitada	CxS	3D	O156	57	200	0	0					I/A		
	Isleta general (75)														
1543	Borde de isleta general	Ls Vi.			57	102	0	0					I/A		
1544	Borde de isleta general n/v	Ls Vi.			57	103	5	0					I/A		
1545	Isleta general	CxS	MDT	O142	57	104	0	0					I/A		
1546	Isleta general no vista	CxS	3D	O142	57	105	5	0					I/A		
	Complejo (76)														
1547	Complejo	CxS	MDT	RELCON	58	200	0	0					I/A		
	Administrativos (77)														
1548	Municipio	CxS	MDT	NO	58	100	0	0					I/A		
1549	Polígono fiscal	CxS	MDT	NO	58	101	0	0					I/A		
1550	Espacio Protegido	CxS	MDT	NO	58	103	0	0					I/A		
	Tema: 13 Centroides														
	Hidrografía (78)														
1551	Cde. Cauce permanente	Text	MDT		48	140	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1552	Cde. Cauce intermitente/Bco	Text	MDT		48	141	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1553	Cde. Lago, laguna	Text	MDT		48	142	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1554	Cde. Charca	Text	MDT		48	143	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1555	Cde. Zona pantanosa	Text	MDT		48	144	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1556	Cde. Balsa, alberca	Text	MDT		48	145	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1557	Cde. Embalse	Text	MDT		48	146	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1558	Cde. Máximo embalsamiento	Text	MDT		48	147	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1638	Cde. Lago, laguna intermit.	Text	MDT		48	148	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1559	Cde. Canal de obra	Text	MDT		48	170	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1560	Cde. Canal s/esp.	Text	MDT		48	171	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1561	Cde. Acequia de obra	Text	MDT		48	172	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1562	Cde. Acequia s/esp.	Text	MDT		48	173	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1563	Cde. Acueducto	Text	MDT		48	174	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Construcciones (79)														
1564	Cde. Iglesia, ermita	Text	Calc.		48	150	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1565	Cde. Fuente monumental	Text	Calc.		48	175	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1566	Cde. Otra const. Monum/hist	Text	Calc.		48	151	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1567	Cde. Nave industrial	Text	Calc.		48	152	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1568	Cde. Invernadero	Text	Calc.		48	100	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1569	Cde. Marquesina	Text	Calc.		48	154	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1570	Cde. Caseta	Text	Calc.		48	155	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1571	Cde. Cobertizo	Text	Calc.		48	156	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1572	Cde. Chamizo	Text	Calc.		48	157	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1573	Cde. Silo	Text	Calc.		48	158	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1574	Cde. Depósito agua elevado	Text	Calc.		48	176	T	0		104	2	2	C/C	NO	

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 13 Centroides														
	Construcciones (79)														
1575	Cde. Depósito agua a nivel	Text	Calc.		48	177	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1576	Cde. Depósito elev. (s/esp)	Text	Calc.		48	153	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1577	Cde. Depósito nivel (s/esp)	Text	Calc.		48	169	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1578	Cde. Depósito combus. Elev.	Text	Calc.		48	101	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1579	Cde. Depósito combus. nivel	Text	Calc.		48	129	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1580	Cde. Piscina	Text	Calc.		48	178	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1581	Cde. Estanque	Text	Calc.		48	159	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1582	Cde. Construcción s/esp.	Text	Calc.		48	160	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1583	Cde. Presa de embalse	Text	Calc.		48	161	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1584	Cde. Andén	Text	Calc.		48	102	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1585	Cde. Dique	Text	Calc.		48	103	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1586	Cde. Pantalán	Text	Calc.		48	104	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1587	Cde. Chimenea	Text	Calc.		48	162	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1588	Cde. Muro de conten. (Cde)	Text	Calc.		48	163	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1589	Cde. Bancal (Cde)	Text	Calc.		48	164	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1590	Cde. Muro, pared o tapia	Text	Calc.		48	105	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1591	Cde. Escalera	Text	Calc.		48	106	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1592	Cde. Cuneta	Text	Calc.		48	107	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1593	Cde. Pasarela peat. elevada	Text	Calc.		48	108	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1594	Cde. Puente de madera	Text	Calc.		48	109	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1595	Cde. Puente metálico	Text	Calc.		48	110	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1596	Cde. Puente de obra	Text	Calc.		48	111	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Singular, en construcción, en ruinas (80)														
1597	Cde. Edif./Const "en const"	Text	MDT		48	165	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1598	Cde. Edif/Const "en ruinas"	Text	MDT		48	166	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1599	Cde. Edif/Const. singular	Text	MDT		48	167	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Viales (81)														
1600	Cde. Vial urbano (calle)	Text	MDT		48	112	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1601	Cde. Carretera	Text	MDT		48	113	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1602	Cde. Autopista/autovía	Text	MDT		48	114	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1603	Cde. Pista pavimentada	Text	MDT		48	115	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1604	Cde. Pista sin pavimentar	Text	MDT		48	116	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1605	Cde. Vial urbano(calle) n/v	Text	MDT		48	117	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1606	Cde. Carretera no vista	Text	MDT		48	118	T	0		104	2,5	2,5	C/C	NO	
1607	Cde. Autopista/autovía n/v	Text	MDT		48	119	T	0		104	2,5	2,5	C/C	NO	
1608	Cde. Pista asf./pav. n/v	Text	MDT		48	120	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1609	Cde. Pista sin pavim. n/v	Text	MDT		48	121	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1688	Cde. Vial urbano no pav.	Text	MDT		48	210	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1689	Cde. Vial urbanono no pav. n/v	Text	MDT		48	211	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Isleta de vial (82)														
1610	Cde. Isleta de vial	Text	MDT		48	122	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1611	Cde. Isleta de vial n/v	Text	MDT		48	123	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Ferrocarril (83)														
1612	Cde. Traza FFCC n/v	Text	MDT		48	124	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1613	Cde. Traza FFCC	Text	MDT		48	125	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Manzana cartográfica y suelo urbano (84)														
1614	Cde. Manzana cartográfica	Text	MDT		48	168	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1615	Cde. Recinto Usos Urbanos	Text	MDT		48	126	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Zona arbolada y delimitada (85)														
1616	Cde. Área arbolada	Text	MDT		48	190	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1617	Cde. Zona delimitada	Text	MDT		48	200	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Isleta general (86)														
1618	Cde. Isleta general	Text	MDT		48	201	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1619	Cde. Isleta general n/v	Text	MDT		48	202	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Complejo (87)														
1620	Cde. Complejo	Text	MDT		48	203	T	0		104	2	2	C/C	NO	

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 13 Centroides														
	Administrativos (88)														
1621	Cde. Municipio	Text	MDT		48	127	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1622	Cde. Polígono fiscal	Text	MDT		48	128	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1623	Cde. Espacio Protegido	Text	MDT		48	191	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Tema: 21 Elementos auxiliares														
	Auxiliares (89)														
1624	Línea de zona cartografiada	Ls	MDT		61	102	0	2					I/A		
1625	Cde. zona cartografiada	Text	MDT		61	102	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1626	Zona cartografiada	CxS	MDT	NO	61	102	0	1					I/A		
1675	Nombre de Zona Cart.	Text	MDT		61	103	T	0		104	10	10	C/C	NO	
1676	Línea división mapa	Ls	MDT		61	104	0	2					I/A		
1677	Cde. división mapa	Text	MDT		61	104	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1678	División mapa	CxS	MDT	NO	61	104	0	1					I/A		
1679	Nombre de Mapa	Text	MDT		61	105	T	0		104	10	10	C/C	NO	
1627	Línea de cierre de mapa	Ls			49	129	0	0					I/A		
1628	Marco de hoja	Sh		NO	61	100	0	2					I/A		
1629	Tics	Ls			61	101	0	0					I/A		
1630	Nivel de errores aceptables				62	-1	-1	-1					I/A		
1699	Línea de división de Z. C.	Ls	MDT		61	106	0	2					I/A		
	Tema: 30														
	(91)														
1900	Límite de Nación	Ls	MDT		1	104	0	2					I/A		
1901	Centroide de Nación	Text	MDT		48	204	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1902	Nación	CxS	MDT	NO	58	104	0	0					I/A		
1903	Texto de Nación	Text	MDT		45	129	T	0		102	5	5	I/B	MAY	
1904	Muga	Sim	MDT		1	-1	-1	-1	1MUGA				I/A		
1905	Límite de Autonomía	Ls	MDT		1	105	0	2					I/A		
1906	Centroide de Autonomía	Text	MDT		48	205	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1907	Autonomía	CxS	MDT	NO	58	105	0	0					I/A		
1908	Texto de Autonomía	Text	MDT		45	133	T	0		102	5	5	I/B	MAY	
1909	Límite de Provincia	Ls	MDT		1	106	0	2					I/A		
1910	Centroide de Provincia	Text	MDT		48	206	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1911	Provincia	CxS	MDT	NO	58	106	0	0					I/A		
1912	Texto de Provincia	Text	MDT		45	124	T	0		102	5	5	I/B	MAY	
1913	Límite de Concejo	Ls	MDT		1	107	0	2					I/A		
1914	Centroide de Concejo	Text	MDT		48	207	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1915	Concejo	CxS	MDT	NO	58	107	0	0					I/A		
1916	Texto de Concejo	Text	MDT		45	125	T	0		102	5	5	I/B	MAY	
1917	Límite de Comarca	Ls	MDT		1	108	0	2					I/A		
1918	Centroide de Comarca	Text	MDT		48	208	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1919	Comarca	CxS	MDT	NO	58	108	0	0					I/A		
1920	Texto de Comarca	Text	MDT		45	136	T	0		102	5	5	I/B	MAY	
1921	Límite de Distrito	Ls	MDT		1	118	0	2					I/A		
1922	Centroide de Distrito	Text	MDT		48	132	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1923	Distrito	CxS	MDT	NO	58	128	0	0					I/A		
1924	Texto de Distrito	Text	MDT		45	137	T	0		102	5	5	I/B	MAY	
1925	Límite de Barrio	Ls	MDT		1	119	0	2					I/A		
1926	Centroide de Barrio	Text	MDT		48	134	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1927	Barrio	CxS	MDT	NO	58	129	0	0					I/A		
1928	Texto de Barrio	Text	MDT		45	128	T	0		102	5	5	I/B	MAY	
	Tema: 31														
	(92)														
1929	Trazado de Cañada	Ls	MDT		39	100	0	0					I/A		1TRACÑ
1930	Trazado de Calzada Romana	Ls	MDT		39	101	0	0					I/A		1TRACR
1931	Trazado de Camino de Santiago	Ls	MDT		39	102	0	0					I/A		1TRACS
1932	Texto de rotulación de trazado	Text	Calc.		39	100	T	0		101	1,75	1,75	I/B	TIT	

MSLINK	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 31														
	(93)														
1933	Línea de matorral	Ls	3D		36	193	3	0					I/A		
	Tema: 32														
	(94)														
1934	Línea eléctrica bajo rasante	Ls	MDT		32	200	3	0					I/A		1ELEBR
1935	Línea telefónica bajo rasante	Ls	MDT		33	100	3	0					I/A		1TELBR
1936	Centroide de océano	Text	MDT		48	133	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1937	Eje cauce virtual	Ls	3D		11	141	5	0					I/A		
1938	Línea de teleférico virtual	Ls	MDT		31	200	5	0					I/A		
1939	Punto de acceso a vivienda	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1ACCES				I/A		
1940	Límite anejo o municipio agregado	Ls	MDT		1	110	0	1					I/A		
1941	Mojón tres términos	Sim	MDT		1	-1	-1	-1	1MOTRE				I/A		
1942	Línea de desmonte	Ls	3D		6	139	7	0					I/A		1DESMO
1943	Línea de terraplén	Ls	3D		6	138	7	0					I/A		1TERRA
1944	Línea eléctrica virtual	Ls	MDT		32	200	5	0					I/A		
1945	Línea telefónica/telegráfica virtual	Ls	MDT		33	100	5	0					I/A		
1946	Línea rústica/diseminado indeterminada (a tr	Ls	3D		36	192	3	0					I/A		
1947	Línea de elemento no clasificado o indetermi	Ls	3D		36	110	0	0					I/A		
1948	Línea de elemento no clas. o indeterminado	Ls	3D		36	111	5	0					I/A		
1949	Texto de conducción telefónica	Text	MDT		43	110	T	0		101	1,75	1,75	I/B	TIT	
1950	Acceso a paso peatonal subterráneo	Sh	3D		22	158	0	0					I/A		
1951	Eje de canal/acequia	Ls	3D		13	178	4	0					I/A		
1952	Eje de canal/acequia virtual	Ls	3D		13	172	5	0					I/A		
1953	Otro texto de hidrografía	Text	MDT		44	140	T	0		104	2	2	I/B	TIT	
1954	Texto de arroyo	Text	MDT		44	141	T	0		104	2	2	I/B	TIT	
1955	Texto asociado a elementos de infraestructu	Text	MDT		43	100	T	0		104	1,5	1,5	I/B	TIT	
1956	Otros texto rústicos/diseminado	Text	MDT		43	101	T	0		104	1,5	1,5	I/B	TIT	
1957	Otros textos de edificaciones	Text	MDT		43	150	T	0		104	1,5	1,5	I/B	TIT	
1958	Otros textos de vegetación y accidentes geo	Text	MDT		43	102	T	0		104	1,5	1,5	I/B	TIT	
1959	Texto de vegetación/cultivo	Text	MDT		43	190	T	0		104	1,5	1,5	I/B	TIT	
1960	Otros textos de vías de comunicación	Text	MDT		43	103	T	0		104	1,5	1,5	I/B	TIT	
1961	Otros textos de líneas de conducción	Text	MDT		43	104	T	0		104	1,5	1,5	I/B	TIT	
1962	Límite de urbanización	Ls	MDT		1	118	0	1					I/A		

Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
Tema: 1	**Divisiones administrativas específicas**														
	Límites (1)														
1001	Límite de municipio	Ls	MDT		1	100	0	2					I/A		1LIMUN
1002	Límite de polígono fiscal	Ls	MDT		2	101	2	2					I/A		1LIPOL
1003	Límite de espacio protegido	Ls	MDT		3	102	2	2					I/A		1LIESP
	Hitos (2)														
1004	Mojón sin especificar	Sim	MDT		1	-1	-1	-1	1MOJON				I/A		
1005	Mojón intermunicipal	Sim	MDT		1	-1	-1	-1	1MOJMU				I/A		
Tema: 2	**Relieve y altimetría**														
	Curvas de nivel (3)														
1006	CN. directora	Ls	3DT		4	130	0	2					I/A		
1007	CN. intermedia	Ls	3DT		5	130	0	0					I/A		
1008	CN. Dep. directora	Ls	3DT		4	131	3	2					I/A		
1009	CN. Dep. intermedia	Ls	3DT		5	131	3	0					I/A		
	Curvas de nivel no vistas (4)														
1010	CN. directora no vista	Ls	3DT		4	132	5	2					I/A		
1011	CN. intermedia no vista	Ls	3DT		5	132	5	0					I/A		
1012	CN. Dep. directora no vista	Ls	3DT		4	133	2	2					I/A		
1013	CN. Dep.intermedia no vista	Ls	3DT		5	133	2	0					I/A		
	Puntos de altimetría (5)														
1014	Punto acotado terr.	Sim	3DT		7	-1	-1	-1	1PATER				I/A		
1015	Punto acotado NO terr.	Sim	3D		7	-1	-1	-1	1PANOT				I/A		
1680	Punto acotado virtual	Sim	3DT		7	-1	-1	-1	1PAVIR				I/A		
1698	Punto acotado en pie	Sim	3DT		7	-1	-1	-1	1PPIE				I/A		
1702	Punto acotado complementario MDT	Sim	3DT		7	-1	-1	-1	1PAMDT				I/A		
	Líneas hipsográficas (6)														
1016	Acantilado	Ls	3DT		6	130	7	0					I/A		1ACANL
1017	Escarpado	Ls	3DT		6	131	7	0					I/A		1ESCAR
1018	Cabeza de talud	Ls	3DT		6	134	7	0					I/A		1TALUC
1019	Pie de talud	Ls	3DT		6	132	7	0					I/A		1TALUP
1020	Zanja	Ls	3DT		6	133	7	0					I/A		1ZANJA
1690	Pie de acantilado	Ls	3DT		6	135	7	0					I/A		
1691	Pie de escarpado	Ls	3DT		6	136	7	0					I/A		
1692	Pie de zanja	Ls	3DT		6	137	7	0					I/A		
1693	Línea virtual en pie	Ls	3DT		49	138	0	0					I/A		
Tema: 3	**Redes geodesicas y topográficas**														
	Vértices geodésicos (7)														
1021	V. geodésico 1º orden	Sim	3D		8	-1	-1	-1	1VG1OR				I/A		
1022	V. geodésico 2º orden	Sim	3D		8	-1	-1	-1	1VG2OR				I/A		
1023	V. geodésico 3º orden	Sim	3D		8	-1	-1	-1	1VG3OR				I/A		
1024	V. geodésico orden inf.	Sim	3D		8	-1	-1	-1	1VGINF				I/A		
1025	V. geodésico sin especif.	Sim	3D		8	-1	-1	-1	1VGNOE				I/A		
	Redes topográficas (8)														
1026	V. de red topog. local	Sim	3D		8	-1	-1	-1	1TOPO				I/A		
1027	V. de poligonación	Sim	3D		9	-1	-1	-1	1VPOL				I/A		
1028	Punto apoyo fotogramétrico	Sim	3D		10	-1	-1	-1	1APOYO				I/A		
1029	Punto de taquimetría	Sim	3D		9	-1	-1	-1	1PTAQ				I/A		
1030	Base de taquimetría	Sim	3D		10	-1	-1	-1	1BTAQ				I/A		
	Nivelación (9)														
1031	Señal de nivelación	Sim	3DT		9	-1	-1	-1	1NIVB				I/A		
1032	Señal nivelación alta prec.	Sim	3DT		8	-1	-1	-1	1NIVA				I/A		
Tema: 4	**Hidrografía**														
	Cauces superficiales (áreas) (10)														
1033	Cauce permanente (área)	Ls	3DT		11	140	0	1					I/A		
1034	Cauce interm./Bco. (área)	Ls	3DT		11	140	3	1					I/A		

Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
Tema: 4	**Hidrografía**														
	Cauces superficiales (áreas) (10)														
1035	Cierre de cauce	Ls	3D		49	140	5	0					I/A		
1036	Eje cauce permanente (área)	Ls	Calc.		11	141	4	0					I/A		
1037	Eje cauce interm/Bco (área)	Ls	MDT		11	146	4	0					I/A		
1038	Cauce permanente (área) n/v	Ls Oc.	3D		11	144	5	0					I/A		
1039	Cauce interm/Bco (área) n/v	Ls Oc.	3D		11	145	5	0					I/A		
1040	Línea auxiliar de Cauce	Ls	3D		11	140	6	0					I/A		
	Cauces lineales (11)														
1041	Cauce lineal	Ls	3DT		11	142	0	1					I/A		
1042	Cauce interm./Bco. lineal	Ls	3DT		11	142	3	1					I/A		
1043	Cauce lineal no visto	Ls	3D		11	142	5	0					I/A		
1044	Cauce interm/Bco lineal n/v	Ls	3D		11	143	5	0					I/A		
	Embalsamiento de agua (12)														
1045	Lago, laguna	Ls	3DT		12	140	0	1					I/A		
1046	Charca	Ls	3DT		12	141	0	0					I/A		
1047	Zona pantanosa	Ls	3DT		12	142	3	0					I/A		
1048	Balsa, alberca	Ls	3D		12	143	0	0					I/A		
1049	Embalse	Ls	3DT		12	144	0	1					I/A		
1050	Cota máximo embalsamiento	Text	3DT		12	170	T	0		100	1,75	1,75	I/B	NUM	
1051	Línea máximo embalsamiento	Ls	3DT		12	145	0	0					I/A		
1052	Cierre L. máx.embalsamiento	Ls	3DT		49	141	5	0					I/A		
1635	Lago, laguna intermitente	Ls	3DT		12	146	3	0					I/A		
1636	Cierre lago, laguna interm.	Ls	3DT		49	147	5	0					I/A		
1053	Lago, laguna no vista	Ls Oc.	3D		12	140	5	0					I/A		
1054	Charca no vista	Ls Oc.	3D		12	141	5	0					I/A		
1055	Zona pantanosa no vista	Ls Oc.	3D		12	142	5	0					I/A		
1056	Balsa, alberca no vista	Ls Oc.	3D		12	143	5	0					I/A		
1057	Embalse no visto	Ls Oc.	3D		12	144	5	0					I/A		
1058	L. aux. almacenamiento agua	Ls	3D		12	140	6	0					I/A		
	Puntuales de hidrografía (13)														
1059	Fuente, manantial, naciente	Sim	MDT		13	-1	-1	-1	1NACIE				I/A		
1060	Boca galería	Sim	MDT		13	-1	-1	-1	1BOCAG				I/A		
1061	Abrevadero puntual	Sim	MDT		13	-1	-1	-1	1ABREV				I/A		
1062	Abrevadero recinto	Sh	MDT	221	13	177	0	0					I/A		
1063	Pozo puntual	Sim	MDT		13	-1	-1	-1	1POZO				I/A		
1064	Pozo recinto	Sh	MDT	221	13	178	0	0					I/A		
1065	Sifón símbolo	Sim	MDT		13	-1	-1	-1	1SIFON				I/A		
1066	Sifón shape	Sh	MDT	221	13	180	0	0					I/A		
1967	Agua potable	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1AGUPO				I/A		
1968	Agua pluvial	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1AGUPL				I/A		
	Canales y acequias superficiales (14)														
1067	Canal de obra	Ls	3D		13	170	0	1					I/A		
1068	Canal sin especificar	Ls	3D		13	171	0	1					I/A		
1069	Acequia superficial de obra	Ls	3D		13	172	0	0					I/A		
1070	Acequia superficial s/esp	Ls	3D		13	173	0	0					I/A		
1071	Acueducto	Ls	3D		13	174	0	1					I/A		
1072	Cierre de canal, acequia	Ls	3D		49	170	5	1					I/A		
1073	Línea exterior de acueducto	Ls	3D		13	150	2	0					I/A		
1074	Canal de obra no visto	Ls Oc.	3D		13	170	5	0					I/A		
1075	Canal s/esp. no visto	Ls Oc.	3D		13	171	5	0					I/A		
1076	Acequia superf. de obra n/v	Ls Oc.	3D		13	172	5	2					I/A		
1077	Acequia superf. s/esp. n/v	Ls Oc.	3D		13	173	5	2					I/A		
1078	Acueducto no visto	Ls Oc.	3D		13	174	5	0					I/A		
1079	Hito kilométrico (PK) canal	Sim	MDT		13	-1	-1	-1	1HITCN				I/A		
1080	Línea auxiliar canalización	Ls	3D		13	170	6	0					I/A		
	Acequias lineales (15)														
1081	Acequia lineal de obra	Ls	3D		13	175	0	0					I/A		1ACEQO
1082	Acequia lineal	Ls	3D		13	176	0	0					I/A		1ACEQL

	Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 4	**Hidrografía**														
		Acequias lineales (15)														
1083		Acequia lineal de obra n/v	Ls	3D		13	175	5	2					I/A		1ACEON
1084		Acequia lineal no vista	Ls	3D		13	176	5	2					I/A		1ACELN
		Costa (16)														
1085		L. Costa sin especificar	Ls	3DT		14	170	0	1					I/A		
1086		L. Costa acantilada	Ls	3DT		14	171	0	1					I/A		
1087		L. Costa rocosa	Ls	3DT		14	172	0	1					I/A		
1088		L. Costa en playa de arena	Ls	3DT		14	173	0	1					I/A		
1089		L. Costa playa de callado	Ls	3DT		14	174	0	1					I/A		
1090		L. Costa en escollera	Ls	3DT		14	150	0	1					I/A		
1091		L. Costa en varadero	Ls	3DT		14	151	0	1					I/A		
1092		L. Costa en muelle	Ls	3DT		14	152	0	1					I/A		
1093		L. Costa en otro e. Planim.	Ls Vi.	3D		14	153	0	0					I/A		
1673		L. Costa duplicada en agua	Ls	3DT		14	175	0	0					I/A		
1094		Mojón delimitac.de costas	Sim	MDT		14	-1	-1	-1	1COSTA				I/A		
	Tema: 5	**Edificios/construcciones, cerramientos**														
		Líneas de edificación (17)														
1095		L. de fachada en edificio	Ls	3D		15	150	0	1					I/A		
1096		Div. de alt.(L. medianería)	Ls	3D		15	150	0	0					I/A		
		Cotas de edificación (18)														
1097		Ct. Cum. cubierta plana	Text	3D		17	150	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1098		Ct. Cum. cubierta inclinada	Text	3D		17	151	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1099		Ct. Cum. cubierta irregular	Text	3D		17	152	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1100		Ct. Cum. cubierta s/esp.	Text	3D		17	153	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1101		Ct. patio	Text	3D		17	154	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1102		Ct. lucernario	Text	3D		17	155	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
		Etiquetas (19)														
1103		Número de plantas	Text	Calc.		15	101	T	0		100	1,2	1,2	C/C	MAY	
1104		Etiqueta de patio	Text	Calc.		15	102	T	0		100	1,2	1,2	C/C	TIT	
1105		Etiqueta de lucernario	Text	Calc.		15	104	T	0		100	1,2	1,2	C/C	TIT	
1106		Número de portal	Text	MDT		15	103	T	0		100	1,2	1,2		min	
		Otras líneas de edificación (20)														
1107		Línea de alero	Ls	3D		15	156	2	0					I/A		
1108		Balcones y terrazas	Ls	3D		15	157	2	0					I/A		
1109		Línea aux. de edificación	Ls	3D		15	150	6	0					I/A		
		Construcciones (21)														
1110		Iglesia, ermita	Ls	3D		16	150	0	1					I/A		
1111		Fuente monumental	Ls	3D		16	170	0	1					I/A		
1112		Otra const. Monum./histór.	Ls	3D		16	151	0	1					I/A		
1113		Nave industrial	Ls	3D		16	152	0	1					I/A		
1114		Invernadero	Ls	3D		16	100	0	0					I/A		
1115		Marquesina	Ls	3D		16	154	0	0					I/A		
1116		Caseta	Ls	3D		16	155	0	0					I/A		
1117		Cobertizo	Ls	3D		16	156	0	0					I/A		
1118		Chamizo	Ls	3D		16	157	0	0					I/A		
1119		Silo	Ls	3D		16	158	0	0					I/A		
1120		Depósito de agua elevado	Ls	3D		16	175	0	0					I/A		
1121		Depósito de agua a nivel	Ls	3D		16	176	0	0					I/A		
1122		Depósito elevado (s/esp.)	Ls	3D		16	153	0	0					I/A		
1123		Depósito a nivel (s/esp.)	Ls	3D		16	161	0	0					I/A		
1124		Depósito de combus. elevado	Ls	3D		16	106	0	0					I/A		
1125		Depósito de combus. a nivel	Ls	3D		16	101	0	0					I/A		
1126		Piscina	Ls	3D		16	172	0	0					I/A		
1127		L. exter. Piscina	Ls	3D		16	159	0	0					I/A		
1128		Estanque	Ls	3D		16	173	0	0					I/A		
1129		Construcción s/esp.	Ls	3D		16	160	0	1					I/A		
1130		Presa de embalse	Ls	3D		16	162	0	1					I/A		

Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
Tema: 5	**Edificios/construcciones, cerramientos**														
	Construcciones (21)														
1131	Andén	Ls	3D		16	163	0	0					I/A		
1132	Dique	Ls	3D		16	164	0	0					I/A		
1133	Pantalán	Ls	MDT		16	102	0	0					I/A		
1134	Chimenea (superficial)	Ls	MDT		16	165	0	0					I/A		
	Construcciones (recinto/línea) (22)														
1135	Borde de muro de contención	Ls	3DT		16	166	0	0					I/A		
1136	Línea de muro de contención	Ls	3DT		16	166	0	1					I/A		1CONTE
1137	Bancal (recinto)	Ls	3DT		16	167	0	0					I/A		
1138	Línea de bancal	Ls	3DT		16	167	0	1					I/A		1BANCA
1139	Muro, pared o tapia(cerram)	Ls	3D		16	168	0	0					I/A		
1140	Linea de muro,pared o tapia	Ls	3D		16	168	0	1					I/A		1MURO
1141	Escalera	Ls	3D		16	169	0	0					I/A		
1142	Escalera lineal	Ls	3D		16	169	0	1					I/A		
1143	Línea de borde cuneta	Ls	3DT		16	103	0	0					I/A		
1144	Línea fondo de cuneta	Ls	3DT		16	174	0	0					I/A		1CUNET
1145	Pasarela peatonal elevada	Ls	3D		16	104	0	0					I/A		
1146	Pasarela peat. elev. lineal	Ls	3D		16	104	0	1					I/A		
1147	Puente de madera	Ls	3D		16	200	0	0					I/A		
1148	Puente de madera lineal	Ls	3D		16	200	0	1					I/A		
1149	Puente metálico	Ls	3D		16	105	0	0					I/A		
1150	Puente metálico lineal	Ls	3D		16	105	0	1					I/A		
1151	Puente de obra	Ls	3D		16	160	0	0					I/A		
1152	Puente de obra lineal	Ls	3D		16	163	0	1					I/A		
1153	L. Cierre de construcción	Ls	3D		49	151	0	0					I/A		
1694	Pie de muro de contención	Ls	3DT		16	166	3	0					I/A		
1695	Pie de bancal	Ls	3DT		16	167	3	0					I/A		
1696	Línea virtual en pie	Ls	3DT		49	167	0	0					I/A		
	Cotas de construcción (23)														
1154	Ct. Const. cubierta plana	Text	3D		17	156	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1155	Ct. Const. cubierta inclin.	Text	3D		17	157	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1156	Ct. Const. cubierta irregu.	Text	3D		17	158	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1157	Ct. Const. cubierta s/esp.	Text	3D		17	159	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1158	Ct. patio de construcción	Text	3D		17	160	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
1159	Ct. lucernario de Const.	Text	3D		17	161	T	0		104	0,65	0,65	C/C	NUM	
	Puntuales de construcción (24)														
1160	Marquesina autobús (símb.)	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1MARQ				I/A		
1161	Marquesina autobús (sh)	Sh	MDT	225	16	114	0	0					I/A		
1162	Kiosco indeterminado	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1KINDE				I/A		
1163	Kiosco (sh)	Sh	MDT	229	16	107	0	0					I/A		
1164	Etiqueta de tipo de kiosco	Text	MDT		16	113	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1165	Kiosco ONCE	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1KONCE				I/A		
1166	Kiosco de prensa	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1KPREN				I/A		
1167	Kiosco de hostelería	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1KHOST				I/A		
1168	Kiosco de flores	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1KFLOR				I/A		
1169	Cabina Telefónica	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1CABTE				I/A		
1657	Cabina Telefónica	Sh	MDT	229	16	112	0	0					I/A		
1170	Aseos/servicios públicos	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1ASEOS				I/A		
1171	Aseos/servicios púb. (sh)	Sh	MDT	229	16	108	0	0					I/A		
1172	Aerogenerador	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1AEGEN				I/A		
1173	Aerogenerador (sh)	Sh	MDT	240	16	109	0	0					I/A		
1174	Grúa	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1GRUA				I/A		
1175	Grúa (sh)	Sh	MDT	240	16	110	0	0					I/A		
1641	Monumento	Sim	MDT		16	-1	-1	-1	1MON				I/A		
1642	Monumento (sh)	Sh	MDT	231	16	111	0	0					I/A		
1966	Contenedor Subterráneo	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1CONSU				I/A		
1969	Repetidor TV	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1REPTV				I/A		
	Decoración (25)														
1176	Peldaño de escaleras	Ls	3D		18	150	0	0					I/A		

Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
Tema: 5	**Edificios/construcciones, cerramientos**														
	Decoración (25)														
1177	Líneas deportivas	Ls	3D		18	100	0	0					I/A		
1178	L. pintura de aerop./helip.	Ls	3D		18	151	0	0					I/A		
1179	Gradas	Ls	3D		18	152	0	0					I/A		
1180	Barandilla	Ls	3D		18	103	2	0					I/A		1BARAN
1181	Barrera	Ls	3D		18	153	0	0					I/A		
1182	L. decoración Edific/Const	Ls	3D		18	154	6	0					I/A		
1183	L. decoración de "en const"	Ls	3D		18	155	6	0					I/A		
1184	L. decoración de "en ruinas	Ls	3D		18	156	6	0					I/A		
1185	Estructura metálica	Ls	3D		18	106	0	0					I/A		
1186	L. decoración suelo urbano	Ls	3D		18	101	0	0					I/A		
1187	L. Edific./Const. en const.	Ls	3D		16	156	3	1					I/A		
1188	L. Edific./Const. en ruinas	Ls	3D		16	155	3	1					I/A		
	En construcción, en ruinas (26)														
1189	Etq Edific./Const. en const	Text	MDT		15	155	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1190	Etq Edific/Const. en ruinas	Text	MDT		15	156	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
	Puntuales de uso/destino construcción (27)														
1191	Estacionamiento	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1ESTAC				I/A		
1192	Paso peat. Subterr (acceso)	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1PASOP				I/A		
1193	Aseos y serv. púb. (acceso)	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1WCPUB				I/A		
1194	Parking subterr. (acceso)	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1PARK				I/A		
1195	Aparcam. grandes superfic.	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1APARC				I/A		
1196	Parque infantil	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1PAINF				I/A		
1197	Acceso a metro	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1METRO				I/A		
1198	Parada bus	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1PBUS				I/A		
1199	Gasolinera	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1GASOL				I/A		
1200	Instalación deportiva	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1IDEP				I/A		
1201	Estación meteorológica	Sim	MDT		19	-1	-1	-1	1METEO				I/A		
1202	Etq. uso/destino de const.	Text	MDT		19	103	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
	Cerramientos (28)														
1203	Cerramiento s/esp.	Ls	3D		20	100	0	0					I/A		1CERRS
1204	Tela metálica o alambrada	Ls	3D		20	101	5	0					I/A		1ALAMB
1205	Valla	Ls	3D		20	102	2	0					I/A		1VALLA
1206	Cerramiento Seto	Ls	3D		20	190	3	0					I/A		1SETO
1800	Seto Decoración	Ls	3D		20	190	4	0					I/A		1SETO
1703	Seto Simple	Ls	3D		20	191	3	0					I/A		1SETO
1704	Seto Doble	Ls	3D		20	191	4	0					I/A		1SETO
1207	Verja	Ls	3D		20	104	2	0					I/A		1VERJA
1208	Puerta	Ls	3D		20	105	0	0					I/A		1PUERT
1209	Tela metálica sobre muro	Ls	3D		20	150	5	0					I/A		1ALAMM
1210	Valla sobre muro	Ls	3D		20	151	2	0					I/A		1VALLM
1211	Verja sobre muro	Ls	3D		20	152	2	0					I/A		1VERJM
1212	Empalizada	Ls	3D		20	106	2	0					I/A		1EMPAL
1213	Machón	Sh	3D	224	20	153	0	0					I/A		
	Líneas de decoración de vial (30)														
1225	Quitamiedos de fábrica	Ls	3D		22	150	0	0					I/A		1QUITF
1226	Quitamiedos metálico	Ls	3D		22	103	0	0					I/A		1QUITM
1227	Quitamiedos cemento	Ls	3D		22	151	0	0					I/A		1QUITC
1228	Quitamiedos sin especif.	Ls	3D		22	152	0	0					I/A		1QUITG
1229	Pretil continuo	Ls	3D		22	153	0	0					I/A		1PRECO
1230	Pretil discontinuo	Ls	3D		22	154	0	0					I/A		1PREDI
1231	Paso peat. Subter. (L. oc.)	Ls	3D		22	155	5	0					I/A		
1661	Alcantarilla	Sh	3D	221	22	104	0	0					I/A		
	SIUN (95)														
1964	L. de fachada dada de baja	Ls	3D		46	194	0	1					I/A		
1965	Div. de alt. Dada de baja	Ls	3D		46	195	0	0					I/A		
Tema: 6	**Viales y ferrocarril**														

Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
Tema: 6	**Viales y ferrocarril**														
	Líneas de vial (29)														
1214	Línea blanca (vial)	Ls	3DT		21	100	0	1					I/A		
1215	Línea de asfalto	Ls	3DT		21	101	0	1					I/A		
1216	Línea de bordillo	Ls	3DT		21	102	0	1					I/A		
1217	Línea de pista pavimentada	Ls	3DT		21	103	0	0					I/A		
1218	Línea de pista sin pav.	Ls	3DT		21	104	0	0					I/A		
1219	Puente	Ls	3D		21	150	0	0					I/A		
1220	Pontón (pasos de agua)	Ls	3D		21	151	2	0					I/A		
1221	Boca de túnel	Ls	3DT		21	152	0	0					I/A		
1681	Línea de calle sin pavimentar	Ls	3DT		21	105	0	0					I/A		
	Líneas de decoración de vial (30)														
1222	Línea de vial en const.	Ls	3D		22	100	3	1					I/A		
1223	Carril de vial (L. decor.)	Ls	MDT		22	101	2	0					I/A		1CARRV
1224	Carril bicicleta (L. decor)	Ls	MDT		22	102	2	0					I/A		1CARRB
	Viales (31)														
1232	Borde de calle no vista	Ls	3D		21	100	5	1					I/A		
1233	Borde de carretera no vista	Ls	3D		21	101	5	1					I/A		
1234	Borde de autop./autovía n/v	Ls	3D		21	102	5	1					I/A		
1235	Pista asfaltada/pavim. n/v	Ls	3D		21	103	5	0					I/A		
1236	Pista sin pavimentar n/v	Ls	3D		21	104	5	0					I/A		
1685	Borde de calle no pav. n/v	Ls	3D		21	105	5	1					I/A		
1237	Cierre de vial	Ls	3D		49	110	5	0					I/A		
1238	Hito kilom. (PK) carretera	Sim	MDT		21	-1	-1	-1	1HITCA				I/A		
1239	Hito kilom. (PK) autopista	Sim	MDT		21	-1	-1	-1	1HITAU				I/A		
1240	Línea auxiliar de vial	Ls	3D		21	100	6	0					I/A		
	Ejes de vial (32)														
1241	Eje de calle	Ls	MDT		23	100	4	0					I/A		
1242	Eje de carretera	Ls	MDT		23	101	4	0					I/A		
1243	Eje de autopista/autovía	Ls	MDT		23	102	4	0					I/A		
1244	Eje pista pavimentada	Ls	MDT		23	103	4	0					I/A		
1245	Eje pista sin pavimentar	Ls	MDT		23	104	4	0					I/A		
1246	Eje de calle no vista	Ls	MDT		23	100	5	0					I/A		
1247	Eje de carretera no vista	Ls	MDT		23	101	5	0					I/A		
1248	Eje de autop./autovía n/v	Ls	MDT		23	102	5	0					I/A		
1249	Eje pista pavimentada n/v	Ls	MDT		23	103	5	0					I/A		
1250	Eje camino sin pavim. n/v	Ls	MDT		23	104	5	0					I/A		
1682	Eje de calle sin pav.	Ls	MDT		23	110	4	0					I/A		
1683	Eje de calle sin pav. n/v	Ls	MDT		23	110	5	0					I/A		
	Caminos y sendas (33)														
1251	Senda	Ls	3DT		21	105	3	0					I/A		
1252	Camino	Ls	3DT		21	106	3	0					I/A		
	Ferrocarril (34)														
1253	FFCC traz. L. Sup. Balasto	Ls	3DT		24	100	0	0					I/A		
1254	FFCC trazado n/v	Ls	3D		24	100	5	0					I/A		
1255	Línea de cierre de FFCC	Ls	3D		49	111	5	0					I/A		
1256	Eje de FFCC una vía	Ls	Calc.		23	105	4	0					I/A		
1257	Eje FFCC doble vía	Ls	Calc.		23	106	4	0					I/A		
1258	Eje FFCC una vía no visto	Ls	Calc.		23	107	5	0					I/A		
1656	Eje FFCC dos vías no visto	Ls	Calc.		23	106	5	0					I/A		
1259	FFCC eje vía estrecha	Ls	3D		24	103	4	0					I/A		1FFCCE
1260	FFCC eje vía ancha	Ls	3D		24	104	4	0					I/A		1FFCCA
1261	Línea de FFCC desmantelado	Ls	3D		24	106	3	0					I/A		1FFCCD
1262	Puente de FFCC	Ls	3D		24	150	0	0					I/A		
1263	Poste FFCC electrificado	Sim	MDT		24	-1	-1	-1	1CFERR				I/A		
1264	Paso a nivel de FFCC	Sim	MDT		24	-1	-1	-1	1PASON				I/A		
1265	Hito kilométrico de FFCC	Sim	MDT		24	-1	-1	-1	1HITFE				I/A		
1266	Etq. FFCC desmantelado	Text	MDT		24	101	T	0		100	2	2	C/C	TIT	
1267	Línea auxiliar raíl	Ls	3D		24	100	6	0					I/A		

Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
Tema: 7	**Suelo urbano**														
	Líneas de suelo urbano (35)														
1268	Línea de pavimento	Ls	3DT		25	150	0	0					I/A		
1269	L. Z. Ajardin. o verde púb.	Ls	3DT		25	190	0	0					I/A		
	Etiquetas suelo urbano (36)														
1705	Seto	Text	MDT		26	191	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1270	Asfalto	Text	MDT		26	100	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1271	Pavimento	Text	MDT		26	101	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1272	No Pavimentado	Text	MDT		26	102	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1273	Zona ajardinada	Text	MDT		26	190	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1274	Acera	Text	MDT		26	103	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1275	Arcén	Text	MDT		26	104	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1276	Suelo no urbano	Text	MDT		26	105	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
1277	Otro txt no especifi.anter.	Text	MDT		26	106	T	0		100	1,25	1,25	C/C	TIT	
	Complejo (37)														
1278	Límite de complejo	Ls	MDT		27	200	0	1					I/A		
Tema: 8	**Mobiliario urbano**														
	Mobiliario Urbano: Puntuales (38)														
1292	Buzón	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1BUZON				I/A		
1293	Papelera	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1PAPEL				I/A		
1298	Boca ext.incendio/hidrante	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1BINCE				I/A		
1299	Boca de riego	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1BRIEG				I/A		
1300	Imbornal	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1INBOR				I/A		
1648	Baliza luminosa	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1BALUZ				I/A		
1309	Hito indeterminado	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1HITIN				I/A		
1286	Poste de madera	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1POSTE				I/A		
1284	Señal vertical de tráfico	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1STRAF				I/A		
1279	Semáforo	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1SEMAF				I/A		
1280	Semáforo suspendido	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1SEMSU				I/A		
1281	Farola	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1FAROL				I/A		
1283	Farola adosada en fachada	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1FFACH				I/A		
1282	Farola múltiple	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1FARMU				I/A		
1659	Farola múltiple (sh)	Sh	MDT	240	29	112	0	0					I/A		
1285	Armario de luz,telf,etc.	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1ARMLU				I/A		
1316	Armario de luz,telf,etc.	Sh	MDT	240	29	105	0	0					I/A		
1295	Surtidor de gasolina	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1SURTG				I/A		
1302	Registro abastecimiento	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RABAS				I/A		
1305	Registro saneamiento	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RSANE				I/A		
1660	Registro alcant. con sumid.	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RALCA				I/A		
1308	Registro conducción de gas	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RGAS				I/A		
1306	Registro de semáforos	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RSEMA				I/A		
1303	Registro alumbrado público	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RALUM				I/A		
1307	Registro comunicaciones	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RTEL				I/A		
1663	Registro red eléctrica	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1RELE				I/A		
1301	Registro en general (indet)	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1REGIN				I/A		
1310	Rejilla de ventilación	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1REJVN				I/A		
1658	Rejilla de ventilación (sh)	Sh	MDT	230	29	111	0	0					I/A		
1304	Sumidero/albañal	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1SUMID				I/A		
1290	Fuente pública	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1FUENT				I/A		
1320	Fuente pública	Sh	MDT	221	29	109	0	0					I/A		
1289	Jardinera-Macetero	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1MACET				I/A		
1313	Jardinera-Macetero	Sh	MDT	233	29	102	0	0					I/A		
1288	Alcorque	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1ALCOR				I/A		
1311	Alcorque lineal	Sh	MDT	233	29	100	0	0					I/A		
1287	Árbol	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1ARBM				I/A		
1294	Banco, asiento	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1BANCO				I/A		
1321	Banco, asiento	Sh	MDT	229	29	110	0	0					I/A		
1297	Poste informativo	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1PINFO				I/A		
1318	Panel, poste informativo	Sh	MDT	240	29	107	0	0					I/A		

Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
Tema: 8	**Mobiliario urbano**														
	Mobiliario Urbano: Puntuales (38)														
1296	Valla publicitaria	Sim	MDT		28	-1	-1	-1	1VPUBL				I/A		
1319	Valla publicitaria	Sh	MDT	240	29	108	0	0					I/A		
1963	Sumidero lineal	Sh	MDT	240	29	101	0	0					I/A		
	Mobiliario Urbano: líneas asociadas (39)														
1314	Paso Cebra	Ls	MDT		29	103	0	0					I/A		
1315	Señaliz. Horizo. de tráfico	Ls	MDT		29	104	0	0					I/A		
1317	Líneas de parada autobús	Ls	MDT		29	106	0	0					I/A		
Tema: 9	**Líneas de conducción**														
	Teleférico (40)														
1322	Línea de teleférico	Ls	MDT		31	200	0	0					I/A		1TELER
1323	Soporte teleférico(puntual)	Sim	MDT		31	-1	-1	-1	1STFER				I/A		
1324	Soporte teleférico (sh)	Sh	MDT	240	31	201	0	0					I/A		
1325	Diagonal soporte teleférico	Ls	MDT		31	202	0	0					I/A		
1326	Línea auxiliar teleférico	Ls	MDT		31	200	6	0					I/A		
	Electricidad (41)														
1327	Línea eléctrica	Ls	MDT		32	200	7	0					I/A		1ELECT
1328	Diagonal torre eléc. grande	Ls	MDT		32	100	0	0					I/A		
1329	L. decor. en subestac eléc.	Ls	MDT		32	101	0	0					I/A		
1330	Torre eléctrica	Sim	MDT		32	-1	-1	-1	1TME				I/A		
1331	Poste tendido eléctrico	Sim	MDT		32	-1	-1	-1	1PELE				I/A		
1332	Torre eléctrica grande	Sh	MDT	240	32	102	0	0					I/A		
1333	Transformador	Sh	MDT	240	32	103	0	0					I/A		
	Telecomunicaciones (42)														
1334	Línea telefónica	Ls	MDT		33	100	0	0					I/A		1TELEF
1335	Poste telefónico	Sim	MDT		33	-1	-1	-1	1PTT				I/A		
1336	Antena (torre, poste)	Sim	MDT		33	-1	-1	-1	1ANTEN				I/A		
1337	Antena parabólica	Sim	MDT		33	-1	-1	-1	1PARAB				I/A		
1338	Antena (torre, poste) shape	Sh	MDT	240	33	101	0	0					I/A		
1339	Antena parabólica shape	Sh	MDT	227	33	102	0	0					I/A		
	Conducciones (43)														
1340	Abastecimiento	Ls	MDT		34	170	0	1					I/A		1ABAST
1649	Abastecimiento bajo rasante	Ls	MDT		34	170	3	1					I/A		1ABASB
1664	Abastecimiento virtual	Ls	MDT		34	170	5	1					I/A		1ABASV
1341	Saneamiento	Ls	MDT		34	171	0	1					I/A		1SANEA
1650	Saneamiento bajo rasante	Ls	MDT		34	171	3	1					I/A		1SANEB
1665	Saneamiento virtual	Ls	MDT		34	171	5	1					I/A		1SANEV
1342	Otra conducción de agua	Ls	MDT		34	172	0	1					I/A		1AGUAO
1651	Otra cond agua bajo rasante	Ls	MDT		34	172	3	1					I/A		1AGUAB
1666	Otra cond. agua virtual	Ls	MDT		34	172	5	1					I/A		1AGUAV
1343	Gasoducto	Ls	MDT		34	100	0	1					I/A		1GASOD
1639	Registro Gasoducto	Sim	MDT		34	-1	-1	-1	1RGASO				I/A		
1652	Gasoducto bajo rasante	Ls	MDT		34	100	3	1					I/A		1GASOB
1667	Gasoducto virtual	Ls	MDT		34	100	5	1					I/A		1GASOV
1344	Oleoducto	Ls	MDT		34	101	0	1					I/A		1OLEDU
1640	Registro Oleoducto	Sim	MDT		34	-1	-1	-1	1ROLEO				I/A		
1653	Oleoducto bajo rasante	Ls	MDT		34	101	3	1					I/A		1OLEOB
1668	Oleoducto virtual	Ls	MDT		34	101	5	1					I/A		1OLEDV
1345	Conducción sin especificar	Ls	MDT		34	102	0	1					I/A		1CONDS
1654	Cond. s/esp. bajo rasante	Ls	MDT		34	102	3	1					I/A		1CONDB
1669	Conducción s/esp. virtual	Ls	MDT		34	102	5	1					I/A		1CONDV
1346	Cinta transportadora	Ls	MDT		34	103	0	0					I/A		1CINTA
	Tuberías (44)														
1347	Tubería metálica	Ls	MDT		35	104	0	0					I/A		1TUBEM
1348	Tubería plástico	Ls	MDT		35	105	0	0					I/A		1TUBEP
1349	Tubería fibrocemento	Ls	MDT		35	106	0	0					I/A		1TUBEF
1350	Tubería elevada	Ls	MDT		35	107	0	0					I/A		1TUBEE

Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 9 Líneas de conducción														
	Tuberías (44)														
1351	Soporte de hormigón	Ls	MDT		35	108	0	0					I/A		
1352	Línea auxiliar Conducciones	Ls	MDT		35	109	1	0					I/A		
	Tema: 10 Entidades rústicas y varios														
	Zona arbolada (45)														
1353	Zona arbolada	Ls	3D		36	190	3	0					I/A		1ZONAR
1354	Etiqueta de zona arbolada	Text	MDT		37	190	T	0		100	1,5	1,5	C/C	TIT	
	Zona delimitada (46)														
1355	Zona del:mina, cantera, esc	Ls	3D		36	100	3	0					I/A		
1356	Etiqueta de zona delimitada	Text	MDT		37	100	T	0		100	1,5	1,5	C/C	TIT	
	Líneas de suelo rústico (47)														
1357	L. cambio uso (parc. vista)	Ls	3DT		36	190	0	0					I/A		
1358	Línea de rodadura	Ls	3DT		36	101	3	0					I/A		
1359	L. aux. delimitac. de usos	Ls	3D		36	210	6	0					I/A		
	Etiquetas de uso rústico (48)														
1360	Etiqueta de uso rústico	Text	MDT		37	101	T	0		100	1,5	1,5	C/C	TIT	
	Otros puntuales (49)														
1361	Cueva (linea)	Ls	MDT		36	102	0	0					I/A		
1362	Arbol aislado notable	Sim	MDT		36	-1	-1	-1	1ARBOL				I/A		
1363	Palmera	Sim	MDT		36	-1	-1	-1	1PALM				I/A		
1364	Cueva	Sim	MDT		36	-1	-1	-1	1CUEVA				I/A		
1365	Mina (Boca mina)	Sim	MDT		36	-1	-1	-1	1MINA				I/A		
1674	Mina lineal (Boca mina)	Ls	MDT		36	105	0	0					I/A		
1366	Torre metálica sin especif.	Sim	MDT		36	-1	-1	-1	1TORSE				I/A		
1367	Puntual rústico s/esp.	Sim	MDT		36	-1	-1	-1	1PRSIN				I/A		
1368	Torre metálica s/esp.	Sh	MDT	240	36	103	0	0					I/A		
1369	Descripción puntual rústico	Text	MDT		36	104	T	0		100	1,5	1,5	C/C	TIT	
	Líneas de color y estilo (50)														
1370	L. Virtual resolver islas	Ls	MDT		49	155	5	0					I/A		
1371	Línea negra continua	Ls	MDT		38	100	0	0					I/A		
1372	Línea negra a trazos	Ls	MDT		38	100	3	0					I/A		
1373	Línea roja continua	Ls	MDT		38	150	0	0					I/A		
1374	Línea roja a trazos	Ls	MDT		38	150	3	0					I/A		
1375	Línea verde continua	Ls	MDT		38	190	0	0					I/A		
1376	Línea verde a trazos	Ls	MDT		38	190	3	0					I/A		
1644	Línea azul continua	Ls	MDT		38	170	0	0					I/A		
1645	Línea azul a trazos	Ls	MDT		38	170	3	0					I/A		
	Tema: 11 Textos de rotulación														
	Vértices geodésicos (51)														
1377	Ct. V. geodésico 1º orden	Text	Calc.		40	100	T	0		102	1,5	1,5	I/B	NUM	
1378	Ct. V. geodésico 2º orden	Text	Calc.		40	101	T	0		102	1,5	1,5	I/B	NUM	
1379	Ct. V. geodésico 3º orden	Text	Calc.		40	102	T	0		102	1,5	1,5	I/B	NUM	
1380	Ct. V. geodésico orden inf.	Text	Calc.		40	103	T	0		102	1,5	1,5	I/B	NUM	
1381	Ct. V. geodésico s/esp.	Text	Calc.		40	104	T	0		102	1,5	1,5	I/B	NUM	
1382	Identific. V. 1º Orden	Text	Calc.		40	105	T	0		102	1,5	1,5	I/B	TIT	
1383	Identific. V. 2º Orden	Text	Calc.		40	106	T	0		102	1,5	1,5	I/B	TIT	
1384	Identific. V. 3º Orden	Text	Calc.		40	107	T	0		102	1,5	1,5	I/B	TIT	
1385	Identific. V. Orden inf.	Text	Calc.		40	108	T	0		102	1,5	1,5	I/B	TIT	
1386	Identific. V. sin especif.	Text	Calc.		40	109	T	0		102	1,5	1,5	I/B	TIT	
	Redes topográficas (52)														
1387	Ct. V. red topog. local	Text	Calc.		40	110	T	0		107	1,5	1,5	I/B	NUM	
1388	Ct. V. de poligonación	Text	Calc.		41	111	T	0		107	1,5	1,5	I/B	NUM	
1389	Identi. V. red topog. local	Text	Calc.		40	112	T	0		107	1,5	1,5	I/B	TIT	
1390	Identific. V. poligonación	Text	Calc.		41	113	T	0		107	1,5	1,5	I/B	TIT	
1391	Ct. Pt.apoyo	Text	Calc.		42	114	T	0		107	1,5	1,5	I/B	NUM	

Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
Tema: 11	**Textos de rotulación**														
	Redes topográficas (52)														
1392	Identific. Pt. apoyo	Text	Calc.		42	115	T	0		107	1,5	1,5	I/B	TIT	
1393	Identific. V. taquimetría	Text	Calc.		42	116	T	0		107	1,5	1,5	I/B	TIT	
1394	Identific. base taquimetría	Text	Calc.		42	117	T	0		107	1,5	1,5	I/B	TIT	
	Nivelación (53)														
1395	Ct. Pt. Nivelac.	Text	Calc.		42	118	T	0		107	1,5	1,5	I/B	NUM	
1396	Ct. Pt. Nivelac. alta prec.	Text	Calc.		40	119	T	0		107	1,5	1,5	I/B	NUM	
1397	Identific. Pt. Nivelac.	Text	Calc.		42	120	T	0		107	1,5	1,5	I/B	TIT	
1398	Id. Pt. Nivelac. alta prec.	Text	Calc.		40	121	T	0		107	1,5	1,5	I/B	TIT	
	Cotas de curvas de nivel (54)														
1399	Ct. CN. directora	Text	Calc.		41	130	T	0		101	1,5	1,5	C/C	NUM	
1400	Ct. CN. Depr. directora	Text	Calc.		41	131	T	0		101	1,5	1,5	C/C	NUM	
1401	Ct. CN. directora no vista	Text	Calc.		41	132	T	0		101	1,5	1,5	C/C	NUM	
1402	Ct. CN. Depr. directora n/v	Text	Calc.		41	133	T	0		101	1,5	1,5	C/C	NUM	
	Cota de puntos acotados (55)														
1403	Ct. Pt. acotado terr.	Text	Calc.		41	122	T	0		104	1,3	1,3	I/B	NUM	
1404	Ct. Pt. acotado NO terr.	Text	Calc.		41	150	T	0		104	1,3	1,3	I/B	NUM	
	Hidrografía (56)														
1405	Texto de Cauce (a)	Text	MDT		43	140	T	0		113	2	2	C/C	TIT	
1406	Texto de Cauce lineal	Text	MDT		43	141	T	0		113	1,5	1,5	C/B	TIT	
1632	Texto de Fuente	Text	MDT		43	146	T	0		113	1,5	1,5	I/B	TIT	
1633	Texto de Boca de galería	Text	MDT		43	147	T	0		113	1,5	1,5	I/B	TIT	
1634	Texto de Pozo	Text	MDT		43	148	T	0		113	1,5	1,5	I/B	TIT	
1407	Texto de Embalse	Text	MDT		43	142	T	0		113	2,5	2,5	I/B	MAY	
1408	Texto de Lago/Laguna	Text	MDT		43	143	T	0		113	1,75	1,75	I/B	TIT	
1409	Texto de Charca	Text	MDT		43	144	T	0		113	1,5	1,5	I/B	TIT	
1410	Texto de Zona pantanosa	Text	MDT		43	145	T	0		113	1,5	1,5	I/B	TIT	
1411	Texto de Balsa, alberca	Text	MDT		43	172	T	0		113	1,5	1,5	I/B	TIT	
1412	Texto de Canal, acequia (a)	Text	MDT		43	170	T	0		113	1,5	1,5	C/C	TIT	
1413	Texto de Acequia lineal	Text	MDT		43	171	T	0		113	1,5	1,5	C/B	TIT	
	Viales (57)														
1662	Texto de Iglesia, ermita	Text	MDT		44	122	T	0		101	1,5	1,5	I/B	TIT	
1414	Txt Fuente monumental sing.	Text	MDT		44	118	T	0		101	1,5	1,5	I/B	TIT	
1655	Txt Otra const. monum/histó	Text	MDT		44	119	T	0		101	1,5	1,5	I/B	TIT	
1643	Texto de Monumento puntual	Text	MDT		44	120	T	0		101	1,5	1,5	I/B	TIT	
1415	Txt Edificio/Const. Singu.	Text	MDT		44	117	T	0		101	1,5	1,5	I/B	TIT	
1416	Txt Vial urbano (calle)	Text	MDT		44	100	T	0		100	1,75	1,75	C/C	MAY	
1417	Texto de Carretera	Text	MDT		44	101	T	0		101	2	2	C/C	MAY	
1418	Texto de Autopista/autovía	Text	MDT		44	108	T	0		101	2	2	C/C	MAY	
1419	Texto de Pista pavimentada	Text	MDT		44	102	T	0		100	1,75	1,75	C/C	TIT	
1420	Txt Pista sin pavimentar	Text	MDT		44	109	T	0		100	1,75	1,75	C/C	TIT	
1421	Texto de Senda/camino	Text	MDT		44	103	T	0		100	1,75	1,75	C/B	TIT	
	PK's (58)														
1422	Txt de Punto Kilom. Canal	Text	MDT		44	104	T	0		104	1,5	1,5	I/B	MAY	
1423	Txt Punto Kilom. Carretera	Text	MDT		44	110	T	0		104	1,5	1,5	I/B	MAY	
1424	Txt Punto Kilom. Autopista	Text	MDT		44	105	T	0		104	1,5	1,5	I/B	MAY	
1425	Txt Punto Kilom. FFCC	Text	MDT		44	111	T	0		104	1,5	1,5	I/B	MAY	
	Etiquetas (59)														
1426	Txt Línea de FFCC	Text	MDT		44	121	T	0		107	1,75	1,75	C/C	MAY	
1427	Tensión línea eléctrica	Text	MDT		44	106	T	0		107	1,25	1,25	C/B	MAY	
1428	Etq. subestación eléctrica	Text	MDT		44	201	T	0		107	1,25	1,25	I/B	TIT	
1429	Tipo de antena	Text	MDT		44	107	T	0		107	1,25	1,25	I/B	TIT	
1670	Txt Cond. de abastecimiento	Text	MDT		44	112	T	0		107	1,75	1,75	I/B	TIT	
1671	Txt Cond. de saneamiento	Text	MDT		44	113	T	0		107	1,75	1,75	I/B	TIT	
1672	Txt Otra conducción de agua	Text	MDT		44	114	T	0		107	1,75	1,75	I/B	TIT	
	Complejos (60)														
1430	Txt Complejos e instalacio.	Text	MDT		44	202	T	0		101	2	2	I/B	TIT	

	Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 11	**Textos de rotulación**														
	Orografía (61)															
1431		Texto de Elevación grande	Text	MDT		45	101	T	0		102	3	3	C/C	TIT	
1432		Texto de Elevación pequeña	Text	MDT		45	102	T	0		102	2	2	C/C	TIT	
1433		Txt Rotul. Elevación s/esp	Text	MDT		45	103	T	0		103	1,5	1,5	C/C	TIT	
1434		Texto de Depresión grande	Text	MDT		45	104	T	0		102	3	3	C/C	TIT	
1435		Texto de Depresión pequeña	Text	MDT		45	105	T	0		103	2	2	C/C	TIT	
1436		Txt Rotul. Depresión s/esp	Text	MDT		45	106	T	0		103	1,5	1,5	C/C	TIT	
	Áraes (62)															
1437		Txt Área (paraje) grande	Text	MDT		45	107	T	0		102	3	3	C/C	TIT	
1438		Txt Área (paraje) menor	Text	MDT		45	108	T	0		103	2,5	2,5	C/C	TIT	
1439		Txt Parque/jardín grande	Text	MDT		45	109	T	0		103	2,5	2,5	C/C	TIT	
1440		Txt Parque/jardín pequeño	Text	MDT		45	110	T	0		103	1,75	1,75	C/C	TIT	
1441		Txt Núc. población grande	Text	MDT		45	111	T	0		101	3	3	I/B	MAY	
1442		Txt Núc. Poblac. pequeño	Text	MDT		45	122	T	0		101	2	2	I/B	MAY	
1443		Urbanización	Text	MDT		45	112	T	0		101	2,5	2,5	I/B	TIT	
1697		Polígono industrial	Text	MDT		45	123	T	0		101	2,5	2,5	I/B	TIT	
1444		Texto de Finca/cortijo	Text	MDT		45	113	T	0		100	2	2	I/B	TIT	
1445		Txt Rot espacio menor s/esp	Text	MDT		45	114	T	0		103	1,25	1,25	C/C	MAY	
1446		Txt Área de monte grande	Text	MDT		45	115	T	0		103	3	3	C/C	MAY	
	Marítimos (63)															
1447		Txt Mar/Océano	Text	MDT		45	140	T	0		112	4	4	C/C	MAY	
1448		Txt Playa, bahía grande	Text	MDT		45	117	T	0		113	2,5	2,5		TIT	
1449		Txt Otra playa, punta	Text	MDT		45	118	T	0		113	2,5	2,5		TIT	
1450		Txt Roque, baja, accid. peq	Text	MDT		45	119	T	0		113	1,75	1,75		TIT	
	Administrativos (64)															
1700		Texto de Viaducto	Text	MDT		45	126	T	0		101	2	2	I/B	TIT	
1701		Texto de Túnel	Text	MDT		45	127	T	0		101	2	2	I/B	TIT	
1451		Txt Municipio	Text	MDT		45	120	T	0		102	4	4	C/C	TIT	
1452		Txt Polígono fiscal	Text	MDT		45	121	T	0		102	3,5	3,5	C/C	TIT	
1453		Txt Espacio Protegido	Text	MDT		45	190	T	0		102	3	3	C/C	TIT	
	Trazados (90)															
1646		Texto de Gasoducto	Text	MDT		44	115	T	0		107	1,75	1,75	I/B	TIT	
1647		Texto de Oleoducto	Text	MDT		44	116	T	0		107	1,75	1,75	I/B	TIT	
	Tema: 12	**Complex**														
	Hidrografía (65)															
1454		Cauce permanente	CxS	Calc.	221	51	140	0	1					I/A		
1455		Cauce intermitente/Bco.	CxS	3D	RELINT	51	141	3	1					I/A		
1456		Lago, laguna	CxS	Calc.	221	51	142	0	1					I/A		
1457		Charca	CxS	Calc.	221	51	143	0	0					I/A		
1458		Zona pantanosa	CxS	Calc.	RELPAN	51	144	2	0					I/A		
1459		Balsa, alberca	CxS	Calc.	221	51	145	0	0					I/A		
1460		Embalse	CxS	Calc.	221	51	146	0	1					I/A		
1461		Máximo embalsamiento	CxS	Calc.	RELINT	51	147	0	0					I/A		
1637		Lago, laguna intermitente	CxS	Calc.	RELINT	51	148	0	0					I/A		
1462		Canal de obra	CxS	3D	221	51	170	0	1					I/A		
1463		Canal sin especificar	CxS	3D	221	51	171	0	1					I/A		
1464		Acequia de obra	CxS	3D	221	51	172	0	0					I/A		
1465		Acequia sin especificar	CxS	3D	221	51	173	0	0					I/A		
1466		Acueducto	CxS	3D	221	51	174	0	1					I/A		
	Edificaciones (66)															
1467		Borde cubierta plana	Ls Vi.			52	150	0	1					I/A		
1468		Borde cubierta inclinada	Ls Vi.			52	151	0	1					I/A		
1469		Borde cubierta irregular	Ls Vi.			52	152	0	1					I/A		
1470		Borde cubierta sin especif.	Ls Vi.			52	153	0	1					I/A		
1471		Borde Patio	Ls Vi.			52	154	0	1					I/A		
1472		Borde Lucernario	Ls Vi.			52	155	0	1					I/A		
1473		Cubierta plana	CxS	Calc.	222	52	150	0	0					I/A		

Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
Tema: 12	**Complex**														
	Edificaciones (66)														
1474	Cubierta inclinada	CxS	Calc.	223	52	151	0	0					I/A		
1475	Cubierta irregular	CxS	Calc.	224	52	152	0	0					I/A		
1476	Cubierta sin especificar	CxS	Calc.	225	52	153	0	0					I/A		
	Construcciones (67)														
1477	Patio	CxS	Calc.	227	52	154	0	0					I/A		
1478	Lucernario	CxS	Calc.	228	52	155	0	0					I/A		
1479	Iglesia, ermita	CxS	Calc.	231	52	156	0	1					I/A		
1480	Fuente monumental	CxS	Calc.	228	52	170	0	1					I/A		
1481	Otra const. monum/histórica	CxS	Calc.	231	52	157	0	1					I/A		
1482	Nave industrial	CxS	Calc.	229	52	158	0	1					I/A		
1483	Invernadero	CxS	Calc.	230	52	100	0	0					I/A		
1484	Marquesina	CxS	Calc.	229	52	160	0	0					I/A		
1485	Caseta	CxS	Calc.	225	52	161	0	0					I/A		
1486	Cobertizo	CxS	Calc.	225	52	162	0	0					I/A		
1487	Chamizo	CxS	Calc.	225	52	163	0	0					I/A		
1488	Silo	CxS	Calc.	229	52	164	0	0					I/A		
1489	Depósito de agua elevado	CxS	Calc.	221	52	170	0	0					I/A		
1490	Depósito de agua a nivel	CxS	Calc.	221	52	171	0	0					I/A		
1491	Depósito elevado (s/esp.)	CxS	Calc.	229	52	167	0	0					I/A		
1492	Depósito a nivel (s/esp.)	CxS	Calc.	229	52	168	0	0					I/A		
1493	Depósito de combus. Elevad.	CxS	Calc.	229	52	101	0	0					I/A		
1494	Depósito de combus. a nivel	CxS	Calc.	229	52	102	0	0					I/A		
1495	Piscina	CxS	Calc.	221	53	170	0	0					I/A		
1496	Estanque	CxS	Calc.	221	53	171	0	0					I/A		
1497	Construcción s/esp.	CxS	Calc.	229	52	169	0	0					I/A		
1498	Presa de embalse	CxS	Calc.	232	53	151	0	0					I/A		
1499	Andén	CxS	Calc.	232	53	102	0	0					I/A		
1500	Dique	CxS	Calc.	232	53	103	0	0					I/A		
1501	Pantalán	CxS	Calc.	232	53	104	0	0					I/A		
1502	Chimenea	CxS	Calc.	224	53	153	0	0					I/A		
1503	Muro de contenc. (Recinto)	CxS	Calc.	224	53	154	0	0					I/A		
1504	Bancal (recinto)	CxS	Calc.	224	53	155	0	0					I/A		
1505	Muro, pared o tapia	CxS	Calc.	224	53	156	0	0					I/A		
1506	Escalera	CxS	Calc.	232	53	157	0	0					I/A		
1507	Cuneta	CxS	MDT	232	53	105	0	0					I/A		
1508	Pasarela peatonal elevada	CxS	Calc.	232	53	106	0	0					I/A		
1509	Puente de madera	CxS	Calc.	232	53	107	0	0					I/A		
1510	Puente metálico	CxS	Calc.	232	53	108	0	0					I/A		
1511	Puente de obra	CxS	Calc.	232	53	109	0	0					I/A		
	Singular, en construcción, en ruinas (68)														
1512	Edificio/Const. "en const."	CxS	MDT	226	53	158	0	0					I/A		
1513	Edificio/Const. "en ruinas"	CxS	MDT	226	53	159	0	0					I/A		
1514	Borde de edif./const. Sing.	Ls Vi.			52	169	0	2					I/A		
1515	Edificio/const. singular	CxS	MDT	231	52	169	0	1					I/A		
	Viales (69)														
1516	Borde de vial urbano(calle)	Ls Vi.			54	120	0	0					I/A		
1517	Borde de carretera	Ls Vi.			54	100	0	0					I/A		
1518	Borde de autopista/autovía	Ls Vi.			54	101	0	0					I/A		
1519	Borde pista asfaltado/pav.	Ls Vi.			54	102	0	0					I/A		
1520	Borde pista sin pavimentar	Ls Vi.			54	103	0	0					I/A		
1684	Borde de vial urb. sin pav.	Ls Vi.			54	122	0	0					I/A		
1521	Vial urbano (calle)	CxS	MDT	232	54	104	0	0					I/A		
1522	Carretera	CxS	MDT	235	54	105	0	0					I/A		
1523	Autopista	CxS	MDT	236	54	106	0	0					I/A		
1524	Pista asfaltado/pavimentado	CxS	MDT	232	54	107	0	0					I/A		
1525	Pista sin pavimentar	CxS	MDT	242	54	108	0	0					I/A		
1526	Calle no vista	CxS	MDT	232	54	109	0	0					I/A		
1527	Carretera no vista	CxS	MDT	235	54	110	0	0					I/A		

Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
Tema: 12	**Complex**														
	Viales (69)														
1528	Autopista/autovía no vista	CxS	MDT	236	54	111	0	0					I/A		
1529	Pista asfaltada/pavim. n/v	CxS	MDT	232	54	112	0	0					I/A		
1530	Pista sin pavimentar n/v	CxS	MDT	234	54	113	0	0					I/A		
1686	Calle sin pavimentar	CxS	MDT	242	54	123	0	0					I/A		
1687	Calle sin pavimentar n/v	CxS	MDT	234	54	124	0	0					I/A		
	Isleta de vial (70)														
1531	Borde de Isleta de vial	Ls Vi.			54	114	0	0					I/A		
1532	Borde de Isleta de vial n/v	Ls Vi.			54	115	0	0					I/A		
1533	Isleta de vial	CxS	MDT	O142	54	116	0	0					I/A		
1534	Isleta de vial no vista	CxS	3D	O142	54	117	0	0					I/A		
	Ferrocarril (71)														
1535	Traza FFCC no vista	CxS	3D	234	54	118	0	0					I/A		
1536	Traza FFCC	CxS	Calc.	234	54	119	0	0					I/A		
	Manzana cartográfica (72)														
1537	Borde Manzana Cartográfica	Ls Vi.			55	150	0	0					I/A		
1538	Manzana Cartográfica (negativo de vial)	CxS	MDT	O142	55	151	0	0					I/A		
	Suelos urbanos (73)														
1539	Borde Recinto Suelo Urbano	Ls Vi.			56	100	0	0					I/A		
1540	Recinto de Suelo Urbano	CxS	MDT	O142	56	101	0	0					I/A		
	Zona arbolada y delimitada (74)														
1541	Zona arbolada	CxS	3D	O155	57	190	3	0					I/A		
1542	Zona delimitada	CxS	3D	O156	57	200	0	0					I/A		
	Isleta general (75)														
1543	Borde de isleta general	Ls Vi.			57	102	0	0					I/A		
1544	Borde de isleta general n/v	Ls Vi.			57	103	5	0					I/A		
1545	Isleta general	CxS	MDT	O142	57	104	0	0					I/A		
1546	Isleta general no vista	CxS	3D	O142	57	105	5	0					I/A		
	Complejo (76)														
1547	Complejo	CxS	MDT	RELCON	58	200	0	0					I/A		
	Administrativos (77)														
1548	Municipio	CxS	MDT	NO	58	100	0	0					I/A		
1549	Polígono fiscal	CxS	MDT	NO	58	101	0	0					I/A		
1550	Espacio Protegido	CxS	MDT	NO	58	103	0	0					I/A		
Tema: 13	**Centroides**														
	Hidrografía (78)														
1551	Cde. Cauce permanente	Text	MDT		48	140	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1552	Cde. Cauce intermitente/Bco	Text	MDT		48	141	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1553	Cde. Lago, laguna	Text	MDT		48	142	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1554	Cde. Charca	Text	MDT		48	143	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1555	Cde. Zona pantanosa	Text	MDT		48	144	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1556	Cde. Balsa, alberca	Text	MDT		48	145	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1557	Cde. Embalse	Text	MDT		48	146	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1558	Cde. Máximo embalsamiento	Text	MDT		48	147	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1638	Cde. Lago, laguna intermit.	Text	MDT		48	148	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1559	Cde. Canal de obra	Text	MDT		48	170	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1560	Cde. Canal s/esp.	Text	MDT		48	171	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1561	Cde. Acequia de obra	Text	MDT		48	172	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1562	Cde. Acequia s/esp.	Text	MDT		48	173	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1563	Cde. Acueducto	Text	MDT		48	174	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Construcciones (79)														
1564	Cde. Iglesia, ermita	Text	Calc.		48	150	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1565	Cde. Fuente monumental	Text	Calc.		48	175	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1566	Cde. Otra const. Monum/hist	Text	Calc.		48	151	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1567	Cde. Nave industrial	Text	Calc.		48	152	T	0		104	2	2	C/C	NO	

Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
Tema: 13	**Centroides**														
	Construcciones (79)														
1568	Cde. Invernadero	Text	Calc.		48	100	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1569	Cde. Marquesina	Text	Calc.		48	154	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1570	Cde. Caseta	Text	Calc.		48	155	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1571	Cde. Cobertizo	Text	Calc.		48	156	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1572	Cde. Chamizo	Text	Calc.		48	157	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1573	Cde. Silo	Text	Calc.		48	158	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1574	Cde. Depósito agua elevado	Text	Calc.		48	176	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1575	Cde. Depósito agua a nivel	Text	Calc.		48	177	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1576	Cde. Depósito elev. (s/esp)	Text	Calc.		48	153	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1577	Cde. Depósito nivel (s/esp)	Text	Calc.		48	169	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1578	Cde. Depósito combus. Elev.	Text	Calc.		48	101	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1579	Cde. Depósito combus. nivel	Text	Calc.		48	129	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1580	Cde. Piscina	Text	Calc.		48	178	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1581	Cde. Estanque	Text	Calc.		48	159	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1582	Cde. Construcción s/esp.	Text	Calc.		48	160	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1583	Cde. Presa de embalse	Text	Calc.		48	161	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1584	Cde. Andén	Text	Calc.		48	102	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1585	Cde. Dique	Text	Calc.		48	103	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1586	Cde. Pantalán	Text	Calc.		48	104	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1587	Cde. Chimenea	Text	Calc.		48	162	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1588	Cde. Muro de conten. (Cde)	Text	Calc.		48	163	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1589	Cde. Bancal (Cde)	Text	Calc.		48	164	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1590	Cde. Muro, pared o tapia	Text	Calc.		48	105	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1591	Cde. Escalera	Text	Calc.		48	106	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1592	Cde. Cuneta	Text	Calc.		48	107	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1593	Cde. Pasarela peat. elevada	Text	Calc.		48	108	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1594	Cde. Puente de madera	Text	Calc.		48	109	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1595	Cde. Puente metálico	Text	Calc.		48	110	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1596	Cde. Puente de obra	Text	Calc.		48	111	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Singular, en construcción, en ruinas (80)														
1597	Cde. Edif./Const "en const"	Text	MDT		48	165	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1598	Cde. Edif/Const "en ruinas"	Text	MDT		48	166	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1599	Cde. Edif/Const. singular	Text	MDT		48	167	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Viales (81)														
1600	Cde. Vial urbano (calle)	Text	MDT		48	112	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1601	Cde. Carretera	Text	MDT		48	113	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1602	Cde. Autopista/autovía	Text	MDT		48	114	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1603	Cde. Pista pavimentada	Text	MDT		48	115	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1604	Cde. Pista sin pavimentar	Text	MDT		48	116	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1605	Cde. Vial urbano(calle) n/v	Text	MDT		48	117	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1606	Cde. Carretera no vista	Text	MDT		48	118	T	0		104	2,5	2,5	C/C	NO	
1607	Cde. Autopista/autovía n/v	Text	MDT		48	119	T	0		104	2,5	2,5	C/C	NO	
1608	Cde. Pista asf./pav. n/v	Text	MDT		48	120	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1609	Cde. Pista sin pavim. n/v	Text	MDT		48	121	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1688	Cde. Vial urbano no pav.	Text	MDT		48	210	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1689	Cde. Vial urbanono no pav. n/v	Text	MDT		48	211	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Isleta de vial (82)														
1610	Cde. Isleta de vial	Text	MDT		48	122	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1611	Cde. Isleta de vial n/v	Text	MDT		48	123	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Ferrocarril (83)														
1612	Cde. Traza FFCC n/v	Text	MDT		48	124	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1613	Cde. Traza FFCC	Text	MDT		48	125	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Manzana cartográfica y suelo urbano (84)														
1614	Cde. Manzana cartográfica	Text	MDT		48	168	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1615	Cde. Recinto Usos Urbanos	Text	MDT		48	126	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Zona arbolada y delimitada (85)														
1616	Cde. Área arbolada	Text	MDT		48	190	T	0		104	2	2	C/C	NO	

Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
Tema: 13	**Centroides**														
	Zona arbolada y delimitada (85)														
1617	Cde. Zona delimitada	Text	MDT		48	200	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Isleta general (86)														
1618	Cde. Isleta general	Text	MDT		48	201	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1619	Cde. Isleta general n/v	Text	MDT		48	202	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Complejo (87)														
1620	Cde. Complejo	Text	MDT		48	203	T	0		104	2	2	C/C	NO	
	Administrativos (88)														
1621	Cde. Municipio	Text	MDT		48	127	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1622	Cde. Polígono fiscal	Text	MDT		48	128	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1623	Cde. Espacio Protegido	Text	MDT		48	191	T	0		104	2	2	C/C	NO	
Tema: 21	**Elementos auxiliares**														
	Auxiliares (89)														
1624	Línea de zona cartografiada	Ls	MDT		61	102	0	2					I/A		
1625	Cde. zona cartografiada	Text	MDT		61	102	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1626	Zona cartografiada	CxS	MDT	NO	61	102	0	1					I/A		
1675	Nombre de Zona Cart.	Text	MDT		61	103	T	0		104	10	10	C/C	NO	
1676	Línea división mapa	Ls	MDT		61	104	0	2					I/A		
1677	Cde. división mapa	Text	MDT		61	104	T	0		104	2	2	C/C	NO	
1678	División mapa	CxS	MDT	NO	61	104	0	1					I/A		
1679	Nombre de Mapa	Text	MDT		61	105	T	0		104	10	10	C/C	NO	
1627	Línea de cierre de mapa	Ls			49	129	0	0					I/A		
1628	Marco de hoja	Sh		NO	61	100	0	2					I/A		
1629	Tics	Ls			61	101	0	0					I/A		
1630	Nivel de errores aceptables				62	-1	-1	-1					I/A		
1699	Línea de división de Z. C.	Ls	MDT		61	106	0	2					I/A		
Tema: 30															
	Grupo91 (91)														
1900	Límite de Nación	Ls	MDT		1	104	0	2					I/A		
1901	Centroide de Nación	Text	MDT		48	204	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1902	Nación	CxS	MDT	NO	58	104	0	0					I/A		
1903	Texto de Nación	Text	MDT		45	129	T	0		102	5	5	I/B	MAY	
1904	Muga	Sim	MDT		1	-1	-1	-1	1MUGA				I/A		
1905	Límite de Autonomía	Ls	MDT		1	105	0	2					I/A		
1906	Centroide de Autonomía	Text	MDT		48	205	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1907	Autonomía	CxS	MDT	NO	58	105	0	0					I/A		
1908	Texto de Autonomía	Text	MDT		45	133	T	0		102	5	5	I/B	MAY	
1909	Límite de Provincia	Ls	MDT		1	106	0	2					I/A		
1910	Centroide de Provincia	Text	MDT		48	206	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1911	Provincia	CxS	MDT	NO	58	106	0	0					I/A		
1912	Texto de Provincia	Text	MDT		45	124	T	0		102	5	5	I/B	MAY	
1913	Límite de Concejo	Ls	MDT		1	107	0	2					I/A		
1914	Centroide de Concejo	Text	MDT		48	207	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1915	Concejo	CxS	MDT	NO	58	107	0	0					I/A		
1916	Texto de Concejo	Text	MDT		45	125	T	0		102	5	5	I/B	MAY	
1917	Límite de Comarca	Ls	MDT		1	108	0	2					I/A		
1918	Centroide de Comarca	Text	MDT		48	208	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1919	Comarca	CxS	MDT	NO	58	108	0	0					I/A		
1920	Texto de Comarca	Text	MDT		45	136	T	0		102	5	5	I/B	MAY	
1921	Límite de Distrito	Ls	MDT		1	118	0	2					I/A		
1922	Centroide de Distrito	Text	MDT		48	132	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1923	Distrito	CxS	MDT	NO	58	128	0	0					I/A		
1924	Texto de Distrito	Text	MDT		45	137	T	0		102	5	5	I/B	MAY	
1925	Límite de Barrio	Ls	MDT		1	119	0	2					I/A		
1926	Centroide de Barrio	Text	MDT		48	134	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1927	Barrio	CxS	MDT	NO	58	129	0	0					I/A		

	Capa DWG	Descripción Principal	T.G.	3D	C.Rel	N	C	E	P	Cell	F	TW	TH	J	M/m	Est.U.
	Tema: 30															
	Grupo91 (91)															
1928		Texto de Barrio	Text	MDT		45	128	T	0		102	5	5	I/B	MAY	
	Tema: 31															
	Grupo92 (92)															
1929		Trazado de Cañada	Ls	MDT		39	100	0	0					I/A		1TRACÑ
1930		Trazado de Calzada Romana	Ls	MDT		39	101	0	0					I/A		1TRACR
1931		Trazado de Camino de Santiago	Ls	MDT		39	102	0	0					I/A		1TRACS
1932		Texto de rotulación de trazado	Text	Calc.		39	100	T	0		101	1,75	1,75	I/B	TIT	
	Grupo93 (93)															
1933		Línea de matorral	Ls	3D		36	193	3	0					I/A		
	Tema: 32															
	Grupo94 (94)															
1934		Línea eléctrica bajo rasante	Ls	MDT		32	200	3	0					I/A		1ELEBR
1935		Línea telefónica bajo rasante	Ls	MDT		33	100	3	0					I/A		1TELBR
1936		Centroide de océano	Text	MDT		48	133	T	0		102	2	2	C/C	NO	
1937		Eje cauce virtual	Ls	3D		11	141	5	0					I/A		
1938		Línea de teleférico virtual	Ls	MDT		31	200	5	0					I/A		
1939		Punto de acceso a vivienda	Sim	MDT		29	-1	-1	-1	1ACCES				I/A		
1940		Límite anejo o municipio agregado	Ls	MDT		1	110	0	1					I/A		
1941		Mojón tres términos	Sim	MDT		1	-1	-1	-1	1MOTRE				I/A		
1942		Línea de desmonte	Ls	3D		6	139	7	0					I/A		1DESMO
1943		Línea de terraplén	Ls	3D		6	138	7	0					I/A		1TERRA
1944		Línea eléctrica virtual	Ls	MDT		32	200	5	0					I/A		
1945		Línea telefónica/telegráfica virtual	Ls	MDT		33	100	5	0					I/A		
1946		Línea rústica/diseminado indeterminada (a t	Ls	3D		36	192	3	0					I/A		
1947		Línea de elemento no clasificado o indetermi	Ls	3D		36	110	0	0					I/A		
1948		Línea de elemento no clas. o indeterminado	Ls	3D		36	111	5	0					I/A		
1949		Texto de conducción telefónica	Text	MDT		43	110	T	0		101	1,75	1,75	I/B	TIT	
1950		Acceso a paso peatonal subterráneo	Sh	3D		22	158	0	0					I/A		
1951		Eje de canal/acequia	Ls	3D		13	178	4	0					I/A		
1952		Eje de canal/acequia virtual	Ls	3D		13	172	5	0					I/A		
1953		Otro texto de hidrografía	Text	MDT		44	140	T	0		104	2	2	I/B	TIT	
1954		Texto de arroyo	Text	MDT		44	141	T	0		104	2	2	I/B	TIT	
1955		Texto asociado a elementos de infraestructu	Text	MDT		43	100	T	0		104	1,5	1,5	I/B	TIT	
1956		Otros texto rústicos/diseminado	Text	MDT		43	101	T	0		104	1,5	1,5	I/B	TIT	
1957		Otros textos de edificaciones	Text	MDT		43	150	T	0		104	1,5	1,5	I/B	TIT	
1958		Otros textos de vegetación y accidentes geo	Text	MDT		43	102	T	0		104	1,5	1,5	I/B	TIT	
1959		Texto de vegetación/cultivo	Text	MDT		43	190	T	0		104	1,5	1,5	I/B	TIT	
1960		Otros textos de vías de comunicación	Text	MDT		43	103	T	0		104	1,5	1,5	I/B	TIT	
1961		Otros textos de líneas de conducción	Text	MDT		43	104	T	0		104	1,5	1,5	I/B	TIT	
1962		Límite de urbanización	Ls	MDT		1	118	0	1					I/A		
	Tema: 40 SIUN															
	SIUN (95)															
2432		Lím. Edificio en Urbana	Ln,Ls		-	13	140	0	0					I/A		

Nafarroako Gobernua
Gobierno de Navarra
Lurralde Kohesiorako Depart

PLIEGO DE ELABORACIÓN DE RED BÁSICA Y BASES DE REPLANTEO PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS EN LA CARRETERA N-121-A

Dirección General de Obras Públicas e Infraestructuras

Servicio de Estudios y Proyectos

Sección de Cartografía

ÍNDICE

1.- OBJETO 4
2.- RED BÁSICA TOPOGRÁFICA 4
3.- BASES DE REPLANTEO 5
3.1.- Condiciones de ejecución y señalización de las Bases de Replanteo _____ 5
3.2.- Señalización de las Bases de Replanteo _____ 6
3.3.- Observación de la Red Básica Topográfica _____ 7
3.3.1.- Aparatos a utilizar en la Observación de las Bases de Replanteo _____ 7
3.3.2.- Planimetría _____ 8
3.3.3.- Altimetría _____ 9
3.4.- Cálculo de las Bases de Replanteo _____ 10
3.5.- Documentación a entregar _____ 10

1.- OBJETO

El presente documento contiene los requisitos técnicos que deben cumplir los trabajos topográficos en el marco de la redacción de proyectos en la carretera N-121-A.

Serán objeto de este pliego todos los trabajos necesarios para la implantación de las Bases de Replanteo, perfectamente enlazadas y apoyadas en la Red de Geodesia Activa de Navarra (RGAN) para planimetría y en la Red de Nivelación de Alta Precisión (REDNAP) para altimetría.

Esta Red de Bases de Replanteo (RBT), se ejecutará según unas normas únicas para todos los trabajos que contrate el Departamento de Cohesión Territorial del Gobierno de Navarra y tendrá como misión fundamental, constituir un sistema de coordenadas para cualquier estudio u obra que se realice en la zona y que afecte al territorio de la Comunidad Foral de Navarra.

2.- RED BÁSICA TOPOGRÁFICA

Como Red Básica Topográfica se utilizará para todos los trabajos la Red de Geodesia Activa de Navarra (RGAN) en planimetría y la Red de Nivelación de Alta Precisión (REDNAP) en altimetría.

3.- BASES DE REPLANTEO

3.1.- Condiciones de ejecución y señalización de las Bases de Replanteo

Se utilizará para el cálculo de las Bases de Replanteo el sistema de referencia European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89) constituido por:

- Elipsoide internacional GRS80.
- Radio de la tierra (semieje mayor): 6.378.137 m, aplanamiento: 1/ 298.2572221008827.
- Orígenes de coordenadas geodésicas: Latitudes referidas al plano XY, y consideradas positivas al Norte del mismo y Longitudes referidas al plano XZ y consideradas positivas al Este y negativas al Oeste.

Se empleará la proyección conforme Universal Transversa de Mercator (UTM) en el huso 30 como sistema cartográfico de representación.

Las Bases de Replanteo (BR) estarán perfectamente enlazadas y apoyadas en RGAN para planimetría y en REDNAP para altimetría.

Cada una de las BR deberá cumplir los siguientes requerimientos en su diseño:

- Integración en las redes anteriormente mencionadas, quedando perfectamente enlazada y apoyada en ellas, de tal forma que las coordenadas de sus vértices estén referidas al sistema cartográfico oficial.

- Salvo aprobación expresa, la disposición de las BR, será a lo largo del proyecto a realizar de manera que siempre se puedan realizar los distintos trabajos (perfiles, replanteos, …) desde las BR.

- La distancia entre BR será de 200 metros aproximadamente si el terreno lo permite.

- Intervisibilidad entre las BR. Será condición indispensable que desde cada BR se divisen, al menos, otras dos.

- Los cálculos y compensaciones de la Red se efectuarán en ordenador con un programa adecuado a las dimensiones y características de la Red y que permita el ajuste por mínimos cuadrados en bloque de la misma.

- Se les transmitirá cota a las BR mediante una doble nivelación, a partir de los vértices de la RBT.

- Las BR se señalizarán de forma y en el lugar que garanticen su permanencia.

- Todo BR estará enlazado a los BR anterior y posterior (salvo primero y último) por medida directa de campo.

3.2.- Señalización de las Bases de Replanteo

La Sección de Cartografía facilitará los clavos de latón que materializaran en el terreno las Bases de Replanteo (el clavo será de latón, con cabeza en forma de casquete esférico de diámetro superior a 3 cm. y en el centro tendrá una referencia de posicionamiento, el espárrago del clavo tendrá una longitud mínima de 6,5 cm. y estará formado por troncos de cono invertido). Para la materialización en el terreno de las BR se usarán distintos tipos de señales según el terreno que se encuentre:

- Hito cuadrado de hormigón de 50x50x50 centímetros empotrado en la tierra y clavo de latón en el centro.
- Clavo de latón recibido en estructura estable o construcción pública y haciendo uso de resinas epoxi que garanticen la perdurabilidad de la señal.

- Hito tipo Feno. La ubicación para este tipo de señalización, deberá ser elegida en función de la garantía que ésta ofrezca, de permanencia e inmovilidad y del grado de poder ser movida o eliminada. No se admitirán hitos que no estén correctamente fijados al terreno (quedando

móvil la parte superior del hito). Llevará sujeto el clavo de latón el hito Feno en su parte superior recibido con resinas epoxi.

Una vez terminada la señalización, se completará para cada una de las BR una ficha reseña, compuesta por un croquis con al menos 3 referencias, medidas a elementos estables de la zona, coordenadas UTM y geográficas, cota, anamorfosis, huso, convergencia de meridianos y una fotografía a color, croquis y descripción del acceso al vértice, ambos lo más detallados posible.

3.3.- Observación de la Red Básica Topográfica

3.3.1.- Aparatos a utilizar en la Observación de las Bases de Replanteo

Una vez materializadas las BR el siguiente paso a realizar es la observación para lo cual se pueden utilizar los siguientes instrumentos:

- Nivelación geométrica: Niveles digitales de lectura en miras de código de barras o similares que aseguren las precisiones exigidas.

- Técnicas GNSS.: Aparatos de doble frecuencia (L1 y L2) con medición de al menos diez canales. Se tendrá especial cuidado en la medición de las alturas de antenas realizándolo según las indicaciones del fabricante de los equipos y con los medidores especialmente diseñados para ello.

- Topografía clásica: Cualquier aparato que asegure la precisión exigida.

Se presentará certificado de calibración del instrumental a utilizar con antigüedad inferior a 1 año.

3.3.2.- Planimetría

Para obtener las coordenadas planimétricas de las BR, se realizará la observación por procedimientos GNSS y se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Observación o posicionamiento estático-rápido. Se trabajará siempre, al menos, con 3 receptores de características similares, simultáneamente.
    - Se observará de manera que todo BR observado estará enlazado como mínimo a las tres estaciones de RGAN más cercanas. Si se observan por este sistema todas las BR cada BR debe estar unida a la anterior y a la siguiente por una observación GNSS.
    - Para cada estacionamiento el GDOP deberá ser inferior a 6 y la máscara de elevación superior a 15º (se aconseja realizar la observación a 10º y el cálculo con 15º).
    - Los tiempos de posicionamiento vendrán determinados por la distancia de la baselínea, siendo siempre superior a 20 minutos, todo ello para garantizar una precisión en la Red del orden de 0,005 m ±1 parte por millón. El intervalo de observación será de 5 segundos.
    - Se ajustará la red por el método de mínimos cuadrados, obteniendo coordenadas, parámetros de fiabilidad y precisión, residuos, error medio cuadrático del ajuste y detección de posibles errores groseros.
    - La precisión de los vértices en la observación con técnicas GNSS será superior a 0,02 m. en planimetría.

A partir de estas BR observadas con GNSS enlazadas a RGAN se puede utilizar Topografía clásica para el resto de BR siempre que la metodología asegure los 0,02 m exigidos en el pliego.

3.3.3.- Altimetría

Se realizará cumpliendo rigurosamente las instrucciones que para los trabajos de nivelación geométrica del Instituto Geográfico Nacional.

En defecto de las mismas y de forma mínima, se dictan las siguientes normas para el cálculo y ejecución de las líneas de nivelación geométrica:

- El cálculo se realizará por línea individual. Cada línea se dividirá en tramos de 1 Km. como máximo. Los extremos de cada tramo se señalizarán de forma permanente, tal y como se describió anteriormente.

- Las niveladas no podrán exceder en ningún caso de 50 m. La discrepancia máxima entre la ida y la vuelta, tanto en cada tramo como en la totalidad de la línea, será de $10\ mm.\ x\ \sqrt{k}$ siendo k la distancia expresada en km. En las líneas cerradas, el error de cierre no superará la tolerancia indicada.

- En el supuesto que debido a la posición de las BR resulte difícil o comprometido realizar la citada nivelación, deberá solicitarse y ser aprobada expresamente por la Sección de Cartografía del Departamento de Cohesión Territorial del Gobierno de Navarra la realización por el siguiente procedimiento: A cada una de las BR afectadas se les transmitirá cota trigonométrica desde, al menos, tres puntos enlazados con la línea de nivelación construida realizando lectura recíproca y simultánea entre la BR y cada uno de estos puntos, tomando como cota definitiva la media de las obtenidas. Esta alternativa sólo será admitida cuando la distancia al punto o vértice desde el que se arrastra la cota (vértice nivelado, clavo de nivelación), sea inferior a 500 m. De no ser así, se procederá a dar cota por nivelación doble otro vértice que haga cumplir la condición anterior.

Si la empresa adjudicataria quisiera emplear otro método para obtener la altimetría de las bases de replanteo deberá justificar ante la Sección de Cartografía del Departamento de Cohesión Territorial del Gobierno de Navarra

como va a obtener las precisiones requeridas en altimetría en este pliego con anterioridad a la realización de los trabajos.

3.4.- Cálculo de las Bases de Replanteo

Los cálculos se realizarán con cualquiera de los programas existentes en el mercado que permita el ajuste por mínimos cuadrados y que asegure la bondad de los mismos.

Antes de realizar el cálculo y ajuste de las BR a partir de la RBT se efectuará una propuesta de cálculo y ajuste a la que la Sección de Cartografía del Departamento de Cohesión Territorial del Gobierno de Navarra dará su conformidad o realizará las correcciones oportunas para proceder a su aprobación.

Se darán los datos brutos en el formato de la casa comercial GNSS y también los datos de campo en formato RINEX.

Se darán todas las salidas tanto gráficas como digitales que definan cada uno de los pasos dados a la hora de realizar el cálculo.

Antes de seguir con el Replanteo de la Traza o con el Levantamiento de perfiles deben estar aprobadas las BR por la Sección de Cartografía del Departamento de Cohesión Territorial del Gobierno de Navarra.

3.5.- Documentación a entregar

Una vez concluidas las BR se elaborará un informe que habrá de incluir una descripción detallada de las características de los equipos y sistemas empleados, de los procedimientos seguidos (metodología), de la cualificación del personal que realiza la labor y de los controles realizados para garantizar las condiciones del pliego y del material entregado.

Esta memoria deberá ser redactada y firmada por un técnico facultativo cualificado que deberá ser Ingeniero en Geodesia y Cartografía o Ingeniero Técnico en Topografía, ambos con experiencia de al menos dos años. Esta memoria deberá llevar el correspondiente visado del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía.

En resumen, se entregarán los siguientes documentos:

- Memoria de las BR, con la descripción del desarrollo de los trabajos, software empleado en el cálculo y precisiones obtenidas.

- Reseñas de las BR.

- Croquis de los puntos en que se ha situado la antena GNSS con la medida de la altura de la misma y el tipo de antena empleada.

- Fichero de las observaciones GNSS en formato propietario y RINEX.

- Ficheros ASCII del resultado del cálculo en las baselíneas.

- Ficheros ASCII del resultado de la compensación y ajuste por mínimos cuadrados.

- Ficheros ASCII de las coordenadas definitivas en el sistema ETRS89 geodésicas y altura elipsoidal.

- Ficheros ASCII de las coordenadas definitivas en el sistema ETRS89 proyección UTM huso 30 Norte y altura ortométrica.

- Ficheros de los cálculos efectuados en el formato del programa utilizado.

- Ficheros de las observaciones realizadas por topografía clásica, si las hubiere.

- Gráfico definitivo de las BR a escala según tamaño del proyecto.

- Ficheros en formato Excel de los datos de campo de nivelación.

- Fichero en formato Excel con el cálculo y compensación de los itinerarios de nivelación.

PRESCRIPCIONES
PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS

ESTUDIO GEOLÓGICO PREVIO

Los trabajos se realizarán a partir de la información bibliográfica y cartográfica disponible. Se incluirán los planos geológicos y geomorfológicos existentes, a escala 1:25.000, del Gobierno de Navarra, y la documentación existente en el Instituto Tecnológico y Geominero de España, así como cualquier otra que estuviese disponible.

El adjudicatario contactará a través del Director del Contrato con la Sección de Seguridad en la Construcción y Control de Calidad del Servicio de Estudios Proyectos para evaluar conjuntamente la información básica y definir los estudios de detalle a realizar.

La información básica se completará con un estudio de fotogeología de la zona, que deberá incluirse en el Proyecto, y una campaña de apoyo sobre el terreno con el fin de determinar con exactitud los siguientes datos:

- geomorfología;
- espesores y características de los mantos de alteración y materiales de recubrimiento;
- litología, estratigrafía e historia geológica;
- geología estructural y tectónica, haciendo especial hincapié en la detección de paleodeslizamientos y otros riesgos geológicos, en su caso;
- hidrogeología;
- sismicidad.

Con toda la información procedente de los estudios y reconocimientos efectuados se confeccionará un plano de planta geológica a escala 1:5.000, con un ancho de banda mínimo de 500 m. Estos planos deberán incluir la siguiente información:

- **Representación de la obra** (en caso de disponer de un pre-encaje de la misma) . Incluirá la representación de los ejes de tronco y ramales con referencias a sus distancias al origen, las calzadas con las ocupaciones de desmontes y terraplenes según los taludes definidos en el proyecto, posición de las estructuras indicando su denominación.
- **Representación geológica**. Se indicarán con colores las diferentes unidades geológicas del sustrato, separando, siempre que sea posible, diferentes litologías existentes dentro de cada una de ellas. Se indicarán con diferente tono las zonas de afloramientos sanos de las zonas cubiertas por suelos de alteración. En este último caso se harán referencias puntuales sobre los espesores de suelos existentes según las observaciones de campo. Lo mismo es aplicable a las formaciones de recubrimiento cuaternarias. Cada unidad geológica o formación superficial diferenciada tendrá asociada una sigla, tanto en planos como en leyenda.
- **Representación hidrogeológica**. Se representarán mediante simbología adecuada los cursos de agua permanentes, lagunas y charcas. Se indicarán además las zonas húmedas o de aparición de freatofitas. Se deberán marcar los manantiales y pozos. En los primeros se indicará el caudal aproximado, mientras que en los segundos se indicará la profundidad a la que aparece el agua.
- **Representación geomorfológica**. Se representará mediante simbología las diferentes formas del terreno, utilizando diversos colores para cada uno de los agentes morfogenéticos (fluvial, gravitacional, cárstico, antrópico...). Se prestará una especial atención a aquellos procesos que dependiendo de su intensidad puedan afectar a la obra.

- **Representación de los reconocimientos realizados**. Se representarán con simbología adecuada los diferentes reconocimientos realizados, tanto mecánicos (sondeos, penetrómetros y calicatas) como geofísicos o de caracterización (puntos de observación y estaciones geomecánicas).

Para todos los macizos rocosos que hayan de excavarse se describirán sus discontinuidades, así como los tipos de roca existentes. El número de discontinuidades a medir será el necesario para determinar con precisión el comportamiento mecánico del macizo rocoso.

En el caso de suelos se debe identificar su origen, potencia y distribución, indicando su posible comportamiento a partir de las clasificaciones habituales de la Mecánica del Suelo.

Esta información se acompañará de los planos a escala 1:200.000 y 1:50.000 existentes.

Todos los planos deben ir acompañados de su correspondiente leyenda e incluirán la representación de los principales ejes del trazado.

ESTUDIO GEOTÉCNICO

EMPRESA Y TÉCNICO RESPONSABLE DEL ESTUDIO

El Consultor deberá especificar en la oferta (mediante carta de compromiso) la empresa que realizará los sondeos, los ensayos y el estudio geotécnico. En caso de efectuarlos con medios propios, lo manifestará expresamente.

En cualquier caso el Consultor deberá aportar la acreditación de los equipos de trabajos de campo y de ensayos de laboratorio, según la Orden del Ministerio de Fomento 2060/2002, de 2 de Agosto, por las que se aprueban las disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la edificación, especialmente en lo que se refiere a los grupos de áreas de geotecnia (GT) y áreas de viales (VS).

El Consultor deberá proponer a la Dirección del Contrato, para su aprobación, el Técnico cualificado -por su conocimiento de suelos y geología (experiencia de, al menos, 5 años)-, que dirigirá los trabajos de campo y de laboratorio, y la documentación deberá ir firmada por dicho Técnico con el VºBº del Consultor.

El técnico deberá estar presente en todo momento durante el trabajo de campo para:

- Testificar los sondeos, describiendo la naturaleza y estado de los materiales encontrados en los sondeos, así como las condiciones de perforación (recuperación, RQD, etc.)
- encargarse de la toma de muestras y de la realización de los ensayos de campo necesarios y anotar las anomalías o incidencias que ocurran.

En todos los casos, el responsable final de la información recogida y los análisis efectuados será el Consultor principal quien deberá revisarlos y validarlos expresamente.

El Consultor deberá comunicar a la Dirección del Contrato con al menos una (1) semana de antelación el inicio de la campaña geotécnica, así como el teléfono de contacto del técnico responsable.

La Dirección del Contrato podrá convocar, tanto al Consultor como al técnico responsable de la campaña, a una reunión o visita de campo para supervisar los trabajos en ejecución.

ESTABLECIMIENTO DE LA CAMPAÑA GEOTÉCNICA A REALIZAR

La información geológico-geotécnica se elaborará partiendo de los datos recogidos en el apartado "Estudio geológico y procedencia de materiales", de la observación directa del terreno, de la toma de muestras de suelo y de la realización de prospecciones y ensayos.

La campaña de reconocimientos y ensayos de campo y laboratorio se llevará a cabo de acuerdo con las prescripciones recogidas en la *nota de servicio 3/2012 de la Subdirección General de Estudios y Proyectos del Ministerio de Fomento "Recomendaciones sobre la campaña geotécnica en los proyectos de la Dirección General de Carreteras"*, e irá enfocada a elaborar el anejo de geología y geotecnia con el contenido que se detalla en el apartado 11.4 del pliego de prescripciones técnicas del contrato.

No obstante, durante la redacción del proyecto deberá realizar todos los trabajos adicionales que requiera el cumplimiento de los objetivos citados en los apartados siguientes.

Como mínimo e independientemente de los ensayos para la cimentación de estructuras, deberán realizarse reconocimientos (catas, sondeos, ensayos de penetración dinámica, etc.) que permitan reconocer:

- Todos los desmontes. Los ensayos deberán permitir reconocer hasta una profundidad mínima de 3 m por debajo de la cota final explanada (salvo que antes se encuentre roca) para garantizar la correcta evaluación de la superficie de explanada, la validez del material y los métodos de excavación.
- Los asientos de los terraplenes de más de 5 m de altura o 50.000 m^3 de volumen. Los ensayos deberán permitir reconocer las características del asiento en una profundidad de entre un tercio y la mitad de su altura (para detectar problemas de asiento).
- En cuanto a las calicatas, la cifra de una cata cada 200 metros debe considerarse como un parámetro de referencia sólo soslayable cuando se está absolutamente seguro de la uniformidad de las formaciones y previa aprobación de la Dirección del Proyecto.

La investigación debe plantearse escalonada, para que se tenga un conocimiento del terreno que vaya de lo general a lo particular, haciéndose aquellas investigaciones, catas y penetraciones dinámicas que contribuyan a detectar problemas no previstos y reservando algunos reconocimientos para la resolución de dudas y cambios posteriores.

Finalmente se llevarán a cabo pruebas complementarias específicas para cada tipo de suelo o roca, según los procedimientos indicados en las normas existentes para cada tipo de trabajo o ensayo.

La localización de todos los reconocimientos previstos deberá quedar reflejada en planos de planta y perfil longitudinal del trazado. Todos los planos deberán ir acompañados de su correspondiente leyenda e incluirán la representación de los principales ejes del trazado.

VALIDACIÓN DE LA CAMPAÑA GEOTÉCNICA A REALIZAR

El adjudicatario deberá presentar la propuesta de campaña geotécnica sobre un plano de escala, al menos, 1:5.000 sobre la que estará representada tanto el trazado (con indicación de desmontes, terraplenes, estructuras –estribos y pilas-, túneles, obras de drenaje relevantes –marcos-) así como la información disponible de campañas anteriores.

Se indicará para cada reconocimiento:

o Su emplazamiento
o Tipo y profundidad que se alcanzará
o Ensayos que se realizarán en ellos
o Un plano en el que se recoja el emplazamiento propuesto de cada uno
o El acceso disponible

Una vez presentada por el Consultor de forma justificada la campaña a realizar, el Consultor, a través de la Dirección de Proyectos, contactará con la Sección de Geología y geotecnia para:

- Analizar conjuntamente la documentación entregada
- Realizar una visita conjunta al campo
- Evaluar la idoneidad de la propuesta del Consultor o la necesidad de completarla
- Proponer nuevos reconocimientos.

REALIZACIÓN DE LAS PROSPECCIONES DE CAMPO

Las prospecciones de campo y tomas de muestras se llevarán a cabo según los procedimientos indicados en las normas vigentes para cada tipo de trabajo o ensayo.

Calicatas

Se realizarán de manera manual o mecánicamente, mediante retroexcavadora de potencia suficiente para excavar suelos y rocas meteorizadas, hasta una profundidad de unos cuatro (4) metros. La Dirección del Contrato se reserva la facultad de requerir el empleo de maquinaria especial cuando considere necesario alcanzar mayores profundidades.

Se indicará el tipo de maquinaria usada y su potencia.

Las calicatas tendrán las dimensiones necesarias en planta para permitir su inspección y descripción, la realización de fotografías en color y la obtención de eventuales tomas de muestras en saco o inalteradas, u otros ensayos. En ningún caso tendrán una anchura inferior a 0,60 m.

En el momento de su excavación deberá estar presente un técnico cualificado, aceptado por la Administración, quien se encargará de supervisar y describir cada calicata, adjuntar un corte estratigráfico del terreno y analizar el estado del mismo en cuanto a humedad, dureza o compacidad de cada estrato.

En caso de alcanzarse una profundidad inferior a 1,50 metros por imposibilidad de seguir excavando debido a la existencia de bolos, encostramientos carbonatados o de otra naturaleza, se repetirá la calicata en un punto próximo. A efectos de medición y abono se computará una sola calicata (en el caso de que la campaña geotécnica no esté incluida en el precio del contrato adjudicado). La Dirección podrá requerir el empleo de martillo neumático.

La toma de muestras se efectuará siempre en la pared de la calicata, seleccionando con precisión el nivel que se quiere muestrear e indicándose

exactamente la profundidad del muestreo. En ningún caso se tomarán muestras del material existente en el fondo de la calicata ni a profundidad inferior a medio metro.

Si el fin de la calicata es el de acceder a una cota o estrato de interés para la realización de un ensayo de carga con placa, el fondo de la misma se dejará ligeramente por encima de la cota de ensayo, de modo que este exceso se elimine en el momento de la realización del ensayo para evitar o disminuir la posible descompresión del terreno, sobre todo si la profundidad fuese superior a 1,00 m. Así mismo se darán las dimensiones adecuadas en planta para permitir la correcta realización del ensayo y asegurar la estabilidad de las paredes.

Antes de proceder a la restitución del terreno extraído, si se observasen indicios de humedad o rezume de agua, se mantendrá abierta la excavación al menos durante 30 minutos con el fin de valorar y estimar la posible permeabilidad del terreno.

Se procederá al adecuado cierre y compactación de las calicatas abiertas de manera que se restituya la totalidad del terreno extraído.

Todas las calicatas serán descritas por un geólogo, adjuntando un corte estratigráfico del terreno, así como el estado del mismo en cuanto a humedad, dureza o compacidad de cada estrato. Durante la ejecución de las calicatas se procederá a la medición de la resistencia al corte sin drenaje mediante el aparato vane-test de bolsillo en las paredes de las calicatas. Se tomarán igualmente medidas con el penetrómetro de bolsillo. Si fuera necesario, se tomarán muestras inalteradas en las paredes de las calicatas.

Cada calicata recibirá una identificación formada por una letra que indique plataforma, desmonte, relleno, préstamo, yacimiento o estructura, y un número de orden dentro de cada tipo. Todas las calicatas se representarán, reflejando su identificación, en los planos geológicos a escala 1:5.000.

Toma de muestras granulares

En las calicatas se tomarán muestras en saco para la realización de ensayos en el número y cuantía que se determinen. La cantidad por cada muestra será la suficiente para poder realizar al menos granulometría completa, un ensayo Proctor modificado y un CBR. Dicha cantidad será determinada en función del tamaño máximo de los granos del material. Se considera que el peso de cada muestra deberá ser de al menos unos 60 kg para los materiales más finos.

El envasado de las muestras se realizará en sacos de plástico de suficiente consistencia para su transporte y de modo que se evite durante el mismo la pérdida de finos. De cada muestra en saco se tomará una fracción suficiente para la determinación de la humedad natural. Esta fracción se recogerá en un envase hermético. Cada envase será etiquetado correctamente para su identificación utilizando al menos dos (2) etiquetas adhesivas, una de las cuales, se colocará en el interior del saco como medida de seguridad.

Sondeos mecánicos

Los sondeos y demás trabajos contratados se ejecutaran siguiendo las normas de buena práctica, en orden a conseguir una satisfactoria identificación de los suelos y rocas encontrados, y la recuperación de muestras representativas, En cualquier caso el Contratista seguirá las indicaciones que reciba, en el campo, por parte de la Dirección.

Situación de sondeos

Los sondeos se llevarán a cabo en los puntos previstos en la campaña geotécnica propuesta, en donde los datos obtenidos permitan asegurar el cumplimiento del objeto de su perforación, cuidando de minimizar la ocupación de viales, la afección al tráfico y la perturbación del entorno.

En los lugares a sondear en que deban ser tenidas en cuenta medidas de seguridad para protección de servicios urbanos o instalaciones enterradas, se hará previamente la preparación del terreno con los medios auxiliares adecuados. Si fuera necesario, se realizarán calicatas por medios manuales hasta superar la profundidad de dichos servicios.

Los lugares a perforar tendrán señalizada el área de trabajo, y dispondrán de las medidas de seguridad para los viandantes, la circulación de vehículos, el mobiliario urbano, el arbolado y, en definitiva, el entorno en que se lleva a cabo la actuación.

Se insistirá en que se mantenga la limpieza del área de trabajo, debiéndose respetar las normas de seguridad en las diferentes maniobras y la utilización de los E.P.I. (equipos de protección individual) por parte de los sondistas. Se pondrá especial atención en la delimitación del perímetro del área de trabajo para evitar la entrada a personal ajeno a los trabajos o que no disponga de las medidas de protección reglamentarias.

Asimismo, se observará que el material esté en todo momento en buenas condiciones, con objeto de evitar accidentes o incidentes y conseguir que los resultados obtenidos sean del todo fiables.

Las bocas de los sondeos terminados quedarán protegidas con tapas metálicas y estarán enrasadas con el terreno o vial, disponiendo sistemas de apertura con herramientas específicas, preferiblemente llave Allen, que permitan la medida regular del nivel piezométrico. Se colocará una arqueta en cada boca de sondeo con posterioridad a su cajeo y recibido con mortero.

Se procederá al adecuado cierre y compactación de las pozas de decantación de lodos inmediatamente después de finalizados los sondeos, así como a su señalización, por motivos de seguridad, mientras permanezcan abiertas durante la ejecución de los mismos.

A petición expresa de la Dirección del Contrato, podrá procederse al sellado de los sondeos. Dicha operación se realizará siempre de abajo a arriba.

Los puntos investigados serán fotografiados antes, durante la realización de los sondeos y después de finalizados éstos.

Deberá comunicarse, con la debida antelación y por escrito, la fecha de llegada al tramo, P.K., tipo de máquina y propiedad de cada sonda conforme al plan de trabajos previsto aprobado. Deberá comunicarse por escrito la salida de cada sonda y el motivo.

Prescripciones generales

Los sondeos mecánicos convencionales, es decir aquellos cuya profundidad, en general, no supera los 50 metros, se realizarán a rotación, por el sistema convencional, o para menores profundidades, mediante barrenas helicoidales huecas, en seco. Ocasionalmente la Dirección del Contrato podrá ordenar o autorizar la perforación a rotopercusión, con o sin recuperación del detritus y con la entubación que se precise para otras operaciones o ensayos posteriores.

En el momento de su realización, deberá estar presente un técnico cualificado, aceptado por la Administración, quien se encargará de supervisar y describir cada sondeo.

El Consultor deberá llevar un registro o parte de campo continuo de la ejecución de cada sondeo, en el que el sondista haga constar, como mínimo, los siguientes datos: maquinaria y equipos utilizados, fechas de ejecución, coordenadas y cota de boca, operaciones realizadas, columna estratigráfica y descripción de los terrenos encontrados, indicando qué tramos se han perforado en seco y cuáles con adición de agua u otros fluidos autorizados. También se incluirán los resultados de los ensayos de penetración realizados, situación y características de las muestras obtenidas, ganancias y/o pérdidas del líquido de perforación, cotas del nivel freático y de otros niveles acuíferos, recuperaciones obtenidas y diámetro del sondeo, y cuantas incidencias se hubieran producido durante la perforación.

De cada sondeo, que será referenciado de forma análoga a las calicatas, se tomarán las coordenadas y la cota del punto donde se ha realizado, representándolo en los planos geológicos de escala 1:5.000.

En aquellos sondeos cuya profundidad rebasa los 50 metros y pueden alcanzar varios cientos, deberán realizarse necesariamente por el sistema de "wire-line" que posee unos condicionantes especiales en cuanto al tipo y potencia de la maquinaria, tipo de tuberías de revestimiento, y de las herramientas de corte, especialmente en cuanto a los diámetros de perforación. En cualquier caso queda prohibido expresamente utilizar diámetro menor que el correspondiente a NQ.

Los sondeos se prolongarán, al menos 2,5 veces el ancho de las zapata (B) por debajo de la cota de apoyo de la cimentación.

Asimismo la Dirección, en general en aluviales con grandes bolos, podrá autorizar la ejecución de una cata previa, para una mejor caracterización de los materiales y para aliviar el tiempo y coste en los primeros metros de perforación. Para ello se colocara una tubería de suficiente diámetro apoyada en el fondo de la cata y una vez rellenada esta se perforará a través de dicha tubería.

Para estabilizar los sondeos, cuando se perfore con adición de agua, si fuera preciso, se utilizará entubación metálica de diámetro no inferior a 98 mm.

En ningún caso, la entubación penetrará en el terreno a mayor profundidad que la prevista para la ejecución de ensayos o toma de muestras.

En todos los casos el fondo de la perforación deberá limpiarse convenientemente antes de realizar cualquier operación de toma de muestras o ensayos, no admitiéndose en el fondo del sondeo un espesor de sedimentos mayor de 5 cm. La limpieza del fondo se efectuará de forma que se asegure que el suelo a ensayar no resulta alterado por la operación.

En suelos, salvo condiciones especiales de dureza u otras circunstancias, la Dirección podrá ordenar o aceptar la perforación en seco. En cualquier caso, en suelos cohesivos se deberá obtener no menos del 95% de recuperación, y en suelos granulares no menos del 90%.

La perforación con agua en suelos se decidirá en función de la finalidad del sondeo, teniendo en cuenta que en seco se definen mejor los niveles freáticos y la recuperación suele ser mayor. Esta mayor recuperación mejora la identificación litológica, pero los testigos, en general, resultan afectados por la torsión que provoca la rotación unida a la adherencia testigo-tomamuestras invalidando los testigos para ensayos mecánicos. La observación del comportamiento y la finalidad del sondeo indicarán el procedimiento de perforación más aconsejable.

En los suelos granulares se efectuarán ensayos de penetración estándar (SPT), a intervalos no mayores de 1,5 m y siempre que cambie la naturaleza del terreno.

En los suelos cohesivos siempre, salvo indicación en contrario, se tomarán muestras inalteradas a intervalos no mayores de 3 m, mediante tomamuestras de pared delgada o gruesa, intercaladas con ensayos de penetración standard y/o testigos parafinados, de modo que se obtenga una muestra inalterada o se realice un ensayo SPT, como mucho, cada 1,50 m. Además, de cada maniobra, si la calidad es adecuada, se parafinará una porción representativa del testigo obtenido. El parafinado de porciones de testigo, por razones medioambientales y de riesgo de incendios, podrá ser sustituido por la protección de la muestra mediante dos capas de plástico, una de ellas muy fina para asegurar el aislamiento de la muestra, y la otra, más gruesa, para asegurar su integridad en el transporte.

No obstante, la Dirección o los supervisores de los trabajos podrán cambiar la metodología de toma de muestras o ensayos, si lo consideran oportuno, en función de la fase o alcance del estudio, de las características del terreno y/o profundidad de las prospecciones.

Cuando se perfore con adición de agua, el nivel de la misma en el sondeo se mantendrá en todo momento a la altura del nivel freático o ligeramente por encima del mismo. Tanto la herramienta de perforación, como el tomamuestras de ensayos SPT, se retirarán lentamente, manteniendo una aportación continua de agua a fin de evitar el posible aflojamiento del suelo.

Cuando se encuentre un estrato potente de roca, se penetrará en ella un mínimo de 5 metros, salvo autorización expresa en contrario.

En roca, se perforará a rotación, utilizando batería doble y con extracción de testigo continuo. El diámetro interior mínimo del tubo batería será de setenta (70) milímetros. Las coronas de perforación serán las más adecuadas a las características del terreno, pero la Dirección, en roca, podrá ordenar el uso de coronas de diamante, aun cuando la roca fuera perforable con coronas de metal duro (widia, etc.).

Si las recuperaciones obtenidas fueran suficientes y la calidad del testigo adecuada, a juicio de la Dirección, ésta podrá autorizar al Contratista la utilización de batería sencilla.

El Contratista deberá controlar la velocidad y la presión de la perforación, caudal y presión de agua y longitud de carrera, con vistas a conseguir la máxima recuperación de testigo posible. A este respecto, si la Dirección lo ordenara, se procederá al registro continuo de los principales parámetros de perforación, tanto analógica como digitalmente. Los parámetros a registrar serán principalmente los siguientes: velocidad de avance, r.p.m., par de rotación, carga sobre la corona, presión de inyección, caudal de inyección, etc.

Si se encontraran formaciones blandas o muy fracturadas, el Contratista tomará las precauciones necesarias para mantener el testigo tan inalterado como sea posible y conseguir su recuperación. En suelos metaestables, muy sensibles a la adición de agua, deberá limitarse la aportación de agua al sondeo, realizando en seco la maniobra anterior a la toma de muestras o ensayos de penetración.

En algunas condiciones de especial dificultad de recuperación de testigo, la Dirección podrá ordenar la utilización de baterías especiales, refrigeradas por aire, y/o la utilización de baterías triples, dotadas de camisa de fibra de vidrio, del tipo T-6.

En roca, la longitud de carrera no será en ningún caso mayor de 3 metros. En formaciones blandas o fracturadas, esta longitud no deberá exceder de 1,5 m, reduciéndose incluso a 50 cm si fuera aconsejable para asegurar la mayor recuperación posible de testigo.

Ensayos de penetración estándar

Tanto el equipo utilizado como el procedimiento operativo del ensayo se ajustarán a lo establecido en la Norma UNE-EN ISO 22476-3. No obstante, si el tomamuestras penetra los 450 mm indicados en la misma, siguiendo una norma de buena práctica, se hincará el tomamuestras otros 150 mm más anotando el golpeo correspondiente. La longitud del tomamuestras se ajustará a la longitud ensayada.

Se dispondrá de un certificado de calibración del valor de E_r bajo la cabeza de impacto o yunque, para cada uno de los equipos utilizados.

Toma de muestras inalteradas y testigos parafinados

En los estratos indicados anteriormente y en los niveles seleccionados por la Dirección, se tomaran muestras inalteradas mediante tomamuestras de pared delgada, tipo Shelby, o seccionado, de pared gruesa, con válvula anti-retorno. Los tomamuestras y el procedimiento operativo se ajustarán a la normativa vigente.

El tomamuestras de pared delgada, para reconocer los suelos blandos, tendrá de 1 a 2 mm de espesor, longitud mínima de 45 cm y diámetro mínimo interior de 70 mm. No podrán utilizarse tomamuestras de diámetros inferiores sin la aprobación de la Dirección. Este tipo de tomamuestras, en número razonable, con los complementos necesarios para su uso, estará permanentemente en obra como dotación básica del equipo de sondeos. Antes de proceder a la toma de una muestra, se retirarán todos los materiales sueltos o alterados del fondo del sondeo. La toma de la muestra se efectuará a velocidad constante, hincando lentamente el tomamuestras en el terreno mediante presión.

El tomamuestras seccionado, para reconocer el resto de suelos, será de pared gruesa de 4 mm de espesor, longitud mínima 60 cm y diámetro mínimo interior de 70 mm. La secuencia y demás condiciones de hinca de estos tomamuestras serán las mismas que para la realización del ensayo SPT, con idea de facilitar la correlación del golpeo con dicho ensayo SPT. Una vez hincado el tomamuestras, la muestra se cortará del terreno por rotación, sacándose seguidamente el tomamuestras con las debidas precauciones.

Extraído el tomamuestras y separado el varillaje, se eliminarán cuidadosamente al menos 3,0 cm de la muestra por ambos extremos y se rellenarán inmediatamente los huecos con parafina líquida. Los extremos del tubo que aloja a la muestra deberán protegerse con tapas cuidadosamente ajustadas. Los tubos que contengan las muestras se etiquetarán para su identificación, almacenándose cuidadosamente para su envío al laboratorio. Con anterioridad al sellado de la muestra se procederá a hincar el penetrómetro de bolsillo y el aparato Vane-test de bolsillo, en los extremos de la misma, anotando las medidas obtenidas.

Cuando la resistencia del terreno sea elevada impidiendo la toma de muestras inalteradas o la realización de ensayos SPT de longitud suficiente para su posterior ensayo en el laboratorio y el terreno sea cohesivo, se sustituirá la toma de muestra inalterada por el parafinado de un trozo del testigo obtenido de la mayor longitud posible (> 35 cm). Estas porciones, previa limpieza superficial, se recubrirán con material no absorbente, y el conjunto se protegerá con un baño de parafina, de espesor suficiente para asegurar la invariabilidad de sus condiciones de humedad. En circunstancias especiales, la Dirección podrá autorizar otros sistemas de protección de las muestras, siempre que se garantice su inalterabilidad. El diámetro mínimo de las muestras parafinadas será de 70 mm. Cada porción de testigo seleccionado se etiquetará para su correcta identificación.

Las Normas de aplicación para la toma de muestras inalteradas en sondeos serán la ASTM D-3550184 y ASTM 0-1587194.

Toma de muestras de agua

Cuando se encuentra agua en el terreno o en alguno de los puntos de reconocimiento (sondeos, calicatas, etc.), se procederá a la toma de muestras para estudiar su agresividad y/o calidad, garantizando siempre que se trata del agua del terreno. Si se hubiese perforado con adición de agua, además de la muestra del propio terreno, se adjuntará una muestra del agua utilizada para perforar.

Las muestras de agua se envasarán en recipientes limpios de plástico o vidrio dotados de cierre hermético, procediéndose al llenado de los mismos después de enjuagarlos con el agua a muestrear. Se deberá tomar un volumen mínimo de dos litros.

Cada una de las muestras se etiquetará correctamente indicando su procedencia, fecha y hora, así como la profundidad del agua en el momento de la toma.

La toma de muestra de agua para análisis químicos se ejecutará de acuerdo a lo establecido en la Norma UNE 41.122/95.

Mediciones del nivel piezométrico

El Contratista deberá llevar un registro del nivel piezométrico en todos los sondeos, no sólo durante la perforación, sino también tras su finalización, al menos hasta la terminación de la campaña de campo. Si durante la ejecución del sondeo se utilizaran lodos bentoníticos, o geles especiales de perforación, se limpiará éste una vez finalizado mediante circulación de agua limpia. La utilización de lodos bentoníticos o geles especiales precisará la aprobación previa del Director de Obra, en especial si se pretende realizar posteriores ensayos de permeabilidad.

Tras la terminación de cada sondeo, se introducirá en éste un tubo perforado o ranurado, de PVC o galvanizado, para la medición del nivel piezométrico y posibles comprobaciones de la profundidad del sondeo. Este tubo tendrá un diámetro útil entre 60 y 100 mm, sus uniones irán soldadas o roscadas y sus extremos se taparán y protegerán adecuadamente. No serán de abono tubos de diámetro inferior al indicado.

Los tubos piezométricos se nivelarán cuidadosamente, dejando en el extremo libre una referencia de nivel. El Contratista tomará las medidas necesarias para evitar el aterramiento u obstrucción del sondeo antes de la colocación del tubo piezométrico. Si fuera necesario, el tubo se colocará antes de retirar completamente la entubación. Los tubos, además de permitir el control diferido del nivel piezométrico, podrán ser utilizados en su momento para el rellenado u obturación de los sondeos. Si estuviera previsto realizar algún ensayo especial en el interior del sondeo, se preverá la colocación de un revestimiento provisional de las características que se precisen.

En los sondeos en ejecución se controlará la posición del agua en los mismos, indicando la profundidad a que se encuentra el sondeo, el nivel alcanzado por el agua y la fecha y hora de las lecturas.

Durante la realización de la campaña de campo el Contratista efectuará diariamente una medición del nivel piezométrico en todos los sondeos terminados hasta su estabilización. Una vez estabilizado éste, las medidas podrán espaciarse hasta una medición por semana. Como criterio general se considerará que un nivel está estabilizado cuando no existan diferencias en las medidas efectuadas a lo largo de una

semana. La Dirección podrá modificar esta secuencia de medidas, en función de las características hidrogeológicas existentes.

Cuando se perfore en seco, se anotará el nivel al que se detectó por primera vez el agua y la posterior evolución de los niveles de ésta. Si se perfora con agua, deberá realizarse siempre un achique de la misma, total o parcial, al finalizar el sondeo, controlando los niveles de achique y las posibles recuperaciones de nivel, de modo que pueda garantizarse la posición del posible nivel piezométrico. Por lo tanto, el Contratista deberá disponer, a pie de obra, del adecuado equipo para realizar estos achiques (cacillo, mini bomba, aire comprimido, etc.). La Dirección podrá solicitar achiques adicionales si las condiciones hidrogeológicas así lo requieren.

El Contratista llevará un registro de estos niveles, en el que se indique para cada sondeo la fecha de finalización, profundidad del sondeo, medición del nivel al acabar el sondeo, medición tras el achique y sucesivas mediciones. Dicho registro contendrá información sobre la naturaleza de los niveles indicando si corresponden, a su juicio, a niveles freáticos, niveles colgados, etc., así como sobre las incidencias que puedan haber influido en los niveles medidos, tales como lluvias, riegos, mareas, etc.

En el caso de sondeos surgentes, se procederá al control de los caudales de surgencia con un ritmo de medidas ajustado a la magnitud de los mismos y se instalarán manómetros en las bocas de los sondeos.

Si se considerase necesario, el Contratista propondrá a la Dirección la instalación de piezómetros cerrados (preferentemente de cuerda vibrante) en el interior del sondeo. El sensor del piezómetro tendrá una precisión superior al 0,5%, y un rango de medida suficiente para las presiones esperadas. Si en un mismo sondeo se quisieran determinar los niveles piezométricos de los posibles acuíferos interceptados en el mismo, se aislarán éstos disponiendo lechada de cemento, bentonita-cemento o bentonita granular entre uno y otro piezómetro. Todas las operaciones de suministro, transporte, colocación, engravillado, sellado, cableado y tiempos de espera están incluidas en la unidad correspondiente.

Los diferentes piezómetros de cuerda vibrante colocados en un sondeo, dispondrán de sus correspondientes cables conectados a una caja de bornes con protección a la intemperie. El Contratista entregará a la Dirección un esquema con la disposición de los piezómetros en cada sondeo y propondrá la secuencia de las medidas a realizar. Asimismo, deberá entregar un certificado de calibración de los mismos con las constantes de conversión frecuencia-presión y la lectura de presión cero.

Ensayos de permeabilidad "in situ"

Si las características de la obra a proyectar o del propio terreno lo aconsejan, se procederá a la realización de ensayos de permeabilidad "in situ". El tipo de ensayo, preferentemente Lugeon o Lefranc, se decidirá según la naturaleza y estado del terreno.

En roca se realizarán ensayos Lugeon, reservándose los ensayos Lefranc para suelos y rocas muy fracturadas. Cualquier otro tipo de ensayo de permeabilidad "in situ" requerirá la autorización previa de la Dirección.

El ensayo Lugeon se realizará durante la ejecución del sondeo, comenzando por el fondo y de forma ascendente, o una vez finalizado éste. Para ello se inyectará agua a presión, en escalones sucesivos de carga y descarga de 0, 1, 2, 5 y 10 kp/cm^2, manteniendo la presión constante en cada escalón durante un periodo de 10 minutos y midiendo las admisiones producidas. Se ensayarán tramos de sondeo de unos 5 m, aislando el tramo de ensayo del resto mediante dos obturadores, o uno sólo si el ensayo se realiza en el fondo del sondeo. Se utilizarán preferentemente obturadores hinchables.

La inyección se realizará mediante bomba, midiendo la presión con manómetro y el volumen inyectado con un contador de agua o un recipiente tarado. Se utilizarán bombas de 150 l/min cuando se trabaje a una presión de 10 kp/cm^2. Deberán siempre alcanzarse los 10 kp/cm^2, excepto en rocas blandas en las que se recomienda no superar los 5 kp/cm^2.

Los resultados del ensayo Lugeon se representarán en función de la profundidad, forma gráfica, en unidades Lugeon, o caudal de admisión en l/min x m en función de la presión ensayada, indicando también el coeficiente de permeabilidad equivalente.

El ensayo Lefranc se realizará en el interior de un sondeo, durante su ejecución o una vez finalizado, para determinar el coeficiente de permeabilidad k en suelos permeables o semipermeables de tipo granular (aluviales, arena, limo) con velocidad de flujo lenta y situados bajo el nivel freático, o en rocas muy fracturadas.

Este ensayo se podrá realizar midiendo los caudales (a régimen permanente) o midiendo los niveles (a régimen variable). Si durante su ejecución la inestabilidad del terreno lo aconsejara, se procedería a rellenar con gravilla el tramo de ensayo.

En el ensayo Lefranc a régimen permanente, como norma general, deberá medirse el caudal de admisión cada 5 minutos, manteniendo constante el nivel en la boca del sondeo durante 45 minutos. Si la admisión es muy alta, deberá medirse cada minuto durante los 20 primeros y después cada 5 minutos hasta llegar a los 45 minutos. El k del tramo será el promedio de todos los valores obtenidos. Se utilizará sonda eléctrica, cronómetro y medidor de volúmenes de agua.

El ensayo a régimen variable se realizará preferentemente de forma descendente. La carga máxima de agua no excederá de 10 metros medidos desde el centro de la cámara filtrante y la longitud de ésta no excederá de 5 m. Se utilizará sonda eléctrica y cronómetro, realizándose al menos 5 observaciones tomando los tiempos de observación de acuerdo a la velocidad de descenso/ascenso del nivel de agua en el tubo. Para cada una se registrará la profundidad del tramo ensayado y demás datos geométricos, así como las sucesivas posiciones de la lámina de agua con el tiempo. Los puntos de observación se representarán en una gráfica descensos/tiempo.

En cada sondeo de túnel deberá realizarse, al menos, un ensayo de permeabilidad "in situ", Lugeon o Lefranc, realizado a cota de túnel. En los sondeos en terrenos aluviales se realizará al menos un ensayo Lefranc si se prevé proyectar rellenos apoyados sobre los mismos.

En todos los ensayos deberá describirse siempre la metodología seguida e indicarse las relaciones presión-admisión o carga de agua-admisión, para cada tramo ensayado, a fin de estimar la permeabilidad y/o inyectabilidad del terreno.

Ensayos de presiometría y dilatometría

El ensayo presiométrico, como denominación genérica, es un ensayo “in situ” que se realiza en el interior de un sondeo. Su objetivo principal es medir las deformaciones radiales del terreno, inducidas por la expansión de una célula o módulo cilíndrico alojado en dicho sondeo.

Los parámetros del terreno a determinar son, fundamentalmente, el módulo de deformación (módulo presiométrico) y el módulo de rotura (presión límite).

El equipo a utilizar para estos ensayos deberá reunir las condiciones adecuadas al tipo de terreno a ensayar, principalmente por los diferentes rangos de presiones a alcanzar. En el caso de rocas los equipos deberán poder alcanzar hasta 200 kg/cm^2 (caso del ensayo dilatométrico). Estas presiones deben aplicarse en varios ciclos de

carga-descarga, realizándose al menos doce (12) escalones por ciclo hasta alcanzar la estabilización de las deformaciones. La utilización de lamas de protección de la célula de carga sólo será autorizada en el caso de que el terreno contenga gravas abundantes.

En suelos excepcionalmente blandos y con dificultades para mantener estable la perforación previa, necesaria para un ensayo presiométrico, puede realizarse un ensayo con célula plana (DMT), que no precisa perforación. Esta célula se sitúa a la cota de ensayo mediante hinca por empuje hidráulico, preferentemente o por golpeo.

Ensayos de corte en el interior de sondeos (vane-test)

El objeto principal de este ensayo consiste en la determinación, rápida, de la cohesión en suelos blandos y saturados, de los que resulta muy difícil obtener muestras inalteradas para poder realizar dicha determinación en laboratorio.

Se realizará conforme a la norma ASTM 0-2573.

Se utilizará un molinete formado por cuatro aspas con relación H=2D, siendo H la altura de las aspas y D el diámetro equivalente.

En suelos blandos, con $C_u < 50$ kN/m^2, se recomienda un tamaño del aspa de 75 mm de ancho y 150 mm de altura, mientras que en suelos algo más resistentes ($50 < C_u < 100$ kN/m^2), un tamaño de 50 x 100 mm.

Este ensayo no se realizará en suelos de resistencia superior a 100 kN/m^2.

El ensayo se realizará en el fondo del sondeo, durante su ejecución o una vez finalizado, inmediatamente después de haber introducido el molinete a la profundidad requerida, y siempre antes de transcurridos 5 minutos para evitar distorsión en los resultados. El procedimiento de ejecución del ensayo requerirá hincar previamente, por métodos dinámicos o estáticos, el molinete en el suelo hasta una profundidad de 5 veces H y garantizar que la varilla no colabora a fricción. El par torsor en el extremo libre del varillaje se aplicará a velocidad constante entre 6 y 12 º/min.

El ensayo requerirá una cadencia intensa en su ejecución en cada punto del terreno a investigar (generalmente una vez por metro perforado). La separación mínima entre puntos de ensayo a lo largo de la perforación será de 0.5 m.

La profundidad máxima de ejecución de este ensayo se limitará a 70 m, dependiendo de la naturaleza y características del suelo. Los resultados incluirán los siguientes datos: momento torsor necesario para producir el corte del suelo, resistencia al corte del suelo inalterado y resistencia al corte del suelo remoldeado.

Envase, protección y transporte de las muestras

Todas las muestras y testigos se envasarán convenientemente para evitar su alteración durante el transporte o almacenamiento, y se enviarán a la mayor brevedad posible al laboratorio.

Las cajas para almacenaje de los testigos deberán protegerse siempre de la intemperie retirándose cada día al almacén. Bajo ningún concepto se abandonarán a la intemperie durante la noche en el mismo emplazamiento del sondeo. A tal efecto, el Contratista dispondrá de un almacén próximo a la zona de trabajos para el acopio de las cajas de testigos.

Las cajas portatestigos preferentemente serán de plástico. El empleo de otros materiales (madera, cartón parafinado u otros) deberá ser aprobado previamente por la Dirección.

Todas las muestras deberán conservarse en el laboratorio en un ambiente de temperatura y humedad controladas. Únicamente se procederá a la apertura de los envases de las muestras que vayan a ensayarse, y sólo en el momento de la realización de los ensayos correspondientes. El resto de las muestras deberán conservarse en condiciones óptimas de humedad y temperatura, **al menos durante doce meses desde la fecha de finalización contractual** en el laboratorio del Contratista o donde éste proponga previa notificación y visto bueno de la Dirección. Este periodo de "archivo" de muestras será aplicado a las cajas portatestigos, con todos los testigos obtenidos y no destinados a ensayo. Antes de la eliminación definitiva de las cajas, se deberá notificar por escrito tal circunstancia a la Dirección del Contrato con una antelación mínima de diez días a la fecha de eliminación.

Ensayos de penetración

Ensayos de penetración dinámica tipo borros y DPSH

Para el ensayo tipo Borros se empleará una puntaza maciza de 16 cm^2 de sección cuadrada y un ángulo de 90º acoplada al extremo inferior de una barra de 32 mm de diámetro. La maza de golpeo deberá pesar 63,5 kg. y la altura de caída será de 50 cm.

Para el ensayo tipo DPSH, se empleará una puntaza maciza de 20 cm^2 de sección circular y un ángulo de 90º acoplada al extremo inferior de una barra de 32 mm. La maza de golpeo deberá pesar 63,5 kg y la altura de caída será 75 cm. Este ensayo se ajustará a lo establecido en la Norma UNE-103 801/94.

Las puntazas a utilizar en cualquiera de los ensayos de penetración dinámica deberán estar homologadas en base a la normativa correspondiente. En ambos ensayos se contará y anotará el número de golpes necesarios para cada 20 cm de avance.

Los ensayos de penetración se realizarán preferentemente con el equipo DPSH. El uso del penetrómetro tipo Borros u otro similar, debe ser autorizado previamente por la Dirección.

Todos los ensayos se realizarán hasta alcanzar un rechazo de 100 golpes en 20 cm, o bien cualquier otro rechazo especificado por la Dirección.

En caso de producirse rechazo a menos de 2 m de profundidad o cuando lo considere preciso la Dirección del Contrato por la duda razonable de la representatividad del ensayo, de acuerdo con las características del terreno, se realizará otro intento desplazando el equipo a un punto próximo al anterior. A efectos de medición no se considerará el abono de estos ensayos si, sumando las profundidades alcanzadas en ambos intentos, no se superan los 5 m de longitud.

Los resultados se adjuntarán en gráficos o curvas de penetración (número de golpes obtenido para cada avance de 20 cm) suficientemente claros. En cada ensayo, se reflejará la localización, cota de boca, fecha de ejecución y cuantas observaciones puedan ayudar a interpretar los resultados, sobre todo si se estima que ha podido producirse falso rechazo por golpear sobre algún bolo u otro obstáculo aislado. Se indicará la profundidad del nivel piezométrico cuando sea posible su medición. Se registrará la longitud de varillaje mojado como una estimación de la misma.

De cada penetración, que será referenciada de forma análoga a las calicatas, se tomarán las coordenadas y la cota del punto donde se ha realizado, representándola en los planos geológicos de escala 1:5.000.

Ensayos de penetración estática CPT y CPTU

El ensayo CPT tiene como objetivo principal la medida, de modo continuo, o a intervalos de profundidad determinados, de la resistencia a la penetración del cono (resistencia por punta), y si se deseara, de la resistencia a la penetración total y/o la resistencia a la fricción local, mediante un manguito de fricción.

Para la realización de los ensayos de penetración estática CPT deberán utilizarse equipos automáticos con punta eléctrica, que permitan medir independientemente la resistencia en punta y el rozamiento lateral. El cono normal (holandés) se hará penetrar en el suelo a una velocidad constante y lenta de unos 20 mm/seg y tendrá un ángulo de abertura en el vértice de 60º y un diámetro en el extremo de la punta de 35,7 mm, equivalente a un área de 1000 mm^2. Si el Director de Obra lo considerase oportuno podría solicitar la utilización de conos diferentes para aplicaciones especiales. Las características geométricas del equipo, el procedimiento de ensayo, su ejecución y la presentación de resultados, se ajustarán a lo establecido en la norma UNE-103 804/93.

El dispositivo para la realización de los ensayos CPTU (piezocono) estará equipado con sistemas electrónicos de adquisición de datos y llevará instalado un sensor adicional situado en la punta eléctrica que permita el registro continuo en relación al tiempo, además de la resistencia en punta y el rozamiento por fuste, de las presiones intersticiales generadas durante la hinca (mediante señales analógicas o acústicas que se transforman en señales digitales y éstas se restituyen en forma gráfica o numérica mediante un ordenador situado en superficie). Este tipo de ensayo es una variante del de cono holandés, con la importante novedad complementaria de que permite medir las presiones de poro o presiones intersticiales del suelo durante la penetración. Asimismo, si se desea, es posible medir, realizando pausas en la penetración, el tiempo de disipación de dichas presiones intersticiales.

En función de los parámetros a investigar, la Dirección del Contrato podrá solicitar la instalación adicional de otros sensores especiales.

Ensayo de carga con placa

El ensayo de carga con placa circular se ajustará a lo establecido en la norma NLT 357/98.

En general, se utilizarán placas circulares de 30 cm de diámetro (La norma contempla emplear placas de 300, 600 y 762 mm). Si lo considera oportuno, la Dirección del Contrato podrá exigir el uso de un determinado tamaño de placa, así como modificar el rango y secuencia de los escalones de carga. Siempre se realizarán como mínimo dos ciclos de carga-descarga. Como dispositivo de reacción se utilizará el más adecuado a las condiciones del ensayo y del emplazamiento en que éste se efectúe.

Una vez finalizado el ensayo, se procederá a la toma de una muestra en saco del suelo existente bajo la placa, para determinar la humedad natural y la densidad seca máxima y humedad óptima. En la zona más próxima posible a la ubicación del ensayo, aunque no afectada por las cargas, se determinará la densidad y humedad in situ del terreno.

Si para la realización del ensayo de carga con placa hubiera que realizar una excavación, deberá restituirse ésta adecuadamente, compactando por tongadas el material extraído, si procede, para lo cual se dispondrán los medios de compactación necesarios. Por motivos de seguridad, la longitud máxima de los elementos de extensión para aplicar las cargas se limitará a 60 cm. Asimismo, la excavación no podrá superar 1,50 metros de profundidad, salvo que ésta quede inscrita en otra de mayor tamaño. En

cualquier caso, el procedimiento para realizar el ensayo deberá requerir la aprobación previa de la Dirección del Contrato.

Sondeos geofísicos

La finalidad de estos sondeos, salvo técnicas muy especializadas, no es conocer el terreno a investigar de una manera puntual y detallada, sino tener un rápido conocimiento de una zona, con objeto de completar la geología o de conocer el grado de alteración de un macizo.

Se deberán emplear con precaución y su interpretación deberá ser realizada por personal especializado, junto con los técnicos a cuyo cargo esté la confección del plano geológico.

Los perfiles geofísicos realizados se representarán en las plantas geológicas 1:5.000, con una simbología que indique si se trata de un sondeo sísmico o eléctrico y un trazo en la dirección del perfil realizado, de longitud proporcional a la apertura.

No se admitirá como ejecutado, ni se incluirá en el anejo, ningún perfil que no tenga una interpretación apoyada en la geología de superficie, realizada junto con el técnico responsable de la confección del plano geológico.

Perfiles sísmicos (sísmica de refracción)

Se emplearán dispositivos constituidos por implantaciones de 12 o de 24 geófonos, espaciados unos 5 metros, configurando implantaciones de unos 60 o 120 metros respectivamente. En el caso de 12 geófonos se efectuará un mínimo de cinco tiros equidistantes (uno central, dos interiores y dos exteriores a unos 2,5 metros de ambos geófonos extremos) y de siete en el caso de 24 geófonos (uno central, cuatro interiores y dos exteriores a unos 2,5 metros de los geóponos extremos).

En caso de que varias implantaciones sísmicas se dispongan contiguas para configurar un perfil sísmico se solaparán al menos los dos últimos geófonos de la implantación anterior con los dos primeros de la siguiente para reducir la pérdida de información, aunque, en principio, se dará preferencia a la utilización de dispositivos largos.

Cualquier otro dispositivo diferente requerirá la autorización previa de la Dirección del Contrato.

El procesado e interpretación de los registros sísmicos de refracción obtenidos para determinar la distribución de los valores de Vp del terreno en la sección sísmica se podrá realizar al menos por el Método Recíproco Generalizado o equivalentes, y preferiblemente mediante métodos de tipo tomográfico que permitan su representación con distribución continua. El uso de cualquier otro método requerirá el permiso previo de la Dirección.

El informe sísmico de refracción presentado deberá incluir, al menos, los siguientes documentos:

- Gráficos tiempo-distancia (dromocrónicas) representados junto con las secciones sísmicas interpretadas en base a los datos geológicos disponibles con indicación de los valores de Vp, espesor de cada capa y límites entre material excavable, ripable o que requiera explosivos.
- Sismogramas de, al menos, los dos tiros exteriores de cada implantación.
- Registros digitales con los datos originales de campo.

En los gráficos tiempo-distancia (dromocrónicas) se considerarán inaceptables errores superiores al 5% en el valor de los tiempos recíprocos.

REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

Las muestras tomadas en los distintos reconocimientos se enviarán al laboratorio para realizar los correspondientes ensayos, que serán los adecuados a los fines que se persiguen: idoneidad de los materiales para un determinado uso, estabilidad de los taludes, cargas sobre cimentaciones, asientos, etc.

En los ensayos de laboratorio se hará constar, como observaciones al ensayo, cualquier anomalía que se presente durante su ejecución, así como si se han producido circunstancias que hagan el ensayo poco fiable.

Los ensayos de laboratorio se efectuarán conforme a la propuesta de campaña geotécnica aprobada por la Dirección del Contrato.

Se seguirá la normativa vigente, preferiblemente normativa UNE o NLT o, en caso de no existir norma, las reglas de buena práctica establecidas. En cualquier caso el Contratista seguirá las indicaciones que reciba por parte de la Dirección.

El Contratista deberá utilizar sus propios equipos materiales y humanos ofertados, con prioridad respecto a los de sus colaboradores o subcontratistas. Estos equipos no podrán ser sustituidos por otros distintos sin la aprobación expresa previa de la Dirección.

Todos los equipos de trabajo deberán estar en buenas condiciones durante el desarrollo de los ensayos. Si, a juicio de la Dirección del Contrato, algún equipo fuera inadecuado, deberá ser reemplazado por otro a costa del Contratista.

En el caso de que la campaña geotécnica no esté incluida en el precio del contrato, no serán de abono aquellos ensayos de laboratorio que no hayan sido aprobados previamente por la Dirección, que no hayan sido realizados siguiendo las especificaciones de este Pliego o cuyos resultados sean incorrectos o defectuosos sistemáticamente por causas achacables al Contratista.

La Dirección del Contrato se reserva la facultad de comprobar los resultados de los ensayos que, a su juicio, ofrezcan alguna duda, para lo cual el Contratista dispondrá una muestra preparada al efecto. Dicha comprobación será por cuenta de la Dirección, salvo en las situaciones en las que la diferencia obtenida, una vez cotejada, difiera notablemente del resultado ofrecido por el Contratista, en cuyo caso, éste abonará el coste del mismo.

El Contratista deberá introducir los datos de los ensayos de laboratorio realizados en unas hojas Excel facilitadas por la Dirección del Contrato con objeto de incluirlos en las bases de datos de la Administración.

Los ensayos de laboratorio (y las correspondientes Normas) que usualmente se realizan para llevar a cabo la identificación y clasificación de los suelos y rocas, así como para determinar sus características de resistencia y deformabilidad, entre otros aspectos se recogen en la nota de servicio 3/2012 de la Subdirección General de Estudios y Proyectos del Ministerio de Fomento "*Recomendaciones sobre la campaña geotécnica en los proyectos de la Dirección General de Carreteras*".

A continuación se indica la normativa de referencia para algunos ensayos.

Denominación	Norma	UNE
Apertura y descripción de muestras.	ASTM-D2488	EN ISO 14688-1/02

Denominación	Norma	UNE
Preparación de cada muestra para cualquier nº de ensayos.	NLT-101/72	103100/95
Determinación de humedad natural.	NLT-102/91	103300/93
Densidad aparente ó seca.		103301/94
Peso específico de partículas sólidas.		103302/94
Granulometría por tamizado, en suelos.	NLT-104/71	103101/95
Proctor normal.	NLT-107/91	103500/94
Proctor modificado.	NLT-108/91	103501/94
CBR de Laboratorio, normal o modificado, sin incluir Proctor.	NLT-111/78	103502/95
Presión máxima de hinchamiento, en muestra inalterada o remoldeada.	ASTM-D3877	103602/96
Hinchamiento libre, en muestra inalterada o remoldeada, en edómetro.	ASTM-D3877	103601/96
Hinchamiento Lambe.		103600/96
Ensayo edométrico con curvas consolidación-tiempo.		103405/94
Ensayo de colapsabilidad.	NLT-254/99	103406/06
Compresión simple en suelos.	NLT-202/91	103400/93
Corte directo en suelos.	ASTM-D3080	103401/98
Corte sobre discontinuidades rocosas.		ISRM
Triaxial en suelos.		103402/98
Permeabilidad bajo carga constante en suelos granulares.		103403/99
Triaxial en roca.		22950-4/92
Carbonatos (cuantitativos).	NLT-116/91	103200/93
Límites de Atterberg.		103103/94 103104/93
Comprobación de la no plasticidad.	NLT-106/91	103104/93
Determinación del límite de retracción.		103108/96
Granulometría del material que pasa por el tamiz 0,080 UNE (Sedimentación).	MELC-16-01-a NLT-152/89	103102/95
Granulometría por tamizado en zahorras.	NLT150/89	103101/95
Análisis químico completo de agua según EHE anejo 5, para determinar su agresividad al hormigón, determinando: PH Magnesio Amonio Sulfatos Dióxido de carbono libre Residuo seco a 110 ºC	EHE	
Equivalente de arena.	NLT-113/87	103109/95 EN 933-8/99
Compresión simple en roca, incluso tallado y refrentado.	NLT-250/91	22950-1/90
Determinación del coeficiente de desgaste de Los Ángeles.	NLT-149/91	EN 1097-2/98
Determinación del contenido de sulfatos solubles.	NLT-120/72	103201/96
Determinación de la materia orgánica.	NLT-118/72 NLT-117/72	103204/93
Porcentaje de absorción de agua.	ASTM-C97	EN 1097-6/00

Denominación	Norma	UNE
Medida de la velocidad de propagación de ondas en probetas cilíndricas, incluida la preparación (velocidad sónica).	ASTM-D2845	83308
Compresión simple en roca con bandas extensiométricos, incluso tallado y refrentado.	ASTM-D3148	22950-3/90
Ensayo a tracción indirecta (brasileño)	NLT-253/94	22950-2/90
Ensayo de dispersión o erosión interna (Pin-Hole)	NLT-207/91	
Determinación del desmoronamiento de rocas blandas. Slake Durability Index.	NLT-251/91	
Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua.	NLT-255/99	
Análisis petrográfico mediante lámina delgada, incluyendo preparación y fotografías en color.	NVR 3-4-00	EN 932-3/96 EN 12407/00
Ensayo de carga puntual Franklin.	NLT-252/91	22950-5/96
Determinación del coeficiente Micro-Deval húmedo.	NF P 18572	EN 1097-1/96
Determinación de la dureza Schmidt.	NRV 3-400	83307

IDENTIFICACIÓN DE PARCELAS Y OBTENCIÓN DE PERMISOS

El Consultor identificará las parcelas en las que debe realizarse las prospecciones así como los trabajos previstos en cada una de ellas (contenido, inicio previsto, duración, accesos,...), y solicitará la autorización del propietario de la parcela.

De acuerdo a lo establecido en el artículo 110 de la ley de Expropiación Forzosa, los perjuicios que con las operaciones pudieran causarse en ella serán abonados en el acto, hecho que deberá tener en cuenta el Consultor.

El Consultor deberá informar a la Dirección del Proyecto de aquellos casos en los que no haya sido posible la realización de las prospecciones o actividades previstas, para que ésta tome las medidas que considere oportunas.

El Consultor adjuntará fotografías de la situación inicial y final en que ha quedado la parcela afectada.

Si lo estimase la Dirección de Proyecto o a propuesta del Consultor, y siempre que no exista acuerdo con los propietarios para acceder a las parcelas, se podrá promover una Resolución del Director General de Obras Públicas e Infraestructuras para su información pública, en la que se indique la necesidad de realizar ocupaciones temporales en las fincas seleccionadas elaborándose la siguiente tabla:

Polígono	Parcela	Propietario	Tipo de cultivo	Superficie a ocupar y situación	Trabajos a realizar	Duración estimada de los trabajos