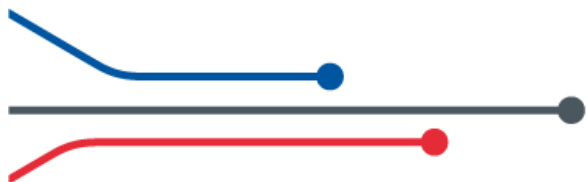




PLIEGO DE CONDICIONES

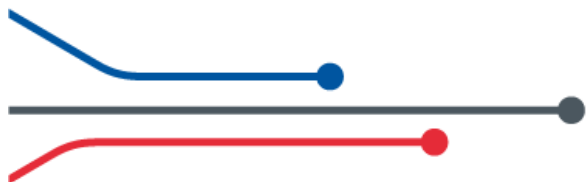
TÉCNICAS Y PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA IMPORTACIÓN DE DATOS EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS) DE METRO DE MADRID.

FEBRERO 2025



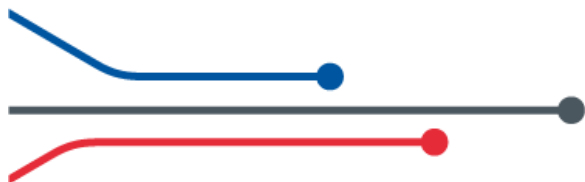
INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	0
2.	OBJETO DEL PLIEGO.....	0
3.	NORMATIVA DE APLICACIÓN	0
4.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	1
5.	EL CONSULTOR	4
6.	DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS	9
7.	DESARROLLO DE LAS RELACIONES DEL CONSULTOR CON METRO DE MADRID	9
8.	SEGUIMIENTO.....	10
9.	MEDIOS PERSONALES Y MATERIALES.....	11
10.	OBLIGACIONES DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN	12
11.	REQUERIMIENTOS DE LA ENTREGA DE LOS TRABAJOS	13
12.	PLAZO DE EJECUCIÓN	13
13.	MEDICIÓN Y ABONO.....	15
14.	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	16
15.	PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	17



ACRÓNIMOS

GIS	Geographical Information System
BIM	Building Information Modeling
OGC	Open Geospatial Consortium



1. INTRODUCCIÓN

Ante la necesidad de disponer de un Levantamiento Topográfico de las instalaciones de la Red, se plantearon objetivos con el siguiente orden de prioridad:

En primer lugar, se decidió la toma topográfica del intradós del túnel y estaciones a nivel de andén, así como los carriles, de cada una de las líneas de la Red y su posterior implementación sobre el plano parcelario de Madrid, existente en aquella fecha, realizado a partir de una red de bases topográficas, calculada en coordenadas planas.

En segundo lugar, en el orden de prioridad se encontraba la toma topográfica completa de las estaciones de cada línea de la Red, relacionadas en la misma red de bases topográficas y su posterior inclusión el citado plano parcelario.

En tercer lugar, se encontraba la toma topográfica de los depósitos y cocheras existentes, a la vez que las subestaciones eléctricas, todo ello con las mismas características de las actuaciones anteriores.

Por último, se debían tomar el resto de los elementos instalados en la Red, tanto en estaciones como en túneles.

Por otra parte, en el año 1997 y ante el volumen de datos topográficos que los levantamientos descritos habían generado, se hizo necesario desarrollar un sistema informático capaz de gestionar los mismos de una manera rápida y eficaz.

Con todo este sistema de información geográfica (GIS) actualizado se consigue tener referenciado y ubicado cada uno de los elementos de la red, herramienta muy útil, tanto internamente dentro de la compañía, como a fin de poder identificar, valorar y responder la afección a Metro de Madrid S.A. por obras de terceros que puedan afectar tanto a la infraestructura como a la explotación de la Red.

Metro de Madrid de cara a mantener actualizado GIS e importar los datos pendientes a GIS ha generado diversos contratos de toma de datos e importación. Las empresas adjudicatarias de éstos han realizado los levantamientos topográficos pero no han conseguido importar toda esta información a GIS. Por este motivo, **el principal objetivo de este contrato es la edición e importación de estos datos, que facilitará Metro de Madrid, al sistema informático de consulta y almacenamiento de la información geográfica de la red ferroviaria de Metro Madrid.**

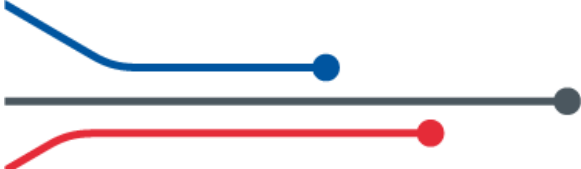
2. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es establecer los trabajos y condiciones técnicas que han de regir la ejecución del contrato de **PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA IMPORTACIÓN DE DATOS EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (GIS) DE METRO DE MADRID.**

En estas Prescripciones Técnicas se describen los trabajos y se enumeran las materias que han de ser objeto de estudio, se definen las condiciones y criterios técnicos que han de servir de base y se concretan los documentos, así como las actividades en cuya realización ha de intervenir el Consultor.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de carácter comunitario, nacional, autonómico o local.



Especialmente, el Consultor estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid S.A. tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores quienes deberán cumplirla debidamente.

Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva.

Instrucciones de Metro de Madrid en relación con la Seguridad y Salud:

El Consultor se obliga a cumplir cuanta normativa interna en materia de seguridad y salud en el trabajo le resulte de aplicación.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

En este apartado se describen los servicios que conforman el objeto del contrato y que el contratista deberá prestar, no siendo el listado que aparece a continuación una relación exhaustiva, pero sí de mínimo contenido de las características de los servicios contratados, sino las líneas generales demandadas por Metro de Madrid, cubriendo los aspectos de tareas a realizar y resultados esperados.

Los referidos requisitos deben entenderse como mínimos pudiendo los licitadores ampliarlos y mejorarlos en sus ofertas. Las propuestas que ofrezcan características inferiores no serán tomadas en consideración en el presente procedimiento de adjudicación.

El contratista deberá aportar los conocimientos, metodologías y apoyarse en las herramientas necesarias para asegurar el resultado óptimo de la prestación del servicio objeto del contrato.

ACTIVIDADES INCLUIDAS EN EL ALCANCE DEL CONTRATO.

Se definen a continuación las actividades que desarrollará el consultor:

REVISIÓN DE REQUERIMIENTOS GIS Y DEL MODELO DE DATOS.

REQUERIMIENTOS GIS

La nueva versión de los documentos/archivos se realizará de tal manera que sean fácilmente comprensibles tanto internamente desde Metro de Madrid como por un externo.

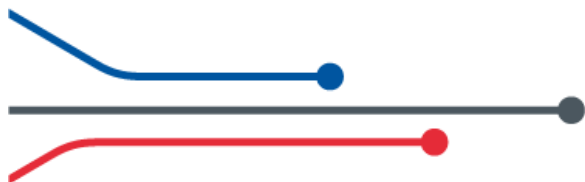
El Consultor realizará los documentos técnicos, de usuario, de apoyo y todos aquellos que Metro de Madrid pueda requerir. Se realizarán procedimientos que permitan auditar archivos recibidos para futuros contratos.

El Consultor realizará controles de calidad de tratamiento de datos CAD-GIS.

ESTUDIO EN DETALLE Y CORRECCIONES DE LA APLICACIÓN GIS Y BBDD

Realización de informe de estado inicial.

Revisión y corrección de las bases de datos (BBDD) y desarrollos existentes realizado en la aplicación actual de Metro Madrid (Macros, scripts,...).



Realizar las operaciones necesarias en la aplicación GIS para su funcionamiento óptimo de la gestión y carga de datos.
Adecuación de nuevos procesos para la facilitación de la gestión y tratamiento de información.

EDICIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE METRO DE MADRID.

Análisis de la información facilitada por Metro de Madrid relativa a los datos obtenidos en los diferentes contratos anteriores.

Se generará un informe detallado de lo anterior y estimación económica en caso de que con los trabajos de edición e importación la información no se encuentre completa en GIS.

Edición de la información de estaciones y salidas de emergencia u otras infraestructuras (.dwg, .shp, .dgn o cualquier otro formato) de cara a que se adecue a los requerimientos y permita la importación al GIS de Metro de Madrid.

Realización de las modificaciones que sean necesarias en los datos existentes en GIS (Eliminación parcial de datos, edición de datos de infraestructuras,...) para integrar las actualizaciones en el conjunto.

Controles de calidad de edición: topología, estructura y simbología de los elementos acorde a la definición del modelo de datos.

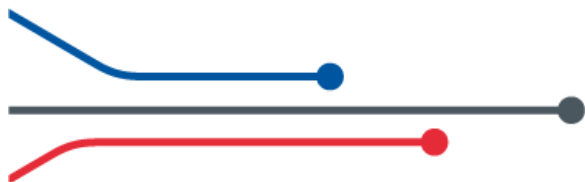
El Consultor tendrá en cuenta en su oferta que:

- Los requerimientos GIS entregados a las empresas para la realización de los archivos que se han recopilado han ido siendo modificadas a lo largo del tiempo por lo que no es de esperar una homogeneidad de los datos recopilados. En consecuencia con lo anterior, los datos pueden haber sido realizados con diferente software o formato de entrega. Estas circunstancias u otras que pudieran surgir por el estado de estos datos recopilados no serán objeto de reclamación alguna por parte del contratista y tendrá que realizar los trabajos que pudieran ser necesarios para garantizar el éxito de los trabajos. En el anexo nº 1 figura la última versión de los requerimientos GIS de Metro de Madrid.

METODOLOGÍA

La carga a formato SIG de las infraestructuras de servicios se realizará siguiendo la siguiente metodología de trabajo:

1. Revisión y análisis del estado actual de los datos entregados por Metro Madrid: detectar carencias, posibles incidencias o incongruencias futuras, completa de los datos, precisión, ...
2. Definición del modelo de datos destino para cada infraestructura así como las reglas topológicas que se aplicarán o se tendrán en cuenta en la transformación de datos. Este punto se consensuará y definirá conjuntamente el responsable del contrato. El responsable del contrato es la persona trabajadora de Metro de Madrid, designada por Metro de Madrid para este contrato.
3. Estructuración y preparación manual de los datos mediante software CAD/GIS para rectificar y corregir las incidencias detectadas en el punto 1.
4. Creación y ejecución de procesos automáticos geospaciales específicos para realizar la transformación de los datos del estado actual al modelo definido. Estos procesos automáticos se encargarán de transformar los datos de formato y además de corregir los siguientes aspectos:



- La estructura de los elementos para que se adapte al modelo de datos definido: capas, simbología, tipos de elementos geométricos, nomenclatura, ...
 - Problemas geométricos de los datos iniciales: duplicidad de elementos, vértice duplicados, errores de digitalización habituales (nudos, zigzags, dangles,...), orientación elementos, segmentos pequeños, fragmentos de trabajo... Se garantizará que las geometrías resultantes cumplen los estándares básicos indicados por la OGC (Open Geospatial Consortium)
 - Problemas topológicos definidas según el modelo. Las reglas topológicas afectan a la relación entre los elementos. En este punto se revisarán y corregirán aspectos como: conectividad entre líneas, entre líneas y puntos, segmentación, creación de nodos, conectividad lineal, relaciones de proximidad o interioridad, ...
 - Asignación de atributos según las especificaciones de cada infraestructura: se transformarán los elementos textuales de las fuentes de datos CAD a los atributos alfanuméricos del elemento correspondiente según proximidad, orientación, interioridad... Por ejemplo, en el caso de una línea eléctrica podría asignarse automáticamente su nombre o tensión, en un pozo el tipo de arqueta o cota y en una tubería su diámetro.
5. Revisión del resultado obtenido mediante los procesos desarrollados y corrección manual de todas aquellas características que no se hayan solucionado automáticamente. El éxito de las transformaciones automáticas depende en gran medida del estado actual de los datos iniciales y de la complejidad del modelo de datos destino.
 6. Creación de un control de calidad para validar la bondad de los datos resultantes. Este control de calidad será automático y analizará los aspectos descritos anteriormente en términos de estructura, geometría, topología y atributos. El control de calidad se utilizará para detectar todos los errores cometidos en el tratamiento de los datos y también podrá utilizarse en todas las incorporaciones y actualizaciones futuras
 7. Integración de datos con el resto de planos de la infraestructura. De cara a realizar una correcta importación de los datos, se realizará también las modificaciones que sean necesarias en los datos existentes en GIS (Eliminación parcial de datos, edición de datos de infraestructuras,...).

CARGA DE DATOS

Compilación de la actualización realizada sobre la cartografía de Metro Madrid, estaciones, salidas de emergencia e integración en la BBDD de repositorio y consulta GIS.

Comprobación de carga y visualización de información correcta sobre las consultas de Metro Madrid.

Despliegue de los procesos de control y aseguramiento del buen funcionamiento del sistema GIS.

COORDINACIÓN CON OTRAS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON GIS

Coordinación con otros contratos o actividades que sean desarrolladas por Metro de Madrid relacionadas con GIS durante el transcurso del contrato.

El presente contrato se estima que coincidirá en el tiempo con el contrato de Implantación BIM en Metro de Madrid. El consultor participará en las reuniones de los grupos de trabajo relacionados con GIS durante todo el transcurso de su contrato y dará el apoyo que pueda solicitar el responsable del contrato para la integración BIM-GIS.



GENERACIÓN DE DOCUMENTACIÓN PREVIA A FINALIZACIÓN DEL CONTRATO

El Consultor generará:

- Informe con el estado final del GIS actual. Además, incluirá este documento un anexo con el inventario de los datos existentes en GIS, su fecha de importación y los datos pendientes de importar.
- Cotizaciones de alcance de nuevas propuestas y mejoras en la operación del sistema GIS (Visor, publicación. Traslado a BBDD geoespacial,...).
- Hoja de ruta para la mejora del GIS de Metro de Madrid, Se incluye la descripción de las tareas necesarias, medios personales, etc... así como cualquier información que solicite el responsable del contrato de cara a generar documentación que posibilite la contratación de las actividades incluidas en la hoja de ruta.

5. EL CONSULTOR

El contratista, desarrollando lo preceptuado en este Pliego de Prescripciones Técnicas, recibirá la denominación de aquí en adelante de “El Consultor”.

Se entiende por Delegado del Consultor la persona con titulación profesional que, de acuerdo con la legislación vigente sobre sus atribuciones, posea la o las especialidades técnicas necesarias y adecuadas para el ejercicio de las funciones de Delegado en el contrato que es objeto de este Pliego.

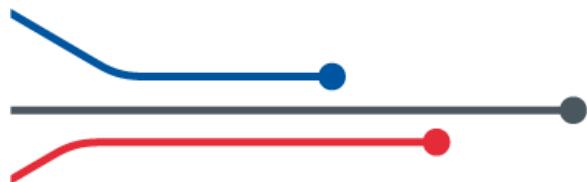
Este perfil cumplirá con los requerimientos solicitados por Metro de Madrid en cuanto a experiencia y titulación y ejercerá como interlocutor único con el responsable del contrato de Metro. Deberá tener disponibilidad para atender cualquier petición del responsable del contrato de Metro en un **plazo máximo de respuesta de cuarenta y ocho (48) horas**.

En caso de no existir esta figura de Delegado del Consultor, las obligaciones y funciones establecidas las realizará por tanto el Consultor y deberá cumplir con los requerimientos antes solicitados al Delegado del Consultor en cuanto a experiencia, titulación y disponibilidad.

El nombramiento se comunicará a Metro de Madrid antes de la fecha de comienzo de la ejecución del contrato.

Obligaciones del Consultor/ delegado del Consultor.

- Durante el desarrollo de los trabajos entregará al Responsable del Contrato, en caso de que éste lo considere necesario, versiones parciales de los documentos o entregables.
- **Participará en todas las reuniones sobre GIS (o integración BIM-GIS) en la que Metro de Madrid considere necesaria su participación.** Realizará las actas así como presentaciones, documentos, estudios, etc para apoyo a estas reuniones y la actualización de lo anterior en caso que se le requiera.
- Prestará, tanto éste como su equipo, asistencia presencial cuando el Responsable del Contrato lo requiera.
- Organizará, para Metro de Madrid, toda la documentación que se genere.
- Actualización durante la ejecución del contrato de la documentación generada.



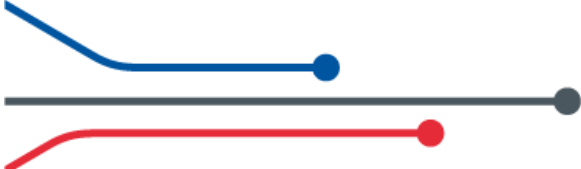
- Todas las ayudas técnicas que necesite el Responsable del Contrato para el conocimiento del GIS de Metro de Madrid, comprobación de la documentación generada o cualquier otra actividad realizada por el Consultor. Estas horas no están incluidas en una partida en concreto si no que están incluidas en el cómputo de la oferta realizada.
- No podrá modificar el personal del equipo adjudicado al Contrato sin expresa autorización del Responsable del Contrato.
- Realizará los trabajos previos tales como coordinación entre departamentos, unificación de criterios, desarrollo de documentación previa o de partida, etc necesarios para garantizar la correcta ejecución del contrato.
- Asume los costes derivados de los desplazamientos que tenga que realizar tanto él como su equipo para la ejecución del contrato.
- En el caso de que, por cualquier circunstancia, el trabajo no pudiera realizarse en remoto los trabajos se realizarán en el interior de la infraestructura de Metro de Madrid siguiendo las indicaciones del Responsable del Contrato.
- El Consultor cumplirá con todas aquellas indicaciones realizadas por el responsable del contrato relativas a la confidencialidad de la información.
- El Consultor cumplirá con todas aquellas indicaciones realizadas por el responsable del contrato relativas al contenido y detalle necesario de cada uno de los documentos que se generen.

Niveles de servicio requerido

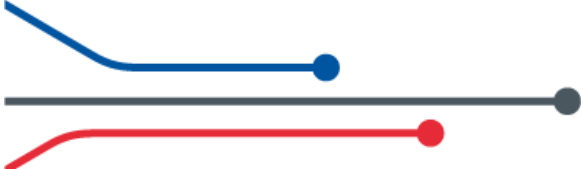
El contratista deberá cumplir los siguientes niveles de servicio.

El incumplimiento de los niveles de servicio conlleva las penalizaciones estipuladas.

Servicio	Métrica del Servicio	Descripción	Nivel de servicio requerido
Disponibilidad del Consultor	Plazo de Respuesta	El tiempo que transcurre desde que el Responsable del Contrato realiza cualquier petición al Consultor o delegado del Consultor, y esta petición es respondida por parte de éste.	<= cuarenta y ocho (48) horas
Disponibilidad del Equipo de trabajo	Respuesta de perfil adscrito	El tiempo que transcurre desde que el Responsable del Contrato solicita la presencia o cualquier tipo de información/ actividad relativa a los trabajos del contrato de cualquiera de las personas que forman parte del equipo de trabajo del Consultor adscritos al contrato y su respuesta.	<= cuarenta y ocho (48) horas



Servicio	Métrica del Servicio	Descripción	Nivel de servicio requerido
	Requisitos mínimos del Equipo de Trabajo	No cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos relativos a titulación y experiencia para el equipo de trabajo.	Nunca
	Experiencia Profesional Adicional valorada del Equipo de Trabajo	El no cumplimiento de la experiencia profesional adicional que fue consecuentemente valorada en la oferta (en el caso de que se valore).	Nunca
Modificaciones del Equipo de Trabajo imputables al Contratista	Plazo de preaviso por licencias laborales exceptuando vacaciones	El periodo de tiempo entre el momento cuando el Consultor comunica al Responsable del Contrato la sustitución de una persona, por licencias laborales exceptuando vacaciones, que está incorporada en la ejecución del contrato y el momento para el cual el Consultor solicita su sustitución en la ejecución del contrato.	≥ 15 días naturales
	Plazo de preaviso por vacaciones	El periodo de tiempo entre el momento cuando el Consultor comunica al Responsable del Contrato la sustitución de una persona por vacaciones, la cual está incorporada en la ejecución del contrato y el momento para el cual el Consultor solicita su sustitución en la ejecución del contrato.	≥ 30 días naturales
	Plazo de preaviso por resto de causas	El periodo de tiempo entre el momento cuando el Consultor comunica al Responsable del Contrato la sustitución de una persona, por cualquier causa distinta a los supuestos de fuerza mayor o fortuitos o a las licencias laborales reconocidas por ley, y el momento para el cual se solicita su sustitución.	≥ 30 días naturales
	Plazo de sustitución por falta de rendimiento o adecuación	El periodo de tiempo que transcurre desde que el Responsable del Contrato solicita al Consultor la sustitución de una persona por falta de rendimiento y/o adecuación a los trabajos concretos en cada momento a desarrollar, y el momento para el cual dicha sustitución debe ser efectiva a petición del Responsable del Contrato.	≤ 10 días naturales
	Plazo de presentación de sustitutos	El tiempo que transcurre desde el Responsable del Contrato solicita al Consultor la sustitución de una de estas personas por falta de rendimiento y/o adecuación, y el momento en el cual el Consultor presenta los posibles sustitutos aportando la misma documentación que se solicita en fase de ofertas, debiendo los posibles	≤ 5 días naturales



Servicio	Métrica del Servicio	Descripción	Nivel de servicio requerido
		sustitutos cumplir los mismos requisitos, o superiores, que la persona a sustituir.	
Ejecución de los Trabajos	Desviación de la Planificación	Se penalizará el retraso de las actividades y entregables de acuerdo al calendario previsto en el Pliego y al compromiso del Contratista en su Plan de actuación de la oferta técnica, en su caso. Cada hito tendrá su propia penalidad.	Nunca
	Calidad de los Entregables	No remitir al Responsable del Contrato un entregable con la información y detalles necesarios según lo establecido en el pliego o resto de documentación contractual así como en las indicaciones realizadas durante la ejecución del contrato por el Responsable del Contrato.	Nunca
Medición y seguimiento del contrato	Informes de seguimiento	No remitir al Responsable del Contrato los informes solicitados según los requisitos del PPT; y/o solicitado por parte del Responsable del Contrato	Nunca

Licencias y otros gastos

Corresponderá al Contratista la solicitud, gestión y obtención, por su exclusiva cuenta y cargo, de cuantas licencias fueran precisas para la ejecución de la Prestación de Servicio contratada.

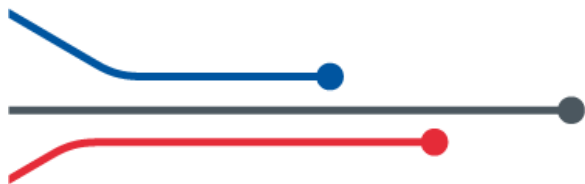
El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista o el incumplimiento de las normas de seguridad por el personal designado o aportado por él o por los Subcontratistas, en su caso, no implicará responsabilidad alguna para Metro, por lo que el Contratista reintegrará de forma inmediata a Metro las cantidades que éste tuviera que depositar o abonar como consecuencia de tales incumplimientos, quedando facultada Metro para descontar de los pagos que haya de satisfacer el contratista las cantidades a las que se refiere esta condición, si no le fueran oportunamente reintegradas por este.

Propiedad intelectual, industrial y comercial

El Contratista, para la ejecución de la Prestación de Servicios, deberá disponer de las cesiones, permisos y autorizaciones necesarios de los titulares de los derechos, patentes, modelos y marcas de fábrica y "Copyright" correspondientes, corriendo de su exclusiva cuenta el pago de los derechos por tales conceptos, así como el de las indemnizaciones que en su caso procedieren.

El Contratista será responsable de toda reclamación relativa a la propiedad intelectual, industrial y comercial, de tal modo que, si se produjera cualquier reclamación contra METRO con fundamento en la infracción de las obligaciones prescritas en el párrafo precedente, asumirá los gastos de defensa judicial o extrajudicial que se ocasionen a Metro por tal motivo.

El Contratista reintegrará a Metro, con carácter inmediato, las cantidades que éste haya tenido que satisfacer como consecuencia de cualquier reclamación que se haya efectuado en esta materia, quedando facultada Metro para



descontar de los pagos que haya de satisfacer al contratista las cantidades a las que se refiere esta condición, si no le fueran oportunamente reintegradas por este.

Si, como consecuencia de la citada reclamación, Metro quedara privado de su propiedad, utilización o uso, podrá exigir del Contratista, aun después de la Recepción, si procede ésta, o finalización de la Prestación de Servicio, la sustitución total y a costa de éste, de los materiales, suministros, instalaciones, programas informáticos, procedimientos o equipos afectados por la reclamación, por otros de iguales características y calidades a definir por Metro, dentro del plazo que prudencialmente le fije éste al efecto, y de forma que el servicio contratado quede asegurado.

En el caso de productos “software”, el Contratista declarará expresamente y bajo su exclusiva responsabilidad que posee los derechos de propiedad correspondientes a los derechos legales de comercialización de dichos productos y presentará la documentación justificativa en caso de que Metro así lo solicitara.

Lo dispuesto en este Apartado es independiente de las reservas de Propiedad Industrial o Intelectual que puedan establecerse en el Contrato a favor de METRO.

Competencia Desleal.

El Contratista vendrá obligado a no realizar acciones que impliquen cualquier tipo de daño o perjuicio para Metro, ya sea por competencia con el mismo o por utilización de información obtenida como consecuencia de la Prestación del Servicio.

Confidencialidad

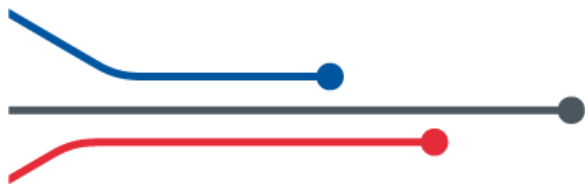
El Contratista queda expresamente obligado a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre cualquier dato que pudiera conocer con ocasión del cumplimiento del contrato, no podrá copiar o utilizar con fin distinto al que figura en este pliego, ni tampoco ceder a otros ni siquiera a efectos de conservación.

En el caso de que alguno de los documentos que rigen la licitación haya sido declarado confidencial, los licitadores quedan obligados a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre cualquier dato que contenga el documento declarado confidencial, no pudiendo copiarse ni utilizarse con fin distinto al de la preparación de la oferta, ni tampoco ceder a otros ni siquiera a efectos de conservación.

El deber de confidencialidad que se exige en el párrafo anterior aplica tanto al representante de la empresa como a los empleados que puedan tener acceso a los documentos declarados como confidenciales.

El contratista, además de lo expresado anteriormente, queda expresamente obligado, durante la ejecución del contrato y por un periodo de cinco años a contar desde su finalización, a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre cualquier dato de carácter confidencial o reservado que pudiera conocer con ocasión del cumplimiento del contrato.

Para garantizar la observación de esta obligación, el contratista deberá informar a sus empleados del alcance y condiciones de la misma, respondiendo de todos los daños y perjuicios que su actuación pueda ocasionar. El personal del contratista que, directa o indirectamente, pudiera tener acceso a información confidencial o reservada de Metro de Madrid, deberá aceptar los términos de esta condición y comprometerse a su cumplimiento en todo en cuanto les resulte aplicable con carácter previo a recibir dicha información, sin perjuicio de la responsabilidad del contratista.



El contratista se compromete a tomar las medidas necesarias para la buena conservación de la información durante la ejecución del contrato. En todo caso, al finalizar la relación contractual, deberá devolver la información confidencial o reservada, cualquiera que sea el soporte en que la misma conste o se encuentre fijada. Si dicho soporte no fuera susceptible de devolución, el contratista se comprometerá a la eliminación de la información confidencial del mismo, dejando a salvo aquella información que, por obligación legal, deba conservarse por el propio contratista o ponerse a disposición de las autoridades judiciales o administrativas correspondientes.

El deber de confidencialidad expresado en esta condición aplicará en los mismos términos a las empresas subcontratistas a las que se encomiende la realización parcial de las prestaciones objeto del contrato.

6. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos serán dirigidos por el responsable del contrato. Éste será un Titulado Técnico del Servicio de Infraestructuras y Estaciones, designado por Metro de Madrid, que tendrá como misión coordinar y establecer los criterios y las líneas generales de actuación, dirigir el desarrollo y cumplimiento del contrato y recibir los trabajos contratados.

El Responsable del Contrato supervisará:

- Los plazos para la ejecución de los diversos trabajos comprendidos en el contrato que no estén definidos en este pliego, así como las fechas para la ejecución de trabajos que deben ser realizados en plazos determinados.
- Los criterios y metodología para la ejecución de los trabajos, después de estudiadas las propuestas que en este sentido haga el Consultor.
- Los medios necesarios para llevar a cabo la correcta prestación de los servicios contratados.
- Cualquier otra cuestión que sea consecuencia de su labor de dirección del presente contrato y que a su juicio sea necesaria para el cumplimiento de sus fines.

El personal del Consultor realizará los trabajos objeto de este contrato y será responsable de su exactitud en todo caso. El Responsable del Contrato de Metro de Madrid no será responsable, ni directa ni solidariamente, de lo que en plena responsabilidad técnica y legal controle, proyecte, diseñe, informe o calcule el Consultor.

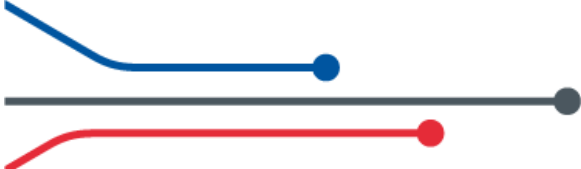
El Responsable del Contrato podrá ordenar la sustitución del personal del Consultor cuyo comportamiento o rendimiento no considere satisfactorio.

A solicitud del Responsable del Contrato, se presentará en los 15 primeros días desde el inicio del contrato, un plan de aseguramiento de la calidad adaptado al objeto de los servicios prestados, que será aprobado por el Responsable del Contrato.

7. DESARROLLO DE LAS RELACIONES DEL CONSULTOR CON METRO DE MADRID

Durante el desarrollo de los trabajos, todas las relaciones directas del Consultor con Metro de Madrid, S.A., se desarrollarán únicamente a través del Responsable del Contrato o persona en quien delegue.

El Consultor estará obligado a prestar su colaboración al Responsable del Contrato para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.



Cualquier miembro del equipo colaborador del Responsable del Contrato, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Consultor.

Será continuo el contacto del Consultor con Metro de Madrid, S.A. a través del Responsable del Contrato o de las personas por él designadas, a las que mantendrá siempre informadas de cuantas incidencias surjan y de las que recabará siempre las instrucciones oportunas.

Los resultados de los Informes y documentos del Consultor serán entregados directamente al Responsable del Contrato.

8. SEGUIMIENTO

1. Reuniones periódicas

El Consultor deberá prever la realización de reuniones cada semana con el Responsable del Contrato. El Responsable del Contrato podría no seguir con rigor esta frecuencia prevista, o modificarla con objeto de disponer oportunamente para su gestión de las salidas que se esperan de estas revisiones.

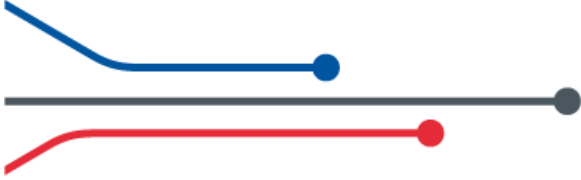
Para estas reuniones cada parte aportará información y conocimiento, análisis de los datos, propuestas de acciones para minimizar riesgos y/o mejorar en debilidades identificadas.

La revisión girará en torno a:

- a) Estado de actuaciones decididas en reuniones previas, evaluando su eficacia.
- b) Riesgos identificados, y cambios producidos en el periodo.
- c) Resultados y tendencias de rendimiento.
- d) Actividades de control y evaluación llevadas a cabo por el Consultor.
- e) Actividades de control y evaluación llevadas a cabo por el Responsable del Contrato, y los resultados obtenidos.
- f) Rendimiento de los niveles de servicio de la prestación proporcionados por el Consultor.
- g) Realización de los entregables y actividades, su certificación y pago según lo establecido en el PPT.
- h) Cualquier otra que tanto el contratista como Metro consideren conveniente de tratar.

Las convocatorias de reunión se lanzarán por el Responsable del Contrato. El objeto específico de cada reunión, los puntos a tratar, las entradas que debe aportar cada parte podrán ser diferentes en cada caso y, por lo tanto, también las personas participantes. El Consultor enviará un orden del día relativo a los puntos a tratar según los trabajos y una propuesta de intervinientes en la reunión en un plazo de 24h desde la solicitud. El Responsable del Contrato podrá estos puntos en base a las necesidades. Las reuniones se celebrarán en dependencias de Metro de Madrid en caso de que el Responsable del Contrato de Metro de Madrid lo solicite.

El Consultor, en cualquier caso, aportará a las reuniones personas con el conocimiento y el empoderamiento necesario para informar y, si corresponde, tomar decisiones que asuma su organización.



El Consultor levantará acta de la reunión, la cual identificará con claridad las decisiones tomadas, debiendo ser firmada y, por tanto, aprobada por ambas partes en todo su contenido.

El Consultor asumirá y llevará a cabo las acciones que el Responsable del Contrato le solicite.

El Responsable del Contrato podrá rechazar en todo o en parte los entregables realizados resultantes de los trabajos realizados, en la medida en que no correspondan total o en parte con los entregables acordados o la calidad de éstos no es la exigida, en cuyo caso se recogerá en la correspondiente acta de la reunión con las acciones pertinentes. El Consultor deberá realizar los entregables rechazados, sin coste adicional para METRO, y deberá llevar a cabo las acciones necesarias para que el entregable rechazado se realice sin afecciones en la planificación del resto de entregables, tanto los que entreguen ese trabajo como los integrantes del resto de trabajos en la planificación, y sin coste adicional para METRO.

2. Informes de seguimiento y control

Entre los días 20 y 25 de cada mes, el Consultor deberá presentar informes mensuales. Deberán al menos contener:

- Seguimiento de la planificación general y grado de cumplimiento de planificación.
- Seguimiento de la planificación de cada trabajo planificado y de los entregables que le integran, y el grado de cumplimiento de la planificación hasta el momento.
- Propuesta de alternativas en base al seguimiento de la planificación.
- Planificación en detalle para el siguiente mes. Estableciendo fechas de reuniones, desglose de tareas, etc...
- Relación valorada según pliego. Justificación de tareas desarrolladas en cada actividad.
- Riesgos e impactos que pudieren impactar en la prestación del contrato o en la planificación del mismo.
- Seguimiento del rendimiento de los niveles de servicio proporcionados por el Consultor.

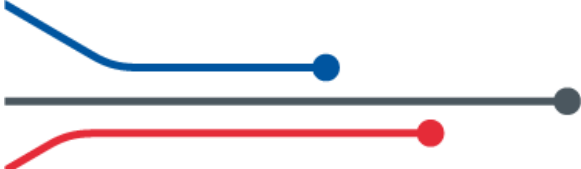
El número de informes y la periodicidad de los mismos serán establecidos por el Responsable del Contrato, y atenderán a los requisitos que, en cada momento, éste determine, pudiendo solicitar al Consultor, además de informes periódicos, la realización de informes de propósito específico. Así mismo, el Responsable del Contrato podrá requerir la realización de los informes para ser tratados en cualquier otra reunión.

El Responsable del Contrato podrá requerir un documento en formato PowerPoint en el que se incluyan los datos más relevantes de seguimiento. Estos trabajos están ya incluidos dentro del presupuesto global del contrato.

9. MEDIOS PERSONALES Y MATERIALES

El contratista asignará, en todo momento, a la prestación del servicio los medios materiales y humanos suficientes y apropiados, estos últimos con los conocimientos y con la experiencia adecuada para garantizar el nivel de calidad exigido en el presente contrato.

Dado que se exigen entregas parciales o hitos, el contratista dimensionará adecuadamente el personal adscrito al contrato para cumplir con éstos.



El contratista, en caso de que no lo haya hecho anteriormente en la oferta o la documentación no este actualizada, entregará antes del transcurso de 5 días naturales desde el acta de inicio del contrato la organización del equipo de trabajo asignados a estos trabajos, las tareas a realizar de cada uno, vínculo con la empresa, solvencia técnica y grado de dedicación.

Se prestará especial atención a la cualificación profesional de estas personas que justifiquen su idoneidad a los trabajos concretos a desarrollar, siempre cumpliendo con los requerimientos que se establecen en este PPT y resto de la documentación contractual.

El responsable del contrato podrá exigir en cualquier momento el relevo de aquel personal que, a su juicio, no reúna dicho carácter.

El responsable del contrato podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

El Consultor realizará la totalidad de los trabajos de producción, delineación, mecanografía, infografía, reproducción y similares, tanto de los documentos redactados por sí mismo como de los que redacte en colaboración con Metro de Madrid, S.A en relación con este contrato.

Serán por cuenta del Consultor las gestiones y consultas necesarias a realizar con la administración para la ejecución de los trabajos.

A efectos del Contrato objeto de este Pliego, el Consultor tiene la obligación de ejecutar los trabajos descritos en el presente contrato en el plazo indicado.

Medios auxiliares y materiales

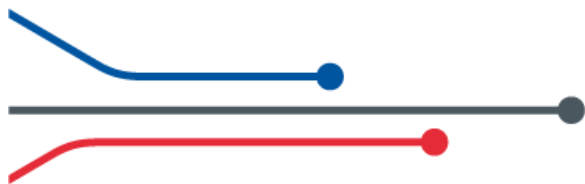
El contratista dispondrá de todos aquellos medios materiales, vehículos, ordenadores, oficina, impresión y reproducción de documentos, etc. que sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de carácter comunitario, nacional, autonómico o local.

10. OBLIGACIONES DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el Consultor se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por el Responsable del Contrato la información y documentación que éstas soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos.

Como parte de las tareas objeto del contrato, el Consultor se compromete a generar la documentación de los trabajos realizados, de acuerdo con los criterios que establezca en cada caso el Responsable del Contrato. Toda la documentación generada por el contratista durante la ejecución del contrato será propiedad exclusiva de Metro de Madrid, sin que el contratista pueda facilitarla a terceros sin la expresa autorización por escrito, que la concederá, en su caso y con expresión del fin, previa petición formal del contratista.



El Contratista tendrá la obligación de proporcionar a Metro todos los datos, cálculos, procesos y procedimientos empleados durante la elaboración de los trabajos y facilitará a Metro, sin coste adicional, cuantos servicios profesionales se estimen necesarios por éste para el correcto desarrollo y cumplimiento del objeto de la Prestación de los Servicios.

11. REQUERIMIENTOS DE LA ENTREGA DE LOS TRABAJOS

Documentación a presentar

La documentación generada y especificada en el apartado 4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS de este Pliego o a consecuencia de estos.

Formato de la documentación a presentar

Los documentos deberán presentarse en formato digital según indicaciones del Responsable del contrato durante la ejecución del contrato.

Metro de Madrid comunicará la vía de intercambio de información durante la ejecución del contrato. Se recalca que la documentación también se entregará en formato editable (.doc, .PPT,...).

Propiedad de datos

Todos los datos manejados y generados por el contratista como consecuencia de la prestación del servicio serán propiedad de Metro de Madrid, sin que aquellos puedan utilizarlos con un fin distinto al que figura en las prestaciones del contrato.

En cuanto a la divulgación, el contratista podrá solicitar certificados a tal efecto en los que se haga constar que han desarrollado las prestaciones objeto del contrato para Metro de Madrid mientras se respete el compromiso de no revelar datos, información o conocimientos adquiridos de su contenido.

No se permitirá la divulgación de los trabajos desarrollados en el marco del presente Pliego, ni el acceso de terceros a cualquier plataforma o sistema informático municipal desde el que se preste el servicio, salvo petición y autorización expresa por parte de Metro de Madrid.

Toda la información y documentación que pudiera serles proporcionada por Metro de Madrid tienen carácter confidencial, por lo que el contratista está obligado a no utilizarla para fines distintos a la realización de los referidos trabajos, a no comunicarla a terceras personas o entidades sin autorización expresa y por escrito de nuestra empresa, y a adoptar todas las medidas necesarias para garantizar su confidencialidad.

12. PLAZO DE EJECUCIÓN

Plazo de ejecución

El plazo fijado para la ejecución de los trabajos reflejados en el presente Pliego será de **UN AÑO** a partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos o en la fecha de inicio que se indique en la propia acta.

En la primera semana de inicio de los trabajos, el Consultor presentará un programa inicial detallado de su desarrollo cumpliendo con los hitos establecidos en este pliego y en su oferta que, una vez aprobado por el Responsable del Contrato, servirá como punto de partida para realizar su seguimiento y control.

El Contratista deberá incluir en este programa inicial los recursos para la ejecución de las actividades y entregables así como su dedicación.

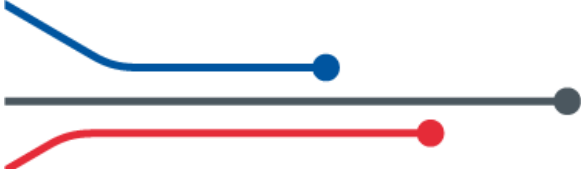
El Contratista deberá informar previamente de los cambios sobre el programa, de tal manera, que informará, oportuna y adecuadamente, sobre circunstancias previsibles que pudieran influir en la planificación del contrato o de los riesgos que pudieran afectar al normal desarrollo de este. El Contratista aportará un análisis de estas circunstancias junto a una propuesta de acciones para eliminar o minorar su efecto. Todo cambio en la planificación deberá ser previamente aprobados por el responsable del contrato de Metro de METRO.

El Contratista deberá velar para que la planificación del contrato esté actualizada y aprobada por el responsable del contrato de Metro, en todo momento durante el plazo de vigencia del contrato, y disponible para ésta.

Hitos de obligado cumplimiento.

En la siguiente tabla se recogen las actividades y entregables indicándose el plazo máximo de entrega/ejecución y fecha de certificación.

ENTREGABLES / ACTIVIDADES	HITOS DE ENTREGA	CERTIFICACIÓN
Revisión de requerimientos y recursos		
Planificación del contrato y organización del equipo de los trabajos.	A los 7 días desde acta de inicio.	A fin de actividad.
Informe de estado inicial.	Al mes 2 desde acta de inicio.	A fin de actividad.
Informe de estado final.	Al mes 12 desde acta de inicio.	A fin de actividad.
Documentación técnica, manual de usuario, modelo de datos y flujo de trabajo.		
Primera versión.	Al mes 4 desde acta de inicio.	A fin de actividad.
Actualización final.	Al mes 11 desde acta de inicio.	A fin de actividad.
Seguimiento del contrato y hoja de ruta.		
Reuniones, coordinación con otras actividades relacionadas con GIS, presentaciones, apoyo a responsable del contrato sobre GIS, informes mensuales y seguimiento del contrato.		Mensual.
Cotizaciones de alcance de nuevas propuestas y mejoras en la operación del sistema GIS (Visor, publicación. Traslado a BBDD geoespacial...).		
Hoja de ruta para la mejora del GIS de Metro de Madrid.	Al mes 11 desde acta de inicio.	A fin del conjunto de actividades.
Se incluye la descripción de las tareas necesarias, medios personales, etc... así como cualquier información que solicite		



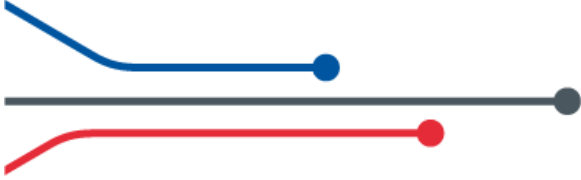
el responsable del contrato de cara a generar documentación que posibilite la contratación de las actividades incluidas en la hoja de ruta.		
Adecuación de GIS para carga de datos		
Adecuar el funcionamiento de las macros y aplicaciones sobre Bentley para la carga de la información CAD-GIS del sistema.	Al mes 4 desde acta de inicio.	A fin de actividad.
Actualización y edición de los datos		
<u>Actualización y edición de los datos</u> Actualización y edición de datos de salida de emergencia, estación u otra infraestructura. (Planos editados y adecuados al modelo de datos de cartografía de referencia de la red de Metro Madrid). <u>Compilación e integración de datos</u> Integración con el conjunto de la cartografía de Metro Madrid. De cara a realizar una correcta importación de los datos, el Consultor realizará también las modificaciones que sean necesarias en los datos existentes en GIS (Eliminación parcial de datos, edición de datos de infraestructuras,...). <u>Carga de datos al GIS corporativo</u> Carga de los datos al sistema GIS corporativo de repositorio y explotación de información geoespacial de red de Metro Madrid.	13 unidades - Al mes 6 desde acta de inicio. 26 unidades - Al mes 7 desde acta de inicio. 39 unidades - Al mes 8 desde acta de inicio. 52 unidades - Al mes 9 desde acta de inicio. 65 unidades - Al mes 10 desde acta de inicio. 91 unidades - Al mes 11 desde acta de inicio. 109 unidades - Al mes 11 y 15 días desde acta de inicio.	A fin de cada unidad (infraestructura a importar). Por tanto, para certificar una ud se comprobará el correcto visionado en GIS de dicha infraestructura previamente.

Los hitos establecidos, correspondientes a cada uno de los entregables que conllevan un plazo parcial contractual y por tanto una obligación esencial de ejecución, serán de obligado cumplimiento para el contratista. El incumplimiento de dichos plazos por causa imputable al contratista podrá ser objeto de penalización, según lo indicado en la cláusula correspondiente a PENALIZACIONES del Pliego de Condiciones Particulares .

13. MEDICIÓN Y ABONO

La valoración de las prestaciones se efectuará mensualmente.

Los servicios realizados se certificarán mediante los entregables según lo definido en el apartado “hitos de obligado cumplimiento” así como lo establecido en el resto del PPT:



Los documentos deberán contener, como mínimo, la información especificada en el apartado 4. Descripción de los trabajos del pliego de prescripciones técnicas y cualquier contenido que indique el Responsable del Contrato.

Los servicios que se certificarán mensualmente, durante un periodo definido, y los puntuales se encuentran descritos en la tabla anterior.

Los trabajos no ejecutados no serán abonados.

No se abonará hasta que estén validados los trabajos por el Responsable del Contrato. El Responsable del contrato revisará los entregables y solicitará los cambios que considere necesarios hasta la aprobación definitiva sin ningún coste adicional.

Se aplicarán tanto los precios unitarios para cada concepto como los gastos generales y beneficio industrial incluidos en la oferta del contratista.

La oferta del contratista (incluyendo gastos generales y beneficio industrial) sin IVA, incluye toda clase de gastos de funcionamiento necesarios para llevar a cabo los trabajos, en las condiciones de calidad y seguridad adecuadas.

Todos los precios unitarios definidos como “Informe”, “Manual”, “Guía”, “Plan”, etc, incluyen tanto la primera versión como las sucesivas versiones del documento en cuestión hasta la validación por el Responsable del Contrato, de manera que la unidad correspondiente se considerará ejecutada cuando así lo rubrique.

En el informe mensual de seguimiento elaborado por el Consultor será incluido un punto con la Relación Valorada de los trabajos realizados a origen teniendo en cuenta que el abono se realizará tras la conformidad del Responsable del Contrato. Las relaciones valoradas serán examinadas y aprobadas, en su caso, por el Responsable del Contrato.

14. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El presupuesto base de licitación, sin IVA, será de **CIENTO DIECISIETE MIL EUROS (117.000,00 €)**.

ENTREGABLES / ACTIVIDADES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
Revisión de requerimientos y recursos.				6.782,610 €
Planificación del contrato y organización del equipo de los trabajos.	Ud	1	339,130 €	339,130 €
Informe de estado inicial.	Ud	1	678,260 €	678,260 €
Informe de estado final.	Ud	1	678,260 €	678,260 €
Documentación técnica, manual de usuario, modelo de datos y flujo de trabajo.				
Primera versión.	Ud	1	1.695,650 €	1.695,650 €
Actualización final.	Ud	1	3.391,310 €	3.391,310 €
Seguimiento del contrato y hoja de ruta.				9.652,160 €
Reuniones, coordinación con otras actividades relacionadas con GIS, presentaciones, apoyo a responsable del contrato sobre GIS, informes mensuales y seguimiento del contrato.	Mes	12	478,260 €	5.739,120 €

Cotizaciones de alcance de nuevas propuestas y mejoras en la operación del sistema GIS (Visor, publicación. Traslado a BBDD geoespacial,...).				
Hoja de ruta para la mejora del GIS de Metro de Madrid. Se incluye la descripción de las tareas necesarias, medios personales, etc... así como cualquier información que solicite el responsable del contrato de cara a generar documentación que posibilite la contratación de las actividades incluidas en la hoja de ruta.	Ud	1	3.913,040 €	3.913,040 €
Adecuación de GIS para carga de datos.				961,250 €
Adecuar el funcionamiento de las macros y aplicaciones sobre Bentley para la carga de la información CAD-GIS del sistema.	Ud	1	961,250 €	961,250 €
Actualización y edición de los datos.				84.343,110 €
<u>Actualización y edición de los datos</u> Actualización y edición de datos de salida de emergencia, estación u otra infraestructura. (Planos editados y adecuados al modelo de datos de cartografía de referencia de la red de Metro Madrid). <u>Compilación e integración de datos</u> Integración con el conjunto de la cartografía de Metro Madrid. De cara a realizar una correcta importación de los datos, el Consultor realizará también las modificaciones que sean necesarias en los datos existentes en GIS (Eliminación parcial de datos, edición de datos de infraestructuras,...). <u>Carga de datos al GIS corporativo</u> Carga de los datos al sistema GIS corporativo de repositorio y explotación de información geoespacial de red de Metro Madrid.	Ud	109	773,790 €	84.343,110 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL				101.739,13 €
GASTOS GENERALES	9%			9.156,52 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	6%			6.104,35 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)				117.000,00 €

15. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El contratista aplicará un “Plan de Aseguramiento de la Calidad”, redactado específicamente para el control y seguimiento de este contrato. No se recibirá ningún trabajo para su revisión sin que antes haya sido verificado a través de este plan.



ANEXO Nº1

Requerimientos GIS – Última versión.

Servicio de Infraestructuras y Estaciones
División de Infraestructuras
DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



1.1 ESPECIFICACIONES PARA CARGA DE DATOS EN GIS

En este apartado se detallan los requisitos que han de cumplir los entregables para que puedan ser introducidos en el sistema GIS de Metro de Madrid. Hay que tener en cuenta que serán procesados por una herramienta informática, por lo que es necesario que cumplan con las especificaciones técnicas escrupulosamente o el proceso reportará errores y no se podrá realizar la importación en el GIS, lo que provocará la devolución de los entregables.

Los diseños podrán entregarse en formato Autocad o Microstation, siempre en 3D y georreferenciados con sistema de coordenadas EPSG: 25830.

1.1.1 Estaciones, subestaciones y cocheras.

ESTRUCTURA DE DIRECTORIOS A ENTREGAR:

La estructura de directorios a entregar en estos casos será la misma. Por cada estación, subestación o cochera, se entregará un directorio con el nombre de la misma. Dentro de dicho directorio deberá haber uno o varios directorios con el nombre de la situación de los elementos que contenga cada uno. Además, otro directorio llamado 'Estación' bajo el que estarán las carpetas que contienen los planos auxiliares. Estos planos auxiliares deben estar clasificados en subcarpetas de la siguiente forma:

As_Built	Año	Ficheros As built
Baja Tensión	Año	Ficheros de baja tensión
Auxiliares		Ficheros auxiliares

Por ejemplo, para la estación de Sol, se entregaría un directorio llamado "SOL", con un subdirectorio 'Estación' y con tantos subdirectorios como situaciones distintas tengan los elementos representados en los entregables. Las situaciones existentes actualmente en GIS son:

- Planta 1
- Planta 2

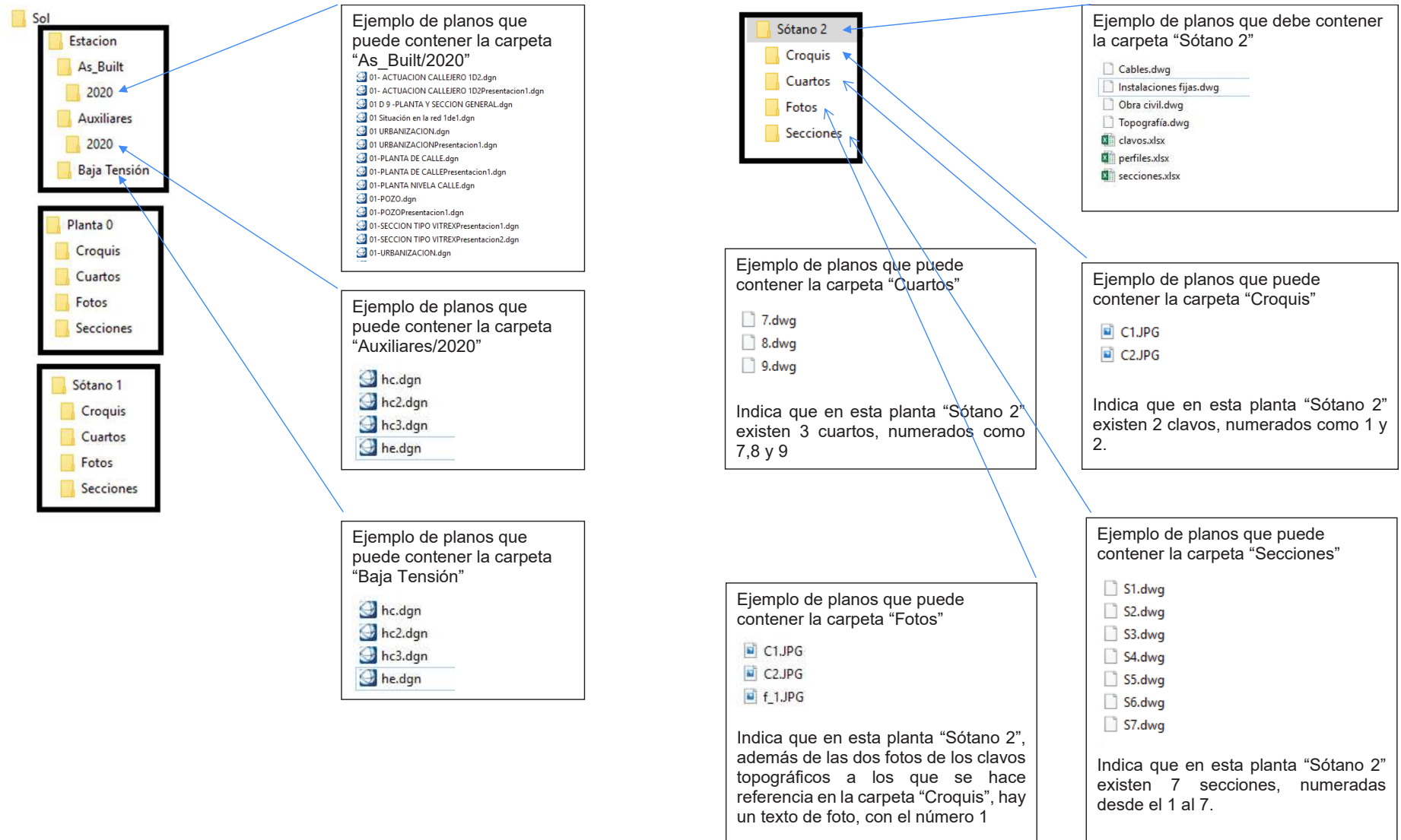
- Planta 0
- Sótano 1
- Sótano 2

Dentro de cada directorio de situación, habrá un archivo por cada tipo de datos, es decir, por cada categoría de GIS que contenga entidades representadas en los entregables. Para el caso de estaciones, subestaciones o cocheras, estas categorías pueden ser:

- Cables.dwg
- Instalaciones fijas.dwg
- Obra civil.dwg
- Topografía.dwg

Es decir, cada uno de estos archivos contendrá las entidades relativas a esa categoría de información (**ver archivo "Formato Entidades V3.xlsx"**)

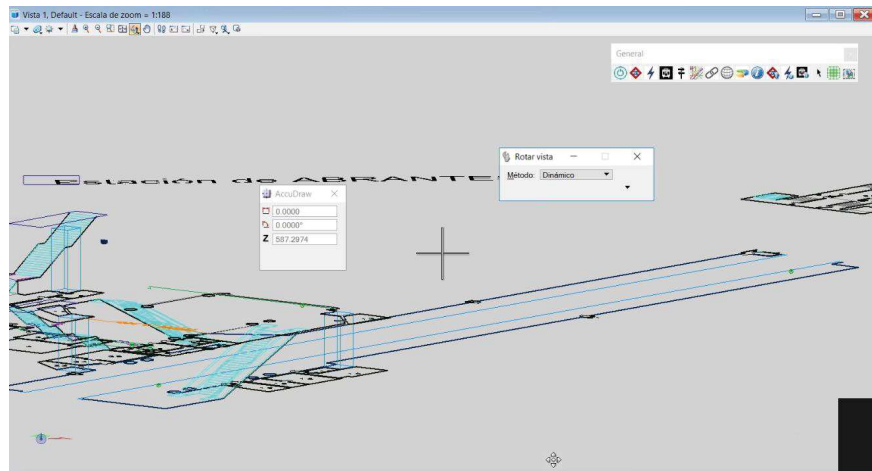
Metro de Madrid proveerá de archivos semilla para cada una de las categorías, con las capas y simbologías ya asignadas.



ENTIDADES SIMPLES

La mayoría de las entidades del sistema GIS de Metro de Madrid, no llevan ningún tipo de lógica asociada, denominamos a estas entidades como '**Entidades Simples**'. Se diseñan de acuerdo a lo especificado en la pestaña 'Entidades Simples' del archivo Excel '**Formato Entidades V3.xlsx**'. Es importante respetar escrupulosamente el nombre de cada capa y el tipo de cada elemento, ya que, de utilizar otros nombres o tipos diferentes a lo especificado, se reportará como error a la hora de realizar la importación.

- Linestring: cualquier tipo de elemento lineal
- Point-text: texto



ENTIDADES COMPLEJAS

Existen algunas entidades que llevan información asociada, y que denominamos '**Entidades Complejas**'. En este caso, con el fin de poder incorporar al sistema GIS dicha información asociada, se detallan las especificaciones para cada caso concreto de entidad.

Clavos topográficos.

Deben aparecer en el nivel o capa ClavoTopograficoMetro_I, del archivo Topografía. El contenido son textos o nodos de texto, que se numerarán consecutivamente empezando por el 1.

Para poder incorporar la información asociada en GIS, es necesario proporcionar una hoja Excel donde se relacionarán los números asignados a los textos con la información de cada clavo. La información de la hoja Excel debe cumplir el siguiente formato:

ID	CLASE	EST	SUB	LIN	ENL	DEP	PUNTO	ANAMORFOSIS	Z	TIPO	SITUACIÓN
1	EST	VILLA DE VALLECA					1	0,1	213		Clavo de Bronce: Inicio del andén
Clavos											
	CLAVOS	EST	SUB	LIN	ENL	EME	COL	SENYAL	DEP		

Donde:

- ID: Numeración del texto en el archivo Topografía.
- CLASE_OBJ: tipo de objeto en el que se encuentra el clavo. Los posibles valores son:

EST	ESTACIONES
SUB	SUBESTACIONES
LIN	LINEAS
ENL	ENLACES
DEP	Dépositos o Cocheras

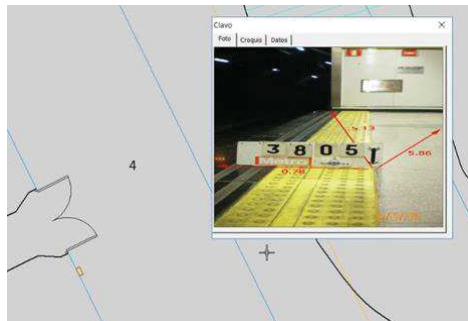
Las columnas 'EST', 'SUB', 'LIN', 'ENL', 'DEP' sólo se rellenan cuando en la columna CLASE_OBJ se ha indicado el valor correspondiente a una de estas columnas. Se proporcionarán plantillas Excel con desplegables para evitar posibles errores.

CLASE	EST	SUB	LIN
1	ENL		
2	LIN		L04
3	EST	AEROPUERTO T4	
4	SUB	Diego de León	
5	EME	Diego de León	
6	COL	López Hoyos	
		Canillejas	
		García Noblejas	
		Parque Avenidas	
		Arturo Soria	
		Manuel Becerra	

- PUNTO: Cada clavo en Metro de Madrid tiene un código asignado. Pida este código a obras cuando deba introducir un nuevo clavo o esté reposicionando un clavo existente
- ANAMORFOSIS: Valor de la anamorfosis del punto.
- Z: Coordenada Z del clavo
- TIPO: Bronce o geopunto, seleccionable de lista desplegable
- SITUACION: Texto descriptivo con la situación.

El origen del texto, en el archivo Topografía, debe coincidir con la ubicación real del clavo.

Dentro de una subcarpeta llamada “Croquis” se dejará un archivo llamado C_<NUMCLAVO>.JPG , que será una imagen del croquis del clavo. Y dentro de otra subcarpeta llamada “Fotos”, se dejará otro archivo llamado “C_<NUMCLAVO>.JPG”, con la foto de clavo. <NUMCLAVO> es la numeración del texto del clavo en la capa “ClavoTopografico_I”, del archivo Topografía.



Secciones

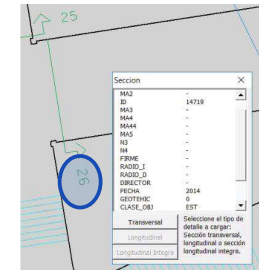
Algunas entidades hacen referencia a secciones, por lo que llevan información relativa a la propiedad entidad y también información de la sección como tal.

Estas entidades son: **T_Perfil**, **Perfil** y **T_De_Secciones**. En archivos de estaciones, subestaciones y depósitos, solo pueden existir Secciones, nunca Perfiles. Deben incluirse en el archivo “Obra Civil”. T_Perfil y T_De_Secciones son de tipo point-text y Perfil de tipo linestring.

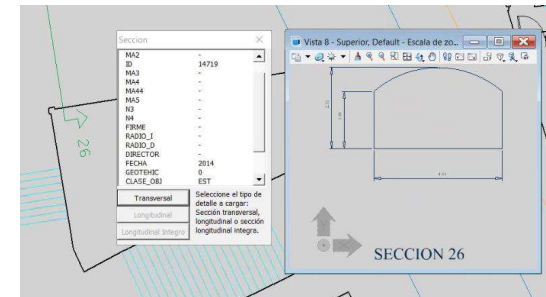
T_DE_SECCIONES

Son secciones utilizadas en estaciones, subestaciones y depósitos.

El texto de la entidad que aparece en el plano, debe ser único por situación, y se relacionará con el campo ID del Excel de secciones. En este ejemplo, el detalle de esta sección será la línea con el valor 26 en la columna ID dentro del excel “secciones.xlsx”



Tendrá además asociado un plano de sección que se almacenará en el directorio “Secciones” llamado “S26.dgn” o S26.dwg



En el archivo secciones, deberá existir una entrada cuyo ID sea el valor del texto escrito en el archivo (en el ejemplo anterior “26”).

El formato de los campos para una sección de estación será:

ID	CLASE	EST	SUB	LIN	ENL	DEP	MA0	MA1	MA2	MA3	MA4	MA5	N3	N4	FIRME	RADIO_I	RADIO_D	DIRECTOR	FECHA	GEOTECNIC	TUNEL
1	EST	VILLA DE VALLECAS					05101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2019	-	-
2	EST	VILLA DE VALLECAS					05102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2019	-	-
3	EST	VILLA DE VALLECAS					05103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2020	-	-
4	EST	VILLA DE VALLECAS					05104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2019	-	-
5	EST	VILLA DE VALLECAS					05105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2019	-	-
6	EST	VILLA DE VALLECAS					05106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2019	-	-
7	EST	VILLA DE VALLECAS					05107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2019	-	-

En este ejemplo, hay 7 secciones, numeradas del 1 al 7. El campo CLASE es “EST” porque pertenece a una estación, en este caso “VILLA DE VALLECAS”. Todos los campos están con el valor “-” porque no son relevantes para una estación, salvo el campo “MA0”.

El campo MA0 debe estar formado por los dos primeros dígitos del código de la estación (se puede obtener en la pestaña “EST” o de la Subestación (pestaña “SUB”) o depósito (pestaña “DEP”). En este caso, la estación “VILLA de VALLECAS” tiene el código 051:

A	B
VENTAS	053
VENTILLA	139
VENTURA RODRÍGUEZ	065
VICÁLVARO	127
VICENTE ALEXANDRE	023
VILLA DE VALLECAS	051
VILLAS VERDE ALTO	212
VILLAS VERDE BAJO CRUCE	210
VINATERO	131
VIRGEN DEL CORTIJO	236

Dentro de la carpeta “secciones” de la ubicación, deberán existir los ficheros relacionados con cada sección:

Nombre

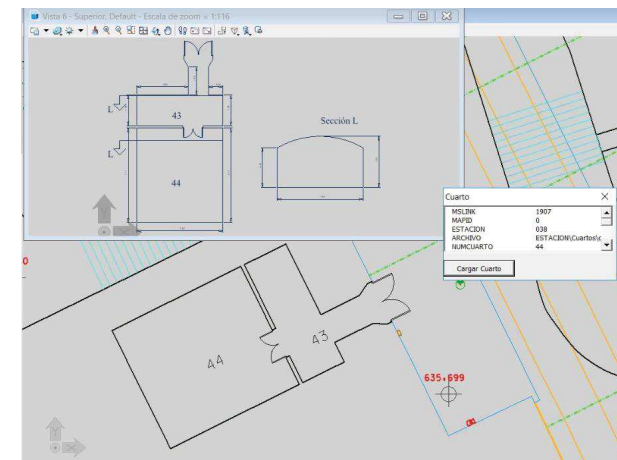
- ☐ S1.dwg
- ☐ S2.dwg
- ☐ S3.dwg
- ☐ S4.dwg
- ☒ S5.dwg
- ☐ S6.dwg
- ☐ S7.dwg

Fotos

Las entidades de tipo “Fotos” deberán aparecer en la capa “Foto”, en el archivo “Obra Civil”. Serán un texto con número consecutivo por situación, comenzando por el número 1. Deberán tener un archivo en la carpeta “Fotos” con la terminología F_<número consecutivo>.jpg

Numeración de los cuartos.

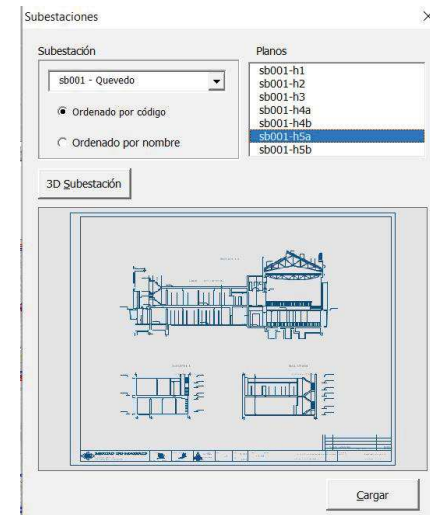
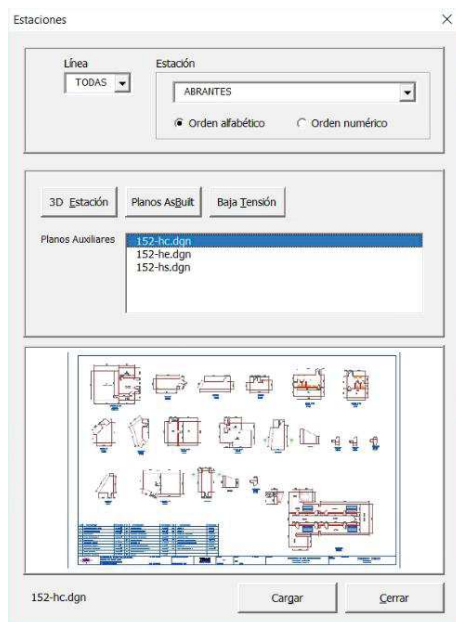
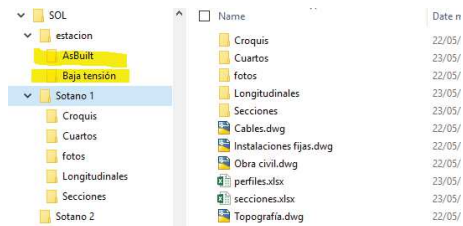
Las entidades que contiene la numeración de los cuartos deberán aparecer en la capa “Numeracion_de_Cuarto_T”, en el archivo “Topografía”. Serán un texto con número consecutivo por situación, comenzando por el número 1. Estos textos deberán llevar asociado un plano de detalle del cuarto, para ello deberá existir un archivo llamado <texto>.dgn o <texto>.dwg en la carpeta “Cuartos”, donde <texto> es el número que identifica al cuarto en el plano.



INFORMACIÓN AUXILIAR DE LA ESTACIÓN Y SUBESTACIÓN

Las estaciones y subestaciones necesitan planos auxiliares para su interpretación. El plano llamado 3D Estación, será creado automáticamente por Metro de Madrid uniendo las diferentes situaciones de las que están formados los planos. Esto significa que los planos “Cables.dwg”, “Instalaciones fijas.dwg”, “Obra civil.dwg”, “Topografía.dwg” de cada una de las situaciones deben estar en sus coordenadas reales, pues se unirán todos ellos para crear un modelo 3D.

A parte de esto, todos los planos adicionales necesarios se dejarán en las carpetas “AsBuilt” y “Baja tensión” que se crearán en el caso de estaciones y la carpeta “Auxiliares” en el caso de subestaciones.



1.1.2 Líneas, enlaces y túneles

La información asociada a Túneles y Vías, no lleva asociada la etiqueta de “Situación”, por lo que la estructura de directorios a entregar será distinta. Esta información se clasifica entre ENLACES y LINEAS.

La información relativa a una línea deberá entregarse en un único archivo llamado:

línea.dgn o línea.dwg

La información relativa a enlaces, deberá entregarse en un archivo llamado:

enlace.dgn o enlace.dwg

Además, se deberán entregar las subcarpetas:

- Fotos
- Longitudinales
- Secciones

Las entidades simples se deben diseñar de acuerdo con lo especificado en hoja Excel de simbologías, “**Formato Entidades V3.xlsx**”.

ENTIDADES COMPLEJAS

En lo relativo a líneas y enlaces, las entidades que llevan asociada alguna lógica son: T_PERFIL y PERFIL. Con las mismas especificaciones que cuando se encuentran en estaciones, subestaciones, etc.

Además, se deberán tener en cuenta los siguientes requerimientos:

TEXTOS DE POZO DE VENTILACIÓN

Deben ir en un nivel llamado T_Pozo_Ventilacion#<código línea> por ejemplo:

T_Pozo_Ventilacion#L05

Pueden ser elementos de texto o nodos de texto

LINEAS DE ANDEN

Deben ir en un nivel llamado Andenes#<código de línea> por ejemplo:

Andenes#L05

Deben ser elementos lineales.

LINEAS DE POZOS DE VENTILACIÓN

Deben ir en un nivel llamado Pozo_ventilacion#<código de línea> por ejemplo:

Pozo_ventilacion #L05

Deben ser elementos lineales.

LÍNEAS DE TÚNELES

Deben de ir en un nivel con la siguiente nomenclatura: Tunel#<código de línea>#<túnel o estación>#.

Cuando vayan dentro del archivo ‘Línea’, <Túnel o estación> será:

- TNL Si está en un túnel

- EST Si está en una estación

Por ejemplo:

Tunel#L05#TNL

Cuando vayan dentro del archivo ‘Enlaces’ será necesario añadir información sobre el enlace, quedando el formato de esta forma:

Tunel#<túnel o estación>#<clase_origen>#<origen>#<clase_destino>#<destino>#<IDTUNEL>

Donde <Túnel o estación> será:

- TNL Si está en un túnel
- EST Si está en una estación

<clase origen> y <clase destino> especifican el tipo de origen y destino que tiene el enlace. Los valores pueden ser:

- ENL: Cuando el origen o el destino del enlace es otro enlace
- EST: Cuando el enlace tiene el origen o destino en una estación
- DEP: deposito
- SUB: Subestacion
- LIN: Línea
- EME: Salida de emergencia

<origen> y <destino>

Claves del objeto indicado.

<idtunel>

Puede tomar los valores A,B,C,D,I,P. Aclaración con el Servicio de Infraestructuras y Estaciones.

Se proporcionará un Excel con los valores de las claves para las estaciones, líneas y enlaces.

Por ejemplo:

Tunel#TNL#LIN#L03#LIN#L05#D

Esto sería un enlace que está en enlace entre las líneas 3 y 5 de metro. Tipo D

Tunel#TNL#EST#001#LIN#L03#C

Esto sería un enlace entre la estación de código 001 y la línea 3. Tipo C

RAIL

Es similar al anterior, cuando venga en el archivo 'Línea' deberá tener el siguiente formato: Rail#<código de línea>#<director>

<director> puede ser:

- S Si es un carril director
- N No es carril director

Por ejemplo:

Rail#L05#N

Cuando venga en el archivo 'Enlaces' será necesario añadir información sobre el enlace, quedando el formato de esta forma:

ail#<director>#<clase_origen>#<origen>#<clase_destino>#<destino>#<IDTUNEL>

<director> puede ser:

- S Si es un carril director
- N No es carril director

<clase origen> y <clase destino>

Especifican el tipo de origen y destino que tiene el enlace. Los valores pueden ser:

- ENL: Cuando el origen o el destino del enlace es otro enlace
- EST: Cuando el enlace tiene el origen o destino en una estación
- DEP: deposito
- SUB: Subestacion

- LIN: Línea

<origen> y <destino>

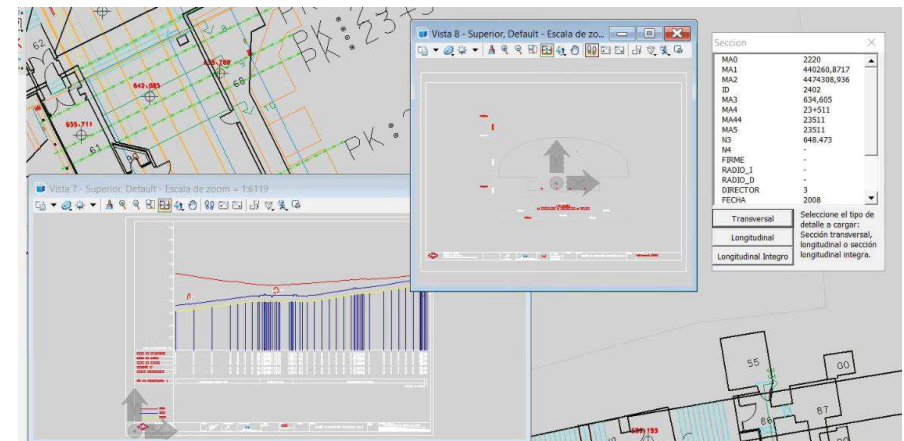
- Claves del objeto indicado.

<idtunel>

Puede tomar los valores A,B,C,D,I,P. Aclaración con el Servicio de Infraestructuras y Estaciones.

T_PERFIL y PERFIL

Hace referencia a las secciones transversales en túneles. El formato del texto escrito para un T_Perfil será PK:XX+XXX#NUM, y las coordenadas del texto deberán coincidir con las coordenadas del final o inicio de la línea de Perfil. (Se puede ver en la imagen)



Para cada situación, se rellenará una hoja Excel llamada "Perfiles.xlsx" (se suministrará una plantilla con valores predefinidos para simplificar su manejo), los que deberá llevar son:

- NUM: Número consecutivo, que forma parte del texto escrito en el plano (PK:XX+XXX#NUM)

- TIPO DE TUNEL: ENL si el perfil está en un ENLACE o LIN si está en una Línea
- LINEA: Solo se rellena si el tipo es LIN, y se selecciona de la lista el código de la línea
- ENLACE: Solo se rellena si el tipo es ENL, y se selecciona el enlace
- SECCION: Línea de la hoja Excel "Secciones.xlsx" de la misma carpeta a la que hace referencia esta sección.

En este ejemplo, tenemos tres textos de perfil, uno está en un enlace, que va de la L9 a la L10, y se detalla su información en la sección 33. Los otros dos, son de la línea 1, y sus detalle están en la sección 1 y 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	NUM	TIPO DE TUNEL	LINEA	ENLACE	SECCION				
2	1	LIN	L01		1				
3	2	LIN	L01		2				
4	3	ENL		L6L9	3				
5									
6									

T_PERFIL TIPOS TUNEL ENLACES ...

El campo SECCION hace referencia al campo ID del maestro de secciones que se entregará en el archivo **Secciones.xlsx**. Este archivo contiene el detalle técnico de cada una de las secciones. Tiene el siguiente formato:

- ID: secuencial, que empezarán desde un valor que indicará Metro de Madrid.
- MA1: coordenada X de la sección en túnel.
- MA2: coordenada Y de la sección en túnel.
- MA3: coordenada Z de la sección en túnel.
- MA4: PK en texto de la sección en túnel.
- MA44: PK en número de la sección en túnel en vía 1.
- MA5: PK en número de la sección en túnel en vía 2.
- N3: coordenada Z de la sección a nivel de calle.
- N4:PREGUNTAR QUE ES ESTO
- FIRME: 0 o 2 PREGUNTAR QUE ES ESTO

- RADIO_I, RADIO_D:Radios
- DIRECTOR: Indica si está en el carril director o no.
- Fecha: la fecha del dato
- Geotech:true o false (1 o 0)
- CLASE_OBJ: tipo de objeto al que corresponde la sección. Pueden ser los siguientes objetos cuando hablamos de líneas o enlaces:

LIN	LINEAS
ENL	ENLACES

- TUNEL: I o D en caso de necesitar diferenciarlo

El campo **MA44** es fundamental para el buen funcionamiento del sistema. En base a ese PK se van a encontrar posteriormente los perfiles longitudinales. Metro de Madrid proporcionará los perfiles longitudinales existentes de la línea o enlace del cual se van a tomar datos. Los perfiles longitudinales poseen el siguiente formato:

<código inicio>-<pk inicio>-<pk fin>.dxf

Por ejemplo:

L1-10187-10690.dxf

Gracias al valor de **MA44**, se localiza el longitudinal. Si se modifican los longitudinales, debe devolverlos a Metro de Madrid correctamente codificados y modificados.

Un ejemplo de tabla de secciones rellenada de acuerdo a los perfiles de ejemplo anteriores sería:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	ID	CLASE	EST	SUB	LIN	ENL	DEP	MA0	MA1	MA2	MA3	MA4	MA44	MA5	N3	N4	FIRME	RADIO_I	RADIO_D	DIRECTOR	FECHA	GEOTECH	TUNEL	
2	1	LIN			L01				440491	4475652.6256	662.945	15+162	15162	15162	672.320	TT5004-T0109	0	50000	-	1	2019	1		
3	2	LIN			L01				440490.2701	4475651.5056	662.902	16+163	15163	15163	672.300	TT5005-T0109	0	5000	-	1	2019	1		
4	3	ENL			L6L9				443175.6789	4473816.1574	524.361	0+043	0043	00431	649.226	TT5001-L06L09	-	-	-	1	2020	0		
5																								
6																								
7																								
		SECCIONES	CLASES	EST	SUB	LIN	ENL	DEP	TUNEL	GEOTECH														

Los valores de las columnas, se seleccionan de listas desplegables:

CLASE	EST	SUB	LIN
1 ENL			
2 LIN			L04
3 EST	AEROPUERTO T4		
4 SUB		Diego de León	
5 EME		Diego de León	
6 COL		López Hoyos	
		Canillejas	
		García Noblejas	
		Parque Avenidas	
		Arturo Soria	
		República Argentina	
		Manuel Becerra	

Cada sección tiene un plano de detalle, almacenado en la carpeta “Secciones” anteponiendo la letra “S”



Si modificáramos un longitudinal, deberíamos dejarlo en la carpeta “Longitudinales”.

Será preciso igualmente que se acredite que no existe reclamación alguna contra la Sociedad contratista por daños y perjuicios que sean de su cuenta, por deudas de jornales y materiales o por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo, ni por cualquier otra causa.

Una vez expirado el plazo de garantía, en el contrato de obras, subsiste la responsabilidad del contratista por vicios ocultos por un plazo de quince años.