PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PARA LA CONTRATACIÓN MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO DE LOS SERVICIOS CONSISTENTES EN LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS CORRESPONDIENTES AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL EDIFICIO DEL CENTRO DE MOVILIDAD INTELIGENTE Y SOSTENIBLE MUBIL EN EL ÁMBITO AU "ZU.08 ESKUZAITZETA"

INDICE

1.- OBJETO DE LOS SERVICIOS A CONTRATAR
1.2.- Etapa de Dirección Facultativa de las obras

2.- DATOS DE PROYECTO

3.- ALCANCE GENÉRICO DE LOS SERVICIOS ACONTRATAR
3.2.- Etapa de Dirección Facultativa de las obras

4.- REQUISITOS PROFESIONALES DEL ADJUDICATARIO. EQUIPO TÉCNICO Y FUNCIONES. SUBCONTRATACIÓN

5.- PLAZOS

6.- PRECIO DE LOS SERVICIOS Y FACTURACIÓN CORRESPONDIENTE

7.- INFORMACIÓN EN LA FASE DE LICITACIÓN

8.- DOCUMENTACIÓN A FACILITAR AL ADJUDICATARIO

9.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

10.- ALCANCE PORMENORIZADO DE LOS TRABAJOS. ***DOCUMENTOS TÉCNICOS CORRESPONDIENTES***
10.2.- Etapa de **Dirección Facultativa de las obras:**
10.2.1.- Alcance pormenorizado
10.2.2.- Documentos:
10.2.2.1.- Durante la Ejecución de las obras
10.2.2.2.- Documentación Fin de obra

11.- NORMAS DE PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS Y DOCUMENTOS
11.1.- Formato de la documentación en papel
11.2.- Presentación de los trabajos en soporte informático

12.- NÚMERO DE EJEMPLARES DE LOS DOCUMENTOS A PRESENTAR
12.2.- Etapa de Dirección Facultativa de las obras:
12.2.1.- Durante la Ejecución de las obras
12.2.2.- Documentación Fin de obra

13.- DIRECCIÓN DEL CONTRATO

***- ANEXO I**: Relación tipo de planos en un Proyecto de Ejecución / Documentación Fin de Obra*
***- ANEXO II**: Protocolo BIM*

*(NOTA: en azul y cursiva se indican las Prescripciones relativas a **los Documentos Técnicos** a presentar por el Adjudicatario)*

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PARA LA CONTRATACIÓN MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO DE LOS SERVICIOS CONSISTENTES EN LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS CORRESPONDIENTES AL PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL EDIFICIO DEL CENTRO DE MOVILIDAD INTELIGENTE Y SOSTENIBLE MUBIL EN EL ÁMBITO AU "ZU.08 ESKUZAITZETA"

1.- OBJETO DE LOS SERVICIOS A CONTRATAR

El contrato consiste en servicios de Arquitectura que incluyen:

1.2.- Etapa de Dirección Facultativa de las obras:

- Dirección de Obra (Arquitecto o Arquitecta)
- Dirección de la Ejecución:
    - de Obra (Arqto. Técnico o Arqta. Técnica)
    - de las Instalaciones (Ingeniero/Ing. Técnico)
- Coordinación de Seguridad y Salud (Arqto. Técnico, Arqta. Técnica, Arquitecto o Arquitecta, en ambos casos TSPRL)
- Redacción de la documentación Fin de obra:
    - Libro del Edificio
    - Libro de Control de Calidad
    - Documentación necesaria para la obtención de las autorizaciones técnicas o administrativas de uso del edificio:
        - Licencia de 1ª Utilización
        - Comunicación previa de inicio de actividad
        - Otras autorizaciones técnicas o administrativas

2.- DATOS DE PROYECTO

Proyecto de Ejecución del Edificio del Centro de Movilidad Inteligente y Sostenible MUBIL en el ámbito AU "ZU.08 Eskuzaitzeta"
(Proyecto de Ejecución; Octubre 2021, IDOM)

Presupuesto: 15.147.362,35 € (inc. 21 % IVA)

3.- ALCANCE GENÉRICO DE LOS SERVICIOS A CONTRATAR

3.2- Etapa de Dirección Facultativa de la Obras:

- **Dirección Facultativa** de las obras, tanto en cuanto a **Dirección de obra** (Arquitecto o Arquitecta) como en cuanto a **Dirección de la Ejecución de la obra** (Arqto. Técnico o Arqta. Técnica) - según las denominaciones y funciones establecidas en la Ley de Ordenación de la Edificación, y en el Código Técnico de Edificación CTE -, con la participación de un técnico especialista en Instalaciones, integrado en el equipo de la Dirección Facultativa en calidad de **Dirección de la Ejecución de las Instalaciones** (Ingeniero, Ingeniera, Ing. Técnico o Ing. Técnica)
- **Ajustes y modificaciones de Proyecto** que resulten estrictamente indispensables, de conformidad con lo dispuesto en la legislación de Contratos del Sector Público.
- **Coordinación de Seguridad y Salud,** durante la ejecución de las obras (Arqto. Técnico, Arqta. Técnica, Arquitecto o Arquitecta, en ambos casos, con titulación de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en la construcción TSPRL).
- Seguimiento del **Plan de Control de Calidad** durante la ejecución de las obras
- Seguimiento en obra de la **Gestión de Residuos** de construcción y demolición
- **Control Económico** y de **Plazos**

- **Certificaciones de obra** (mensuales, Final y, en su caso, Liquidación)
- **Certificado Fin de Obra**
- **Certificado de Eficiencia Energética** del edificio terminado
- Redacción de las documentaciones técnicas a la finalización de las obras: **Libro del Edificio** (con **Estado Final de Obra** *"as built"*, e **Instrucciones de Uso y Mantenimiento**), **Libro de Control de Calidad**
- Control y Seguimiento de la tramitación de las documentaciones técnicas necesarias para las **Legalizaciones** administrativas **de las Instalaciones**
- Redacción de las documentaciones técnicas necesarias para la obtención de la **Licencia de 1ª Utilización,** así como de la **Comunicación Previa de Inicio** de actividad
- Control, Seguimiento y, en su caso, Dirección Facultativa (Dirección de obra, Dirección de la Ejecución de obra y de las instalaciones, Coordinación de Seguridad y Salud, etc.) de las incidencias **durante el Período de Garantía** efectivo de las obras, según el contrato de las mismas
- **Informe Final** del estado del edificio a la terminación del Período de Garantía de las obras

Todo ello teniendo en cuenta el Protocolo BIM del Anexo II.

El adjudicatario mantendrá puntualmente informado de los trabajos a los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa, manteniéndose al efecto las reuniones y contactos necesarios.

Independientemente de esta obligación de informar a la Diputación Foral de Gipuzkoa, el adjudicatario realizará sus trabajos con plena competencia y responsabilidad de sus funciones profesionales.

En apartados posteriores se indicará el **alcance pormenorizado** exigido en cada una de las partes del contrato y en sus ***Documentos Técnicos correspondientes***, con indicación de las normas de presentación y del tratamiento informatizado de sus partes gráficas y escritas.

4.- REQUISITOS PROFESIONALES DEL ADJUDICATARIO. EQUIPO TÉCNICO Y FUNCIONES. SUBCONTRATACIÓN

- Etapa de Dirección Facultativa:

En la etapa de la Dirección Facultativa de las obras, el equipo técnico contará - además del **Arquitecto** o de la **Arquitecta** (Dirección de obra) y del **Arqto. Técnico** o de la **Arqta. Técnica** (Dirección de la Ejecución de la obra) – de un Ing. Técnico, una Ing. Técnica, un Ingeniero o una Ingeniera (Dirección de Ejecución de las Instalaciones) - y de una persona responsable de la **Coordinación de Seguridad y Salud,** que habrá de ser otro Arqto. Técnico, Arqta. Técnica, Arquitecto o Arquitecta, con titulación en todos los casos de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en la construcción (TSPRL).

Se fija una dedicación mínima del conjunto de los técnicos, en la fase de Dirección Facultativa de las obras, de 20 horas/semana, con las siguientes visitas de obra: un día/semana para el Arquitecto o Arquitecta (Dirección de la obra); dos días/semana, tanto para el Arqto. Técnico o Arqta. Técnica (Dirección de la Ejecución de la obra), como para el Ingeniero, Ingeniera, Ing. Técnico o Ing. Técnica (Dirección de la Ejecución de las Instalaciones) y para la Coordinación de Seguridad y Salud.

La Dirección del equipo técnico será responsabilidad del Arquitecto o de la Arquitecta, que, además de responsable del mismo, tendrá la función de alcanzar la coordinación necesaria entre todos los Técnicos y las Técnicas intervinientes.

Así mismo, la Dirección del equipo técnico contratado asumirá la coordinación y relación directa de la empresa adjudicataria con los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa, y su oficina técnica e infraestructura profesional habrán de contar con una ubicación que asegure la asiduidad y prontitud en el cumplimiento de los trabajos objeto del contrato.

El resumen de las funciones mínimas a desarrollar por cada componente del Equipo Técnico es el siguiente:

Fase de	**Arquitecto o Arquitecta**	**Ingeniero, Ingeniera, Ing. Técnico o Ing. Técnica**	**Arqto. Técnico o Arqta. Técnica**	**Arqto/a. Técnico/a Arquitecto /a** (en ambos casos, **TSPRL**)
Dirección Facultativa	-Dirección de Obra -Dirección del equipo	-Dirección de Ejecución de las Instalaciones	-Dirección de Ejecución de Obra	-Coordinación de Seguridad y Salud

- Subcontratación:

Se admite la subcontratación de la Coordinación de Seguridad y Salud y la de otros técnicos o de otras técnicas que pudieran añadirse a los aquí exigidos.

5.- PLAZOS

Etapa de Dirección Facultativa de las obras: la duración de la Dirección Facultativa de las Obras se prolongará durante **toda la ejecución real de éstas**, independientemente del plazo inicial previsto, y continuará hasta la redacción, por parte de la Dirección Facultativa de las Obras, del Informe Final sobre el estado del edificio una vez concluido el **período de garantía** de dichas obras.

6.- PRECIO DE LOS SERVICIOS Y FACTURACIÓN CORRESPONDIENTE

El coste máximo de los servicios se fija en **657.376,43 €** inc. IVA.

El importe de los honorarios ofertados por el adjudicatario será **fijo**, no experimentando cambios por la posible baja en la licitación de las obras, por su liquidación o por las modificaciones previstas del contrato de obra, ni tampoco por la duración real de las mismas, ni por su plazo efectivo de garantía.

A efectos exclusivos de Facturación, se establece el siguiente desglose:

91 %: Dirección Facultativa de las obras: Dirección de obra (Arquitecto o Arquitecta); Dirección de la Ejecución de obra (Arquitecto Técnico) y de la Ejecución de las Instalaciones (Ingeniero o Ing. Técnico), y Coordinación de Seguridad y Salud. Se admite facturación mensual, en proporción a la certificación mensual de la obra.

1 %: Certificación Final

6 %: Documentación Fin Obra (planos “as built”, Libro del Edificio, etc.), incluida la necesaria para las autorizaciones administrativas de uso del edificio (Licencia de Primera Utilización, Comunicación Previa de Inicio de actividad, etc.), y de sus Instalaciones (Electricidad, Climatización, Incendios, Gas, Ascensores, etc.)

2 %: Control, seguimiento y, en su caso, Dirección Facultativa (Dirección de obra, Dirección de la Ejecución de obra, Coordinación de Seguridad y Salud, etc.)

de las reparaciones durante el período de garantía del contrato de obra y hasta la Liquidación de ésta, que irá precedida por el Informe Final del estado del edificio al término de dicho período.

A su vez, la facturación se podrá desglosar, dentro de estos límites, en otros cobros parciales correspondientes a fases o conceptos ya realizados de los trabajos.

7.- INFORMACION EN LA FASE DE LICITACION

Se facilitará el Proyecto señalado en la cláusula 2.

8.- DOCUMENTACION A FACILITAR AL ADJUDICATARIO

Se facilitará el Proyecto señalado en la cláusula 2.

9.- NORMATIVA DE APLICACION

A título meramente enunciativo, y no exhaustivo, se señala a continuación la Normativa a cumplir:

El **Planeamiento urbanístico, la normativa y las ordenanzas municipales de aplicación**; el Código Técnico de la Edificación **CTE** (SE Seguridad Estructural; SI Seguridad en caso de Incendio; SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad; HS Habitabilidad-Salubridad; HR Habitabilidad-protección frente al Ruido; y HE Habitabilidad-ahorro de Energía); la normativa de **Accesibilidad** (Ley 20/1997, de 4-DIC del Parlamento Vasco y su Decreto de desarrollo 68/2000, de 11-ABR; Orden VIV/561/2010, de 1-FEB, sobre espacios públicos urbanizados); la Instrucción de Hormigón Estructural **EHE-08** (R.D.1247/2008, de 18-JUL); la Instrucción de Acero Estructural **EAE** (R.D. 751/2011, de 27-MAY); la Norma de Construcción Sismorresistente **NCSE-02** (R.D. 997/2002, de 27-SEP); el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios **RITE**; la reglamentación sobre **Legionellosis**; el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión **REBT** (R.D. 842/2002, de 2-AGO); la normativa de Clasificación de productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de **Reacción y de Resistencia frente al Fuego** (R. D. 842/2013, de 31-OCT); el Reglamento de **Instalaciones** de **Protección** contra **Incendios** (R.D. 513/2017, de 22-MAY); las normativas de **Seguridad y Salud**, de **Control de Calidad**, y de **Gestión de Residuos**, así como la demás normativa vigente que resulte de aplicación.

La indicación en este Pliego de normativas concretas ha de entenderse referida también a sus disposiciones concordantes y a las posibles modificaciones posteriores que resulten vigentes.

10.- ALCANCE PORMENORIZADO DE LOS TRABAJOS. *DOCUMENTOS TÉCNICOS CORRESPONDIENTES*

10.2.- Etapa de DIRECCIÓN FACULTATIVA de la obras:

10.2.1.- Alcance pormenorizado:

El trabajo a desarrollar por el equipo técnico de la Dirección Facultativa de las Obras (Arquitecto/a, Arqto/a. Técnico/a, e Ingeniero/a o Ing. Técnico/a, así como la persona Coordinadora de Seguridad y Salud) abarca desde las labores previas al inicio de las obras hasta la terminación del período de garantía del contrato de obras, comprendiendo como mínimo las siguientes funciones:

10.2.1.1.- En caso de que los técnicos contratados no sean los autores del Proyecto de Ejecución o de sus Estudios técnicos Complementarios, el **análisis**, **supervisión y aceptación** de los mismos o, en su caso, la **corrección** correspondiente (posibles contradicciones, carencias, indefiniciones, errores, etc.).

10.2.1.2.- En su caso, asesoramiento a la Mesa de Contratación sobre las **ofertas** presentadas por las empresas constructoras durante la Licitación de las obras.

10.2.1.3.- La **Comprobación del Replanteo**, así como la asistencia al lugar de la obra para la firma del **Acta** correspondiente, en la que se autoriza el inicio de los trabajos.

10.2.1.4- Facilitar el plano de emplazamiento y las características del terreno al técnico redactor del proyecto de **Grúa-Torre** (R.D. 836/2003, de 27-JUN).

10.2.1.5.- La **aprobación del Plan de Obra** presentado por la empresa constructora, así como el de sus posibles actualizaciones, adecuándose al plazo contractual de dicha empresa constructora. Además del tiempo requerido para el propio proceso de ejecución, se tendrán en consideración los plazos de suministro de materiales y equipos, así como los necesarios para las pruebas de funcionamiento de las instalaciones y de sus Sistemas de Gestión.

10.2.1.6.- Las **visitas periódicas** a realizar de manera muy asidua **a la obra** (20 horas/semana para el conjunto de técnicos), que serán, con carácter general y como mínimo, de una vez por semana para la Dirección de obra, y de dos veces por semana para cada uno de los siguientes técnicos: la Dirección de la Ejecución de la obra, la Dirección de la Ejecución de las Instalaciones, y la Coordinadoción de Seguridad y Salud. En cualquier caso, se requerirá la presencia continuada durante la ejecución de las impermeabilizaciones y permanente en fases críticas del proceso de obra. Las vacaciones de los componentes de la Dirección Facultativa se organizarán de modo que la obra quede en todo momento atendida.

10.2.1.7.- La realización de las funciones propias de **Dirección de obra** (Arquitecto o Arquitecta) y de **Dirección de Ejecución de obra** (Arqto. Técnico o Arqta. Técnica) (Ley 38/1999, de 5-NOV de Ordenación de la Edificación, con sus modificaciones posteriores; y CTE), con la participación de un técnico especialista en Instalaciones, integrado en el equipo de la Dirección Facultativa en calidad de **Dirección de la Ejecución de las Instalaciones** (Ingeniero o Ing. Técnico).

Estos técnicos darán las instrucciones, tanto verbales como escritas y gráficas – reflejadas todas ellas en el **Libro de Órdenes** y/o en las **Actas de Reuniones de Obra** a redactar por el adjudicatario –, para la adecuada interpretación de los documentos de Proyecto, para la correcta ejecución, puesta en obra, y disposición en uso (elementos constructivos e instalaciones), así como para la resolución de las contingencias que se produzcan en obra.

Se incluyen todas las **comprobaciones** que resulten necesarias durante la ejecución (de replanteo, geométricas, de saneamiento enterrado, de estanqueidad, de conexionado de instalaciones, de funcionamiento, etc.).

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto, a las modificaciones que resulten aprobadas y a los principios de la buena construcción. Las soluciones constructivas adoptadas en obra habrán de estar enfocadas a prevenir cualquier patología constructiva, respondiendo prioritariamente a la fiabilidad necesaria y a la simplicidad de ejecución y mantenimiento.

Al igual que durante la redacción del Proyecto, durante esta etapa de Dirección Facultativa de las Obras, el Arquitecto o Arquitecta y el Arqto. Técnico o Arqta. Técnica, atendiendo cada uno a sus funciones y competencias, darán una importancia muy especial al hecho de impedir

la presencia indeseada de agua en cualquiera de sus manifestaciones (filtraciones de cubierta, filtraciones de fachada y muros, capilaridad, condensaciones, etc.) en atención a las condiciones climatológicas de la zona (alta pluviometría, vientos fuertes, elevada humedad relativa, etc.).
Así mismo, el Ingeniero o Ing. Técnico de Instalaciones perteneciente a la Dirección Facultativa de las Obras controlará de manera expresa toda la ejecución y puesta en obra de las Instalaciones, atendiendo especialmente a las correctas conexiones y uniones de los diferentes conductos y elementos de dichas Instalaciones, a su orden en cuanto a trazado y disposición general, a la toma de datos del estado final (trazados, características, etc.) y al logro efectivo de los resultados prescritos en Proyecto.
A todos estos efectos, y tal como se ha señalado más arriba, se realizarán en obra todas las pruebas y comprobaciones necesarias.

10.2.1.8.- La **aceptación o rechazo de materiales y equipos** antes de su puesta en obra, conforme a las prescripciones de Proyecto, al Plan de Control de Calidad y a la normativa vigente.

10.2.1.9.- El **control económico de la obra**, así como el de su **plazo**. Estos dos aspectos fundamentales de la obra habrán de tenerse especialmente en consideración ante cualquier desviación, cambio o modificación que pudiera plantearse, y que, en cualquier caso, habrán de ser debidamente justificados y deberán contar con la aprobación de los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

10.2.1.10.-La expedición y firma de **Certificaciones** mensuales a origen de obra, con sus correspondientes Mediciones y con la utilización de los Precios Unitarios de Proyecto, así como, en su caso, de los Precios Contradictorios que hayan sido aprobados, tal como se indica más adelante.
En el texto, y a continuación de la descripción de unidades de obra del Presupuesto vigente, **se concretarán** con total precisión las **características técnicas**, así como las **marcas y modelos comerciales**, de las unidades de obra tal como realmente han sido ejecutadas.
De conformidad con lo que establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, en las Certificaciones se aplicarán las **Retenciones** correspondientes en la obra ejecutada hasta el momento de superarse las comprobaciones de calidad y buen funcionamiento de los materiales, equipos e instalaciones.

10.2.1.11.-La redacción, análisis, e informe de **Precios Contradictorios** que, en su caso, pudieran surgir durante la obra.

10.2.1.12.-La redacción de **informes trimestrales** a la Diputación Foral de Gipuzkoa sobre la marcha constructiva de la obra, especialmente en lo referente a precio y plazos, así como cualquier **otro informe** que proceda sobre el desarrollo e incidencias de la misma (relativo por ejemplo a Seguridad y Salud, Control de Calidad, etc.).

10.2.1.13.-La asistencia a las **reuniones** y sesiones de trabajo que sean convocadas por los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa para un correcto seguimiento de la ejecución de las obras, así como la elaboración de las correspondientes **Actas**.

10.2.1.14.-La toma de **fotografías** del proceso de obra con especial atención a las partes y elementos ocultos (excavación de terreno, cimentación y tierras eléctricas, saneamientos enterrados, armados, detalles constructivos, etc.), a las instalaciones (electricidad, fontanería, conductos, etc.), así como a las diferentes acometidas de redes de servicio a la parcela.
Estas fotografías, debidamente fechadas, claramente identificadas en cuanto a su ubicación, con la suficiente definición gráfica y ordenadas adecuadamente, se incorporarán tanto a los Informes mensuales como a la documentación Fin de Obra, y se realizarán en soporte informático.

10.2.1.15.-La redacción del **"Modelo BIM de Obra"** y de los **"Planos de Obra"** en los que se recojan, con esta denominación y debidamente fechados, las soluciones concretas adoptadas en obra (detalles constructivos, trazado de instalaciones, etc.).

10.2.1.16.-La realización, en su caso, de los **ajustes y de las modificaciones de Proyecto** que, o bien estén previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato, o que resulten estrictamente indispensables, todo ello de conformidad con lo dispuesto en la legislación de Contratos del Sector Público.

10.2.1.17.-La **toma de datos**, de forma continua durante toda la ejecución de la obra, para la actualización permanente de planos y de otros documentos, tal como se ha citado en los dos apartados anteriores, así como para la preparación de la documentación del estado final de obra ("as built") que se señala más adelante.

10.2.1.18.-La **Coordinación de Seguridad y Salud** (R.D. 1627/1997), incluidos el **Informe al Plan** de Seguridad y Salud a presentar por la empresa constructora (para su posterior Aprobación por la Diputación Foral), la **verificación de los trámites de Apertura de Centro de Trabajo** a realizar por dicha empresa, así como las anotaciones que pudieran proceder en el **Libro de Incidencias**.

10.2.1.19.-La **comprobación** del **Libro de Subcontratación** (Ley 32/2006, de 18-OCT).

10.2.1.20.-El seguimiento del **cumplimiento del Plan de Control de Calidad** (Decreto 209/2014, de 28-OCT, del Gobierno Vasco y disposiciones concordantes), incluidas la preparación del **Libro** de Control de Calidad del edificio.

10.2.1.21.-**Aprobación** y **seguimiento** del **Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición** (R.D.105/2008, de 1 de Febrero) a presentar por la empresa constructora. Se incluye el **Informe Final de Gestión** al término de las obras, suscrito por la Dirección Facultativa (D. 112/2012, de 26-JUN del Gobierno Vasco) y verificado por entidad acreditada.

10.2.1.22.-Una vez terminada la obra, la realización de todas las **pruebas necesarias de funcionamiento** del edificio. Se incluyen expresamente la comprobación, regulación y puesta a punto de todas sus instalaciones (Climatización, etc.), así como de su Sistema de Gestión, de modo que estén en perfecto estado de uso por la Propiedad, consiguiéndose los parámetros higrotérmicos, de limitación de ruido, de iluminación y de confort general deseados.

10.2.1.23.-La **coordinación con otras intervenciones** que pudieran ejecutarse simultáneamente en el edificio y que fueran objeto de otros contratos: acondicionamiento del salón de actos, colocación de mobiliario, preparación del showroom, traslado de enseres de la sede actual, etc.

10.2.1.24.-Expedición y firma del **Certificado Fin de Obra**.

10.2.1.25.-La asistencia y firma a la **Recepción de la obra.**

10.2.1.26.-La expedición y firma de la **Certificación Final** a origen de obra, con las mismas características de las Certificaciones señalada anteriormente, y con su **Informe** correspondiente. En el texto de esta Certificación, y a continuación de la descripción de unidades de obra del Presupuesto vigente, **se concretarán** con total precisión las **características técnicas**, así como las **marcas y modelos comerciales**, de las unidades de obra tal como realmente han sido ejecutadas.

10.2.1.27.- La redacción de la documentación gráfica y escrita de **estado final de obra** en la que se recoja exhaustivamente y con todo detalle el estado del edificio tal como ha sido construido realmente (**"as built"**).

10.2.1.28.-Expedición y firma del **Certificado de Eficiencia Energética del edificio terminado** (RD 235/2013, de 5-ABR).

10.2.1.29.-La expedición y firma de los **Certificados** propios de la Dirección de Obra, en materia de **Instalaciones** para la obtención de su **Autorizaciones de Puesta en Servicio** y **Legalizaciones** administrativas (incluido Proyectos de Acometidas de Alta Tensión, etc.), así como el **control y seguimiento en su tramitación** hasta la obtención de las mismas, y su remisión a los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa (Incendios, Electricidad, Climatización e Instalaciones Térmicas, Gas, Chimeneas, Telecomunicaciones, etc.).

10.2.1.30.-La redacción de la documentación técnica de estado final que resulte necesaria para la obtención de la **Licencia de 1ª Utilización** (justificación del cumplimiento de la normativa de incendios conforme al CTE-SI, etc.).

10.2.1.31.-La redacción de la documentación técnica de estado final que resulte necesaria para la presentación de la **Comunicación previa de inicio de actividad**

10.2.1.32.-El **asesoramiento** a la Propiedad en su **Contratación** con las **empresas suministradoras de redes de servicios** (electricidad, gas y otros combustibles, telefonía, etc.), correspondientes a las instalaciones incluidas en el Proyecto.

10.2.1.33.-La redacción del **Libro del Edificio**, que incluirá, entre otros datos, y además del "as built" señalado, las **Instrucciones de Uso y Mantenimiento** de la obra y de las instalaciones ejecutadas, así como la definición exacta (marcas y modelos comerciales, características, etc.) de todos los materiales y equipos empleados, aportando sus Fichas de Especificaciones Técnicas correspondientes.

10.2.1.34.-**Durante el período de garantía** del contrato de obras, el control y seguimiento de posibles incidencias en el edificio, así como las funciones propias de la Dirección Facultativa en la reparación de deficiencias o de mal funcionamiento (filtraciones, problemas de Climatización, etc.). Ha de entenderse que las funciones de la Dirección Facultativa durante este período son tan amplias y completas como las definidas hasta aquí en el presente Pliego (Dirección de obra, Dirección de la Ejecución de obra y de sus instalaciones, Coordinación de Seguridad y Salud, redacción de Informes y de Actas de las reuniones, etc.).

10.2.1.35.-La revisión de las obras a la **terminación del período de garantía** de las mismas, y el **Informe Final** correspondiente. En el supuesto de detectarse deficiencias en las obras, dicho Informe incluirá las oportunas instrucciones al contratista de las mismas, y establecerá la ampliación del plazo de garantía para ejecutar las subsanaciones necesarias. Durante dicha ampliación de plazo se prolongarán las funciones propias de la Dirección Facultativa.

10.2.1.36.-Así mismo, una vez finalizado dicho período de garantía, y ejecutadas, en su caso, las subsanaciones señaladas en el punto anterior, la expedición y firma de la **Liquidación** a origen de obra, en el caso de que resultara procedente.

10.2.1.37.-Descripción del edificio de cara a la **Declaración de Obra Nueva** y firma de ésta ante notario.

10.2.1.38.-**Cualquier otra** señalada por la normativa vigente o que resulte propia de la naturaleza del contrato.

***10.2.2.- DOCUMENTOS** de la etapa de Dirección Facultativa:*

Los Documentos a presentar en esta etapa de Dirección Facultativa de las obras serán los siguientes:

Tal como se ha dicho, las Certificaciones mensuales de obra, la Certificación Final de obra, y todos los Informes y documentos gráficos y escritos que sean precisos, tanto legalmente

(Libro del Edificio con Instrucciones de Uso y Mantenimiento, Libro de Control de Calidad, Certificado de Eficiencia Energética, etc.), como para el adecuado conocimiento, por parte de la Diputación Foral de Gipuzkoa, del desarrollo de los trabajos, del estado final del edificio, así como de su futuro mantenimiento, aportándose igualmente la documentación necesaria para la Licencia de 1ª Utilización, la Licencia de Apertura de actividad, la Legalización de las Instalaciones, el Informe a la terminación del período de garantía, y, finalmente, la Liquidación de la obra.
Seguidamente se describe el contenido de algunos de los documentos de esta etapa de Dirección Facultativa, tanto ***durante*** *la ejecución de las obras, como a la terminación de las mismas con la documentación de* ***Fin de obra****:*

10.2.2.1.- Durante la ejecución de las obras:

1.- Certificaciones de Obra:

Las Certificaciones mensuales, incluida la Certificación Final, serán a origen, con sus correspondientes ***Mediciones*** *y con la utilización de los* ***Precios Unitarios de Proyecto.***

Para una mayor claridad y facilidad en el seguimiento económico de los trabajos, en dichas Certificaciones se utilizará necesariamente una descripción de unidades de obra (identificación-numeración, y contenido) idéntica a la empleada en Proyecto. En el supuesto de existir ***Precios Contradictorios*** *previamente aprobados, la identificación-numeración de sus correspondientes unidades de obra se diferenciará claramente de las de Proyecto, aunque puedan figurar dentro de los Capítulos de Presupuesto a los que pertenezcan.*

Las Mediciones estarán claramente identificadas, como en Presupuesto, según las zonas del proyecto a las que correspondan. En el caso de existir varias edificaciones o partes diferenciadas, las Mediciones deberán hacerse para cada una de ellas.

Se usará, preferiblemente, una presentación de dichas Certificaciones en la que se distinga lo ejecutado en la propia Certificación del mes de lo realizado en las Certificaciones anteriores.
En el texto, y a continuación de la descripción de unidades de obra del Presupuesto vigente, se concretarán con total precisión las ***características****, así como las* ***marcas y modelos comerciales****, de las unidades de obra tal como realmente han sido ejecutadas.*

Al resultado de la suma, en términos de Ejecución Material, de los productos de dichos Precios Unitarios por sus correspondientes Mediciones – más las partidas alzadas que pudieran existir -, se le aplicará la Baja de contrato, y, después, los coeficientes de Gastos Generales (13 %), Beneficio Industrial (6 %) y el IVA que proceda. En su caso, se aplicará a los Precios Unitarios la penalización que pudiera estar prevista en el Proyecto - o que deba existir según criterio de la Dirección facultativa - para las unidades de obra ejecutadas con calidad inferior a la prescrita.

En el caso de que existan ***Anticipos por Acopios*** *de material o equipos, figurarán en la Certificación con su separata correspondiente, indicándose su estado de amortización.*
Si hubiera ***Revisión de Precios****, ésta se recogerá en otra separata de la Certificación, expresándose la fórmula de revisión y los cálculos empleados.*

Tal como más adelante se indica, se utilizará como portada la Carátula de Certificación que establezcan los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

2.- Actas de las reuniones de obra, Informes trimestrales, Informes sobre Precios Contradictorios, etc.:

Los contenidos de estos documentos responderán a lo aquí señalado sobre el alcance pormenorizado del contrato y a la propia naturaleza de sus objetos específicos. Dispondrán de la debida concreción y claridad.

10.2.2.2.- Documentación Fin de obra:

***1.- Libro del Edificio** (Ley 38/1999, de 5-NOV, de Ordenación de la Edificación). Incluye:*

***1.1.**- Documentación de **Estado Final de Obra**:*

La documentación del estado final de la obra comentada anteriormente recogerá con todo detalle el estado del edificio tal como ha sido construido realmente ("as built"), con los cambios o modificaciones realizados, con los pormenores de las decisiones constructivas adoptadas en obra, con la concreción exacta (marcas y modelos comerciales, características, etc.) de los materiales y equipos empleados, y con especial atención a: las partes y elementos ocultos (cimentación y tierras eléctricas, saneamientos, armados, detalles constructivos, etc.), a las instalaciones (electricidad, fontanería, conductos, etc.), así como a las diferentes acometidas de redes de servicio a la parcela. Contará con:

*1.1.1.-**Planos** de "Estado Final de Obra-Libro del Edificio" (con su fecha correspondiente):*

*Supondrán la **actualización sistemática y revisada de todos y cada uno** de los Planos que constituyeron el Proyecto Básico y de Ejecución (según **Anexo I**), manteniendo su misma numeración o identificación, y recogerán todas las modificaciones, adaptaciones y concreciones (materiales empleados, equipos, marcas y modelos comerciales, etc.) que aquéllos hayan recibido en obra.*

*Así mismo, se añadirán **nuevos planos** con los detalles constructivos decididos y ejecutados durante la Dirección de las obra (Libro de Órdenes, etc.), así como con cualquier otra circunstancia que afecte al estado final del edificio. El grado de definición de estos nuevos planos será, como mínimo, igual al empleado en los planos de Proyecto y su identificación o numeración será correlativa a ellos.*

De este modo, se reflejarán, por ejemplo, la profundidad a la que se ha realizado cada elemento de la cimentación (zapatas, losas, pilotes, hormigón ciclópeo, etc.), el trazado definitivo de las redes enterradas de saneamiento, los posibles cambios en los armados o refuerzos de la estructura, la marca, modelo y características exactas de los materiales y equipos empleados – incluidas carpinterías y vidrios exteriores, láminas impermeabilizantes, o máquinas de calefacción y climatización –, los nuevos detalles constructivos antes señalados, los cambios en la distribución de tabiquería, los trazados y dimensionados exactos de las instalaciones, materiales empleados en ellas, la ubicación exacta y características concretas de las acometidas de redes de servicio, etc.

*De todas formas, la mayoría de dicha documentación se extraerá del modelo BIM que se actualizará conforme a lo establecido en el **Anexo II**.*

*1.1.2.-**Memoria** de "Estado Final de Obra-Libro del Edificio" (con su fecha correspondiente):*

*Además de **identificar** la obra someramente, reproduciendo los capítulos correspondientes de la Memoria del Proyecto de Ejecución con los cambios que hubiera podido haber (I.1.1.-Agentes; I.1.2.-Información Previa; I.1.3.-Descripción del Proyecto; y I.1.4.-Prestaciones del edificio), recogerá el **desarrollo y calendario de la obra**, las **incidencias** más destacables, la explicación de las **modificaciones**, cambios, añadidos o concreciones que haya habido respecto al Proyecto durante los trabajos (en cuanto a la justificación del cumplimiento de la normativa, nuevos cálculos realizados, soluciones adoptadas en obra, modo de ejecución de los trabajos, cambios de criterios de aceptación o de tolerancias admitidas, relación de fabricantes y orígenes de los materiales y equipos empleados, etc.).*

*En el apartado de instalaciones, se actualizará, según lo realmente construido, el **Cuadro-Resumen de Climatizadoras, máquinas térmicas y otras** de las instalaciones en general, exigido en este Pliego dentro del alcance pormenorizado de los Sistemas de Instalaciones del Proyecto de Ejecución: Identificación o referencia de los equipos; Marca y modelo; Espacios y superficie a los que sirve; Ubicación de la máquina (planta, exterior/interior); Potencia frío/calor; Caudal de aire; Regulación manual/automática; etc. Estos datos se volcarán en el formato EXCELL.*

*Se incluirá un completo **reportaje fotográfico** de los momentos más representativos **del proceso de construcción**, dando especial atención, tal como se ha dicho, a los elementos ocultos (terreno de cimentación, armados de estructura, detalles constructivos, etc.), a las instalaciones y a las acometidas de redes de servicio. Todas las fotografías irán debidamente fechadas y claramente identificadas en cuanto a su ubicación.*

*Se incluirán **Fotografías** de **estado final** de todas las fachadas y también de los interiores más representativos del edificio.*

*1.1.3.-**Certificación Final** de obra acreditativa del coste final de la misma (con su fecha correspondiente):*

Expresará tanto la cuantía de la última Certificación (Final), como el coste total a origen de la obra.
*En su texto, y a continuación de la descripción de unidades de obra del Presupuesto vigente, **se concretarán** con total precisión las **características**, así como las **marcas y modelos comerciales**, de las unidades de obra tal como realmente han sido ejecutadas. De esta forma, la Certificación Final no sólo cuantificará el coste exacto de las obras, sino que también dejará constancia pormenorizada de todos los materiales y equipos empleados en la construcción.*
*Se adjuntarán los Informes de los **Precios Contradictorios**.*
*Lo aquí señalado para la Certificación Final también será de aplicación para la **Liquidación** que, en su caso, se produzca una vez terminado el período de garantía de las obras.*

***1.2.**- Copias de las **Actas, Certificados** y documentos de los momentos principales del desarrollo de las obras:*

- *Acta de Comprobación de Replanteo e Inicio de las Obras*
- *Libro de Órdenes y/o Actas de Reunión de obra*

- Certificado Fin de Obra
- Acta de Recepción de las obras
- Certificado de Eficiencia Energética del edificio terminado, suscrito por la Dirección Facultativa (RD 235/2013, de 5-ABR) (D. 226/2014 del Gobierno Vasco)
- Informe Final de Gestión de Residuos de construcción y demolición
- Certificados en materia de instalaciones (Protección contra Incendios, Baja Tensión, Instalaciones Térmicas, en su caso, el de idoneidad de Chimeneas, etc.)
- Certificado de Final de la Coordinación de Seguridad y Salud

***1.3.**- Relación identificativa de los **agentes que han intervenido** en el proceso de edificación, con sus direcciones y teléfonos: técnicos (de la Dirección Facultativa y sus colaboradores, incluidos los de la Coordinación de Seguridad y Salud, y los del Control de Calidad, etc.), empresa Contratista con su Jefe de Obra, empresas subcontratadas, gremios, Laboratorios de Control de Calidad, etc.*

***1.4.**- **Instrucciones de Uso y Mantenimiento** del edificio y de sus instalaciones, con la planificación de las operaciones programadas para dicho mantenimiento a lo largo del tiempo, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación, con lo previsto en el CTE (artº 6.1.2.d; Anejo II.2.1.b), y con los principios de la buena conservación de la inversión realizada. Contará con una estimación de la valoración económica anual del mantenimiento durante los 10 primeros años de vida del edificio.*

*Se incluirán las **Fichas de Especificaciones Técnicas** de todos los Materiales (productos, equipos y sistemas) empleados en obra.*

***1.5.**-Autorizaciones técnicas y administrativas para la **Puesta en Servicio de las Instalaciones** (Electricidad, Climatización, Incendios, Gas, Ascensores, Agua, etc.).*

1.6.- Proyectos/Documentación Técnica de Legalización de Instalaciones:
Se adjuntarán como Anexos al Libro del Edificio las copias de los Proyectos de Legalización de Instalaciones presentadas por los gremios de las mismas ante el Departamento de Industria u organismos análogos (Electricidad, Climatización, Incendios, Gas, Ascensores, etc.).

***2.- Libro de Control de Calidad** (Decreto 209/2014, de 28-OCT, del Gobierno Vasco y disposiciones concordantes). Incluye:*
- Registro de los agentes que han intervenido
- Relación de controles realizados
- Resultados de ensayos, verificaciones y pruebas de servicio
- Fichas normalizadas de materiales y unidades de obra (firmadas por la Dirección Facultativa)
- Certificación de los Laboratorios (inc. declaración responsable según Anexo al Decreto)
- Certificados de garantía, distintivos, marcas o sellos de calidad, homologaciones y similares
- Documentación de origen, hojas de suministro o etiquetado
- Documentos generados por el rechazo de materiales o unidades de obra
- Modificaciones (calidades de materiales, especificaciones, etc.)
- En su caso, Informe del Gobierno Vasco sobre el cumplimiento formal del Decreto
- Certificado Final de Obra, como garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución.

3.- Documentación técnica para la obtención de la Licencia de 1ª Utilización :

A partir de los contenidos del Libro del Edificio, se aportará en documento independiente lo que exija el Ayuntamiento correspondiente sobre la Licencia de 1ª Utilización.

4.- Proyecto/Documentación técnica de la Comunicación Previa de Inicio de Actividad:

A partir de lo exigido en la Ley 3/1998, General de Protección de Medio Ambiente y la documentación exigida por el Ayuntamiento correspondiente.

11.- NORMAS DE PRESENTACION DE LOS TRABAJOS Y DOCUMENTOS:

11.1.- Formato de la documentación en papel:

11.1.1.- Documentación de la etapa de Dirección Facultativa:

- ***Carátulas** de planos y **Portadas** de documentos: se utilizará el formato de los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa.*
- ***Modelo BIM**: de acuerdo con las especificaciones del Anexo II.*
- ***Planos**:*
  - *se aportará una relación o Índice de todos ellos - basado, para el caso del Proyecto de Ejecución, en el Anexo I de este Pliego -, que esté preferiblemente plastificado, y que sea fácilmente visible en el interior de la correspondiente carpeta o caja de Proyecto.*
  - *no encuadernados, sino simplemente doblados (DIN A-4 sin solapa)*
  - *con una numeración o identificación de cada uno de ellos clara y reconocible visiblemente*
  - *se presentarán, en su caso, los principales planos del Proyecto reducidos a tamaño DIN A-3 y encuadernados para una rápida consulta. La escala resultante de estos planos reducidos será de carácter tipo o standard para permitir una cómoda utilización de escalímetros convencionales.*
  - *Irán fechados y firmados.*

- ***Documentación escrita** (Documentación Fin de Obra, etc.):*

Con carácter general, toda documentación escrita contará, al principio de la misma, con un Índice suficientemente desglosado como para facilitar su consulta, y que, además, estará preferentemente paginado.

Se usará el formato DIN A-4, estará escrita en ambas caras de la página – salvo casos especiales como portadas, separadores de Anexos, etc. -, y encuadernada sin la utilización de archivadores de anillas. Dentro de una misma encuadernación se utilizarán separadores para distinguir Anexos y textos complementarios. Las páginas irán numeradas. En cada página se repetirá un encabezamiento con indicación de los datos del Proyecto (nombre y fecha) y del Documento al que corresponde (Documentación Fin de Obra, etc.).

La documentación irá fechada y firmada.

El texto irá confeccionado de modo que se evite una utilización excesiva e innecesaria de papel. En este sentido, y a simple título de ejemplo para la Memoria y documentos similares, se indican las siguientes características del programa de textos Word: tamaño de letra tipo Arial 10; interlineado exacto en 15 ptos.; configuración de página con los siguientes márgenes: superior de 2,50 cm.; inferior de 0,50 cm.; izquierdo de 2,00 cm.; derecho de 1,00 cm.; distancia desde el borde al encabezado: 1,25 cm.; distancia desde el borde al pie: 1,00 cm. Para el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se aconseja reducir el tamaño de letra.

11.1.2.- Informes y otros:

Se estará a lo señalado para la documentación escrita.

11.1.3.- Certificaciones de Obra y Liquidación:

- ***Carátula***: *Se usará la Carátula de Certificación tipo de los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa. Irá fechada y firmada.*
- ***Contenido*** *de las Certificaciones y de la Liquidación:*

Formato DIN A-4, escrita en ambas caras de la página - salvo casos especiales como el Resumen por Capítulos, etc. -, y encuadernada sin la utilización de archivadores de anillas. Dentro de una misma encuadernación se utilizarán separadores para distinguir Anexos y textos complementarios (Amortización de Acopios, Revisión de Precios, etc.).

11.1.4.- Actas de Obra (Libro de Órdenes):

Se utilizará el formato tipo de los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

11.2.- Presentación de los trabajos en soporte informático:

La presentación de los trabajos por parte del adjudicatario en soporte informático (disco compacto grabable CD-R, o DVD, o en memoria externa tipo "pendrive") incluirá todos y cada uno de los contenidos aportados en papel, con su mismo formato y aspecto, y se realizará en base a los siguientes programas:

- *Documentación escrita: Microsoft Word versión compatible con la 2016, así como también en formato PDF. No obstante, en el caso de Certificados, Informes, Actas y documentos similares, se exceptuará la necesidad su presentación en Microsoft Word, siendo suficiente en PDF.*
- *Mediciones y Presupuesto: Presto 2019.02 o inferior, así como también en formato PDF.*
- *Certificaciones (incluida Carátula): en formato PDF*
- *Planos: En formato DWG (Autocad versión 2019 ó inferior), así como también en formato PDF. La información en DWG incorporará todos los contenidos necesarios (referencias externas, imágenes, etc.), así como la definición de todas las características gráficas (grosor, tipo de línea, color, etc.) de los diferentes elementos que componen el dibujo (ctb). Las referencias externas se dispondrán de tal forma que queden enlazadas al plano correspondiente y éste pueda leerse y editarse sin necesidad de modificar la estructura de archivos. La numeración o denominación de los archivos digitales coincidirá básicamente con la de sus correspondientes planos en papel para permitir su fácil identificación. Se añadirá un Índice de todos los planos.*
- *Modelo BIM: de acuerdo con las especificaciones del Anexo II.*

En la preparación del soporte informático estarán asegurados:

- *Su correcto empleo (apertura, lectura e impresión) en cualquier ordenador compatible que cuente con la suficiente capacidad.*
- *La coincidencia plena de su organización e identificación de carpetas, subcarpetas y archivos con las de los volúmenes y documentos constitutivos del Proyecto, de forma que la utilización del disco compacto resulte clara, fácil y sencilla.*

Los contenidos del soporte informático podrán ser leídos y tratados con los programas en los que fueron generados (Microsoft Office, AUTOCAD, Presto, etc., así como con las aplicaciones específicas relativas a la Certificación Energética).

Toda la documentación se entregará, así mismo, en formato PDF para poder ser manejada e impresa cómodamente y sin alterar su contenido.

12.- NÚMERO DE EJEMPLARES DE LOS DOCUMENTOS A PRESENTAR (*):

(*): *Toda presentación de trabajos y documentos irá precedida de una* ***versión "0"*** *(en papel y en soporte digital) para su revisión previa por parte de los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa.*

12.2.- Etapa de Dirección Facultativa de las Obras:

12.2.1- Durante la ejecución de las obras:

- De la documentación citada anteriormente en esta etapa (Certificaciones, Informes, etc.):

- *Tres ejemplares en papel*
- *Un ejemplar íntegro en soporte informático*

12.2.2.- Documentación Fin de obra:

- "Libro del Edificio-Estado Final de Obra" (Planos y Memoria con sus Anexos) (incluidos los Proyectos/Documentación Técnica de Legalización de Instalaciones):

- *Dos ejemplares en papel, encarpetados en el formato normalizado de los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa*
- *Dos ejemplares íntegros en soporte informático*

- "Manual de Uso y Mantenimiento":

- *Dos ejemplares en papel, encarpetados en el formato normalizado de los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa*
- *Dos ejemplares íntegros en soporte informático*

- "Libro de Control de Calidad":

- *Dos ejemplares en papel, encarpetados en el formato normalizado de los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa*
- *Dos ejemplares íntegros en soporte informático*

- Documentación técnica necesaria para la Licencia de 1ª Utilización:

- *Dos ejemplares en papel, encarpetados en el formato normalizado de los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa*
- *Dos ejemplares íntegros en soporte informático*
  (se añadirán las fotos de estado final de las fachadas en archivo digital independiente)

- Documentación técnica para la Comunicación Previa de Inicio de Actividad:

- *Dos ejemplares en papel, encarpetados en el formato normalizado de los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa*
- *Dos ejemplares íntegros en soporte informático*

13.- DIRECCIÓN DEL CONTRATO

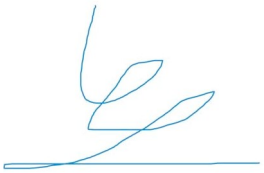
La Dirección del Contrato (R.D. 1098/2001, de 12-OCT: Reglamento de LCAP; artº 94) corresponde al Servicio de Arquitectura de la Diputación Foral de Gipuzkoa. Este Servicio realizará las funciones de supervisión técnica del contrato y, consecuentemente, de los Proyectos y demás documentaciones presentadas por el Adjudicatario. Así mismo, tendrá la potestad de interpretar, en caso de duda, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Contará con la colaboración - en los aspectos funcionales de la solución proyectada -, del Departamento de Promoción Económica, Turismo y Medio Rural como promotor de la iniciativa.

En base a la experiencia acumulada por el Servicio de Arquitectura de la Diputación Foral de Gipuzkoa - en calidad de Servicio Técnico de la Diputación Foral de Gipuzkoa -, en el uso y mantenimiento de su patrimonio edificado, el mencionado Servicio podrá establecer al adjudicatario directrices técnicas de Dirección de obra, correspondiendo a dicho adjudicatario el desarrollo y definición técnica concreta de las mismas.

Dentro de sus funciones de Dirección del contrato, el Servicio de Arquitectura podrá personarse en las oficinas de la empresa adjudicataria para comprobar el desarrollo de los proyectos, y de otros trabajos objeto del contrato, así como para resolver cuestiones que pudieran plantearse.

Donostia-San Sebastián, a 4 de noviembre de 2021

Arkitektura Zerbitzuko burua, arkitektoa/
La arquitecta, jefa del Servicio de Arquitectura



Sin./Fdo.: Ainara Sagarna Aranburu

NOTA: Este Pliego comprende los **Anexos** indicados en su Índice.

ANEXO I:

RELACIÓN TIPO DE PLANOS EN UN PROYECTO DE EJECUCIÓN / DOCUMENTACIÓN FIN DE OBRA

ANEXO I:
RELACIÓN TIPO DE PLANOS EN UN PROYECTO DE EJECUCIÓN / DOCUMENTACIÓN FIN DE OBRA

*(con asterisco * : para P. Básico)*

1.- Situación y Emplazamiento
2.- Estado Inicial *(Parcela-Topográfico, Redes de Servicio, Normativa Urbanística, y, en su caso, Edificación existente)*
3.- Arquitectura
4.- Construcción
5.- Estructura
6.- Instalaciones
7.- Urbanización

Escalas:

1.- Situación y Emplazamiento
- 1.1*: Situación ..... 1/100.000 - 1/25.000
- 1.2*: Emplazamiento ..... 1/5.000 - 1/2.000

2.- Estado Inicial *(Parcela, Redes de Servicio, Normativa Urbanística, y, en su caso, Edificación existente):*
- 2.1*: Parcela – Topográfico – Límites – Servidumbres ..... 1/200 - 1/500
- 2.2: Redes de servicio existentes ..... 1/200 - 1/500
- 2.3*: Normativa Urbanística ..... 1/500 - 1/1000
- 2.4*: Plantas (en caso de edificación existente) ..... 1/100 - 1/50
- 2.5*: Secciones (en caso de edificación existente)..... ..... 1/100 - 1/50
- 2.6*: Alzados (en caso de edificación existente) ..... 1/100 - 1/50

3.- Arquitectura
- 3.1*: Justificación del cumplimiento de la Normativa Urbanística..... ..... 1/200 - 1/500
- 3.2*: Implantación en la Parcela, Ordenación, Accesos, Red viaria..... ..... 1/200 - 1/500
- 3.3: Replanteo..... ..... 1/200 - 1/500
- 3.4*: Plantas: Usos, Superficies Útiles y Construidas (con edificación existente, en su caso).....1/100 - 1/50
- 3.5: Plantas: Cotas (con edificación existente, en su caso).....1/100 - 1/50
- 3.6* : Secciones (con edificación existente, en su caso).....1/100 - 1/50
- 3.7*: Alzados (con edificación existente, en su caso).....1/100 - 1/50
- 3.8: Movimiento de Tierras (inc. afecciones a edificios o a redes existentes) 1/200
- 3.9*: Perspectiva, Infografía..... .S/E

Escalas:

4.- Construcción

4.1: Secciones y Detalles Constructivos:
- *4.1.1: Sección Vertical fachada ..... 1/20 - 1/10*
- *4.1.2: Sección Horizontal y Vertical de huecos de fachada 1/3*
- *4.1.3: Definición de Cubiertas (Juntas de Dilatación, de Cubierta y de Pavimento; Materiales, etc.).....1/100-1/50*
- *4.1.4: Detalles de Definición de Cubiertas..... 1/3 – S/E*
- *4.1.5: Detalles de otras Impermeabilizaciones (duchas, aljibes, etc.)..... 1/3*
- *4.1.6: Puentes Térmicos y Acústicos..... 1/3*
- *4.1.7: Sección Vertical de Distribuciones (tabiquería, paramentos interiores, etc.).....1/10-1/50-1/100*

4.2: Acabados:
- *4.2.1: Suelos, Paredes y Techos..... 1/100 - 1/50*
- *4.2.2: Despiece de falsos techos (luminarias, etc.)..... 1/50*
- *4.2.3: Detalles..... 1/2*

4.3: Carpintería y Vidriería Exteriores:
- *4.3.1: Ubicación en Planta y/o Alzados..... 1/100*
- *4.3.2: Memoria gráfica (inc. definición de Vidrios) 1/50*
- *4.3.3: Detalles (inc. definición de Vidrios) ..... 1/2 - 1/1*

4.4: Carpintería Interior:
- *4.4.1: Ubicación en Planta..... 1/100*
- *4.4.2: Memoria gráfica..... 1/50*
- *4.4.3: Detalles..... 1/2 - 1/1*
- *4.4.4: Cerrajería..... 1/100*

4.5: Herrería:
- *4.5.1: Memoria gráfica..... 1/50*
- *4.5.2: Detalles..... 1/2 - 1/1*

4.6: Medios para las operaciones de Mantenimiento (líneas de vida, accesos a cubierta, góndolas, etc.):
- *4.6.1: Ubicación en Plantas y/o Alzados..... 1/100 – 1/50*
- *4.6.2: Detalles..... 1/3*

4.7: Mobiliario, Equipamiento y Señalización (en su caso):
- *4.7.1: Plantas, Secciones y Alzados 1/25*
- *4.7.2: Detalles..... 1/3*

***5.- Estructura** (con cuadro de características del hormigón EHE-08; Cargas y Sobrecargas):*
- *5.1: Cimentación planta (inc. tierras eléctricas).....1/50*
- *5.2: Plantas (forjados, placas) (con edificación existente, en su caso)..... 1/50*
- *5.3: Secciones (escaleras, muros de contención, etc.) (con edificación existente, en su caso)..... 1/20*
- *5.4: Armado de pilares (cuadro resumen), de vigas y de muros; cerchas, etc. (con edificación existente, en su caso)..... 1/20 - 1/5*
- *5.5: Detalles (armado de nudos, soldaduras, etc.) ..... 1/10 - 1/5*

Escalas:

6.- Instalaciones

6.1: Fontanería y Saneamiento:

6.1.1: Acometida de Fontanería:

6.1.1.1: Esquema de principio (Acometida, Distribución, Producción de energía ACS) ..... S/E

6.1.1.2: Trazado de Acometida (tramos ext. e int.)...1/100 - 1/50

6.1.2: Acometida de Saneamiento:

6.1.2.1: Esquema de principio.....S/E

6.1.2.2: Acometida y Red de Arquetas pluviales y fecales (con superposición de la cimentación y, en su caso, Geotecnia).....1/100 - 1/50

6.1.2.3: Detalles (arquetas, tubos, etc.) ..... 1/20 - 1/10

6.1.3: Fontanería (AF y ACS) y Saneamiento:

6.1.3.1: Distribución por plantas.. ..... 1/100 - 1/50

6.2: Calefacción / Climatización / Ventilación:

6.2.1: Producción:

6.2.1.1: Esquema de principio..... S/E

6.2.1.2: Redes de suministros/almacenamiento de combustibles (líquidos, gaseosos, biocombustibles...)..... 1/100 - 1/50

6.2.1.3: Salas de Máquinas/Maquinaria (ubicación ext./int. y detalles Constructivos)..... 1/100 - 1/50 – 1/20

6.2.2: Distribución Calor / Frío:

6.2.2.1: Esquemas de principio (sistemas/ subsistemas de distribución hidráulicos, frigoríficos y de aire).....S/E

6.2.2.2: Redes de distribución de Conductos (de aire, inc. equipos Terminales de emisión calor/frío) ..... 1/100 - 1/50

6.2.2.3: Redes de distribución de Tuberías (hidráulicas, frigoríficas, inc. equipos Terminales de emisión calor/frío) ..... 1/100 - 1/50

6.2.2.4: Redes de desagüe de condensados (en relación a 6.1.3.1) ..... 1/100 - 1/50

6.2.3: Ventilación (renovación de aire):

6.2.3.1: Esquemas de principio .....S/E

6.2.3.2: Redes de distribución (si son independientes y no están incluidos en 6.2.2.2)..... 1/100 - 1/50

6.2.4: Regulación / Telegestión:

6.2.4.1: Esquemas de principio .....S/E

6.2.4.2: Distribución de cuadros/módulos y redes del sistema de regulación..... 1/100 - 1/50

6.3: Electricidad:

6.3.1: Electricidad en A.T. (en su caso):

6.3.1.1: Esquema unifilar de Acometida y del C.T..S/E

6.3.1.2: Acometida A.T. (tramo exterior/interior) ..... 1/100 - 1/200

6.3.1.3: Planta y detalles constructivos del C.T..... 1/100 - 1/50 - 1/20

6.3.2: Electricidad en B.T.:

6.3.2.1: Esquemas unifilares (de la Acometida B.T., en su caso, y de todos los Cuadros Eléctrico)..S/E

6.3.2.2: Acometida, Caja General de Protección, Cuadro General.....1/100 - 1/50

6.3.2.3: Esquemas de ubicación (en Planta y Sección del edificio) de Líneas Principales y

Escalas:

Cuadros eléctricos .....S/E
6.3.2.4: Distribución (por plantas) de Líneas Principales, Cuadros y Circuitos Secundarios (Alumbrado, Alumb. Emergencia, Luminarias, Tomas corriente, Mecanismos, Receptores…)..1/100 - 1/50

6.4: Incendios:
6.4.1: Sectorización – Evacuación..... 1/100 - 1/50*
6.4.2: Detección (inc. Esquema de principio) ..... 1/100 - 1/50 - S/E
6.4.3: Extinción (inc. Esquema de principio)..... 1/100 - 1/50 - S/E
6.5: Seguridad y Control de Accesos; Amaestramiento de Llaves; Megafonía:
6.5.1: Esquema de principio..... S/E
6.5.2: Plantas..... ..... 1/100 - 1/50
6.6: Teléfonos, Telecomunicaciones y Antenas; Voz y Datos:
6.6.1: Esquema de principio.....S/E
6.6.2: Plantas..... ..... 1/100 - 1/50
6.7: Domótica, Audiovisuales:
6.7.1: Esquema de principio.....S/E
6.7.2: Plantas..... ..... 1/100 - 1/50
6.8: Superposición de Instalaciones (Climatización, Electricidad, Incendios, etc.)..... ..... 1/50
6.9: Mecánicas (ascensores, etc.)..... 1/50
6.10: Pararrayos.....1/100 - 1/50
6.11: Cocinas (en su caso) (con todas sus instalaciones integradas).....1/20

7.- Urbanización (en su caso)
7.1: Replanteo y nivelación. Rasantes (Superposición Estado Inicial/Proyecto):
7.1.1: Planta .... 1/200 - 1/500
7.1.2: Secciones .... 1/200 - 1/500
7.2: Materiales:
7.2.1: Planta..... ..... 1/200 - 1/500*
7.2.2: Detalles constructivos..... 1/20
7.3: Red viaria. Aparcamientos:
7.3.1: Perfiles y Secciones ..... 1/20 -1/200
7.4: Muros y Estructuras de contención (en su caso) ..... 1/100 - 1/50
7.5: Movimiento de Tierras (en su caso)..... 1/200 - 1/500*
7.6: Instalaciones, Redes de Servicio y Acometidas (Alcantarillado, Agua y Riego, Electricidad, Telefonía y Datos, Gas, etc.); (distinción uso público/privado):
7.6.1: Planta (trazado y dimensiones) ..... 1/200 - 1/500
7.6.2: Detalles constructivos..... 1/20
7.7: Otras Redes de Servicios afectadas (en su caso).....1/200
7.8: Servidumbres (en su caso)..... .1/200 - 1/500

ANEXO II:

PROTOCOLO BIM

PROTOCOLO PARA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE OBRAS EN FORMATO BIM ("BUILDING INFORMATION MODELING")

Una vez adjudicado el contrato, este documento servirá de base para continuar el modelado BIM ya realizado y presentado como entregable fundamental del proyecto de ejecución.

1.- OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Esta obra, junto con otros ejemplos, se espera que sirva para poder comprobar el encaje y las potencialidades de la metodología BIM dentro de los procedimientos y protocolos actuales del Servicio de Arquitectura del Departamento de Movilidad y Ordenación del Territorio de la Diputación Foral de Gipuzkoa. A tal efecto es de especial importancia:

- Integrar el proceso de definición y diseño de proyecto en los protocolos de tramitación de los proyectos y seguimiento de las obras, tanto a nivel de rehabilitación como de obra nueva.
- Servir como muestra y modelo de las mejoras potenciales en cuanto a la visualización, gestión de la información y de gestión de proyectos de la metodología BIM.
- Facilitar y optimizar la toma de decisiones y el estudio de alternativas durante el proceso de obras, en cuanto a la calidad, el estudio de los costes y el procedimiento constructivo.
- Controlar y coordinar las distintas especialidades en obra.
- Comprobar la idoneidad constructiva, revisar y gestionar el diseño.
- En proyectos futuros, controlar los estándares y codificar los elementos.

Asimismo, el diseño y la estructuración del modelo digital de datos se ha orientado de forma prioritaria al futuro mantenimiento del edificio. En este sentido se pretende:

- Introducir la información de los elementos construidos e instalados, de manera que pueda servir para consultar e incrementar las bases de datos del inventario de mantenimiento.
- Datar los requerimientos de mantenimiento establecidos en el contrato de mantenimiento.
- Facilitar y servir de soporte para la planificación y optimización de las acciones de mantenimiento.

2.- OBJETIVOS BIM

En fase de EJECUCIÓN DE LAS OBRAS son los siguientes:

- Facilitar la interpretación y comunicación del proceso constructivo. Generar y entregar la información de calidad que facilite la interpretación de las soluciones previstas en el proceso constructivo y su comunicación a los usuarios finales (técnicos, proveedores, gestores, propietarios y ciudadanía.). De esta forma se aporta:
    - Mejor análisis de cumplimiento de requerimientos.
    - Ciclos de aprobación externos más rápidos (tramites).
    - Visualización de las prescripciones del proyecto.
- Garantizar la coordinación entre disciplinas del proceso constructivo. Asegurar la compatibilidad entre las soluciones de diferentes disciplinas durante todas las fases del proceso constructivo, aportando:
    - Definición detallada de las soluciones multidisciplinares.
    - Colaboración entre propiedad/equipos de diseño/constructores.

  - Coordinación entre disciplinas/subcontratistas.
  - Anticipación en la detección de problemas de coordinación en obra.
- Mejorar la monitorización del avance del proceso constructivo.
- Seguimiento de la evolución de las soluciones propuestas en base a la información fiable y de calidad, registrando la toma de decisiones. Con esta monitorización se consigue:
  - Reducción de errores y omisión en documentos de construcción.
  - Monitorización del estado de avance.
  - Mejorar del control de las actividades de lista de repasos, de defectos y entregables.
- Controlar el presupuesto durante el proceso constructivo. Disponer de mediciones fiables de los capítulos y las unidades del proceso constructivos más críticos para conseguir lo siguiente:
  - Optimización de la gestión de recursos.
  - Extracción de cantidades fiables del modelo.
  - Comprobar de forma rápida y eficiente los costes de unidades del proyecto y compararlos con los de obra.
  - Mejora el control de costes.
  - Predictibilidad de las estimaciones económicas.
- Definir procesos constructivos fiables minimizando las desviaciones.
- Aumentar la fiabilidad de los programas de obra, asegurando la coordinación entre fases y equipos. Las mejoras serían:
  - Facilitar la evaluación de procesos de construcción.
  - Reducción de trabajo real.
  - Reducción de la duración global del proyecto.
  - Optimización del emplazamiento y la logística de la obra.
  - Disponer de planos de producción fiables detallados por disciplina/subcontratista.
  - Reducción de la duración de los flujos de trabajo.
  - Incremento de la productividad personal.
  - Mejorar los procesos de suministro de materiales críticos.
- Mejorar la gestión de cambios durante el proceso constructivo.
- Evaluar los cambios sobre información fiable y de calidad y registrar la toma de decisiones. La mejora será visible en los siguientes conceptos:
  - Trazabilidad de las decisiones de cambio.
  - Revisar la repercusión global de las propuestas de cambio parciales.
  - Evaluación eficiente del impacto económico de las alternativas.
- Incrementar la seguridad de los procesos constructivos.
- Disponer de información fiable de las condiciones de seguridad en la obra. Ayudando a:
  - Formación en seguridad y salud.
  - Planificación de la seguridad y salud.
- Facilitar la gestión del edificio/infraestructura acabada.

- Asegurar la entrega de información cierta y de calidad de la obra acabada (as built), consiguiendo:
    - Elaborar documentos de obra ejecutada con la información más fiable y precisa.
    - Facilitar la transferencia de datos de mantenimiento y operación.

3.- REQUISITOS TÉCNICOS

Se facilitan los requerimientos mínimos a cumplir en el desarrollo de la dirección facultativa de las obras mediante la metodología BIM.

3.1.- PLATAFORMAS DE SOFTWARE

Una vez adjudicado el trabajo, se deberán especificar en el BEP ("BIM Execution Plan", Plan de Ejecución BIM; ver apartado 4, Requisitos de Gestión) las diferentes plataformas de software a utilizar en el desarrollo de los trabajos BIM recogidas en la tabla al final este apartado. Para ello se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Se podrá utilizar cualquier tipo de software indicando el área de especialización de modelado, cálculo, simulación y revisión; siempre y cuando sea compatible con el formato de intercambio de archivos IFC desde la versión 4. Asimismo, deberá ser compatible total y absolutamente con REVIT.
- Se deberá especificar el protocolo de actualización de modelos nativos, si bien se recomienda no actualizar los modelos nativos a versiones superiores del software a lo largo de la ejecución del contrato.
- Se deberá indicar la dimensión de la plataforma de diseño: 2D (planos: dwg, pdf), 3D (modelos, cálculos).
- A efectos del proceso de coordinación e interoperabilidad se informa que se utilizarán herramientas BIM de supervisión y comprobación de requisitos de modelaje por parte de la propiedad, disponibles en el mercado.

Programa de software utilizada por el equipo de dirección facultativa de obras	
HERRAMIENTAS DE DISEÑO BIM	
Arquitectura y urbanización:	Definir programa y versión, 2D o 3D
Estructuras:	Definir programa y versión, 2D o 3D
Instalaciones-MEP:	Definir programa y versión, 2D o 3D
HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS BIM	
Coordinación espacial y detección de interferencias:	Definir programa y versión
Visualización 3D:	Definir programa y versión
Análisis Fuego o Contraincendios:	Definir programa y versión
Secuencia constructiva (4D):	Definir programa y versión
Estimación de Costes (5D):	Definir programa y versión
Otros (especificar):	Definir programa y versión

HERRAMIENTAS DE REVISIÓN BIM	
Visualización y Revisión	Definir programa y versión
HERRAMIENTAS DE COLABORACIÓN BIM	
Entorno Común de Datos para el intercambio de modelos 3D y la información asociada	Definir programa y versión

3.2.- FORMATO DE INTERCAMBIO DE DATOS

La siguiente tabla define el formato de los archivos que se considerará válido para el intercambio de información:

Objeto de información	**Formato de intercambio de datos**
Modelos 3D y 2D para entregar en formato nativo	IFC 4, así como el documento en formato nativo del software de modelado utilizado. Los planos/modelos 2D se entregarán en formato .dwg.
Documentación: archivos pdf	Toda la documentación será entregada en formato .pdf

3.3.- COORDENADAS

Lógicamente, se mantienen las condiciones aprobadas en el PEB de Adjudicación para la realización de los modelos (fase de proyecto). Se enumeran a continuación las características generales de dichos modelos en cuanto a coordenadas.

Todos los modelos 3D y 2D que estén dentro del alcance de los trabajos BIM dispondrán de las siguientes características de coordinación espacial:

Objeto	**Sistema de coordenadas**
GENERAL	Se establecerá un modelo de coordenadas general que defina la ubicación real, las coordenadas topográficas reales y la orientación norte, así como los niveles comunes del proyecto y la rejilla de todos los modelos 3D del proyecto.
MODELO 3D	Dispondrá de un sistema de coordenadas propio con la orientación óptima para la descripción espacial del modelo y de un sistema de coordenadas compartidas coordinado con el resto de los modelos, en su caso, y definido por la ubicación topográfica y el norte real del proyecto. Dispondrá de niveles coordinados con el resto de los modelos. Adicionalmente dispondrá de niveles solo relevantes al modelo.
MODELO 2D	Dispondrá de un sistema de coordenadas propio con la orientación óptima para la descripción espacial del modelo. Cuando la información del modelo 2D lo requiera, dispondrá de un sistema de coordenadas compartidas coordinado con el resto de los modelos y definido por la ubicación topográfica y el norte real del proyecto. Alternativamente se coordinará origen a origen con el modelo 3D al que complemente o haga referencia.

- Las unidades generales de los modelos 3D/2D serán por defecto en m (metros) con 2 decimales 0,00 m.

- Para las superficies serán por defecto en m2 (metros cuadrados) con 2 decimales: 0,00 m²
- Para los parámetros de tipo moneda será por defecto en € (euros), con dos decimales y usando agrupaciones de cifras con el formato: 1.000.000,00 €
- No se permitirá la ausencia de una definición de unidades.
- Se permitirá el uso de sistemas de acotación o especificaciones en cm o mm, siempre y cuando se especifique y justifique su uso.
- A nivel de nomenclaturas de objetos BIM se recomienda especificar las unidades si proceden, con mm.

3.4.- DIVISIÓN DE MODELOS / TAXONOMÍA

Se deberán respetar las siguientes especificaciones en la división de modelos en los que se va a desarrollar la dirección facultativa de las obras que están recogidas en el PEB de Adjudicación y que, con carácter general, son las siguientes:

- Es necesario diseñar un mapa de modelos en el que se defina la taxonomía o estructura jerárquica que sirva para designar unívocamente cada uno de los elementos y/o ámbitos y volumetrías, de acuerdo con los siguientes criterios:
    - *Fase (diseño, construcción, mantenimiento).*
    - *División y subdivisión de los modelos.*
    - *Usos esperados para el modelo BIM definidos anteriormente.*
    - *Nomenclaturas y responsables de cada modelo.*
    - *Tamaño máximo. Los modelos no deberán exceder los 300 MB de tamaño. Si bien a partir de 200 MB será necesaria realizar pruebas de rendimiento.Para tamaños mayores habrá que dividir el modelo en partes según tamaño o en función de los distintos agentes a intervenir en el proceso de diseño o de ejecución de las obras. Los modelos se someterán a limpiezas periodicas eliminando elementos no utilizados de modo que su tamaño no aumente debido a información no relevante.*
- Se puede crear un modelo para las publicaciones, en el que se incluirá los planos de las diferentes disciplinas.
- Es necesario dividir los modelos en función de las disciplinas intervinientes, normalmente arquitectónica, estructural, instalaciones y urbanización (topografía, infraestructuras y elementos urbanos).
- Los modelos podrán subdividirse en función de las necesidades y alcance de la prestación pudiendo, del mismo modo, aparecer modelos complementarios, transversales o puntuales para definir ciertos aspectos del mismo.
- En fase de obra se podrán establecer modelos por lotes de contratación para facilitar el control de ejecución.
- Es de especial importancia la designación de los elementos del proyecto según las necesidades de los usos BIM definidas. También se realizará una clasificación estandarizada de los elementos, preferentemente GuBIMclass V1.2 (https://gubimclass.org/es/) Ambas se acordarán entre todos los agentes antes de comenzar a definir el modelo.
- Los nombres de los Tipos y Familias de los diferentes elementos habrán de tener coherencia entre sí y estructura común, y ser suficientemente descriptivos para la búsqueda, referencia y fácil identificación del elemento. A modo de referencia se tendrá en cuenta el estándar de creación de objetos BIM eCOB (https://ecobject.com/).
- En caso de que el software BIM empleado utilice capas, subcategorías o similares, la designación y la estructuración de éstas será coherente.

3.5.- NIVELES DE DESARROLLO Y DE INFORMACIÓN, LOD/LOI

El nivel de desarrollo de los elementos incluidos en el modelo, así como la información, se basará en la matriz de responsabilidad del diseño acordada en el PEB de Adjudicación y que será establecido en el nuevo PEB de Dirección de Obras y de Ejecución de obras.

La precisión gráfica y el contenido de información de cada elemento del modelo vendrá definido por su LOD ("Level of Development", Nivel de Desarrollo) siguiendo los criterios generales de la siguiente tabla:

LOD	Características de cada nivel de definición
LOD 100	**Conceptual:** Representación simple de la reserva de la ocupación del espacio de un objeto con el detalle mínimo para ser identificable. La representación es tridimensional y de color poco esmerado.
LOD 200	**Genérico:** Un modelo genérico suficientemente modelado para identificar el tipo y los componentes. Las dimensiones pueden ser aproximadas.
LOD 300	**Específico:** Un objeto específico suficientemente modelado para identificar materiales de tipos y componentes, con las dimensiones exactas. Adecuado para producción, o pre-construcción, es decir, con un diseño cerrado. Adecuado para la adquisición y análisis de costes.
LOD 400	**Para construcción**: Un objeto suficientemente detallado, preciso y concreto según requisitos de construcción y que incluye la geometría y datos para la subcontratación del especialista. Ha de incluir todos los subcomponentes necesarios adecuados para permitir la construcción.
LOD 500	**Modelo "As built"**: Un modelo que representa de forma precisa el objeto construido con cualquier irregularidad de construcción o deficiencia modelado.

Consideraciones a tener en cuenta:

- El contenido de metadatos o información complementaria indexada (LOI, "Level of Information", Nivel de Información) que puede estar incluida directa o indirectamente en los elementos, será el necesario para poder garantizar los usos y objetivos esperados del modelo BIM.
- Se deberá indicar el agente responsable del modelado y de la información, para cada uno de los elementos y fases.
- Se deberán especificar objetos, categorías constructivas o sistemas que no se van a modelar.
- Deberá completarse una matriz de elementos similar a la adjunta, indicando claramente el nivel de modelado por fases y el responsable del mismo.

Matriz de elementos

Disciplina y elemento	Obra LOD	Fin de obra LOD
Espacios	400	500
Tabiques	400	500
Suelos	400	500
Cubiertas	400	500
Falsos techos	400	500

Disciplina y elemento	Obra LOD	Fin de obra LOD
Carpinterías	400	500
Rodapiés / molduras / anclajes	-	-
Zapatas / riostras	400	500
Muros	400	500
Pilares	400	500
Vigas	400	500
Losas / forjados	400	500
Estructura metálica	400	500
Armaduras / anclajes / conexiones	-	-
Conductos	300	300
Rejillas	300	300
Equipos	300	300
Valvulería	300	300
Tuberías	300	300
Soportes / anclajes	-	-
Bandejas	300	300
Cableados / tubos	300	300
Luminarias	300	300
Cuadros	300	300
Mecanismos	300	300
Soportes / anclajes	-	-
Tuberías	300	300
Valvulería	300	300
Equipos	300	300
Sanitarios	300	300
Soportes / anclajes	-	-
Tuberías	300	300
Valvulería	300	300
Equipos mecánicos	300	300
BIEs y extintores	300	300
Soportes / anclajes	-	-
Bandejas	300	300
Cableados / tubos	300	300
Elementos (cámaras, detectores…)	300	300
Equipos	300	300
Soportes / anclajes	-	-

3.6.- ESTRATEGIA DE MODELADO

Para esta etapa se establecerá que el equipo de dirección de obra tendrá capacidades BIM, y será el encargado de mantener el modelo en constante evolución por los avances o cambios acaecidos en la obra.

De todos modos, se deberá actualizar el modelo previo a la obra, para garantizar la total trazabilidad con el presupuesto. Los parámetros a incluir podrán ser: identificación de capítulo, subcapítulo, partida u otra referencia al proyecto; si se ha certificado o no, o cualquier otro consensuado con el órgano promotor o el BIM Manager designado por éste y que se reflejará en el BEP.

Posteriormente, la información a incluir en el modelo puede provenir motivado por:

- Ajustes en la definición por cambios y modificaciones en el proyecto procedentes de la dirección facultativa de obras. Estableciéndose en el BEP los procesos y las comprobaciones necesarias para garantizar la correcta coordinación de la información.
- Ajustes debido a propuestas de cambios procedentes de las constructoras. Estableciéndose en el BEP los procesos y las comprobaciones necesarias en la aceptación o rechazo de dichas propuestas.
- Ajustes por la información recibida como As Built desde las Constructoras. Tanto en geometría ejecutada como en información técnica y documental.

Asimismo, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Los modelos BIM a entregar por las contratas, tanto como propuesta de cambio como As Built, deberán estar en perfecta coordinación y ajustarse a los estándares establecidos en todos los aspectos del mismo, incluyendo la inclusión de parámetros y el nombrado de familias y modelos. Deberán así mismo estar libres de información relativa a la gestión de la construcción.
- Se establecerán, a lo largo del BEP y en función de las necesidades de la propiedad, los criterios de aceptación de dichos modelos, debiendo las contratas corregir dichos modelos hasta la completa aceptación de los mismos.
- Se incluirán los ajustes e información As Built a medida que avanza la ejecución sin esperar a la completa finalización de la obra.
- Teniendo en cuenta la complejidad y el nivel de madurez del mercado, se podrán no modelar los siguientes elementos, a menos que se solicite expresamente:
    - Soportes de conductos, bandejas u otros equipos. Excepto si el soporte es singular y complejo, léase soportes con necesidad de diseño estructural o de arquitectura.
    - No se modelarán en la estructura elementos tales como armados, collarines, angulares, soportes, soldaduras, conectores, tornillos, cintas y planchas. Sí se modelarán estructuras metálicas, si las hubiere, a un nivel LOD 300.
    - El recorrido real de cables de comunicaciones o líneas eléctricas o de seguridad (pero, sí el de las bandejas o tubos que los conducen).
    - El despiece real de suelos, fachadas o techos, a excepción de aquellos elementos que sean críticos en el replanteo de la obra. Solo se incorporarán como tramas 2D en determinadas vistas.
    - Elementos discretos interiores a los muros como armados, soportes, etc…
    - Los componentes interiores de cuadros eléctricos, como protecciones o fusibles.
- Se deberán elaborar Psets (grupo de propiedades) destinadas al modelo de operación y mantenimiento y su cumplimentación durante la fase de obra y la entrega del modelo As Built.

3.7.- MEDICIONES Y CUANTIFICACIONES

La Dirección Facultativa entenderá su modelo como repositorio único de información, incluidas mediciones actualizadas y cualquier modificación del presupuesto, vía precio contradictorio, o vía petición del cliente

La actualización del modelo se incluirá como tarea en el BEP, de tal modo que se preverá:

- Una entrada de datos. Podrá ser el modelo con los estándares acordados para que ese modelo sirva para las certificaciones y el “as-built”.
- Una salida de datos, que es la propia certificación como documento en forma de hoja de cálculo, bc3 o formato que se haya estipulado.

- Un responsable de la extracción de mediciones y confección de las certificaciones, y una fecha de entrega o publicación.
- Unos hitos de revisión, a través de chequeos o reuniones de coordinación.
- En el BEP aparecerá la medición de cada disciplina como una tarea independiente (instalaciones, estructura, seguridad y salud) y será necesario un responsable que se encargará de recibir todas las mediciones parciales y de organizar una única certificación.

3.8.- INFORME DE MODELADO BIM

El objetivo de dicho informe es transmitir a los futuros receptores del modelo BIM (promotor, empresa constructora y cualquier otro agente) cómo y porqué se ha realizado el modelo. Habrá conceptos que se han recogido en el BEP, pero el contenido del modelo es mucho más extenso y complejo. Se trata de facilitar la transmisión de la información a los agentes que se incorporan posteriormente la comprensión del mismo, evitando suposiciones e interpretaciones, así como cambios de criterio que provoquen errores.

En esta fase, el informe actualizará el existente de la fase de ejecución y se irá revisando a lo largo de toda la obra.

Su contenido nos acerca a los elementos más concretos utilizados en el modelo, su localización, denominación...

Este informe permite a los redactores del modelo BIM demostrar la calidad del modelo, que ha sido aceptado por el promotor.

El contenido mínimo de ese informe será facilitado al adjudicatario en formato Excel.

4.- REQUISITOS DE GESTIÓN

En esta sección se establecen las normas que se utilizarán para la definición y entrega del modelo, así como para la gestión de los procesos de coordinación y revisión.

4.1- ESTÁNDARES BIM

Los estándares podrán ser revisables, previo acuerdo con las partes y los agentes afectados.

La empresa adjudicataria deberá cumplir lo siguiente:

- Acordar los requisitos BIM.
- Asignar un Coordinador BIM (“BIM Manager”) para todos los equipos de trabajo, que gestione el Entorno de Datos Común, CDE, y las entregas.
- Redactar el plan de ejecución BIM (BEP, “BIM Execution Plan”) propuesto que establezca lo siguiente:
    - Objetivos y usos BIM aplicados en la dirección facultativa de obras, garantizando el cumplimiento de los requisitos normativos, de cliente y de los propios estándares seleccionados.
    - Definir los procesos y la estrategia de colaboración.
    - Definir los principales hitos de entrega complementarios a las entregas oficiales del contrato.
    - Definir la estrategia de entregables y formatos.
- Aceptación y formalización del BEP
- Gestionar el equipo BIM, asumiendo las responsabilidades asignadas, tanto de modelado, como de coordinación y gestión de la información.
- Garantizar que la información contenida en los modelos sea coherente con los LOD y cumpla con los requisitos del BEP, partiendo de una lógica constructiva, acorde con el CTE y demás requisitos normativos técnicos y urbanísticos.

- Garantizar la correcta clasificación de los elementos constructivos, preferentemente mediante la utilización del estándar GuBUMclass V1.2 (https://gubimclass.org/es/).
- Compartir los modelos siguiendo el proceso del entorno de datos común, CDE.

A continuación, se detallan **documentos de referencia y estándares** que se consideran referencias contrastadas y válidas para su aplicación, si bien no son exclusivos ni únicos, y se podrán proponer otros.

Título	Descripción	Versión
Guía de usuarios BIM	Guía para los usuarios BIM del Spanish Chapter de Building Smart.	1.0
GuBIMclass	Sistema de clasificación unificado de elementos constructivos diseñado para la industria de la construcción en España.	1.2 / 2018
eCOB	Estándar de creación de objetos BIM desarrollado por el ITEC.	2018
New Zealand BIM Handbook	Guía para la implantación de BIM en proyectos de construcción.	2014
BIM Project Execution Planning Guide and Templates	Guía y plantilla de recursos desarrollados para ayudar en la creación de un Plan de Ejecución del Proyecto BIM. CIC Pennsylvania State.	2.1
PAS 1192-6:2018	Pliego de condiciones para la gestión de la información para la fase de producción y entrega de los proyectos de construcción mediante el modelaje de información.	2018
BS 1192:2007	Producción Colaborativa de Información de Arquitectura, Ingeniería y Construcción - Código de Prácticas (BS 1192:2007 + A2:2016).	2007
AEC (UK) BIM Protocol	Directrices generales de actuación para la implantación del BIM, además de uno específico para los modelos Revit y AECOsim.	2.1.1
Level of Development Specification	Level of Development Specification for Building Information Models (BIMForum, http://bimforum.org/lod/).	2019
Guía de uso de modelos para la gestión de costes	Guía elaborada por ES.BIM que tiene por objeto facilitar usos, criterios y modos de trabajo a la hora de realizar mediciones, presupuestos y valoraciones en proyectos desarrollados con metodología BIM.	2018

4.2- ROLES

La propuesta de roles asociados a la gestión del modelo a acordar en el BEP responderá a una estructura análoga a la siguiente tabla:

Roles y responsabilidades	Agente:	Nombre y apellidos:	Funciones:	Empresa / subcontrata:	Nivel de acceso:
ROLES DE LA ETAPA DE DIRECCIÓN DE	Cliente:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
	Representante del cliente:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-

Roles y responsabilidades	Agente:	Nombre y apellidos:	Funciones:	Empresa / subcontrata:	Nivel de acceso:
OBRAS:	Interlocutor de la administración:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
	Gestor de información de la dirección de obras:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
EQUIPO DE ARQUITECTURA. ROLES BIM:	Gestor:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
	Responsable de mediciones y presupuesto	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
	Coordinador de áreas:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
	Modelador 1:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
	Modelador n:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
EQUIPO DE ESTRUCTURA. ROLES BIM:	Gestor:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
	Responsable de mediciones y presupuesto	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
	Coordinador de áreas:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
	Modelador 1:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
	Modelador n:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
EQUIPO MEP INSTALACIONES. ROLES BIM:	Gestor:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
	Responsable de mediciones y presupuesto	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
	Coordinador de áreas:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
	Modelador 1:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
	Modelador n:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-
	Agente:	Nnnnn Aaaa Aaaaa	-	-	-

4.3- SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

Para el presente contrato no se identifica una necesidad de seguridad más allá de las medidas básicas de seguridad que garanticen el no acceso a la información sin el acceso y/o permiso correspondiente.

Se podrá extender el acceso a la información siempre y cuando se cumplimenten los correspondientes acuerdos de confidencialidad y se informe a los responsables de la gestión de la información, a los agentes implicados y a los responsables del contrato.

4.4- COORDINACIÓN Y DETECCIÓN

Dentro del proceso de coordinación de modelos, una de las tareas críticas es la que se denomina detección de colisiones o interferencias o “Clash Detection”, entre elementos constructivos del modelo.

Para que la detección de conflictos funcione correctamente, los modelos necesitan tener un punto de referencia común y deben ser compatibles con la herramienta de detección de conflictos.

Se deberá realizar la comprobación de interferencias previamente a las entregas de documentación, estableciendo la periodicidad del proceso. La resolución de las mismas deberá realizarse dentro de las reuniones de coordinación y revisión.

TIPOS DE PRUEBAS/ TEST. NIVELES Y PRIORIDADES

- Para el análisis de las interferencias es fundamental desglosar y hacer comprobaciones entre las distintas disciplinas o paquetes de proyecto una a una.
- El proceso de detección de interferencias se realizará mediante:
    - Detección directa en el proceso de modelado y en la visualización en tiempo real.
    - Detección algorítmica avanzada utilizando software específico de detección de interferencias.
- Determinados elementos se excluirán del proceso de detección de interferencias, en función de su relevancia o condicionantes de modelado. El BEP definirá dichos criterios de exclusión.
- A nivel general se establecerá una revisión de interferencias entre:
    - El propio modelo de la misma disciplina.
    - Arquitectura y Estructura.
    - Arquitectura e Instalaciones.
    - Estructura e Instalaciones
    - Los distintos modelos de Instalaciones.
- A continuación, se propone un sistema de comprobación de interferencias en base a los paquetes de proyecto o modelo. Este esquema deberá revisarse en función de la evolución del mismo:

Disciplinas	**Elemento 1**	**Elemento 2**	**Comentarios**
EST vs MEP	Cimentaciones	Tuberías	
EST vs MEP	Forjados y muros	Conductos y tuberías	
EST vs MEP	Forjados y muros	Instalaciones eléctricas	
ARQ vs MEP	Techos	Conductos y tuberías	
ARQ vs MEP	Techos	Instalaciones eléctricas	
ARQ vs MEP	Tabiques, especialmente RF	Conductos y tuberías	
ARQ vs MEP	Tabiques, especialmente RF	Instalaciones eléctricas	
MEP vs MEP	Conductos	Instalaciones eléctricas	
MEP vs MEP	Tuberías	Instalaciones eléctricas	
MEP vs MEP	Conductos	Tuberías	

INFORMES

- Las revisiones de interferencias generarán informes periódicos en los que se describan y se analicen dichas interferencias que se clasificarán según los siguientes criterios.
    - **Critica**: deberán ser resueltas con urgencia ya que afectan gravemente al proceso de construcción.
    - **Media**: deberán ser resueltas en reuniones mediante el acuerdo entre diferentes disciplinas.
    - **Baja**: se resuelven dentro de la propia disciplina y no requieren coordinación con otros paquetes.
- Los informes de interferencias gestionarán una trazabilidad de la resolución de las mismas y una matriz de responsabilidades.

4.5- INTERCAMBIO DE LA INFORMACIÓN

Al objeto de compartir la información, la empresa adjudicataria definirá y aportará un Entorno de Datos Común o Common Data Enviroment (CDE) que se utilizará para recopilar, gestionar y difundir la documentación, los modelos y los datos no gráficos (es decir, toda la información del proyecto ya sea en formato BIM o en un formato de datos convencional) para el conjunto del equipo de la dirección facultativa de obras.

La dirección de obras, en coordinación con el resto de los agentes, definirá el tipo de plataforma que soportará este entorno común (nube, FTP, plataformas colaborativas de gestión de la construcción, etc.). Asimismo, será la responsable de asegurar el mantenimiento y la integridad del Entorno de Datos Común, y en particular, del modelo, realizando las copias de seguridad con la periodicidad adecuada. El acceso a la información estará mediante permisos y control de usuarios.

Cada uno de los agentes definidos en el presente documento designará un solo usuario que centralizará y gestionará la información aportada. La comunicación periódica y del día a día entre los diferentes agentes se organizará de manera que quede estructurada y asociada a cada uno de los ámbitos y las fases de la obra para poder realizar el seguimiento y revisión histórica del proceso.

La información y la modelización de elementos, de forma general, se estructurará de manera que su flujo dentro del proceso de generación siga el esquema siguiente, u otro acordado:

- **En proceso o WIP**: documentos de trabajo, por disciplina, no validados ni verificados en el conjunto del proyecto, tales como esquemas, conceptos en desarrollo y modelados parciales.
- **Compartido**: datos verificados por el coordinador BIM y aptos para ser compartidos y validados por otros integrantes del equipo y el cliente.
- **Publicado**: datos diseñados y validados aptos para la validación de mantenedores y estimación de costes y operación.
- **Archivado**: datos validados y verificados aptos para la revisión global del proyecto y requerimientos legales de verificación.

Durante las diferentes fases de intercambio de información y de revisión, el modelo de datos se pondrá a disposición de los diferentes agentes para permitir visualizar e identificar cada uno de los elementos y ámbitos de modelaje.

Dado que uno de los formatos de intercambio de información definidos será el de IFC se tendrá especial cuidado en la coherencia y encaje entre este formato y el nativo, de manera que no se produzca pérdida de información o desestructuración del modelo. Se prestará especial atención en los en los elementos específicos del proyecto y/o elementos compuestos con otros anidados.

4.6- PLATAFORMAS DE VISUALIZACIÓN

Se definirá una plataforma de visualización y revisión de modelos preferiblemente gratuita, de fácil manejo y común en este ámbito del trabajo. A modo de referencias se enumeran algunos ejemplos disponibles:

- AutoDesk Design Review: programa de revisión gratuita que permite abrir archivos de imagen (bmp, jpeg, png), archivos cad (dwg, dwf, dxf), de revisión (dwf, dwfx), ...
- Revit Viewer: herramienta gratuita de visualización de solo lectura.
- Solibri Model Viewer: visor IFC gratuito.
- BIM Vision: visor IFC gratuito.
- BIM Zoom: visor IFC gratuito.
- Autodesk Viewer.
- Tekla BIMsight.

4.7- SOPORTE INFORMÁTICO DE LA DOCUMENTACIÓN

Además de cumplir con lo expuesto en el pliego de prescripciones técnicas, la documentación BIM se presentará en soporte informático y cumplirá con los siguientes requisitos:

- Coincidencia plena de su organización e identificación de carpetas, subcarpetas y archivos con las de los volúmenes y documentos constitutivos del Proyecto, de forma que su utilización resulte clara, fácil y sencilla.
- Inclusión de todos y cada uno de los contenidos aportados en papel, con su mismo formato y aspecto, de manera que puedan ser leídos y tratados con los programas en los que fueron generados.
- Numeración o denominación de los archivos digitales de los planos coincidentes básicamente con la de sus correspondientes planos en papel para permitir su fácil identificación.
- Con un Índice de todos los planos.
- Documentación entregada también en formato PDF para poder ser manejada e impresa cómodamente y sin alterar su contenido.