

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA REDACCIÓN  
DEL PROYECTO DE EDIFICACIÓN DE UNA PROMOCIÓN DE VIVIENDAS  
ASEQUIBLES EN LA CALLE ZACARÍAS MARTÍNEZ Nº10 DE HUESCA.**



## ÍNDICE

1	OBJETO.....	4
2	ALCANCE Y FASES DE LOS TRABAJOS OBJETO DE CONTRATO .....	4
3	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA .....	5
4	CARACTERÍSTICAS DE LAS PRESTACIONES DEL SERVICIO .....	6
5	NORMATIVA A LA QUE HAN DE SUJETARSE LOS SERVICIOS CONTRATADOS .....	7
6	MODO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	8
6.1	Riesgo y ventura.....	8
6.2	Director del proyecto.....	8
6.3	Seguimiento del contrato.....	9
7	CONDICIONES Y CONTENIDO DE LOS TRABAJOS Y DOCUMENTOS A PRESENTAR Y EJECUTAR EN LA PRIMERA FASE DEL CONTRATO: PROYECTO BÁSICO Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS. ....	9
7.1	Condiciones particulares y desarrollo del trabajo.....	9
7.2	Documentación del Proyecto Básico.....	10
7.3	Trabajos Complementarios.....	12
7.4	Presentación de la documentación.....	14
7.5	Plazos y aprobación de los trabajos.....	18
8	CONDICIONES Y CONTENIDO DE LOS TRABAJOS Y DOCUMENTOS A PRESENTAR Y EJECUTAR PARA EL DESARROLLO DE LA SEGUNDA FASE: PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS. ....	20
8.1	Condiciones particulares y desarrollo del trabajo.....	20
8.2	Documentación del Proyecto de Ejecución.....	21
8.3	Trabajos Complementarios.....	28
8.4	Presentación de la documentación.....	30
8.5	Plazos y aprobación de los trabajos .....	35
8.6	Responsabilidad de los trabajos entregados.....	36



## ANEXOS

ANEXO I. Ficha de características urbanísticas de la parcela.

ANEXO II. Modelo habitacional y programa de necesidades.

ANEXO III. Levantamiento Topográfico.

ANEXO IV. Antecedentes Geológicos/ Geotécnicos.

ANEXO V. Metodología BIM.



## 1 OBJETO

En el presente pliego se describen los trabajos que constituyen el objeto del contrato de servicios promovido por CASA 47 Entidad Pública Empresarial de Suelo (en adelante CASA 47), que deberán ser ejecutados por el Contratista del mismo, de redacción del proyecto de edificación de la promoción de viviendas descrita en el Anexo I del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante PPTP).

Concretamente, el objeto del contrato está constituido por los trabajos de redacción de:

- Proyecto Básico y Trabajos Complementarios
- Proyecto de Ejecución y Trabajos Complementarios

de la promoción referida.

Asimismo, el objeto del trabajo incluye las tareas de seguimiento durante la tramitación administrativa, la redacción de cuantos informes sean requeridos, la corrección de observaciones detectadas y demás trabajos necesarios para la correcta tramitación de los documentos objeto de este contrato.

## 2 ALCANCE Y FASES DE LOS TRABAJOS OBJETO DE CONTRATO

El contrato se desarrollará conforme a las siguientes fases y comprendiendo los trabajos concretos que se especifican en las mismas, sujetándose en todo caso a la normativa vigente, recogida en el presente pliego:

### **PRIMERA FASE: PROYECTO BÁSICO Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS**

- Redacción de Proyecto Básico de edificación, con el contenido señalado en el CTE, la LCSP y, adicionalmente:
  - Estudio Geotécnico.
  - Estudios topográficos complementarios, en su caso.
  - Estudio Energético y estimación de Calificación de Eficiencia Energética.
- Elaboración de Fichas resumen de la promoción.
- En su caso, cualquier documento urbanístico o técnico complementario necesario para la realización de trámites y obtención de permisos, licencias y autorizaciones precisas, elaboración de cuantos informes sean requeridos,



corrección de observaciones detectadas y demás trabajos conducentes a la obtención del título habilitante para la ejecución de las obras.

## **SEGUNDA FASE: PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS**

- Redacción del Proyecto de Ejecución de edificación, con el contenido señalado en el CTE, la LCSP y, adicionalmente:
  - Estudio de Gestión de Residuos.
  - Certificación de Eficiencia Energética.
  - Estudio de Gestión Ambiental para la ejecución de la obra.
- En su caso, cualquier documento urbanístico o técnico complementario necesario para la realización de trámites y obtención de permisos, licencias y autorizaciones precisas, elaboración de cuantos informes sean requeridos, corrección de observaciones detectadas y demás trabajos conducentes a la obtención del título habilitante para la ejecución de las obras.

### **3 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

El Contratista prestará los servicios objeto de este contrato de forma tal que ningún acto u omisión pueda provocar que CASA 47 esté incumpliendo la ley, las normas municipales o autonómicas, las condiciones de las licencias del proyecto o cualquier otra reglamentación aplicable, así como cualquier contrato que se celebre entre CASA 47 y terceros en relación con la promoción y construcción del proyecto.

Del mismo modo, el Contratista será responsable de las calidades, plazos y presupuesto que resulten de su propuesta edificatoria.

Toda la documentación de la que se hace entrega a los licitadores tiene carácter vinculante para aquéllos y para quien resulte Contratista de la licitación para el contrato de redacción del proyecto edificatorio.

El desconocimiento de este pliego, en cualquiera de sus términos, de los documentos anexos que forman parte del mismo o de las instrucciones, pliegos o normas de toda índole que puedan tener aplicación en la ejecución de lo pactado, no eximirá al Contratista de la obligación de su cumplimiento.

En ningún caso podrán servir las normas contenidas en este pliego para justificar la omisión de estudios o descripciones que, por la legislación vigente, deban integrar el proyecto, o vengán exigidas por las características específicas de la



obra, o bien, que a juicio de los Servicios Técnicos de CASA 47 deban formar parte del proyecto.

El Contratista pondrá su máxima diligencia, cuidado y profesionalidad, utilizando su experiencia, competencia y capacidad de ejecución de proyectos.

#### **4 CARACTERÍSTICAS DE LAS PRESTACIONES DEL SERVICIO**

El contrato correspondiente queda dividido en las fases diferenciadas ya especificadas en el apartado 2 del presente pliego. Una vez concluidos los trabajos correspondientes a cada fase, y con anterioridad al inicio de los comprendidos en la siguiente, deberá emitirse conformidad por CASA 47 aprobando los trabajos realizados, autorizando el cambio de fase.

El contrato de servicios deberá desarrollarse con sujeción a las prescripciones de este pliego, atendiendo en lo posible a los criterios generales que se exponen a continuación:

- Primará la racionalidad estructural y constructiva, que permita optimizar el presupuesto de construcción, contemplando la reducción de los futuros costes de mantenimiento y la facilidad del mismo por parte de los usuarios, teniendo en cuenta que la promoción será destinada a arrendamiento asequible.
- El proyecto procurará explorar y evaluar tecnologías constructivas que constituyan un giro hacia la transición ecológica en el sector de la construcción, apoyando la lucha contra el cambio climático.
- El proyecto procurará recurrir a soluciones de industrialización avanzada en la construcción, fundamentadas en el uso de procesos industriales, la automatización y la tecnología con el objetivo de conseguir la máxima eficiencia en todo el proceso constructivo.
- Se contemplará la incorporación de los principios de la economía circular, el uso de materiales y productos sostenibles, la adecuada gestión de los residuos, la minimización del consumo de recursos, una autosuficiencia energética viable y sistemas de ahorro de agua.
- El proyecto incluirá los sistemas de monitorización para verificar el resultado de los planteamientos innovadores en él aplicados, definiendo aquellos indicadores que permitan evaluar los resultados, tanto en fase de construcción



del edificio como durante su vida útil, en cuanto a la gestión y mantenimiento del edificio.

- Los criterios básicos relativos al modelo habitacional y al programa de necesidades y funcional de proyecto se detallan en el Anexo II del presente pliego.
- Los requisitos necesarios en cuanto a metodología BIM a abordar en los servicios objeto de contrato se recogen en el Anexo V del presente pliego.

## 5 NORMATIVA A LA QUE HAN DE SUJETARSE LOS SERVICIOS CONTRATADOS

Los servicios contratados por CASA 47 han de sujetarse a las normas, reglamentos y disposiciones **vigentes** para Redacción de Proyectos de edificación (básico y ejecución) de obras de Edificación, relacionadas a modo enunciativo, que no exhaustivo, según el siguiente listado:

- Normativa de contratación pública:
  - Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
  - Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Normativa urbanística específica.
- Normativa de edificación:
  - Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la edificación.
  - Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación.
  - Ley 9/2022, de 14 de junio, de Calidad de la Arquitectura.
- Normativa en materia de vivienda.
- Normativa sobre certificación energética de edificios: Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Normativa sobre Accesibilidad y barreras arquitectónicas: Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para



el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

- Normativa sobre Seguridad y Salud en obras de construcción: Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Normativa ambiental y sobre producción y gestión de los residuos.
- Normativa específica sobre Instalaciones (térmicas, eléctricas, de protección contra incendios, de telecomunicaciones, de elevación, etc.).
- Normas específicas de las compañías suministradoras en el emplazamiento de proyecto, sobre instalaciones y acometidas.
- Toda disposición de obligado cumplimiento que en materia de obras de edificación y urbanización sea de aplicación en el ámbito territorial objeto del contrato.

## **6 MODO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **6.1 Riesgo y ventura**

El Contratista ejecutará el objeto de este contrato a su riesgo y ventura, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, y cumplirá las obligaciones relacionadas en la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (en adelante, LOE) y en el decreto que la desarrolla, el Código Técnico de la Edificación, y las contenidas en las demás normativas de aplicación, ajustándose a lo especificado en la documentación contractual y a lo que resulte conforme con las reglas del arte de la buena construcción.

### **6.2 Director del proyecto**

El Contratista nombrará una persona física como Director de Proyecto, que será el responsable de la autoría de los proyectos a redactar.

El Director del proyecto tendrá plenos poderes del Contratista en todo aquello que se refiera a aspectos técnicos, encargándose de la interlocución con CASA 47 y de transmitir a su personal las instrucciones recibidas de CASA 47, de forma que las relaciones habidas entre CASA 47 con él se entenderán tenidas con el Contratista a todos los efectos, y las decisiones, acciones u omisiones de dicho



Director obligarán al Contratista, sin perjuicio de las relaciones internas que pueda mantener dicho Equipo con el mismo, que no afectarán a CASA 47.

### 6.3 Seguimiento del contrato

CASA 47, como promotora de las obras, está facultada para ejercer de una manera continuada y directa el seguimiento, inspección y control de la ejecución del objeto del contrato, así como para tramitar las incidencias que surjan y, en general, para comprobar el debido cumplimiento del contrato y la ejecución correcta de su objeto.

El Contratista estará obligado a celebrar reuniones periódicas conforme a las exigencias de planificación y coordinación de la operación, para el correcto seguimiento del contrato.

El Contratista será responsable de la calidad técnica de los trabajos que desarrolle y de las prestaciones realizadas, así como, de las consecuencias que se deduzcan para CASA 47 o para terceros de las omisiones, errores, métodos inadecuados o conclusiones incorrectas en la ejecución del contrato, sin perjuicio de las facultades del órgano de contratación de inspección y supervisión que resulten necesarias para asegurar la buena marcha del servicio, pudiendo serle exigida la subsanación de los defectos que en ella se detecten.

## **7 CONDICIONES Y CONTENIDO DE LOS TRABAJOS Y DOCUMENTOS A PRESENTAR Y EJECUTAR EN LA PRIMERA FASE DEL CONTRATO: PROYECTO BÁSICO Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.**

### 7.1 Condiciones particulares y desarrollo del trabajo.

Los trabajos a ejecutar en esta fase consistirán en el desarrollo del Proyecto Básico y trabajos complementarios descritos en el apartado 2 del presente Pliego, con la determinación completa de los aspectos que se describen a continuación.

El objeto del Proyecto Básico es la definición de las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio



proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento.

El Proyecto deberá adaptarse a la normativa vigente y al presupuesto de ejecución material (PEM) máximo establecido en el presente Pliego para la ejecución de la obra, así como a cualquier otra indicación que CASA 47 pudiera requerir al respecto.

El proyecto deberá tener en cuenta e incluir en la solución técnica la supresión de aquellas posibles servidumbres que pudieran, en su caso, afectar al solar y a la viabilidad de las obras, así como su correspondiente valoración.

Cualquier propuesta de diseño o calidad de materiales que figure en Proyecto no podrá superar el PEM máximo contemplado en Pliego, debiendo, en caso de producirse un incremento, ser aprobado por CASA 47. Este presupuesto solo podrá ser incrementado previa aprobación expresa y documentada de las correspondientes justificaciones por CASA 47.

Así mismo, el Contratista deberá incluir en el Proyecto Básico unas Fichas Resumen de la promoción, con la relación de viviendas resultantes, anejos vinculados o no vinculados, identificación de los mismos y relación de superficies.

## 7.2 Documentación del Proyecto Básico.

### PROYECTO BÁSICO

Además de la documentación requerida en el CTE y en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, el Proyecto Básico incluirá, al menos, lo siguiente:

- Memoria descriptiva de las características generales, que constará de:
  - Antecedentes
  - Composición y desarrollo del programa
  - Acreditación de las medidas para la mejora de la sostenibilidad que se vayan a aplicar en el proyecto.
  - Descripción de las soluciones y sistemas industrializados que el proyecto contemple.
- Anejos de la Memoria, justificando las soluciones adoptadas con inclusión de:



- Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la cimentación y estructura.
  - Justificación correspondiente al cumplimiento de la seguridad en caso de incendios (CTE) y normativa de aplicación.
  - Anejo de justificación del cumplimiento de normativa en materia de Accesibilidad.
  - Programa de desarrollo de los trabajos en tiempo, de carácter indicativo, mediante diagrama de barras referido a los capítulos del presupuesto correspondiente.
  - Justificación de los sistemas de monitorización incorporados en el proyecto para el control, gestión y mantenimiento del edificio durante su vida útil.
- Planos de Arquitectura:

Serán como mínimo los relacionados a continuación:

#### Planos Generales (G):

- Situación y emplazamiento. Orientación y denominación de viales
- Topografía. Estado actual: planimetría y altimetría de la parcela, delimitación, superficies, servicios urbanos existentes y servidumbres.
- Cumplimiento de normativa urbanística.
- Urbanización.
- Topografía. Estado reformado: planimetría y altimetría del solar en su estado reformado, situación del edificio, cotas, linderos, distancia entre edificaciones, niveles, tratamiento de espacios libres.

#### Planos de Arquitectura (AQ):

- Plantas de distribución:
  - Plano llave: en el que se situarán todas las plantas de la edificación, señalando las distintas tipologías de vivienda, así como plazas de garaje, escaleras, accesos, portales, etc.
  - Planta bajo rasante: definición de usos. Cotas, superficie útil de trasteros y de plazas de garaje, con la numeración de éstas y pendientes de rampas.
  - Planta Baja: definición de usos. Cotas, superficies, acceso a garaje.



- Plantas Tipo: definición de usos. Cotas, superficies.
- Plantas de cubierta.
- Alzados y Secciones:
  - Secciones generales.
  - Alzados de todas las fachadas.

#### Planos de Tipologías de Viviendas (VT):

- Cotas y superficies: a escala 1:50, de cada vivienda.

#### Planos de Detalles constructivos (DC):

- Secciones constructivas de fachadas (escala mínima 1/20).
- Detalles de solución de puentes térmicos y acústicos verticales y horizontales.

- Presupuesto. Se presentará un resumen del Presupuesto, desglosado por capítulos.
- Relación de la Normativa de Obligado cumplimiento.

### 7.3 Trabajos Complementarios.

Se han de realizar los siguientes trabajos complementarios:

- **Estudio Geotécnico** visado por el colegio profesional correspondiente: tendrá por objeto determinar las características geotécnicas del subsuelo con el fin de obtener datos para las cimentaciones que se diseñen en la redacción del Proyecto de Ejecución.

Se realizará de acuerdo a las premisas y alcance establecidos en el Documento Básico SE-C "Cimientos" del (CTE). El dimensionamiento de la campaña geotécnica a realizar y de los ensayos de identificación y caracterización tendrán el alcance mínimo correspondiente al tipo de construcción y grupo de terreno especificados en el Anexo IV del PPTP. Tanto la propuesta de campaña geotécnica, como la determinación de los ensayos pertinentes deberán contar con el visto bueno de los técnicos de CASA 47 con carácter previo a su realización.

Su contenido comprenderá, al menos, lo siguiente:



- Antecedentes: características del terreno objeto del estudio, encuadre geológico. Geomorfología/ tectónica/ sismicidad/ estratigrafía/ hidrogeología.
  - Obra proyectada y estado del solar.
  - Campaña geotécnica: justificación y descripción de la campaña.
  - Perfil litológico y definición de unidades geotécnicas.
  - Otros elementos: movimiento de tierras, mejoras del terreno, elementos de contención, impermeabilización, exposición al radón, etc.
  - Interpretación de resultados y conclusiones. Análisis de la solución de cimentación.
  - Se incorporarán al estudio Plano de situación de los ensayos o sondeos realizados y gráficos de los mismos, así como cualquier otra información (gráfica, fotográfica, registro de ensayos, etc.) que se considere necesaria para su consulta o mejor comprensión del documento.
- **Estudios topográficos complementarios, en su caso,** del Levantamiento Topográfico aportado por CASA 47, que pudieran requerirse en el desarrollo del proyecto.
  - **Fichas resumen de la promoción:** que incorporen la relación de viviendas, anejos vinculados o no vinculados, identificación de los mismos y superficies.
  - **Estudio Energético:** tendrá por objeto fundamentar las opciones elegidas (en materiales, soluciones constructivas, y sistemas activos) para los diferentes elementos del proyecto, así como considerar otras posibles alternativas, presentando de forma clara sus ventajas e inconvenientes, a fin de poder tomar decisiones sobre el proyecto.

Este análisis se basará tanto en costes (iniciales, de uso y mantenimiento) como en implicaciones ambientales y energéticas, de modo que quede clara la optimización que se puede conseguir con las diferentes propuestas.

Se presentará en Fase de Proyecto Básico este documento para su valoración y aprobación por CASA 47. Una vez CASA 47 dé el visto bueno al contenido del documento, se desarrollará en el Proyecto de Ejecución con los valores reales según las decisiones tomadas.



Se incluirá la justificación de las medidas medioambientales adoptadas incorporando aquella documentación necesaria para la verificación del cumplimiento de las mismas.

Además, se justificará el consumo de recursos del edificio, agua y energía:

- Justificación de la reducción de la demanda energética del edificio. Cálculo del consumo de energía primaria no renovable y de la aportación de energía a partir de fuentes alternativas de autoconsumo.
- Procedimiento de simulación energética para justificar el consumo de energía del edificio y la eficiencia energética del edificio durante su fase de uso (kWh/m<sup>2</sup>/año).

El Estudio Energético deberá incorporar una **estimación de Calificación de Eficiencia Energética**.

- **Documentos para la solicitud de licencia urbanística** (o título habilitante urbanístico): se aportará cuanta documentación sea requerida por el Ayuntamiento para la tramitación de la solicitud de la licencia urbanística (impresos normalizados de solicitud de licencia, certificado de viabilidad geométrica, declaración de conformidad a la ordenación urbanística, etc.).
- En su caso, documentos para la solicitud de calificación provisional.

#### 7.4 Presentación de la documentación.

La documentación de Proyecto se presentará en formato digital y adicionalmente se podrán pedir hasta cinco (5) ejemplares en papel.

La versión digital deberá entregarse en soporte CD/USB, organizado en tantos archivos como documentos tenga el Proyecto. En el supuesto de que el contenido del proyecto no sea excesivo para su manipulación informática, se podrán juntar en un solo archivo todos los documentos del proyecto.

El contenido de cada archivo quedará identificado por la carátula correspondiente al número de documento, identificando el nombre de la actuación, el título del proyecto, el nombre del proyectista, el número de edición del proyecto y la fecha de redacción, entendiéndose por tal la del día de su presentación en el Registro de esta Entidad. Todos los documentos contendrán un índice pormenorizado.



La versión en papel del Proyecto se entregará debidamente encarpeta, de forma que sea transportable sin riesgo de pérdida de ninguna de las partes que lo compongan. Estará perfectamente identificado exteriormente con el nombre de la actuación, el título del proyecto, el nombre del redactor, el número de edición del proyecto y la fecha de redacción, entendiéndose por tal la del día de su presentación en el Registro de esta Entidad. El número de la edición de un Proyecto está determinado por las correcciones que haya precisado. En el Proyecto entregado en el Registro de CASA 47 como Entrega Provisional figurará "Edición Nº 0". Si hiciese falta, por requerimientos de CASA 47 o de cualquier organismo con competencias en su revisión, subsanar deficiencias o complementar información, en los proyectos resultantes se incluirá la leyenda "Edición 1", "Edición 2" y así sucesivamente. El documento incluirá un índice pormenorizado en lugar fácilmente identificable.

Estos datos de identificación deberán reflejarse en todas aquellas partes del Proyecto susceptibles de ser separadas físicamente, si las hubiere. Al menos los datos referidos al título del Proyecto, nombre de la actuación, edición y fecha de redacción deben figurar en todas y cada una de las páginas del Proyecto (como pie de página o como encabezamiento), y en todos y cada uno de los planos. Todas las páginas del Proyecto irán numeradas.

Las hojas constitutivas de los documentos tendrán las dimensiones de las Normas UNE-A4-210x297, o estarán dobladas en esa dimensión, salvo que quede justificada otra dimensión.

En función de las características concretas del proyecto, éste podrá ser encarpeta en uno o varios tomos. Esta decisión, salvo instrucción expresa de CASA 47 al respecto, se deja a criterio del Contratista, que decidirá en función de la mejor manejabilidad o de la homogeneidad de los diversos contenidos del proyecto. Si se presentase en varios tomos, éstos deberán ir perfectamente identificados en cubierta y lomo, existiendo en tal caso un índice general del proyecto e índices particulares de cada uno de los tomos.

**Toda la documentación presentada deberá estar oportunamente firmada** (incluyendo firma original y antifirma).

Independientemente del soporte de la presentación, se hace hincapié en la naturaleza UNITARIA del Proyecto Básico, independientemente de los anejos o documentos complementarios que se presenten o sean necesarios para su



tramitación. Si fuese preceptivo redactar determinadas separatas para la tramitación del Proyecto ante algunos Organismos, aquellas se presentarán dejando claro que son parte integrante del Proyecto.

Los trabajos complementarios al Proyecto Básico se entregarán de forma independiente, debiendo estar debidamente identificados y presentados, siguiendo los criterios ya indicados para el ejemplar de Proyecto Básico. Aquellos estudios o documentos que requieran su elaboración por personal facultativo competente diferente del autor, irán firmados por técnico competente.

Concluido el trabajo, y antes de que expire el plazo señalado en el apartado 7.5 de este pliego, el Contratista entregará un documento provisional al objeto de su supervisión en formato PDF, y si fuera necesario a petición de CASA 47, otro en papel. Dicho ejemplar irá acompañado de los ficheros fuente del Proyecto en formatos no protegidos compatibles con Microsoft Office (tratamiento de textos, hojas de cálculo, etc.), AutoCAD y Presto (FIEBDC BC3) o según indicaciones de los servicios técnicos de CASA 47.

En caso de que, una vez examinado el Ejemplar Provisional, se requiera la presentación de nuevo/s ejemplar/es con correcciones, se presentará/n, en formato digital (CD o USB), hasta la obtención de la conformidad de CASA 47. Una vez obtenida dicha conformidad al ejemplar provisional, el Contratista hará la Entrega Definitiva del Proyecto Básico, preparando la siguiente serie de ejemplares, salvo que reciba otras instrucciones:

- Documentación en papel:

Hasta cinco (5) copias en papel de la Entrega Definitiva del Proyecto Básico y de los Trabajos Complementarios.

Presentará, asimismo, dos ejemplares del Proyecto Básico en formato reducido tamaño DIN-A3.

- Documentación informática:

La documentación informática se entregará en CD o memoria USB.

Los soportes digitales incluirán la documentación gráfica y escrita de todos los documentos entregados en soporte papel y ordenada con la misma estructura que dicho soporte, de manera que no sea necesario manipular ninguno de los archivos existentes para obtener nuevas copias impresas.



El ejemplar del Proyecto Básico en soporte informático deberá contener un índice en formato Word informativo de los ficheros que contiene y todos los documentos que forman el proyecto, tanto en formato PDF como editable.

El Contratista presentará un certificado acreditativo de que la documentación contenida en el CD/USB es idéntica a la reproducida en los ejemplares en papel.

Edición en PDF:

Se entregarán hasta 5 copias (CD o USB) en formato PDF que incluirán todos los documentos del Proyecto Básico, en idéntico orden y configuración que los ejemplares en papel. Incluirán también los trabajos complementarios al Proyecto.

Incluirán además una versión en PDF de todo el proyecto completo.

Todos los archivos PDF deberán estar firmados digitalmente.

Edición en abierto (Ficheros fuente):

El Contratista, salvo indicación expresa de los servicios técnicos de CASA 47, entregará 2 copias del Documento Digital del proyecto y de los trabajos complementarios con todos los Ficheros fuente con los que se haya formado el proyecto, en su formato original, y que a juicio de CASA 47 puedan ser necesarios para su futuro uso o como punto de partida para la documentación que se producirá en obra, todo ello conforme a lo siguiente:

- Ficheros correspondientes a la documentación escrita en formatos manipulables no protegidos Microsoft Office (tratamiento de textos, hojas de cálculo, etc.).
- Presupuesto en formato original y en formato de intercambio (BC3).
- Se entregarán los archivos resultantes de los cálculos de la certificación energética, cálculos de instalaciones y cálculo de estructuras en el formato propio del programa de cálculo y a poder ser en otro formato de intercambio.
- Para la entrega de planos se debe cumplir lo establecido en el Anexo V Metodología BIM al presente Pliego, aportando el modelo digital en formato nativo (propietario de la aplicación utilizada para su creación) y en



formato IFC, sin menoscabo de la entrega tradicional del paquete de planos en formato CAD, que contendrá la configuración de trazado utilizada de manera que no existan alteraciones en cuanto a grosores, tipos de línea o tipos de letra.

Si CASA 47 estimase oportuno dar alguna instrucción al respecto, esta deberá ser incorporada por el Proyectista.

Si como resultado de la tramitación del expediente de solicitud de la licencia urbanística municipal fuera preciso completar o modificar total o parcialmente la documentación aportada en la Entrega Definitiva del Proyecto, el Contratista presentará cuantos ejemplares le sean requeridos por CASA 47 conforme a las instrucciones de la Entrega Definitiva, hasta el máximo establecido en las mismas.

#### 7.5 Plazos y aprobación de los trabajos.

El plazo para la redacción del Proyecto Básico es el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Antes de la finalización del plazo para la redacción del Proyecto Básico, se hará entrega (Entrega Provisional), a efectos de su supervisión, de un ejemplar de dicho documento. CASA 47 elaborará un informe sobre el proyecto entregado, comunicando, en caso de ser necesario, las enmiendas y correcciones que considere oportunas, debiendo el Contratista presentar un nuevo ejemplar subsanado para su supervisión en el plazo establecido por CASA 47 desde su notificación al mismo. Este ejemplar vendrá acompañado de un informe exhaustivo recogiendo los cambios introducidos. Si dicha edición revisada no obtuviera la conformidad de CASA 47, se realizará de nuevo el proceso con la emisión por parte de CASA 47 de las observaciones detectadas y la subsanación por parte del Contratista. Este proceso se realizará iterativamente hasta la obtención de la conformidad de CASA 47, salvo que las deficiencias observadas y comunicadas al Contratista no hubiesen sido corregidas en el nuevo ejemplar presentado para su revisión, de forma tal que el trabajo se encuentre en un estado de calidad inaceptable a juicio de CASA 47, momento en el procederá la resolución del contrato.

Una vez obtenida dicha conformidad, y para que CASA 47 proceda a la Aprobación del Proyecto Básico, el Contratista hará la Entrega Definitiva de dicho



documento, que CASA 47 aprobará técnicamente, sirviendo dicha entrega de base para las tramitaciones oportunas.

Una vez recibido y aprobado por CASA 47 el Proyecto Básico, y sin perjuicio de las responsabilidades que conlleva la redacción de dicho documento, se iniciará un período que se extenderá desde ese momento hasta la emisión por el Ayuntamiento del informe favorable correspondiente a la concesión de licencia urbanística del Proyecto Básico. Durante dicho periodo, el Contratista responderá de la correcta realización del Proyecto Básico y de los defectos que en dicho documento hubiese, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que CASA 47 lo haya examinado o reconocido durante su elaboración o aceptado en comprobaciones, valoraciones o revisiones parciales.

CASA 47, como promotora, remitirá el Proyecto Básico al Ayuntamiento para la tramitación del expediente de solicitud de la licencia urbanística municipal y, en su caso, de la calificación provisional de vivienda protegida.

Si como resultado de ello fuera preciso completar o modificar total o parcialmente la documentación aportada, se comunicará esta circunstancia al Contratista, quien completará, adaptará, modificará y contestará a cuantos requerimientos le sean realizados en el plazo requerido por CASA 47, sin coste adicional alguno, con el fin de que CASA 47 pueda atender en los plazos establecidos por la Administración a cuantos requerimientos le sean efectuados, aportándose por el Contratista cuantos informes y estudios sean necesarios para la obtención de la licencia municipal y, en su caso, la obtención de la calificación provisional de vivienda protegida.

Los trabajos presentados sólo quedarán completamente aprobados una vez hayan recibido la aprobación técnica de CASA 47 y se haya obtenido la licencia urbanística del Ayuntamiento y, en su caso, la calificación provisional de vivienda protegida de la Comunidad autónoma.

Con la obtención de la licencia urbanística municipal y, en su caso, de la calificación provisional de vivienda protegida, se concluye el desarrollo de esta 1ª Fase.



## **8 CONDICIONES Y CONTENIDO DE LOS TRABAJOS Y DOCUMENTOS A PRESENTAR Y EJECUTAR PARA EL DESARROLLO DE LA SEGUNDA FASE: PROYECTO DE EJECUCIÓN Y TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.**

### 8.1 Condiciones particulares y desarrollo del trabajo.

El Proyecto de Ejecución consistirá en el desarrollo del Proyecto Básico, con la determinación completa de detalles y especificaciones de todos los materiales, elementos, sistemas constructivos, instalaciones y equipos que permitan el desarrollo efectivo de las obras.

Para la ejecución del trabajo, el Contratista desarrollará el Proyecto Básico aprobado. Éste deberá adaptarse a la normativa vigente, el PEM establecido en el presente Pliego para la ejecución de la obra y la licencia urbanística municipal, así como a cualquier otra indicación que CASA 47 pudiera requerir al respecto.

Dicho proyecto deberá tener en cuenta e incluir, en su caso, la solución técnica y su correspondiente valoración y la supresión de aquellas posibles servidumbres que pudieran, en su caso, afectar al solar y a la viabilidad de las obras. Se deberá incluir asimismo la medición y valoración de aquellos elementos que fuera preciso eliminar para la ejecución de las obras, como por ejemplo la extracción de cimientos de edificaciones antiguas, el desvío y anulación de redes generales existentes y el posible trasplante de arbolado, así como la reposición o protección de la urbanización existente según condiciones de ejecución.

Si fuera necesaria la modificación del proyecto debido a determinadas decisiones constructivas y/o funcionales, el Contratista deberá llevar a cabo cuantos documentos y actuaciones sean necesarias para la tramitación de la correspondiente modificación de cara a la obtención de los permisos correspondientes, sin que ello suponga coste adicional alguno para CASA 47.

Cualquier propuesta de diseño o calidad de materiales que figure en el Proyecto de Ejecución no podrá suponer un incremento del presupuesto de ejecución material máximo contemplado en el Pliego, debiendo, en caso de producirse un incremento, ser aprobado por CASA 47. Este presupuesto solo podrá ser incrementado previa aprobación expresa y documentada de las correspondientes justificaciones por CASA 47.

Se elaborará una separata valorada que contenga y justifique todas aquellas unidades de obra que constituyan optimización de la eficiencia energética del



edificio, ya sean de tipo estructural, de cerramientos o fachadas o de nuevas instalaciones de iluminación, fontanería, climatización u otras, con objeto de la obtención de las posibles ayudas de nivel local, autonómico, estatal y/o de la UE.

## 8.2 Documentación del Proyecto de Ejecución.

Además de la documentación requerida en el CTE y en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, incluirá, al menos, lo siguiente:

- MEMORIAS

### Memoria Descriptiva

- Agentes:
  - o Autor y Promotor del Proyecto. Equipo redactor.
  - o Objeto del Proyecto, fecha.
- Datos de emplazamiento:
  - o Situación y emplazamiento.
  - o Topografía, Superficie y Linderos.
  - o Características del entorno físico.
- Condiciones urbanísticas:
  - o Planeamiento vigente, Ordenanzas.
  - o Calificación del suelo.
  - o Normativa a cumplir.
- Características de los Servicios Urbanos existentes: accesos, agua, electricidad, alcantarillado, telefonía, etc.
- Servidumbres aparentes: conducciones, edificaciones...
- Descripción del solar.
- Descripción general del edificio y relación con el entorno.
- Programa de necesidades y usos.
- Justificación urbanística: justificación de condiciones urbanísticas y cumplimiento de Ordenanzas de Edificación y usos.
- Justificación del desarrollo del programa inmobiliario.

### Memoria Constructiva

- Edificio propuesto: tipo, plantas, número de alojamientos por planta, anejos y edificación complementaria.



- Accesos y evacuación.
- Cuadros de Superficies útiles y construidas de detalle y globales.
- Descripción general de sistemas del edificio: de sustentación, estructural, envolvente, de compartimentación, de acabados, de acondicionamiento e instalaciones y de equipamiento.

#### Cumplimiento del CTE y otra normativa aplicable

En la memoria se incluirá el siguiente texto:

“En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica de aplicación para los proyectos de edificación.”

Se justificarán las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

- Memoria de justificación del cumplimiento del DB-SE
- Memoria de justificación del cumplimiento del DB-SI
- Memoria de justificación del cumplimiento del DB-SUA
- Memoria de justificación del cumplimiento del DB-HE
- Memoria de justificación del cumplimiento del DB-HR
- Memoria de justificación del cumplimiento del DB-HS

#### Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

Se justificará el cumplimiento de las normativas específicas de aplicación de la edificación en los proyectos de ejecución: normativa de Accesibilidad, de condiciones térmicas, de condiciones acústicas, etc.

- Anejos de la memoria
  - Declaración de Obra Completa.
  - **Estudio Geotécnico.**
  - **Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.**
  - **Estudio de Seguridad y Salud:** redactado conforme a la normativa vigente en materia de prevención de seguridad y salud. Por su naturaleza, se presentará como un anejo independiente, aunque forme parte del proyecto. Contendrá, a su vez, una memoria, unos planos, un pliego de prescripciones



técnicas particulares de los elementos específicos de seguridad y salud, y unas mediciones y presupuestos detallados de estos mismos elementos. El alcance de este presupuesto coincidirá exactamente con el del correspondiente capítulo del proyecto al que pertenezca.

- **Proyecto de Telecomunicaciones:** el Proyecto de Ejecución deberá de incluir la redacción de proyecto técnico necesario para la Ejecución de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicación en el interior del edificio que se realizará teniendo en cuenta la normativa vigente.

En el proyecto técnico se proyectarán y describirán la totalidad de las redes que pueden formar parte de la ICT, de acuerdo a la presencia de operadores que desplieguen red en la ubicación de la futura edificación.

- **Estudio Energético del edificio:** tendrá por objeto fundamentar al nivel de detalle de Proyecto de Ejecución las opciones elegidas (en materiales, soluciones constructivas, y sistemas activos) para los diferentes elementos del proyecto.

Este análisis se basará tanto en costes (iniciales, de uso y mantenimiento) como en implicaciones ambientales y energéticas, de modo que quede clara la optimización que se puede conseguir con las diferentes propuestas.

Se incluirá la justificación de las medidas medioambientales adoptadas incorporando aquella documentación necesaria para la verificación del cumplimiento de estas.

Además, se justificará el consumo de recursos del edificio, agua y energía:

- o Justificación de la reducción de la demanda energética del edificio. Cálculo del consumo de energía primaria no renovable y de la aportación de energía a partir de fuentes alternativas de autoconsumo.
- o Procedimiento de simulación energética para justificar el consumo casi nulo de energía del edificio y la eficiencia energética del edificio durante su fase de uso (kWh/m<sup>2</sup>/año).

- **Certificación energética del edificio.**
- **Plan de Control de Calidad en la construcción:** redactado conforme a la normativa vigente.



- **Estudio de Gestión Ambiental para la ejecución de la Obra.**
- Justificación de los sistemas de monitorización incorporados en el proyecto para el control, gestión y mantenimiento del edificio durante su vida útil.
- Plan de seguimiento y evaluación de las innovaciones incorporadas al proyecto, a través de los indicadores y fuentes de verificación.
- PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS, de carácter indicativo, mediante diagrama de barras referido a los capítulos y subcapítulos del presupuesto correspondiente, por mes, con expresión de las valoraciones mensuales y totales acumuladas, y sin inclusión del IVA.
- Anejos de instalaciones: el Proyecto de Ejecución contará con proyectos parciales o anejos técnicos que desarrollen cada una de las instalaciones o tecnologías específicas con las que cuente el edificio. Entre dichos proyectos o documentos se mantendrá la necesaria coordinación sin que se produzca una duplicidad en la documentación, en virtud del artículo 4 de la LOE.

Algunos de los proyectos o anejos técnicos de instalaciones a desarrollar serán:

- o Proyecto de Instalaciones de Garaje, en su caso.
- o Proyecto de Energía Solar, en su caso.
- o Instalación contra incendios.

- **PLIEGO DE CONDICIONES**

El pliego de condiciones se ajustará a lo requerido por el CTE y la LCSP.

En el pliego de prescripciones técnicas particulares se incluirá el siguiente texto:

“De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto”.

El Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se ordenará y generará conforme a las unidades de obra dispuestas en los Capítulos y Subcapítulos del Presupuesto de las Obras.



- MEDICIONES

Las mediciones se desarrollarán por partidas, agrupadas en capítulos, conteniendo todas las descripciones técnicas necesarias para su especificación y valoración.

- PRESUPUESTO.

El presupuesto se redactará de acuerdo a la base de precios de uso habitual en el ámbito geográfico de proyecto o, en su defecto, a la que el Contratista establezca de manera justificada, debiendo ser ésta, en todo caso, coherente con los precios de mercado. En caso de aportar CASA 47 una base de precios específica habrá de emplearse ésta obligatoriamente.

El presupuesto será un documento completo y contendrá todos los capítulos, subcapítulos y partidas que se contemplarán en la ejecución de la obra, incluidas las correspondientes al control de calidad, seguridad y salud, gestión de residuos, instalaciones, etc. El presupuesto deberá atenerse al orden y disposición de capítulos y subcapítulos.

Se presentarán los cuadros de precios siguientes:

- Cuadro de precios unitarios.
- Cuadro de precios descompuestos

Los precios unitarios para cada unidad de obra serán los previstos por el autor pudiendo diferir éstos respecto de los establecidos por el Cuadro de Precios de la base de datos utilizada.

No se indicarán marcas, patentes o tipos, ni se aludirá a un origen o producción determinado. Sin embargo, cuando no exista la posibilidad de definir el objeto del contrato a través de especificaciones suficientemente precisas o inteligibles, se admitirá tal indicación si se acompañan las palabras "o equivalente".

Las expresiones "primera calidad" y "calidad media" referidas a un determinado material se entenderán en el sentido expresado en la memoria de la Base de Precios de la Construcción.

Se acompañará a dicho presupuesto un "Resumen por Capítulos" que incluirá el sumatorio de todos los capítulos resultando el "Presupuesto de Ejecución Material" (P.E.M.) al que se le aplicarán los "Gastos Generales" (13% s/P.E.M.) y el



“Beneficio Industrial” (6% s/P.E.M.). Se incluirá, finalmente, el sumatorio total de los conceptos antes reseñados bajo el epígrafe de “Valoración estimada” al que se le aplicará el IVA correspondiente, obteniendo el “Presupuesto Base de Licitación IVA incluido”.

- PLANOS

Los planos del proyecto se ajustarán a lo requerido por la normativa vigente.

Para la entrega de planos se debe cumplir lo establecido en el Anejo Bim al PPTP en el que especifica que los modelos BIM han de ser el medio que da coherencia a la información contenida en el documento Planos. Para ello, los planos deberán provenir del modelo tridimensional de información. Quedarán detallados como parte del Plan de Ejecución BIM todos aquellos elementos que, por razones justificadas de plazos y dedicación requeridos, no formen parte de los modelos BIM. Estos serán debidamente justificados por el Contratista y aprobados por CASA 47.

Los planos deben representar el conjunto y el detalle de todos y cada uno de los elementos que integran la obra a realizar, determinando su forma y dimensiones. Deberán ir acotados de forma clara y precisa para que no sea necesario realizar medición alguna sobre ellos. Se utilizarán las escalas convenientes para la mejor definición del proyecto.

Se entregarán como mínimo los planos relacionados a continuación:

Planos Generales (G):

- Situación y emplazamiento. Orientación y denominación de viales.
- Topografía. Estado actual: planimetría y altimetría de la parcela, delimitación, superficies, servicios urbanos existentes y servidumbres aparentes.
- Ordenación General.
- Topografía. Estado reformado: planimetría y altimetría del solar en su estado reformado, situación del edificio, cotas, linderos, distancia entre edificaciones, niveles, tratamiento de espacios libres.
- Cumplimiento de acceso y maniobrabilidad de los vehículos de emergencias.

Planos de Arquitectura (AQ):



- Plantas de distribución:
  - o Plano llave: en el que se situarán todas las plantas de la edificación, señalando las distintas tipologías de viviendas, así como plazas de garaje, escaleras, accesos, portales, etc.
  - o Planta bajo rasante: definición de usos. Cotas, superficie útil de trasteros y de plazas de garaje, con la numeración de éstas y pendientes de rampas.
  - o Planta Baja: definición de usos. Cotas, superficies, acceso a garaje.
  - o Plantas Tipo: definición de usos. Cotas, superficies.
- Plantas de cubierta: Pendientes, Recogida de aguas. Chimeneas, Antena y pararrayos, Indicación de acceso.
- Alzados y Secciones:
  - o Secciones generales. Cotas de altura, niveles de forjado y cotas totales.
  - o Alzados. Todas las fachadas.

#### Planos de Tipologías de Viviendas (VT):

- Cotas y superficies: a escala 1:50, de cada vivienda.
- Albañilería y Acabados: a escala 1:50, de cada vivienda.

#### Planos de Detalles constructivos (DC):

- Secciones constructivas de fachadas.
- Detalles de solución de puentes térmicos y acústicos verticales y horizontales.
- Portales
- Urbanización.
- Cubiertas
- Tipos de Tabiquería
- Detalle y replanteo Cocinas.
- Detalle y replanteo Baños.
- Planos de Acabados
- Detalles de Carpintería exterior.
- Detalles de Carpintería interior.
- Detalle de Cerrajería.

#### Planos de Instalaciones (I):



- Planos de todas las Instalaciones (saneamiento, fontanería, electricidad, telefonía, calefacción, refrigeración, ventilación, etc.).
- Planos justificativos del cumplimiento de la Ventilación Natural y Extracción del garaje.

#### Planos de cumplimiento de Normativa (CN):

- Planos justificativos del cumplimiento de las condiciones urbanísticas.
- Seguridad en caso de incendio.
- Accesibilidad al edificio.
- Planos justificativos del cumplimiento de las condiciones acústicas.
- Planos justificativos del cumplimiento de las condiciones de aislamiento.

#### Planos de Estructura (ES):

Los planos de estructura se adaptarán a las disposiciones que al respecto establece el Documento Básico SE-Seguridad Estructural.

- Cimentaciones: Cotas. Coeficientes de trabajo. Cuadro hormigón EHE-08
- Plantas de forjados: Despiece de vigas. Cotas. Detalle del forjado.
- Estructura vertical: Pórticos. Cuadro de pilares. Detalles.

### 8.3 Trabajos Complementarios.

Se han de realizar los siguientes trabajos complementarios:

- **Estudio de Gestión de Residuos** de construcción y demolición, de acuerdo con la normativa vigente.
- **Certificación de eficiencia energética:** realizada conforme a la normativa vigente en la materia. La certificación de eficiencia energética consta de dos fases: la certificación de eficiencia energética del proyecto y la certificación energética del edificio terminado. El certificado de eficiencia energética del proyecto quedará incorporado al Proyecto de Ejecución, expresando la veracidad de la información en él contenida y la conformidad entre la calificación de eficiencia energética obtenida con el Proyecto de Ejecución.

La certificación de eficiencia energética del edificio contendrá como mínimo la siguiente información:

- Identificación del edificio o de la parte del mismo que se certifica, incluyendo su referencia catastral.



- Indicación del procedimiento reconocido utilizado para obtener la calificación de eficiencia energética.
- Indicación de la normativa sobre ahorro y eficiencia energética de aplicación en el momento de su construcción.
- Descripción de las características energéticas del edificio: envolvente térmica, instalaciones térmicas y de iluminación, condiciones normales de funcionamiento y ocupación, condiciones de confort térmico, lumínico, calidad de aire interior y demás datos utilizados para obtener la calificación de eficiencia energética del edificio.
- Calificación de eficiencia energética del edificio expresada mediante la etiqueta energética.
- Descripción de las pruebas y comprobaciones llevadas a cabo, en su caso, por el técnico competente durante la fase de calificación energética.
- Cumplimiento de los requisitos medioambientales exigidos a las instalaciones térmicas.

También se debe aportar el control externo de la eficiencia energética del proyecto de ejecución. Se incluirá su presentación en el Registro de Certificados de Eficiencia Energética.

- **Estudio de gestión ambiental para la ejecución de la obra:** como parte del proyecto, se deberá redactar un Estudio de Gestión Ambiental para la ejecución de la obra que recoja las medidas a aplicar durante su desarrollo para minimizar los impactos ambientales de la misma. Este estudio formará parte del pliego técnico para la ejecución de la obra y servirá de base para el programa de gestión ambiental específico que la empresa encargada de la ejecución deberá desarrollar. Para la elaboración del estudio, primero se deberá realizar una identificación y evaluación de los aspectos medioambientales derivados tanto de los trabajos habituales como de las situaciones de riesgo de los posibles accidentes e incidentes que puedan ocasionar impactos medioambientales.

Como resultado de todo lo anterior se deberán establecer medidas de prevención y pautas de actuación como:



- La realización de un inventario de los residuos de obra (inertes, valorizables y especiales/peligrosos) y definición de las medidas de correcta gestión y recogida selectiva para su reutilización o gestión controlada
- El control y consumo racional de agua, energía y combustibles
- La minimización de emisiones a la atmósfera (en forma de polvo, CO2 y otros gases de combustión de vehículos y maquinaria, olores, contaminación, lumínica, etc.)
- La reducción de ruidos (en operaciones de excavación, de maquinaria pesada, en operaciones de carga y descarga, de pequeña maquinaria de obra, etc.)
- La protección de la vegetación y minimización de vertidos
- Las medidas de movilidad para asegurar las mínimas molestias al entorno circundante y dentro de la misma obra
- Las acciones de comunicación e información de los agentes afectados
- La formación específica de los operarios para que tengan en cuenta los aspectos mencionados anteriormente

Para poder hacer el seguimiento ambiental de la obra, el Plan de Gestión Ambiental incluirá obligatoriamente medidas para el monitoreo (mediante contadores) y para el registro de como mínimo los consumos de agua y electricidad en la obra, así como para la recogida selectiva de los residuos de la obra y el registro de las cantidades producidas de cada uno de ellos.

Asimismo, el estudio incluirá un checklist para hacer las inspecciones de cumplimiento de todos los criterios ambientales incluidos en el programa durante las visitas de obra.

#### 8.4 Presentación de la documentación.

La documentación de Proyecto de Ejecución se presentará en formato digital y adicionalmente se podrán pedir hasta cinco (5) ejemplares en papel.

La versión digital deberá entregarse en soporte CD/USB, organizado en tantos archivos como documentos tenga el Proyecto. En el supuesto de que el contenido



del proyecto no sea excesivo para su manipulación informática, se podrán juntar en un solo archivo todos los documentos del proyecto.

Todos estos archivos irán firmados electrónicamente. Además, la versión definitiva del Proyecto de Ejecución para su tramitación, así como los ejemplares modificados a consecuencia de la misma, vendrán visados por colegio profesional.

El contenido de cada archivo quedará identificado por la carátula correspondiente al número de documento, identificando el nombre de la actuación, el título del proyecto, el nombre del proyectista, el número de edición del proyecto y la fecha de redacción, entendiéndose por tal la del día de su presentación en el Registro de esta Entidad. Todos los documentos contendrán un índice pormenorizado.

La versión en papel del Proyecto de Ejecución se entregará debidamente encarpeta, de forma que sea transportable sin riesgo de pérdida de ninguna de las partes que lo compongan. Estará perfectamente identificado exteriormente con el nombre de la actuación, el título del proyecto, el nombre del redactor, el número de edición del proyecto y la fecha de redacción, entendiéndose por tal la del día de su presentación en el Registro de esta Entidad. El número de la edición de un Proyecto está determinado por las correcciones que haya precisado. En el Proyecto entregado en el Registro de CASA 47 como Entrega Provisional figurará "Edición Nº 0". Si hiciese falta, por requerimientos de CASA 47 o de cualquier organismo con competencias en su revisión, subsanar deficiencias o complementar información, en los proyectos resultantes se incluirá la leyenda "Edición 1", "Edición 2" y así sucesivamente. El documento incluirá un índice pormenorizado en lugar fácilmente identificable.

Estos datos de identificación deberán reflejarse en todas aquellas partes del Proyecto susceptibles de ser separadas físicamente, si las hubiere. Al menos los datos referidos al título del Proyecto, nombre de la actuación, edición y fecha de redacción deben figurar en todas y cada una de las páginas del Proyecto (como pie de página o como encabezamiento), y en todos y cada uno de los planos. Todas las páginas del Proyecto irán numeradas.

Las hojas constitutivas de los documentos tendrán las dimensiones de las Normas UNE-A4-210x297, o estarán dobladas en esa dimensión, salvo que quede justificada otra dimensión.



En función de las características concretas del proyecto, éste podrá ser encarpetaado en uno o varios tomos. Esta decisión, salvo instrucción expresa de CASA 47 al respecto, se deja a criterio del Contratista, que decidirá en función de la mejor manejabilidad o de la homogeneidad de los diversos contenidos del proyecto. Si se presentase en varios tomos, éstos deberán ir perfectamente identificados en cubierta y lomo, existiendo en tal caso un índice general del proyecto e índices particulares de cada uno de los tomos.

**Toda la documentación presentada deberá estar oportunamente firmada (incluyendo firma original y antefirma) y visada por el colegio profesional correspondiente.**

Independientemente del soporte de la presentación, se hace hincapié en la naturaleza UNITARIA del Proyecto de Ejecución, independientemente de los anejos o documentos complementarios que se presenten o sean necesarios para su tramitación. Si fuese preceptivo redactar determinadas separatas para la tramitación del Proyecto ante algunos Organismos, aquellas se presentarán dejando claro que son parte integrante del Proyecto. Si, aun siendo evidentemente innecesario por estar incluido en un Proyecto completo, el organismo en cuestión requiriese un Estudio de Seguridad y Salud, se adjuntará copia del que se presenta para la totalidad del Proyecto.

Los trabajos complementarios al Proyecto de Ejecución se entregarán de forma independiente, debiendo estar debidamente identificados y presentados, siguiendo los criterios ya indicados para el ejemplar de Proyecto de Ejecución. Aquellos estudios o documentos que requieran su elaboración por personal facultativo competente diferente del autor, irán firmados por técnico competente.

El plazo para la redacción del Proyecto de Ejecución es el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Concluido el trabajo, y antes de que expire el plazo señalado en el encargo, el Contratista entregará un documento provisional al objeto de su supervisión en formato PDF, y si fuera necesario a petición de CASA 47, otro en papel. Dicho ejemplar irá acompañado de los ficheros fuente del Proyecto en formatos no protegidos compatibles con Microsoft Office (tratamiento de textos, hojas de cálculo, etc.), AutoCAD y Presto (FIEBDC BC3) o según indicaciones de los servicios técnicos de CASA 47.



En caso de que, una vez examinado el Ejemplar Provisional, se requiera la presentación de nuevo/s ejemplar/es con correcciones, se presentará/n, en formato digital (CD o USB), hasta la obtención de la conformidad de CASA 47. Una vez obtenida dicha conformidad al ejemplar provisional, el Contratista hará la Entrega Definitiva del Proyecto de Ejecución, preparando la siguiente serie de ejemplares, salvo que reciba otras instrucciones:

- Documentación en papel:

Hasta cinco (5) copias en papel de la Entrega Definitiva del Proyecto de Ejecución y de los Trabajos Complementarios.

Presentará, asimismo, dos ejemplares del Proyecto de Ejecución en formato reducido tamaño DIN-A3.

- Documentación informática:

La documentación informática se entregará en CD o memoria USB.

Los soportes digitales incluirán la documentación gráfica y escrita de todos los documentos entregados en soporte papel y ordenada con la misma estructura que dicho soporte, de manera que no sea necesario manipular ninguno de los archivos existentes para obtener nuevas copias impresas.

El ejemplar del Proyecto de Ejecución en soporte informático deberá contener un índice en formato Word informativo de los ficheros que contiene y todos los documentos que forman el proyecto, tanto en formato PDF como editable.

El Contratista presentará un certificado acreditativo de que la documentación contenida en el CD/USB es idéntica a la reproducida en los ejemplares en papel.

Edición en PDF:

Se entregarán hasta 5 copias (CD o USB) en formato PDF que incluirán todos los documentos del Proyecto de Ejecución, en idéntico orden y configuración que los ejemplares en papel. Incluirán también los trabajos complementarios al Proyecto.

Incluirán además una versión en PDF de todo el proyecto completo.



Todos los archivos PDF deberán estar firmados digitalmente.

Edición en abierto (Ficheros fuente):

El Contratista, salvo indicación expresa de los servicios técnicos de CASA 47, entregará 2 copias del Documento Digital del proyecto y de los trabajos complementarios con todos los Ficheros fuente con los que se haya formado el proyecto, en su formato original, y que a juicio de CASA 47 puedan ser necesarios para su futuro uso o como punto de partida para la documentación que se producirá en obra, todo ello conforme a lo siguiente:

- Ficheros correspondientes a la documentación escrita en formatos manipulables no protegidos Microsoft Office (tratamiento de textos, hojas de cálculo, etc.).
- Presupuesto en formato original y en formato de intercambio (BC3).
- Se entregarán los archivos resultantes de los cálculos de la certificación energética, cálculos de instalaciones y cálculo de estructuras en el formato propio del programa de cálculo y a poder ser en otro formato de intercambio.
- Para la entrega de planos se debe cumplir lo establecido en el Anejo BIM al presente Pliego, aportando el modelo digital en formato nativo (propietario de la aplicación utilizada para su creación) y en formato IFC, sin menoscabo de la entrega tradicional del paquete de planos en formato CAD, que contendrá la configuración de trazado utilizada de manera que no existan alteraciones en cuanto a grosores, tipos de línea o tipos de letra.

Si CASA 47 estimase oportuno dar alguna instrucción al respecto, esta deberá ser incorporada por el Proyectista.

Si como resultado de la tramitación del expediente de solicitud de la licencia municipal de obras de nueva planta fuera preciso completar o modificar total o parcialmente la documentación aportada en la Entrega Definitiva del Proyecto, el Contratista presentará cuantos ejemplares le sean requeridos por CASA 47 conforme a las instrucciones de la Entrega Definitiva, hasta el máximo establecido en las mismas.



## 8.5 Plazos y aprobación de los trabajos

El plazo para la redacción del Proyecto de Ejecución es el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Antes de la finalización del plazo establecido para la redacción del Proyecto de Ejecución, se hará entrega (Entrega Provisional), a efectos de su supervisión, de un ejemplar del mismo. CASA 47 elaborará un informe sobre este Proyecto de Ejecución, comunicando, en caso de ser necesario, las enmiendas y correcciones que considere oportunas, debiendo el Contratista presentar un nuevo ejemplar subsanado para su supervisión en el plazo establecido por CASA 47 desde su notificación al Contratista. Este ejemplar vendrá acompañado de un informe exhaustivo recogiendo los cambios introducidos. Si dicha edición revisada no obtuviera la conformidad de CASA 47, se realizará de nuevo el proceso con la emisión por parte de CASA 47 de las observaciones detectadas y la subsanación por parte del Contratista. Este proceso se realizará iterativamente hasta la obtención de la conformidad de CASA 47, salvo que las deficiencias observadas y comunicadas al Contratista no hubiesen sido corregidas en el nuevo ejemplar presentado para su revisión, de forma tal que el trabajo se encuentre en un estado de calidad inaceptable a juicio de CASA 47, momento en el procederá la resolución del contrato.

Una vez obtenida dicha conformidad al ejemplar, y para que CASA 47 proceda a la Aprobación del Proyecto de Ejecución, el Contratista hará la Entrega Definitiva del Proyecto de Ejecución, que previamente deberá ser visado por el Colegio Oficial de Arquitectos correspondiente.

En caso de haberse producido modificaciones en el Proyecto de Ejecución respecto al básico que exijan nueva licencia de obras y/o, en su caso, trámite pertinente relativo a la calificación de vivienda protegida propio del ámbito geográfico de proyecto, estos trámites deberán obtenerse con carácter previo a la aprobación del proyecto por parte de CASA 47.

El Proyecto de Ejecución presentado sólo quedará completamente aprobado una vez haya recibido informe favorable de CASA 47.

Este Proyecto de Ejecución servirá de base para la licitación y adjudicación de la obra.



#### 8.6 Responsabilidad de los trabajos entregados

El Contratista responderá de la correcta realización del Proyecto de Ejecución y de los defectos que en él hubiese, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que CASA 47 lo haya examinado o reconocido durante su elaboración o aceptado en comprobaciones, valoraciones o revisiones parciales o totales.

Madrid,

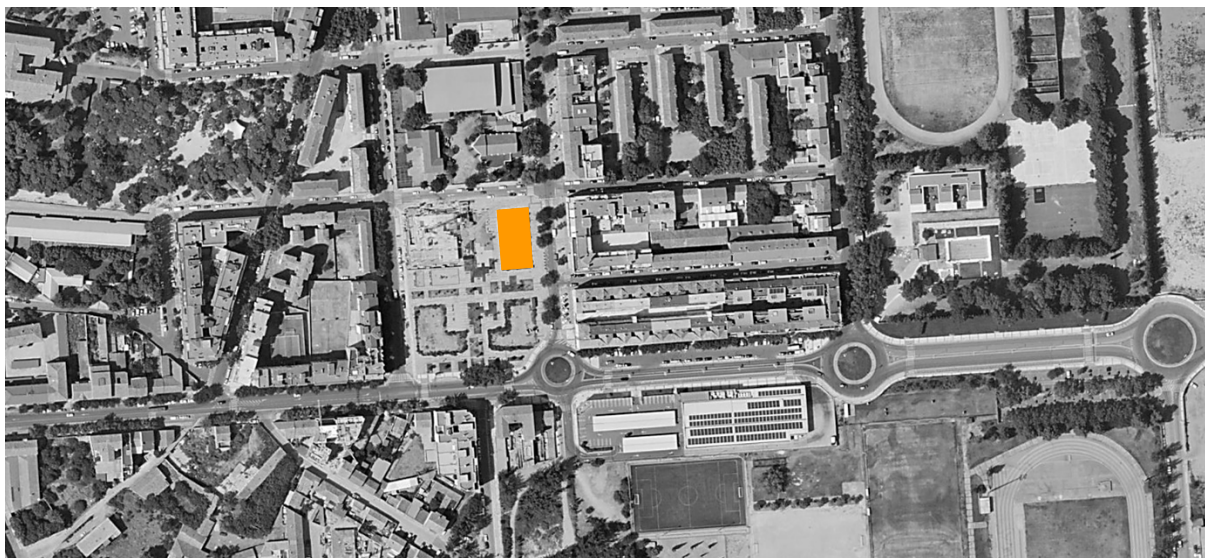
EL DIRECTOR GENERAL DE EDIFICACIÓN

Aprobado:

Madrid,

LA PRESIDENTA

## ANEXO I. FICHA DE CONDICIONES URBANÍSTICAS DE LA PARCELA



SITUACIÓN

### 1. PLANEAMIENTO Y GESTIÓN URBANÍSTICA: SITUACIÓN ACTUAL

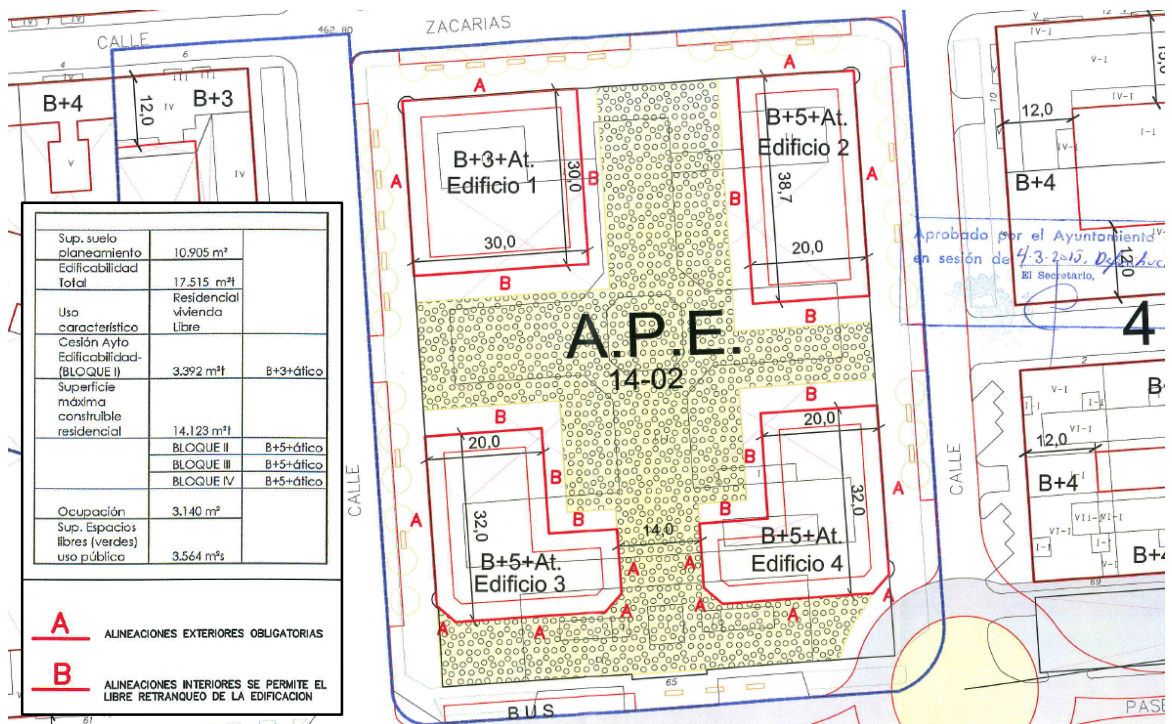
- **Texto Refundido de la Revisión del Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Huesca**, aprobado mediante Acuerdo adoptado por el Consejo de Ordenación del Territorio de Aragón en su reunión de fecha 6 de junio de 2008 (BOA nº81 de 16/06/2008).
- **“Estudio de Detalle en el A.P.E. 14-02 del Texto Refundido de la Revisión del PGOU. Paseo Ramón y Cajal nº65. Huesca”**, aprobado definitivamente por el Ayuntamiento Pleno en su sesión de fecha 4 de marzo de 2015.
- **Proyecto de Reparcelación**, aprobado en octubre de 2015.
- **Proyecto de Urbanización de la Unidad de Ejecución del Área de Planeamiento Específico APE 14-02 de Huesca**, aprobado definitivamente por el Ayuntamiento en mayo de 2017.

De acuerdo con el TR de la Revisión del PGOU de Huesca, la parcela forma parte del Área de Planeamiento Específico A.P.E. 14-02, denominada “Antigua Penitenciaría”, ámbito que fue objeto de un Estudio de Detalle posterior que modificó la ordenación detallada, específica y pormenorizada que la Revisión del PGOU había establecido para el A.P.E. 14-02, remodelando el volumen ordenado.

El ámbito ha sido reparcelado y urbanizado.

## 2. CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN URBANÍSTICA

- **Clasificación urbanística:** Suelo urbano perteneciente al Área de Planeamiento Específico A.P.E. 14-02 del TR de la Revisión del PGOU de Huesca.
- **Calificación del suelo:** Residencial vivienda libre.  
Norma Zonal asignada: 4.2 Manzana Cerrada con patio



Estudio de Detalle A.P.E. 14-02. Detalle del Plano P01, "Clasificación, calificación y regulación del suelo y la edificación en suelo urbano. Red viaria, alineaciones y rasantes propuesta".

## 3. DATOS DE LA FINCA

Solar sin edificar en ámbito urbanizado.

- **Naturaleza:** Parcela urbana, edificio 2 del Estudio de Detalle A.P.E. 14-02.
- **Superficie de la parcela:** 774 m<sup>2</sup>, superficie registral coordinada con Catastro.
- **Forma:** planta rectangular, de dimensiones 38,7 m de largo y 20 m de ancho, y con dos frentes a vía pública y dos a espacios libres (verdes) de uso público.
- **Lindes:** al Norte con calle Zacarías Martínez, al Este con calle Valencia, al Sur con red viaria local y zona verde, y al Oeste con red viaria local y zona verde.
- **Datos catastrales:** Referencia catastral 5388703YMI658G0000WS.



#### **4. DETERMINACIONES URBANÍSTICAS**

Las principales determinaciones fijadas para la parcela son las siguientes:

- **Edificabilidad** lucrativa total: 4.622,15 m<sup>2</sup>
- **Uso característico:** Residencial vivienda libre

Las condiciones y parámetros específicos de la parcela vienen regulados en el **Capítulo 8.4. Condiciones particulares de la Norma Zonal 4. Edificación en Manzana Cerrada** del TÍTULO VIII. CONDICIONES PARTICULARES DE LA EDIFICACIÓN EN SUELO URBANO. NORMAS ZONALES, de las Normas Urbanísticas del Texto Refundido de la Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Huesca.

Estas condiciones particulares, junto con las determinaciones de carácter general establecidas en el Título IV, "CONDICIONES GENERALES DE LOS USOS", y en el Título VI, "CONDICIONES GENERALES DE LA EDIFICACIÓN", regulan las condiciones a que deben sujetarse los edificios y usos, en función de su localización.

Entre los capítulos del mencionado TÍTULO VI cabe destacar los siguientes:

- Capítulo 6.3 "Condiciones de posición y ocupación de los edificios en la parcela"
- Capítulo 6.4 "Condiciones de volumen y forma de los edificios"
- Capítulo 6.5 "Condiciones de habitabilidad de los edificios"
- Capítulo 6.6 "Condiciones de dotación de servicios en los edificios"
- Capítulo 6.7 "Condiciones de acceso y seguridad en los edificios"

Por lo que respecta al **cómputo de superficies edificables**, queda regulado en el Artículo 6.4.3 "Edificabilidad" del Capítulo 6.4, que se transcribe a continuación:

*"Artículo 6.4.3. Edificabilidad.*

*Se designa con este nombre el valor que el planeamiento define para limitar la superficie edificada total que puede construirse en una parcela o en una determinada área de suelo, y puede ser fijado en el planeamiento mediante:*

- *Una cifra absoluta concreta.*
- *Por la relativa, mediante el coeficiente de edificabilidad, expresado en metros cuadrados edificados respecto de cada metro cuadrado de superficie de la parcela, de la manzana o de la zona de que se trate.*
- *O por la conjunción de las determinaciones de posición, forma y volumen sobre la parcela.*

##### 1. Medición de la edificabilidad



*En cada parcela se medirá la edificabilidad sobre la “parcela edificable”, teniéndose por tal la superficie correspondiente a la parte comprendida dentro de la alineación oficial y los linderos laterales y testero.*

## 2. Superficie edificada por planta

*Es el área de proyección horizontal de la superficie comprendida dentro del perímetro exterior de la planta considerada sobre o bajo rasante, excluidas de ésta las zonas o cuantías que a continuación se enumeran:*

*a) Los soportales, las entreplantas, los pasajes de acceso a espacios libres públicos y todos aquellos cuyo uso público venga impuesto por el planeamiento, los patios interiores de parcela que no estén cubiertos, las plantas bajas porticadas, excepto las porciones cerradas que hubiera en ellas, y la superficie bajo cubierta si está destinada a depósitos u otras instalaciones generales del edificio, o si está ejecutada sobre tabiques palomeros.*

*b) Las superficies destinadas a garaje-aparcamiento situadas en plantas bajo rasante, incluidos los accesos desde la vía pública.*

*c) Los locales de planta baja o bajo rasante y en construcciones permitidas por encima de la altura del edificio, destinados a alojar las instalaciones del edificio, de dimensiones que deberán justificarse, tales como cuartos de calderas, maquinarias de ascensores, basuras, contadores y grupos de presión, o aquéllas que, sin ser de obligada instalación contribuyen al mejor confort y habitabilidad del edificio.*

*d) Los locales destinados a albergar centros de transformación.*

*e) Los patios de luces y los conductos de ventilación o alojamiento de instalaciones, siempre que, en el caso de estos últimos, su sección horizontal tenga una superficie superior a medio (0,5) metro cuadrado.*

*f) Los huecos de aparatos elevadores.*

*g) Los balcones y balconadas, autorizados en las normas zonales u ordenanzas particulares del planeamiento de desarrollo o incorporado.*

*h) Los primeros dos (2) metros cuadrados destinados a terrazas-tendedero en cada vivienda.*

*i) Las salas de reunión de comunidad en vivienda colectiva, que se definan como tales en la Escritura de Obra Nueva y en el Registro de la Propiedad.*

*j) Los espacios destinados a carga y descarga cuando constituyan la dotación fijada como mínima al servicio de los usos del edificio.*

## 3. Superficie edificada total



*Es la suma de las superficies edificadas de todas las plantas de un edificio, calculada según el apartado anterior.”*

En cuanto a la **obligatoriedad de reserva de aparcamientos**, el Artículo 8.4.11 “Plazas de aparcamiento” del Capítulo 8.4 “Condiciones particulares de la Norma Zonal 4. Edificación en Manzana Cerrada” de las Normas Urbanísticas del Texto Refundido de la Revisión del Plan General de Ordenación Urbana, recoge:

*“Artículo 8.4.11. Plazas de aparcamiento*

*Las edificaciones de nueva planta deberán establecer como requisito indispensable para la obtención de licencia, dos plazas de aparcamiento por vivienda, cuando la misma tenga una superficie útil superior a noventa (90) metros cuadrados, y una plaza cuando dicha superficie útil sea igual o inferior; así como una plaza por cada cien (100) metros cuadrados de superficie construida dedicada a otros usos, ya sea en el interior del edificio o en terrenos edificables del mismo solar.*

*La mencionada dotación de plazas de aparcamiento será obligatoria, con las salvedades especificadas en el Capítulo 6.6 “Dotación de Servicios en los Edificios”, de las presentes Normas Urbanísticas.”*

Las **condiciones particulares del Uso RESIDENCIAL** vienen reguladas en el **Artículo 4.2.4. Uso Residencial** del Capítulo 4.2 SECCIÓN PRIMERA. Condiciones particulares de los usos del TÍTULO IV. CONDICIONES GENERALES DE LOS USOS, de las Normas Urbanísticas del Texto Refundido de la Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Huesca, del que se extractan a continuación algunos aspectos de especial relevancia:

- Respecto a la exigencia de **tendedero independiente**, el punto 3. Clase Vivienda, apartado 3.3. Condiciones, subapartado “k)”, se recoge:

*k) Cada vivienda dispondrá de un (1) tendedero independiente, que podrá situarse en el interior de la misma, en la azotea, si se permiten, o en terrazas interiores.*

- Respecto a la **superficie útil de vivienda en relación al número de viviendas**, el punto 3. Clase Vivienda, apartado 3.3. Condiciones, subapartado “o)”, se recoge:

*o) En todo expediente de licencia en el que se prevean un número de viviendas superior a veinte (20) viviendas, al menos un 50% de éstas superará los cincuenta (50) metros cuadrados de superficie útil.*



## **5. CONDICIONES DERIVADAS DE OTRAS NORMATIVAS**

Además del preceptivo cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, se estará a lo señalado por toda norma en la materia en el ámbito de la Comunidad de Aragón, tales como (sin ánimo de exhaustividad):

- Decreto 19/1999, de 9 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de Transportes y de la Comunicación.
- Ley 5/2019, de 21 de marzo, de derechos y garantías de las personas con discapacidad en Aragón.

## **6. CRITERIOS A SEGUIR EN PROYECTO**

El proyecto deberá consumir la máxima edificabilidad posible, dentro del máximo asignado a la parcela, de 4.622,15 m<sup>2</sup>.

La reserva de aparcamiento obligatoria podrá disponerse en sótano, semisótano y planta baja.

## ANEXO II. PROGRAMA DE VIVIENDAS

### 1. TÍTULO DEL PROYECTO

**Proyecto de Edificación para la promoción de un edificio de viviendas para alquiler asequible en la calle Zacarías Martínez nº10 de Huesca.**

### 2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Calle Zacarías Martínez nº 10  
Municipio: Huesca

### 3. PROGRAMA INMOBILIARIO ESPECÍFICO

- a. RÉGIMEN DE PROTECCIÓN DE LA PROMOCIÓN: libre.
- b. RÉGIMEN DEL USO PREVISIBLE: arrendamiento (en la modalidad de Alquiler Asequible).
- c. Nº MÍNIMO DE VIVIENDAS DE LA PROMOCIÓN: 50 viviendas.

Se procurará conseguir el mayor número de viviendas posible, siempre y cuando se dé cumplimiento a lo dispuesto en normativa (ver Anexo I) y al programa de viviendas aquí establecido.

#### d. PROGRAMA DE VIVIENDAS

<u>Tipo</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Sup. útil recomendada</u>
1 Dormitorio (1D)	5-45 %	40-50 m <sup>2</sup>
2 Dormitorios (2D)	50-75 %	50-70 m <sup>2</sup>
3 Dormitorios (3D)	5-25 %	70-90 m <sup>2</sup>

La superficie útil de la vivienda no superará los 90 m<sup>2</sup>.

En viviendas 1D y 2D se procurará que no exista más de un cuarto de aseo.

- e. TRASTEROS: 0 uds. No se proyectarán trasteros.
- f. DOTACIÓN DE APARCAMIENTO: según lo dispuesto en normativa (ver Anexo I).  
Se establece un **máximo de dos plantas de sótano**.
- g. TENEDEROS: según lo dispuesto en normativa (ver Anexo I).



#### **4. RESERVA DE VIVIENDAS ACCESIBLES**

Al menos el 4% de las viviendas tendrán las características constructivas y de diseño adecuadas que garanticen el acceso y desenvolvimiento cómodo y seguro de las personas con discapacidad (art. 32 del Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, que aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social).

#### **5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**

Se establece el Presupuesto de Ejecución Material de las obras a proyectar en **6.784.762 €**. Este presupuesto tiene carácter de máximo, no pudiendo sobrepasarse salvo que exista justificación suficientemente motivada y así lo estime CASA 47.

### **ANEXO III. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.**

Para la realización de la documentación técnica de la propuesta arquitectónica de la licitación, se incluye plano de Emplazamiento y Delimitación, que incorpora **datos topográficos** del solar extraídos del IGN.

El levantamiento topográfico del solar, preciso para el desarrollo de los trabajos objeto de contrato, se aportará con carácter previo al inicio de los mismos.

#### **1.- Objeto**

El objeto de presente anexo es el establecimiento de los datos topográficos básicos definitorios del solar objeto de actuación.

#### **2.- Datos técnicos**

ACTUACIÓN: Proyecto de Edificación de una promoción de viviendas asequibles en la calle Zacarías Martínez nº10 de Huesca.

SISTEMA DE REFERENCIA: ETRS89 -TM30

FUENTE DE DATOS TOPOGRÁFICOS: IGN

FUENTE DE DELIMITACIÓN DEL SOLAR: Catastro

### 3.- Reportaje fotográfico



*Vértice noreste de la parcela. Esquina C/ Valencia y C/ Zacañas Martínez.*



*Vértice sureste de la parcela. C/ Valencia.*



*Vértice noroeste de la parcela. C/ Zacarías Martínez.*



*Vista de espacios libres de manzana desde la C/ de Aragón*



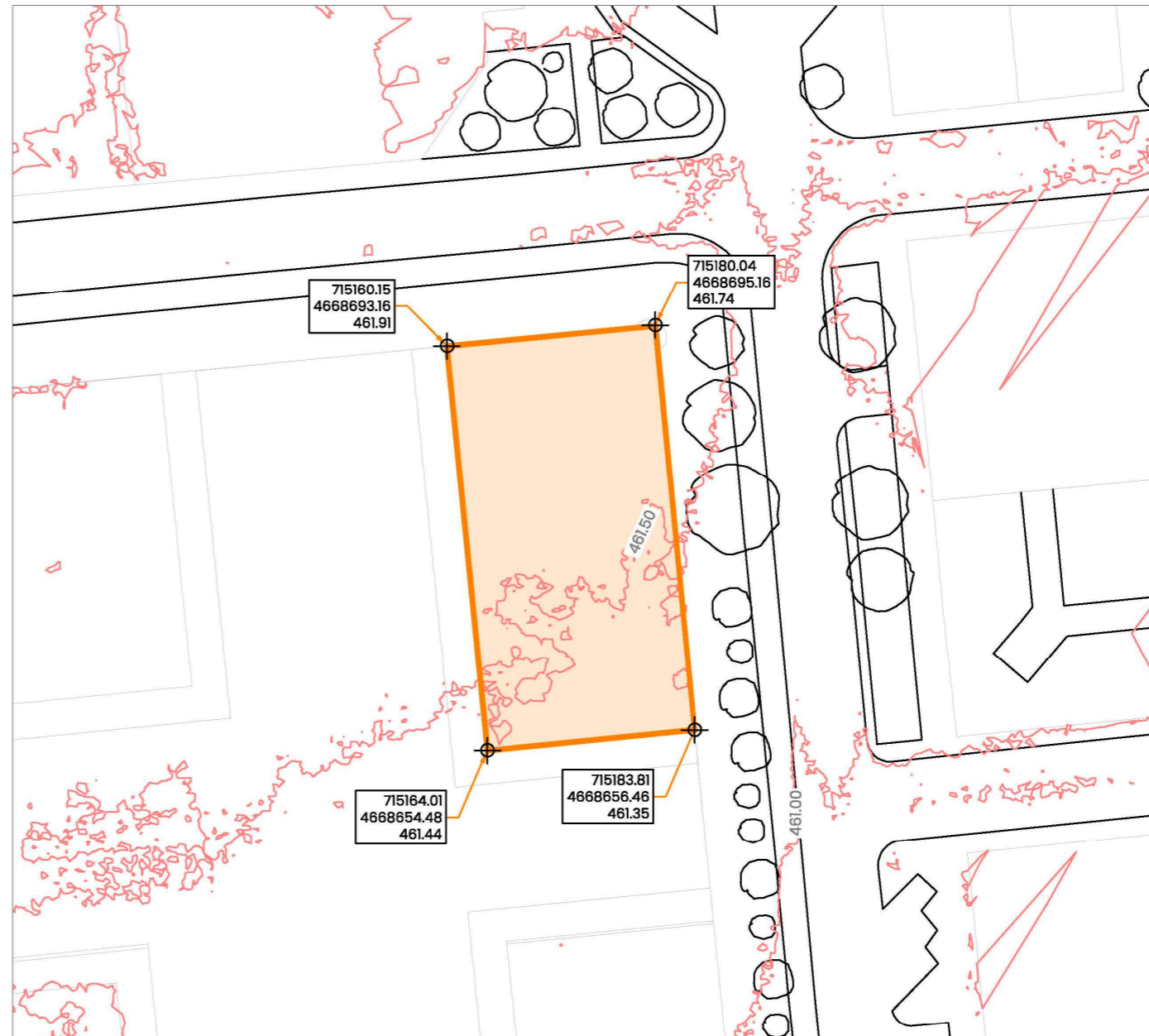
#### **4.- Planos**

- Cartografía Catastral
- EMPLAZAMIENTO Y DELIMITACIÓN





EMPLAZAMIENTO  
Esc: 1/4.000



DELIMITACIÓN  
Esc: 1/500

ÁMBITO DE PROYECTO



AUTOR DEL TRABAJO	ESCALA	FECHA	LOCALIDAD	ACTUACION	CALLE ZACARÍAS MARTÍNEZ, Nº 10 (HUESCA)	PLANO
SECCIÓN DE PROYECTOS	INDICADAS	FEB. 2026	HUESCA	PLANO	EMPLAZAMIENTO Y DELIMITACIÓN	1 DE 1

## **ANEXO IV. ANTECEDENTES GEOLÓGICOS / GEOTÉCNICOS.**

Como parte integrante de los trabajos de redacción del proyecto se incluye la elaboración de un estudio geotécnico redactado por técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente.

Se realizará de acuerdo con las premisas y alcance establecidos en el Documento Básico SE-C "Seguridad estructural-Cimientos" del Código Técnico de Edificación (CTE). El dimensionamiento de la campaña geotécnica a realizar y de los ensayos de identificación y caracterización tendrán un alcance mínimo al correspondiente a un tipo de construcción C-2 y grupo de terreno T-3. Tanto la propuesta de campaña geotécnica como la determinación de los ensayos pertinentes deberán contar con el visto bueno de los técnicos de CASA 47 con carácter previo a su realización.

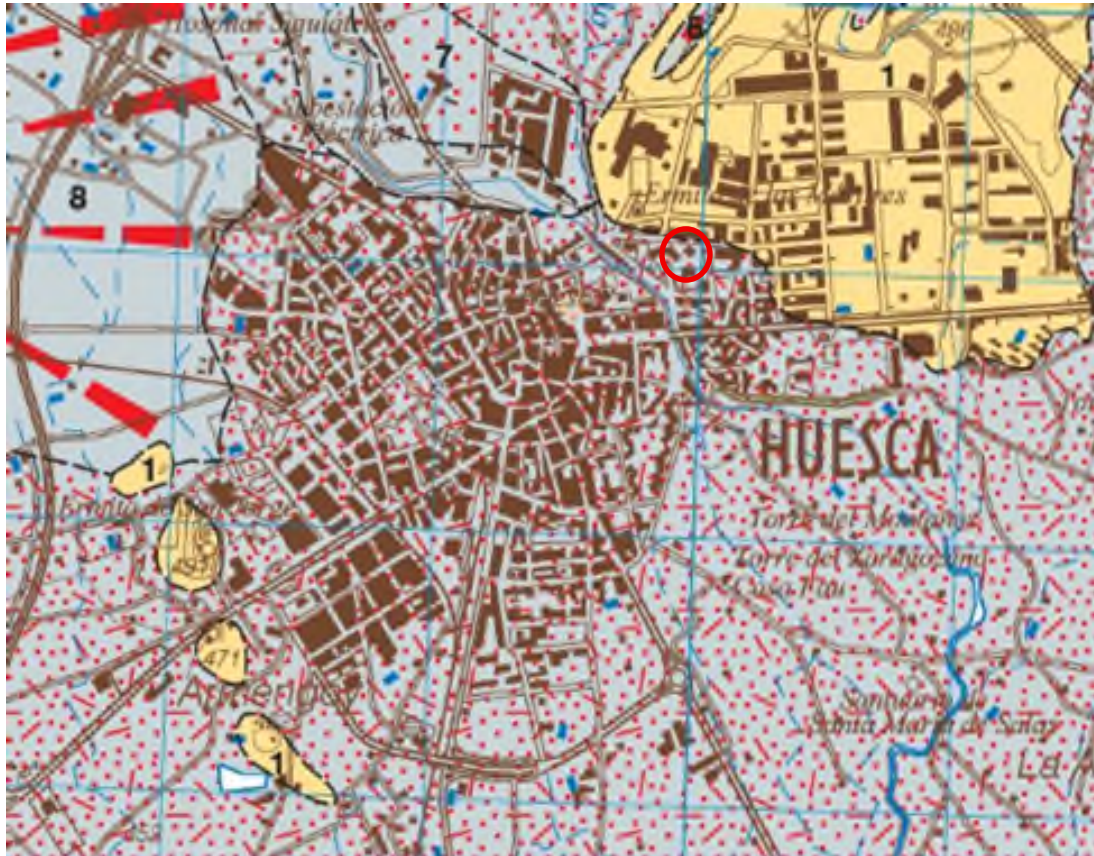
El estudio geotécnico se incorporará como anejo al Proyecto Básico. El proyecto lo incorporará de igual forma junto con aquellos estudios, pruebas o ensayos complementarios que resultaran pertinentes.

### **Caracterización Geológica. Encuadre general.**

La parcela se localiza en la hoja del MAGNA "Huesca" 286 (29-12), escala 1:50.000. Según dicha cartografía, el emplazamiento se sitúa en la Depresión del Ebro, en el sector de glaciares y llanura aluvial asociado a los cauces que atraviesan Huesca. El terreno está constituido por depósitos cuaternarios de origen fluvial y de piedemonte (glaciares y terrazas), formados por alternancias de gravas y arenas con niveles de limos y arcillas, que rellenan la parte más superficial de la cuenca. En el sustrato aparecen materiales terciarios neógenos de cuenca, formados por margas y arcillas, con intercalaciones locales de areniscas, conglomerados y niveles yesíferos, que configuran un basamento de mayor compacidad.

En conjunto, se trata de litologías de baja a media compacidad, con suelos de matriz limo-arcillosa de plasticidad media a relativamente alta y permeabilidad baja a media, lo que implica una capacidad limitada de drenaje natural y cierta susceptibilidad a asentamientos bajo cargas de edificación, especialmente en los horizontes más finos. La estructura regional corresponde a una cuenca terciaria suavemente inclinada, sin pliegues intensos a escala local, de modo que el comportamiento geotécnico viene condicionado principalmente por la compresibilidad de los materiales finos y por la variabilidad lateral de los depósitos aluviales y de glaciares, así como por la posible presencia de un nivel freático relativamente somero, con oscilación estacional, cuya cota deberá confirmarse en la campaña geotécnica específica del solar.

**Afloramientos vista general:**



**LEYENDA**

		CUATERNARIO		10	Gravas, arenas y limos. Fondo de valle, llanura aluvial, barras, "vales"
		9	8	9	Limos y cantos. Aluvial-coluvial
TERCARIO NEOGENO MIOCENO AGENENSE		7	6	8	Gravas y lutitas. Glacia
		5	4	7	Gravas, arenas y lutitas. Terrazas bajas
		3	2	6	Gravas y lutitas. Glacia colgadas
		1	1	5	Gravas, arenas y lutitas. Terrazas colgadas
		4	3	4	Gravas. Niveles aluviales altos
		3	2	3	Lutitas, calizas y areniscas finas (facies de la Gaietx)
		2	1	2	Lutitas con niveles canaliformes de areniscas y calizas
		1	1	1	Areniscas y lutitas (facies tipo Sarriena)

## Afloramientos detalles



Código de Unidad Geológica	224
Código de simbolización	05011057
Código zona GEODE	Z2700
Descripción Unidad Geológica	Aluvial-coluvial
Edad Inferior	HOLOCENO
Edad Superior	HOLOCENO
Código de Unidad Geológica	92
Código de simbolización	00250000
Código zona GEODE	Z2700
Descripción Unidad Geológica	Lutitas con niveles de areniscas ocre a amarillos
Edad Inferior	RUPELIENSE
Edad Superior	RAMBLIENSE

## Caracterización geotécnica

En el marco geotécnico, según se recoge de la hoja 23 8-3, HUESCA del Mapa Geotécnico General del IGME E: 1/200.000, se consideran terrenos constructivos moderadamente favorables, desarrollados sobre superficies llanas o de suave pendiente vinculadas a glaciares y terrazas aluviales del entorno de Huesca. De acuerdo con el Mapa Geotécnico General Viella-Huesca, la zona se enmarca en dominios cuaternarios formados principalmente por depósitos aluviales finos de naturaleza limo-arcillosa, con intercalaciones locales de arenas y niveles más granulares de gravas que pueden mejorar puntualmente las condiciones de



drenaje. Predominan, por tanto, suelos finos con permeabilidades bajas a muy bajas, lo que se traduce en una infiltración reducida y en un drenaje natural limitado, salvo en aquellos sectores donde afloran los horizontes arenoso-gravosos mencionados, que actúan como vías preferentes de circulación del agua. Es previsible la existencia de un nivel freático relativamente somero, con cierta oscilación estacional, cuya cota concreta deberá confirmarse en la campaña geotécnica específica del solar.

### **Clasificación del terreno según el CTE**

Se adopta el grupo de terreno T-3 según el CTE DB-SE-C, asimilándolo al caso “terrenos variables en cuanto a composición y estado”. La parcela se sitúa sobre depósitos cuaternarios de glacis y llanura aluviales, formados por una mezcla de gravas, arenas, limos y arcillas. Este tipo de terreno puede cambiar de un punto a otro en distancias cortas y presentar zonas más firmes junto a otras más blandas, por lo que pueden aparecer asientos y, sobre todo, diferencias de asiento entre zonas.

## PPTP. ANEXO V. Metodología BIM

Para la implementación de la metodología BIM en el desarrollo integral de los trabajos a realizar se indica a continuación el documento relativo a los requerimientos BIM (EIR) a incorporar a los procesos productivos de cada una de las fases incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.	Propósito y estructura del documento.....	3
1.2.	Elaboración del BEP para el proceso de licitación.....	5
2.	REQUISITOS DE GESTIÓN.....	6
2.1.	Información del proyecto.....	6
2.2.	Fases.....	6
2.3.	Datos de contacto .....	6
2.4.	Principios generales BIM aplicados al contrato .....	6
2.5.	Objetivos y usos BIM.....	10
2.6.	Equipo redactor. Roles y responsabilidades .....	12
2.7.	Seguridad de la información .....	15
2.8.	Publicación y mantenimiento del BEP .....	15
3.	DESARROLLO DEL PROYECTO-ESTRUCTURA DE LA INFORMACIÓN.....	16
3.1.	Flujo de desarrollo.....	16
3.2.	Documentos.....	16
3.3.	Modelos y entregables.....	17
3.3.1.	Subdivisión de los modelos.....	18
3.3.2.	Contenido general de los modelos.....	18
3.3.3.	Condiciones generales de los modelos.....	18
3.3.4.	Modelo de referencias.....	19
3.3.5.	Contenido del modelo de arquitectura.....	19

3.3.6 .	Contenido del modelo de estructura.....	21
3.3.7 .	Contenido modelo de instalaciones.....	22
3.4 .	Nivel de desarrollo/información de los modelos LOD/LOIN.....	23
3.5 .	Hitos de los procesos .....	24
3.6 .	Estructura de archivos.....	24
3.7 .	Codificación de documentos .....	25
3.8 .	Propiedad y acceso a la información .....	25
4.	REQUISITOS TÉCNICOS.....	26
4.1 .	Software .....	26
4.2 .	Formatos nativos y abiertos .....	26
5.	ENTORNO COLABORATIVO.....	27
5.1 .	Entorno comun de datos CDE.....	27
5.2 .	Coordinación de interferencias.....	28
5.2.1 .	Principios generales.....	28
5.2.2 .	Detección de interferencias.....	29
5.2.3 .	Tipos de interferencias y niveles.....	30
5.2.4 .	Matriz de interferencias .....	30
5.3 .	Rendimiento de los modelos.....	30

## **APENDICE I. GLOSARIO DE TERMINOLOGÍA BIM**

## **APENDICE II. PROTOCOLO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN**

## **APENDICE III. TABLA MET**

## **APENDICE IV. PARÁMETROS DE INFORMACIÓN BIM**

## **APENDICE V. MATRIZ DE INTERFERENCIAS**

## 1. INTRODUCCIÓN

Para la prestación de los servicios objeto del presente pliego, será necesaria la implantación de metodologías de trabajo BIM, tanto en fase de redacción del proyecto, como la de construcción, obteniéndose modelos que servirán como base de la ejecución de las obras, representación de lo finalmente construido y base de información para la gestión integral del ciclo de vida de los activos construidos.

### 1.1 . Propósito y estructura del documento

Con fecha 28 de julio de 2023 se publica la orden PCM/818/2023 relativa al Plan de Incorporación de la Metodología BIM en la contratación pública de la Administración General del Estado y sus organismos públicos y entidades de derecho público vinculados o dependientes.

En el acuerdo de aprobación se expone:

*La contratación pública es un instrumento estratégico para un crecimiento económico más innovador, sostenible, inclusivo y competitivo, y facilitará la implantación de BIM en las Administración General del Estado e impulsará la transformación digital del sector de la construcción.*

*A su vez, el uso de BIM en la contratación pública mejora la eficiencia del gasto público, reduciendo plazos y costes en la ejecución de contratos del sector público y mejorando la productividad.*

Fruto de este impulso para el uso de la metodología BIM, en el Plan se establece un calendario de implantación progresiva de la metodología BIM recogido en el siguiente cuadro.

Umbral del valor estimado	Fecha de solicitud obligatoria			
	1 abril 2024	1 octubre 2025	1 octubre 2027	1 abril 2030
Igual o superior a 5.382.000 €.	inicial	medio	avanzado	integrado
Inferior a 5.382.000 € e igual o superior a 2.000.000 €.	recomendado inicial	inicial	medio	avanzado

A este respecto, CASA 47 está dando pasos para la implantación de la metodología BIM en sus procesos de contratación mediante experiencias piloto.

Dado el horizonte temporal y el umbral económico, correspondería la aplicación del nivel inicial para el desarrollo de estos trabajos.

Los requisitos exigidos, y por tanto de obligado cumplimiento, son los siguientes:

Categoría		Requisitos mínimos
Estrategia.	Estrategia.	El órgano de contratación dispone de una estrategia para aplicar BIM mediante proyectos piloto (licitaciones aisladas).
Procesos.	Procedimientos de trabajo.	En el contrato se requieren procedimientos de trabajo basados en sistemas de gestión de calidad, como los definidos en la norma UNE-EN ISO 9000 o equivalente para la gestión de la información del contrato.
	Coordinación entre partes.	En el contrato no se requiere la coordinación de las partes a través del entorno común de datos.
	Información del contrato.	En el contrato se requiere la producción y entrega tanto de planos CAD (elaborados con líneas, arcos, textos, bloques y volúmenes) como de modelos BIM a partir de los cuales se pueden obtener planos y realizar coordinación 3D (detección y resolución de colisiones o interferencias).
Soporte tecnológico.	Entorno común de datos (CDE).	La información del contrato se comparte en un entorno multifichero, es decir, en archivos digitales almacenados en un repositorio común con control de acceso y unas reglas para la nomenclatura estandarizada de archivos y carpetas.
	Formatos de archivos.	En el contrato se requieren formatos basados en estándares abiertos para el intercambio de información. Para los modelos BIM se utilizará el modelo de datos IFC (Industry Foundation Classes) definido por la serie de Normas UNE-EN ISO 16739 o equivalente. También se podrá requerir que el adjudicatario aporte los archivos en el formato propietario en el cual haya elegido realizar los trabajos solicitados.
Personas.	Capacitación del órgano de contratación.	Al menos una persona del órgano de contratación ha sido formada en BIM y actúa como responsable BIM del contrato, incluyendo entre sus tareas la elaboración de los requisitos de información BIM y la supervisión de los entregables BIM.
	Capacitación del licitante.	En el contrato se solicita que el licitante aporte medios humanos con experiencia en contratos con requisitos BIM.

CASA 47, en su deseo de profundizar en la implantación de la metodología BIM en sus procedimientos de trabajo, requiere que las ofertas presentadas adquieran el compromiso de cumplir los criterios establecidos en la Orden, profundizando en la aplicación de la metodología BIM en línea con los requisitos establecidos por CASA 47 en el presente documento.

Este documento, en adelante EIR (Exchange Information Requirement), se concibe con el fin de recoger los objetivos que han llevado a impulsar la implementación de la metodología BIM en la redacción del proyecto objeto de contrato y los requisitos mínimos que deben cumplir aquellos equipos que deseen optar a la participación en dicho proyecto.

El EIR es un documento cuya estructura fue definida en el estándar británico PAS 1192-2:2013 y en la actualidad la recoge la ISO-19650, que es el estándar internacional de referencia para la digitalización de la información en el sector de la construcción. El documento que aquí se presenta ha sido elaborado con la base de la norma ISO-19650, pero adaptando la estructura y contenido a las necesidades de CASA 47.

La estructura de este EIR se fundamenta en los siguientes bloques conceptuales:

#### 1.- INTRODUCCIÓN

Donde se formula planteamiento genérico y se establecen los objetivos del documento.

#### 2.-REQUISITOS DE GESTION.

Donde se definen los objetivos y requisitos de gestión del cliente para el desarrollo de la metodología.

#### 3.-DESARROLLO DEL PROYECTO. REQUISITOS DE INFORMACIÓN

Donde se determinan los requisitos mínimos de la información a desarrollar y el modo de organizarla.

#### 4.-REQUISITOS TÉCNICOS.

Donde se desarrollan los requerimientos específicos sobre las herramientas para el modelado.

#### 5.-ENTORNO COLABORATIVO

Donde se establecen los métodos de colaboración necesarios para optimizar los flujos de información.

### 1.2 .Elaboración del BEP para el proceso de licitación

Este EIR se entrega a cada equipo ofertante. Para una comprensión integral de la estrategia de CASA 47 en torno a la metodología BIM, este documento ha de leerse conjuntamente con el resto de documentos de la licitación, en especial las cláusulas administrativas. Una vez finalizado el concurso, el adjudicatario redactará un BEP

contractual que velará por el cumplimiento de los objetivos del proyecto en el ámbito de la metodología BIM.

**Además de dar respuesta a todos los asuntos de este EIR, el adjudicatario es libre de completar el BEP según considere necesario.**

## 2. REQUISITOS DE GESTIÓN

En este apartado se identifican los principales objetivos de CASA 47, así como el organigrama para la gestión de los trabajos con asignación de responsables BIM asociados a cada tarea, junto con sus roles y responsabilidades y las fases de proyecto.

### 2.1. Información del proyecto

Tabla de Información del proyecto	
Cliente	CASA 47.
Tipo de proyecto	Edificación, etc.
Nombre de proyecto	

### 2.2. Fases

Tabla de fases		
Fase	Fecha de entrega	Observaciones
Proyecto Básico	Según contrato	
Proyecto de Ejecución	Según Contrato	

### 2.3. Datos de contacto

La siguiente tabla recogerá los datos de contacto de los principales agentes BIM de cada equipo participante en el proyecto.

Lista de Contactos			
Organismo o empresa	Nombre	Rol	Contacto (email)

### 2.4. Principios generales BIM aplicados al contrato

Para una comprensión integral de la estrategia de CASA 47 en torno a la metodología BIM, este documento ha de leerse conjuntamente con el resto de los documentos de la licitación, en especial el Pliego de cláusulas administrativas.

Las condiciones particulares BIM no cambian ninguna relación contractual ni modifica las responsabilidades acordadas por las partes en el contrato.

El proyecto objeto de esta licitación se desarrollará mediante el empleo de metodología BIM (Building Information Modeling). Para poder afrontar los objetivos y satisfacer las necesidades del mismo los equipos adjudicatarios deberán cumplir los siguientes requisitos:

**a) Con respecto al BEP.**

- Los equipos asumen el compromiso de satisfacer las necesidades reflejadas en el EIR. Para ello deben responder a esta licitación con la redacción de un pre-BEP que recoja el grado de cumplimiento de los requerimientos y la estrategia y organización para el cumplimiento de los mismos.
- El Project BIM Manager redactará el BEP tomando como base el EIR y las propuestas de los ofertantes. Los responsables BIM de cada adjudicatario colaborarán en dicha tarea siempre que se les solicite. El BEP será publicado una vez aprobado por el Project BIM Director.
- Una vez redactado el BEP, todos los equipos del proyecto asumirán los compromisos del documento en el modo en que se hayan configurado.
- El contenido del BEP podrá ser actualizado siempre que el Project BIM Manager lo considere necesario para satisfacer las necesidades del EIR y el Project BIM Director así lo apruebe.
- Únicamente será válido el BEP aprobado por el Project BIM Director. Cualquier otro documento que regule el funcionamiento de la metodología BIM deberá supeditarse a este BEP y contar con la validación del Project BIM Director.
- Las condiciones particulares BIM no cambian ninguna relación contractual ni modifica las responsabilidades acordadas por las partes en el contrato. La planificación de Los trabajos debe ajustarse a lo indicado o en la oferta presentada por el licitante, asumiendo el adjudicatario la metodología BIM en esa planificación y desarrollo de trabajos.

**b) Con respecto a los medios humanos.**

- El equipo asume el compromiso de satisfacer las necesidades reflejadas en el EIR de acuerdo al grado de cumplimiento del mismo que adopten una vez adjudicado el contrato.

- El Project BIM Manager redactará el BEP tomando como base el EIR y las propuestas de mejora contenidas en la oferta en caso de que las hubiera. Los responsables BIM de cada adjudicatario colaborarán en dicha tarea siempre que se les solicite. El BEP será publicado una vez aprobado por el Project BIM Director.
- Una vez redactado el BEP todos los equipos del proyecto asumirán los compromisos del documento en el modo en que se hayan configurado.
- El contenido del BEP podrá ser actualizado siempre que el Project BIM Manager lo considere necesario para satisfacer las necesidades del EIR y el Project BIM Director así lo apruebe.
- Únicamente será válido el BEP aprobado por el Project BIM Director. Cualquier otro documento que regule el funcionamiento de la metodología BIM deberá supeditarse a este BEP y contar con la validación del Project BIM Director.
- Las condiciones particulares BIM no cambian ninguna relación contractual ni modifica las responsabilidades acordadas por las partes en el contrato. La planificación de los trabajos debe ajustarse a lo indicado en el proyecto licitado y a lo indicado en la oferta presentada por el licitante, asumiendo el adjudicatario la metodología BIM en esa planificación y desarrollo de trabajos.
- El ofertante debe presentar una propuesta con un equipo de técnicos especialistas BIM con experiencia suficiente para cubrir la oferta. El número de integrantes será suficiente para alcanzar los objetivos definidos sin perjuicio de los objetivos generales del resto del contrato ofertado.
- El equipo configurado por cada ofertante debe contar, como mínimo, con los siguientes roles: BIM Manager, BIM Coordinator y BIM Modeller. Varios de estos roles pueden ser asumidos por un mismo especialista siempre y cuando no se ponga en riesgo el normal desarrollo de sus funciones. El número de especialistas de cada rol y la experiencia de cada uno de ellos deberá describirse en la oferta.
- El rol de BIM Lead Designer y el de BIM Lead Contractor será asignado por el licitador en el momento de la adjudicación en función de las características del contrato sin que esto suponga una modificación del mismo. Se considera que las labores de este rol son las propias de un BIM Manager de equipo y no de otro recurso extraordinario a los incluidos en la oferta.

- La descripción de las responsabilidades de cada rol BIM será la estipulada en el EIR (este documento).
- En caso de que el desarrollo normal del proyecto se vea comprometido por la escasa capacidad técnica o por un mal dimensionado del equipo BIM del adjudicatario y este no ponga medios para solucionarlo el contrato podrá ser rescindido con carácter inmediato.

**c) Con respecto a la información y documentación de proyecto.**

- En su caso, la documentación gráfica 2D se extraerá desde el modelo o utilizándolo como base para el desarrollo de la misma. Los equipos adjudicatarios serán responsables de elaborar, mantener y extraer esta documentación de acuerdo a los plazos marcados en su contrato.
- El adjudicatario será responsable de los modelos digitales 3D de información y de la calidad de los mismos. Además, deberá responder por sus subcontratistas, en caso de que los hubiere, y la calidad de la información que éstos aporten al proyecto.
- Durante el desarrollo de la fase de diseño se llevarán a cabo reuniones de coordinación BIM en las que se analizará el avance de la metodología. Los equipos adjudicatarios deberán cumplir con los plazos de entregas periódicas y estándares de calidad estipulados en el BEP para hacer posible la celebración de estas reuniones. Los especialistas BIM y responsables técnicos del contrato deberán asistir a estas reuniones de coordinación.
- Todos los equipos adjudicatarios analizarán de manera periódica el nivel de adaptación de sus modelos BIM a los estándares definidos en el BEP.
- El equipo adjudicatario facilitará el acceso a la información del proyecto en el formato requerido por CASA 47, siempre que se les solicite.
- En caso de que CASA 47 precise disponer de información enfocada a la promoción del proyecto, el adjudicatario pondrá los medios necesarios para preparar la documentación requerida y entregarla en el formato solicitado.
- La información del modelo BIM entregada al final de cada fase del proyecto debe estar completa, codificada y organizada de acuerdo a lo estipulado en el BEP. Esta entrega incluirá los formatos nativos y abiertos, y publicables de toda la documentación desarrollada. Esta información se auditará y se emitirá un

informe de conformidad. En caso de resultar una calificación desfavorable, el equipo afectado deberá poner los medios humanos y materiales necesarios para dar solución inmediata a los problemas detectados. La documentación se considerará recibida una vez sea aprobada por el Project BIM Director.

- El adjudicatario realizará las copias de seguridad de la documentación de su responsabilidad necesarias para minimizar el riesgo de pérdida de información ante un incidente grave con los medios materiales o humanos.
- CASA 47 se declara propietaria de toda la información producida en el contrato, ya sea digital o no digital; y del derecho a su uso. Queda totalmente restringida su copia, uso o distribución sin el consentimiento expreso de CASA 47. La falta a esta cláusula puede acarrear las repercusiones legales que se consideren.

## 2.5 . Objetivos y usos BIM

En la fase inicial de desarrollo de la metodología BIM, CASA 47 ha establecido una serie de objetivos para sus procesos de elaboración de proyectos. Estos objetivos están directamente vinculados a los posibles usos de BIM, y se ha determinado que la implementación de esta metodología brindará soluciones apropiadas a las necesidades de CASA 47. A continuación, se enumeran los objetivos identificados junto con sus correspondientes usos de BIM asociados:

### **Objetivo general nº 1**

Centralización de la información susceptible de ser utilizada por CASA 47

*Descripción:*

Generar una base de datos con información general de diseño, metodología BIM, modelado, precios, pliegos técnicos, pliegos BIM. Llevar a cabo la supervisión de los proyectos.

*Objetivos específicos.*

- Reducción de horas de producción
- Homogenización de estándares.
- Homogenización de entregables
- Reducción de horas en la revisión de documentos y procesos.

*Usos BIM asociados.*

- Usos de información centralizada

- Diseño y visualización 3D.

### **Objetivo general nº 2**

Proporcionar soporte en la toma de decisiones.

*Descripción.*

Generar información y visualización de las distintas problemáticas para facilitar la toma de decisiones en fase de diseño.

*Objetivos específicos.*

- Mejora del conocimiento de la problemática presentada y de las propuestas de solución.
- Mejora de la comunicación entre agentes implicados.

*Usos BIM asociados.*

- Diseño y visualización 3D.
- Coordinación y detección de colisiones.
- Simulaciones constructivas.
- Extracción de mediciones a partir de modelos 3D.
- Realización de infografías y recorridos virtuales.

### **Objetivo general nº 3**

Apoyar la transferencia de información desde diseño a las fases de conservación, mantenimiento y explotación.

*Descripción*

Asegurar la entrega de una fuente de información única, fiable y coherente a la siguiente fase del ciclo de vida del activo.

*Objetivos específicos.*

- Mejorar la comunicación entre los agentes implicados.
- Garantizar la trazabilidad de la información.
- Estandarización de procesos en los distintos proyectos de CASA 47.

*Usos BIM asociados.*

- Uso de información centralizada.

En resumen, CASA 47 tiene como objetivo centralizar el desarrollo de trabajos a través de un repositorio CDE (Entorno de Datos Compartidos) que esté estructurado de acuerdo con los flujos de información y procesos de trabajo. Este repositorio debe utilizar una codificación única y estandarizada para archivos y documentos. Además, se busca la creación de Modelos 3D que abarquen diversas disciplinas tanto en la etapa conceptual como en la constructiva. Estos modelos deben incluir atributos geométricos que permitan el control de interferencias entre las diferentes disciplinas y la extracción eficiente de planos y mediciones a partir de dichos modelos. También se pretende la generación de infografías y recorridos virtuales para visualizar el proyecto de manera efectiva.

## 2.6 . Equipo redactor. Roles y responsabilidades

En el BEP debe aparecer un organigrama de equipo de trabajo con la adjudicación de sus roles, así como los contactos de cada uno de esos agentes intervinientes en el desarrollo del proyecto. En función de la magnitud de trabajos y el tamaño del proyecto, el organigrama será más o menos complejo. No será necesario que el equipo redactor tenga asignados todos los roles que se proponen.

A continuación, se procede a la enumeración y explicación de los roles más relevantes de un proyecto BIM de gran magnitud. Para la redacción de proyectos en CASA 47, el equipo redactor deberá dimensionar dicho equipo BIM en función de las necesidades.

- **Promotor/Propiedad – OWNER / CLIENT = CASA 47**

Persona u organización que decide iniciar, con sus propios recursos o con los de un tercero un proyecto en BIM, contratando para ello un EGP (Equipo de Gestión de Proyectos) en un entorno colaborativo.

- **Director de proyecto BIM – BIM PROJECT MANAGER**

Persona nombrada por CASA 47 para dirigir la gestión del proyecto BIM. Se encarga de gestionar y coordinar todos los recursos disponibles, para alcanzar los objetivos requeridos por CASA 47, operando a nivel estratégico, táctico y operacional.

Sus responsabilidades son:

- Desarrollar los protocolos BIM conforme el EIR.
- Definir los objetivos y usos de la propiedad.
- Desarrollar el plan del proyecto con las fechas estimadas (No el BEP, que correrá a cargo del BIM Manager).
- Cumplir el alcance del proyecto definido por CASA 47.

- Conformar y liderar el proyecto.
- Identificar, coordinar y gestionar a todos los agentes intervinientes en el proyecto.
- Definir el plan de gestión del proyecto.
- Gestión y control de riesgos.
- Gestión de cambios del proyecto.
- Controlar la calidad del proyecto.
- Seguimiento del proyecto cumpliendo las estimaciones de costo y plazo.

- **Director técnico BIM - BIM MANAGER**

Persona encargada de la calidad digital del proyecto BIM. Este agente debe de ser nombrado por el Equipo de Gestión del proyecto.

Un director técnico BIM debe coordinar y supervisar el correcto uso BIM, así como el modelaje del proyecto para asegurar la integración de todos los modelos y disciplinas, teniendo una visión global del proyecto.

Sus responsabilidades son:

- Coordinar la realización del BEP.
- Aplicar flujos de trabajo.
- Aplicar los protocolos BIM.
- Coordinar al equipo de diseño asegurando un entorno de trabajo colaborativo.
- Asegurar el cumplimiento de los EIR.
- Normalización y estandarización.
- Gestión de software y plataformas.
- Establecer el LOD/LOIN
- Gestión del modelo, cambios y calidad de este.
- Establecer flujos de trabajo.
- Establecer la gestión de requisitos.
- Apoyo técnico.

- **Director de la gestión de información - INFORMATION MANAGER**

Persona que se encarga de gestionar y coordinar la información entre agentes que intervienen a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto.

Es responsable de que todos los agentes dispongan de toda la información necesaria en tiempo y forma. Además, se encargará de gestionar la transmisión de la información a CASA 47.

- **Director de diseño - LEAD DESIGNER**

Persona encargada de administrar y aprobar el diseño del proyecto. Se comunica y coordina con los demás Equipos de Diseño.

Sus responsabilidades son:

- Administra el diseño.
- Aprueba y desarrolla la información.
- Aprueba los resultados del equipo de diseño.

- **Director del equipo de trabajo - TASK TEAM MANAGER**

Su principal función producir el diseño de una disciplina determinada. El director de equipo de trabajo responde directamente ante el Director de la Gestión de Diseño.

- **Coordinador BIM - BIM COORDINATOR**

Su función es la de coordinar el trabajo en una misma disciplina, vigilando que se cumplan los requisitos. Comprueba la calidad del modelo BIM, así como su compatibilidad con el resto de los modelos.

Habrà al menos tantos coordinadores BIM como disciplinas incluya el proyecto.

Sus responsabilidades son:

- Coordinar el trabajo de su disciplina.
- Realizar comprobaciones para asegurar la calidad de los modelos BIM.
- Asegurar la compatibilidad BIM entre disciplinas.

- **Modelador BIM - BIM MODELER**

Persona que, conforme al BEP, se encarga de modelar el proyecto estando especializado en estándares abiertos y bibliotecas de objetos y en el uso de software BIM.

Sus responsabilidades son:

- Proporcionar información a las diferentes disciplinas mediante el uso de software BIM.
- Exportación de modelos 2D.
- Modelado en 3D.
- Trabajo con protocolos de diseño.
- Coordina su trabajo con partes externas.
- Estar especializado en estándares abiertos y bibliotecas de objetos.

## 2.7 . Seguridad de la información

Queda restringido el uso ajeno al ámbito del proyecto de la información generada en los modelos BIM o aquella que pudiese derivar de los mismos, sin el consentimiento expreso de CASA 47. Asimismo, queda restringida la copia o difusión de cualquier tipo de documentación BIM del proyecto.

Del mismo modo, cada equipo debe garantizar la seguridad de sus servidores y, en el caso de subir información a un servidor online, se solicitará consentimiento a CASA 47.

Todos los equipos deben disponer de copias de seguridad de sus archivos de proyecto efectuadas con la periodicidad necesaria para garantizar la mínima pérdida de información ante un incidente grave con los servidores.

## 2.8 . Publicación y mantenimiento del BEP

El BEP permanecerá en fase de borrador hasta que se hayan incorporado al proyecto todos los roles de gestión BIM del proyecto. El Project BIM Director estimará cual es el momento más adecuado para publicar la primera versión del documento. Una vez publicado, el BEP adquiere carácter contractual para todos los agentes implicados en la metodología BIM.

Durante el desarrollo del proyecto acontecerán hechos que provocarán la modificación y actualización del BEP:

- **Incorporación de nuevos agentes al proyecto:** tanto si se modifica uno de los equipos del proyecto como si se incorpora un nuevo equipo, se debe tener en cuenta las implicaciones que eso pueda acarrear sobre la metodología BIM.
- **Controles de calidad internos de los equipos y auditorías BIM periódicas del Project BIM Manager:** estos controles periódicos a menudo detectarán defectos de la metodología que requerirán una propuesta de optimización de alguno de los apartados del BEP
- **Propuestas de optimización de la metodología aprobadas por todos los agentes BIM:** cuando surjan nuevas propuestas por parte de cualquier agente involucrado en el proyecto que optimicen los procesos BIM existente o incorporen otros nuevos, dichas propuestas deberán contar con la aprobación del equipo de gestión del proyecto para su incorporación al BEP.
- **Defectos existentes o apartados incompletos:** la publicación del BEP puede contener aspectos pendientes de definición por tratarse de una etapa demasiado

temprana para su definición. A medida que avance el proyecto se completarán estos apartados. En el momento de la publicación se especificará en qué momento se completará la información incompleta de un apartado.

- **El cliente requiere una modificación o ampliación concreta de alguno de los aspectos del BEP:** en ocasiones puede darse el caso excepcional de que CASA 47 modifique los requisitos del proyecto. Se tendrá en cuenta el tipo y magnitud del cambio para considerar una nueva valoración económica de su implementación.

En la primera página del BEP se recogerá un registro de los cambios efectuados en la última versión publicada del documento. Es importante implementar las modificaciones sobre el modelo en el momento de su publicación.

### 3. DESARROLLO DEL PROYECTO-ESTRUCTURA DE LA INFORMACIÓN.

#### 3.1 .Flujo de desarrollo

Se propone un flujo de trabajo desde el Proyecto básico hasta los modelos “as built” y de gestión del activo, como un gradiente progresivo de reducción de incertidumbre.

Es decir, a medida que el proyecto avanza, se dispone de más información sobre el propio proyecto. A su vez, disminuye la frecuencia de cambios, puesto que aumenta el nivel de certidumbre de la propuesta. Si se refleja esta filosofía en el contenido de los modelos, la clave de este proceso es que los modelos recorran este camino incrementando su nivel de información con el mínimo necesario en cada paso, nunca más, para facilitar los cambios mientras que son pertinentes y dirigir el modelo hacia la etapa de detalle con el menor gasto de energía del equipo.

A partir de los modelos y los cambios acordados, el Equipo redactor creará:

- Modelos generales
- Documentación contenida en esos modelos
- Tablas de control y de gestión de la información BIM

#### 3.2 . Documentos

Forma parte de la documentación a incorporar durante el desarrollo de los trabajos (de forma no exhaustiva) el Plan de Ejecución BIM (BEP) y los archivos editables asociados, incluyendo los modelos BIM de diseño, los modelos BIM de coordinación y federados, modelos BIM 2D de documentación, archivos de configuración y procedimiento, forman parte de los documentos de proyecto.

El adjudicatario no debe basarse únicamente en los modelos BIM y los datos contenidos en ellos a la hora de preparar documentos o ejecutar cualquier tipo de acción sobre el proyecto. La información y los modelos BIM deben utilizarse siempre conjuntamente con todos los documentos relevantes del proyecto; incluyendo planos, el BEP, memorias, mediciones, pliegos etc.

El uso exclusivo como fuente de información de los modelos BIM sin el resto de documentación del proyecto puede dar lugar a una información incompleta, por lo que se deberá evitar. El adjudicatario asume su responsabilidad sobre el uso de los modelos BIM y la información contenida en ellos. Se advierte al EQUIPO REDACTOR adjudicatario de la necesidad de hacer sus propias comprobaciones respecto a la adecuación al EIR de la información contenida en los modelos que se entreguen, aunque CASA 47 hará auditorias de cada entrega del modelo BIM y se redactarán informes con los requerimientos a subsanar, si los hubiera.

### 3.3 . Modelos y entregables

Como parte de los requisitos BIM se resumen en la siguiente tabla los modelos realizar propuestos y los documentos entregables a partir de los mismos.

Tipo de entregable	Nombre de la entrega (1)	Responsable
Plan de Ejecución BIM	[BEP] Plan de Ejecución BIM	EQUIPO REDACTOR
Modelos BIM	Modelos de Arquitectura	EQUIPO REDACTOR
Modelos BIM	Modelos de estructuras	EQUIPO REDACTOR
Modelos BIM	Modelos de Instalaciones (MEP)	EQUIPO REDACTOR
Archivo de Parámetros Compartidos	Archivo de Parámetros Compartidos	EQUIPO REDACTOR
Colección de planos	Planos de Arquitectura	EQUIPO REDACTOR
Colección de planos	Planos de Estructuras	EQUIPO REDACTOR
Colección de planos	Planos de Instalaciones (MEP)	EQUIPO REDACTOR
Mediciones extraídas del modelo	Mediciones de Arquitectura	EQUIPO REDACTOR
Mediciones extraídas del modelo	Mediciones de Estructuras	EQUIPO REDACTOR
Mediciones extraídas del modelo	Mediciones de Instalaciones (MEP)	EQUIPO REDACTOR

(1) Según corresponda en cada fase de reacción, Proyecto Básico (PB) y Proyecto de Ejecución (PE).

Los modelos servirán para la realización de estudios complementarios, infografías etc.

### 3.3.1. Subdivisión de los modelos

La correcta subdivisión del modelo es un requisito importante para una colaboración correcta. En el BEP se establecerá, según la siguiente tabla orientativa, la codificación y nombre de los modelos previsibles para el proyecto.

<b>Codificación_Fase_Versión de software_Disciplina_Nombre del modelo</b>	<b>Ámbito</b>	<b>Responsable</b>
<i>XXX_PE_yyy_A_Arq</i>	Modelo de arquitectura	EQUIPO REDACTOR
<i>XXX_PE_yyy_E_Est</i>	Modelo de estructura	EQUIPO REDACTOR
<i>XXX_PE_yyy_I_Ins</i>	Modelo de instalaciones	EQUIPO REDACTOR

### 3.3.2. Contenido general de los modelos

El enfoque del modelado debe hacerse a tres niveles:

1. Modelo de Estado Actual: levantamiento del solar y entorno significativo con la información necesaria y suficiente para servir de soporte al proyecto a desarrollar.
2. Modelo de Entorno: modelo esquemático del contexto en el que se ubica el edificio para la implantación del nuevo proyecto, entendiendo el contexto como la ubicación de otros niveles, fachadas, etc.
3. Modelo de Proyecto: modelo con definición suficiente para explicar y desarrollar todas las necesidades del proyecto.

### 3.3.3. Condiciones generales de los modelos

En el presente EIR se requiere que se cumpla a los requisitos de la tabla MET (Model Element Table o Tabla de modelado de elementos). A continuación, se aclara y se amplía la información que se indica en el "Apéndice III. Tabla MET".

- Todos los elementos identificados en dicha tabla MET deben modelarse para la coordinación, por lo tanto, no pueden representarse como elementos 2D.
- Todos los modelos están basados en la información previa existente (documentación gráfica), comprobaciones in-situ para elementos relevantes, y con la referencia del escaneado del edificio (en caso de rehabilitación).

- Todos los elementos deben estar incluidos en su nivel y subproyecto correspondiente. En el caso de dobles/triples alturas, los componentes estarán asignados al nivel de menor elevación.
- Todos los elementos de arquitectura y estructura deberán tener aplicados sus materiales correspondientes. Dichos materiales serán propios de la biblioteca de materiales de cada EQUIPO REDACTOR.
- No se permite la utilización de familias descargadas de páginas comerciales u otras páginas dedicadas a este fin. En caso de hacerlo, el BIM Manager tendrá que encargarse de analizar la familia y depurarla en caso de contener información en exceso y no acorde a la información necesaria del proyecto.

### 3.3.4 . Modelo de referencias

Las condiciones de modelado del archivo de coordinación son las siguientes:

- Se elegirán elevaciones concretas para todos los niveles, en función de la información recibida o de los datos tomados in situ (en caso de rehabilitación) o según el diseño del proyecto (obra nueva). Este modelo debe incluir todos los niveles, tanto los de arquitectura (ARQ) como los de estructura (EST). Se trabajará con elevaciones constantes (horizontales) en los niveles elegidos.
- Las rejillas y ejes se crearán según del criterio técnico del EQUIPO REDACTOR.

### 3.3.5 . Contenido del modelo de arquitectura

Se detallan los elementos que deben estar representados en los modelos de Proyecto Básico y de Ejecución, con un nivel de información suficiente y acorde a los usos en cada momento.

<b>MODELOS DE ARQUITECTURA</b> Modelos de proyecto
Niveles, ejes y otros elementos de referencia
Paredes arquitectónicas y tabiques. Incluye particiones móviles, puertas y ventanas
Suelos, con una clara separación de los suelos estructurales, incluidos los bordes de forjado
Techos
Muros cortina y fachadas

Escaleras incluyendo huellas, contrahuellas, zancas, estructura y barandillas
Cubiertas
Acabados interiores: suelos, paredes, mamparas, falsos techos y fachadas
Mobiliario fijo y móvil
Habitaciones (sellos de zona) y áreas
Sistemas de circulación vertical (escaleras mecánicas y ascensores)

El modelo de arquitectura será un modelo o conjunto de modelos independiente, atomizado según las necesidades del desarrollo del proyecto.

Las condiciones de modelado del archivo de arquitectura son las siguientes:

- Solo será necesario monitorizar los niveles de arquitectura (ARQ).
- Los muros, suelos, techos y cubiertas deben modelarse de acuerdo a una correcta extracción de mediciones según criterios constructivos.
- Se deben incluir todas las habitaciones/áreas solicitadas por CASA 47. Para ello, los recintos deben estar delimitados correctamente con los elementos constructivos correspondientes. Sólo se emplearán "separadores de habitación" cuando dicho límite fijo no exista.
- No se puede modelar barandillas o pasamanos de escalera como muros cortina.
- Los acabados de las escaleras deben incluirse en este modelo.
- Para la realización de huecos y perforaciones se procede igual que en los modelos de estructura.
- Las familias de puertas y ventanas quedarán insertadas en los muros considerados como "núcleos" de las divisiones, nunca en los acabados. Solo será posible utilizar los acabados como anfitrión, cuando los "núcleos" de los muros sean muros estructurales, es decir, cuando estén en el archivo de estructura.
- Cada elemento arquitectónico deberá modelarse con la herramienta del software BIM adecuada para ello.

### 3.3.6 . Contenido del modelo de estructura

<b>MODELOS DE ESTRUCTURAS</b>
Modelos como soporte de las actividades de diseño de proyecto, y en general levantados según la información sobre las condiciones existentes.
Niveles, ejes y otros elementos de referencia.
Suelos, claramente separados de suelos arquitectónicos, bordes y aperturas de losas.
Estructuras de hormigón y acero: pilares, muros estructurales, muros de núcleos y aperturas principales
Vigas de todo tipo, incluidas cerchas.
Cimentaciones que incluyen losas, zapatas, pilotes y pilotes, vigas de cimentación

El modelo de estructura será un modelo o conjunto de modelos independiente, atomizado según las necesidades del desarrollo del proyecto.

Las condiciones de modelado del archivo de estructura son las siguientes:

- Solo será necesario monitorizar los niveles de estructura (EST) y las rejillas.
- Dado el nivel de detalle especificado en la Tabla MET (“Apéndice III. Tabla MET”), no será necesario modelar el armado de los elementos de hormigón.
- Los forjados o losas de hormigón se modelarán como elementos únicos. No se contemplarán los elementos que los componen (bovedillas, casetones, viguetas...).
- La restricción de base de cada uno de los pilares debe ser el nivel en el que se ubica, es decir, no pueden ser elementos continuos que nazcan en la planta de cimentación y atraviesen todos los niveles hasta alcanzar su cota superior. Deben ser ejemplares independientes por plantas.
- Todos los elementos de hormigón deberán incluir las aberturas y perforaciones oportunas, siempre y cuando sean mayores a 0,2 m<sup>2</sup>. En el caso de que el hueco sea continuo en sentido horizontal o vertical, se debe modelar con la herramienta proporcionada por Revit “Hueco” y “Abertura de agujero”, y no editando el perfil del elemento. En caso de emplearse otro software, se emplearán procesos análogos.
- Si el responsable del proyecto considera que el modelado de los encepados de los pilotes es demasiado complejo para modelarlo como cimentación de muro o como familia cargable, puede modelarse como losa de cimentación.

- El modelo debe contener todas las juntas de dilatación incluidas en el proyecto de estructura, y deben estar coordinadas con Arquitectura. Se pueden modelar con categoría Muro, por ejemplo.

### 3.3.7. Contenido modelo de instalaciones

<b>MODELOS DE INSTALACIONES</b>
Modelos de proyecto. Se desarrollarán en función de las características del proyecto y según las modificaciones a realizar en el diseño de las instalaciones.
<b>Niveles, ejes y otros elementos de referencia.</b>
<p><b>Climatización</b></p> <p>Equipos de producción y distribución, trazados de conductos de climatización, compuertas de regulación, compuertas cortafuegos, pasos de muros estructurales, circuitos hidráulicos de tuberías primarios y secundarios, valvulería hidráulica incluyendo bridas en caso de ser necesarios, grupos de bombeo y elementos terminales según sistema.</p> <p>Sistema de tratamiento de aire con baterías de frío y calor.</p> <p>Sensores térmicos, termostatos.</p>
<p><b>Sistemas de protección contra incendios</b></p> <p>Equipos mecánicos, distribución de sistemas hidráulicos, valvulería hidráulica: distribuidoras, presión, cierre, flujo, grupo de bombeo. Compuertas y válvulas de regulación, pasos de muros estructurales mayores de 10cm de diámetro.</p> <p>Elementos terminales y de extinción: Rociadores, bocas de incendio equipadas, extintores, armarios equipados. Elementos de detección de incendios: Pulsadores, alarmas, sirenas, módulos de control, tipologías de sensores. Módulos de control y centralitas de detección y extinción contra incendios.</p>
<p><b>Fontanería</b></p> <p>Equipos mecánicos, redes de suministro, equipos contadores y reguladores de combustibles y gases.</p> <p>Distribución de redes tuberías hidráulica primaria y secundaria. Equipos de producción y tratamiento. Grupos de presión.</p> <p>Sanitarios de todo tipo.</p>
<p><b>Saneamiento</b></p> <p>Redes primarias, secundarias y terciarias, ventilación, elementos terminales de recogida de aguas.</p> <p>Redes enterradas y arquetas de registro.</p> <p>Redes de recogida de agua de pluviales.</p> <p>Desagüe: elementos terminales de recogida de aguas, redes enterradas y arquetas de registro.</p>
<p><b>Electrodomésticos y equipos</b></p> <p>Como equipos de cocina, armarios y otros muebles fijos, fregaderos, accesorios sanitarios, grifos y accesorios similares de fontanería.</p>

<p><b>Electricidad</b> Cajas eléctricas y de comunicaciones, bandejas principales de cables tubos eléctricos de Ø32mm o superior, cuadro(s) general(es) de baja tensión, cuadros principales y secundarios. Centro/s de seccionamiento y/o transformación. Sistemas de compensación de energía reactiva, sistemas de protección contra sobretensiones. Sistemas actuadores para corte de suministro eléctrico. (SAI). Generadores. Distribución de tomas de fuerza.</p>
<p><b>Iluminación Luminarias.</b> Luminarias de emergencia. Proyectores e iluminación especial. Rótulos y señalética. Distribución de sensores lumínicos y mecanismos.</p>
<p><b>Telecomunicaciones y datos.</b> Sistemas de gestión del Edificio (BMS) Elementos terminales: Tomas de red de datos, sensores de presencia, paneles informativos, puntos de acceso WI-FI. Sensores bluetooth y radiotransmisores. Distribuciones de bandejas principales. Cuadros de control, CPUs, Racks.</p>
<p><b>Seguridad (si debe existir por proyecto)</b> Cámaras en su posición real. Detectores de presencia y otros. Pantallas y cuadros de control.</p>

### 3.4 . Nivel de desarrollo/información de los modelos LOD/LOIN.

Las siglas LOD (o Nivel de Desarrollo) se corresponden con las siglas de “Level of Development”. Este término fue acuñado por el AIA (“American Institute of Architects”). El LOD podría entenderse como una escala que indica hasta qué punto han de desarrollarse cada uno de los elementos que conforman el modelo. Recientemente, en las guías de metodología BIM y desde distintos grupos de investigación se habla de la transición del concepto de LOD (Nivel de Detalle) al de LOIN (Nivel de Necesidad de Información). La ISO 19650 indica este nuevo concepto de Nivel de Información necesario (Level of Information Need, LOIN). Se trata de la cantidad mínima de información necesaria para satisfacer cada requisito relevante según sus hitos de entrega en función del grado de desarrollo requerido para el mismo.

Según los usos de los modelos se podía reconocer el hecho de que podría haber un enfoque diferente de los niveles de desarrollo según las diferentes necesidades. A título indicativo, el estudio en profundidad de diseño o construcción difiere según el componente, proveedor o sistema constructivo adoptado: no siempre es necesario extender un LOD específico a todo un modelo. La estructura que se crea utilizando los Niveles de Requerimiento de Información (LOIN) es menos estática y también es necesaria una mayor predisposición a cambiar el método de trabajo a fin de reducir el desperdicio de información.

La siguiente tabla contiene los LOD/LOIN (Level of Information Needed) requeridos para cada fase de proyecto:

Modelos de Disciplina	P. Básico	P. Ejecución
Modelos de Arquitectura	200	350
Modelos de Estructuras	---	350
Modelos MEP	---	350

### 3.5 . Hitos de los procesos

El BEP contractual incorporará un calendario de hitos de proyecto, así como la propuesta de optimización para los procesos de revisión dentro de los propuestos en este documento. CASA 47 se reserva el derecho de aprobación de la propuesta del adjudicatario.

La documentación entregada en cada hito, el canal utilizado para su entrega y el medio utilizado para la celebración de las reuniones de coordinación BIM se definirán con mayor precisión en el BEP. A priori, la documentación BIM estándar que se entregará en estos hitos se corresponderá con el modelo nativo más una exportación en formato IFC de todo el proyecto o de una parte del mismo, según se acuerde con el Project BIM Manager previamente.

### 3.6 . Estructura de archivos

Para que la metodología de trabajo tenga éxito es importante establecer una buena base en cuanto a la estructura de archivos se refiere. De cara a diseñar una estructura de archivos funcional en el BEP, se proponen los siguientes niveles de organización de la información:

#### **Nivel 1:**

00\_Contractual.

05\_En proceso (archivos en proceso de desarrollo).

10\_Compartido (archivo compartido con otros equipos de acuerdo a lo indicado en el BEP).

20\_Entregado (archivo publicado de acuerdo a los hitos contractuales de proyecto).

30\_Archivado (archivo publicado de acuerdo a los hitos contractuales de proyecto).

40\_Versiones (archivos que han sido entregados pero no han llegado a la fase de archivado por sufrir modificaciones).

50\_Privado\_CASA 47.

60\_General.

Esta estructura se implementará siempre que haya un servidor en línea o un CDE en el que colaboren dos o más equipos. La estructura de carpetas y archivos se definirá en el BEP.

### 3.7 . Codificación de documentos

Todos los archivos que se generen deben estar codificados de acuerdo a un criterio general.

La codificación de documentación definitiva se llevará a cabo tras la adjudicación del contrato y se tendrán en cuenta las propuestas recibidas por parte del adjudicatario.

Todo licitador deberá realizar una propuesta de nomenclatura de documentación BIM en su pre-BEP. Esta propuesta debe ser coherente con el resto de apartados definidos en el EIR.

### 3.8 . Propiedad y acceso a la información

Toda la información desarrollada por el adjudicatario del contrato es propiedad de CASA 47. Esta información debe ser accesible en todo momento a CASA 47 y a su personal delegado. Por tanto, en cualquier momento del proyecto, se podrá solicitar la entrega de un modelo o parte del mismo en cualquiera de sus formatos, nativos o publicables. El adjudicatario debe responder a esta solicitud con la entrega de la documentación solicitada o facilitando el acceso al servidor donde esté alojada.

El adjudicatario se compromete, a través de la aceptación de este EIR, a colaborar con los agentes BIM responsables de la gestión del proyecto (Project BIM Manager y Project BIM Director) haciéndoles partícipes de la información desarrollada. Tanto la opacidad en el desarrollo de información como la falta de colaboración con los agentes responsables de la gestión BIM del proyecto pueden ser causa de la rescisión del contrato adjudicado.

## 4. REQUISITOS TÉCNICOS

### 4.1. Software

El software empleado para el desarrollo de las actividades BIM es de especial importancia, ya que es ésta una metodología fundamentada en la digitalización de los procesos llevados a cabo durante el proyecto.

A continuación se sugiere un alista de softwares para el desarrollo de la metodología BIM. **En todo caso resultarán válidas todas aquellas aplicaciones propuestas por el adjudicatario, siempre que resulten válidas para el cumplimiento de los objetivos y usos BIM que finalmente se establezcan.**

- Autodesk INFRAWORKS
- Autodesk Civil 3D
- Autodesk REVIT
- Autodesk AUTOCAD
- Autodesk NAVISWORK

### 4.2. Formatos nativos y abiertos

El modelo o modelos nativos son aquellos que tienen el formato original del software donde se ha insertado/editado la información al modelo BIM; entendiéndose como “modelo BIM” el compendio de archivos de geometría y datos que componen la totalidad del proyecto digitalizado. La propiedad final de dichos modelos pertenece a CASA 47. Se establecerá en el BEP un criterio común para la organización de los mismos en función de las particularidades de los softwares que finalmente se empleen.

El modelo nativo, a pesar de tener la capacidad de ser consultado, no es el formato apropiado para compartir información ni para someterla a análisis. Se deben realizar exportaciones periódicas, en función de las actividades que se pretendan desarrollar sobre los modelos.

Para el presente proyecto resultan imprescindible, al menos, las siguientes exportaciones.

- IFC
- DWG
- PDF
- DOCX
- XLSX
- BC3

## 5. ENTORNO COLABORATIVO

### 5.1. Entorno comun de datos CDE

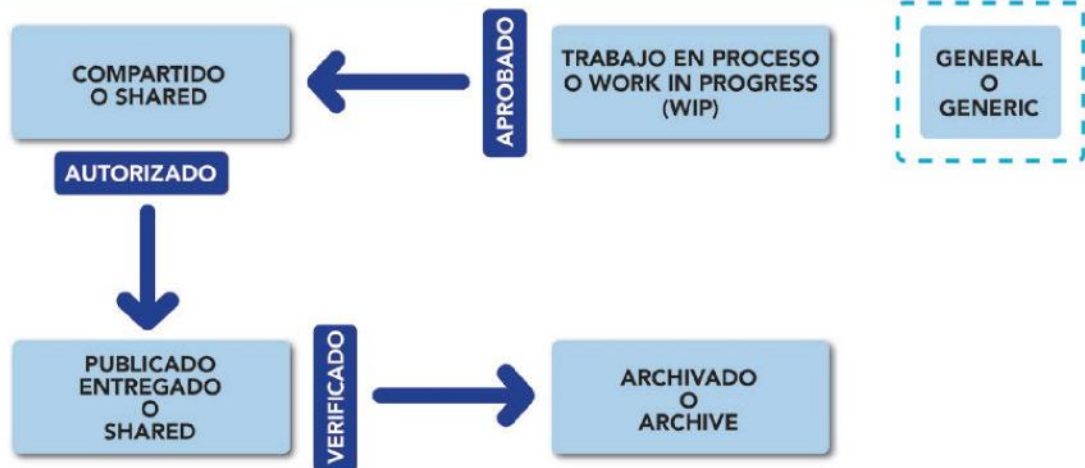
Será de obligado cumplimiento el uso del entorno común de datos y el intercambio de información basado en dicha plataforma.

El flujo de información deberá seguir las normas que rigen los repositorios comunes de información en base al estándar internacional ISO 19650.

En su caso, CASA 47 podrá imponer el uso de un CDE específico en el que se integrará el licitador.

A tal efecto, el licitador definirá en el pre-BEP su propuesta de integración del CDE, que será la única fuente de información válida y que se utilizará para recopilar, gestionar y difundir la documentación, los modelos y los datos no gráficos para el conjunto de los equipos involucrados.

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:



El Project BIM Manager definirá en el BEP todas las instrucciones para la colaboración entre equipos a través del CDE.

## 5.2. Coordinación de interferencias

Los Coordinadores BIM deberán hacer las suficientes coordinaciones internas durante el desarrollo del proyecto para asegurar la calidad de la parte de la que son responsables.

Las interferencias se agruparán y se asignarán para su resolución utilizando un método transaccional en el que la descripción del problema, el responsable y las fechas de resolución previstas estén claras. Para ello, deben estar establecidos los siguientes aspectos:

- La prioridad que se le da a cada tipo de interferencia, así como su grado de resolubilidad.
- Los criterios de resolución.

Para cada fase del proyecto se mantendrá una matriz de detección de colisiones y sus niveles de prioridad (consultar “Anexo V Matriz de Interferencias”). Dicha matriz deberá actualizarse progresivamente a medida que avance el diseño (se entiende que el número de test a realizar será mayor a medida que aumenta la información de los modelos).

La matriz ilustra el test que se realiza, qué categorías o modelos implica y el tipo de interferencia que se evalúa.

### 5.2.1. Principios generales

Por defecto, los Equipos de Proyecto deben coordinar el contenido de sus modelos de forma regular siguiendo estos principios:

- El diseño y el modelado se deben realizar siempre sobre las últimas actualizaciones de los modelos, que proporcionan el contexto y las referencias. Para que este objetivo sea conseguido, se podrá usar una plataforma de volcado de datos común (CDE), como un servidor BIM. En otras palabras, la coordinación debe ser una tarea proactiva, ya que corregir un modelo incorrecto es significativamente más laborioso que crearlo correctamente desde el principio.
- Los modelos se separarán según los requisitos de división de modelos y serán realizados a través de la plataforma del servidor BIM, de tal forma que siempre estarán actualizados.
- Cuando se realice la entrega, se describirá cómo y dónde están guardados los archivos BIM y cómo se vinculan entre sí.

- Cuando se realice la entrega, se exportará el modelo federado.
- A medida que avance el modelado, se obtendrán nuevas versiones de los modelos. Los cambios derivados de la actualización de dichos modelos aparecerán y provocarán interferencias entre elementos. Para anticiparse a estas cuestiones, el BIM Manager o el Coordinador BIM responsable liderará la coordinación entre modelos regularmente, para lo cual deberá:
  - Recoger y federar o ensamblar todos los modelos.
  - Asignar prioridades para la detección de interferencias a cada elemento del proyecto con la ayuda de todos los Coordinadores BIM según la matriz de chequeo de interferencias
  - Ejecutar test de chequeo de interferencias automatizados entre disciplinas y clasificar los resultados.
  - Asignar cada interferencia o colisión al miembro del Equipo redactor más adecuado para su resolución.
  - Dirigir, durante las reuniones de coordinación BIM, la resolución conjunta de las cuestiones pendientes.

### 5.2.2 . Detección de interferencias

En el contexto del proyecto, la detección de interferencias es el proceso automatizado por el que se comprueban los modelos para ver si hay colisiones entre sus elementos antes de la construcción. Esta actividad forma parte de los análisis de constructibilidad del proyecto y sirve para resolver incidencias que pueden suponer dificultades, sobrecostes o pérdidas durante la construcción.

Uno de los beneficios claves de la metodología BIM es la capacidad de identificar colisiones en etapas tempranas del proyecto, donde es mucho más fácil, rápido y eficiente rectificarlas.

En términos del diseño, una interferencia ocurre cuando dos o más elementos constructivos no están coordinados y están, por tanto, en conflicto.

Para abordar el análisis de colisiones se precisa que en el BEP se adopte un enfoque de detección y resolución de interferencias.

Para conseguir estos objetivos, se realizarán controles regulares de interferencias sobre los modelos.

El EQUIPO REDACTOR será responsable de coordinar sus propios modelos. El Coordinador BIM responsable se asegurará de la coordinación entre especialidades y de que todas las interferencias se resuelvan siguiendo el principio de Interferencias Resolubles. El BEP recogerá una matriz de responsabilidad de cada uno de los procesos.

### 5.2.3 . Tipos de interferencias y niveles

Los controles de interferencias comprobarán tres tipos de interferencias:

- Hard (Dura): Dos o más objetos ocupan el mismo espacio (colisionan). PRIORIDAD MÁXIMA
- Soft (Blanda): Dos o más objetos coinciden dentro de un volumen que debe quedar libre por motivos de mantenimiento o seguridad, entre otros. PRIORIDAD MEDIA
- Gris (Interferencia 4D): Conflicto de montaje, puesta en obra o movimiento del material. NO PRIORITARIO

Las interferencias Duras y Blandas serán tenidas en cuenta en el proyecto.

Para poder realizar detección de interferencias Blandas, los modelos deberán incluir los volúmenes auxiliares de mantenimiento, seguridad o tolerancia que necesiten. Dichos volúmenes, en aquellos elementos en que sea necesario, serán extrusiones paramétricas.

Las interferencias se filtrarán según su nivel de prioridad, siendo el nivel 1 el de mayor prioridad y el nivel 3 el de menor prioridad.

### 5.2.4 . Matriz de interferencias

Para cada fase del proyecto se mantendrá una matriz de detección de colisiones y sus niveles de prioridad. Dicha matriz deberá actualizarse progresivamente a medida que avance el diseño (se entiende que el número de test a realizar será mayor a medida que aumenta la información de los modelos).

La matriz ilustra el test que se realiza, qué categorías o modelos implica y el tipo de interferencia que se evalúa.

## 5.3 . Rendimiento de los modelos

Un buen rendimiento de los modelos BIM es fundamental para permitir un trabajo colaborativo fluido y también la aceptación de esos modelos por parte de CASA 47.

El rendimiento del modelo depende de varios factores:

- Tamaño del modelo.
- Uso del modelo.
- Buenas prácticas y recursos de modelado.
- Uso del software.

Requisitos para el correcto rendimiento de archivos BIM

CASA 47 requiere que el Equipo redactor establezca, como parte del Plan de Ejecución BIM (BEP), las acciones clave para asegurar el rendimiento apropiado de los modelos de proyecto.

Los requisitos para el correcto rendimiento de los modelos son los siguientes:

- Los archivos nunca deben superar los 200Mb. En caso de que el archivo supere este peso, se deberá subdividir en archivos de menos de 200 Mb con información coherente y específica en cada uno de ellos.
- Limpiar los elementos no utilizados del modelo con frecuencia, o siempre que se envíen los modelos entregables.
- Minimizar el número de archivos .DWG importados o enlazados. Si es necesario, se debe dar prioridad a la vinculación sobre la importación.
- Evitar explotar la geometría importada en archivos .DWG.
- Simplificar las familias en la medida de lo posible. Para elementos complejos es aconsejable utilizar la representación 2D, dentro de las familias, en lugar del objeto 3D.
- Limitar el rango de vista no sólo en vistas en planta, sino también en vistas en alzado y sección.
- Evitar ocultar elementos individuales en vistas. Utilizar siempre reglas (plantillas, filtros, etc.).
- Limitar restricciones entre elementos en el modelo.
- Evitar elementos duplicados o superpuestos.

## ANEXO V. APENDICE I. GLOSARIO DE TERMINOLOGÍA BIM

Español	English	Definición
<b>A</b>		
Activo	<i>Asset</i>	Elemento o entidad que tiene un potencial o un valor real para una organización.
Agente de la construcción	<i>Construction Agent/ Stakeholder</i>	Agentes de la Edificación (Capítulo III de la LOE): Todas las personas, físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación.
Alcance	<i>Scope</i>	Ámbito o propósito para el que se desarrolla un producto o servicio. En el caso de un modelo BIM la definición del alcance será determinante para establecer qué nivel de desarrollo debe adoptarse.
Alzados	<i>Elevations</i>	Proyecciones ortogonales (en lugar de vistas ortográficas) de las fachadas de un edificio o infraestructura.
Análisis	<i>Analysis</i>	Control o comprobación que extrae información compleja o resultados del modelo y la confronta con requisitos concretos. El resultado no suele ser binario (si/no) sino un cierto orden de magnitud del problema.
Análisis del valor ganado	<i>Earned value analysis</i>	Método para la medición del desempeño del proyecto que integra costo, tiempo y alcance.
Análisis Energético	<i>Energy Analysis</i>	Acción o proceso de analizar el modelo desde un punto de vista energético, o bien la tabla o declaración de los resultados del análisis del modelo.
Análisis Estructural	<i>Structural Analysis</i>	Acción o proceso de analizar el modelo desde un punto de vista estructural, o una declaración de los resultados del análisis del modelo.
Aseguramiento de calidad	<i>Quality Assurance</i>	Conjunto de medidas y actuaciones que se aplican a un proceso para comprobar la fiabilidad y corrección de los resultados.
Atributo	<i>Attribute</i>	Propiedad de un objeto o entidad.
Auditoría	<i>Audit</i>	Control de un trabajo realizado por una persona distinta a la que lo ha realizado y sin responsabilidad en el proceso (independencia). Normalmente esta persona que realiza el control (auditor) está especialmente cualificada y entrenada para realizarlo. Si la persona que realiza el control pertenece a la organización, se trata de una auditoría interna, y si pertenece a una organización distinta, habitualmente especializada en realizar este tipo de trabajos, se trata de una auditoría externa.

Autor	<i>Author</i>	Productor de archivos de modelos, dibujos o documentos. No se refiere a la figura del Autor del Proyecto, si no a la autoría de la documentación.
Autor del elemento del modelo	<i>Model Element Author</i>	Persona física o jurídica responsable de desarrollar el contenido de parte o en la totalidad de un modelo según el nivel requerido en cada fase del proyecto.
<b>B</b>		
Bases de proyecto	<i>Project requirements</i>	Conjunto de reglas o requisitos establecidos al inicio del proyecto y deben ser conocidas y tenidas en cuenta por todos los miembros del equipo. Establecen y regulan quién debe hacer qué, cuándo tiene que hacerlo y hasta que nivel de desarrollo.
BIM Manager	<i>BIM Manager</i>	Persona de la organización del proyecto encargada de que el modelo, combinado de todas las disciplinas, sea coherente y se ajuste a las reglas o normas aplicables.
<b>C</b>		
Capa (de un fichero CAD)	<i>Layer</i>	Sistema de clasificación de objetos habitual de programas de CAD. Es un sistema manual y por tanto arbitrario.
Captura de datos	<i>Data Capture</i>	Cualquier forma de introducir datos a un sistema informático de forma sistematizada, para procesarlos y guardarlos.
Categoría (de objeto)	<i>Category</i>	Clasificación o agrupación de objetos dentro de un modelo BIM en función de su tipología constructiva o finalidad. En general, las aplicaciones BIM contemplan dos grandes categorías: de modelo y de anotación.
Categoría de anotación o de referencia	<i>Annotation category</i>	Categoría que engloba objetos que no forman parte real del edificio pero que sirven para su definición, por ejemplo: cotas, niveles, ejes o áreas.
Categoría de modelo	<i>Model Category</i>	Categoría que engloba objetos reales del modelo del edificio que forman parte de su geometría, por ejemplo, muros, cubiertas, suelos, puertas o ventanas.
Ciclo de vida de un activo	<i>Asset Life Cycle</i>	Plazo de tiempo que transcurre desde que un inmueble es diseñado hasta que se demuele.
Clasificación	<i>Classification</i>	Disposición sistemática de categorías y subcategorías de aspectos de la construcción incluyendo la naturaleza del inmueble, elementos de construcción, sistemas y productos.
Condiciones interiores (Ambientales)	<i>Indoor conditions</i>	Conjunto de parámetros que definen un determinado ambiente interior de un espacio, tales como temperatura, humedad relativa, iluminación, nivel de ruido, velocidad del aire y similares.

Contratación	<i>Agreement</i>	Acuerdo entre dos partes para que una realice un determinado trabajo para que la otra a cambio de dinero u otra compensación.
Contratista	<i>Main Contractor</i>	Persona o empresa que ha sido contratada directamente o en primer nivel para realizar un trabajo u obra, y que dispone de los medios propios y/o ajenos suficientes como para poder desempeñar la tarea encomendada.
Control de supervisión y adquisición de datos	<i>Supervisory control and data acquisition (SCADA)</i>	Sistemas que recogen datos operacionales de activos para apoyar la supervisión y otras actividades de gestión.
Coordenada	<i>Co-ordinate</i>	Es la posición asociada a una instalación, piso, espacio, componente o montaje.
Coordinación (de diseño)	<i>Coordination</i>	Acción de comprobar que el trabajo desarrollado por distintos miembros del equipo es coherente entre sí y con las normas de proyecto.
<b>D</b>		
Deficiencia	<i>Shortcoming</i>	Aspecto de un trabajo que no cumple con los requisitos establecidos.
Densidad de puntos	<i>Point Density</i>	Es el número de puntos por unidad de superficie. Normalmente, una mayor densidad de puntos supone una mejor definición de la superficie analizada.
Detección de colisiones	<i>Clash Detection</i>	Procedimiento que consiste en localizar las interferencias que se producen entre los objetos de un modelo o al superponer los modelos de varias disciplinas en un único modelo combinado.
Disciplina	<i>Discipline</i>	Cada una de las grandes materias en las que se pueden agrupar los objetos que forman parte del BIM dependiendo de su función principal.
Diseño y construcción virtual	<i>Virtual Design and Construction</i>	Proceso de diseño y construcción digital con el fin de planificar y prever problemas antes del inicio de la construcción real. Término que con frecuencia se utiliza como sinónimo de BIM.
Documentación final de obra		Conjunto de documentación e información gráfica y no gráfica que refleja el estado real de un inmueble al finalizar su ejecución o reforma.
Documentos contractuales	<i>Contract documents</i>	Conjunto de documentos que forman parte de la contratación y que establecen las características del trabajo realizado y la contraprestación recibida.
<b>E</b>		
Ejemplar	<i>Element</i>	Cada uno de los objetos concretos que pueden formar parte de un modelo BIM. Por ejemplo cada una de las puertas simples que puede haber en un modelo.

Elemento de modelo	<i>Model Element</i>	Cada una de las entidades constructivas individuales y con datos propios, que conforman el modelo de información.
Encargo	<i>Commission, Comissioning</i>	Acto por el que se encarga a alguien la puesta en marcha de un proyecto, normalmente a través de un contrato.
Entorno internacional para diccionarios	<i>International Framework For Dictionaries</i>	Terminología estándar para bibliotecas u ontologías. (Nota: ahora se denomina <i>buildingSMART Data Dictionary</i> ) Desarrollado por buildingSMART. ISO 12006-3.
Entregables	<i>Deliverables</i>	Cualquier producto medible y verificable que se elabora y proporciona al cliente para completar un proyecto o parte de un proyecto. El avance del trabajo en el proyecto debe ser medido monitoreando el avance en los entregables.
Escaneado	<i>Scanning</i>	Levantamiento o toma de datos de un objeto o edificio real realizados con un escáner laser, habitualmente en forma de nube de puntos.
Estándar CAD	<i>CAD standard</i>	Conjunto de reglas utilizado para producir documentos CAD que incluyen origen, unidades, convenciones de capas, especificaciones de líneas, convenciones de nombramiento de ficheros, numeración de dibujos, etc....
Extracción	<i>Take-off</i>	Obtención de datos de un modelo.
<b>F</b>		
Familia (de objeto)	<i>Family</i>	Grupo de objetos pertenecientes a una misma categoría que contiene unas reglas paramétricas de generación para obtener modelos geométricos análogos. Por ejemplo, puerta simple.
Fichero nativo	<i>Model file</i>	Formato propietario nativo de una plataforma concreta de software cuya estructura y definición depende de una entidad privada, por oposición a formatos abiertos.
Formato nativo	<i>Source format, native format</i>	Formato original de los ficheros de trabajo de una determinada aplicación informática y que no suele servir para intercambiar información con aplicaciones distintas.
<b>G</b>		
Gestión de información de activos	<i>Asset Information Management</i>	Disciplina destinada a gestionar los datos empresariales relacionados con los activos con el objetivo de alcanzar los resultados y objetivos de la organización.
Gestión de la Información	<i>Information management</i>	Tareas y procedimientos aplicados a las actividades de añadir, procesar y generar para garantizar la exactitud e integridad de la información.
Guía de modelado BIM	<i>BIM Specification</i>	Documento escrito en el que se definen las bases, reglas y normas para desarrollar modelos BIM.

H		
Herramienta BIM original	<i>BIM authoring tool</i>	Aplicación software utilizada para construir el modelo BIM original o inicial. Debe elegirse cuidadosamente qué aplicación utilizar en función del uso que se pretende, de la disponibilidad, de las que ya manejen el resto de miembros del equipo, etc.; pues, aunque existe la posibilidad de leer y escribir en formatos distintos del original o nativo de la aplicación, pueden producirse errores en ese proceso de conversión.
I		
Impresión 3D	<i>3D Print</i>	La impresión 3D es un grupo de tecnologías de fabricación por adición donde un objeto tridimensional es creado mediante la superposición de capas sucesivas de un material determinado.
Instalaciones	<i>Building Services</i>	Conjunto de elementos y sistemas que incorporan a un edificio para acondicionarlo de cara a un uso concreto. Suelen modelarse en un modelo BIM de instalaciones (MEP Model).
Instalaciones ocultas	<i>Concealed intallations, hidden installations</i>	Instalaciones o sistemas que en el estado final de la construcción estarán empotradas dentro de otro elemento constructivo y no van a quedar visibles ni registrables de ninguna forma cuando el edificio esté terminado. Suelen documentarse en el modelo BIM "As built" con nivel LOD 500.
Interoperabilidad	<i>Interoperability</i>	Capacidad de diversos sistemas (y organizaciones) para trabajar juntos sin problemas, sin pérdida de datos y sin un esfuerzo especial. La interoperabilidad puede referirse a sistemas, procesos, formatos de archivo, etc.
J		
Jefe de Diseño	<i>Design Lead</i>	Perfil profesional que establece los estándares y la coordinación del diseño de un proyecto.
L		
Levantamiento	<i>On site survey</i>	Toma de datos dimensionales de la realidad de un edificio o terreno existente. Es la base para elaborar el modelo BIM de estado actual.
Liberación o publicación del modelo	<i>Release, delivery</i>	Acto o momento en que se entrega un modelo BIM a otra persona con cualquier propósito.
Licitación	<i>Tender</i>	Procedimiento para solicitar ofertas y seleccionar la más adecuada conforme a los criterios establecidos. En un proceso BIM, para que un modelo BIM sea válido para obtener ofertas debería estar desarrollado hasta nivel LOD 400.

Lista de chequeo	<i>Check-list</i>	Control o comprobación que se lleva a cabo de forma sistemática, comprobando en un momento dado parámetros o variables sencillos que pueden contrastarse frente a unos requisitos concretos. Habitualmente el resultado de este tipo de control es si/no.
<b>M</b>		
Manual de entrega de información	<i>Information delivery manual (IDM)</i>	Proceso descriptivo de casos de uso específicos de los modelos. Describe cómo y cuándo la información es utilizada por diferentes disciplinas de proyecto, Desarrollados por buildingSMART. ISO 29481-1, ISO 29481-2.
Medición extraída del modelo	<i>Quantity Take-off</i>	Obtención de datos de cantidades de un modelo.
Mediciones y Presupuesto	<i>Bill of Quantities (BQ)</i>	Conjunto de mediciones y precios de todas las unidades de obra que integran un proyecto y suelen incluir precios unitarios y presupuesto.
Medio auxiliar	<i>Construction Aid</i>	Recurso de construcción no destinado a su incorporación de forma permanente en un edificio u otra entidad de construcción.
Memoria del proyecto	<i>Building Specification</i>	Documento escrito en el que se describen y justifican las características principales de un edificio. Forma parte del proyecto junto a los planos, los pliegos de condiciones, las mediciones y el presupuesto.
Modelado de la información de la construcción	<i>Building information modelling (BIM)</i>	Proceso de diseñar, construir y operar un edificio o infraestructura usando información orientada a objetos mediante el uso de herramientas de software adecuadas.
Modelo BIM	<i>BIM Model</i>	Representación geométrica tridimensional en formato digital de una construcción que almacena tanto datos físicos de un elemento como datos no geométricos (resistencia, material, coste, etc.) y la relación entre los diferentes elementos que componen dicha construcción.
Modelo 3D	<i>3D model</i>	Modelo geométrico en tres dimensiones.
Modelo arquitectónico	<i>Architectural Model</i>	Es un modelo compuesto sólo por los componentes arquitectónicos del edificio.
Modelo constructivo	<i>Construction Model</i>	Es el modelo BIM utilizado por el equipo de construcción para realizar un análisis constructivo. Este tipo de modelo frecuentemente incluye grúas, andamios y otros medios auxiliares requeridos para la construcción final del edificio.
Modelo as-built	<i>As-built model</i>	Hace referencia al modelo que recoge la información diseñada corregida según lo ocurrido durante la construcción al final del proyecto.
Modelo de Anteproyecto	<i>Design intent model</i>	Versión inicial del modelo de información, desarrollado por los diseñadores. Utilizado en la fase de Anteproyecto.

Modelo de emplazamiento	<i>Site model</i>	Representación geométrica tridimensional del emplazamiento de un edificio. Debe incluir topografía, linderos, hitos, edificios cercanos, etc.
Modelo espacial	<i>Spatial model</i>	Nivel de desarrollo del modelo BIM establecido en el COBIM Finlandés, aproximadamente equivalente al nivel LOD 200 del AIA (volumetría básica del edificio, espacios).
Modelo estructural	<i>Structural Model</i>	Modelo que contiene/define el sistema estructural.
Modelo federado	<i>Federated model</i>	Un modelo que se compone por la adición de varios modelos de distintas disciplinas, siendo necesario trabajar independientemente en cada uno para que se produzcan los cambios en el modelo federado.
Modelo final de diseño	<i>Full Design Model</i>	Modelo completo final del equipo de diseño previo al inicio de las obras.
Modelo de información	<i>Information model</i>	Estructura de información gráfica que incluye las relaciones, restricciones, parámetros, operaciones... además de las propiedades...y eso es lo que da significado (semántica) a la información.
Modelo de información de activos	<i>Asset information model (AIM)</i>	Modelo de información usado para gestionar, mantener y operar un inmueble o infraestructura.
Modelo de Información de la Construcción	<i>Building Information Model</i>	Representación digital de las características físicas y funcionales de un proyecto.
Modelo integrado	<i>Integrated model</i>	Un único modelo que contiene la información de las distintas disciplinas, en el que trabajan colaborativamente todos los agentes. Corresponde con el nivel de madurez 3 Británico.
Modelo de instalaciones	<i>MEP Model</i>	Modelo formado sólo por los componentes que configuran cualquier instalación a desarrollar dentro del proyecto.
Modelo de mantenimiento	<i>Operation BIM Model</i>	Modelo BIM que representa un edificio construido y que se utiliza para operaciones de mantenimiento y gestión.
Modelo de proyecto	<i>Design Model</i>	Modelo en el que se define, determinan y justifican técnicamente las soluciones de acuerdo con las especificaciones de la normativa aplicable en cada fase de trabajo.
Modelo Registrado (Visado)	<i>Record Model</i>	Versión final de un modelo digital usado por el equipo de construcción para construir el inmueble o infraestructura. Sobre el que se ha concedido un visado o una licencia.
Modelo de trabajo	<i>Work model</i>	Modelo que no ha alcanzado el grado de madurez o desarrollo necesario para ser liberado o publicado.
<b>N</b>		

Nivel de definición	<i>Level of definition</i>	Término colectivo para incluir la cantidad de información gráfica y no gráfica contenida en un modelo.
Nivel de desarrollo	<i>Level of Development (LOD)</i>	Nivel acordado hasta el que debe desarrollarse un modelo BIM en función de la fase del trabajo contratada. Pretende establecer el requisito de contenido a nivel de modelado e información que debe alcanzar el modelo o la fiabilidad de la información. Se creó hacia 2008 por el AIA y ha sido adoptado por el BIM Forum.
Nivel de detalle	<i>Level of Detail</i>	Compleción y exactitud de la representación virtual de las formas comparada con sus características físicas y funcionales del objeto real. Ver también Niveles de detalle del modelo.
Niveles de información del modelo	<i>Levels of model information (LOI)</i>	Descripción del contenido no gráfico de los modelos en cada una de las etapas definidas más utilizado internacionalmente.
Nivel de maduración BIM	<i>BIM Maturity Level</i>	Valor que indica el nivel de conocimientos y prácticas BIM de una organización, empresa o equipo de proyectos.
Nivel de suelo	<i>Floor level</i>	Plantas o divisiones horizontales que se colocan verticalmente en un modelo de un edificio para organizar los distintos elementos.
Nube de puntos	<i>Point Cloud</i>	Es un conjunto de puntos en un sistema coordinado tridimensional. Estos puntos son comúnmente definidos por sus coordenadas X, Y, y Z, y normalmente son entendidos como representación de la superficie exterior de un objeto. Las nubes de puntos son creadas sobre todo por escáner 3D. Estos dispositivos miden de forma automática un gran número de puntos de la superficie de un objeto, y a menudo sacan una nube de puntos como fichero de datos. La nube de puntos representa el conjunto de puntos que el dispositivo ha medido.
○		
Omniclass	<i>Omniclass</i>	Es un sistema de clasificación de la industria de construcción. Se usa para muchas aplicaciones, desde organización de bibliotecas de materiales, información del proyecto, para proveer una estructura de clasificación para bases de datos electrónicas.
Open BIM	<i>Open BIM</i>	Proceso de intercambio de modelos no propietarios y otros datos. Open BIM es un "enfoque universal al diseño colaborativo, la realización y operación de inmuebles basados en estándares abiertos y los flujos de trabajo". Open BIM es una iniciativa de buildingSMART.

Ordenes de cambio	<i>Change orders</i>	Modificaciones sobre el proyecto original que se realizan durante la ejecución de la obra. Deben implantarse en el modelo BIM "As build" de la obra y verificar qué alcance y consecuencias tienen sobre el resto del proyecto.
<b>P</b>		
Parámetros	<i>Parameters</i>	Variables que permiten controlar dimensiones o propiedades de objetos: coordenadas, materiales, distancia, ángulos, colores, unidades, precio, etc.
Parametrización	<i>Parameterization</i>	Acción de asignar parámetros o variables a distintas familias o tipos para poder controlar sus propiedades. Mediante la parametrización, es posible crear elementos en el modelo BIM aplicando reglas y formulas, lo que automatiza, acelera y simplifica el proceso.
Parámetro	<i>Parameter</i>	Variable que permite controlar dimensiones o propiedades de objetos: coordenadas, materiales, distancia, ángulos, colores, unidades, precio, etc.
Parámetro de ejemplar	<i>Element parameter, object parameter</i>	Variable que actúa sobre un objeto concreto independientemente del resto.
Parámetro de tipo	<i>Type parameter</i>	Variable que actúa sobre todos los objetos de un mismo tipo que existan en el modelo.
Plan de Ejecución BIM (BEP)	<i>Building Information Modelling Execution plan</i>	Documento en el que se definen las bases, reglas y normas internas de un proyecto que se va a desarrollar con BIM, para que todos los implicados hagan un trabajo coordinado y coherente.
Plan de información de activos	<i>Asset Information Plan</i>	Plan de información específico para el modelo de información usado para gestionar, mantener y operar un inmueble o infraestructura.
Plano de alzado	<i>Elevation drawing</i>	Representación 2D parcial de un edificio, que se obtiene al proyectarlo sobre un plano vertical exterior. Se utiliza para representar las fachadas.
Plano de cubiertas	<i>Roof drawing</i>	Representación 2D parcial de un edificio, que se obtiene al proyectarlo sobre un plano horizontal superior o más elevado.
Plano de detalle	<i>Detail drawing</i>	Representación 2D parcial de un edificio, que puede ser en planta o sección y que normalmente se ocupa de una parte pequeña y compleja, ampliando la escala de su representación para describirla con mayor precisión.
Plano de planta	<i>Plan drawing</i>	Representación 2D parcial de un edificio, que se obtiene cortando por un plano horizontal. Se utiliza para documentar las dimensiones XY del edificio y de su distribución y los distintos elementos constructivos que lo componen.
Plano de sección	<i>Section drawing</i>	Representación 2D parcial de un edificio, que se obtiene cortando por un plano vertical. Se utiliza para documentar las alturas (Z) interiores y exteriores de un edificio y su distribución interior vertical.

Plano o dibujo	<i>Drawing, shop drawing</i>	Representación 2D parcial de un edificio, que puede ser obtenida desde el modelo BIM. Es la forma clásica de documentar gráficamente la obra porque se puede reflejar sobre soporte físico (papel).
Procedimiento	<i>Procedure</i>	Conjunto documentado de tareas que se desarrollan en un determinado orden y de una determinada forma, susceptible de ser repetido múltiples veces para obtener resultados similares.
Programación de la construcción	<i>Construction Schedule</i>	Documento que planifica en el tiempo la ejecución de las distintas partes de la obra. En un modelo BIM es posible asignar un parámetro fecha a cada elemento u objeto del mismo, de forma que es posible simular el estado que tendría la construcción en una fecha dada si se ha seguido lo planificado.
Promotor	<i>Employer</i>	Cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación e infraestructuras para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.
Proyectista o diseñador	<i>Designer</i>	Persona encargada de elaborar un proyecto o una parte del mismo.
<b>R</b>		
Realidad aumentada	<i>Augmented Reality</i>	Tecnología que permite a los usuarios tener la experiencia de superponer el modelo virtual sobre imágenes capturadas encima de los objetos físicos o emplazamientos. En oposición a la Realidad Virtual, la Realidad aumentada es sólo un entorno parcial de inmersión que permite que imágenes de los mundos físicos y virtuales aparezcan como una sola. AR es normalmente experimentada a través de dispositivos portátiles, hologramas y proyecciones.
Realidad virtual	<i>Virtual Reality</i>	Es un entorno de escenas u objetos de apariencia real generado mediante tecnología informática que crean en el usuario la sensación de estar inmerso en él.
Render	<i>Render</i>	Visualización o simulación por ordenador del aspecto final que tendrá el edificio, con texturas de materiales, luces y sombras. Puede ser estático (un fotograma) o imagen en movimiento, con recorrido fijo o iterativo.
Repositorio de documentos	<i>Document repository</i>	Lugar de almacenamiento digital de datos.

Requisitos	<i>Requirements</i>	Conjunto de prestaciones y necesidades que debe satisfacer el edificio y que condicionan las soluciones elegidas. Suelen partir del lugar (emplazamiento, topografía, clima, normas urbanísticas...) y del uso (presupuesto, necesidades espaciales, seguridad de uso, preferencias del usuario...). Deben documentarse y ser conocidos por todos los miembros del equipo de proyecto.
Requisitos de información de activos	<i>Asset Information Requirements</i>	Son los requerimientos de información de una organización en relación con el inmueble del que es responsable.
Restricción	<i>Constraint</i>	En un modelo BIM, limitación o bloqueo sobre un objeto, habitualmente sobre sus dimensiones o su posición relativa respecto a otro objeto.
Reunión	<i>Meeting</i>	Acto en el que concurren simultáneamente varias personas para tratar un asunto común. Tradicionalmente las reuniones han sido presenciales, pero el avance de la informática permite llevar a cabo en la actualidad reuniones virtuales en las que los participantes (alguno o incluso todos) no se encuentran físicamente en el lugar de la reunión.
Revisión	<i>Revision</i>	Se usa para identificar versiones de documentos, dibujos o archivos de modelos.
<b>S</b>		
Secuencia constructiva	<i>Construction Sequencing</i>	Es el proceso de añadir la línea temporal al modelo. Esto puede ser incorporado en ambos modelos, el de diseño y el de construcción.
Sistema	<i>System</i>	Grupo de componentes relacionadas entre sí que trabajando conjuntamente proporcionan un servicio concreto al activo (edificio o infraestructura), como por ejemplo la envolvente, ventilación o protección contra incendios.

Sistemas de contratación	<i>Delivery Methods</i>	<p>En España habitualmente se ciñen a cada una de las fases del ciclo de vida.</p> <p>Internacionalmente, son los distintos tipos y métodos de contratación dentro del sector de la construcción y recogen las responsabilidades y participaciones de cada uno de los agentes. Los más comunes son DBB (Design.Bid.Build) según el cual el promotor contrata de forma separada el diseño y la obra tras un concurso de ofertas; DB (Design.Build) según el cual el promotor contrata conjuntamente el diseño y la construcción del edificio; DBO (Design.Build.Operate) Es un sistema por el cual el promotor contrata a una empresa para que se haga responsable del diseño, la construcción y finalmente la operación del inmueble durante un período determinado; CM (Construction Management) por el cual el promotor contrata a un profesional o empresa que le represente y gestione todos los procesos de contratación, diseño y construcción; IPD (Integrated Project Delivery) es una alianza colaborativa entre personas, sistemas, estructuras económicas y estudios en un proceso que aprovecha el talento y las ideas de todos los participantes para optimizar los resultados del proyecto, aumentar el valor para el propietario, reducir los residuos y maximizar la eficiencia en todas las fases de diseño, fabricación y construcción.</p>
Sistema de coordenadas	<i>Coordinate system</i>	Determinación del origen de coordenadas y direcciones de las orientaciones. (Norte, XYZ...) que se adoptarán para que todos los modelos implicados en un proceso BIM sean coherentes. Se establece inicialmente en el BEP.
Sistema de unidades	<i>Unit system</i>	Unidades que se adoptan en un proceso BIM para que todos los modelos sean coherentes. Se establecen inicialmente en el BEP.
Sistema electrónico de gestión de documentos	<i>Electronic document management system (EDMS)</i>	Sistema de almacenamiento, recuperación, compartición y gestión en general de documentos digitales.
Soft landings	<i>Soft landings</i>	Traspaso gradual de un inmueble o infraestructura desde el equipo de diseño y construcción hacia el de operación y mantenimiento, para permitir una familiarización estructurada de los sistemas y componentes y un ajuste fino de los controles y otros sistemas de gestión del inmueble.

Solicitud de información complementaria	<i>RFI request for information</i>	Incidencia que se produce durante la presentación de una oferta o la ejecución de un trabajo, por la que un contratista solicita más información a causa de que la disponible inicialmente en el proyecto era confusa, insuficiente o ambigua. Puede suponer una pérdida importante de tiempo, ya que en muchos casos su aparición se produce justo en el momento en el que debería ejecutarse o presupuestarse una partida. Hay estudios que consideran que el buen uso del BIM consigue reducir las RFI en aproximadamente un 60% sobre un proyecto similar desarrollado de forma convencional.
Subcontratista	<i>Subcontractor</i>	Constructor empleado por el contratista principal para emprender trabajos específicos en un proyecto de construcción. También conocido como especialista.
Suministrador	<i>Supplier</i>	Suministradores de productos (LOE Art. 15): Fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.
Supervisión	<i>Supervision</i>	Control de un trabajo que lleva a cabo un superior jerárquico (responsable) de la persona que lo ha realizado. En el caso de un proyecto desarrollado con BIM, el trabajo de un modelador sería supervisado por el diseñador en primera instancia y por el BIM Manager después.
<b>T</b>		
Técnico a cargo de las mediciones	<i>Quantity Surveyor</i>	Persona encargada de obtener mediciones del proyecto.
Tipo (de objeto)	<i>Type</i>	Subconjunto de objetos de un modelo BIM pertenecientes a una misma familia y que comparten parámetros.
<b>U</b>		
Uniclass	<i>Uniclass</i>	Sistema de clasificación unificado británico para la industria de la construcción, apoyado por CC, RICS, RIBA y CIBSE. El sistema está basado en la BS ISO 12003- 2.
Unidad de obra	<i>Unit cost</i>	Parte de un edificio que se mide y valora de forma independiente al resto. En el ámbito de un proyecto desarrollado con BIM, suele coincidir con los tipos de cada categoría.
Uniformat	<i>Uniformat</i>	Sistema de clasificación para especificaciones constructivas, presupuestos y análisis de costes usado en los Estados Unidos y Canadá. Es un estándar ASTM.
Uso permitido	<i>Permitted Purpose</i>	Es el uso para el cual ha sido creado el modelo durante las fases de proyecto, construcción, operación y mantenimiento.

Usuario del modelo	<i>Model User</i>	Cualquier individuo o entidad autorizada para usar el modelo en cualquiera de sus fases o usos BIM.
<b>V</b>		
Validación (del modelo BIM)	<i>Validation</i>	Acto en el que se dan por buenas las soluciones reflejadas en el modelo BIM.
Valoración del ciclo de vida	<i>Life-cycle assesment</i>	Metodología para evaluar los impactos acumulados, básicamente de emisiones, que puede generar un determinado objeto a lo largo de todas las etapas de su existencia (génesis, fabricación, distribución, uso y desecho).
Visor	<i>Viewer</i>	Programas usados para visualizar presentaciones de vistas 3D, o 2D de archivos, sin requerir que el usuario disponga del programa que produjo en modelo.

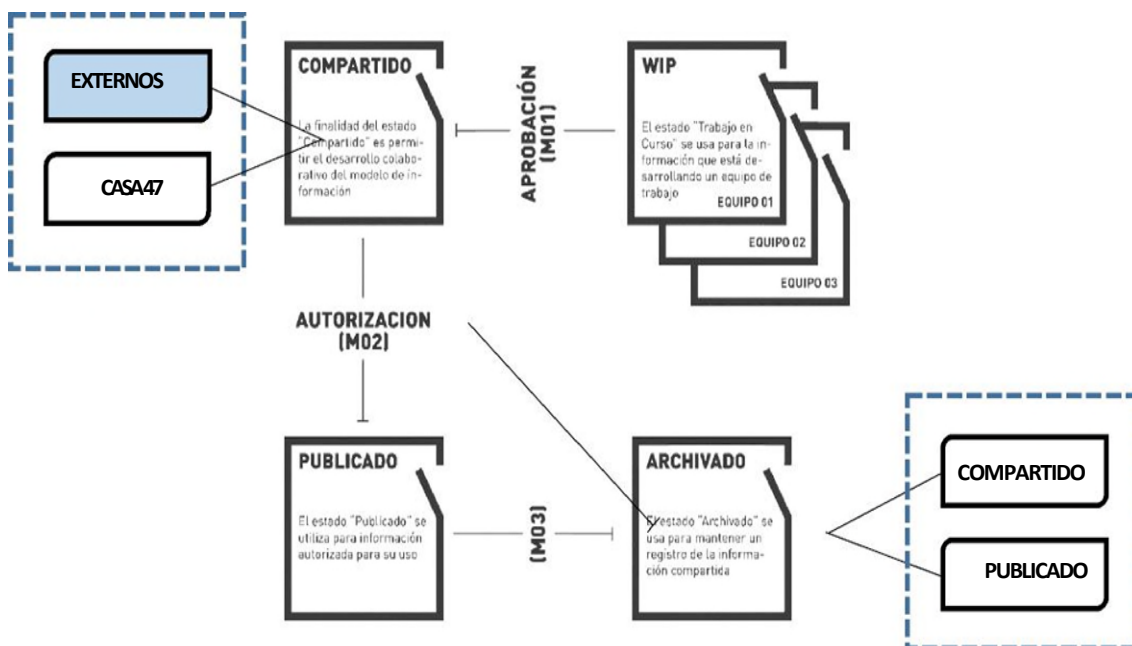
Acrónimos	
AEC	Arquitectura/Ingeniería/Construcción
AEC/O	Arquitectura/Ingeniería/Construcción/Operación
AIA	American Institute of Architects
AIM	Asset Information Model
AIR	Asset Information Requirements
ASTM	American Society of the International Association for Testing and Materials
AR	Augmented Reality
BCF	Building Collaboration Format
BEP	Building Information Modelling Execution Plan
BIM	Building Information Modelling
BS	BuildingSmart
BSI	British Standards Institution
BSSCH	Capítulo español de la Building Smart Alliance
CAD	Computer Aided Design
CIC	Construction Industry Council
CIBSE	Chartered Institution of Building Services Engineers
COBie	Construction Operation Building information exchange
DMS	Document Management System
EDMS	Electronic document management system
EIR	Employer's information requirements

EVA	Earned Value Analysis
GUID	Global Unique Identifier
IDM	Information Delivery Manual
IFC	Industry Foundation Classes
LCA	Life-cycle Assessment
LOD	Level of Development
LOI	Level of Information
MEA	Model Element Author
MEP	Mechanical, Electrical and Plumbing
MBE	Modelo BIM del estado actual del Estadio
MBR	Modelo BIM reformado a ser entregado por el equipo de proyecto para favorecer el proceso de licitación
MVD	Model View Definition
NBS	National British Specification
NWC	Nawisworks Cache
PAS	Publicly Available Specification
RICS	Royal Institution of Chartered Surveyors
RIBA	Royal Institute of British Architects
RFI	Request for information
SCADA	Supervisory control and data acquisition
EMVS	Empresa Municipal de Vivienda y Suelo de Madrid
VDC	Virtual Design and Construction
VPN	Virtual private network
WIP	Work in Progress

## **ANEXO V. APENDICE II. PROTOCOLO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN**

### **1. CONTEXTO**

Ante la necesidad de establecer un protocolo de intercambio de información, y con el objetivo de evitar que éste se produzca a través de emails y documentos adjuntos cuya trazabilidad es imposible de mantener, se establece el siguiente sistema para el flujo de información de proyectos, basado en la norma ISO 19650: Organización y digitalización de la información relativa a trabajos de edificación y de ingeniería civil, incluyendo BIM.



### **2. PROTOCOLO SEGÚN LA ISO 19650**

Según la ISO 19650, se establece por CASA 47 un Entorno Común de Datos o CDE (Common Data Environment) a través de un servidor FTPS. Dicho servidor podrá ser facilitado por CASA 47, o si así lo requiriera CASA 47, por el adjudicatario.

Se propone una estructura de carpetas según la imagen:

- **WIP:** esta carpeta se excluye de la estructura del servidor FTPS de CASA 47 por tratarse de la carpeta de trabajo del adjudicatario.
- **COMPARTIDO:** carpeta en la que se realiza el intercambio de información entre el adjudicatario y CASA 47.
- **PUBLICADO:** carpeta en la que se encuentra la documentación final vigente del proyecto.
- **ARCHIVADO:** carpeta en la que se archiva la documentación no vigente tanto de la carpeta COMPARTIDO como de la carpeta PUBLICADO.

### **3. FLUJO DE TRABAJO**

Empleando como base la estructura de carpetas propuesta por la ISO 19650, se establecen las siguientes subcarpetas dentro del servidor FTPS.

La finalidad de esta subestructura es mantener una trazabilidad del flujo de información durante el desarrollo del proyecto organizado por las etapas del mismo.

#### *ARBOL DE CARPETAS.*

proyecto\_tipo

01 Compartido

01\_01 Externo

01\_02 CASA 47

02 Publicado

02\_01 P BASICO

02\_02 P EJECUCION

03 Archivado

03\_01 Compartido

03\_01\_01 P BASICO

03\_01\_02 P EJECUCION

03\_02 Publicado

03\_02\_01 P BASICO

03\_02\_02 P EJECUCION

- El adjudicatario **únicamente subirá documentación del proyecto a la carpeta “externo”, dentro de la carpeta “compartido”**.
- CASA 47 revisará dicha documentación y, en caso de incluir revisiones en la misma, subirá los documentos revisados a la carpeta **“CASA 47”**.
- CASA 47 autorizará la documentación final de cada etapa de proyecto y la subirá a la carpeta “publicado”, dentro de la subcarpeta correspondiente a la fase de proyecto vigente.
- CASA 47 moverá la documentación obsoleta de la carpeta **“compartido”** a la carpeta **“archivado/compartido”** de la fase de proyecto vigente.
- CASA 47 moverá la documentación obsoleta, en caso de haber modificaciones, de la carpeta **“publicado”** a la carpeta **“archivado/publicado”** en la subcarpeta correspondiente a la fase de proyecto vigente.

#### **4. NOMENCLATURA DE DOCUMENTOS (CASA 47 Y EXTERNOS)**

El adjudicatario únicamente podrá subir documentos .ZIP o .RAR a la carpeta de intercambio (“externo”). Estos archivos siempre seguirán la siguiente nomenclatura:

**“Fecha”\_“CodigoProyecto”\_“NombreDocumento” -  
AAMMDD\_Codigo\_Nombre**

Ejemplos:

220325\_OLI03\_EntregaPB para entregas de PROYECTO BASICO

220325\_OLI03\_EntregaPE para entregas de PROYECTO DE EJECUCIÓN

## **ANEXO V. APÉNDICE III. TABLA MET**

A continuación, se detalla el alcance y nivel de detalle de los modelos BIM a desarrollar para cada uno de los modelos. Se diferencia entre nivel de detalle geométrico (LOG – Level of Graphic Development) y Nivel de Información vinculada (LOI – Level of Information). En la siguiente tabla se detallan los elementos de modelado más comunes y su alcance de modelado, que dependerá de los sistemas constructivos elegidos para cada proyecto.

### **Estructura**

Modelo BIM	Descripción	Alcance modelado	Nivel detalle				Exclusiones
			Proy. Ejec.		Proy. Ejec. Final		
			LOG	LOI	LOG	LOI	
EST	Cimentación y estructura	Hormigón armado: losa de cimentación, pilares, muros de carga, forjados reticulares, forjados de losa maciza, vigas	350	350	350	500	Armado
		Estructura metálica: principales perfiles, placas de anclaje, cartelas y conexiones singulares.	350	350	350	500	

### **Entorno e Implantación Logística**

Modelo BIM	Descripción	Nivel detalle				
		Proy. Ejec.		Proy. Ejec. Final		
		LOG	LOI	LOG	LOI	
ARQ	Entorno	200	200	200	200	

Modelo BIM +	Descripción	Alcance modelado	Nivel detalle				Exclusiones
			Proy. Ejec.		Proy. Ejec. Final		
			LOG	LOI	LOG	LOI	
ARQ	Arquitectura	Paneles prefabricados, petos, cerramientos, trasdosados, revestimientos de yeso, enfoscados, revestimientos, celosías, barandillas, mamparas, ventanas, falsos techos, chimeneas, solados y barandillas en escaleras, cubiertas, puertas cortafuegos, particiones interiores, puertas de patinillos de instalaciones, puertas de acceso a viviendas, puertas de ascensor, solados de zonas comunes, cámara bufa, plazas de aparcamiento y señalización horizontal, puerta mecánica de garaje.	350	350	350	500	Perfilería metálica de particiones PYL, trasdosados PYL, falsos techos y suelos técnicos
ARQ	Arquitectura del interior de las viviendas	Particiones interiores, alicatados, recrecidos y solados, falsos techos, puertas de paso, armarios, mobiliario y electrodomésticos de cocina, sanitarios y equipamiento de baños y aseos.	350	350	350	500	

## Arquitectura

### Instalaciones

Cabe destacar que los modelos BIM "As-built" de final de obra deberán representar el trazado de las instalaciones realmente ejecutado.

Subproyecto	Descripción	Alcance modelado	Nivel detalle				Exclusiones
			Proy. Ejec.		Proy. Ejec. Final		
			LOG	LOI	LOG	LOI	
CLI-Equipos	Equipos del sistema de calefacción y refrigeración	Bombas de calor, depósitos de inercia, bombas, conexionado de tuberías entre los equipos, válvulas, evacuación de condensados	350	350	350	500	Fijaciones y soportes de tuberías y equipos
CLI-Tuberías	Fontanería para la distribución de calefacción/refrigeración	Tuberías agua fría/caliente de sistema de climatización (zonas comunes), vasos de expansión, bombas, intercambiadores de calor, válvulas, subestaciones de medida para viviendas (ACS+clima), bombas de calor, tubería de gas refrigerante, splits interiores, tuberías de evacuación de condensados	350	350	350	500	Fijaciones y soportes de tuberías y equipos
CLI-Viviendas	Instalación de calefacción/refrigeración en el interior de viviendas	Tuberías de agua fría/caliente, fancoils, conductos, rejillas de extracción e impulsión, termostatos, tuberías de evacuación de condensados	350	350	350	500	Fijaciones y soportes de tuberías y equipos
VVD-Conductos	Zonas comunes: Instalación de ventilación con recuperación de calor Instalación de extracción de campanas	Equipos de ventilación con recuperación de calor, conductos rígidos de chapa y su aislamiento, reguladores de caudal, compuertas y otros accesorios	350	350	350	500	Fijaciones y soportes de conductos y equipos

Subproyecto	Descripción	Alcance modelado	Nivel detalle				Exclusiones
			Proy. Ejec.		Proy. Ejec. Final		
			LOG	LOI	LOG	LOI	
VVD- Viviendas	Instalación de ventilación con recuperación de calor Instalación de extracción de campanas	Campanas extractoras, conductos rígidos y flexibles y su aislamiento, rejillas	350	350	350	500	Fijaciones y soportes de conductos y equipos

Subproyecto	Descripción	Alcance modelado	Nivel detalle				Exclusiones
			Proy. Ejec.		Proy. Ejec. Final		
			LOG	LOI	LOG	LOI	
VEN- Naturales	Instalación de ventilación natural	Conductos rígidos y flexibles, rejillas	350	350	350	500	Fijaciones y soportes de conductos y equipos
VGR- Conductos	Instalación de ventilación mecánica sin recuperación de calor	Extractores mecánicos, conductos rígidos, reguladores de caudal, rejillas	350	350	350	500	Fijaciones y soportes de conductos y equipos
CAL-Equipos	Equipos del sistema de producción de ACS	Bombas de calor ACS, depósitos de Acumulación ACS, bombas ACS, conexionado de tuberías entre los equipos, válvulas, evacuación de condensados	350	350	350	500	Fijaciones y soportes de tuberías y equipos
FON-Tuberías	Fontanería para la distribución de AFS y ACS en zonas comunes	Tuberías AFS y ACS y su aislamiento, baterías de contadores, depósitos AFS, grupo de presión, vasos de expansión, válvulas reductoras, llaves de corte zonas comunes, válvulas, subestaciones de medida para viviendas	350	350	350	500	Fijaciones y soportes de tuberías y equipos

Subproyecto	Descripción	Alcance modelado	Nivel detalle				Exclusiones
			Proy. Ejec.		Proy. Ejec. Final		
			LOG	LOI	LOG	LOI	
FON-Viviendas	Fontanería en el interior de las viviendas	Tuberías AFS y ACS y su aislamiento, válvulas y llaves de corte	350	350	350	500	Fijaciones y soportes de tuberías
SAN-Tuberías	Instalación de saneamiento en zonas comunes y recogida de aguas pluviales	Sumideros, tuberías (verticales, colgadas y horizontales), arquetas y pozos de registro, arquetas de paso, pozo separador de grasas, arqueta de bombeo (solo t1.1), pozo de acometida domiciliaria, galería acceso domiciliaria, pozo municipal	350	350	350	500	Fijaciones y soportes de tuberías
SAN-Viviendas	Instalación de saneamiento en el interior de viviendas	Conexión de saneamiento desde los sanitarios y equipos de cocina hasta las bajantes	350	350	350	500	Fijaciones y soportes de tuberías
PCI-Extinción	Instalación de protección contra incendios	Tuberías de acometida, arqueta y cuadro de acometida, depósitos PCI, grupo de presión, tuberías para BIEs, tuberías de columna seca, bocas de columna seca, bocas de incendio equipadas, pulsadores de alarma, extintores, sirenas de alarma, hidrantes de la acera, válvulas	350	350	350	500	Fijaciones y soportes de tuberías y equipos

Subproyecto	Descripción	Alcance modelado	Nivel detalle				Exclusiones
			Proy. Ejec.		Proy. Ejec. Final		
			LOG	LOI	LOG	LOI	
ELE-Fuerza	Instalación eléctrica en zonas comunes (exceptuando iluminación)	Paneles fotovoltaicos y sus soportes, inversores, armarios de contadores, cuadros eléctricos, grupos electrógenos, bandejas de cables, tuberías de cables, tomas de corriente, equipos del centro de transformación, seccionamiento y maniobra	350	350	350	500	Cableado  Fijaciones y soportes de bandejas de cables y equipos

Subproyecto	Descripción	Alcance modelado	Nivel detalle				Exclusiones
			Proy. Ejec.		Proy. Ejec. Final		
			LOG	LOI	LOG	LOI	
ELE-Illuminación	Instalación de iluminación en zonas comunes	Luminarias, luminarias de emergencia, detectores de presencia, interruptores, farolas.	350	350	350	500	Cableado
ELE-Viviendas	Instalación eléctrica en el interior de viviendas	Cuadros eléctricos, tomas de corriente, interruptores, luminarias	350	350	350	500	Cableado Tubos de paso de cables
ELE-Tierras	Instalación de pararrayos y toma de tierra	Pararrayos, cuadros de conexiones, Bandejas de cables o tubos de cable, Arquetas de puesta a tierra	350	350	350	500	Cableado
ICT-Telecomunicaciones	Instalación de telecomunicaciones	Videoporteros, antena TV y otros equipos de telecomunicaciones, cuadros y armarios de telecomunicaciones, bandejas de cables de telecomunicaciones, tomas de datos en zonas comunes y tomas de datos y TV en viviendas	350	350	350	500	Cableado Tubos de paso de cables en el interior de viviendas
ICT-Especiales	Instalaciones de seguridad	Cámaras y otros equipos de seguridad, bandejas de cables de telecomunicaciones	350	350	350	500	Cableado Tubos de paso de cables en el interior de viviendas
URB-Riego	Instalación de riego	Tuberías de acometida, depósito, equipos de bombeo, dispositivos y cuadros de control, tubería de riego	350	350	350	500	Fijaciones y soportes de tuberías y equipos

## **ANEXO V. APÉNDICE IV. PARÁMETROS DE INFORMACIÓN BIM**

### **PARÁMETROS COMPARTIDOS**

Este apartado establece los cinco grupos de parámetros compartidos que serán requeridos en todos los modelos BIM y serán aplicados a las categorías indicadas en la tabla de este documento. Los grupos de parámetros serán los siguientes:

1. General
2. Datos
3. Superficies
4. Construcción
5. Instalaciones

Se indican en **negrita** aquellos parámetros que deberán incluirse exclusivamente en el modelo de Obra y As-Built. El resto de parámetros se incluirán en el modelo de Proyecto Básico o de Proyecto de Ejecución en función de los requerimientos de Información de la CASA47 para dichas fases.

<b>Nombre Parámetro</b>	<b>Categoría</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Tipo de Parámetro</b>	<b>Grupo de Parámetro</b>	<b>Definición</b>
<b>0.1-GENERAL</b>					
CASA47_Descripcion	Todas las categorías	Común	Texto	Datos de identidad	Descripción del elemento
CASA47_GrupoVistas	Vistas, Planos, Tablas de	Común	Texto	Datos de identidad	Nombre del grupo de vistas
CASA47_SubgrupoVistas	Vistas, Planos, Tablas de	Común	Texto	Datos de identidad	Nombre del subgrupo de vistas
CASA47_Uso	Habitaciones, Áreas	Común	Texto	Datos de identidad	Nombre del uso de la estancia: Vivienda, Tendedero, Terraza, ZZCC, Patinillo, CuartoTecnico, Trastero, Garaje, LocalComercial
<b>0.2-DATOS</b>					
CASA47_AnchoPlaza	Aparcamiento	Común	Longitud	Datos de identidad	Longitud del ancho de la plaza de aparcamiento

<b>CASA47_CodigoElemento</b>	Todas las categorías	Común	Texto	Datos de identidad	Código del elemento para Gestión de Mantenimiento
CASA47_CubiertaDescubierta	Habitaciones, Áreas	Común	Texto	Datos de identidad	Nombre del tipo de terraza: Cubierta o Descubierta
<b>CASA47_DuracionGarantia</b>	Todas las categorías	Común	Texto	Datos de identidad	Duración de la garantía del elemento
CASA47_Escalera	Habitaciones, Áreas	Común	Texto	Datos de identidad	Nombre de escalera
<b>CASA47_FechaCompra</b>	Todas las categorías	Común	Texto	Datos de identidad	Fecha de compra del elemento
CASA47_Funcion	Habitaciones, Áreas	Común	Texto	Datos de identidad	Nombre del tipo de estancia: Interior o Exterior
<b>CASA47_Garantia</b>	Todas las categorías	Común	Texto	Datos de identidad	Periodo de garantía (en meses o años)
CASA47_LargoPlaza	Aparcamiento	Común	Longitud	Datos de identidad	Longitud del largo de la plaza de aparcamiento
<b>CASA47_Mantenedora</b>	Todas las categorías	Común	Texto	Datos de identidad	Nombre de la empresa mantenedora
CASA47_NumDormitorios	Habitaciones, Áreas	Común	Entero	Datos de identidad	Numero de dormitorios de la vivienda
CASA47_NumViv	Habitaciones, Áreas	Común	Entero	Datos de identidad	Número correlativo de la vivienda
CASA47_NumViviendas	Áreas	Común	Entero	Datos de identidad	Número de viviendas por tipo
CASA47_NumPlaza	Aparcamiento	Común	Texto	Datos de identidad	Número de la plaza de aparcamiento
<b>CASA47_PeriodoInspeccion</b>	Todas las categorías	Común	Texto	Datos de identidad	Periodo de inspección del elemento (en meses o años)
<b>CASA47_PeriodoReposicion</b>	Todas las categorías	Común	Texto	Datos de identidad	Periodo de reposición del elemento (en meses o años)
CASA47_Planta	Habitaciones, Áreas	Común	Texto	Datos de identidad	Número de la planta del edificio

CASA47_Portal	Habitaciones, Áreas	Común	Texto	Datos de identidad	Nombre/Numero del portal del edificio
<b>CASA47_Proveedor</b>	Todas las categorías	Común	Texto	Datos de identidad	Nombre de proveedor
CASA47_Puerta	Habitaciones, Áreas	Común	Texto	Datos de identidad	Nombre/Numero de la puerta de la vivienda
CASA47_VinculacionGaraje	Habitaciones, Áreas	Común	Texto	Datos de identidad	Nombre de plaza de garaje vinculada a la vivienda
CASA47_VinculacionTrastero	Habitaciones, Áreas	Común	Texto	Datos de identidad	Nombre de trastero vinculado a la vivienda
CASA47_VivendaTipo	Habitaciones, Áreas	Común	Texto	Datos de identidad	Nombre de tipología de la vivienda según NRP
<b>0.3-SUPERFICIE</b>					
CASA47_50SupExteriores	Áreas	Común	Numero	Datos de identidad	50% del área de superficies exteriores (aplicar coeficiente 0.5 a superficies exteriores, 1 a superficies interiores)
CASA47_CoefEdificabilidad	Áreas	Común	Numero	Datos de identidad	Coeficiente de edificabilidad: -0: no computa -0.5: computa al 50% -1: computa al 100%
CASA47_IluminacionMin	Habitaciones	Común	Numero	Datos de identidad	Coeficiente de iluminación mínima de la estancia: -0.12: 12% de la superficie
CASA47_RepercusionZZCC	Áreas	Común	Área	Datos de identidad	Superficie de zonas comunes repercutidas
CASA47_SupIluminacion	Ventanas, Puertas	Común	Área	Datos de identidad	Superficie de iluminación que proporciona el elemento (teniendo en cuenta el grosor de la carpintería)

CASA47_SupVentilacion	Ventanas, Puertas	Común	Área	Datos de identidad	Superficie de ventilación que proporciona el elemento (teniendo en cuenta el grosor de la carpintería)
CASA47_VentilacionMin	Habitaciones	Común	Numero	Datos de identidad	Coefficiente de ventilación mínima de la estancia: 0.08: 8% de la superficie
<b>0.4.-CONSTRUCCIÓN</b>					
<b>CASA47_AislamientoAcustico</b>	Muros, Suelos, Techos, Ventanas, Puertas	Común	Texto	Construcción	Coefficiente de aislamiento acústico del elemento
<b>CASA47_AislamientoTermico</b>	Muros, Suelos, Techos, Ventanas, Puertas	Común	Texto	Construcción	Coefficiente de aislamiento térmico del elemento
CASA47_BR/SR	Todas las categorías	Común	Texto	Construcción	Nombre de la localización del elemento: BR (Bajo Rasante) o SR (Sobre Rasante)
<b>CASA47_FactorSolar</b>	Puertas, Ventanas	Común	Texto	Construcción	Valor del factor solar del vidrio
<b>CASA47_Material</b>	Todas las categorías	Común	Texto	Construcción	Nombre del material del elemento
<b>CASA47_OcupacionPersonas</b>	Habitaciones, Espacios	Común	Entero	Construcción	Numero de ocupación (número de personas) de la estancia
CASA47_Orientacion	Muros exteriores, Ventanas	Común	Texto	Construcción	Nombre de la orientación (Norte, Sur, Este, Oeste, Noreste, Noroeste, etc.) del elemento
<b>CASA47_ResistenciaFuego</b>	Muros, Suelos, Techos, Ventanas, Puertas	Común	Texto	Construcción	Coefficiente de resistencia al fuego del elemento

<b>CASA47_SectorIncendios</b>	Habitaciones, Espacios	Común	Texto	Construcción	Nombre del sector de incendios al que pertenece la
<b>CASA47_TipoCarpinteria</b>	Puertas, Ventanas	Común	Texto	Construcción	Nombre del tipo de carpintería
<b>CASA47_TipoVidrio</b>	Puertas, Ventanas	Común	Texto	Construcción	Nombre del tipo de vidrio.
<b>0.5.- INSTALACIONES</b>					
<b>CASA47_AlturaManometrica</b>	Equipos Mecánicos	Común	Longitud (m)	Mecánica	Altura manométrica del grupo de presión
<b>CASA47_Bypass</b>	Equipos Mecánicos	Común	Sí / No	Mecánica	Existencia o no de bypass del recuperador de calor
<b>CASA47_CapAcumulacionACS</b>	Equipos Mecánicos	Fontanería	Volumen (L)	Mecánica	Capacidad máxima de acumulación de ACS de la unidad
<b>CASA47_CaudalMaquina</b>	Equipos Mecánicos	Climatización	Flujo (m <sup>3</sup> / h)	Mecánica	Caudal de las unidades de aerotermia / recuperador / grupo de presión
<b>CASA47_CaudalMaxMaquina</b>	Equipos Mecánicos	Climatización	Flujo (m <sup>3</sup> / h)	Mecánica	Caudal máximo del equipo mecánico
<b>CASA47_CaudalMinMaquina</b>	Equipos Mecánicos	Climatización	Flujo (m <sup>3</sup> / h)	Mecánica	Caudal mínimo del equipo mecánico
<b>CASA47_CaudalVentilacion</b>	Habitaciones	Climatización	Flujo (m <sup>3</sup> / h)	Mecánica	Caudal de ventilación de diseño por estancia
<b>CASA47_CompactaPartida</b>	Equipos Mecánicos	Común	Texto	Datos de identidad	Nombre del tipo de máquina de climatización: Compacta o Partida
<b>CASA47_CompatibleModbus</b>	Equipos Mecánicos	Común	Sí / No	Datos de identidad	Compatibilidad con protocolo Modbus del equipo mecánico

<b>CASA47_COP_ACS</b>	Equipos Mecánicos	Común	Número	Mecánica	Coefficiente COP estacional para ACS según norma europea vigente de la bomba de calor
<b>CASA47_COP_Clima</b>	Equipos Mecánicos	Común	Número	Mecánica	Coefficiente COP estacional para Climatización <b>según norma europea</b> vigente de la bomba de calor
<b>CASA47_EficienciaMaquina</b>	Equipos Mecánicos	Común	Número	Mecánica	Coefficiente de eficiencia del equipo mecánico
<b>CASA47_IntensidadCortocircuito</b>	Equipos Mecánicos	Electricidad	Intensidad (A)	Mecánica	Intensidad de Cortocircuito del panel fotovoltaico (Isc) / inversor (Icc)
<b>CASA47_IntensidadEntrada</b>	Equipos Mecánicos	Electricidad	Intensidad (A)	Mecánica	Intensidad de entrada del inversor (Imax)
<b>CASA47_IntensidadMaxPotencia</b>	Equipos Mecánicos	Electricidad	Intensidad (A)	Mecánica	Intensidad de Máxima potencia del panel fotovoltaico (Imp)
<b>CASA47_NumVelocidades</b>	Equipos Mecánicos	Común	Entero	Mecánica	Número de velocidades del recuperador de calor
<b>CASA47_PasoTuberias</b>	Habitaciones	Común	Longitud (mm)	Mecánica	<b>En suelo radiante:</b> distancia entre tuberías por estancia
<b>CASA47_PerdidaCargaMaquina</b>	Equipos Mecánicos	Climatización	Presión (Pa)	Mecánica	Pérdida de carga máxima del equipo mecánico
<b>CASA47_PresionMaquina</b>	Equipos Mecánicos	Climatización	Presión (Pa)	Mecánica	Presión del recuperador de calor
<b>CASA47_PotenciaAcustica</b>	Equipos Mecánicos	Electricidad	Potencia (W)	Mecánica	Potencia acústica del equipo mecánico
<b>CASA47_PotenciaAlimElect</b>	Equipos Mecánicos	Electricidad	Potencia (W)	Mecánica	Potencia de alimentación eléctrica del equipo mecánico

<b>CASA47_PotenciaMax</b>	Equipos Mecánicos	Electricidad	Potencia (W)	Mecánica	Potencia máxima del inversor (P <sub>max</sub> )
<b>CASA47_PotenciaPicoPanel</b>	Equipos Mecánicos	Electricidad	Potencia (W)	Mecánica	Potencia pico del panel solar fotovoltaico
<b>CASA47_PotenciaTermicaACS</b>	Equipos Mecánicos	Electricidad	Potencia (kW)	Electricidad	Potencia térmica de la bomba de calor para ACS
<b>CASA47_PotenciaTermicaCal</b>	Equipos Mecánicos	Electricidad	Potencia (kW)	Electricidad	Potencia térmica de diseño de la bomba de calor para Calefacción
<b>CASA47_PotenciaTermicaDiseño Ref</b>	Habitaciones	Electricidad	Potencia (kW)	Mecánica	Potencia térmica de diseño por estancia para Refrigeración
<b>CASA47_PotenciaTermicaDiseño Cal</b>	Habitaciones	Electricidad	Potencia (kW)	Mecánica	Potencia térmica de diseño estancia para Calefacción
<b>CASA47_PotenciaTermicaRef</b>	Equipos Mecánicos	Electricidad	Potencia (kW)	Electricidad	Potencia térmica de la bomba de calor para Refrigeración
<b>CASA47_PresionMaquina</b>	Equipos Mecánicos	Climatización	Presión (Pa)	Mecánica	Presión de la bomba de la unidad de aerotermia
<b>CASA47_Templimpulsion</b>	Equipos Mecánicos	Climatización	Temperatura	Mecánica	Temperatura de impulsión de la caldera / bomba de aerotermia
<b>CASA47_TensionCircuitoAbierto</b>	Equipos Mecánicos	Electricidad	Tensión (V)	Mecánica	Tensión de circuito abierto (V <sub>oc</sub> )
<b>CASA47_TensionMaxima</b>	Equipos Mecánicos	Electricidad	Tensión (V)	Mecánica	Tensión de máxima potencia de panel fotovoltaico / inversor (V <sub>mp</sub> )
<b>CASA47_TensionMinima</b>	Equipos Mecánicos	Electricidad	Tensión (V)	Mecánica	Tensión mínima de funcionamiento de inversor (V <sub>mp min</sub> )
<b>CASA47_TipoFiltroAdm</b>	Equipos Mecánicos	Común	Texto	Mecánica	Nombre del tipo de filtro de admisión del recuperador de calor

<b>CASA47_TipoFiltroExp</b>	Equipos Mecánicos	Común	Texto	Mecánica	Nombre del tipo de filtro de expulsión del recuperador de calor
<b>CASA47_TipoRefrigerante</b>	Equipos Mecánicos	Común	Texto	Mecánica	Nombre del tipo de refrigerante de la bomba de calor

## **RESUMEN PARÁMETROS A RELLENAR EN INSTALACIONES POR DISCIPLINA Y EQUIPO**

### **CLIMATIZACIÓN**

<b>UD. EXTERIOR AEROTERMIA</b>	<b>UD. INTERIOR AEROTERMIA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Modelo</b></li> <li>- <b>Fabricante</b></li> <li>- <b>Marca (Número de serie)</b></li> <li>- <b>CASA47_PotenciaTermicaCal</b></li> <li>- <b>CASA47_PotenciaTermicaRef</b></li> <li>- <b>CASA47_PotenciaAlimElect</b></li> <li>- <b>CASA47_TipoRefrigerante</b></li> <li>- <b>CASA47_CaudalMaquina</b></li> <li>- <b>CASA47_PotenciaAcustica</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Modelo</b></li> <li>- <b>Fabricante</b></li> <li>- <b>Marca (Número de serie)</b></li> <li>- <b>CASA47_PotenciaAlimElect</b></li> <li>- <b>CASA47_CapAcumulacionACS</b></li> <li>- <b>CASA47_CaudalMaquina (bomba de recirculación)</b></li> <li>- <b>CASA47_PresionMaquina (bomba de recirculación)</b></li> <li>- <b>CASA47_CaudalMinMaquina (bomba de recirculación)</b></li> <li>- <b>CASA47_CompatibleModbus</b></li> </ul>
<b>DEPÓSITO DE INERCIA CLIMATIZACION</b>	<b>SUELO RADIANTE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Volumen</b></li> <li>- <b>Espesor aislamiento</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Flujo (caudal por tubería)</b></li> <li>- <b>Diámetro</b></li> <li>- <b>CASA47_TempImpulsion</b></li> <li>- <b>CASA47_PasoTuberias (Habitaciones)</b></li> </ul>

### **VENTILACIÓN DE VIVIENDAS**

<b>RECUPERADOR DE CALOR</b>	<b>HABITACIONES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Modelo</b></li> <li>- <b>Fabricante</b></li> <li>- <b>Marca (Número de serie)</b></li> <li>- <b>CASA47_EficienciaMaquina</b></li> <li>- <b>CASA47_PotenciaAlimElect</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>CASA47_PotenciaTermicaDiseñoRef</b></li> <li>- <b>CASA47_PotenciaTermicaDiseñoCal</b></li> <li>- <b>CASA47_CaudalVentilacion</b></li> </ul>

- CASA47\_CaudalMaquina
- CASA47\_NumVelocidades
- CASA47\_PresionMaquina
- CASA47\_TipoFiltroAdm
- CASA47\_TipoFiltroExp

### INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

PANELES FOTOVOLTAICOS	INVERSOR
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo</li> <li>- Fabricante</li> <li>- CASA47_PotenciaPicoPanel</li> <li>- CASA47_IntensidadCortocircuito</li> <li>- CASA47_TensionCircuitoAbierto</li> <li>- CASA47_TensionMaxima</li> <li>- CASA47_IntensidadMaxPotencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo</li> <li>- Fabricante</li> <li>- CASA47_PotenciaMax</li> <li>- CASA47_IntensidadEntrada</li> <li>- CASA47_IntensidadCortocircuito</li> <li>- CASA47_TensionMaxima (de funcionamiento)</li> <li>- CASA47_TensionMinima (de funcionamiento)</li> <li>- CASA47_CompatibleModbus</li> </ul>

### PCI

ALJIBE PCI	GRUPO DE PRESION PCI
<p>Volumen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo</li> <li>- Fabricante</li> <li>- Marca (Número de serie)</li> <li>- CASA47_PotenciaAlimElect</li> <li>- CASA47_CaudalMaquina</li> <li>- CASA47_Altura Manometrica</li> </ul>

### VENTILACIÓN DE GARAJE

VENTILADORES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo</li> <li>- Fabricante</li> <li>- Marca (Número de serie)</li> <li>- CASA47 Potencia Alimentación eléctrica</li> <li>- CASA47 Caudal Máquina</li> </ul>

## AFS

ALJIBE AFS	GRUPO DE PRESION AFS
<p><b>Volumen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Modelo</b></li> <li>- <b>Fabricante</b></li> <li>- <b>Marca (Número de serie)</b></li> <li>- <b>CASA47_PotenciaAlimElect</b></li> <li>- <b>CASA47_CaudalMaquina- -</b></li> <li>- <b>CASA47_Altura Manometrica</b></li> </ul>

## **OTROS PARÁMETROS**

Complementariamente, se podrán crear los parámetros que se consideren necesarios para el desarrollo y definición del proyecto siguiendo el criterio de nomenclatura siguiente:

*CASA47\_ "NombreParametro"*

Siempre y cuando se justifique la necesidad de la creación y especificación de los nuevos parámetros. Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones a la hora de crear nuevos parámetros:

- No se crearán nuevos parámetros sin asignar una categoría o sin aplicar al proyecto.
- No se crearán parámetros duplicados a los propios parámetros de sistema de Revit, en su caso.
- Siempre se eliminarán los parámetros de familias descargadas de Internet y se aplicarán únicamente los parámetros establecidos en este anexo.
- La nomenclatura de parámetros nunca incluirá caracteres especiales, ni tildes, y se usará la notación CamelCase (mayúsculas en lugar de espacios para indicar palabras).
- Se crearán únicamente los parámetros mínimos necesarios para la correcta definición del proyecto.

## **ANEXO V. APÉNDICE V. MATRIZ DE INTERFERENCIAS.**

Agrupando los sistemas y elementos que conforman los proyectos de CASA 47 se diseñará una matriz denominada “Matriz de Interferencias” en la que se muestren dichos sistemas y elementos agrupados, y las combinaciones posibles entre ellos que pueden dar como resultado una colisión o interferencia. Los grupos formados serán: estructura, arquitectura, saneamiento, climatización, protección contra incendios, fontanería, electricidad y gas.

Las colisiones se registrarán en los siguientes niveles:

- **NIVEL 1:** Colisiones consideradas crítica para diseño y construcción. Tienen la prioridad máxima y deben rectificarse cuando antes.
- **NIVEL 2:** Colisiones que se consideran importantes para el diseño y construcción. Tienen una prioridad alta y deben rectificarse durante las reuniones de diseño y coordinación de proyecto.
- **NIVEL 3:** Colisiones que, aunque sean relevantes respecto a la corrección del modelo, sufren cambios regularmente durante el diseño o proceso constructivo. Estas colisiones tienen el nivel de prioridad más bajo.

### **COLISIONES GRAVES NIVEL 1 (INSTALACIONES VS ESTRUCTURA)**

Especial atención a las posibles colisiones en plantas sótano donde hay mayor acumulación de conductos y tuberías.

- CONJUNTO CLIMA/VENTILACION VS ESTRUCTURA (muy importantes en sótano)

INST\_Clíma\_VS\_EST\_Pilares  
INST\_Clíma\_VS\_EST\_Vigas  
INST\_Clíma\_VS\_EST\_Muros  
INST\_Clíma\_VS\_EST\_Losas  
INST\_Clíma\_VS\_EST\_Escaleras

- CONJUNTO SANEAMIENTO VS ESTRUCTURA (muy importantes en sótano)

INST\_Saneamiento\_VS\_EST\_Pilares  
INST\_Saneamiento\_VS\_EST\_Vigas  
INST\_Saneamiento\_VS\_EST\_Muros  
INST\_Saneamiento\_VS\_EST\_Losas  
INST\_Saneamiento\_VS\_EST\_Escaleras

- **CONJUNTO ELECTRICIDAD (BANDEJAS) VS ESTRUCTURA**

INST\_Electricidad (Bandejas)\_VS\_EST\_Pilares

INST\_Electricidad (Bandejas)\_VS\_EST\_Vigas

INST\_Electricidad (Bandejas)\_VS\_EST\_Muros

INST\_Electricidad (Bandejas)\_VS\_EST\_Losas

INST\_Electricidad (Bandejas)\_VS\_EST\_Escaleras

- **CONJUNTO PCI (TUBERIAS) VS ESTRUCTURA**

INST\_PCI (TUBERIAS)\_VS\_EST\_Pilares

INST\_PCI (TUBERIAS)\_VS\_EST\_Vigas

INST\_PCI (TUBERIAS)\_VS\_EST\_Muros

INST\_PCI (TUBERIAS)\_VS\_EST\_Losas

## **COLISIONES NIVEL 2 (INSTALACIONES VS ARQUITECTURA)**

- **CONJUNTO INSTALACIONES VS ESTRUCTURA**

INST\_Fontanería\_VS\_EST\_Pilares

INST\_Fontanería\_VS\_EST\_Vigas

INST\_Fontanería\_VS\_EST\_Muros

INST\_Fontanería\_VS\_EST\_Losas INST\_Fontanería\_VS\_EST\_Escaleras (etc)

Son las colisiones de las Instalaciones (Clima, Saneamiento, Bandejas electricidad, Tuberías PCI y Fontanería) con la Arquitectura (Ventanas y Puertas, Mamparas)

- **CONJUNTO INSTALACIONES VS INSTALACIONES**

Son las colisiones de las Instalaciones entre sí. Se modelarán todas las instalaciones del edificio de modo que no interfieran unas disciplinas con otras.

INST\_Saneamiento\_VS\_INST\_Clima (etc)