

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA **BIM** EN EUSKADI

1^{er} INFORME. DATOS 2019



IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM EUSKADI. 1^{ER} INFORME. DATOS 2019

Elaborado por ERAIKUNE

En colaboración con NorthBIM y el Departamento de Medio Ambiente,
Planificación Territorial y Vivienda de Gobierno Vasco

Edición: 2020

2020. Este trabajo se encuentra bajo licencia Creative Commons



IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA **BIM** EN EUSKADI

1^{er} INFORME. DATOS 2019



Impulsa:



Colaboran:

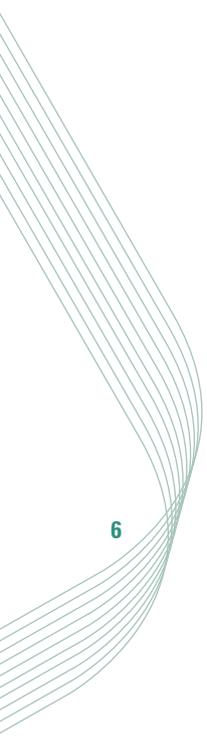
north**BIM**®



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA
ETA ETXEBIZITZA SAIA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 07 |
| 1.1. ¿QUE ES EL OBSERVATORIO?..... | 07 |
| 1.2. ANTECEDENTES Y PROPÓSITO | 07 |
| 1.3. ALCANCE | 08 |
| 2. METODOLOGÍA DE TRABAJO POR FASES | 09 |
| F1: Análisis de indicadores | 09 |
| F2: Obtención y recopilación de datos..... | 10 |
| F3: Análisis de resultados obtenidos..... | 11 |
| F4: Generación de informe de resultados..... | 11 |
| F5: Coordinación Comisión BIM..... | 11 |
| 3. INFORME OBSERVATORIO | 13 |
| 3.1. ANÁLISIS DE DATOS AÑO 2019 | 13 |
| 4. CONCLUSIONES | 25 |
| ANÁLISIS BIM DEL SECTOR EN EDIFICACIÓN PÚBLICA EN 2019 | |
| 4.1. QUÉ NECESIDADES TIENE EL SECTOR. | 26 |
| 4.2. PRÓXIMOS PASOS OBSERVATORIO BIM 2020. | 26 |
| ANEXO 1. DESCRIPCIÓN DE INDICADORES | 29 |
| Requisitos y Entregables BIM..... | 30 |
| Usos de la metodología BIM | 30 |
| ANEXO 2. FICHAS DE PROYECTOS BIM | 32 |



1. INTRODUCCIÓN

1.1. ¿QUE ES EL OBSERVATORIO?

El Observatorio BIM Euskadi surge como una de las acciones priorizadas en los Grupos de Trabajo que conforman la **Comisión BIM Euskadi**. Se trata de un órgano derivado de la propia Comisión que nace con el objetivo de ser una **herramienta que permita medir el grado de implementación de la metodología BIM** en el territorio de la **Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV)**.

Por su parte, la **Comisión BIM Euskadi** es una agrupación de entidades públicas y privadas, constituida en el año 2018, con el objetivo de colaborar conjuntamente en el impulso de la implantación de la metodología BIM en los proyectos constructivos que se desarrollan dentro de la CAPV.

1.2. ANTECEDENTES Y PROPÓSITO

7

La ambición de este Observatorio es **medir y marcar las mejores prácticas** para alcanzar una **implementación transversal** de la metodología en los proyectos constructivos de la CAPV, tanto de **Edificación** como de **Obra Civil**, ya sean de **financiación pública o privada**.

Gran parte de los agentes del sector de la Industria de la Construcción coincide en el reconocimiento de las bondades y mejoras que puede aportar la metodología BIM en las distintas fases de desarrollo de los proyectos constructivos, abarcando desde su fase de conceptualización y diseño, pasando por la ejecución o construcción, hasta la fase de mantenimiento y explotación del activo.

Aunque las normativas y prescripciones se encuentran cada vez más orientadas a impulsar un mayor uso de esta metodología, se trata de un cambio importante en la manera de realizar los proyectos, tanto para las administraciones públicas como para las empresas. Con el objetivo de lograr una correcta implantación de esta metodología dentro del sector, surgen cada vez con más frecuencia **organismos que miden y evalúan** el grado de madurez y el estado real de implantación de estas metodologías de trabajo.

Con todo ello, la Comisión BIM Euskadi detecta la **necesidad** de disponer de una **herramienta fiable** a nivel autonómico (Euskadi), que permita **tomar medidas e implementar acciones concretas** que sean eficaces para la consecución de este ambicioso objetivo: **la integración completa de la Metodología BIM en nuestros proyectos constructivos**.

1.3. ALCANCE

El alcance del presente informe, **'Implementación de la Metodología BIM en Euskadi. 1er Informe'**, se centra en el análisis de los proyectos de **Edificación Pública** (de cualquier tipología: residencial, industrial, urbanización y equipamientos) licitados durante el año **2019** dentro del territorio de la CAPV.

En los próximos informes que se vayan elaborando desde el Observatorio BIM Euskadi, se irán incorporando datos de los proyectos relacionados con la Obra Civil, tanto pública como privada, así como de los proyectos de edificación privada. En ambos casos se tomará como año de partida el 2019.

A medida que se vayan generando nuevos informes, se profundizará en el análisis de los datos obtenidos, con el objetivo de tener una evolución del proceso de implantación de la metodología BIM en Euskadi a lo largo de los años. Estos informes nos permitirán definir de manera paralela acciones específicas para acelerar y coordinar la implantación de la metodología en la CAPV.

2. METODOLOGÍA DE TRABAJO POR FASES. Explicación de Fases Establecidas

La **metodología de trabajo** definida para la elaboración del presente informe se resume en las fases que se muestran a continuación:



F1: Análisis de indicadores

Se han definido los principales indicadores que requerirá el Observatorio para un completo análisis acerca de la implantación de la metodología BIM en la CAPV. Los principales indicadores empleados son los siguientes:

1) Tipología

- a. Edificación
- b. Obra Civil

2) Ubicación

3) Órgano de contratación

4) Presupuesto

5) Fase

- a. Diseño
- b. Ejecución de la obra
- c. Dirección de obra
- d. Asistencia técnica
- e. Explotación y mantenimiento
- f. Llave en mano
- g. Diseño + Dirección
- h. Generación de modelos BIM

6) Presupuesto BIM/Total

7) Criterio de valoración

Existen diferentes posibilidades para exigir o valorar la incorporación de la metodología BIM dentro de un pliego de licitación. Se han establecido las siguientes categorías:

**En el Anexo 1 de este documento se detalla la descripción de cada uno de estos criterios.*

- a. Obligatorio
- b. Valorable
- c. Obligatorio y valorable
- d. Mejora
- e. No se especifica

8) Requisitos y entregables BIM

Este apartado pretende definir los parámetros exigidos en los pliegos que deberán cumplir, poner a disposición y/o entregar los licitantes en cuanto a materia de metodología BIM se refiere. Entre ellos se han seleccionado los siguientes:

**En el Anexo 1 de este documento se detalla la descripción de cada uno de estos requisitos BIM.*

- a. Experiencia;
- b. BEP (BIM Execution Plan)
- c. Modelo BIM.
 - Formato nativo.
 - Formato abierto IFC.
- d. Entorno de colaboración CDE

9) Usos BIM

Una de las principales necesidades e hitos más importante a la hora de utilizar la metodología BIM en proyectos, es analizar y comprender el objetivo final para el que se utiliza. Existen múltiples utilidades que pueden variar en función de las necesidades del proyecto, cliente, fase, disciplina, etc. Estos son los Usos BIM más representativos de análisis para este documento:

**En el Anexo 1 de este documento se detalla la descripción de cada uno de estos usos BIM.*

- a. Generación de geometría 3D
- b. Coordinación 3D
- c. Obtención de planos
- d. Obtención de mediciones
- e. Seguimiento de ejecución de obra
- f. Simulación constructiva
- g. Simulaciones
- h. Integración de datos
- i. Explotación y mantenimiento
- j. Modelos As-Built

F2: Obtención y recopilación de datos

La obtención de los datos se ha basado en una primera herramienta que ha permitido identificar y detectar proyectos en función de los criterios predefinidos en la búsqueda:

Construdatos.

Una vez obtenida la lista de proyectos a analizar, el equipo de trabajo ha realizado un **análisis individualizado de cada proyecto**, con el objetivo de obtener los indicadores previamente definidos. Este análisis se ha llevado a cabo de manera **estandarizada** para garantizar la homogeneidad en la interpretación de los datos.

F3: Análisis de resultados obtenidos

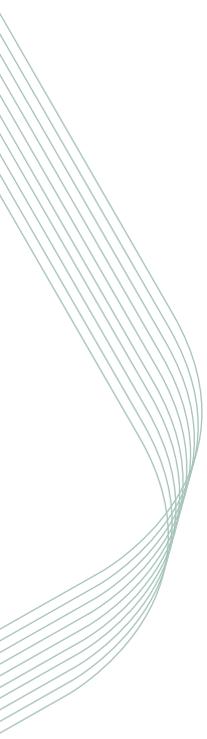
Una vez analizados todos los indicadores deseados para cada uno de los proyectos, el equipo de trabajo, con el apoyo de distintos expertos en la materia, ha realizado el **análisis y la interpretación de los datos extraídos**. En los siguientes apartados se presentan los resultados que se han obtenido.

F4: Generación de informe de resultados

Una vez extraídos y analizados todos los datos obtenidos del estudio de los proyectos, se ha volcado toda la información en un documento digital para la presentación del presente informe: **'Implementación de la Metodología BIM. 1er Informe'**

F5: Coordinación Comisión BIM

Este informe ha sido **compartido y validado por consenso por parte de la Comisión BIM Euskadi** antes de su publicación.



3. INFORME OBSERVATORIO

3.1. ANÁLISIS DE DATOS AÑO 2019

a) Desglose del número total de licitaciones

En el presente informe se han analizado un total de **167 proyectos** correspondientes a **licitaciones públicas de edificación** durante el año **2019** en la CAPV, que suponen un **volumen presupuestario de 241,01 M€**. Para focalizar el estudio y facilitar la interpretación de los datos obtenidos, se han descartado proyectos considerados de menor envergadura en función de los siguientes criterios:

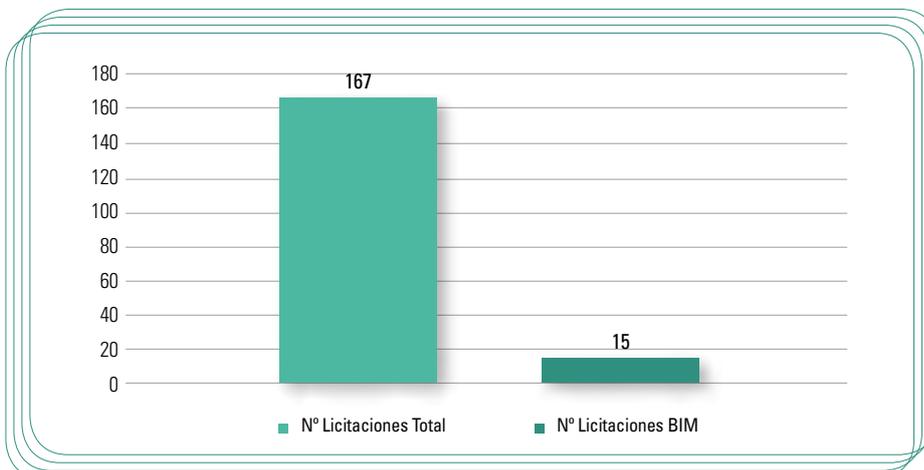
- a. Presupuesto
 - i. Proyectos de diseño con un presupuesto inferior a 50.000,00 €.
 - ii. Proyectos de construcción con un presupuesto inferior a 500.000,00 €.
- b. Subtipología
 - i. Proyectos de Diseño y ejecución de menor envergadura como reformas de locales, pisos, portales, etc.

b) Desglose del número de licitaciones BIM sobre el total de licitaciones

De los 167 proyectos analizados, **15 de ellos han integrado algún criterio de evaluación BIM**. Esto supone que, en **2019**, el **8,98%** de los **proyectos de licitación pública de edificación contemplaban trabajar bajo/con metodología BIM**.

Gráfico 1.

Porcentaje de número de licitaciones BIM frente a total de licitaciones en Edificación Pública de País Vasco



c) Desglose del presupuesto de licitaciones BIM sobre el total del presupuesto

El presupuesto total de los proyectos analizados que integran criterios de evaluación BIM es de **27,51 M€**, lo que representa un **11,42%** sobre el total del presupuesto.

Se observa que el 8,98 % de los proyectos licitados tienen un peso sobre el presupuesto del 11,42 %, lo que refleja que **los proyectos ejecutados en BIM corresponden a aquellos con un mayor volumen presupuestario**. También se deduce que los organismos que más presupuesto mueven en los proyectos de edificación son los que están impulsando la implantación de la metodología BIM en sus procesos de licitación.

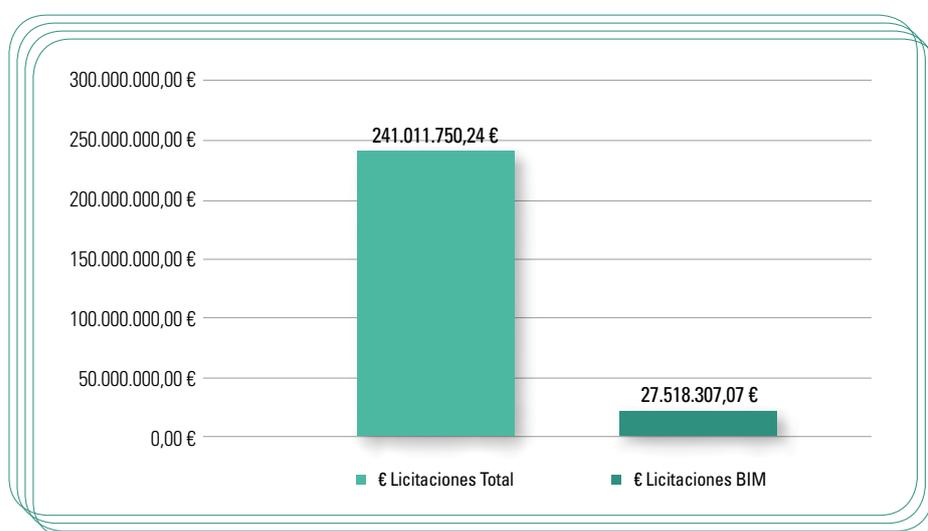


Gráfico 2.

Porcentaje de presupuesto de licitaciones BIM frente al presupuesto total de licitaciones de País Vasco, en edificación pública.

En cuanto a la fase del proyecto en la que se solicitan requisitos BIM, son las tipologías de **Diseño + Dirección** y la de **Ejecución de Obra** donde más se ha demandado a lo largo de 2019, en un total de **6 proyectos en cada una**. Únicamente se ha licitado un proyecto en cada formato de **Dirección de Obra** (sin diseño), **Diseño** (sin dirección de Obra) y **Asistencia Técnica**.

Para la fase de **Mantenimiento no se ha licitado ningún proyecto** de edificación en 2019 dentro de Euskadi.

Gráfico 3.

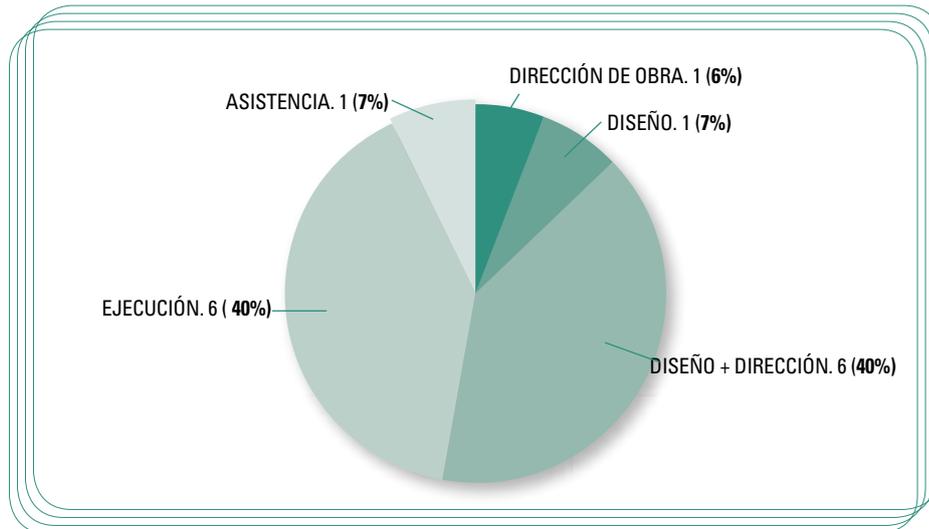
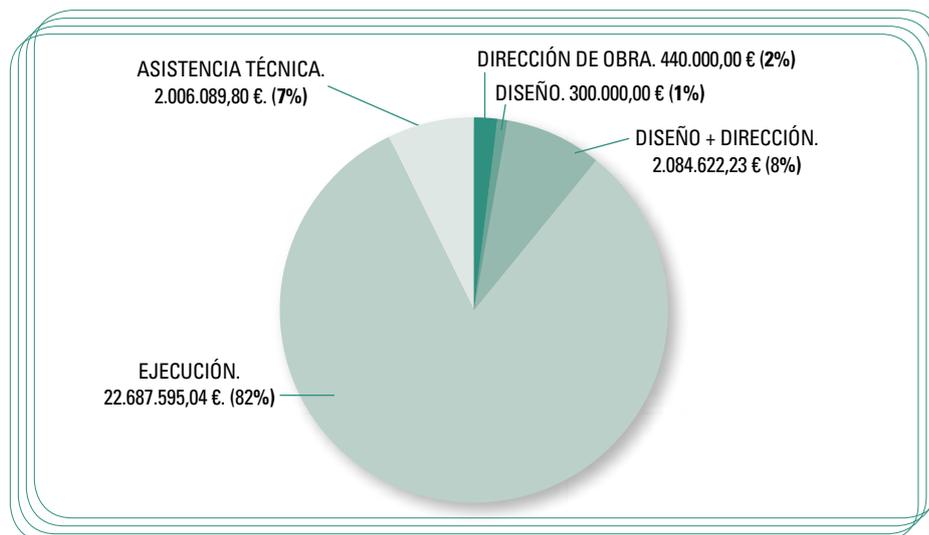


Gráfico 4.

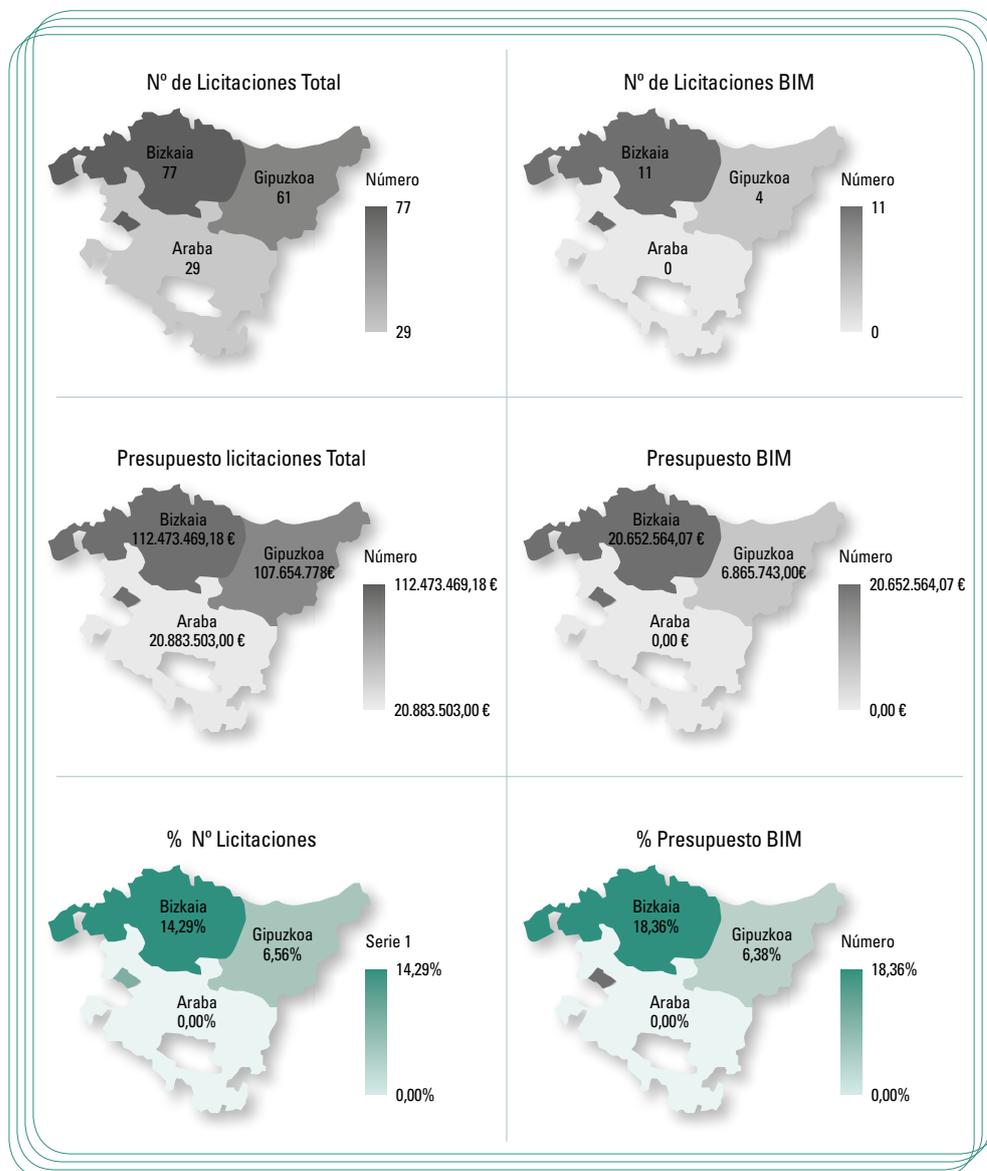


Se observa que la fase **donde más se prevé el trabajo bajo la metodología BIM** es la fase de **Diseño + Dirección** y la fase de **Ejecución**. También se deduce que el formato solo Diseño o solo Dirección de Obra no es tan atractivo para las Administraciones Públicas, salvo en proyectos de gran envergadura, donde la Asistencia Técnica o la Dirección de Obra sí que es demandada bajo la metodología BIM.

Igualmente, la **fase de licitación de proyectos de Explotación y Mantenimiento** en edificación todavía **no está contemplada en las metodologías de trabajo BIM**, lo que adelanta una **falta de madurez** en la implantación de la metodología en el desarrollo de los proyectos de la CAPV.

Desglose del número de licitaciones BIM por ubicación.

A continuación, se analiza el número de proyectos y su presupuesto correspondiente en función del territorio histórico, dentro de la CAPV.



En materia de Edificación, son Bizkaia y Gipuzkoa los territorios donde más proyectos de Edificación Pública se han llevado a cabo, y en concreto, la primera (Bizkaia) es la región con mayor número y volumen presupuestario.

En esta misma línea, **Bizkaia** es el **territorio histórico con mayor número de proyectos ejecutados en BIM** en el año 2019, con un **14,29%** del total, y un **18,36%** de presupuesto de proyectos BIM sobre el presupuesto total. Es decir, **casi una quinta parte del presupuesto licitado en Bizkaia corresponde a proyectos que incluyen metodología BIM.**

Por su parte, en lo que a **Gipuzkoa** se refiere, se encuentra con un volumen de proyectos de edificación pública licitados de 107,65 Mill.€, en un total de 61 proyectos. **Cuatro de las 61 licitaciones ha incluido requisitos BIM, un 6,5%**. El porcentaje sobre presupuesto que representan estos proyectos que sí incluyen BIM es de **6,38%**.

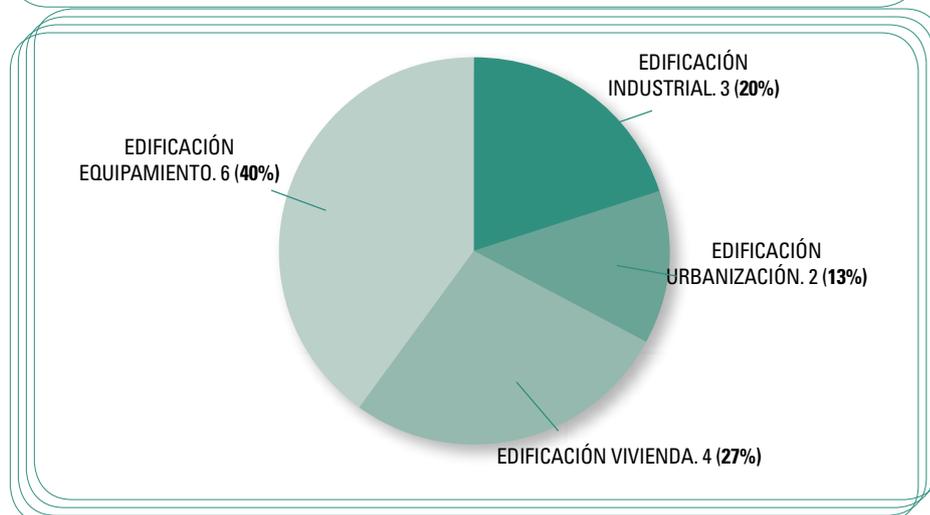
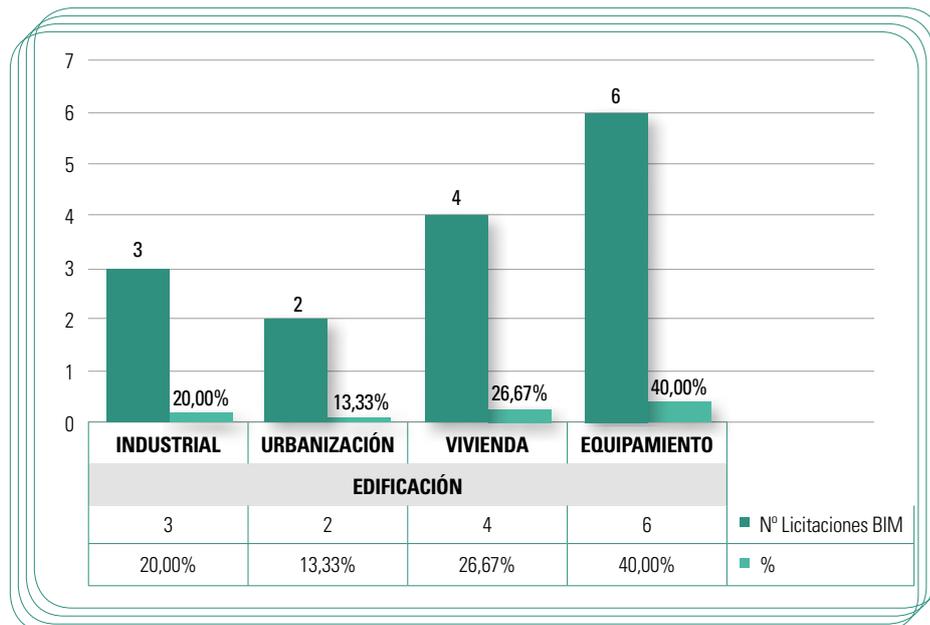
Por último, Araba no ha ejecutado ningún proyecto bajo esta metodología. Ninguno de los 29 proyectos licitados en 2019 han incluido requisitos BIM.

Análisis de datos del sector según subtipología. Se ha analizado el conjunto total de los proyectos según la **subtipología de edificación** a la que pertenecen:

- a. Industrial
- b. Urbanización
- c. Vivienda
- d. Equipamiento

Gráfico 6.

Desglose de número de licitaciones BIM según tipología de Edificación



Se observa que la subtipología edificatoria que más ha trabajado bajo la metodología BIM ha sido la de **Equipamiento**, edificios terciarios como polideportivos, centros penitenciarios, etc., con un total de **6 proyectos licitados en el 2019**, un 40% del total.

La segunda subtipología que más se ha licitado con requerimientos BIM ha sido la de **Residencial, con 4 proyectos**.

El uso **Industrial** es la tercera subtipología de edificación más recurrente en trabajar bajo la metodología BIM, con un total de 3 proyectos en 2019.

Por último, también los proyectos de **Urbanización** comienzan a trabajarse bajo metodología BIM, hasta el momento, 2 de ellos se han realizado con esta metodología.

Proyectos con partida específica BIM

El presente estudio se ha centrado en analizar el grado en que los proyectos contemplan trabajar bajo la metodología BIM mediante partidas específicas. Por tanto, se ha diferenciado entre las licitaciones que demandan y requieren el uso de la metodología, pero que no la incluyen dentro de una partida presupuestaria específica BIM, y aquellos que sí la incorporan de manera explícita.

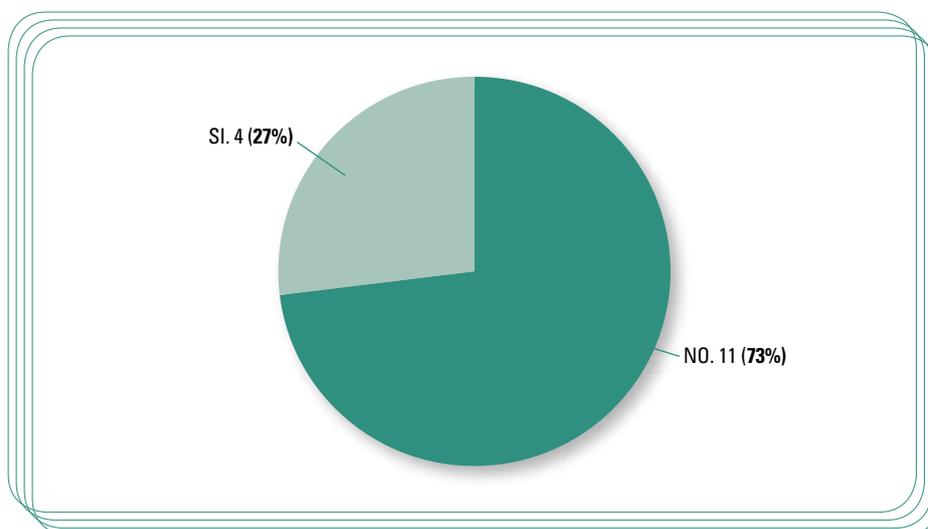


Gráfico 7.

Desglose del número de licitaciones BIM con partida específica

**Hay que indicar el hecho de que aquellos proyectos que no han contemplado esta partida específica no implica que no hayan requerido el trabajo en BIM dentro del proyecto, sino que no han previsto una partida presupuestaria diferenciada para estos trabajos.*

Se observa un **elevado porcentaje** de proyectos que pese a requerir trabajar bajo parámetros y requerimientos BIM, **no incluyen una partida específica** para trabajar con esta metodología. Únicamente **4 de 15 proyectos (27%)** licitados en BIM en el año 2019 en Euskadi han previsto una **partida específica BIM**.

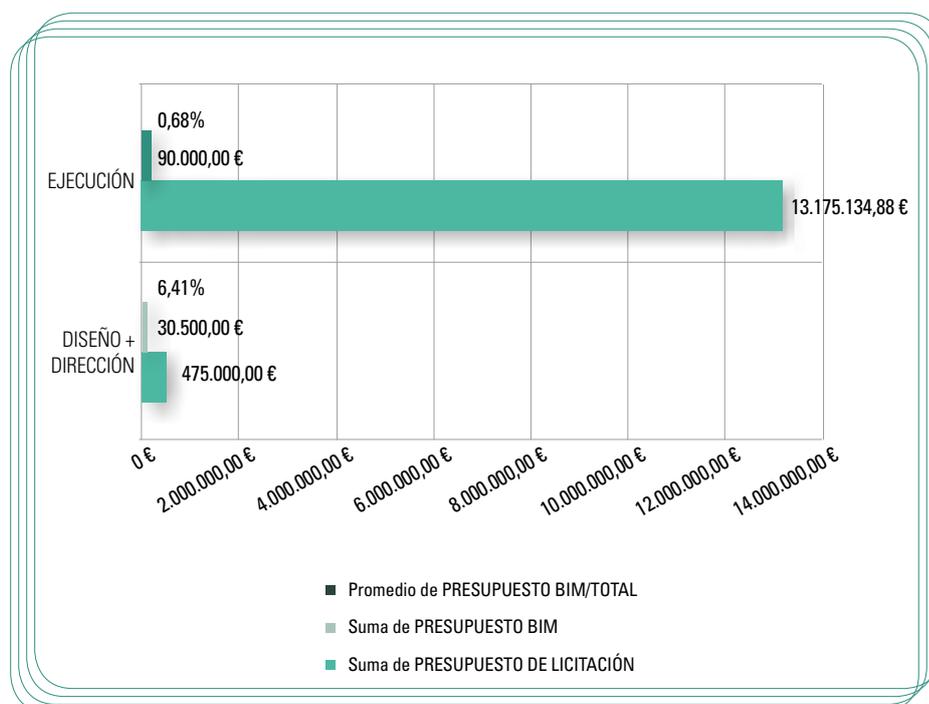
Porcentaje de la 'partida BIM' sobre el presupuesto total de licitación

Una vez identificados aquellos proyectos que **sí incluyen partida específica en BIM**, se ha analizado el **porcentaje que supone esta partida sobre el presupuesto total de licitación**, diferenciando por fase de proyecto (diseño y ejecución).

**Únicamente se han analizado aquellas fases de los proyectos en las que se han identificado partidas específicas para trabajar en la metodología BIM.*

Gráfico 8.

Porcentaje de la 'partida BIM' sobre el presupuesto total de la licitación, según fases



19

Se observa que en los proyectos de **Diseño + Dirección**, la 'partida BIM' supone un **6,41% sobre el presupuesto total** de la licitación. Un porcentaje notable sobre el volumen total del proyecto.

Sin embargo, el peso de esta partida en las licitaciones de **ejecución de obra** es sensiblemente menor, ya que supone únicamente un **0,68%** sobre el presupuesto total de licitación.

El **presupuesto total movilizado en partidas específicas BIM** en los proyectos de edificación licitados en la CAPV durante el año 2019 es de **120.500 €**, de los 227,84 Mill € que suponen el total de los proyectos.

Análisis de datos del sector según criterios de valoración

Se han analizado los **principales criterios de valoración** para la evaluación de los proyectos licitados que contemplan el trabajo bajo la metodología BIM.

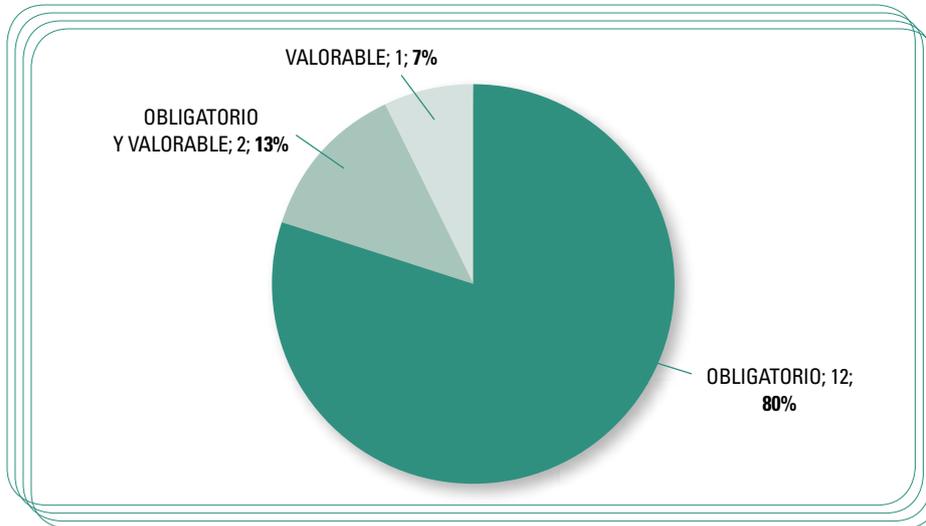


Gráfico 9.
Desglose de criterios de valoración de licitaciones con BIM en Edificación

Para cada uno de los criterios de evaluación, definidos en el Anexo 1 del presente informe, se observa que el **80% de los proyectos incluye la metodología BIM como obligatoria** en la ejecución del proceso licitado. El **13% la considera como obligatoria y valorable**, mientras que el otro **7% únicamente la considera valorable**.

** El resto de los criterios de valoración para la licitación de proyectos no han sido incluidos en los proyectos analizados, por lo que no aparecen en el indicador mostrado.*

Análisis de datos del sector según requisitos

En el presente informe se han estudiado los **principales requisitos solicitados a la hora de justificar los entregables y experiencia requeridos en la licitación de cada proyecto**.

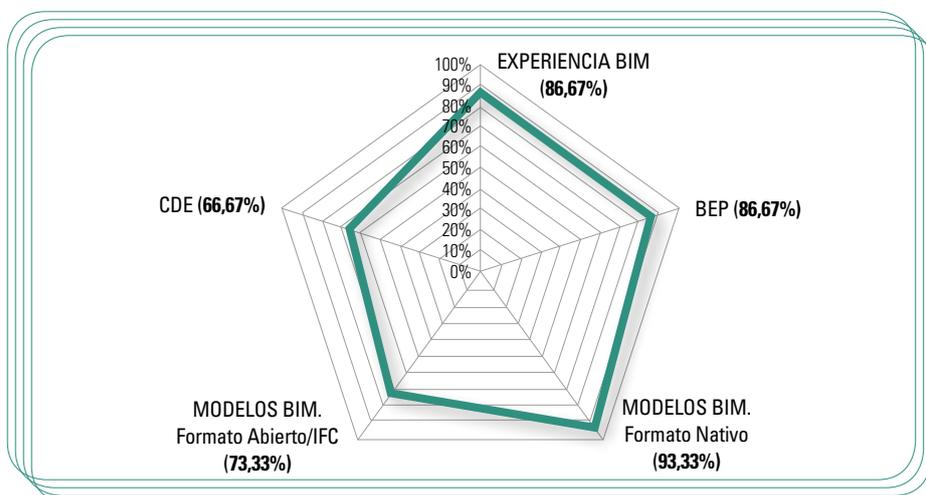


Gráfico 10.
Análisis de requisitos y entregables

Se observa que más del **90% de los proyectos** que contemplan el trabajo bajo la metodología BIM, **requieren trabajar en formato nativo**, mientras que el **73%** solicita como entregables los **modelos BIM en formato abierto o IFC**.

Más del **85%** de los proyectos **requieren la entrega del Building Execution Plan (BEP)** y determina como **obligatoria la demostración de una experiencia previa en BIM** para poder cumplir los requerimientos específicos del proyecto licitado.

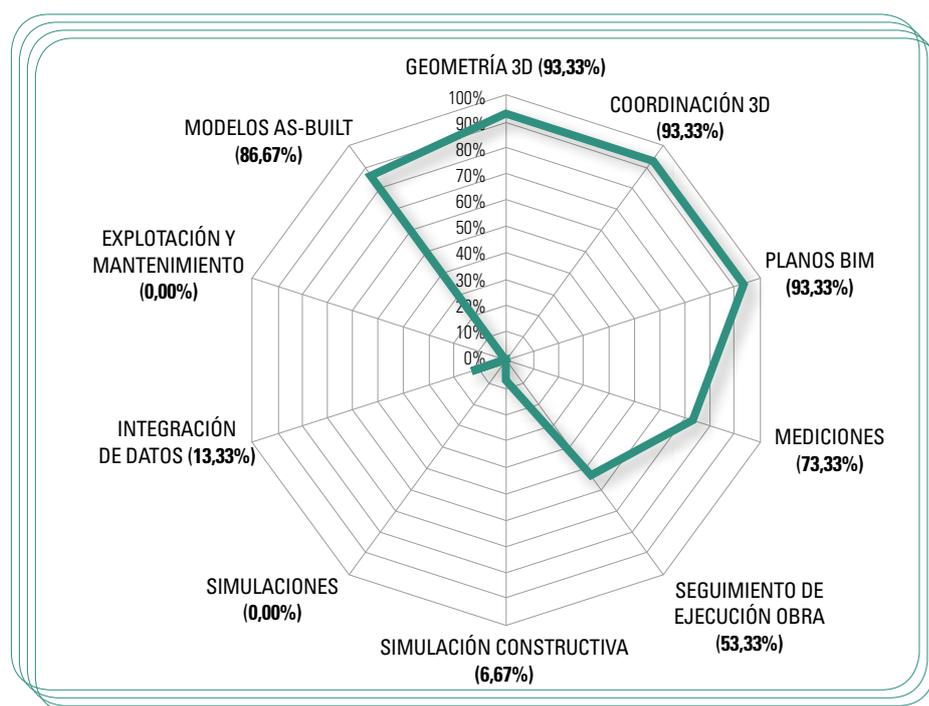
Por último, se puede destacar que el requerimiento **menos exigido** en las licitaciones es el **Common Data Environment (CDE)** con una presencia obligatoria del **66%** en los proyectos.

d) Análisis de datos del sector según Usos BIM

De los proyectos analizados se ha estudiado los **principales Usos BIM solicitados** a la hora de evaluar la madurez BIM con la que se desarrollan los proyectos de construcción en Euskadi.

Gráfico 11.

Desglose de Usos BIM en Licitaciones con BIM en Edificación



Se puede observar cómo en los proyectos licitados durante el año 2019 se presta especial atención a los usos de **Geometría, Coordinación y Planos BIM**; usos que han sido empleados en más del **93% de los proyectos** que han trabajado bajo la metodología BIM. Por su parte, otro de los usos altamente demandados son los **Modelos As-Built (86,67%)** y las **Mediciones (73%)**.

Asimismo, la mitad de los proyectos analizados, un **53%**, han incluido el **seguimiento de ejecución de obra** bajo metodología BIM.

Usos con **menor demanda** en los proyectos son la **simulación constructiva y la integración de datos** que únicamente han sido incluidas en un **6,67% y 13,33%**, respectivamente, de los proyectos con Metodología BIM.

Los usos de **explotación y mantenimiento y simulaciones** todavía no aparecen en los proyectos de licitación pública de edificación en el año 2019.

Licitaciones BIM por órgano de contratación

Por último, se han analizado las licitaciones con requerimientos BIM según el órgano público de contratación que las han llevado a cabo

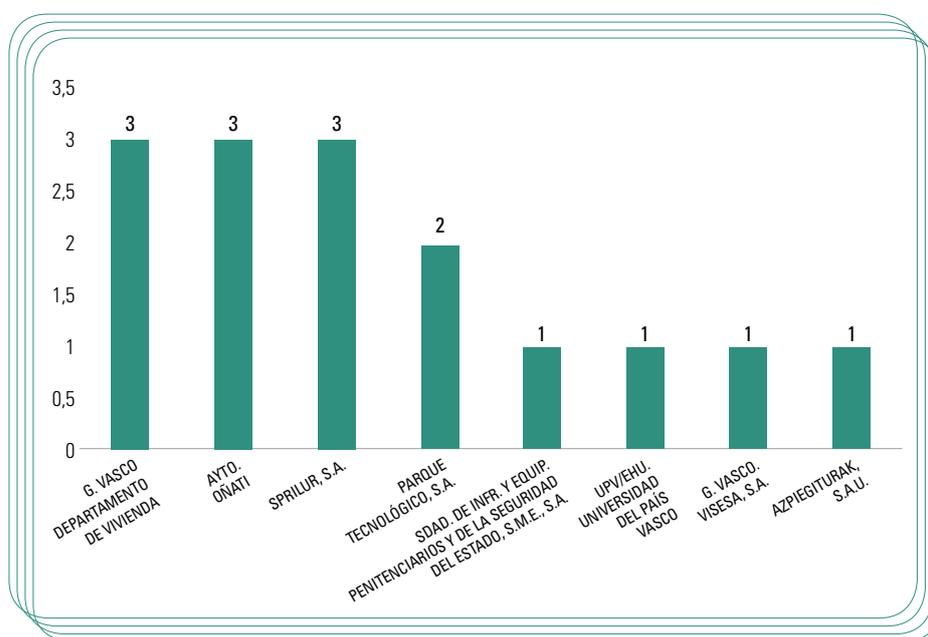


Gráfico 12.

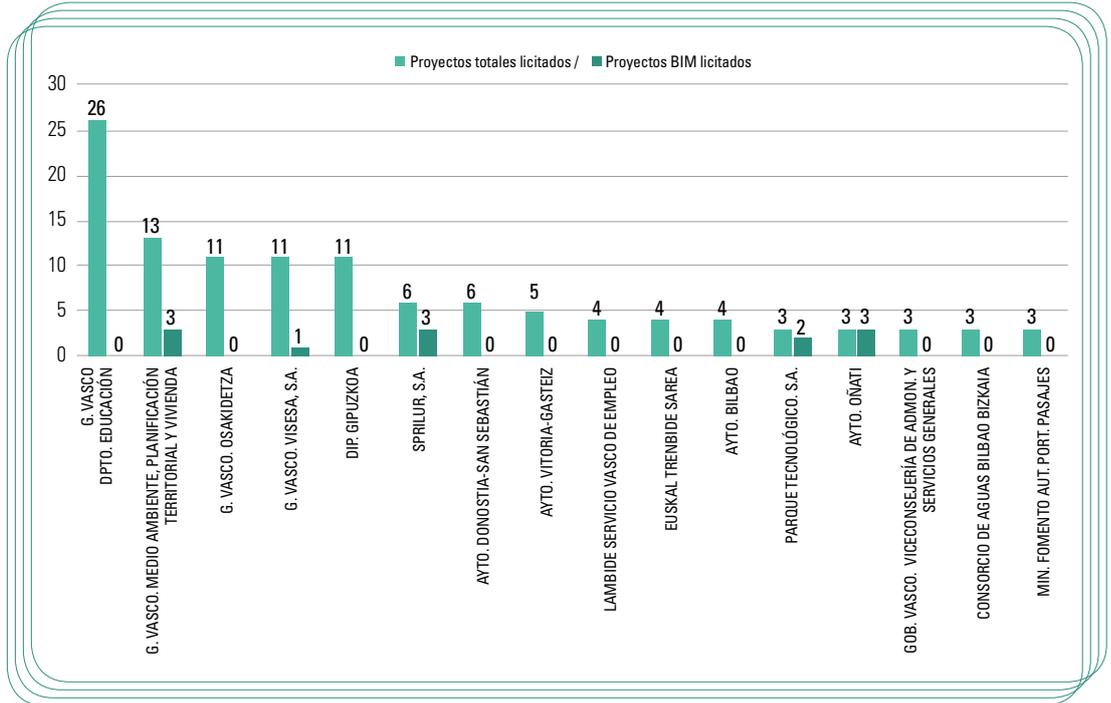
Análisis de proyectos en BIM según órgano de contratación

Los órganos que más licitación han promovido en BIM en materia de Edificación, a lo largo de 2019 son el Gobierno Vasco, desde el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, Sprilur y el Ayuntamiento de Oñati.

A continuación, se presenta un estudio de los órganos públicos de contratación que más proyectos de edificación han publicado en el año 2019 en Euskadi, teniendo en cuenta, además, cuántos de ellos se han licitado bajo requerimientos de trabajo en la metodología BIM.

Gráfico 12.

Análisis de los órganos de contratación que más proyectos han licitado



4. CONCLUSIONES

Este es el primer informe sobre la implantación de la metodología BIM que elabora el Observatorio BIM Euskadi. En él se han estudiado los proyectos de licitación pública en materia de Edificación en la CAPV durante el 2019. Aunque todavía no se dispone de gran cantidad de datos para sacar conclusiones extensibles a todo el sector, de nuestro territorio, se trata un primer barrido que nos aproxima a **conocer la realidad de nuestro sector en cuanto a la implantación de la metodología BIM** se refiere.

ANÁLISIS BIM DEL SECTOR EN EDIFICACIÓN PÚBLICA EN 2019

Euskadi ha movilizado un presupuesto total de proyectos de Edificación Pública en 2019, con metodología BIM, de **27,94 M€**, un **11,59%** sobre el total.

El presupuesto total movilizado en partidas específicas BIM en los proyectos de edificación (tanto de diseño, como de ejecución), licitados en la CAPV durante el año 2019 fue de 120.500 €, sobre un importe total de licitación de proyectos de 227,84 Mill.€, un 0,05%.

25

En el año 2019, ha sido **Bizkaia el territorio donde más se ha trabajado bajo la metodología BIM, casi 1 de cada 5 euros licitados** en los proyectos de este territorio se ha contado con esta metodología. Por su parte Gipuzkoa también ha trabajado varios proyectos, aunque con menos intensidad. Araba tiene pendiente arrancar sus proyectos de licitación pública de Edificación en BIM, ya que en 2019 no había realizado ningún proyecto bajo esta metodología.

Los organismos que más han licitado con prácticas BIM dentro del territorio vasco son el Departamento de Vivienda de Gobierno Vasco y Sprilur. Entre estos organismos cubren casi el 50% de los proyectos licitados de edificación, con requisitos BIM, en Euskadi.

De todos los proyectos que incluyen esta metodología únicamente el 31% contempla una partida específica dentro del pliego, con un presupuesto específico destinado para ello. Hay una gran diferencia del volumen de esta partida sobre el presupuesto del proyecto, dependiendo de si este es de Diseño + Dirección o de Ejecución. **El porcentaje medio sobre presupuesto de la partida específica BIM en los proyectos de Diseño + Dirección es del 6,41%, mientras que en los de Ejecución no llega al 0,7%.**

4.1 NECESIDADES IDENTIFICADAS EN MATERIA BIM

Es evidente que el importe de los proyectos de Ejecución es muy superior al de los de Diseño, pero es necesario incrementar la media de la partida específica en BIM de los proyectos de Ejecución, para poder ir incluyendo y aumentando usos BIM como 'Seguimiento de ejecución de obra', 'Simulación constructiva', 'Integración de datos', etc.

Por otro lado, es necesario empezar a incluir metodología BIM en la fase de los proyectos de explotación y mantenimiento, ya sea en las licitaciones de este tipo, como en los usos específicos BIM dentro de los proyectos de construcción. En 2019 no se ha detectado ningún proyecto de edificación pública que traccione el uso BIM relacionado con la explotación y mantenimiento del edificio.

También es necesario concienciar y sensibilizar a determinadas administraciones públicas sobre empezar a incluir requerimientos de trabajo en metodología BIM dentro de los proyectos que liciten, ya que todavía no lo hacen. La mayor parte de las licitaciones de proyectos de edificación de colegios y sanidad han sido licitadas sin ningún tipo de mención a la metodología BIM. También se echa en falta que más ayuntamientos incluyan estas consideraciones en la licitación de sus proyectos de edificación dentro de la ciudad.

4.2 PRÓXIMOS PASOS OBSERVATORIO BIM EUSKADI 2020

La ambición de este Observatorio **es medir y marcar las mejores prácticas** para alcanzar una **implementación transversal** de la metodología en los proyectos constructivos de la CAPV, tanto de **Edificación** como de **Obra Civil**, ya sean de **financiación pública o privada**.

Por tanto, los próximos pasos de este Observatorio deben discurrir hacia conseguir replicar los datos obtenidos en el presente informe para los **proyectos de licitación pública** de la tipología de Obra Civil, en todas sus especialidades.

El siguiente paso, más complicado dada la dificultad para obtener información completa y no sesgada, será la inclusión en el Observatorio de los **proyectos de financiación privada**, tanto de Edificación, como de Obra Civil. Actualmente el Observatorio está diseñando sistemas de recopilación de la información de este tipo de proyectos de una manera completa y fiable.

Una vez el Observatorio sea capaz de obtener información de todas estas tipologías de proyectos, será un **instrumento de garantía para medir el grado de implementación de la metodología BIM en la CAPV**, en toda la dimensión del sector de la Industria de la Construcción. Además, será capaz de **medir la evolución** de esta implementación gracias al registro de los indicadores definidos cada año.

Este Observatorio pretende emitir un **informe cada 6 meses** en el que se irá completando toda la información mencionada y obteniendo en cada versión un informe más completo gracias a la acumulación de datos de cada año. De esta forma será capaz de medir y analizar la evolución real de la implementación de la metodología en la manera de trabajar los proyectos de construcción en la CAPV.

NOTA

El presente documento no pretende ser un estudio pormenorizado del tema tratado, por lo que la toma de decisiones privadas sobre la base de informaciones incluidas en el documento quedan bajo la responsabilidad del lector.

ANEXO 1

DESCRIPCIÓN DE INDICADORES

En este Anexo se detalla cómo se han interpretado los distintos conceptos y variables para definir los indicadores de este observatorio. Esta definición de conceptos se ha realizado tratando de buscar la homogeneidad y replicabilidad de todas las variables en la mayoría de las casuísticas posibles, es decir, que sean aplicables a la mayoría de los proyectos identificados.

Criterio de valoración

Existen diferentes posibilidades para exigir o valorar la incorporación de la metodología BIM dentro de un pliego de licitación. Se han establecido las siguientes categorías:

- **Obligatorio:** se entiende como obligatorio el uso de la Metodología BIM en un proyecto cuando es requisito expreso de la solvencia técnica sin peso concreto dentro de los criterios de valoración de la oferta.
- **Valorable:** se entiende como valorable el uso de la metodología BIM en un proyecto cuando se incluyen requisitos entre los aspectos que hay que tener en cuenta a la hora de establecer la puntuación de la oferta presentada.
- **Obligatorio y valorable:** se entiende como obligatorio y valorable el uso de la Metodología BIM en un proyecto cuando contiene algún requisito expreso de la solvencia técnica sin peso concreto dentro de los criterios de valoración de la oferta y requisitos adicionales que hay que tener en cuenta a la hora de establecer la puntuación de la oferta presentada.
- **Mejora:** se entiende como mejora el uso de la metodología BIM en un proyecto cuando está estipulado como una prestación adicional o extraordinaria que pueden presentar los licitadores siendo preciso que los organismos contratantes delimiten sus requisitos, condiciones y límites, fijando su forma de valoración en los pliegos.
- **No se especifica:** se consideran incluidas bajo esta categoría todas aquellas licitaciones en las que a pesar de que se está incluyendo algún tipo de requisito BIM dentro del pliego de prescripciones técnicas, no se establece ningún tipo de valoración sobre dichos aspectos dentro del pliego de prescripciones administrativas.

Requisitos y entregables BIM

Este apartado pretende definir los parámetros exigidos en los pliegos que deberán cumplir, poner a disposición y/o entregar los licitantes en cuanto a materia de metodología BIM se refiere, siendo los seleccionados los siguientes:

- **Experiencia:** se requiere de una experiencia mínima en formación y/o proyectos ejecutados mediante metodología BIM según las indicaciones del pliego de licitación.
- **BEP (BIM Execution Plan):** un documento en el que se reflejan las estrategias, procesos, recursos, técnicas, herramientas, sistemas, etc.; que serán aplicados para asegurar el cumplimiento de los requisitos BIM solicitados por el cliente para un proyecto determinado y una fase o fases concretas del ciclo de vida del mismo. Por ello, en su redacción se requiere de la participación de todos los agentes implicados en la fase o fases en las que vaya a aplicar dicho plan.
- **Modelo BIM**
 - Formato Nativo.
 - Formato Abierto IFC.
- **Entorno de colaboración CDE (Common Data Environment):** es un entorno digital de colaboración que permite a diferentes agentes intercambiar información en un área única de manera accesible y segura.

Usos de la metodología BIM

Una de las principales necesidades e hitos más importante a la hora de utilizar la metodología BIM en proyectos, es analizar y comprender el objetivo final para el que se utiliza la metodología. Existen múltiples utilidades que pueden variar en función de las necesidades del proyecto, cliente, fase, disciplina, etc. A continuación, se definen de manera simplificada los usos de la metodología BIM más representativos analizados en el presente documento:

- **Generación de Geometría 3D.** Se deberán generar modelos BIM que sirvan para representar el proyecto tridimensionalmente, permitiendo una mejor comprensión y visualización del proyecto.
- **Coordinación 3D.** Los modelos BIM generados deberán permitir la integración de las diferentes disciplinas bajo un mismo entorno donde se realizarán comprobaciones, detectando anticipadamente posibles errores e interferencias.

- **Obtención de planos.** Los modelos BIM generados deberán servir para la obtención total o parcial de planos de proyecto (Plantas, Alzados, Secciones, Vistas, etc), asegurando la coherencia e integridad de la documentación generada.
- **Obtención de mediciones.** Los modelos BIM generados deberán permitir la extracción de información referente a mediciones o cuantificaciones, para la posterior realización del presupuesto, no siendo necesaria la obtención de la totalidad de las mediciones para su uso.
- **Seguimiento de ejecución de obra.** Los modelos BIM generados deberán servir para controlar el seguimiento y avance de la obra en cuanto a plazos, costes y certificaciones, asegurando que dicha información esté actualizada y sea correcta y coherente durante el transcurso de la obra.
- **Simulación constructiva.** Los modelos BIM generados deberán servir para su vinculación e integración con la planificación de obra en un entorno común, permitiendo la visualización y fácil comprensión de la secuencia constructiva.
- **Simulaciones.** Los modelos BIM generados deberán servir para su integración en las posibles simulaciones generadas durante el proyecto como: simulaciones energéticas, viento, personas y vehículos, etc.
- **Integración de datos.** Los modelos BIM generados deberán permitir integrar y visualizar los datos especificados en los requerimientos del cliente. Estos datos pueden ser de diferentes aspectos como: aspectos técnicos, control de calidad, información relativa a mantenimiento, ensayos, etc...
- **Explotación y mantenimiento.** Los modelos BIM generados deberán permitir que la información integrada en los mismos pueda relacionarse directamente con sistema de gestión y mantenimiento.
- **Modelos As-Built.** Los modelos BIM generados deberán representar fielmente la realidad de la obra ejecutada integrando todos los cambios que puedan haberse generado durante el transcurso de la fase de ejecución respecto al proyecto original.

INDICADORES DE ANÁLISIS. OBERVATORIO BIM EUSKADI. EDIFICACIÓN PÚBLICA. AÑO 2019

| INFORMACIÓN DE LICITACIÓN | | | | | | | | PRESUPUESTO | |
|--|-------------------|--------------------|---|-----------|-----------------|-----------------|--------------------|-------------------------------------|---------------------|
| LICITACIÓN | FECHA PUBLICACIÓN | FECHA ADJUDICACIÓN | ÓRGANO DE CONTRATACIÓN | UBICACIÓN | SUB-TIPOLOGÍA 1 | SUB-TIPOLOGÍA 2 | FASE | PRESUPUESTO DE LICITACIÓN (SIN IVA) | PARTIDA BIM (SI/NO) |
| Urbanización Parque Tecnológico SU AE-LC-01 Abanto Ciérvana | 28/03/2019 | | PARQUE TECNOLÓGICO, S.A. | Bizkaia | URBANIZACIÓN | NA | EJECUCIÓN | 13.175.134,88 € | SI |
| "Lote 1: 9 Viviendas Sociales en la calle Txabarri 67 del municipio de Sestao (Bizkaia)." | 26/06/2019 | - | G. VASCO. MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA | Bizkaia | VIVIENDA | NA | DISEÑO + DIRECCIÓN | 135.000,00 € | SI |
| "Lote 2: 12 Viviendas Sociales en la calle Gimnasio 1 del municipio de Bilbao (Bizkaia)." | 26/06/2019 | - | G. VASCO. MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA | Bizkaia | VIVIENDA | NA | DISEÑO + DIRECCIÓN | 140.000,00 € | SI |
| "Lote 3: 19 Viviendas de Protección Oficial en la calle Monte Eretza 10 del municipio de Bilbao (Bizkaia)." | 26/06/2019 | - | G. VASCO. MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA | Bizkaia | VIVIENDA | NA | DISEÑO + DIRECCIÓN | 200.000,00 € | SI |
| Dirección de Obra de la Ejecución del Proyecto de Urbanización Parque Tecnológico SU AE-LC-01 Abanto Ciérvana | 26/06/2019 | | PARQUE TECNOLÓGICO, S.A. | Bizkaia | URBANIZACIÓN | NA | DIRECCIÓN DE OBRA | 440.000,00 € | NO |
| Ejecución de obras Edificio IBAIA y su urbanización complementaria en parcela 5C2 del Polígono Pinoa de Zamudio. | 30/07/2019 | DESIERTO | SPRILUR, S.A | Bizkaia | INDUSTRIAL | NA | EJECUCIÓN | 1.308.981,37 € | NO |
| Redacción de proyectos y dirección facultativa de las obras de la promoción (B-82) 98 VS en la parcela RES AL-23 del Sector El Carmen II, Barakaldo, acorde a metodología de trabajo BIM | 21/05/2019 | 20/08/2019 | G. VASCO. VISESA, S.A | Bizkaia | VIVIENDA | NA | DISEÑO + DIRECCIÓN | 530.000,00 € | NO |
| Redacción de Proyecto y Dirección de las Obras de Ejecución de tres Edificios Industriales y su Urbanización Complementaria en la Parcela J2 del Polígono Bidosola de Artea (Bizkaia). | 05/06/2019 | 23/09/2019 | SPRILUR, S.A | Bizkaia | INDUSTRIAL | NA | DISEÑO + DIRECCIÓN | 165.000,00 € | NO |
| Ejecución Edificio Ibaia - Polígono Zamudio - Parcela 5c2 | 26/12/2019 | | SPRILUR, S.A | Bizkaia | INDUSTRIAL | NA | EJECUCIÓN | 1.637.735,79 € | NO |
| Asistencia Técnica a la redacción del proyecto básico y de ejecución mediante la Metodología BIM del nuevo centro penitenciario de San Sebastián (Gipuzkoa) | 16/07/2019 | 14/11/2019 | SDAD. DE INFR. Y EQUIP. PENITENCIARIOS Y DE LA SEGURIDAD DEL ESTADO, S.M.E., S.A. | Gipuzkoa | EQUIPAMIENTO | | DISEÑO | 300.000,00 € | NO |
| Redacción del Proyecto y Dirección Obra del EIC (Energy Intelligence Center) | 17/04/2019 | 23/10/2019 | AZPIEGITURAK, S.A.U. | Bizkaia | EQUIPAMIENTO | | DISEÑO + DIRECCIÓN | 914.622,23 € | NO |
| Obras de reforma y ampliación del Polideportivo Zubikoa. Climatización, energía solar y gas (Lote 3)(Actualización de constructora) | 29/03/2019 | 27/06/2019 | AYTO. OÑATI | Gipuzkoa | EQUIPAMIENTO | | EJECUCIÓN | 1.447.602,00 € | NO |
| Obras de reforma y ampliación del Polideportivo Zubikoa. MT, BT e instalaciones especiales (Lote 4)(Actualización de constructora) | 29/03/2019 | 27/06/2019 | AYTO. OÑATI | Gipuzkoa | EQUIPAMIENTO | | EJECUCIÓN | 563.262,00 € | NO |
| Obras de reforma y ampliación del Polideportivo Zubikoa. (Lote 1)(Actualización de constructora) | 29/03/2019 | 27/06/2019 | AYTO. OÑATI | Gipuzkoa | EQUIPAMIENTO | | EJECUCIÓN | 4.554.879,00 € | NO |
| Nuevo edificio de la facultad de medicina y enfermería de la UPV/EHU | 31/05/2019 | 05/11/2019 | UPV/EHU.UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO | Bizkaia | EQUIPAMIENTO | | ASISTENCIA TÉCNICA | 2.006.089,80 € | NO |

ANEXO 2

FICHAS DE PROYECTOS BIM

| DE LICITACIÓN | | | | | REQUISITOS Y ENTREGABLES | | | | | USOS BIM REQUERIDOS | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|------------|--------------------------|-----|----------------------------|----------------------------------|-----|---------------------|-----------------|------------|------------|---------------------|-------------------------|--------------|-------------------|-----------------------------|------------------|
| ¿OBRA BIM? (SI/NO) | PRESUPUESTO BIM (SIN IVA) | PRESUPUESTO BIM/TOTAL | CRITERIO DE VALORACIÓN | VALORACIÓN | EXPERIENCIA BIM | BEP | MODELOS BIM FORMATO NATIVO | MODELOS BIM. FORMATO ABIERTO/IFC | CDE | GEOMETRÍA 3D | COORDINACIÓN 3D | PLANOS BIM | MEDICIONES | SEGUIMIENTO DE OBRA | SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA | SIMULACIONES | INTEGRACIÓN DATOS | EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO | MODELOS AS-BUILT |
| SI | 90.000,00 € | 0,68% | OBLIGATORIO Y VALORABLE | 5 PTO | SI | SI | SI | SI | NO | SI | SI | SI | SI | SI | NO | NO | SI | NO | SI |
| SI | 9.000,00 € | 6,67% | OBLIGATORIO | - | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | NO | NO | NO | NO | NO | SI |
| SI | 8.500,00 € | 6,07% | OBLIGATORIO | - | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | NO | NO | NO | NO | NO | SI |
| SI | 13.000,00 € | 6,50% | OBLIGATORIO | - | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | NO | NO | NO | NO | NO | SI |
| SI | - € | 0,00% | OBLIGATORIO | - | SI | SI | SI | SI | NO | SI | SI | SI | SI | SI | NO | NO | SI | NO | SI |
| SI | - € | 0,00% | OBLIGATORIO | | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | NO | NO | NO | NO | SI |
| NO | - € | 0,00% | OBLIGATORIO | | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | NO | NO | NO | NO | NO | SI |
| SI | - € | 0,00% | OBLIGATORIO Y VALORABLE | 7PTO | NO | SI | SI | SI | NO | SI | SI | SI | SI | NO | NO | NO | NO | NO | SI |
| SI | - € | 0,00% | OBLIGATORIO | | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | NO | NO | NO | NO | SI |
| NO | - € | 0,00% | OBLIGATORIO | | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | SI | NO | NO | NO | NO | NO | SI |
| NO | - € | 0,00% | VALORABLE | 5 PTO | NO | NO | SI | SI | NO | SI | SI | SI | SI | SI | SI | NO | NO | NO | NO |
| SI | - € | 0,00% | OBLIGATORIO | | SI | SI | SI | NO | SI | SI | SI | SI | NO | SI | NO | NO | NO | NO | SI |
| SI | - € | 0,00% | OBLIGATORIO | | SI | SI | SI | NO | SI | SI | SI | SI | NO | SI | NO | NO | NO | NO | SI |
| SI | - € | 0,00% | OBLIGATORIO | | SI | SI | SI | NO | SI | SI | SI | SI | NO | SI | NO | NO | NO | NO | SI |
| NO | - € | 0,00% | OBLIGATORIO | | SI | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |



IMPLEMENTACIÓN
DE LA METODOLOGÍA **BIM**
EN EUSKADI

1^{er} INFORME. DATOS 2019

Impulsa:



Colaboran:

north**BIM**®



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA
ETA ETXEBIZITZA SAIALA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y VIVIENDA