



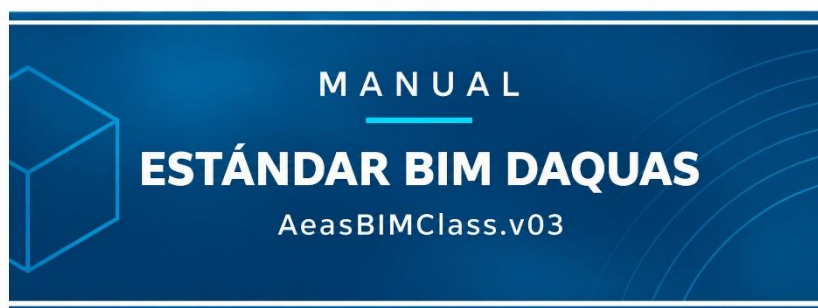
ESTÁNDAR BIM DAQUAS

Sistema de clasificación y parametrización

AeasBIMClass.v03

SEPTIEMBRE 2026





1 PREÁMBULO

2 OBJETO Y ALCANCE DEL DOCUMENTO

3 CONTEXTO

3.1. Marco normativo BIM en España

3.2. Comisión Interministerial BIM

3.3. Licitaciones BIM en España

4 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN Y PARAMETRIZACIÓN

4.1. Sistemas de clasificación

Definición de sistema de clasificación

Utilidad de los sistemas de clasificación

Estado del arte de los sistemas de clasificación

4.2. Parametrización de objetos

Utilidad de la parametrización de objetos

Estado del arte de la parametrización

5 INICIATIVA COLABORATIVA DE DAQUAS

5.1. Asociación Española del Agua Urbana (DAQUAS)

¿Qué es DAQUAS?

Objetivos de DAQUAS

5.2. Grupo BIM de DAQUAS

Organización y grupos de trabajo

6 ESTÁNDAR BIM DE DAQUAS

6.1. Ámbito de aplicación

6.2. Sistema de clasificación: AearsBIMClass

Criterios adoptados

Criterio 1: multitabla

Criterio 2: número de niveles

Criterio 3: codificación. Acrónimos

Tablas de clasificación

Tabla de clasificación de OBJETOS

Tabla de clasificación de PROCESOS

Tabla de clasificación de MATERIALES DE TUBERÍAS Y SUS ACCESORIOS

Tabla de clasificación de FLUIDOS

6.3. Parámetros para los elementos de la tabla de clasificación de objetos

Introducción a la parametrización

Criterios adoptados

Criterios generales de parametrización

Criterios específicos de parametrización – Herencia de los parámetros entre niveles

Listado de parámetros

Matriz parámetros-objetos

Ficha de parámetros por objeto

7 APLICACIÓN DEL ESTÁNDAR BIM DE DAQUAS

7.1. Sistema de clasificación AearsBIMClass

IfcClassification – IfcClassificationReference

IfcClassification

IfcClassificationReference

IfcPropertySet – IfcProperty

IfcPropertySet

IfcProperty

Recomendaciones

7.2. Parámetros para los elementos de la tabla de clasificación de objetos

IfcPropertySet – IfcProperty

Recomendaciones

8 CONSULTA Y REVISIÓN DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN

8.1. BIMcollab Zoom

BIMCollab Zoom: Información de los objetos

BIMCollab Zoom: Smart Views

8.2. BIMvision

BIMvision: Información de los objetos

BIMvision: clasificaciones

8.3. Blender (Addon Bonsai)

Blender Bonsai: Properties

Blender Bonsai: Classification References

Blender Bonsai: Grouping and Filtering

Blender Bonsai: Exportación a hojas de cálculo

9 ACTUALIZACIÓN DEL ESTÁNDAR BIM DE DAQUAS

9.1. Metodología de actualización

9.2. Ampliación personalizada del estándar BIM de DAQUAS

Inclusión de nuevas clases en tablas de clasificación existentes

Inclusión de nuevas tablas de clasificación

10 PROPUESTA DE CODIFICACIÓN DE FICHEROS BIM

10.1. Introducción

10.2. Nomenclatura de documentos al utilizar BIM

10.3. Nomenclatura para objetos BIM

11 RECOMENDACIONES FINALES

12 COORDINADORES Y REDACTORES

13 DERECHOS DEL USUARIO

14 EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

15 HISTÓRICO DE ARCHIVOS COMPARTIDOS

16 CONTROL DE CAMBIOS ENTRE VERSIONES

16.1. Cambios en el manual y las tablas de clasificación

AeasBIMClass.v01 → AeasBIMClass.v02

AeasBIMClass.v02 → AeasBIMClass.v03

17

REFERENCIAS

A1

ANEXO I. ACLARACIONES

1. PREÁMBULO

La metodología BIM, *Building Information Modeling*, se ha convertido en una metodología ampliamente adoptada en los diferentes sectores productivos gracias a los numerosos beneficios que ofrece. Entre dichos beneficios se encuentra la gestión de activos a lo largo de todo su ciclo de vida. Esta metodología se basa en un enfoque de trabajo colaborativo que permite a los diferentes actores involucrados obtener una perspectiva nueva y ventajosa, debido a la capacidad de control multidisciplinario, lo que reduce los riesgos, el tiempo y los costes. Además, presenta un gran potencial en las etapas de operación y mantenimiento de los activos.

La metodología BIM se basa en un modelo de información que debe estar correctamente organizado dentro de un modelo gráfico y perdurar a lo largo de todo el ciclo de vida de un activo, ya sea utilizado por distintos usuarios o en diferentes herramientas.

Entre los objetivos de la Asociación Española del Agua Urbana (DAQUAS) se encuentra el de impulsar la investigación, desarrollo e innovación en el sector del agua

a través de proyectos colaborativos. De ahí surge la voluntad de crear este estándar para su implementación en proyectos BIM y su posterior transferencia a otros ámbitos de gestión del ciclo de vida de los activos, con el propósito de dar respuesta a la necesidad existente de establecer una estructura de datos coherente en los modelos BIM en un ámbito tan específico como es el de la gestión del ciclo integral del agua. Esta actividad se realiza en el marco del Grupo BIM de DAQUAS, con la participación de empresas pertenecientes a la Asociación que poseen un amplio conocimiento y experiencia en la aplicación de la metodología BIM en el sector.

Si bien el estándar se ha desarrollado para las infraestructuras, equipos y procesos más específicos del sector del agua, queda abierta su posible aplicación en otros sectores, en la medida en que su contenido sea aplicable. El estándar BIM para el sector del agua presentado por el Grupo BIM de DAQUAS presenta un enfoque abierto y tiene como objetivo facilitar la digitalización para todos los actores intervinientes en el sector del ciclo integral del agua.

2.OBJETO Y ALCANCE DEL DOCUMENTO

El objetivo de este documento es contextualizar y detallar los criterios seguidos en la definición del estándar BIM: sistema de clasificación A easBIMClass y parametrización de objetos. Su contenido está dirigido a todos los promotores que deseen adoptar este estándar en sus iniciativas, así como a todos los demás agentes intervinientes que por requerimiento de cliente deban utilizarlo.

El estándar BIM desarrollado busca proporcionar una herramienta estandarizada y de libre acceso que facilite la gestión y el intercambio de información en el ámbito del ciclo integral del agua. Con ello, se pretende fomentar la colaboración y la eficiencia en los procesos de diseño, construcción y gestión de infraestructuras relacionadas con el sector. Asimismo, se persigue promover la adopción de estándares comunes y la interoperabilidad entre diferentes actores del sector.

Hasta ahora, se han desarrollado las tablas de clasificación relativas a objetos, procesos, materiales de tuberías y sus accesorios asociados y fluidos, aunque se deja abierta la posibilidad de agregar nuevas tablas o clases adicionales en el futuro.

Adicionalmente, se ha incluido en esta última versión la definición de los parámetros o propiedades que debería llevar asociado cada elemento de la tabla de clasificación de objetos de A easBIMClass. Este listado de parámetros o atributos por objeto se trata de una simple recomendación, pero también se deja

abierta la posibilidad de que cada organización decida si utiliza todos, si solo utiliza alguno de ellos o incluso si decide añadir alguno más de los propuestos en el Grupo BIM de DAQUAS, de cara a cubrir las necesidades de cada una de sus iniciativas.

En este manual se exponen los conceptos básicos para saber en qué consisten y qué utilidad tienen los sistemas de clasificación y la parametrización de objetos. Por otro lado, se detallan los criterios adoptados para definir el estándar BIM de DAQUAS, su aplicación práctica y cómo debe ser transferida la información en archivos openBIM en formato IFC. Y también se describe cómo consultar y revisar los objetos clasificados en tres herramientas openBIM de uso libre y gratuito: Blender, BIMvision y BIMCollab Zoom.

Además, se incluye un apartado que indica cómo proceder si se quiere actualizar el estándar BIM de DAQUAS con nuevos elementos, parámetros o tablas, así como una propuesta de codificación y organización de archivos de modelos BIM y una serie de recomendaciones finales.

3.CONTEXTO

3.1 Marco normativo BIM en España

España, pese a una percepción global diferente, es un país relativamente avanzado en términos legislativos en BIM, con más de 60 referencias normativas que abarcan diferentes aspectos y niveles de la administración, siendo generalmente impulsadas desde administraciones locales en lugar de la administración central. Cabe resaltar el papel pionero de Cataluña, que ha establecido la obligatoriedad del uso de BIM para los contratos de obra civil y de edificación promovidos por el sector público catalán, cuyo valor estimado supere un cierto umbral.

Se puede decir que existía una presión creciente desde el sector privado y las administraciones locales para que se generara un órgano regulador centralizado para coordinar todas las iniciativas relacionadas con la implantación de BIM en España, lo que se tradujo en la creación de la Comisión Interministerial BIM (ver siguiente apartado).

Algunas conclusiones que se pueden extraer de la evolución del marco legal en España:

Generalmente BIM es percibido por la mayoría de los agentes relevantes como una metodología acreditada que mejora significativamente los rendimientos en la construcción y el beneficio de quien lo integra en su modelo de negocio.	El legislador español ha comenzado a tomar la iniciativa de regular el uso de BIM en el sector de la construcción, tanto para proyectos públicos como privados, y ha creado una Comisión Interministerial BIM para su coordinación.
Cataluña es la comunidad autónoma más avanzada y exigente en la implantación de BIM, y ha fijado un valor estimado de 2 millones de euros como umbral mínimo para los contratos que deben aplicar esta metodología.	Las empresas y profesionales del sector deben adaptarse a la realidad digital del mercado y estar preparados para competir y cumplir con las normas que contemplan el BIM.

3.2 Comisión Interministerial BIM

En diciembre de 2018, por medio del Real Decreto 1515/2018, se creó la Comisión Interministerial BIM para la implementación de la metodología BIM en la contratación pública. Su principal objetivo era el de desarrollar el Plan de Implementación de la Metodología BIM en la Contratación Pública de la Administración General del Estado (AGE) y sus organismos relacionados.

Dicho Plan BIM fue elaborado por parte de la Comisión Interministerial BIM y, en junio

de 2023, fue aprobado por Consejo de Ministros en la reunión de 27 de junio, presidida por el Subsecretario de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. El principal objetivo del Plan es la incorporación de la metodología BIM en la contratación pública (CIBIM), estableciendo una incorporación gradual y progresiva de la metodología BIM en diversos contratos públicos de la AGE y el sector público estatal relacionados con la construcción en el período temporal 2024-2030. Ver Figura 1.

UMBRALES 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€	NIVEL INICIAL	NIVEL MEDIO	NIVEL AVANZADO	NIVEL INTEGRADO
INFERIOR A 5.382.000€ E IGUAL O SUPERIOR A 2.000.000€	NIVEL RECOMENDADO INICIAL	NIVEL INICIAL	NIVEL MEDIO	NIVEL AVANZADO

Figura 1. Calendario con los niveles de exigencia para la aplicación de la metodología BIM en proyectos de financiación pública de la AGE y entidades públicas dependientes (2024-2030)

Fuente: Plan BIM de la Comisión Interministerial BIM

El Plan instruye a los órganos de contratación sobre el uso obligatorio o recomendado de BIM, a partir del 1 de abril de 2024, y prevé un proceso progresivo de uso de requisitos BIM, desde un nivel inicial, hasta un nivel integrado, en su caso, que requiere requisitos más complejos y que se alcanzaría en 2030.

Y el Plan BIM en la contratación pública responde a un doble objetivo:

- ✓ Mejorar la eficiencia del gasto público en los contratos del sector público.
- ✓ Servir de palanca para la transformación digital del sector de la construcción.

En el siguiente enlace se puede encontrar más información acerca de la Comisión Interministerial BIM y de su Plan de Implementación de la Metodología BIM en la Contratación Pública de la AGE y sus organismos relacionados: <https://cbim.mitma.es/comision-bim>



3.3 Licitaciones BIM en España

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana creó el Observatorio de Licitaciones Públicas BIM en mayo de 2017 con el objetivo de conocer el avance de la implantación de la metodología BIM en España. Según el último informe trimestral publicado por el Observatorio de Licitaciones, desde el año 2018, tanto el crecimiento del número de licitaciones BIM como el de inversión ha aumentado de manera significativa. Ver Figura 2.

Figura 1: Evolución anual número licitaciones **52%**

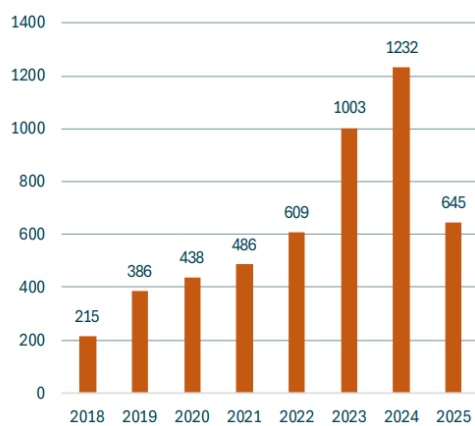


Figura 2: Evolución anual inversión acumulada (VEC) **81%**

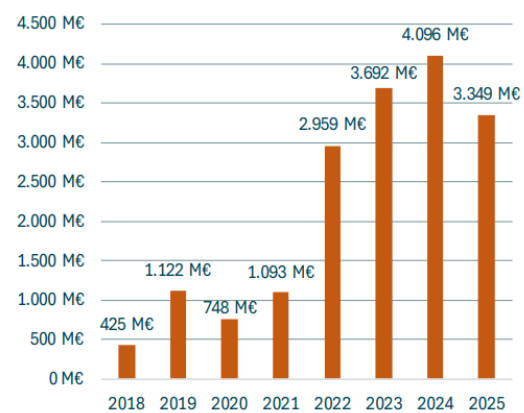


Figura 2. Evolución de la inversión acumulada y del número de licitaciones BIM en España en el período 2018-2T/2025

Fuente: Informe trimestral del Observatorio de Licitaciones Públicas BIM- Datos 2º Trimestre de 2025

En el siguiente enlace se puede obtener información detallada del desarrollo de las licitaciones BIM en España desde el año 2017: <https://cibim.transportes.gob.es/observatorio/informes-trimestrales-del-observatorio>

4. SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN Y PARAMETRIZACIÓN

4.1 Sistemas de clasificación

Definición de sistema de clasificación

Tal y como se indica en la *Guía de Sistemas de Clasificación cuando se utiliza BIM* realizada por buildingSMART (versión en español), el uso de sistemas de clasificación responde a la necesidad de estructurar y caracterizar los datos que se producen, intercambian y utilizan para que todas las partes interesadas puedan localizar estos datos, entenderlos y organizarlos de manera única e inequívoca.



Clasificar es organizar por clases un conjunto de elementos; esta organización responderá a un criterio capaz de dar respuesta a un objetivo o directiva. También permite estandarizar hablando un mismo idioma u organizar elementos en base a un criterio dado.

Ver Figura 3

Un sistema de clasificación es una forma de agrupar y organizar elementos para una finalidad concreta. El mismo conjunto de elementos puede ser presentado con diversos criterios, generando distintos resultados y respondiendo cada uno de ellos a una determinada pregunta.





Figura 3. Principios básicos de clasificación de un conjunto de elementos

Fuente: Guía de Sistemas de Clasificación cuando se utiliza BIM – buildingSMART

La clasificación de este conjunto de elementos puede abordarse a partir de dos grandes principios básicos:

Clasificaciones morfológicas: basada en la forma, color, estructura o materiales constitutivos de los elementos.

Clasificaciones semánticas: que agrupa los elementos por lo que significan.

Complementando estos dos principios básicos también cabe la posibilidad de combinar criterios en un determinado orden en las llamadas **clasificaciones combinadas**.

Para más información se recomienda acudir a la guía citada anteriormente.

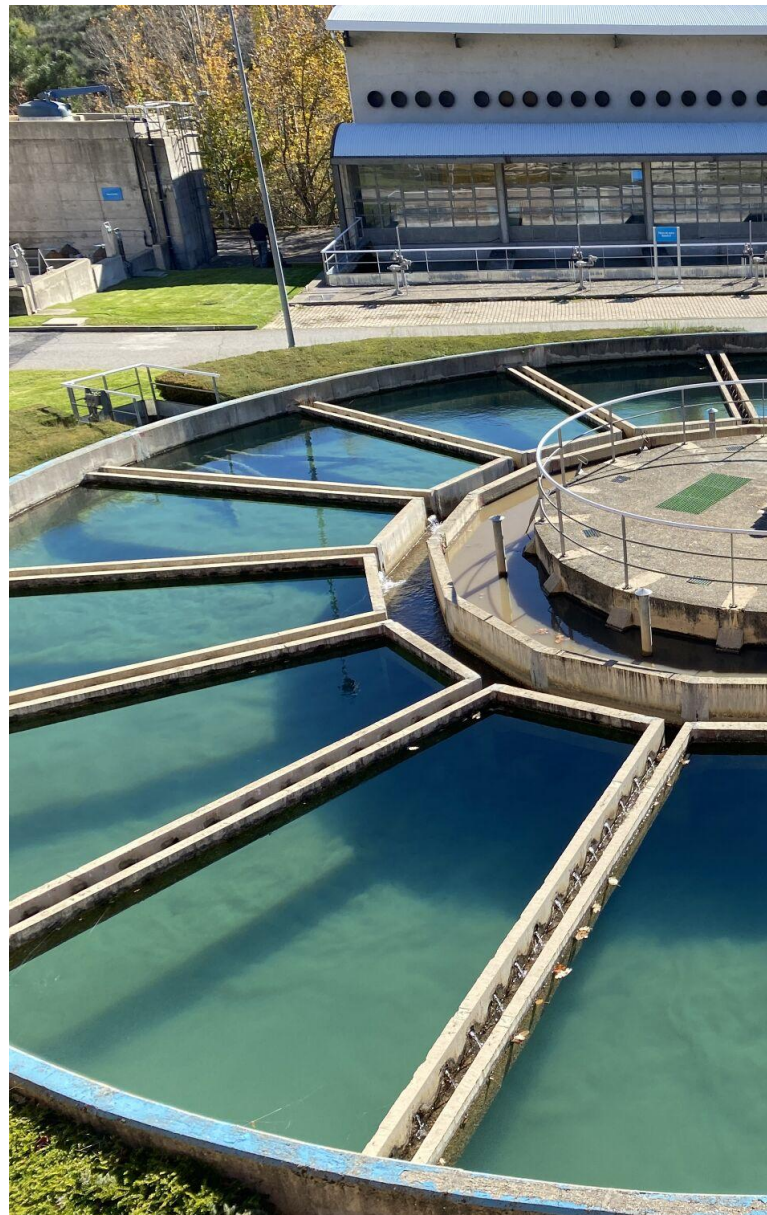
Utilidad de las clasificaciones

Un sistema de clasificación pretende estructurar y armonizar los datos para asegurarse que todas las partes interesadas se entienden de manera inequívoca, garantizando a su vez la interoperabilidad y, por tanto, la durabilidad de la información y los intercambios sucesivos a lo largo del ciclo de vida de los activos.

Las ventajas de clasificar se pueden resumir en:

- Permite tipificar y organizar la información contenida en un modelo BIM, posibilitando una forma más eficaz de buscar y gestionar dicha información.
- Permite crear un marco para intercambiar información entre los distintos agentes.
- Permite establecer las directrices sobre la necesidad de modelar un objeto.
- Permite acordar el nivel de desarrollo geométrico, la cantidad de información alfanumérica y la documentación que dicho objeto debe tener asociado.

En general, por tanto, cuando la información se clasifica de acuerdo con un sistema de clasificación normalizado, todos los agentes saben claramente dónde encontrarla de forma inequívoca y su transmisión puede ser más automática. El sistema de clasificación se puede usar así para transferir con mayor fluidez la información sobre una entidad de construcción entre los sucesivos actores implicados.



Estado del arte de los sistemas de clasificación

En la actualidad, existen diferentes sistemas de clasificación extendidos a nivel mundial como son: Omniclass (EEUU), Uniformat (EE UU), Masterformat (EEUU) o Uniclass 2015 (Reino Unido). Sin embargo, estos sistemas de clasificación no siempre se adaptan a la cultura constructiva multisectorial de cada país y, en concreto, tienen carencias significativas en cuanto a la aplicación en el ámbito de la gestión del ciclo integral del agua.



Es importante tener en cuenta que dentro de una misma cultura constructiva y cumpliendo con la ISO 12006-2:2015, el sistema de clasificación debe estar marcado por un consenso entre los diferentes agentes implicados. Cada uno de ellos, público o privado, tendrá diferentes necesidades de gestión y responsabilidades (proyectar o diseñar, calcular una disciplina concreta, construir, operar, etc.). Por este motivo, es muy complejo satisfacer al completo los requerimientos de todos los agentes involucrados y los sistemas de clasificación serán siempre imperfectos.

El objetivo principal de clasificar es el de establecer unos factores mínimos para que exista un consenso en la comunidad. Y posteriormente, cada agente podrá incluir las especificaciones adicionales al sistema para poder adaptar así sus necesidades propias, en cada caso. En este sentido, en los modelos BIM no existe limitación a la hora de incorporar nuevos campos de usuario con otro tipo de codificación, por lo que esto no supone un problema.

Los sistemas de clasificación actuales no suelen englobar los aspectos más importantes de las infraestructuras relativas al sector del agua. Esto es comprensible y se debe a que las clasificaciones se han ido desarrollando a lo largo de los años, centrando el foco en un principio en el sector de la construcción y edificación. Por ello, tanto Omniclass, Uniclass, Uniformat, como GuBIMClass, que es el sistema de clasificación más extendido en España para el sector de la edificación, tipifican los elementos y objetos de infraestructuras relativas al ciclo integral del agua de manera muy global e incompleta. Ver Figura 4.

Es difícil encontrar un sistema de clasificación que cubra las expectativas de cada agente en todos los sectores. Además, incluso en el mismo sector, no es lo mismo clasificar por elementos, que por funciones, materiales, espacios o procesos. De la misma forma, tampoco es lo mismo elaborar un presupuesto tomando como base un modelo BIM, que coordinar, o que gestionar un mantenimiento a partir de

éste. Son diferentes usos de BIM. Por lo tanto, para poder llegar a cubrir una necesidad concreta no es conveniente una aproximación genérica, ni una mezcla de tipificaciones.

En los últimos años, es recurrente ver clasificaciones propias de usuarios o clasificaciones tipo “beta” de algunos promotores u organismos, para fijar de alguna forma unos mínimos de gestión para el desarrollo de proyectos BIM. Esto se debe a que no existe todavía una nueva versión de los sistemas de clasificación o un nuevo sistema de referencia que satisfaga sus expectativas y necesidades y que sea, a su vez, aceptado por toda la comunidad.

En España, antes de la publicación de AeasBIMClass.v01, sí que se habían desarrollado sistemas de clasificación en los sectores ferroviario y de la edificación: el SCFClass (Railway Innovation Hub - RIH) y la GuBIMClass (Grupo de Usuarios BIM de Cataluña - GUBIMCat), respectivamente. Sin embargo, para el sector del agua no existía todavía un sistema de clasificación específico.

Es por este motivo por lo que, a finales de 2021, surge un Subgrupo de trabajo BIM en AEAS (actual Grupo BIM de DAQUAS) conformado por diferentes empresas y entidades del sector que, siguiendo el ejemplo de RIH y GUBIMCat, decide embarcarse en la labor de creación de un Sistema de Clasificación BIM para el sector del agua: AeasBIMClass. Posteriormente, han surgido otros sistemas de clasificación como el de la Red de Carreteras del Estado: RCEclass (Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible).

50	90			50.90	Instalaciones especiales
50	90	10		50.90.10	Equipos principales de instalaciones especiales
50	90	10	10	50.90.10.10	Equipos de medida, regulación y control especiales
50	90	10	20	50.90.10.20	Depósitos de instalaciones especiales
50	90	10	30	50.90.10.30	Grupos de presión de instalaciones especiales
50	90	20		50.90.20	Equipos secundarios de instalaciones especiales
50	90	20	10	50.90.20.10	Válvulas e instrumentos de medida y control de flujo especiales
50	90	20	20	50.90.20.20	Dispositivos especiales
50	90	30		50.90.30	Red de distribución de instalaciones especiales
50	90	30	10	50.90.30.10	Canalizaciones especiales
50	90	30	20	50.90.30.20	Arquetas y pozos de instalaciones especiales
50	90	40		50.90.40	Terminales de instalaciones especiales
50	90	40	10	50.90.40.10	Grifería para instalaciones especiales
50	90	40	20	50.90.40.20	Otros terminales especiales
50	90	50		50.90.50	Dispositivos de maniobra y control
50	90	50	10	50.90.50.10	Mandos
50	90	50	20	50.90.50.20	Detectores especiales
50	90	50	30	50.90.50.30	Sensores especiales
50	90	50	40	50.90.50.40	Otros dispositivos de maniobra y control especiales
50	100			50.100	Otros elementos de instalaciones
50	100	10		50.100.10	Elementos comunes de instalaciones
50	100	10	10	50.100.10.10	Elementos de apoyo
50	100	10	20	50.100.10.20	Pasarelas y escaleras de acceso para mantenimiento
50	100	10	30	50.100.10.30	Canalizaciones y arquetas comunes de instalaciones

Figura 4. Referencia de elementos específicos del sector del agua en GuBIMClass

Fuente: Estándar GuBIMClass

4.2 Parametrización de objetos

Utilidad de la parametrización

En muchas ocasiones, para continuar estructurando la información de los modelos BIM de forma coherente y uniforme, además de los sistemas de clasificación se definen parámetros o atributos para cada uno de los objetos que componen los modelos.

La parametrización de objetos se basa en la definición de propiedades y grupos de propiedades de un elemento, estructurando la información relevante de manera uniforme, garantizando la interoperabilidad entre diferentes softwares y facilitando la transmisión completa de información entre todos los agentes involucrados en un proyecto BIM. Estos parámetros, como características o propiedades de los objetos, serán muy útiles a lo largo de las diferentes fases de su ciclo de vida.

No todos los parámetros asociados a un objeto serán necesarios en cada una de las fases de su ciclo de vida. Por tanto, en este proceso de normalización de la estructura de la información, cada agente implicado deberá decidir qué información va a necesitar, en qué momento y con qué detalle.

Propiedades BIM	
01_TAG_CYII	CaudalMinimo_(l/s)
02_NumeroET	PasoSolidos_(mm)
03_ArchivoET	RendimientosBEP_(%)
04_Estado	RendimientosHidraulico_(%)
05_EschemaTipo	PotenciaEjeNominal_(W)
06_CCM	PotenciaAbsorbida (W)

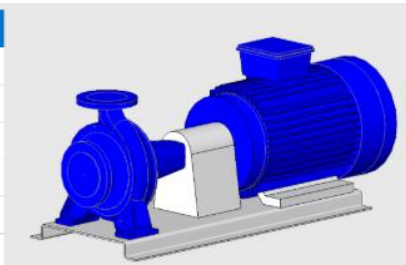


Figura 5. Ejemplo de parámetros o atributos de una bomba centrífuga

Fuente: Cuaderno N°30 de I+D+i de Canal de Isabel II – Sistemas de clasificación y parametrización de objetos. José Antonio Moraleda Mesa

La calidad de un modelo digital BIM radica en la consistencia de su estructura de información y en la coherencia de los datos almacenados. Por tanto, la coherencia relacional de parámetros y objetos es fundamental para poder obtener información útil de dicho modelo.

Estado del arte de la parametrización

Los estándares de intercambio de información BIM, como IFC y eCOB, proporcionan una base común para la definición de propiedades asociadas a los distintos tipos de elementos y equipos. No obstante, al tratarse de estándares de aplicación general, su alcance no siempre cubre la totalidad de los parámetros requeridos por sectores específicos como el ciclo integral del agua. Esta limitación hace necesario complementar los conjuntos de propiedades existentes con información adicional que permita describir adecuadamente las características técnicas y operativas de los activos.

En el caso del estándar IFC, cada tipo de objeto lleva asociado una serie de grupos de propiedades o Psets. Sin embargo, estos grupos de propiedades no suelen incluir la totalidad de propiedades o parámetros necesarios, ya que el objetivo es satisfacer las necesidades propias del sector del agua.

Por ejemplo, para una bomba hidráulica existen diferentes Psets dentro del tipo IfcPump como, por ejemplo, Pset_PumpOccurrence. Estos Psets incluyen propiedades importantes como el diámetro del impulsor, rango de temperaturas o material del rodete. Sin embargo, no incluyen otras propiedades importantes como el peso o la sumergencia mínima.

IfcPump
Pset_PumpOccurrence
ImpellerDiameter
Base Type
DriverConnectionType

Figura 6. Ejemplo de parámetros de una bomba hidráulica (Pset_PumpOccurrence) según el estándar IFC

Fuente: Estándar IFC

En el caso del estándar eCOB ocurre algo similar. Se añaden algunas propiedades adicionales a las propuestas por el estándar IFC, pero sigue sin contener todas las propiedades importantes de los equipos comunes en el sector del agua.

El hecho de que estos estándares no incluyan muchas de las propiedades relevantes asociadas a los equipos conduce a la necesidad de desarrollar modelos paramétricos más exhaustivos para los equipos específicos del sector del agua.

5. INICIATIVA COLABORATIVA DE DAQUAS

5.1 Asociación Española del Agua Urbana (DAQUAS)

¿Qué es DAQUAS?

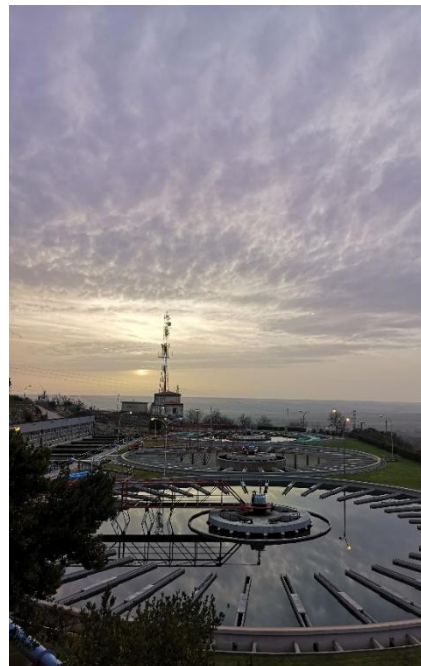
La Asociación Española del Agua Urbana (DAQUAS) es la asociación empresarial mayoritaria y de referencia en el sector del agua urbana en España, con más de 300 asociados.

Surge como nueva marca unificada, fruto de la unión de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) y de la Asociación Española de Empresas Gestoras de los Servicios de Agua Urbana (AGA), cuyas trayectorias aportan más de 50 años de experiencia en el sector de los servicios urbanos del agua.

La Asociación engloba a entidades operadoras de servicios de abastecimiento y saneamiento, empresas fabricantes y suministradoras de tecnología, centros de investigación, administraciones públicas y expertos individuales.

Las entidades gestoras asociadas (servicios municipales y empresas públicas, privadas y mixtas) prestan servicios integrales o parciales de abastecimiento, alcantarillado y depuración al 80% de la población española.

DAQUAS colabora con todas las administraciones públicas con competencias en el sector dentro de las administraciones central, autonómica y local. Además, es miembro del Consejo Nacional del Agua y colabora activamente con la FEMP.



Asimismo, colabora con organismos internacionales relevantes en los aspectos relacionados con el ciclo del agua como son EurEau (Asociación Europea de entidades gestoras), IWA (Asociación Internacional del Agua), OCDE o WssTP (Plataforma Europea de Tecnología del Agua).

Objetivos de DAQUAS

La Asociación nace buscando la fortaleza y unidad de los operadores de los servicios de agua urbana para la promoción de la eficiencia y la sostenibilidad de los servicios del ciclo integral del agua urbana, así como para contribuir a la protección de los recursos hídricos, asegurar su uso duradero y proteger el medio ambiente.

DAQUAS también tiene entre sus objetivos establecer los criterios que hagan viable y eficaz la negociación colectiva con las organizaciones sindicales en las que estén encuadrados los trabajadores que prestan sus servicios en las entidades asociadas. Además, participará en representación colectiva del sector en los organismos nacionales e internacionales relacionados con el mismo.

Para lograr estos fines, DAQUAS:

Colabora con las Administraciones nacionales y las instituciones de la UE competentes en la normativa, uso, control y calidad sanitaria del agua.	Fomenta la formación, el entendimiento y el intercambio de conocimientos entre los profesionales del sector.
Pertenece y colabora con asociaciones y organizaciones afines, tanto nacionales como internacionales.	Organiza conferencias, reuniones, congresos y edita publicaciones técnicas.

5.2 Grupo BIM de DAQUAS

El Grupo de Trabajo BIM de DAQUAS, anteriormente conocido como Subgrupo BIM de AEAS, forma parte de la Comisión Técnica 13ª de I+D+i de DAQUAS. Su principal objetivo es avanzar en la creación de estándares comunes y específicos para el sector del agua, además de compartir experiencias relacionadas con proyectos desarrollados bajo la metodología BIM en distintas organizaciones.

Como primer paso, el grupo se ha centrado en el desarrollo de un sistema de clasificación adaptado al sector del agua, basado en la experiencia de los profesionales que lo componen.

Este sistema se ha diseñado para estandarizar y categorizar los elementos más utilizados en el sector, permitiendo su inclusión en los modelos BIM. Así, facilita la gestión, la estandarización y la usabilidad de dichos elementos.

La clasificación propuesta consiste en elementos dinámicos y flexibles, de modo que puedan evolucionar a medida que aumenta el conocimiento de los usuarios y se desarrollan nuevos usos del BIM en distintos tipos de proyectos. La mejora continua de estos elementos se fundamenta en el consenso y la colaboración entre los diferentes agentes implicados.

El Grupo BIM de DAQUAS está integrado por numerosas empresas y entidades del sector del agua, tanto públicas como privadas, que han decidido unirse en un entorno de trabajo colaborativo. El objetivo es sumar esfuerzos y establecer una base común para el trabajo en BIM. Entre los participantes se encuentran ingenierías, consultoras, empresas constructoras, abastecedoras y administraciones públicas gestoras del ciclo integral del agua.

La diversidad de perfiles profesionales que forman parte del grupo aporta un valor añadido significativo a los estándares que se buscan desarrollar. Esta variedad en los perfiles contribuye a la riqueza y aplicabilidad de las soluciones propuestas.

Este documento recoge el resumen del trabajo realizado desde finales de 2021, momento en que se conformó el Grupo de Trabajo. Está estructurado como una guía que facilita el buen uso de las clasificaciones generadas.

El equipo del Grupo BIM de DAQUAS espera que el sistema de clasificación resulte de utilidad para el sector y contribuya a fortalecer la colaboración entre los perfiles contratantes y los licitadores o contratistas. Este aspecto es esencial para incrementar el interés y la madurez en el uso de la metodología BIM dentro del sector del agua.

COORDINACIÓN	
	Canal de Isabel II, S.A., M.P.
PARTICIPANTES	
 ABAQUA Agència Balear de l'Aigua i la Qualitat Ambiental	Agencia Balear del Agua y de la Calidad Ambiental (ABAQUA)
 acciona	Acciona
	acuaMed – Aguas de las Cuencas Mediterráneas
 Agència Catalana de l'Aigua	Agència Catalana de l'Aigua
	Ambling
	Amiblu
	Aqualia
 ATL Ente d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat	ATL – Ent d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
	Cadagua
 Consortio de Aguas	CADASA - Consortio de Aguas de Asturias
	Consorti Bersò Tordera
 Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia	Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia
	Emasesa - Empresa de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla S.A.

	Emaya – Empresa suministradora de agua en Palma
 empresa mixta metropolitana, s.a.	Emimet – Empresa Mixta Metropolitana, S.A.
	EPSAR – Entitat de Sanejament d'Aigües
 Entidad de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia	Esamur – Entidad de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia
 ciclo integral del agua	Facsa
	GESTAGUA
	GESTIOMA
 global omnium	Global Omnium
	Infraestructures.cat - Gencat
	Mancomunidad de los Canales del Taibilla
	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
	Nilsa – Navarra de Infraestructuras Locales, S.A.
 INGENIERÍA Y CONSULTORÍA	QUANTIA Ingeniería y Consultoría
	Tedagua
	TYPsa

ORGANISMOS COLABORADORES	
 COMISIÓN INTERMINISTERIAL BIM	Comisión Interministerial BIM – Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana
	GuBIMCat
	Railway Innovation Hub

Organización y grupos de trabajo

El desarrollo del estándar se ha realizado mediante reuniones telemáticas. En el caso de la definición de AedasBIMClass fueron reuniones semanales a lo largo de aproximadamente 18 meses y en el caso de la parametrización fueron reuniones quincenales a lo largo de aproximadamente 12 meses.

Además, tanto para la revisión del sistema de clasificación de objetos como para la definición de los parámetros, se conformaron 9 grupos de trabajo compuestos por profesionales de las diferentes empresas participantes:

GRUPO DE TRABAJO	TEMÁTICA
1	Infraestructuras Hidráulicas. Conducciones
2	Infraestructuras Hidráulicas. Tanques / Cámaras / Pozos
3	Válvulas y compuertas, motores y actuadores, bombas, agitación y aeración
4	Tratamientos físico-químicos, tratamientos biológicos, dosificación de reactivos y desinfección
5	Gases. Impulsión, circulación y tratamiento, energía térmica. Aliviaderos y tanques de tormentas y equipos auxiliares
6	Desalación
7	Lodos
8	Instrumentación y control
9	Instalaciones eléctricas

6. ESTÁNDAR BIM DE DAQUAS

6.1 Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación del sistema de clasificación generado por el Grupo BIM de DAQUAS está definido por empresas y profesionales del sector del ciclo integral del agua en España. Por este motivo, cabe destacar que su utilización está pensada para proyectos relativos a este sector y tendrá que ser el responsable BIM de cada proyecto el que decida qué otro sistema de clasificación tiene que utilizar para clasificar los elementos no incluidos en el sistema de clasificación expuesto.

Su aplicación abarca diferentes etapas del ciclo de vida de las infraestructuras, desde la planificación y el diseño hasta la construcción y la operación y el mantenimiento. Se promueve su utilización en proyectos de diversa envergadura, tanto a nivel público como privado. Y es

importante destacar que el sistema y las tablas pueden ser adaptados a las particularidades de cada proyecto, siempre y cuando se mantenga la coherencia y se respeten los principios y criterios establecidos en el sistema original.

Debe tenerse en cuenta que podrá darse la circunstancia de que las clases incluidas en las tablas del sistema de clasificación AeaBIMClass no tengan por qué abarcar todos los elementos funcionales u objetos de un proyecto concreto (elementos arquitectónicos, elementos de obra civil, etc). En ese caso se recomienda utilizar estas tablas en combinación con otras recogidas en otros sistemas de clasificación existentes como GUBIMClass, SCFClass, RCEclass, etc.



6.2 Sistema de clasificación: AeasBIMClass

Criterios adoptados

Criterio 1: multitabla

Para la clasificación propuesta en DAQUAS se decidió crear un sistema de clasificación multitabla, siguiendo el ejemplo de otras clasificaciones internacionales como Omniclass o Uniclass, así como las tablas propuestas por la norma ISO 12006-2. A continuación, se presentan las tablas desarrolladas específicamente para su aplicación en modelos BIM:

TABLA	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
OBJETOS	Clasificación por tipología de objetos (también conocida como “funcional” en otros sistemas de clasificación)	Tabla estándar para clasificar elementos del sector del agua según el tipo de equipo y/o la función que desempeña
PROCESOS	Clasificación por procesos	Tabla estándar para clasificar elementos según el proceso en el que interviene
MATERIALES DE TUBERÍAS Y SUS ACCESORIOS	Clasificación por materiales	Tabla estándar para clasificar elementos según el/los material/es que los conforman
FLUIDOS	Clasificación por tipología de fluido	Tabla estándar para clasificar elementos según el tipo de fluido que transportan





Criterio 2: número de niveles

En cada una de las tablas de clasificación se ha tratado de mantener un equilibrio entre el número de niveles y las necesidades organizativas y jerárquicas en términos de eficiencia. Los niveles máximos y el número de clases alcanzados según las tablas propuestas son:



Criterio 3: codificación. Acrónimos

Conceptos

Con la finalidad de abreviar y simplificar las descripciones de cada elemento, proceso y material en el sistema de clasificación, se plantea el uso de acrónimos para referirse a cada elemento clasificado de forma rápida y eficiente. Esto puede provocar una serie de ventajas, que se definen a continuación:

1. Ahorro de tiempo y espacio ya que permiten reducir la longitud de las descripciones, facilitando su uso.
2. Mejorar la memoria y comprensión “humanas”. Esto se debe a que la clasificación de objetos atiende a ciertas “reglas” de creación de estos acrónimos.
3. Comunicación eficiente. Ya que los acrónimos son ampliamente utilizados en

programación, estos permiten una comunicación más rápida entre distintos softwares y procedimientos de transmisión de esta información.

Reglas

AeasBIMClass.v03 agrupa los sistemas de clasificación en 4 grandes grupos: objetos, procesos, materiales de tuberías y sus accesorios, y fluidos. Para ello se proponen ciertas reglas.

Todos los acrónimos tendrán sin excepción una longitud de 4 caracteres alfabéticos y cada carácter será en mayúsculas. No se admitirán en ningún caso caracteres numéricos.

No podrá haber dos acrónimos iguales en dos objetos distintos.

Ejemplos

Sistema de Clasificación de Objetos	
Infraestructuras hidráulicas conducciones	IHCO
Instrumentación y Control	IYCO
Sistema de Clasificación por Procesos	
Estación Depuradora de Agua	EDAR
Líneas de Servicio	LSE
Sistema de Clasificación de Materiales de tuberías y sus accesorios	
Hormigón	HORM
Metálicas	META
Sistema de Clasificación de Fluidos	
Agua residual	ARES
Fango deshidratado	FDES

Tablas de clasificación

En la versión 3 de A easBIMClass, A easBIMClass.v03, se establecen 4 formas para clasificar los distintos elementos que componen las infraestructuras hidráulicas:

Clasificación por tipología de objetos	Clasificación por procesos	Clasificación por materiales de tuberías y sus accesorios	Clasificación por tipología de fluido
--	----------------------------	---	---------------------------------------

Este sistema de clasificación se desarrolló, en su primera versión, tanto para equipos mecánicos como eléctricos, dejando la parte de obra civil para ser clasificada con algunos de los sistemas existentes (GuBIMClass, SCFClass, OmniClass...). Sin embargo, en su segunda versión se añadió un capítulo en la clasificación por tipología de objetos que englobaba aquellos elementos de obra civil habituales en el sector del agua y que no estaban recogidos en los sistemas de clasificación existentes en España. En su tercera versión, se han incluido nuevos objetos relativos a las presas hidráulicas. Y en las próximas versiones de A easBIMClass, podría llegar a surgir cualquier ampliación particularizada para el sector del agua, con el objetivo de ir adaptándolo a las necesidades que surjan en dicho sector.

Tabla de clasificación de OBJETOS

La clasificación por objetos (también conocida como “funcional” en otros sistemas de clasificación) define los distintos elementos que pueden existir en las infraestructuras hidráulicas, tanto en lo relativo a redes con sus conducciones, depósitos y todo el equipamiento necesario, como en lo referente a las diferentes plantas de tratamiento de agua. Entre los objetos, se pueden encontrar las tuberías, accesorios, elementos de obra civil propios del sector del agua y el equipamiento electromecánico en general, así como la instrumentación y los equipos

eléctricos y de control necesarios en este tipo de instalaciones.

Este sistema de clasificación se ha dividido en 5 niveles, el primer nivel (1) corresponde a lo más general, particularizando los elementos que pueden existir en las instalaciones de forma progresiva hasta el último nivel (5). Dependiendo del tipo de proyecto y fase en que nos encontremos se recomienda llegar al nivel 3-4 aunque se ha decidido alcanzar el nivel 5 por si fuera necesario especificar de forma más concreta algún elemento en proyectos particulares.

A continuación, se muestran los niveles 1 y 2 de la clasificación:

Nivel	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	Código	Descripción
1	01	00	00	00	00	AO.01.00.00.00.00	INFRAESTRUCTURAS HIDRAULICAS. CONDUCCIONES
2	01	01	00	00	00	AO.01.01.00.00.00	Conduccion - Tuberia
2	01	02	00	00	00	AO.01.02.00.00.00	Conduccion - Seccion especial
2	01	04	00	00	00	AO.01.04.00.00.00	Union / Accesorio
2	01	05	00	00	00	AO.01.05.00.00.00	Elemento de proteccion catodica
2	01	08	00	00	00	AO.01.08.00.00.00	Acometida / Hidrante
2	01	09	00	00	00	AO.01.09.00.00.00	Elemento de captacion
2	01	10	00	00	00	AO.01.10.00.00.00	Elemento de emisario (vertido al mar)
2	01	11	00	00	00	AO.01.11.00.00.00	Varios - Conducciones
1	02	00	00	00	00	AO.02.00.00.00.00	INFRAESTRUCTURAS HIDRAULICAS. OBRA CIVIL / PREFABRICADO
2	02	01	00	00	00	AO.02.01.00.00.00	Deposito / Tanque
2	02	02	00	00	00	AO.02.02.00.00.00	Camara (visitable)
2	02	03	00	00	00	AO.02.03.00.00.00	Arqueta (no visitable)
2	02	04	00	00	00	AO.02.04.00.00.00	Pozo de saneamiento
2	02	06	00	00	00	AO.02.06.00.00.00	Rapido (saneamiento)
2	02	08	00	00	00	AO.02.08.00.00.00	Canal hidraulico
2	02	09	00	00	00	AO.02.09.00.00.00	Galeria
2	02	10	00	00	00	AO.02.10.00.00.00	Desarenador
2	02	11	00	00	00	AO.02.11.00.00.00	Filtro por gravedad
2	02	12	00	00	00	AO.02.12.00.00.00	Decantador
2	02	13	00	00	00	AO.02.13.00.00.00	Reactor biologico
2	02	14	00	00	00	AO.02.14.00.00.00	Espesador de gravedad
2	02	15	00	00	00	AO.02.15.00.00.00	Espesador / Flotador DAF de fango
2	02	16	00	00	00	AO.02.16.00.00.00	Tanque de tormentas
2	02	17	00	00	00	AO.02.17.00.00.00	Flotador DAF (linea de agua)
2	02	18	00	00	00	AO.02.18.00.00.00	Laberinto de cloracion
2	02	19	00	00	00	AO.02.19.00.00.00	Digestor anaerobio
2	02	20	00	00	00	AO.02.20.00.00.00	Digestor aerobio
2	02	21	00	00	00	AO.02.21.00.00.00	Lecho / Era de secado
2	02	22	00	00	00	AO.02.22.00.00.00	TDUS /SUDS (Tecnica de Drenaje Urbano Sostenible)
2	02	23	00	00	00	AO.02.23.00.00.00	Presa
2	02	24	00	00	00	AO.02.24.00.00.00	Aliviadero
1	03	00	00	00	00	AO.03.00.00.00.00	INFRAESTRUCTURAS HIDRAULICAS. EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO
2	03	01	00	00	00	AO.03.01.00.00.00	Valvula / Compuerta
2	03	02	00	00	00	AO.03.02.00.00.00	Motor / Actuador
2	03	03	00	00	00	AO.03.03.00.00.00	Bomba
2	03	04	00	00	00	AO.03.04.00.00.00	Agitador / Aireador
2	03	05	00	00	00	AO.03.05.00.00.00	Equipamiento de aeracion
2	03	06	00	00	00	AO.03.06.00.00.00	Agua. Equipamiento de tratamiento fisico-quimico
2	03	07	00	00	00	AO.03.07.00.00.00	Agua. Equipamiento de tratamiento biologico
2	03	08	00	00	00	AO.03.08.00.00.00	Agua. Equipamiento de desalacion
2	03	09	00	00	00	AO.03.09.00.00.00	Equipamiento de tratamiento de lodos
2	03	10	00	00	00	AO.03.10.00.00.00	Equipamiento de dosificacion de reactivos y desinfeccion
2	03	11	00	00	00	AO.03.11.00.00.00	Gases. Equipamiento de impulsión, circulación y tratamiento
2	03	12	00	00	00	AO.03.12.00.00.00	Equipamiento de energia termica
2	03	13	00	00	00	AO.03.13.00.00.00	Equipamiento de Aliviadero / Tanque de tormentas
2	03	14	00	00	00	AO.03.14.00.00.00	Equipo / Elemento auxiliar
1	04	00	00	00	00	AO.04.00.00.00.00	INSTRUMENTACION Y CONTROL
2	04	01	00	00	00	AO.04.01.00.00.00	Elemento de instrumentacion
2	04	02	00	00	00	AO.04.02.00.00.00	Arquitectura de control / telemetria
2	04	03	00	00	00	AO.04.03.00.00.00	Elemento de cableado de instrumentacion y comunicaciones
1	05	00	00	00	00	AO.05.00.00.00.00	INSTALACIONES ELECTRICAS
2	05	01	00	00	00	AO.05.01.00.00.00	Instalacion electrica de Alta Tension (AT)
2	05	02	00	00	00	AO.05.02.00.00.00	Instalacion electrica de Baja Tension (BT)
2	05	03	00	00	00	AO.05.03.00.00.00	Elemento de electronica de potencia
2	05	04	00	00	00	AO.05.04.00.00.00	Elemento de distribucion electrica
2	05	05	00	00	00	AO.05.05.00.00.00	Conductor electrico (cableado)
2	05	06	00	00	00	AO.05.06.00.00.00	Elemento de fuerza / alumbrado

2	05	07	00	00	00	AO.05.07.00.00.00	Elemento de puesta a tierra
2	05	08	00	00	00	AO.05.08.00.00.00	Equipamiento de generacion de energia
1	06	00	00	00	00	AO.06.00.00.00.00	ELEMENTOS TEMPORALES
1	07	00	00	00	00	AO.07.00.00.00.00	ELEMENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (PRL)
2	07	01	00	00	00	AO.07.01.00.00.00	Ducha lavaojos
2	07	02	00	00	00	AO.07.02.00.00.00	Botoneras paro emergencia
2	07	03	00	00	00	AO.07.03.00.00.00	Puntos de anclaje linea de vida
2	07	04	00	00	00	AO.07.04.00.00.00	Barandillas
2	07	05	00	00	00	AO.07.05.00.00.00	Modulo de tramex

Cabe destacar que en el capítulo 3 “INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO”, las tres primeras categorías se han realizado por el tipo de equipo (Válvula / Compuerta, Motor / Actuador y Bomba) para evitar repetirlos, ya que pueden intervenir simultáneamente en diferentes procesos y funciones de una misma instalación. Por otro lado, se ha clasificado el resto según la función o proceso en el que intervienen. A continuación, se muestra un ejemplo de un puente decantador de gravedad:

Nivel	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	Código	Descripción
2	03	06	00	00	00	AO.03.06.00.00.00	Agua. Equipamiento de tratamiento físico-químico
3	03	06	01	00	00	AO.03.06.01.00.00	Equipamiento de desbaste
3	03	06	02	00	00	AO.03.06.02.00.00	Equipamiento de desarenado-desengrasado
3	03	06	03	00	00	AO.03.06.03.00.00	Equipamiento de filtracion
3	03	06	04	00	00	AO.03.06.04.00.00	Equipamiento de Microfiltracion y Ultrafiltracion (incluso MBR / MABR / AnMBR)
3	03	06	05	00	00	AO.03.06.05.00.00	Equipamiento de decantacion
4	03	06	05	01	00	AO.03.06.05.01.00	Puente decantador
5	03	06	05	01	03	AO.03.06.05.01.03	Puente decantador - de gravedad

Tabla de clasificación de PROCESOS

Esta segunda clasificación define los distintos procesos de tratamiento del agua propiamente dichos y que con frecuencia representa diferentes espacios o áreas del proyecto. Se ha estructurado en función de los 4 tipos principales de plantas (Potabilizadora o ETAP, Desaladora o IDAM/IDAS, Presa y Depuradora o EDAR), así como las estaciones de bombeo, depósitos, tanques de tormentas y aliviaderos y otras categorías que pueden ser comunes a todas ellas (dosificación de reactivos, líneas de servicios y sistemas generales).

A pesar de la similitud de algunos procesos entre sí en los distintos tipos de plantas, se ha optado por separarlos con el objetivo de facilitar la tarea al modelador y por las ventajas que supone tener todos los procesos de forma correlativa según el tipo de planta, a excepción de las categorías comunes a todas ellas (dosificación de reactivos, líneas de servicios y sistemas generales), que de esta manera presentan una clasificación algo más reducida y fácil de seguir.



Tabla de clasificación de MATERIALES DE TUBERÍAS Y SUS ACCESORIOS

A pesar de que existen otras clasificaciones en la que se definen los materiales en general, debido a la importancia de los sistemas de tuberías en nuestro sector, se ha considerado conveniente realizar una tercera clasificación más detallada de estos materiales de tuberías y de sus accesorios asociados. Esta clasificación que se muestra a continuación se define de forma independiente al resto de materiales genéricos en los que se podrán utilizar otro tipo de clasificaciones como se ha comentado anteriormente para la Obra Civil.

Nivel	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	Código	Descripción
1	01	00	00	00	00	AM.01.00.00.00.00	HORMIGON
2	01	01	00	00	00	AM.01.01.00.00.00	Hormigon en masa (HM)
2	01	02	00	00	00	AM.01.02.00.00.00	Hormigon armado (HA)
3	01	02	01	00	00	AM.01.02.01.00.00	HA con camisa de chapa
3	01	02	02	00	00	AM.01.02.02.00.00	HA pretensado
3	01	02	03	00	00	AM.01.02.03.00.00	HA con lamina interior de PEAD (HAPE)
1	02	00	00	00	00	AM.02.00.00.00.00	FIBROCEMENTO
1	03	00	00	00	00	AM.03.00.00.00.00	METAL
2	03	01	00	00	00	AM.03.01.00.00.00	Acero
3	03	01	01	00	00	AM.03.01.01.00.00	Acero al carbono
4	03	01	01	01	00	AM.03.01.01.01.00	Acero al carbono galvanizado
4	03	01	01	02	00	AM.03.01.01.02.00	Acero al carbono con revestimiento de PE
3	03	01	02	00	00	AM.03.01.02.00.00	Acero inoxidable
4	03	01	02	01	00	AM.03.01.02.01.00	Acero inoxidable AISI316
4	03	01	02	02	00	AM.03.01.02.02.00	Acero inoxidable AISI304
4	03	01	02	03	00	AM.03.01.02.03.00	Acero inoxidable duplex
4	03	01	02	04	00	AM.03.01.02.04.00	Acero inoxidable superduplex
4	03	01	02	05	00	AM.03.01.02.05.00	Acero inoxidable AISI904
2	03	02	00	00	00	AM.03.02.00.00.00	Fundicion ductil
2	03	03	00	00	00	AM.03.03.00.00.00	Cobre
2	03	04	00	00	00	AM.03.04.00.00.00	Hierro fundido
2	03	05	00	00	00	AM.03.05.00.00.00	Aluminio
1	04	00	00	00	00	AM.04.00.00.00.00	PLASTICO
2	04	01	00	00	00	AM.04.01.00.00.00	PVC (Policloruro de Vinilo)
3	04	01	01	00	00	AM.04.01.01.00.00	PVC-U (Policloruro de Vinilo)
3	04	01	02	00	00	AM.04.01.02.00.00	PVC-U de pared estructurada
3	04	01	03	00	00	AM.04.01.03.00.00	PVC-C (Policloruro de Vinilo Clorado)
3	04	01	04	00	00	AM.04.01.04.00.00	PVC-O (Policloruro de Vinilo Orientado)
2	04	02	00	00	00	AM.04.02.00.00.00	PRFV (Poliester Reforzado con Fibra de Vidrio)
2	04	03	00	00	00	AM.04.03.00.00.00	PE (Polietileno)
3	04	03	01	00	00	AM.04.03.01.00.00	PEAD (Polietileno de Alta Densidad)
3	04	03	02	00	00	AM.04.03.02.00.00	PEBD (Polietileno de Baja Densidad)
3	04	03	03	00	00	AM.04.03.03.00.00	PE de pared estructurada
2	04	04	00	00	00	AM.04.04.00.00.00	PVDF (Fluoruro de Polivinilideno)
2	04	05	00	00	00	AM.04.05.00.00.00	PP (Polipropileno)
3	04	05	01	00	00	AM.04.05.01.00.00	PP-H
3	04	05	02	00	00	AM.04.05.02.00.00	PP de pared estructurada
1	05	00	00	00	00	AM.05.00.00.00.00	GRES
2	05	01	00	00	00	AM.05.01.00.00.00	Gres vitrificado
2	05	02	00	00	00	AM.05.02.00.00.00	Gres no vitrificado
2	05	03	00	00	00	AM.05.03.00.00.00	Semigres (barro cocido)
1	06	00	00	00	00	AM.06.00.00.00.00	OBRAS DE FABRICA
2	06	01	00	00	00	AM.06.01.00.00.00	Ladrillo

Tabla de clasificación de FLUIDOS

Se trata de una tabla de clasificación relativa a las diferentes tipologías de fluidos que pueden ser transportadas principalmente las tuberías y sus accesorios. A continuación, se pueden observar todos los capítulos de nivel 1 y los capítulos de nivel 2 del fluido AGUA:

Nivel	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	Código	Descripción
1	01	00	00	00	00	AF.01.00.00.00.00	AGUA
2	01	01	00	00	00	AF.01.01.00.00.00	Agua potable
2	01	02	00	00	00	AF.01.02.00.00.00	Agua bruta
2	01	03	00	00	00	AF.01.03.00.00.00	Agua filtrada
2	01	04	00	00	00	AF.01.04.00.00.00	Agua tratada
2	01	05	00	00	00	AF.01.05.00.00.00	Agua producto
2	01	06	00	00	00	AF.01.06.00.00.00	Agua residual
2	01	07	00	00	00	AF.01.07.00.00.00	Agua flotada
2	01	08	00	00	00	AF.01.08.00.00.00	Agua pretratada
2	01	09	00	00	00	AF.01.09.00.00.00	Agua decantada de primario
2	01	10	00	00	00	AF.01.10.00.00.00	Agua de tratamiento biologico
2	01	11	00	00	00	AF.01.11.00.00.00	Agua decantada de secundario (clarificada)
2	01	12	00	00	00	AF.01.12.00.00.00	Agua tamizada
2	01	13	00	00	00	AF.01.13.00.00.00	Agua de servicios desinfectada
2	01	14	00	00	00	AF.01.14.00.00.00	Agua de servicios sin desinfectar
2	01	15	00	00	00	AF.01.15.00.00.00	Agua de tratamiento terciario
2	01	16	00	00	00	AF.01.16.00.00.00	Agua red contra incendios
2	01	17	00	00	00	AF.01.17.00.00.00	Agua de mar
2	01	18	00	00	00	AF.01.18.00.00.00	Agua salobre
2	01	19	00	00	00	AF.01.19.00.00.00	Agua de lavado
2	01	20	00	00	00	AF.01.20.00.00.00	Agua ozonizada
2	01	21	00	00	00	AF.01.21.00.00.00	Agua presurizada de aire (flotacion)
2	01	22	00	00	00	AF.01.22.00.00.00	Agua ultrafiltrada
2	01	23	00	00	00	AF.01.23.00.00.00	Agua microfiltrada
2	01	24	00	00	00	AF.01.24.00.00.00	Agua osmotizada
2	01	25	00	00	00	AF.01.25.00.00.00	Rechazo osmosis inversa
2	01	26	00	00	00	AF.01.26.00.00.00	Agua remineralizada
2	01	27	00	00	00	AF.01.27.00.00.00	Agua desmineralizada
2	01	28	00	00	00	AF.01.28.00.00.00	Agua de calefaccion
2	01	29	00	00	00	AF.01.29.00.00.00	Agua de refrigeracion
2	01	30	00	00	00	AF.01.30.00.00.00	Agua de condensados
2	01	31	00	00	00	AF.01.31.00.00.00	Agua de pluviales
1	02	00	00	00	00	AF.02.00.00.00.00	AIRE
1	03	00	00	00	00	AF.03.00.00.00.00	FANGO
1	04	00	00	00	00	AF.04.00.00.00.00	REACTIVOS
1	05	00	00	00	00	AF.05.00.00.00.00	GASES
1	06	00	00	00	00	AF.06.00.00.00.00	COMBUSTIBLES
1	07	00	00	00	00	AF.07.00.00.00.00	VARIOS

6.3 Parámetros para los elementos de la tabla de clasificación de objetos

Introducción a la parametrización

La incorporación de la parametrización de los elementos que componen la tabla de clasificación de OBJETOS de A easBIMClass responde a la necesidad de extender el trabajo del Grupo BIM de DAQUAS más allá de la simple clasificación e identificación de los elementos, definiendo una nueva capa común de información. Dicha capa de información establece los atributos y propiedades que podrían asociarse a los distintos tipos de objetos del sector del agua, promoviendo la estandarización de los datos, la coherencia entre modelos y la interoperabilidad entre plataformas y agentes.

De este modo, A easBIMClass evoluciona desde un sistema de clasificación hacia un marco más amplio e integral de la gestión de la información, contribuyendo a mejorar la calidad, trazabilidad y reutilización de los datos durante todas las fases del ciclo de vida de los activos.

Criterios adoptados

En primer lugar, se analizaron todos los elementos que componen la tabla de clasificación de objetos de A easBIMClass y se seleccionaron aquellos susceptibles de ser ampliados con una capa adicional de información a través de la parametrización de estos. Por tanto, cabe destacar que no todos los elementos de A easBIMClass han sido parametrizados. Para esta primera versión de parametrización se han seleccionado solo 431 elementos de los 834 elementos que componen la tabla de clasificación de objetos de A easBIMClass.v03.

Una vez seleccionados los elementos susceptibles de ser parametrizados, se han ido definiendo elemento por elemento cada uno de sus parámetros o atributos, con el objetivo de establecer un marco común de parámetros para el sector del ciclo integral del agua y poder tener un mayor control de la información contenida en los modelos en las diferentes fases del ciclo de vida de los activos.

Criterios generales de parametrización

Los principales criterios que se han tenido en cuenta a la hora de parametrizar han sido los siguientes:

- Se trata de un trabajo concebido como una base común para todas las entidades del sector del ciclo integral del agua, tanto públicas como privadas. Sin embargo, cada organización podrá seleccionar los parámetros que le interesen en cada caso e incluso complementarlo con parámetros adicionales, adaptados a sus necesidades particulares y a los requisitos específicos de cada fase del ciclo de vida del activo, tratando de mantener siempre que sea posible la compatibilidad con el núcleo común definido en este estándar.
- Se han tratado de definir únicamente los parámetros esenciales de los elementos que componen la tabla de clasificación de objetos de A easBIMClass, bajo el criterio principal

de incluir únicamente aquellos parámetros que aporten valor en alguna de las fases del ciclo de vida del activo y que, además, sean de uso recurrente, permitiendo cubrir las necesidades habituales de las organizaciones o empresas del sector. De este modo, se establece un estándar práctico, homogéneo y fácilmente aplicable, evitando una sobrecarga innecesaria de información en los modelos.

Cabe destacar que un modelo BIM no debe sustituir a la documentación técnica, sino complementarla. En consecuencia, no se pretende incorporar al modelo la totalidad de la información contenida en las fichas o especificaciones técnicas de los elementos, ya que estas se podrán consultar fuera de los modelos como documentos de referencia independientes. Para facilitar esta tarea, se ha definido un parámetro general específico para todos los elementos, que va a permitir vincular cada elemento con la base de datos o repositorio donde se encuentre su correspondiente ficha o especificación técnica, facilitando así su consulta más detallada cuando sea necesario.

- En relación con la fase de Operación y Mantenimiento (O&M) y, de forma más amplia, con la gestión de activos, es importante señalar que el presente estándar no pretende sustituir a las aplicaciones de Gestión del Mantenimiento Asistido por Ordenador (GMAO) ni a otros sistemas corporativos de gestión de activos implantados por las organizaciones. Su finalidad es proporcionar un conjunto de parámetros normalizados que permitan establecer una conexión eficaz entre el modelo BIM y dichas plataformas.

El modelo BIM debe actuar como un repositorio estructurado de información esencial del activo y como un punto de acceso unificado a la información, mientras que los sistemas GMAO continuarán siendo las herramientas encargadas de gestionar los procesos operativos, como la gestión de órdenes de trabajo, el control de incidencias, etc.

En este contexto, la estandarización de los parámetros BIM favorece la interoperabilidad entre estas plataformas y los modelos BIM, facilitando el intercambio de información y evitando duplicidades, inconsistencias o pérdidas de datos. De este modo, cada activo modelado en BIM podrá vincularse de forma inequívoca con su correspondiente registro en el sistema GMAO o en la plataforma de gestión de activos de la organización, garantizando la trazabilidad de la información a lo largo de todo el ciclo de vida del activo.

Por tanto, el objetivo de este estándar es establecer un lenguaje común que permita integrar el modelo BIM dentro del ecosistema digital de las organizaciones, actuando como un elemento facilitador de la transformación digital y de la gestión eficiente de los activos, sin invadir las funcionalidades propias de las herramientas especializadas de operación y mantenimiento.

- Otro aspecto relevante a la hora de parametrizar es que siempre que ha sido posible se ha intentado, a excepción de las tuberías y sus diferentes accesorios, no dar de alta parámetros relacionados con la geometría del elemento, ya que serán parámetros definidos por defecto una vez que se modela el elemento en cuestión. El objetivo es tratar de, en la medida de lo posible, no duplicar información en el modelo.

En el caso de las tuberías y sus diferentes accesorios, se ha considerado interesante definir algunos parámetros geométricos como, por ejemplo, su diámetro nominal, ya que en un modelo que contenga miles de tuberías o accesorios resultará de interés tener la capacidad de filtrarlos rápidamente de forma estandarizada a partir de su DN o longitud.

Otro aspecto a tener en cuenta en el caso de las tuberías y sus accesorios asociados es que no se ha definido para ellos el parámetro “Material”, debido a que ya existe una tabla de clasificación específica en A easBIMClass para poder clasificar dichos elementos en base a su material.

Criterios específicos de parametrización – Herencia de los parámetros entre niveles

En relación a la herencia de los parámetros entre niveles, se establecen los siguientes criterios:

- En un primer momento, se ha tratado siempre de parametrizar el nivel más bajo posible dentro de los 5 niveles de la tabla de objetos de A easBIMClass. En estos casos, cuando se ha podido llegar al nivel más bajo en la parametrización, no hay herencia de los parámetros entre niveles.

Ejemplo:

AO.01.02.00.00.00	Conduccion - Seccion especial	COSE
AO.01.02.01.00.00	Conduccion - Ovoide	COVO
AO.01.02.02.00.00	Conduccion - Marco prefabricado	CCPF

Se han parametrizado “Conduccion – Ovoide” y “Conduccion – Marco prefabricado”. Sin embargo, no se han definido los parámetros del nivel superior “Conduccion – Seccion especial” del que cuelgan los 2 elementos anteriores. Aun así, en el caso de querer ser más genéricos a la hora de clasificar los elementos del modelo y utilizar el elemento de nivel 2 “Conduccion – Sección especial” se podrían consultar los parámetros de los elementos de nivel 3 para tomar sus parámetros como referencia.

- También ha habido casos en los que no se ha llegado a parametrizar el nivel más bajo posible, es decir, se ha parametrizado un elemento de un nivel específico y han quedado por debajo elementos de niveles inferiores sin parametrizar. En este caso se han dado 2 escenarios:
 - El más común, donde los elementos de niveles inferiores heredan los parámetros definidos para el elemento de nivel superior del que cuelgan.

Ejemplo:

Se ha parametrizado el elemento de nivel 2 “Bomba centrífuga” y no se han parametrizado ninguno de los elementos de nivel 3, 4 y 5 que cuelgan de dicho elemento de nivel 2. Esto no quiere decir que esos elementos no tengan parámetros, sino que heredan los parámetros o atributos definidos en el elemento de nivel superior.

AO.03.03.01.00.00	Bomba centrífuga	BBCE
AO.03.03.01.01.00	Bomba centrífuga horizontal	BBCH
AO.03.03.01.01.01	BC horiz. de aspiración axial (convencional)	BBHA
AO.03.03.01.01.02	BC horiz. de cámara partida	BBHP
AO.03.03.01.01.03	BC horiz. de anillos segmentados (multietapa)	BBHS
AO.03.03.01.01.04	BC horiz. autoaspirante	BBHT
AO.03.03.01.01.05	BC horiz. de cámara partida multietapa	BBHM
AO.03.03.01.02.00	Bomba centrífuga vertical	BBCV
AO.03.03.01.02.01	BC vert. de aspiración axial (convencional)	BBAX
AO.03.03.01.02.02	BC vert. de cámara partida	BBVP
AO.03.03.01.02.03	BC vert. de anillos segmentados (multietapa)	BBVS
AO.03.03.01.02.04	BC vert. tipo turbina	BBVT
AO.03.03.01.02.05	BC vert. de rodete suspendido (Cantilever)	BBVR
AO.03.03.01.02.06	BC vert. en línea (1 etapa)	BBVL
AO.03.03.01.03.00	Bomba centrífuga sumergible	BBCS
AO.03.03.01.03.01	BC sumergible de pedestal (incluso en seco)	BBSP
AO.03.03.01.03.02	BC sumergible de pozo profundo o tipo lápiz (incluso en línea)	BBSL
AO.03.03.01.04.00	Bomba centrífuga de rodete axial	BBFA
AO.03.03.01.04.01	BC sumergible axial vertical (entubada o de columna)	BBSV
AO.03.03.01.04.02	BC sumergible axial horizontal (de pared)	BBSH
AO.03.03.01.04.03	BC axial de cámara seca (de codo)	BBSC

- El segundo escenario se basa en aquellos casos en los que los elementos de niveles inferiores se relacionan o se corresponden con partes del elemento de nivel superior del que cuelgan, es decir, no se trata de tipos o subtipos del elemento de nivel superior como en el caso anterior, sino que son partes o elementos diferentes que guardan relación con el elemento de nivel superior, por lo que no van a compartir los mismos parámetros.

En estos casos, no se han parametrizado también los elementos de nivel inferior, porque se piensa que en la mayoría de las ocasiones no se va a llegar a un nivel de detalle tan exhaustivo en el modelado.

Ejemplos:

En este primer ejemplo, se ha parametrizado el elemento de nivel 3 “Instalación criogénica”, pero no los elementos de nivel 4 que cuelgan de él. En este caso, estos elementos de nivel 4 están relacionados o son partes del elemento de nivel superior, pero no son tipos o subtipos de dicho elemento. Por tanto, se ha parametrizado únicamente el elemento de nivel 3, debido a que se piensa que en la mayoría de las ocasiones se modelará este tipo de instalaciones como un “compacto” y no como diferentes partes que componen el propio elemento. Eso no quiere decir que en futuras versiones o actualizaciones del estándar no se puedan parametrizar también “Deposito criogénico” o “Gasificador / Evaporador”.

AO.03.10.07.00.00	Instalación criogénica	ICRI
AO.03.10.07.01.00	Deposito criogénico	DDCR
AO.03.10.07.02.00	Gasificador / Evaporador	GGEV

En este segundo ejemplo, se ha parametrizado el elemento de nivel 4 “Puente decantador”, pero no los elementos de nivel 5 que cuelgan de él. En este caso, hay elementos de nivel 5 que son tipos o subtipos de dicho elemento (“Puente

decantador – de gravedad”, “Puente decantador - con succión superficial (con cebado)”, “Puente decantador - con succión de fondo” y “Puente decantador - rectangular (mecanismo transversal)”. Sin embargo, también hay elementos de nivel 5 que cuelgan de dicho elemento de nivel 4 que no son tipos o subtipos de dicho elemento, sino que están relacionados o son partes él (“Tolva de recogida de flotantes (buzón)” y “Deflector Stamford (Stamford baffle)”). Por tanto, estos 2 últimos elementos no heredan los parámetros del elemento de nivel superior del que cuelgan, pero los otros 4 sí.

AO.03.06.05.01.00	Puente decantador	DPDE
AO.03.06.05.01.01	Tolva de recogida de flotantes (buzón)	TTFL
AO.03.06.05.01.02	Deflector Stamford (Stamford baffle)	DDEF
AO.03.06.05.01.03	Puente decantador - de gravedad	PPDG
AO.03.06.05.01.04	Puente decantador - con succión superficial (con cebado)	PPCS
AO.03.06.05.01.05	Puente decantador - con succión de fondo	PPDS
AO.03.06.05.01.06	Puente decantador - rectangular (mecanismo transversal)	PPDR

En este tercer ejemplo, se ha parametrizado el elemento de nivel 3 “Actuador manual”, pero no los elementos de nivel 4 que cuelgan de él. En este caso, los elementos de nivel 4 que cuelgan de dicho elemento sí que son diferentes tipos de actuador manual. Sin embargo, el único parámetro definido para “Actuador manual” en este caso, además de los parámetros generales, ha sido la “Tipología”, por lo que no tiene sentido que los elementos de nivel 4 que cuelgan de este hereden dicho parámetro, ya que son diferentes tipos de actuador manual. Esto se ha hecho de esta forma, ya que podría darse el caso de tener que modelar un tipo de actuador manual diferente a los más habituales definidos en AasBIMClass (“Volante-Reductor”, “Volante” o “Palanca”).

AO.03.02.01.00.00	Actuador manual	MAMN
AO.03.02.01.01.00	Volante-Reductor	MRDC
AO.03.02.01.02.00	Volante	MVLN
AO.03.02.01.03.00	Palanca	MPAL

Listado de parámetros

Una vez parametrizados todos los elementos, se han dado de alta los parámetros en un listado general de parámetros, con el objetivo de que no existan duplicados y poder reutilizarlos en diferentes elementos. Se han dado de alta un total de 525 parámetros.

Cada uno de los parámetros o atributos de este listado general de parámetros cuenta con los siguientes campos:

- **Cod:** código unívoco que sirva para identificar cada uno de los parámetros. Ej: C001
- **Parámetro:** nombre del parámetro. Para definir los nombres se ha utilizado generalmente el tipo de notación CamelCase y para indicar las unidades de medida del parámetro se ha establecido la siguiente regla: *NombreDelParametro_(UnidadesMedida)*. Ejemplo: DN_(mm)
- **Descripción del parámetro:** breve descripción del parámetro en cuestión.
- **Formato del valor del parámetro:** formato del valor del parámetro. Se identifican los formatos siguientes:

- *Fecha*: formato de fecha.
 - *Link*: link o enlace a web pública o a una base de datos corporativa.
 - *Real*: formato numérico que representa un número decimal.
 - *Entero*: formato numérico que representa un número entero.
 - *Texto*: para los valores con cadena de texto y los rangos de valores numéricos.
Ej.: PotenciaNominal_(kW) = 50-70
 - *Booleano*: para valores de True o False. Ej.: AguaLavado
- **Pset**: nombre del grupo de parámetros o atributos donde se enmarca el parámetro en cuestión.

Por un lado, se han definido los siguientes **Psets comunes**, es decir, Psets que podrían aplicar a cualquiera de los elementos de la tabla de clasificación de objetos de A easBIMClass:

- **AEAS_Pset_00_Identificacion**: Pset que engloba aquellos parámetros relativos a la información necesaria para identificar de forma única el elemento dentro del modelo y poder relacionarlo con otros sistemas corporativos. Ejemplo: CodigoGIS, CodigoGMAO y TAG.
- **AEAS_Pset_01_General**: Pset que engloba aquellos parámetros o atributos básicos que pueden aplicar a todos o casi todos los elementos de A easBIMClass. Ejemplo: Disciplina_Sistema, Estado, ReferenciaET, etc.
- **AEAS_Pset_02_Fabricante**: Pset que engloba aquellos parámetros relativos a información del fabricante, modelo, número de serie y datos propios del equipo suministrado.
- **AEAS_Pset_03_CicloVida**: Pset que engloba aquellos parámetros relativos a información relacionada con adquisición, garantía y ciclo de vida del activo.
- **AEAS_Pset_04_Planificacion**: Pset que engloba aquellos parámetros o atributos relacionados con la fase de planificación de las obras, es decir, parámetros que relacionan los elementos del modelo con el cronograma y permiten hacer simulaciones.
- **AEAS_Pset_05_Presupuesto**: Pset que engloba aquellos parámetros o atributos que nos dan información acerca de los presupuestos, es decir, parámetros que relacionan los elementos del modelo con las bases de precios.

En todos estos parámetros de los Psets comunes se ha indicado al final de su descripción “Si aplica”, ya que no todos aplicarán en el 100% de los casos.

Ejemplos:

- CodigoGIS aplicará para todos los elementos que componen la tabla de clasificación de objetos de A easBIMClass.

- NumSerie aplicará para una bomba, pero no tendrá sentido definirlo para un decantador lamelar. En estos casos, se dejará el parámetro en blanco.

Por otro lado, se han definido los siguientes **Psets específicos**:

- **AEAS_Pset_06_ET**: Pset que engloba aquellos parámetros o atributos técnicos más importantes del elemento o de su ficha de especificaciones técnicas del objeto, es decir, parámetros que definen el tipo de objeto a nivel técnico.

En el caso de los elementos de instrumentación, este tipo de parámetros se refiere al SENSOR, que se complementará en cada caso con otros 2 Psets cuando sea necesario: AEAS_Pset_08_Transmisor o AEAS_Pset_09_Interruptor.

- **AEAS_Pset_07_AccionamientoElectrico**: Pset que engloba aquellos parámetros o atributos más importantes de la ficha de especificaciones técnicas del accionamiento o actuador eléctrico de un objeto.

En la tabla de clasificación de objetos de AeasBIMClass existen elementos relativos a los accionamientos o actuadores eléctricos y se han parametrizado de forma individual, con el objetivo de poder definirlos cuando sea necesario con un alto nivel de detalle.

Sin embargo, va a ser muy común a la hora de desarrollar modelos BIM modelar de forma conjunta un equipo y su accionamiento eléctrico asociado. Para este caso concreto, se ha definido este Pset específico de accionamiento eléctrico, cuyos parámetros asociados empiezan siempre por “AC_NombreParametro”.

Ejemplo:

AO.03.06.01.01.03	Reja autolimpiante (incluso de paso fino)	RRAU
-------------------	---	------

Las rejas autolimpiantes suelen llevar un pequeño motor incorporado. Si se modela todo de forma conjunta, se utilizará este Pset para definir los parámetros o atributos específicos del accionamiento o actuador eléctrico y que se puedan consultar cuando se seleccione la reja, junto con el resto de sus parámetros específicos.

- **AEAS_Pset_08_Transmisor**: Pset que engloba aquellos parámetros o atributos más importantes de la ficha de especificaciones técnicas del transmisor de un objeto. Para este caso concreto, se ha definido este Pset específico de transmisor, cuyos parámetros asociados empiezan siempre por “TR_NombreParametro”.
- **AEAS_Pset_09_Interruptor**: Pset que engloba aquellos parámetros o atributos más importantes de la ficha de especificaciones técnicas del transmisor de un objeto. Para este caso concreto, se ha definido este Pset específico de interruptor, cuyos parámetros asociados empiezan siempre por “IN_NombreParametro”.

- **Descripción del Pset:** breve descripción del Pset en cuestión.
- **Fase recomendada para rellenar el parámetro (Proyecto, Construcción u O&M):** campo en el que se recomienda en qué fase del ciclo de vida del activo se debería de rellenar el parámetro o atributo en cuestión: Proyecto, Construcción u O&M.

En los casos en los que había alguna duda a la hora de definir esta fase, producto de la heterogeneidad de organizaciones que participan en la definición del estándar, se ha definido una posibilidad abierta entre 2 de las fases anteriores como, por ejemplo, Proyecto – Construcción.

Este campo hay que considerarlo como una simple recomendación por parte del Grupo BIM de DAQUAS, pero cada organización deberá estudiar y definir qué es lo que más le conviene en cada caso.

Matriz parámetros-objetos

Una vez parametrizados todos los elementos y dados de alta todos los parámetros o atributos en el listado general de parámetros, se ha definido una matriz parámetros-objetos. Las filas de la matriz son todos los elementos que componen la tabla de clasificación de objetos de AedasBIMClass y las columnas de la matriz son todos los parámetros o atributos dados de alta en el listado general de parámetros. De esta forma, se han identificado mediante una “X” las correspondencias entre los parámetros y los objetos a los que aplican, con el objetivo de posibilitar la asignación automatizada y masiva de parámetros en los modelos BIM.

También se ha incorporado un campo denominado “Ficha” que te lleva de forma rápida a la pestaña de la ficha de parámetros del objeto en cuestión, si aplica. Como se ha comentado anteriormente, no todos los elementos que componen la tabla de clasificación de objetos de AedasBIMClass han sido parametrizados, por lo que solo se podrá acceder a la ficha de aquellos que sí estén parametrizados pulsando el siguiente símbolo (→):

Código	Descripción	Acronimo	Ficha
AO.01.00.00.00.00	INFRAESTRUCTURAS HIDRAULICAS. CONDUCCIONES	IHCO	
AO.01.01.00.00.00	Conduccion - Tuberia	COTU	→
AO.01.02.00.00.00	Conduccion - Seccion especial	COSE	
AO.01.02.01.00.00	Conduccion - Ovoide	COVO	→
AO.01.02.02.00.00	Conduccion - Marco prefabricado	CCPF	→
AO.01.04.00.00.00	Union / Accesorio	UNAC	
AO.01.04.01.00.00	Codo	CUCO	→
AO.01.04.03.00.00	Reduccion	RURE	→
AO.01.04.04.00.00	Manguito (union mecanica)	MUMA	→
AO.01.04.05.00.00	Pasamuros	PPAM	→
AO.01.04.06.00.00	Carrete desmontaje	CCDM	→

Que este campo “Ficha” esté vacío se traduce como que no hay ficha de parámetros asociada a ese objeto específico. Sin embargo, eso no quiere decir que no tengan parámetros asociados al haberlos heredado de un elemento de nivel superior.

Ejemplo:

AO.01.04.09.00.00	Filtro	FFCO	→
AO.01.04.09.01.00	Filtro en Y	FFIL	
AO.01.04.09.02.00	Filtro de paso recto	FFIP	

AO.01.04.09.03.00	Filtro globo	FFIG	
-------------------	--------------	------	--

En este caso, se ha parametrizado el elemento de nivel 3 “Filtro”, pero no se han parametrizado los elementos de nivel 4 que cuelgan de él. ¿Eso quiere decir que “Filtro en Y”, “Filtro de paso recto” y “Filtro globo” no tienen parámetros asociados? No. Lo que quiere decir es que los van a heredar del elemento de nivel superior, por lo que van a tener el mismo número de “X” en la matriz.

Ficha de parámetros por objeto

Una vez que se han definido todos los parámetros o atributos para cada uno de los elementos seleccionados y se han dado de alta los parámetros en el listado general de parámetros, se ha desarrollado una ficha por objeto parametrizado. Estas fichas se alimentan directamente del listado general de parámetros, con el objetivo de que no haya parámetros o atributos duplicados y poder reutilizarlos en los diferentes elementos que componen la tabla de clasificación A easBIMClass, es decir, cuentan al igual que en el listado general de parámetros con los campos: Nº, Parámetro, Descripción del parámetro, Formato del valor del parámetro, Pset, Descripción del Pset y Fase (Proyecto, Construcción u O&M). Adicionalmente, se ha definido un campo de “Observaciones” en el que se complementa la descripción general del parámetro. En la práctica, se podrían concatenar los campos “Descripción del parámetro” y “Observaciones” y plasmarlos en un único campo, con el objetivo de contar con una descripción más detallada de cada uno de los parámetros asociados al elemento en cuestión.

Cada una de las pestañas de las fichas de parámetros cuenta con un botón para volver rápidamente tanto al listado de parámetros “LISTADO_PARÁMETROS” como a la matriz parámetros-objetos “PARÁMETROS_OBJETOS”.

7. APLICACIÓN DEL ESTÁNDAR BIM DAQUAS

7.1 Sistema de clasificación A easBIMClass

La adopción de una clasificación de objetos en un proyecto BIM puede ofrecer flexibilidad en términos de su implementación. El promotor tiene la capacidad de elegir si desea aplicar todas las tablas de clasificación disponibles o solo algunas de ellas. Además, también tiene la opción de elegir hasta qué nivel quiere clasificar, ampliar las tablas existentes o incluso agregar nuevas tablas personalizadas según sea necesario.

Esta flexibilidad permite adaptar la clasificación de objetos a las necesidades específicas del proyecto y la entidad promotora. Cada proyecto puede tener requisitos únicos en cuanto a la organización y la estructura de los elementos, y la clasificación de objetos puede ser personalizada para satisfacer esas necesidades.

La elección de las herramientas de software también puede afectar a la clasificación de los diferentes objetos creados en el modelo. Se recomienda utilizar los softwares de generación de modelos [certificados por la](#)

[Building Smart](#) siempre que sea posible, ya que esto permite una mayor integración y eficiencia en el proceso de clasificación. Sin embargo, en caso de optar por clasificar los archivos .ifc a posteriori, se debe tener en cuenta que puede haber limitaciones y requerir más trabajo si se producen cambios en el diseño.

Para facilitar la elección de los procesos más adecuados para la implementación de la clasificación, se recomienda que el promotor especifique las herramientas que utilizará para consultar la información sobre las clasificaciones.

El objeto de este documento no es proporcionar una descripción detallada del funcionamiento de las diversas herramientas de modelado. En este apartado se describen las dos formas principales de incluir la información de clasificación de un objeto IFC:

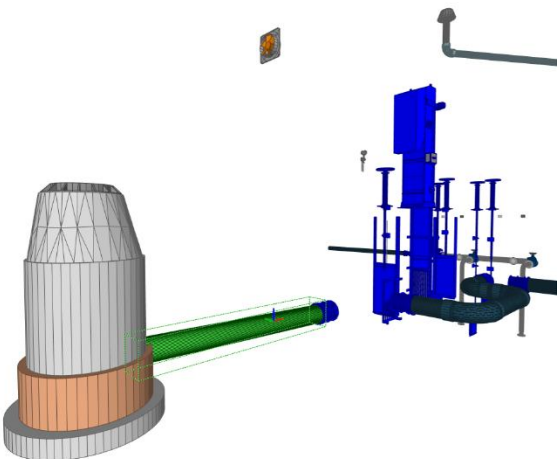
IfcClassification –
[IfcClassificationReference](#)

IfcPropertySet – [IfcProperty](#)

IfcClassification – IfcClassificationReference

Una clasificación se utiliza para organizar objetos en categorías o clases, basadas en un propósito común o características compartidas.

Dentro del estándar IFC, se incorpora el uso de parámetros específicos para clasificaciones, como el IfcClassification (donde se registran los datos generales) y el IfcClassificationReference (donde se registran los datos de código y descripción).



Activo	Tipo	Tipo / Elemento	Descripción
☒	IfcPipeFitting		
☒	IfcPipeSegment		
☒	IfcPipeSegmentType	Tipos de tubería:GO_TUB-PEAD	
☒	IfcPipeSegment	Tipos de tubería:GO_TUB-PEAD:78937	
☒	IfcPipeSegment	Tipos de tubería:GO_TUB-PEAD:78946	
☒	IfcPipeSegment	Tipos de tubería:GO_TUB-PEAD:78960	
☒	IfcPipeSegment	Tipos de tubería:GO_TUB-PEAD:79002	
☒	IfcPipeSegment	Tipos de tubería:GO_TUB-PEAD:79367	

Propiedades	Localización	Clasificación	Relaciones	Valor
☒	aeasFLU	AF.01.06.00.00.00 Agua residual		
	Nombre	aeasFLU		
	Fuente	AGA-AEAS		
	Edición	V2		
	Fecha de edición	2025-01-17		
	Descripción	Tabla de clasificación de los fluidos más comunes del sector del agua		
	Localización	https://www.aeas.es/component/content/article/61-manuales/manuales-y-quias-2023/320-manual-del-sistema-de-clasificacion-bim-de-aeas?Itemid=101		
☒	Referencia	AF.01.06.00.00.00 Agua residual		
☒	aeasMAT	AM.04.03.01.00.00 PEAD (Poliétileno de Alta Densidad)		
	Nombre	aeasMAT		
	Fuente	AGA-AEAS		
	Edición	V2		
	Fecha de edición	2025-01-17		
	Descripción	Tabla de clasificación de los materiales más comunes en las tuberías y sus accesorios		
	Localización	https://www.aeas.es/component/content/article/61-manuales/manuales-y-quias-2023/320-manual-del-sistema-de-clasificacion-bim-de-aeas?Itemid=101		
☒	Referencia	AM.04.03.01.00.00 PEAD (Poliétileno de Alta Densidad)		
☒	aeasOBJ	AO.01.01.00.00.00 Conducción - TuberíaConducción - Tubería		
	Nombre	aeasOBJ		
	Fuente	AGA-AEAS		
	Edición	V2		
	Fecha de edición	2025-01-17		
	Descripción	Tabla de clasificación de los objetos más comunes del sector del agua		
	Localización	https://www.aeas.es/component/content/article/61-manuales/manuales-y-quias-2023/320-manual-del-sistema-de-clasificacion-bim-de-aeas?Itemid=101		
☒	Referencia	AO.01.01.00.00.00 Conducción - TuberíaConducción - Tubería		
☒	aeasPRO	AP.05.01.00.00.00 EBAR-Obra de llegada		
	Nombre	aeasPRO		
	Fuente	AGA-AEAS		
	Edición	V2		
	Fecha de edición	2025-01-17		
	Descripción	Tabla de clasificación de los procesos más comunes en el sector del agua		
	Localización	https://www.aeas.es/component/content/article/61-manuales/manuales-y-quias-2023/320-manual-del-sistema-de-clasificacion-bim-de-aeas?Itemid=101		
☒	Referencia	AP.05.01.00.00.00 EBAR-Obra de llegada		

Figura 7. Parámetros específicos de clasificación IFC: IfcClassification e IfcClassificationReference

IfcClassification

El IfcClassification se utiliza para almacenar información general relacionada con la clasificación, como el nombre, el origen, el propósito y otros datos relevantes. Proporciona una visión general de la clasificación utilizada en el proyecto.

IfcClassification identifica el sistema de clasificación o la fuente a la que se refiere una referencia de clasificación. Cada referencia de clasificación puede hacer referencia a una instancia de IfcClassification.

 aeasOBJ	AO.03.06.01.01.03 Reja autolimpiante (incluso de paso fino)
Nombre	aeasOBJ
Fuente	AGA-AEAS
Edición	V2
Fecha de edición	2025-01-17
Descripción	Tabla de clasificación de los objetos más comunes del sector del agua

Figura 8. Información general - IfcClassification

IfcClassificationReference

Por otro lado, el IfcClassificationReference se utiliza para definir detalles más específicos sobre los códigos y las descripciones de la clasificación. Aquí es donde se registran los datos relacionados con el código de clasificación y su descripción correspondiente.

En el contexto de IfcClassification, la clasificación es considerada como una taxonomía o un esquema taxonómico, estructurado de forma jerárquica. Las categorías de objetos están relacionadas entre sí mediante una relación de generalización-especialización. Por lo tanto, los elementos de clasificación se organizan en una estructura de árbol.

 Referencia	AO.03.06.01.01.03 Reja autolimpiante (incluso de paso fino)
Identificación	AO.03.06.01.01.03
Nombre	Reja autolimpiante (incluso de paso fino)

Figura 9. Información específica - IfcClassificationReference

Dentro de una IfcClassificationReference, se utiliza el concepto de pares de valores para representar la clasificación de objetos. Estos pares de valores consisten en un código o identificación y una descripción o nombre, que se utilizan para identificar y describir las clases de objetos en un sistema de clasificación específico.

- El código se refiere a un identificador único asignado a cada clase de objeto dentro de la clasificación. Proporciona una referencia precisa y unívoca para identificar la clase en cuestión.
- La descripción, proporciona información detallada y descriptiva sobre la clase de objeto. Puede incluir detalles que ofrecen una comprensión más completa de su significado y función.

Estos pares de valores (código, descripción) se utilizan en la clasificación IFC para organizar y categorizar los objetos de acuerdo con el sistema de clasificación establecido. La semántica código/identificación y descripción/nombre pueden variar entre softwares, pero hacen referencia al mismo concepto dentro de una clasificación IFC.

IfcPropertySet - IfcProperty

Una segunda opción, menos recomendable, es crear un grupo de parámetros específico, dentro del cual se incluyan los parámetros correspondientes al código y la descripción de cada una de las tablas de clasificación.

Esta opción permite agrupar de manera organizada la información de código y descripción de las distintas tablas de clasificación utilizadas en el proyecto. Al crear un grupo de parámetros dedicado, se facilita la gestión y el acceso a esta información, lo que puede ser especialmente útil cuando se trabajan con múltiples tablas de clasificación.

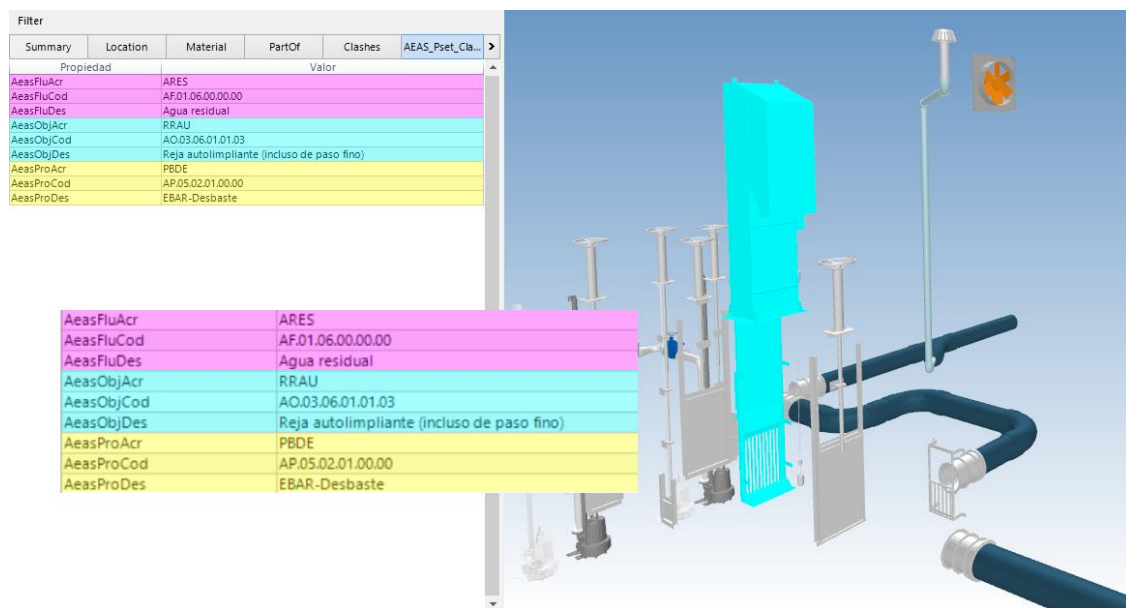


Figura 10. Clasificación de elementos por medio de IfcPropertySet e IfcProperty

IfcPropertySet

IfcPropertySet es un contenedor que alberga propiedades dentro de una estructura jerárquica. Estas propiedades se interpretan en función de su atributo de nombre.

Dentro del estándar IFC, existen conjuntos de propiedades que están definidos y tienen un conjunto predefinido de propiedades asociadas. Estos conjuntos de propiedades se encuentran enumerados en la sección de "conjuntos de propiedades" de la especificación del estándar. Los conjuntos de propiedades que son aplicables a objetos específicos se especifican en la documentación técnica del objeto correspondiente.

IfcProperty

IfcProperty es un concepto abstracto que engloba todos los tipos de propiedades que pueden asociarse a objetos IFC mediante el mecanismo de conjuntos de propiedades.

En el estándar IFC, IfcProperty proporciona una base común para representar y gestionar distintos tipos de propiedades que pueden estar relacionadas con los objetos del modelo BIM. Esto incluye propiedades como dimensiones, pesos, materiales, costes, rendimiento térmico y muchas otras características relevantes.

La utilización de conjuntos de propiedades permite asociar de manera estructurada y coherente las propiedades específicas a los objetos IFC correspondientes. Cada propiedad se define dentro del conjunto de propiedades, donde se especifican su nombre, tipo de dato, valor y otros atributos relevantes.



Recomendaciones

Estas recomendaciones han sido realizadas considerando el estándar eCOB de creación de objetos BIM.

El hecho de nombrar consistentemente las propiedades y conjuntos de propiedades (Pset) en los modelos BIM es crucial para la automatización de procesos.

Recomendaciones para los IfcPropertySet:

AEAS_Pset_NombreDelConjunto

- Utilizar el prefijo “AEAS_Pset” para identificar la procedencia del sistema de clasificación.
- Se utiliza el separador guion bajo “_” entre los campos.
- El nombre del grupo de parámetros debe estar en UpperCamelCase, lo que significa que no debe haber espacios y la primera letra de cada palabra debe estar en mayúscula.
- Se recomienda evitar el uso de tildes y caracteres especiales.

Se debe seguir la siguiente convención para nombrar los grupos de parámetros:

- AEAS_Pset_Clasificacion
- AEAS_Pset_DatosMotor

Recomendaciones para los IfcProperty:

AeasTablaAcronimo

- Todos los parámetros irán precedidos del prefijo “Aeas”.
- Se utilizan los 3 primeros caracteres de la tabla para identificarla.
- Utilizar los acrónimos “Cod” (Codificación), “Des” (Descripción) y “Acr” (Acrónimo).

Se debe seguir la siguiente convención para nombrar los parámetros:

- AeasObjCod / AeasObjDes / AeasObjAcr
- AeasProCod / AeasProDes / AeasProAcr
- AeasMatCod / AeasMatDes / AeasMatAcr
- AeasFluCod / AeasFluDes / AeasFluAcr

7.2 Parametrización de objetos

La parametrización de los objetos BIM constituye un aspecto fundamental para garantizar la interoperabilidad, la explotación de la información y la automatización de los procesos asociados al ciclo de vida de los activos. El estándar BIM de DAQUAS establece una estructura común para la incorporación de propiedades, con el objetivo de asegurar que la información pueda ser interpretada de forma homogénea por las distintas aplicaciones y agentes que intervienen en el proyecto.

Al igual que ocurre con el sistema de clasificación, la implementación de la parametrización ofrece un cierto grado de flexibilidad. El promotor podrá determinar qué conjuntos de propiedades deben incorporarse en función de las necesidades del proyecto, pudiendo incluir únicamente aquellos grupos de información que sean necesarios o ampliar los existentes con nuevos conjuntos específicos cuando sea preciso.

Asimismo, se recomienda que el promotor defina, dentro de los requisitos de información del proyecto, qué conjuntos de propiedades serán obligatorios para cada tipo de objeto, así como las herramientas que se emplearán para consultar, validar y mantener dicha información durante todo el ciclo de vida del activo.

El objeto de este apartado es establecer una metodología común para la organización de los parámetros o atributos de los objetos mediante la estructura definida por el estándar IFC:

IfcPropertySet – [IfcProperty](#)

IfcPropertySet – IfcProperty

Tal y como se ha expuesto en el apartado anterior, la estructura IfcPropertySet – IfcProperty constituye el mecanismo estándar del esquema IFC para asociar información alfanumérica a los objetos del modelo BIM.

Mediante esta estructura, los parámetros o atributos de los objetos pueden organizarse se organizan en conjuntos temáticos o Psets, facilitando la organización de la información, su reutilización y su intercambio entre diferentes aplicaciones BIM.

Recomendaciones

El uso de una nomenclatura consistente para los conjuntos de propiedades y sus parámetros resulta esencial para facilitar la interoperabilidad entre aplicaciones, la automatización de procesos y la reutilización de la información.

Recomendaciones para los IfcPropertySet

AEAS_Pset_NombreDelConjunto

- Utilizar el prefijo “AEAS_Pset” para identificar la procedencia del sistema de clasificación.
- Utilizar el carácter “_” como separador entre campos.
- Utilizar después del prefijo “AEAS_Pset_” un valor numérico (01, 02, 03, etc.), para que los diferentes Psets queden ordenados de forma funcional en los modelos.
- Nombrar los conjuntos de propiedades utilizando la convención UpperCamelCase, sin espacios.
- Evitar el uso de tildes y caracteres especiales.
- Cada conjunto de propiedades debe agrupar información relacionada con una misma temática o disciplina.

Ejemplos:

- AEAS_Pset_00_Identificacion
- AEAS_Pset_01_General
- AEAS_Pset_02_Fabricante
- AEAS_Pset_03_CicloVida
- AEAS_Pset_04_Planificacion
- AEAS_Pset_05_Presupuesto
- AEAS_Pset_06_ET
- AEAS_Pset_07_AccionamientoElectrico
- AEAS_Pset_08_Transmisor
- AEAS_Pset_09_Interruptor

Recomendaciones para los IfcProperty

Se recomienda seguir los criterios adoptados por el Grupo BIM de DAQUAS definidos en el apartado 6.3 del presente Manual.

Ejemplos:

- TensionNominal_(V)
- PresionMin_(bar)
- PotenciaUnitaria_(kVA)

8. CONSULTA Y REVISIÓN DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN

Para comprobar la exportación IFC desde los modelos nativos, existe una amplia variedad de softwares disponibles. Estos softwares permiten abrir y visualizar archivos IFC, lo que facilita la verificación de la calidad y precisión de la exportación.

Aunque cada vez más se tiende hacia el desarrollo de soluciones web en el ámbito de la visualización y auditoría de modelos BIM, aún existen aplicaciones de escritorio que ofrecen opciones gratuitas para auditar modelos. A continuación, se presenta un listado de algunas de estas aplicaciones:

- [Blender + Bonsai](#)
- [BIMcollab Zoom](#)
- [usBIM Viewer](#)
- [BIMvision](#)
- [Solibri Anywhere](#)
- [XbimXplorer](#)

Es recomendable contar con funcionalidades que permitan filtrar de manera eficiente los elementos clasificados, lo que facilitará el proceso de consulta y revisión. Estas funcionalidades de filtrado ayudarán a enfocarse en los elementos específicos que se desean revisar y validar dentro del modelo BIM. En este sentido, **BIMcollab Zoom**, **BIMvision** y **Blender** escogidas por los miembros del Grupo BIM de DAQUAS, pudiendo existir otras de igual o mayor valor en el mercado.

Para una elección adecuada de los procesos de revisión y validación, se sugiere que el promotor indique qué herramientas utilizará para consultar la información sobre las clasificaciones. Esto permitirá a los agentes encargados de generar los modelos seleccionar los procesos más apropiados y adaptados a las capacidades de las herramientas utilizadas, optimizando así el trabajo de revisión y validación de las clasificaciones en el modelo BIM.

Si bien no es necesario utilizar más de un software de revisión para los modelos IFC, hacerlo puede ofrecer ventajas en términos de funcionalidades, compatibilidad y verificación cruzada. La elección de utilizar uno o varios softwares dependerá de las necesidades y requerimientos específicos del proyecto.

En esta sección se proporciona una explicación sobre cómo visualizar la información de clasificación en formato IFC en los tres primeros softwares presentados, dependiendo del método seleccionado para transmitir la información: *ifcProperty* o *ifcClassification*.

8.1 BIMcollab Zoom

El objeto de este capítulo no es describir cómo funciona completamente la herramienta. Para usuarios recién iniciados se recomienda seguir los cursos ofrecidos por [Kubus](#).

BIMCollab Zoom: Información de los objetos

Al seleccionar cualquier objeto, tanto desde el menú *Navegación* como desde el modelo 3D, podemos consultar sus parámetros y clasificaciones en el menú *Propiedad*:

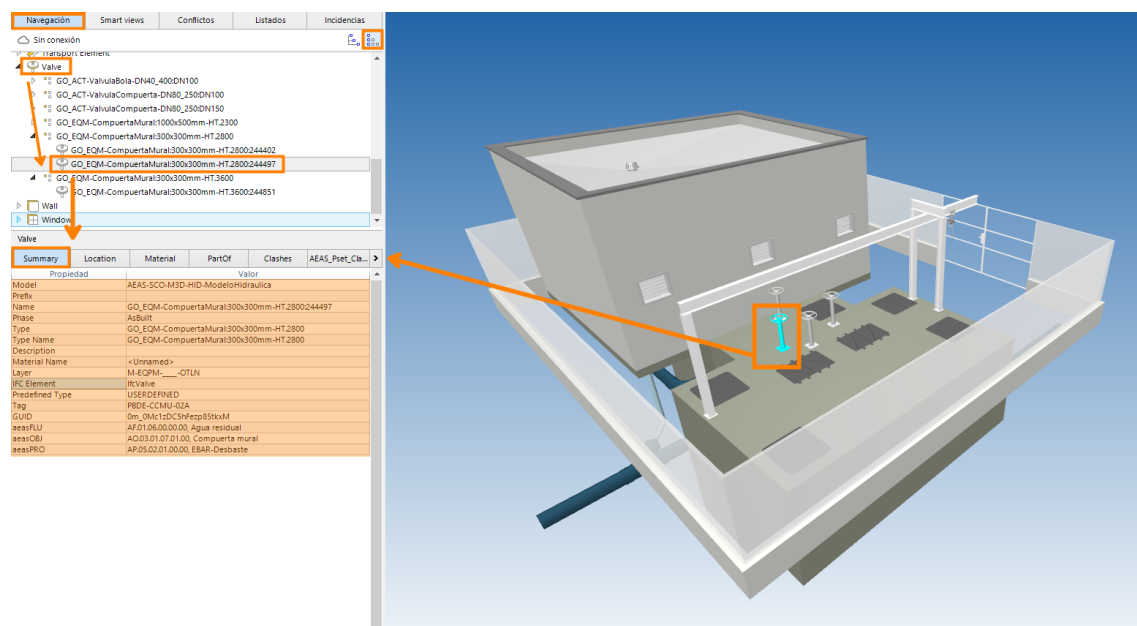
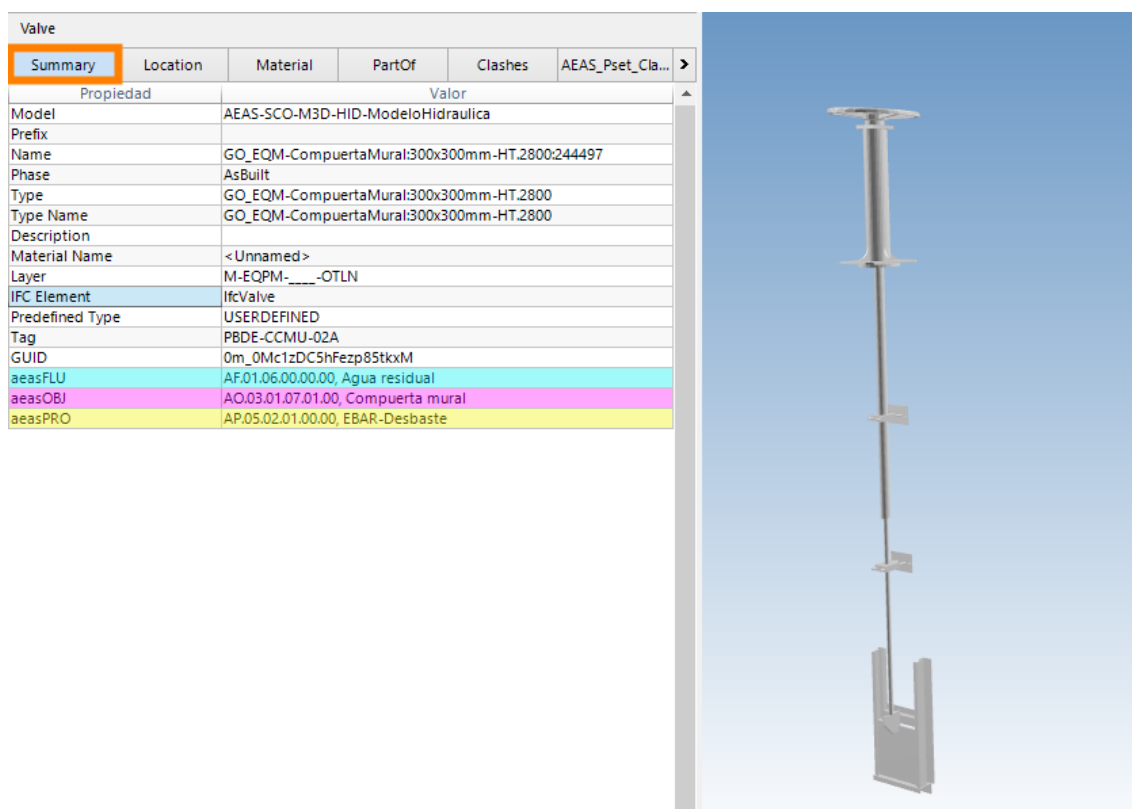


Figura 11. Información de los objetos en BIMCollab Zoom

Clasificaciones

Dentro del menú de *Propiedades* podemos consultar las clasificaciones en la pestaña *Summary*:



Valve	
Summary	Location
Material	PartOf
Clashes	AEAS_Pset_Cla...
Propiedad	
Model	AEAS-SCO-M3D-HID-ModeloHidraulica
Prefix	
Name	GO_EQM-CompuertaMural:300x300mm-HT.2800:244497
Phase	AsBuilt
Type	GO_EQM-CompuertaMural:300x300mm-HT.2800
Type Name	GO_EQM-CompuertaMural:300x300mm-HT.2800
Description	
Material Name	<Unnamed>
Layer	M-EQPM-OTLN
IFC Element	IfcValve
Predefined Type	USERDEFINED
Tag	PBDE-CCMU-02A
GUID	0m_0Mc1zDCShFezp85tkxM
aeasFLU	AF.01.06.00.00.00, Agua residual
aeasOBJ	AO.03.01.07.01.00, Compuerta mural
aeasPRO	AP.05.02.01.00.00, EBAR-Desbaste

Figura 12. Pestaña "Summary" de BIMCollab Zoom - Clasificaciones

Propiedades

Dentro del menú de *Propiedades* podemos consultar sus propiedades dentro de la pestaña de su *Property Set* correspondiente:

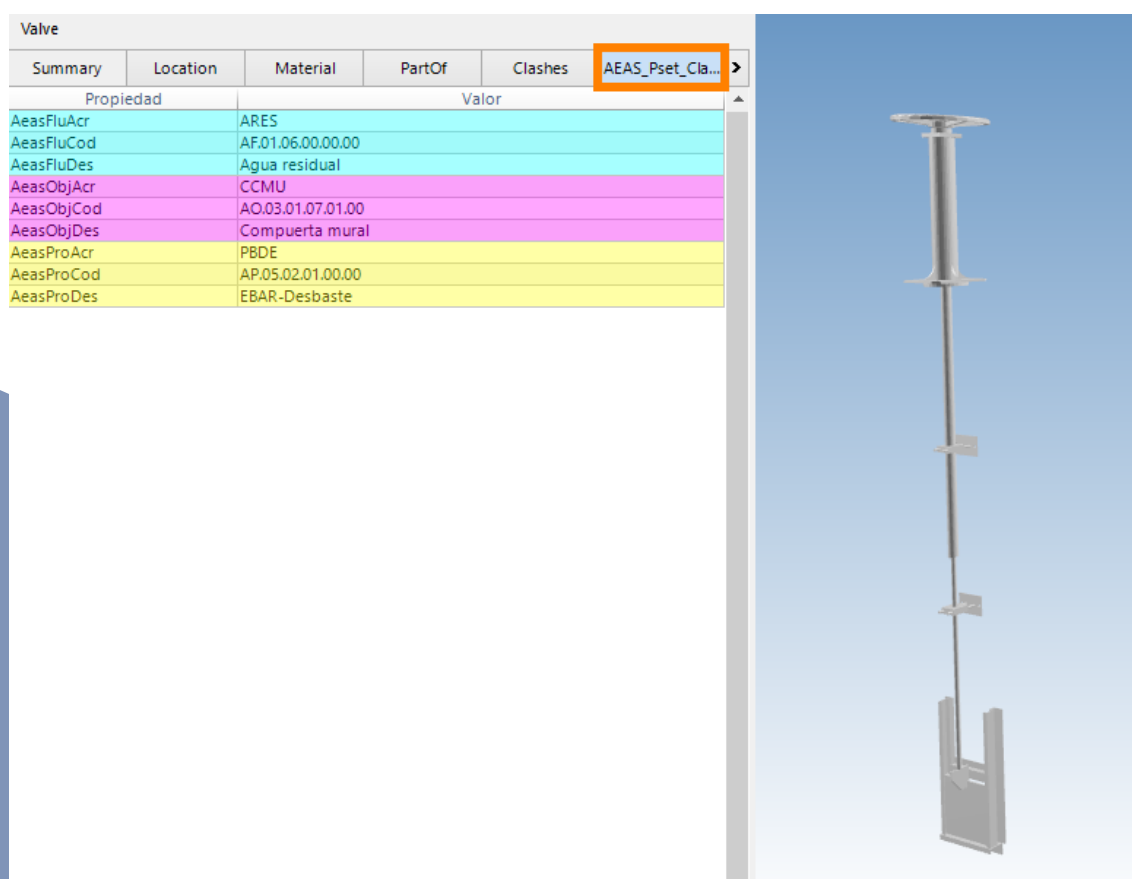


Figura 13. Pestaña del Sistema de Clasificación AeasBIMClass en BIMCollab Zoom

BIMCollab Zoom: Smart Views

Las vistas inteligentes son filtros para mostrar dinámicamente y codificar por colores los componentes en función de sus propiedades y obtener una vista sobre la calidad del modelo BIM rápidamente.

De esta forma podemos comprobar:

Clases utilizadas en el modelo:

Nombre ¿Que clases están utilizadas en el modelo?					
Tipo de elemento	Propiedad	Operador	Valor	Acción	
Any element	aeasPRO	Está definido		Añadir y definir transparente	
Any element	aeasPRO	Está definido		Auto colorear	

Figura 14. Identificación de elementos que están sin clasificar en BIMCollab Zoom

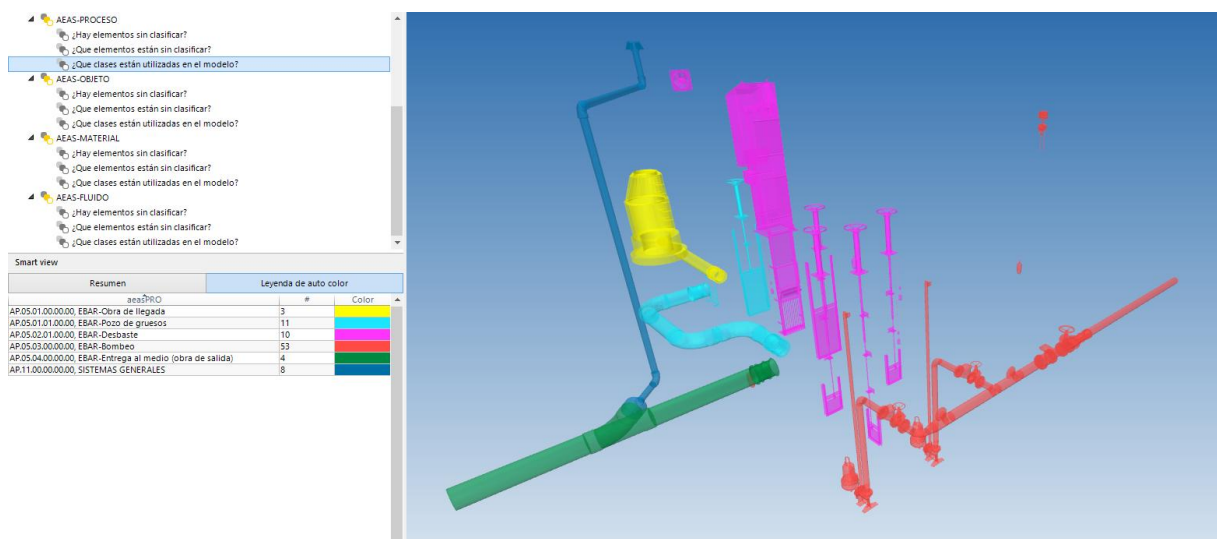


Figura 15. Diferentes clases utilizadas en el modelo en BIMCollab Zoom

Qué elementos están sin clasificar:

Nombre ¿Hay elementos sin clasificar?						▶ □ + -	
Tipo de elemento	Propiedad	Operador	Valor	Acción			
Any element	aeasPRO	Está definido		Añadir y definir coloreado			⬆ ⬇ ⬆
Any element	aeasPRO	Está definido		Definir transparente			⬆ ⬇ ⬆
Any element	aeasPRO	No está definido		Añadir y definir coloreado			⬆ ⬇ ⬆

Figura 16. Identificación de elementos sin clasificar en BIMCollab Zoom

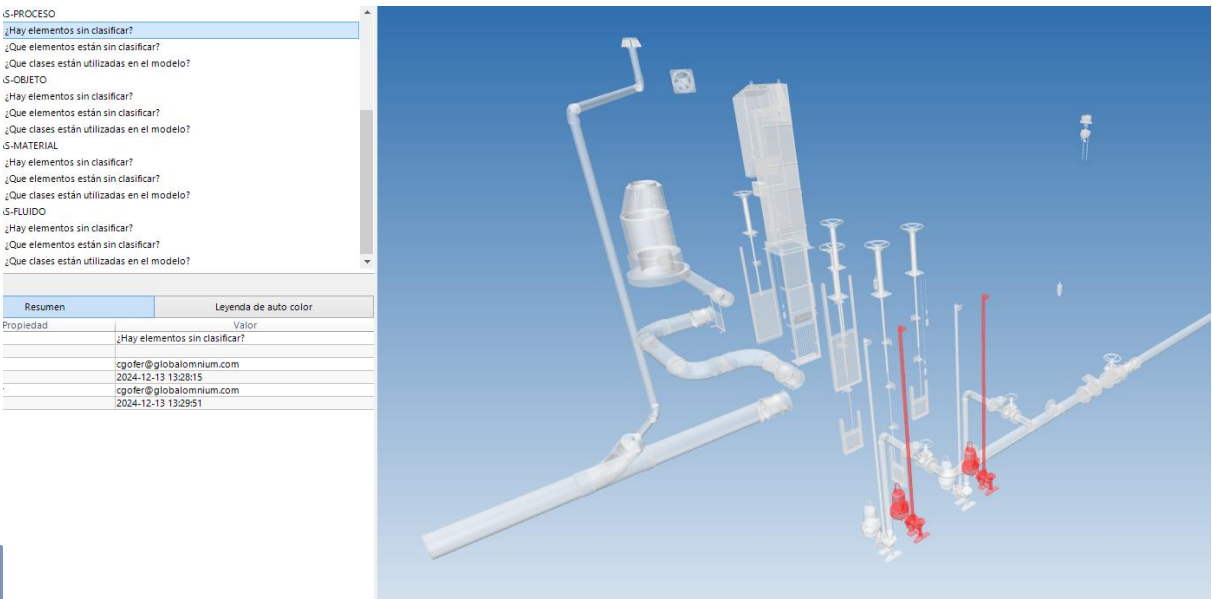


Figura 17. Identificación de elementos sin clasificar en BIMCollab Zoom

8.2 BIMvision

El objeto de este capítulo no es describir cómo funciona completamente la herramienta. Para usuarios recién iniciados se recomienda seguir los tutoriales ofrecidos por [DataComp](#).

BIMvision: Información de los objetos

Al seleccionar cualquier objeto, tanto desde el menú *Estructura IFC* como desde el modelo 3D, podemos consultar sus parámetros y clasificaciones en el menú *Propiedad*:

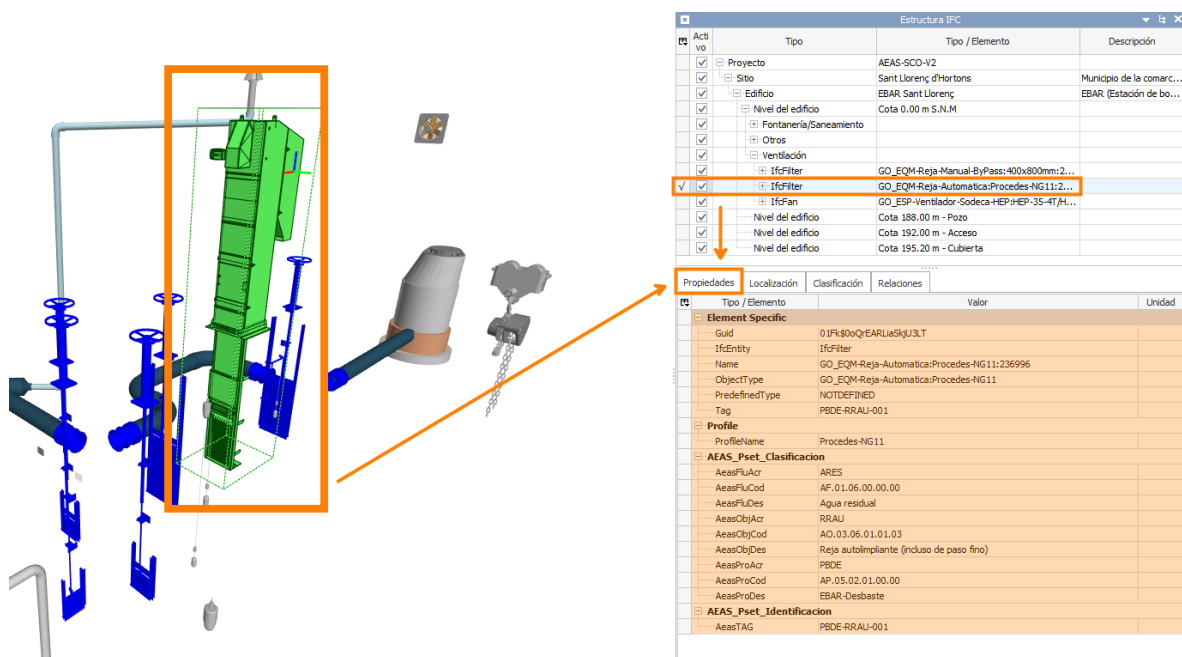


Figura 18. Información de los objetos en BIMvision

El menú *Estructura IFC* es configurable desde el grupo *Lista*:

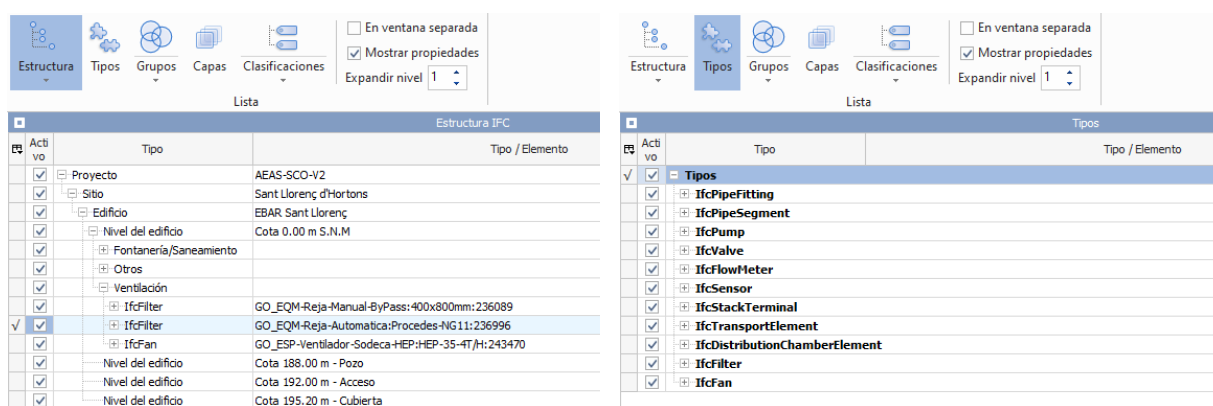
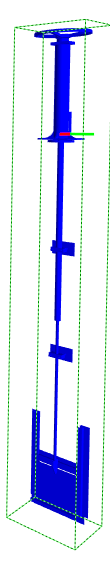


Figura 19. Menú "Estructura IFC" en BIMvision

Propiedades

En la pestaña **Propiedades** podremos consultar las clasificaciones exportadas como *IfcProperty*.

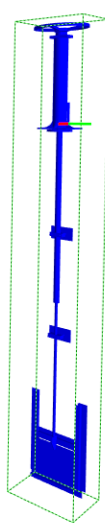


Propiedades	Localización	Clasificación	Relaciones	Valor	Unidad
Element Specific					
Guid				0m_0Mc1zDC5HFezp85tkzr	
IfcEntity				IfcValve	
Name				GO_EQM-CompuertaMural:300x300mm-HT.2800:244402	
ObjectType				GO_EQM-CompuertaMural:300x300mm-HT.2800	
PredefinedType				USERDEFINED	
Tag				PBDE-CCMU-02B	
Profile					
ProfileName				300x300mm-HT.2800	
AEAS_Pset_Clasicacion					
AeasFluAcr				ARES	
AeasFluCod				AF.01.06.00.00.00	
AeasFluDes				Agua residual	
AeasObjAcr				CCMU	
AeasObjCod				AO.03.01.07.01.00	
AeasObjDes				Compuerta mural	
AeasProAcr				PBDE	
AeasProCod				AP.05.02.01.00.00	
AeasProDes				EBAR-Desbaste	
AEAS_Pset_Identificacion					
AeasTAG				PBDE-CCMU-02B	

Figura 20. Clasificaciones asociadas a cada elemento del modelo en la pestaña “Propiedades” de BIMvision - IfcProperty

Clasificaciones

En la pestaña **Clasificación** podremos consultar las clasificaciones exportadas como *IfcClassification*.



Propiedades	Localización	Clasificación	Relaciones	Valor
aeasFLU	AF.01.06.00.00.00	Agua residual		
Nombre	aeasFLU			
Fuente	AGA-AEAS			
Edición	V2			
Fecha de edición	2025-01-17			
Descripción	Tabla de clasificación de los fluidos más comunes del sector del agua			
Localización	https://www.aeas.es/component/content/article/61-manuales/manuales-y-guias-2023/320-manual-del-sistema-de-clasificacion-bim-de-aeas?Itemid=101			
Referencia	AF.01.06.00.00.00	Agua residual		
aeasOBJ	AO.03.01.07.01.00	Compuerta mural		
Nombre	aeasOBJ			
Fuente	AGA-AEAS			
Edición	V2			
Fecha de edición	2025-01-17			
Descripción	Tabla de clasificación de los objetos más comunes del sector del agua			
Localización	https://www.aeas.es/component/content/article/61-manuales/manuales-y-guias-2023/320-manual-del-sistema-de-clasificacion-bim-de-aeas?Itemid=101			
Referencia	AO.03.01.07.01.00	Compuerta mural		
aeasPRO	AP.05.02.01.00.00	EBAR-Desbaste		
Nombre	aeasPRO			
Fuente	AGA-AEAS			
Edición	V2			
Fecha de edición	2025-01-17			
Descripción	Tabla de clasificación de los procesos más comunes en el sector del agua			
Localización	https://www.aeas.es/component/content/article/61-manuales/manuales-y-guias-2023/320-manual-del-sistema-de-clasificacion-bim-de-aeas?Itemid=101			
Referencia	AP.05.02.01.00.00	EBAR-Desbaste		

Figura 21. Clasificaciones asociadas a cada elemento del modelo en la pestaña “Clasificación” de BIMvision - *IfcClassification*

BIMvision: clasificaciones

En el menú **Clasificaciones** se puede filtrar elementos según la clase a la que pertenecen haciendo clic en las casillas de la columna **Activo**:

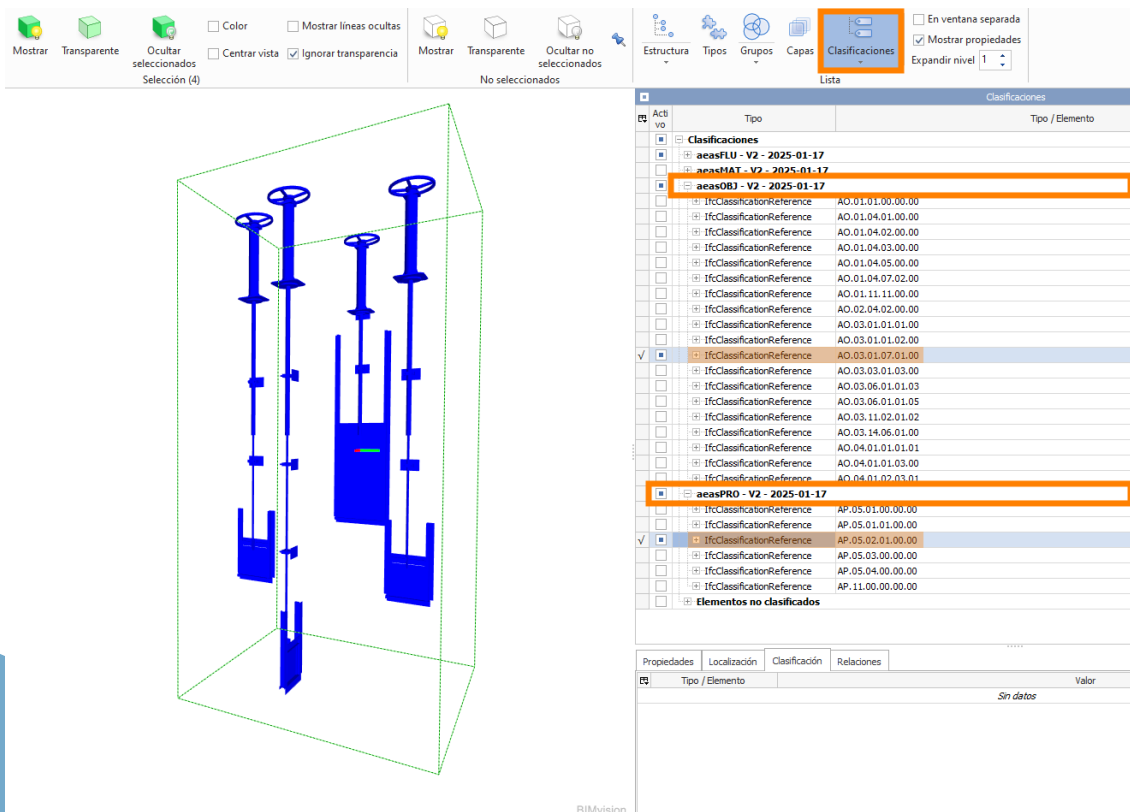


Figura 22. Filtro de clases específicas de objetos desde el menú “Clasificaciones” en BIMvision

Esta herramienta permite crear filtros multicriterio, cruzando dos o más clasificaciones para obtener los elementos que cumplan más de una condición.

8.3 Blender (Addon Bonsai)

Blender es un software de código abierto y gratuito para la creación de gráficos 3D. Ofrece herramientas avanzadas para modelado, animación, simulación, renderizado y edición de video. Blender es conocido por su flexibilidad y capacidad para producir contenido de alta calidad en diversas industrias creativas.

El objeto de este capítulo no es describir cómo funciona completamente la herramienta. Para usuarios recién iniciados se recomienda seguir el [manual](#) mantenido principalmente por los propios usuarios de forma voluntaria.

Bonsai es un addon para Blender. Permite que visualizar, editar, crear y gestionar objetos BIM dentro de Blender, facilitando la integración de datos y geometría en proyectos del sector AECO.

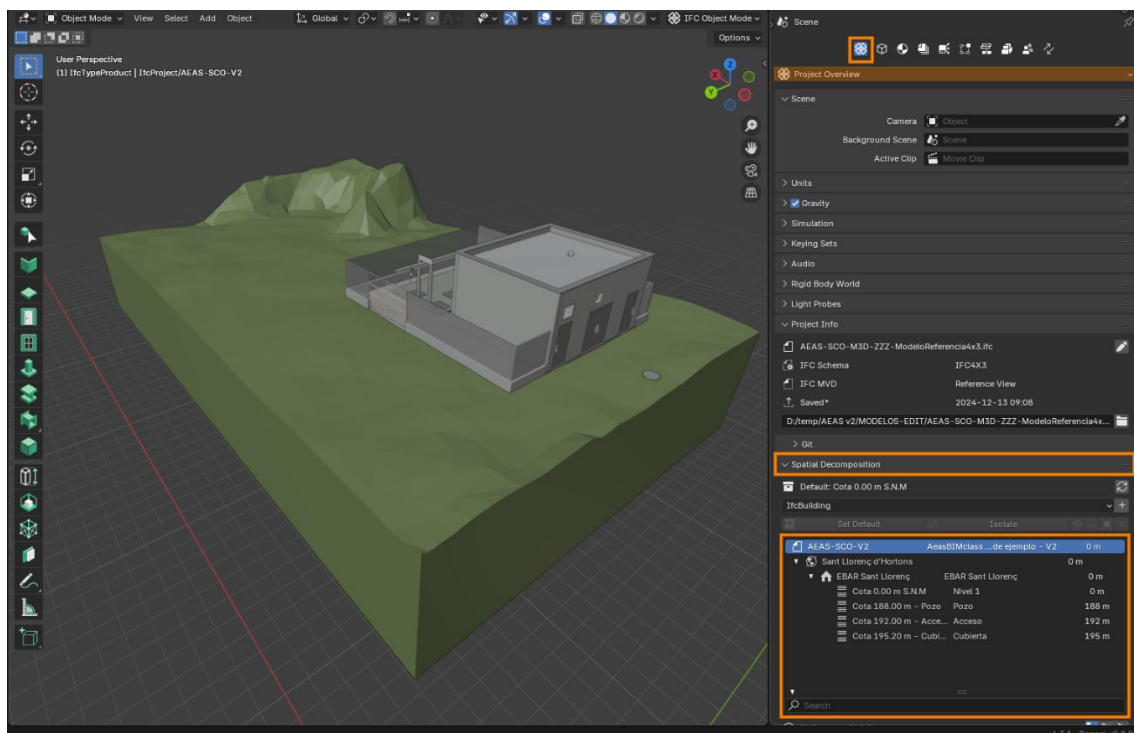


Figura 23. Interfaz de usuario de Bonsai

Blender Bonsai: Properties

Al seleccionar cualquier objeto, tanto desde el menú *Entidades* como desde el modelo 3D, podemos consultar sus parámetros en el menú *Object Information*:

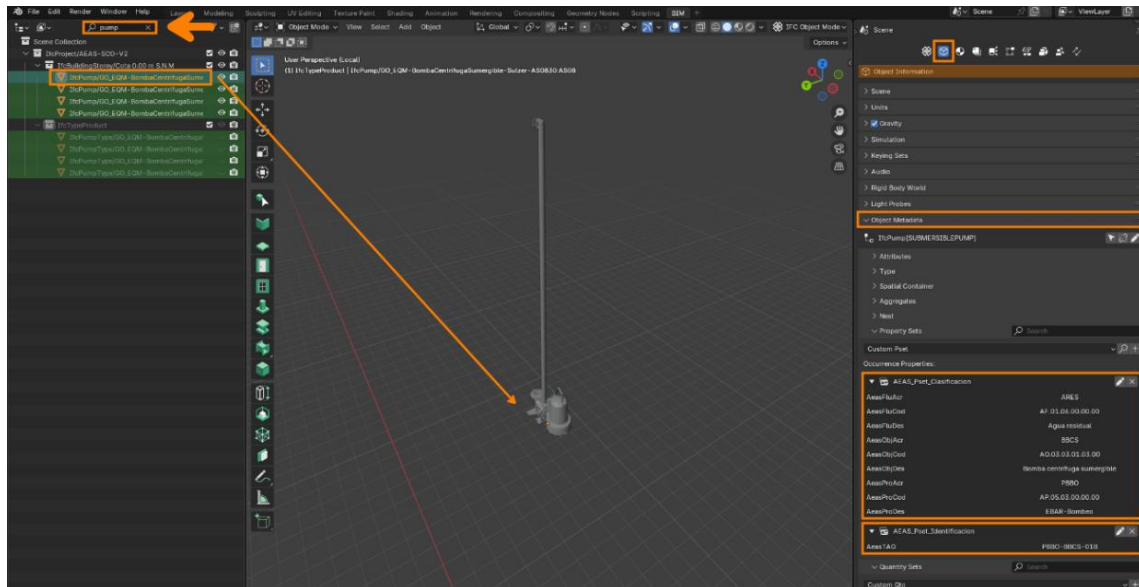


Figura 24. Información de los objetos en Bonsai

Occurrence Properties:	
▼ AEAS_Pset_Clasicacion	
AeasFluAcr	ARES
AeasFluCod	AF.01.06.00.00.00
AeasFluDes	Agua residual
AeasObjAcr	BBCS
AeasObjCod	AO.03.03.01.03.00
AeasObjDes	Bomba centrífuga sumergible
AeasProAcr	PBBO
AeasProCod	AP.05.03.00.00.00
AeasProDes	EBAR-Bombeo
▼ AEAS_Pset_Identificacion	
AeasTAG	PBBO-BBCS-018

Figura 25. Propiedades de la instancia

Blender Bonsai: Classification References

Al seleccionar cualquier objeto, tanto desde el menú *Entidades* como desde el modelo 3D, podemos consultar sus clasificaciones en el menú *Object Information*:

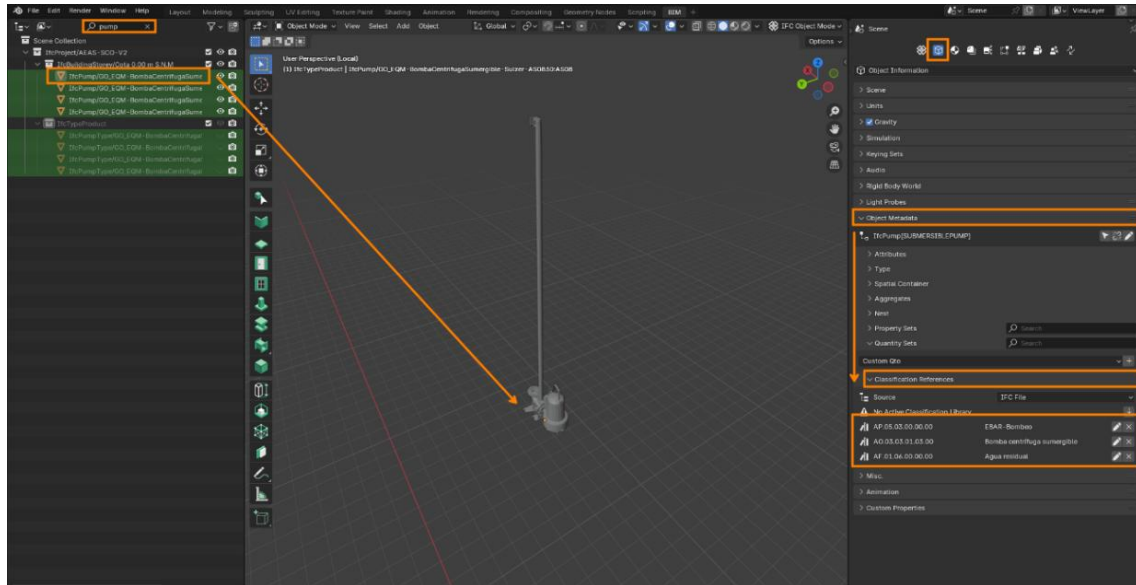


Figura 26. Clasificación de los objetos en Bonsai

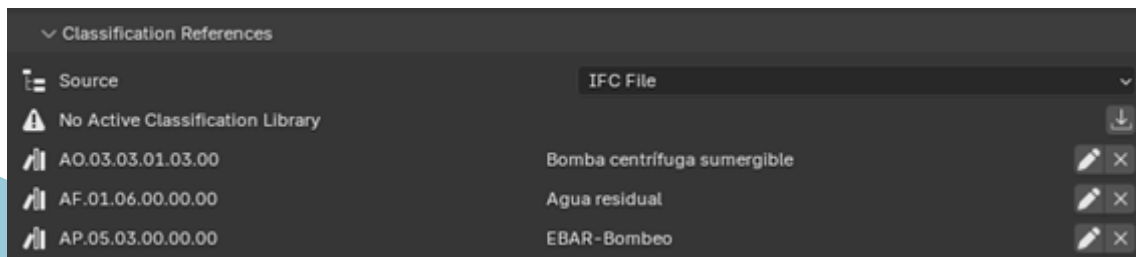


Figura 27. Clasificaciones de la instancia

Blender Bonsai: Grouping and Filtering

Para buscar elementos en nuestro modelo, podremos establecer reglas de búsqueda en el apartado *Grouping and Filtering* del menú *Project Overview*. Estas reglas nos permiten seleccionar objetos atendiendo a diferentes criterios (clases, atributos, propiedades, materiales, clasificaciones, localizaciones...):

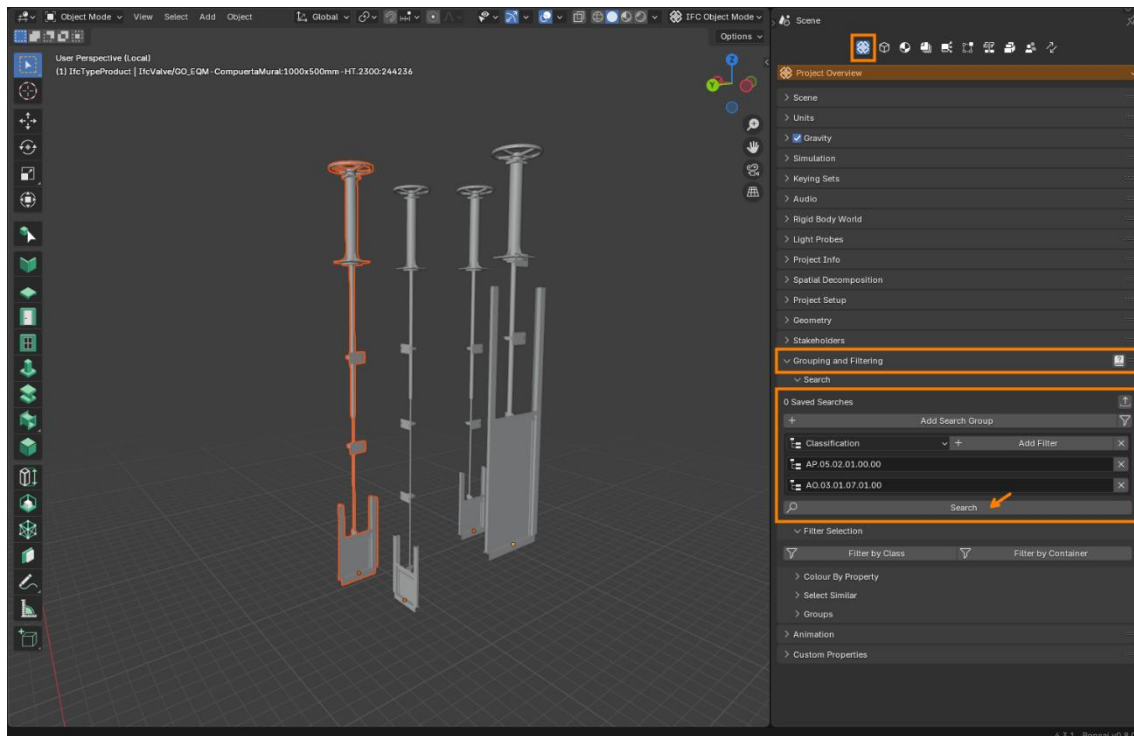


Figura 28. Agrupación y filtrado en Bonsai

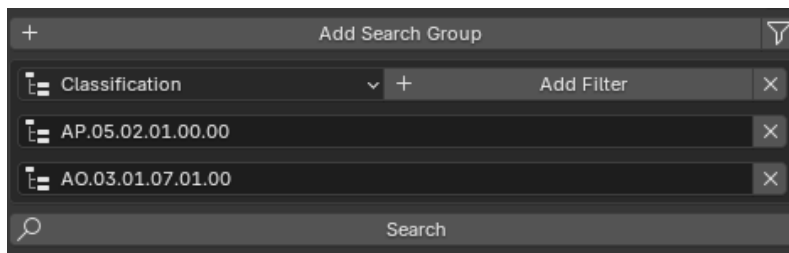


Figura 29. Criterios de agrupación y filtrado en Bonsai

Blender Bonsai: Exportación a hojas de cálculo

Para exportar datos o información contenida en el modelo a una hoja de cálculo, disponemos del apartado *Spreadsheet Import/Export* dentro del menú *Quality and Control*:

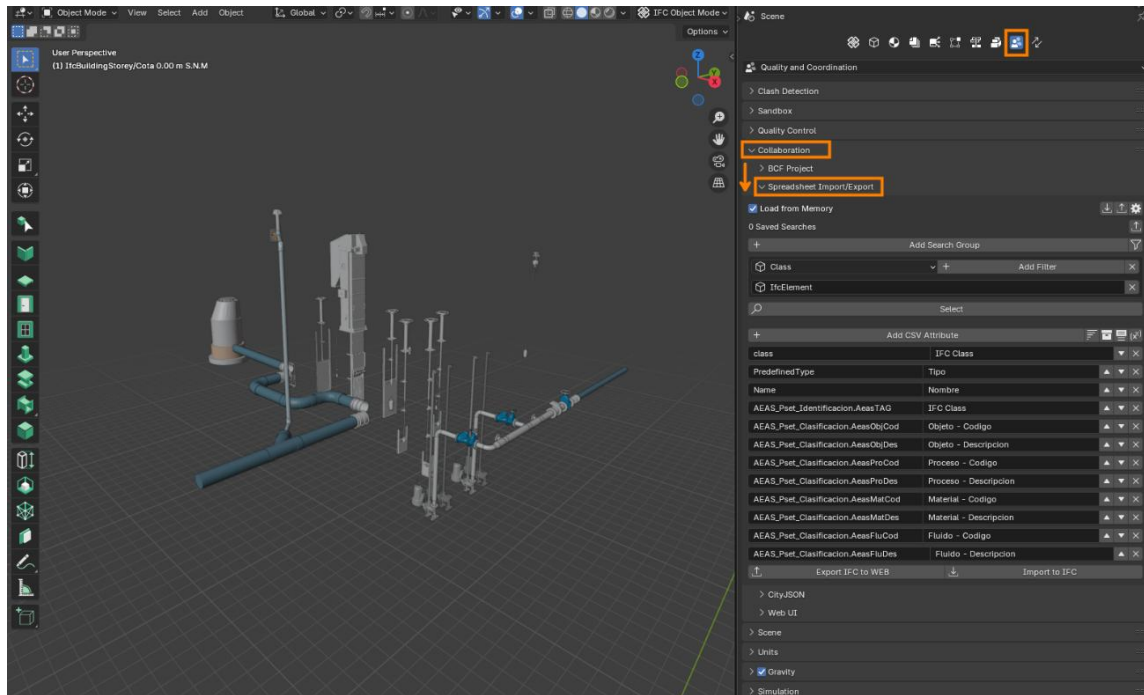


Figura 30. Exportación de datos a hoja de cálculo en Bonsai

Se seleccionan los datos o información del modelo que se requiere exportar a la hoja de cálculo:

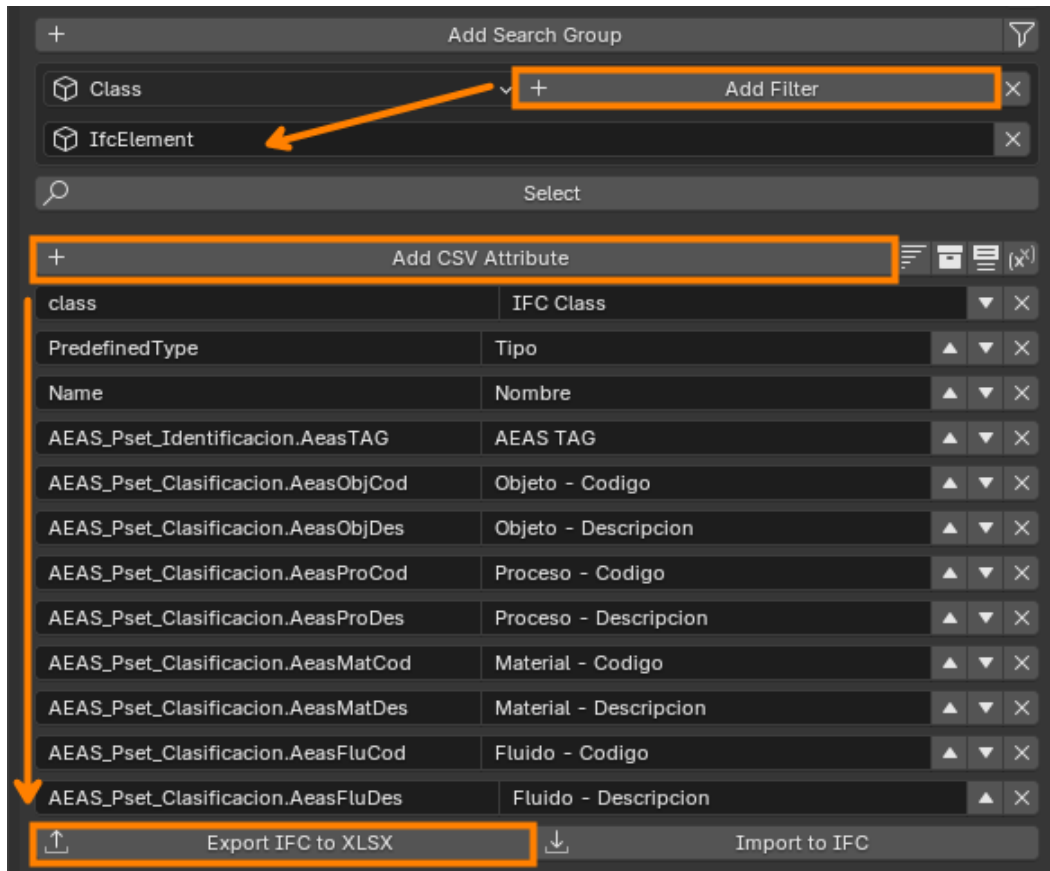


Figura 31. Selección de la información a exportar en hojas de cálculo en Bonsai

Collaboration

BCF Project

Spreadsheet Import/Export

☒ Load from Memory

Output format: xlsx

☐ Generate SVG

☐ Preserve Existing

☒ Include GlobalId

Null Value: N/A

Empty String Value: -

True Value: YES

False Value: NO

Concat Value: ,

Esto sería lo que se visualizaría en la hoja de cálculo exportada:

[illegible]

71

9. ACTUALIZACIÓN DEL ESTÁNDAR BIM DE DAQUAS

La actualización del Estándar BIM de DAQUAS tiene como objetivo mantener un sistema de clasificación flexible, escalable y alineado con las necesidades del sector del agua. Este proceso combina una metodología de actualización estructurada con una posible ampliación del estándar por parte de los usuarios mediante la incorporación de nuevas clases y tablas de clasificación, garantizando su evolución, la interoperabilidad de la información y su adaptación a nuevos proyectos y dominios técnicos.

Tanto el sistema de clasificación propuesto como los parámetros asociados a los elementos de la tabla de clasificación de objetos presentan una estructura modular que permite su escalabilidad y adaptabilidad a medida que se agregan nuevas tipologías de proyectos. Esta capacidad de expansión se logra mediante la inclusión de clases específicas relacionadas con diferentes dominios técnicos, como la ingeniería civil, la arquitectura, la construcción, la planificación industrial, etc.

El objetivo es garantizar una integración eficiente tanto del sistema de clasificación como de la parametrización en entornos de modelado de información de construcción (BIM), facilitando la interoperabilidad y el intercambio de datos entre los diferentes trabajadores involucrados en el ciclo de vida del proyecto, incluyendo a los profesionales de diseño, ingenieros, contratistas y administradores.

Asimismo, sería valioso explorar la posibilidad de establecer una jerarquía de clasificación y una parametrización más detallada, lo cual permitiría una organización aún más precisa de los proyectos. Esto facilitaría la búsqueda, selección y análisis de proyectos afines, mejorando así la eficiencia y el rendimiento en la industria de la construcción.

En definitiva, este estándar BIM representa un paso importante hacia una taxonomía más completa y técnica para el sector del agua, con el potencial de impactar positivamente la planificación, ejecución y gestión de proyectos en el ámbito nacional y en la implementación de modelos BIM.

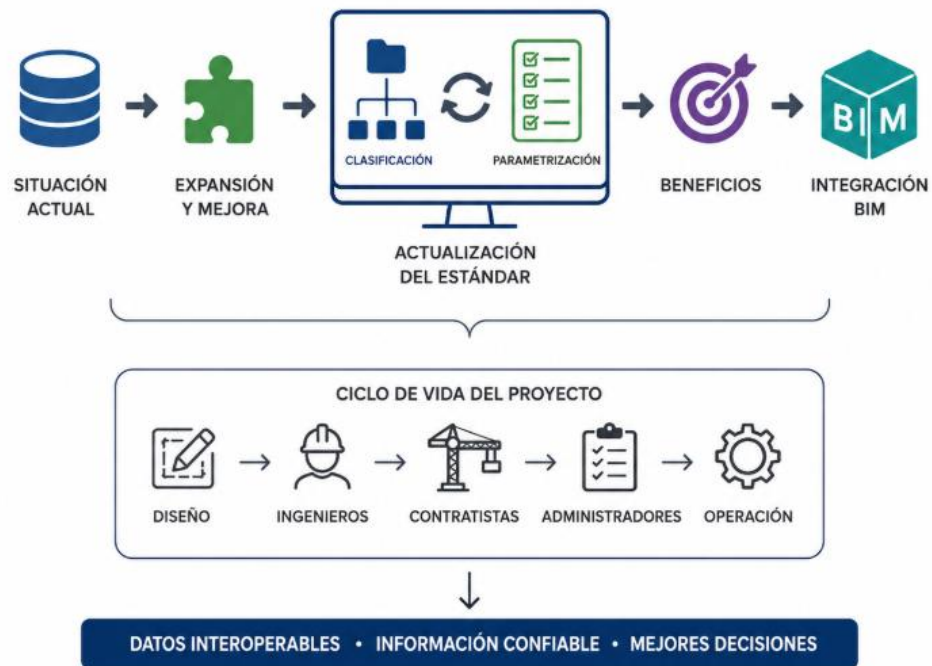


Figura 34. Esquema de actualización del Estándar BIM de DAQUAS

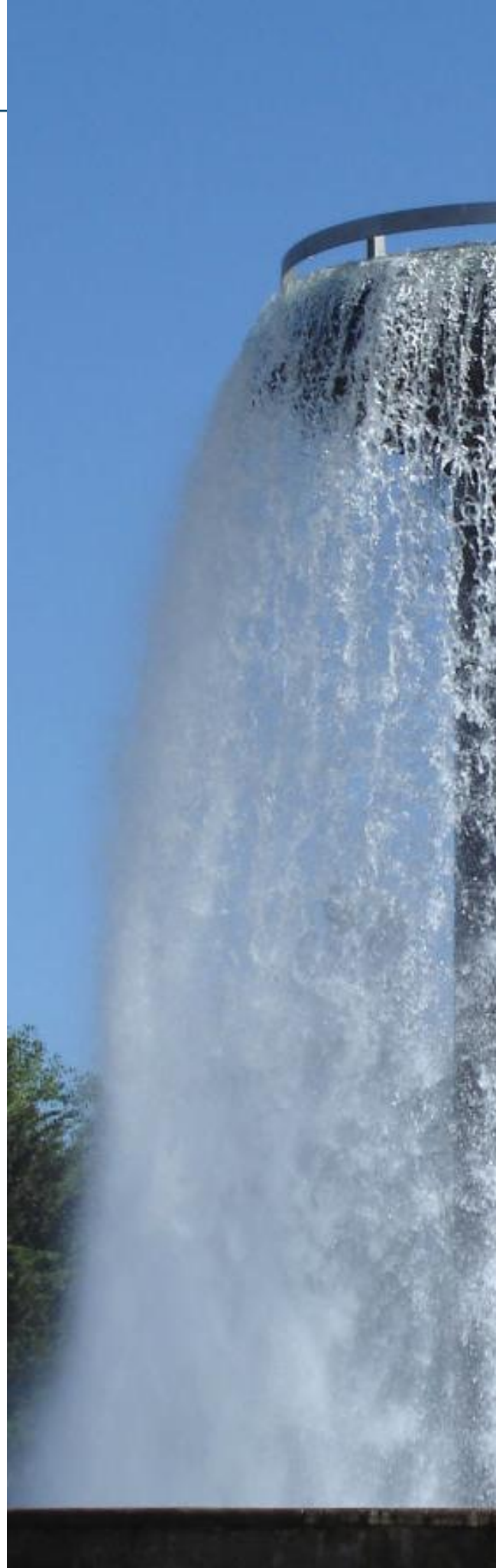


9.1 Metodología de actualización del Grupo BIM de DAQUAS

Desde el Grupo BIM de DAQUAS se recomienda que, si los usuarios del sistema de clasificación y/o la parametrización detectaran algún error o algún aspecto a mejorar en el estándar, se pongan en contacto con el Grupo a través del buzón de sugerencias habilitado en la web de descarga, con el objetivo de proponer cualquier actualización en el estándar actual.

El Grupo BIM de DAQUAS llevará a cabo de forma periódica las pertinentes actualizaciones oficiales del estándar de la siguiente forma:

- En caso de creación de nuevas tablas de clasificación: se partirá de la misma plantilla empleada para generar las tablas de clasificación existentes.
- En caso de la modificación de tablas de clasificación existentes:
 - Eliminación de clases: se eliminarán sin modificar la codificación de clases anteriores o sucesivas, es decir, el código de esa clase será “sacrificado”.
 - Agregación de clases: se añadirán las clases creando su código correspondiente. En ningún caso se cambiará el código de una clase anteriormente publicada, las nuevas clases deberán asociarse a códigos que no existan previamente.
- En caso de añadir o eliminar nuevos parámetros o Psets se partirá de la misma plantilla actual, tratando de mantener, siempre que sea posible, la codificación unívoca de los parámetros.



A large, powerful waterfall cascades down a dark, rocky ledge, creating a dense spray of white water. The background is a clear, bright blue sky. The waterfall is the central visual element on the left side of the page.

9.2 Ampliación personalizada del estándar BIM de DAQUAS

Como las actualizaciones del estándar BIM de DAQUAS se llevarán a cabo de forma periódica, se podría dar el caso de que un usuario que esté utilizando este estándar necesite incorporar algún elemento nuevo, una tabla de clasificación adicional o algún nuevo parámetro a su proyecto antes de que se produzca la actualización.

En estos casos, el Grupo BIM de DAQUAS reconoce la importancia de adaptar este estándar a las necesidades específicas de los usuarios. En este apartado se explica y ejemplifica cómo ampliar el sistema de clasificación con nuevas clases en tablas existentes o con nuevas tablas no contempladas, con el objetivo de satisfacer los requerimientos particulares. En el caso de los parámetros, solo habría que incluir en las tablas existentes los nuevos parámetros que se consideren necesarios, respetando en la medida de lo posible la codificación única.

Inclusión de nuevas clases en tablas de clasificación existentes

Aunque en la preparación de las tablas de clasificación han participado numerosos redactores especializados en diversas materias, es inevitable que existan clases que hayan podido ser olvidadas. En ese caso y dada la segura urgencia por aplicación en un proyecto concreto, se recomienda lo siguiente:

1. Hacer una copia de la clasificación existente en la plantilla facilitada "PLANTILLA_NUEVA_TABLA.xlsx" e insertar el logo correspondiente.
2. Buscar el lugar más apropiado para incluir dicha clase: es posible que ya exista una clase padre en la que se pudiera añadir.
3. El código de la clase será el siguiente código libre, respetando siempre los códigos de clases hermanas y no repitiendo ninguno.
4. Añadir la clase.

EJEMPLO: Se ha detectado un nuevo tipo de instrumento analítico (Medidor de cinc) que no ha sido tenido en cuenta y que será o está siendo necesario en el proyecto actual.

1. Buscamos en la tabla de Sistema de Clasificación por OBJETOS la categoría más adecuada: “Instrumentación y Control > Instrumentación > Instrumentación Analítica

1	04	00	00	00	00	AO.04.00.00.00.00	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	IYCO
2	04	01	00	00	00	AO.04.01.00.00.00	Elemento de instrumentación	INST
3	04	01	04	00	00	AO.04.01.04.00.00	Elemento de instrumentacion analitica	IIAN
4	04	01	04	01	00	AO.04.01.04.01.00	Medidor de DQO	MMDQ
4	04	01	04	02	00	AO.04.01.04.02.00	Medidor de Oxigeno disuelto (oximetro)	MMOX
4	04	01	04	03	00	AO.04.01.04.03.00	Medidor de Nitratos	MMNT
4	04	01	04	04	00	AO.04.01.04.04.00	Medidor de Amonio	MMAM
4	04	01	04	05	00	AO.04.01.04.05.00	Medidor de Solidos en Suspension	MMSS
4	04	01	04	06	00	AO.04.01.04.06.00	Medidor de Turbidez (turbidimetro)	MMTU
4	04	01	04	07	00	AO.04.01.04.07.00	Medidor de pH	MMEP
4	04	01	04	08	00	AO.04.01.04.08.00	Medidor de Cloro	MMEC
4	04	01	04	09	00	AO.04.01.04.09.00	Medidor de Fosfatos	MMFO
4	04	01	04	10	00	AO.04.01.04.10.00	Medidor de Carbono Organico Total (COT)	MMTO
4	04	01	04	11	00	AO.04.01.04.11.00	Medidor de Hidrocarburos	MMHI
4	04	01	04	12	00	AO.04.01.04.12.00	Medidor de Trihalometanos	MMTR
4	04	01	04	13	00	AO.04.01.04.13.00	Medidor de Silice	MMSI
4	04	01	04	14	00	AO.04.01.04.14.00	Medidor de SDI (Silt Density Index)	MMSD
4	04	01	04	15	00	AO.04.01.04.15.00	Medidor de Color (colorimetro)	MMCO
4	04	01	04	16	00	AO.04.01.04.16.00	Medidor de Algas (clorofila)	MMCL
4	04	01	04	17	00	AO.04.01.04.17.00	Sonda multiparametrica	SSMP
4	04	01	04	18	00	AO.04.01.04.18.00	Medidor Redox	MMRE
4	04	01	04	19	00	AO.04.01.04.19.00	Medidor de Conductividad	MMCD
4	04	01	04	20	00	AO.04.01.04.20.00	Densimetro - Analizador de fango	DMAN
4	04	01	04	21	00	AO.04.01.04.21.00	Medidor de Fluor	MMFL
4	04	01	04	22	00	AO.04.01.04.22.00	Medidor de concentracion de Metano (CH4)	MMCH
4	04	01	04	23	00	AO.04.01.04.23.00	Medidor de concentracion de Ozono	MMCC
4	04	01	04	24	00	AO.04.01.04.24.00	Estacion de control de medio marino	EECM
4	04	01	04	25	00	AO.04.01.04.25.00	Medidor de Aluminio	MMAL
4	04	01	04	26	00	AO.04.01.04.26.00	Medidor de Nitrogeno Total	MNIT
4	04	01	04	27	00	AO.04.01.04.27.00	Medidor de Nitrogeno Kjeldahl (NTK)	MNKJ

2. Incluir la nueva clase al final mediante “insertar fila” en Excel. En este caso debemos optar por codificarla con el número 28, lo mejor es copiar y pegar la fila anterior y así mantenemos la estructura de niveles correctamente.
3. Añadimos la clase rellenando la descripción.
4. Añadimos el acrónimo propuesto, comprobando que no exista ya en el sistema de clasificación.

4	04	01	04	28	00	AO.04.01.04.28.00	Medidor de cinc	MEDC
---	----	----	----	----	----	-------------------	-----------------	------

Inclusión de nuevas tablas de clasificación

Al igual que la inclusión de clases en las tablas existentes según las necesidades específicas de cada proyecto, también es posible crear nuevas tablas de clasificación. Para ello se ha facilitado la plantilla “PLANTILLA_NUEVA_TABLA.xlsx”.

Para crear una tabla de clasificación nueva se recomienda lo siguiente:

- Crear una copia de la plantilla.
- Insertar el logo correspondiente.
- Rellenar los datos generales, que contiene los campos de “Nombre”, “Versión”, “Descripción”, “Fuente” y “Fecha de publicación”.

INSERTAR LOGO		SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DEL SECTOR DEL AGUA						
Datos generales		Nombre:						
		Versión:						
		Descripción:						
		Fuente:						
		Fecha de publicación:						
Nivel	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	Código	Descripción	Acronimo
1	01	00	00	00	00	AX.01.00.00.00.00	XXX	
2	01	01	00	00	00	AX.01.01.00.00.00	XXX	
3	01	01	01	00	00	AX.01.01.01.00.00	XXX	
4	01	01	01	01	00	AX.01.01.01.01.00	XXX	
5	01	01	01	01	01	AX.01.01.01.01.01	XXX	

Figura 35. Plantilla editable por el usuario

- Elegir una descripción para cada elemento o clase y un acrónimo. La plantilla incluye un formato condicional para que, si se repite la descripción o el acrónimo, se destaque la repetición en color rojo.
- Al crear una nueva fila en la tabla de clasificación, se tiene que seleccionar en la columna A el nivel (1, 2, 3, 4 o 5). La plantilla incluye un formato condicional que colorea las celdas en función del nivel.
- Codificar los elementos de forma jerárquica, respetando el esquema inicial.
- La plantilla incluye un formato condicional para que, si se repite un código, se destaque la repetición en color rojo.
- Una vez redactada la tabla de clasificación, se recomienda añadir selectores laterales de agrupación para ordenar los niveles. Para llevar a cabo esta función es necesario entrar en el menú de Excel "Datos" y en "Agrupar":
- Comprobar que los selectores laterales de agrupación de niveles realizan su función correctamente. De no ser así, habrá que desagrupar y agrupar de forma correcta posteriormente.

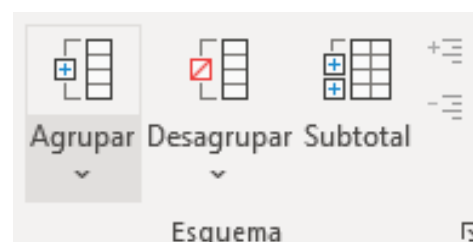


Figura 34. Función "Agrupar" en Excel

Estas nuevas tablas podrían ser específicas del proyecto para clasificar elementos siguiendo otros criterios de clasificación:

- Tipos de espacios.
- Actividades de obra según la planificación Gantt.
- Partidas de obra según el presupuesto.

También podrían crearse tablas que no fueran aplicables a modelos BIM como:

- Roles de agentes (arquitecto, ingeniero, jefe de proyecto, director de obra..., etc.).
- Tipos de documentos (memoria, presupuesto, plano, pliego, etc.).

Se recomienda no bajar más allá del nivel 5, ya que el Excel no permite mayor agrupación.

10. PROPUESTA DE CODIFICACIÓN DE FICHEROS BIM

10.1 Introducción

La gestión de proyectos con metodología BIM (Building Information Modeling) enfatiza la cooperación, la colaboración y la comunicación, utilizando tecnologías digitales. De esta manera, todos los involucrados en el proceso pueden registrar, editar, verificar y acceder a la información necesaria en un entorno común de datos, minimizando así el trabajo duplicado o la pérdida de información.

En los últimos años el uso de la metodología BIM ha aumentado de forma exponencial. Tanto es así que, cada vez son más los equipos de trabajo que trabajan de forma colaborativa e intercambian los diferentes documentos asociados a un proyecto: modelos, planos, informes, memorias, imágenes, etc. Es por ello por lo que es necesario el uso de una estructura fija de codificación y de metadatos que permita la identificación de los diferentes archivos o documentos.

La codificación acordada para identificar los distintos documentos debe formar parte de los diferentes manuales que rigen el modo

de trabajo en un proyecto o en una organización como por ejemplo un Manual BIM para proyectos.

En este contexto, a fin de estandarizar la metodología a seguir en la codificación de los diferentes documentos, BuildngSMART Spain ha decidido elaborar y poner a disposición del sector el *Manual de Nomenclatura de Documentos al utilizar BIM*.

Así pues, el objetivo del presente documento es definir los campos a emplear en la codificación de los diferentes ficheros de acuerdo a lo establecido por la BuildngSMART Spain en el *Manual de Nomenclatura de Documentos al utilizar BIM*.

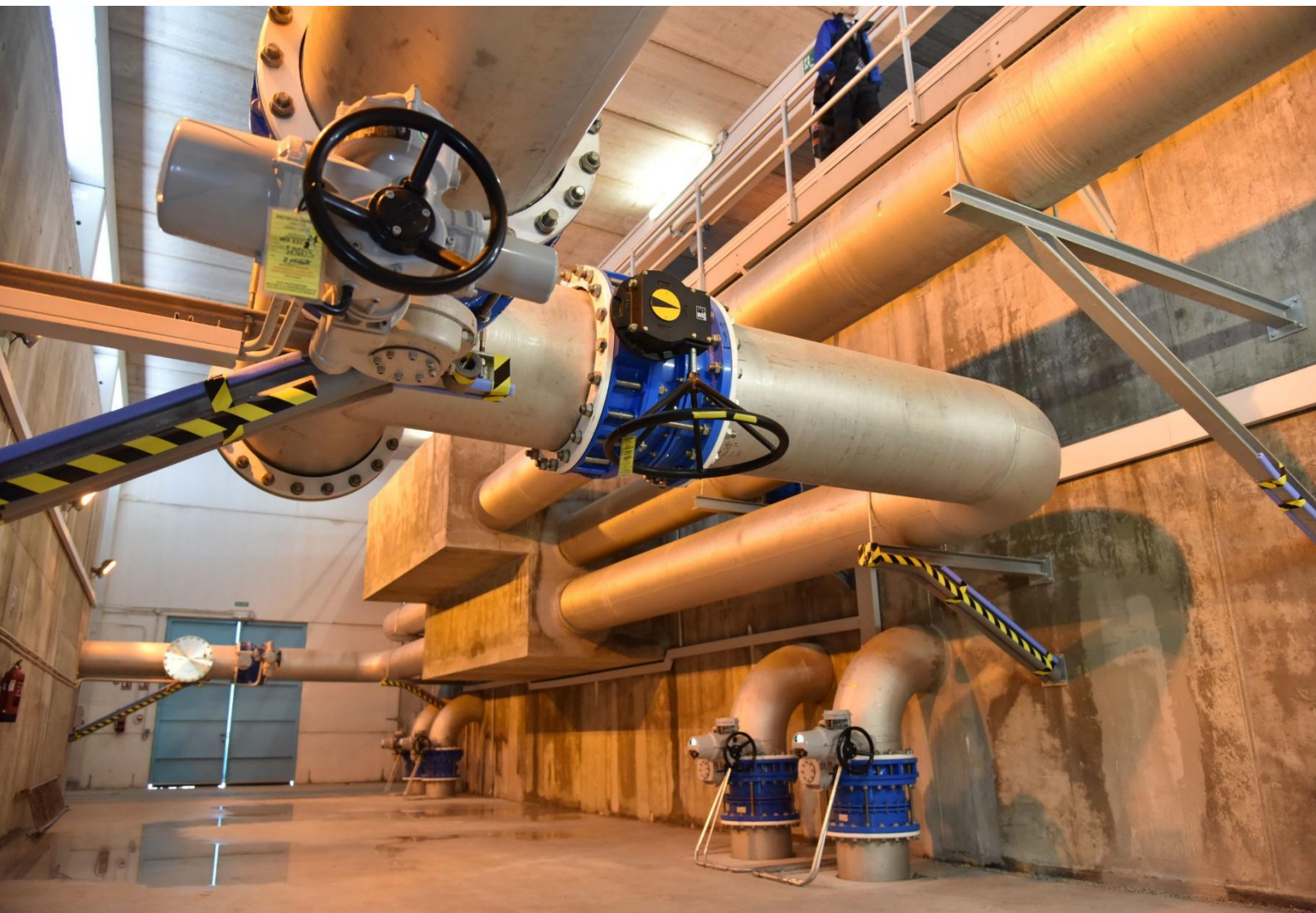
Cabe destacar que, el *Manual de Nomenclatura de Documentos al utilizar BIM*, con aplicación tanto en edificación como en obra civil, se ha redactado según el procedimiento establecido en la norma ISO 19650 y está adaptado al mercado español, siendo, además, procesable por aplicaciones informáticas.

10.2 Nomenclatura de documentos al utilizar BIM

La nomenclatura propuesta consiste en una serie de campos, que se concatenan para formar el nombre del documento, pudiendo, opcionalmente, ser utilizados algunos de ellos como metadatos.

Por otro lado, se recomienda utilizar la nomenclatura propuesta aplicando un sentido de proporcionalidad, pudiendo ser adaptada según la tipología, tamaño y casuística de cada proyecto.

El conjunto de campos a utilizar en la nomenclatura de los ficheros de proyectos BIM se detalla en la siguiente tabla:



Campo	Definición	Requerimiento	Longitud
Proyecto	Identificador del expediente, contrato o proyecto	Requerido	2-12
Creador	Organización creadora del documento	Requerido	3-6
Volumen o Sistema *	Agrupaciones, áreas o tramos representativos en los que se fragmenta el proyecto	Requerido	2-3
Nivel o Localización	Localización dentro de un Volumen o Sistema	Requerido	3
Tipo de Documento	Tipología de documento, entregable o auxiliar	Requerido	3
Disciplina	Ámbito al que se corresponde el documento	Requerido	3
Número	Enumerador de partes	Requerido	4
Descripción	Texto que describe el documento y su contenido	Opcional	Sin Límites
Estado	Situación, temporal o definitiva, del documento	Opcional/ Metadato	2
Revisión	Versión del documento	Opcional/ Metadato	4

La descripción de los campos recogidos en la tabla se detalla en el *Manual de Nomenclatura de Documentos a utilizar BIM*.

* Desde DAQUAS se recomienda que en el campo Volumen o Sistema el usuario valore la opción de utilizar la clasificación detallada del Manual de Nomenclatura de Documentos en el contexto del uso de BIM, o, por otro lado, puede optar por utilizar el código correspondiente al primer nivel (código de capítulo) de la Tabla de clasificación de OBJETOS mencionado anteriormente en el apartado "6.2. Sistema de clasificación: AeasBIMClass".

10.3 Nomenclatura para objetos BIM

Uno de los aspectos fundamentales a considerar en el entorno BIM es la nomenclatura utilizada para los objetos. Con el fin de organizar y aprovechar al máximo su utilidad, se propone la implementación de un criterio unificado para nombrar dichos objetos (entendiendo estos como los archivos que albergan los elementos que se utilizarán para el modelado de elementos en el software de autoría específico, p.e.: familias de Revit).

Esta propuesta de nomenclatura única tiene como objetivo facilitar la comprensión y la

identificación de los diferentes elementos modelables dentro de la biblioteca de objetos BIM corporativa, independientemente de la plataforma de modelado BIM que se utilice. Al seguir un criterio coherente y consistente, se logra establecer un sistema estructurado que permite una gestión más eficiente de los objetos BIM y una mejor colaboración entre los miembros del equipo.

El conjunto de campos propuestos a utilizar en la nomenclatura de los objetos BIM se detalla en la siguiente tabla:

Conjunto de campos propuesto en la nomenclatura de objetos BIM

CAMPO	DEFINICIÓN	REQUERIMIENTO	LONGITUD
Creador	Organización creadora del documento	Requerido	3-6
Software / extensión	Código que indique la plataforma de modelado o la extensión del tipo de archivo	Opcional	3-6
Código de Tabla OBJETOS de AeasBIMClass	Se podrá elegir entre el código numérico o el acrónimo	Requerido	17/4
Descripción	Texto que describe el documento y su contenido	Requerido	30

11. RECOMENDACIONES FINALES

Se recomienda a los agentes que tengan alguna responsabilidad o función en el ámbito de la gestión de activos relacionados con la gestión del ciclo del agua (ya sea en relación con la fase de diseño, construcción, operación y/o mantenimiento de los activos) que:

- I. Se familiaricen, si no lo han hecho ya, con la metodología BIM en general, a fin de explorar los beneficios que esta tendrá para su ámbito de negocio.
- II. Se familiaricen con el concepto de sistema de clasificación o taxonomía como elemento fundamental para la gestión de su información, tanto en fases de proyecto y obra como de operación y mantenimiento de los activos (en cuyo caso deberá ser un eje fundamental en la gobernanza de datos corporativa).
- III. Se familiaricen con los principios de la parametrización de objetos BIM, promoviendo el uso de conjuntos de propiedades (IfcPropertySet) y propiedades (IfcProperty) estructurados y normalizados. Una parametrización homogénea y consistente facilita la interoperabilidad entre aplicaciones, la automatización de procesos, la validación de modelos y la explotación de la información durante todo el ciclo de vida de los activos.
- IV. Se familiaricen tanto con las herramientas tecnológicas que permitan implementar este sistema de clasificación como con aquellas que permitan explotar el potencial de uso del mismo.
- V. Solicitar y/o incentivar el uso del estándar BIM de DAQUAS en proyectos realizados con la metodología BIM.
- VI. Se planteen unirse al Grupo de trabajo BIM de DAQUAS si desean contribuir al mantenimiento del estándar BIM de DAQUAS y participar en otras iniciativas similares como, por ejemplo, el mapeo de los elementos que componen la tabla de clasificación de objetos de AasBIMClass con sus correspondientes entidades y tipos del estándar IFC o la introducción del estándar BIM de DAQUAS en el [Data Dictionary de la buildingSMART](#).

12. COORDINADORES Y REDACTORES

COORDINACIÓN	
	Alberto González Moreno José Antonio Moraleda Mesa
REDACCIÓN	
	David Rodríguez Yagüe Francisco Javier Guerrero Escudero
	Carmen Cervero Capdevila
	Isidro Tena Díaz
	Alberto González Moreno José Antonio Moraleda Mesa
	Jesús Miguel Fernández Rodríguez Julio Javier González Sánchez José Miguel Isla Fernández
	Fernando Ortega Conde
	César Gómez Ferrer
	Francisco Carmona Martínez
	Irati Aldaz Lusarreta

13. DERECHOS DE USUARIO

Los usuarios podrán hacer uso del contenido del presente documento y sus tablas Excel asociadas con carácter gratuito, lo que no implica la cesión de derechos de propiedad intelectual o industrial.

De cara a poder llevar a cabo modificaciones en las tablas del sistema de clasificación A easBIMClass, junto con este documento se facilita en formato editable la plantilla que se ha utilizado para su desarrollo, de forma que los usuarios que descarguen esta plantilla Excel tienen plena libertad para:

- Modificar estilos, colores, tipografías, logotipos, encabezados, etc.
- Incluir en la plantilla y modificar las tablas de clasificación desarrolladas por el Grupo BIM de DAQUAS.
- Alterar el orden de aparición de las tablas en la nueva plantilla.
- Añadir nuevas clases a las tablas.
- Y en general, cualquier cambio que suponga una mejora adaptativa de la plantilla al proyecto en cuestión.

Es responsabilidad del equipo de Gestión BIM y agentes implicados el adaptar la plantilla facilitada a las necesidades y prioridades de proyecto.

DAQUAS promueve la colaboración y la mejora continua, por lo que alienta a los usuarios a compartir sus mejoras y contribuciones con la comunidad.

14. EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

Las recomendaciones proporcionadas en el presente documento y en los anejos al mismo no garantizan su utilidad o adecuación para un proyecto específico, no siendo responsables de las consecuencias que deriven de la aplicación de éstas, a nivel organización, ni DAQUAS ni las empresas participantes en el mismo, o a nivel individuo cualquiera de las personas mencionadas en el apartado 12. Coordinadores y redactores.

El usuario se compromete a hacer un uso diligente de la información facilitada en este documento y el resto de los archivos anejos al mismo, asumiendo toda la responsabilidad por las consecuencias derivadas de su utilización total o parcial y divulgación del resultante a terceros.

15. HISTÓRICO DE ARCHIVOS COMPARTIDOS

	Documento	Formato	Versión	Fecha
VERSIÓN 01				
1	Manual del Sistema de Clasificación del sector del agua – Subgrupo BIM de AEAS – A easBIMClass.v01	.pdf	1.0	Oct-23
2	Tablas XLSX Sistema de Clasificación del sector del agua – Subgrupo BIM de AEAS – A easBIMClass.v01	.xlsx	1.0	Oct-23
	OBJETOS	hoja	1.0	Oct-23
	PROCESOS	hoja	1.0	Oct-23
	MATERIALES CONDUCCIONES	hoja	1.0	Oct-23
3	3 archivos IFC - Modelo ejemplo (hidráulica, electricidad y obra civil)	.zip	1.0	Oct-23
4	Reglas de chequeo BCSV para Sistema de Clasificación del sector del agua – Subgrupo BIM de AEAS – A easBIMClass.v01	.bcsv	1.0	Oct-23
5	Plantilla para crear una nueva tabla de clasificación “Plantilla_NuevaTabla.xlsx”	.xlsx	1.0	Oct-23

	Documento	Formato	Versión	Fecha
VERSIÓN 02				
1	Manual del Sistema de Clasificación del sector del agua – Subgrupo BIM de AEAS – AeasBIMClass.v02	.pdf	2.0	Ene-25
2	Tablas XLSX Sistema de Clasificación del sector del agua – Subgrupo BIM de AEAS – AeasBIMClass.v02	.xlsx	2.0	Ene-25
	OBJETOS	hoja	2.0	Ene-25
	PROCESOS	hoja	2.0	Ene-25
	MATERIALES CONDUCCIONES Y SUS ACCESORIOS	hoja	2.0	Ene-25
	FLUIDOS	hoja	2.0	Ene-25
3	4 archivos IFC - Modelo ejemplo (modelo hidráulica, modelo topografía, modelo obra civil y modelo con todas las disciplinas)	.zip	2.0	Ene-25
4	Archivo de configuración de Blender para exportar a una hoja de cálculo la información contenida en un modelo	.json	2.0	Ene-25
5	Hoja de cálculo con la exportación de la información contenida en el modelo ejemplo con todas las disciplinas en Blender	.xlsx	2.0	Ene-25
6	Plantilla para crear una nueva tabla de clasificación “Plantilla_NuevaTabla.xlsx”	.xlsx	2.0	Ene-25
7	Tablas XLSX con el control de los cambios introducidos en AeasBIMClass.v02 con respecto a AeasBIMClass.v01	.xlsx	2.0	Ene-25

	Documento	Formato	Versión	Fecha
	VERSIÓN 03			
1	Manual del Estándar BIM DAQUAS Sistema de clasificación y parametrización (AeasBIMClass.v03)	.pdf	3.0	Sep-26
2	Tablas XLSX del Estándar BIM DAQUAS – Sistema de clasificación y parametrización (AeasBIMClass.v03)	.xlsx	3.0	Sep-26
	TABAL DE CLASIFICACIÓN DE OBJETOS	hoja	3.0	Sep-26
	TABAL DE CLASIFICACIÓN DE PROCESOS	hoja	3.0	Sep-26
	TABAL DE CLASIFICACIÓN DE MATERIALES CONDUCCIONES Y SUS ACCESORIOS	hoja	3.0	Sep-26
	TABAL DE CLASIFICACIÓN DE FLUIDOS	hoja	3.0	Sep-26
	PARAMETRIZACIÓN (Listado general de parámetros, matriz parámetros-objetos y fichas de parámetros por objeto)	hojas	3.0	Sep-26
3	5 archivos IFC - Modelos ejemplo Aplicación AeasBIMClass: modelo hidráulica, modelo topografía, modelo obra civil y modelo con todas las disciplinas Aplicación parametrización: modelo compuerta	.zip	3.0	Sep-26
4	Archivo de configuración de Blender para exportar a una hoja de cálculo la información contenida en un modelo	.json	3.0	Sep-26
5	Hoja de cálculo con la exportación de la información contenida en el modelo ejemplo con todas las disciplinas en Blender	.xlsx	3.0	Sep-26
6	Plantilla para crear una nueva tabla de clasificación “PLANTILLA_NUEVA_TABLA.xlsx”	.xlsx	3.0	Sep-26
7	Tablas XLSX con el control de los cambios introducidos en AeasBIMClass.v03 con respecto a las versiones anteriores	.xlsx	3.0	Sep-26

[Descargar archivos compartidos](#)

16. CONTROL DE CAMBIOS DE VERSIONES

En este apartado se recogen las modificaciones del sistema de clasificación AeasBIMClass entre las diferentes versiones publicadas.

16.1 Cambios en las tablas de clasificación

AeasBIMClass.v01 → AeasBIMClass.v02

En la segunda versión del sistema de clasificación AeasBIMClass (AeasBIMClass.v02) se produjeron los siguientes cambios con respecto a la primera versión (AeasBIMClass.v01):

CAMBIOS EN EL CONTENIDO DEL MANUAL

- 1) Se añade una nueva tabla de clasificación: la tabla de clasificación por tipología de fluidos.
- 2) Las imágenes del Manual de AeasBIMClass.v01 relativas a los modelos IFC tenían códigos desactualizados de los elementos con respecto a las tablas del sistema de clasificación. En esta nueva versión, se han actualizado estas imágenes, coincidiendo ya la codificación de los elementos con los códigos de las tablas de clasificación de AeasBIMClass.v02.

CAMBIOS EN LAS TABLAS DE CLASIFICACIÓN

Tabla de clasificación de objetos

- 1) Se corrigen y añaden algunos acrónimos:
 - El elemento “AO.03.03.01.00.00. Bomba centrífuga” tenía un acrónimo incorrecto: BBC9. Se resuelve definiendo el acrónimo como BBCE.
 - El elemento “AO.04.01.02.08.00. Detector de Sulfhídrico (H2S)” tenía un acrónimo incorrecto: DDH2. Se resuelve definiendo el acrónimo como DDSU.
 - Acrónimo de “INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. OBRA CIVIL / PREFABRICADO”: IHOP.
- 2) Se eliminan los niveles 4 de los siguientes accesorios y uniones de tuberías definidos en AeasBIMClass.v01: Codo, Te, Reducción, Manguito, Pasamuros, Carrete de desmontaje, Unión Brida (se mantienen Brida y Portabridas – ver el motivo en [el punto 1 del Anexo I de Aclaraciones](#) –) y Tapón. El tipo de accesorio o unión se definirá, en cada caso, como un parámetro propio del elemento según su material.

AO.01.04.00.00.00	Unión / accesorio (en conducciones)
AO.01.04.01.00.00	Codo

AO.01.04.01.01.00	Codo - BB (brida-brida)
AO.01.04.01.02.00	Codo - EE (enchufe-enchufe)
AO.01.04.01.03.00	Codo - Unión soldada / electrosoldada
AO.01.04.01.04.00	Codo - Unión mecánica
AO.01.04.02.00.00	Te
AO.01.04.02.01.00	Te - BBB (brida-brida-brida)
AO.01.04.02.02.00	Te - EEE (enchufe-enchufe-enchufe)
AO.01.04.02.03.00	Te - EEB (enchufe-enchufe-brida)
AO.01.04.02.04.00	Te - Unión soldada / electrosoldada
AO.01.04.02.05.00	Te - Unión mecánica
AO.01.04.03.00.00	Reducción
AO.01.04.03.01.00	Reducción - BB (brida-brida)
AO.01.04.03.02.00	Reducción - EE (enchufe-enchufe)
AO.01.04.03.03.00	Reducción - Unión soldada / electrosoldada
AO.01.04.03.04.00	Reducción - Unión mecánica
AO.01.04.04.00.00	Manguito
AO.01.04.04.01.00	Manguito - BB (brida-brida)
AO.01.04.04.02.00	Manguito - EE (enchufe-enchufe)
AO.01.04.04.03.00	Manguito - Unión soldada
AO.01.04.04.04.00	Manguito - Unión electrosoldada
AO.01.04.04.05.00	Manguito - Unión mecánica
AO.01.04.05.00.00	Pasamuros
AO.01.04.05.01.00	Pasamuros - BB (brida-brida)
AO.01.04.06.00.00	Carrete desmontaje
AO.01.04.06.01.00	Carrete desmontaje - BB (brida-brida)
AO.01.04.07.00.00	Unión Brida (en conducciones)
AO.01.04.07.01.00	Portabridas
AO.01.04.07.02.00	Brida
AO.01.04.07.03.00	Unión Brida - BL (brida-liso)
AO.01.04.07.04.00	Unión Brida - BE (brida-enchufe)
AO.01.04.07.05.00	Unión Brida - BB (carrete brida-brida)
AO.01.04.07.06.00	Brida roscada
AO.01.04.08.00.00	Tapón (en conducciones)
AO.01.04.08.01.00	Brida ciega
AO.01.04.08.02.00	Tapón - E (enchufe)
AO.01.04.08.03.00	Tapón - Unión soldada / electrosoldada

Versión v01

AO.01.04.00.00.00	Unión / Accesorio
AO.01.04.01.00.00	Codo
AO.01.04.03.00.00	Reducción
AO.01.04.04.00.00	Manguito (unión mecánica)
AO.01.04.05.00.00	Pasamuros
AO.01.04.06.00.00	Carrete desmontaje
AO.01.04.07.00.00	Unión brida
AO.01.04.07.01.00	Portabridas
AO.01.04.07.02.00	Brida
AO.01.04.08.00.00	Tapón

Versión v02

3) Se eliminan los capítulos de nivel 2 “Rehabilitación interior / exterior (en conducciones)” y “Conducción - Tecnología sin zanja”. Son procesos de rehabilitación de elementos ya existentes, más que elementos que se puedan incorporar en un modelo.

AO.01.06.00.00.00	Rehabilitación interior / exterior (en conducciones)
AO.01.06.01.00.00	Manga interior (en conducciones)
AO.01.06.02.00.00	Revestimiento interior (en conducciones)
AO.01.06.02.01.00	Revestimiento interior con Polímeros

AO.01.06.02.02.00	Revestimiento interior con Mortero de cemento (CML)
AO.01.06.03.00.00	Rehabilitación con fibra de carbono / vidrio (en conducciones)
AO.01.06.03.01.00	Rehabilitación con fibra de carbono / vidrio - Interior
AO.01.06.03.02.00	Rehabilitación con fibra de carbono / vidrio - Exterior
AO.01.07.00.00.00	Conducción - Tecnología sin zanja
AO.01.07.01.00.00	Hinca
AO.01.07.02.00.00	Perforación dirigida
AO.01.07.03.00.00	Microtúnel
AO.01.07.04.00.00	Entubado (tecnología sin zanja)
AO.01.07.05.00.00	Raiseboring
AO.01.07.06.00.00	Bursting
AO.01.07.07.00.00	Direct pipe
AO.01.07.08.00.00	Varios-Tecnología sin zanja
AO.01.07.08.01.00	Estación intermedia (tecnología sin zanja)
AO.01.07.08.02.00	Tratamiento de lodos (tecnología sin zanja)

Versión v01

- 4) Se añaden en el capítulo de nivel 2 “Varios-Conducciones” dentro del capítulo de nivel 1 “INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. CONDUCCIONES” los elementos “Chimenea de equilibrio”, cuya función es la de amortiguar sobrepresiones y subpresiones, y “Tubo piezométrico”, cuya función es medir la presión en un punto de una red a presión.
- 5) Se cambia “Imbornal (saneamiento)” del capítulo de nivel 1 de A easBIMClass.v01 “Infr.hidráulicas. Tanques / Cámaras / Pozos” al capítulo de nivel 1 de A easBIMClass.v02 “INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. CONDUCCIONES”, concretamente dentro del capítulo de nivel 2 “Varios-Conducciones”.
- 6) Se cambia el nombre de “Sifón (saneamiento)” a “Sifón”, ya que también existen sifones en abastecimiento. Y se cambia del capítulo de nivel 1 de A easBIMClass.v01 “Infr.hidráulicas. Tanques / Cámaras / Pozos” al capítulo de nivel 1 de A easBIMClass.v02 “INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. CONDUCCIONES”, concretamente dentro del capítulo de nivel 2 “Varios-Conducciones”.
- 7) Se cambia el nombre del elemento de nivel 3 “Pozo para acometida (saneamiento)” por “Pozo de arranque (saneamiento)”.
- 8) Se cambia el nombre del capítulo nivel 1 “Infr. Hidráulicas. Tanques / Cámaras / Pozos” por “INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. OBRA CIVIL / PREFABRICADO”. El motivo de cambiar el nombre de este capítulo se expone en [el punto 4 del Anexo I de Aclaraciones](#).
- 9) Se mueven los elementos “Canal hidráulico”, “Canal hidráulico in-situ” y “Canal hidráulico prefabricado” del capítulo de nivel 1 de A easBIMClass.v01 “Infr. Hidráulicas. CONDUCCIONES” al nuevo capítulo de nivel 1 de A easBIMClass.v02 “INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. OBRA CIVIL / PREFABRICADO”.
- 10) Se añaden los elementos que componen una acometida de saneamiento en el capítulo de nivel 3 “Acometida – Saneamiento”. Se incluyen albañal y entronque en el capítulo de nivel 1 “INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. CONDUCCIONES” y el pozo de registro se lleva al capítulo de nivel 1 “INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. OBRA CIVIL / PREFABRICADO”, ya que el pozo de registro será de obra civil o prefabricado.

AO.01.08.02.00.00	Acometida - Saneamiento
AO.01.08.02.01.00	Albañal
AO.01.08.02.02.00	Entronque

AO.02.04.00.00.00	Pozo de registro
AO.02.04.01.00.00	Pozo de resalto (saneamiento)
AO.02.04.02.00.00	Pozo arenoso (saneamiento)
AO.02.04.03.00.00	Pozo de arranque (acometida saneamiento)
AO.02.04.04.00.00	Pozo de ventilación
AO.02.04.05.00.00	Pozo de achique

Versión v02

11) Se cambia el nombre del capítulo de nivel 2 “Depósito / tanque (Atmosférico)” por “Depósito / Tanque”.

AO.02.01.00.00.00	Depósito / tanque (Atmosférico)
AO.02.01.01.00.00	Depósito / tanque In-situ
AO.02.01.02.00.00	Depósito pretensado

Versión v01

AO.02.01.00.00.00	Depósito / Tanque
AO.02.01.01.00.00	Depósito / Tanque in-situ
AO.02.01.02.00.00	Depósito / Tanque pretensado

Versión v02

12) Dentro del nuevo capítulo de nivel 1 “INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. OBRA CIVIL / PREFABRICADO” se incluyen: desarenador, filtro por gravedad, decantador, reactor biológico, espesador de gravedad, espesador / flotador DAF de fango y tanque de tormentas. También se incluye: “Galería” de nivel 2 y se incluyen por debajo 2 niveles de nivel 3: “Galería (saneamiento)” y “Galería de servicio”. Estos elementos serán siempre prefabricados o contruidos in-situ.

AO.02.09.00.00.00	Galería
AO.02.09.01.00.00	Galería (saneamiento)
AO.02.09.02.00.00	Galería de servicio
AO.02.10.00.00.00	Desarenador
AO.02.11.00.00.00	Filtro por gravedad
AO.02.12.00.00.00	Decantador
AO.02.12.01.00.00	Decantador lamelar
AO.02.12.02.00.00	Pulsator / Superpulsator
AO.02.12.03.00.00	Accelator
AO.02.13.00.00.00	Reactor biológico
AO.02.14.00.00.00	Espesador de gravedad
AO.02.15.00.00.00	Espesador / Flotador DAF de fango
AO.02.16.00.00.00	Tanque de tormentas

Versión v02

Filtro por gravedad, reactor biológico, espesador de gravedad y espesador /flotador DAF de fango se eliminan de los capítulos donde estaban dentro del capítulo de nivel 1 de AedasBIMClass.v01 “Infr. Hidráulicas. EQUIPAMIENTO Electromecánico”, porque en la mayoría de las ocasiones se trata de elementos de obra civil o prefabricados.

No tenía sentido que estuvieran dentro del capítulo relativo a equipamiento electromecánico. Sin embargo, sí que se mantienen en dicho capítulo sus niveles inferiores relativos a equipamiento electromecánico.

Por tanto, cambian en este sentido los capítulos de filtración, tratamiento biológico y espesamiento de fangos dentro del capítulo de nivel 1 de AedasBIMClass.v02 “INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. EQUIPAMIENTO ELECTROMECHANICO”. Como ejemplo, se muestra cómo queda el capítulo de Decantación, quedando solo el equipamiento asociado al decantador, pero no el decantador como tal:

AO.03.06.05.00.00	Decantación
AO.03.06.05.01.00	Puente decantador
AO.03.06.05.01.01	Tolva de recogida de flotantes (buzón)
AO.03.06.05.01.02	Deflector Stamford (Stamford baffle)
AO.03.06.05.01.03	Puente decantador - de gravedad
AO.03.06.05.01.04	Puente decantador - con succión superficial (con cebado)
AO.03.06.05.01.05	Puente decantador - con succión de fondo
AO.03.06.05.01.06	Puente decantador - rectangular (mecanismo transversal)
AO.03.06.05.02.00	Decantador lamelar (incluso Estático)
AO.03.06.05.02.01	Lamelas
AO.03.06.05.02.02	Rascador de fondo - rectangular
AO.03.06.05.02.03	Rascador de fondo - circular
AO.03.06.05.02.04	Sistema de succión de fangos
AO.03.06.05.02.05	Sistema de limpieza de lamelas
AO.03.06.05.03.00	Pulsator / Superpulsator
AO.03.06.05.04.00	Acelator

Versión v01

AO.03.06.05.00.00	Decantación
AO.03.06.05.01.00	Puente decantador
AO.03.06.05.01.01	Tolva de recogida de flotantes (buzón)
AO.03.06.05.01.02	Deflector Stamford (Stamford baffle)
AO.03.06.05.01.03	Puente decantador - de gravedad
AO.03.06.05.01.04	Puente decantador - con succión superficial (con cebado)
AO.03.06.05.01.05	Puente decantador - con succión de fondo
AO.03.06.05.01.06	Puente decantador - rectangular (mecanismo transversal)
AO.03.06.05.05.00	Lamelas
AO.03.06.05.06.00	Sistema de succión de fangos
AO.03.06.05.07.00	Sistema de limpieza de lamelas
AO.03.06.05.08.00	Rascador de fondo
AO.03.06.05.08.01	Rascador de fondo - rectangular
AO.03.06.05.08.02	Rascador de fondo - circular

Versión v02

13) En el capítulo de nivel 3 de “Filtración”, crepinas y falso fondo pasan de un nivel 5 a un nivel 4 al eliminarse de este capítulo el “Filtro por gravedad”.

AO.03.06.03.00.00	Filtración
AO.03.06.03.01.00	Material / Lecho filtrante
AO.03.06.03.02.00	Filtro a presión
AO.03.06.03.03.00	Filtro por gravedad
AO.03.06.03.03.01	Crepinas
AO.03.06.03.03.02	Falso Fondo
AO.03.06.03.04.00	Filtro textil (de disco)

AO.03.06.03.04.01	Filtro textil - de malla lisa
AO.03.06.03.04.02	Filtro textil - filtración en profundidad
AO.03.06.03.05.00	Filtro de anillas
AO.03.06.03.06.00	Filtro de malla autolimpiante
AO.03.06.03.07.00	Filtro de cartucho

Versión v01

AO.03.06.03.00.00	Filtración
AO.03.06.03.01.00	Material / Lecho filtrante
AO.03.06.03.02.00	Filtro a presión
AO.03.06.03.05.00	Filtro de anillas
AO.03.06.03.06.00	Filtro de malla autolimpiante
AO.03.06.03.07.00	Filtro de cartucho
AO.03.06.03.08.00	Crepinas
AO.03.06.03.09.00	Falso fondo
AO.03.06.03.10.00	Filtro de lavado continuo
AO.03.06.03.11.00	Filtro de disco
AO.03.06.03.12.00	Filtro textil - filtración en profundidad

Versión v02

14) Se cambia el nombre "Electroválvula" por "Electroválvula / Válvula de solenoide"

15) Se elimina "(para gases)" del capítulo de nivel 3 "Válvula de seguridad (para gases)".

16) Se añade al capítulo de nivel 3 "Varios – Válvula / Compuerta" el elemento "Clapeta antirretorno" y se elimina este elemento en el capítulo de nivel 2 "Aliviadero / Tanque de tormentas":

AO.03.01.06.00.00	Varios-Válvulas/Compuertas
AO.03.01.06.01.00	Válvula de contrapresión
AO.03.01.06.02.00	Disco de ruptura
AO.03.01.06.03.00	Placa orificio
AO.03.01.06.04.00	Obturador de disco autocentrado

AO.03.13.04.00.00	Varios-Aliviadero / Tanque de tormentas
AO.03.13.04.01.00	Clapeta antirretorno en final de línea (vertido / entrega a medio natural)
AO.03.13.04.02.00	Clapeta antirretorno mural

Versión v01

AO.03.01.06.00.00	Varios - Válvula / Compuerta
AO.03.01.06.01.00	Válvula de contrapresión
AO.03.01.06.02.00	Disco de ruptura
AO.03.01.06.03.00	Placa orificio
AO.03.01.06.04.00	Obturador de disco autocentrado
AO.03.01.06.05.00	Clapeta antirretorno

Versión v02

17) Se mueve el capítulo de "Válvulas en aliviaderos (vertido / entrega al medio natural)" al capítulo de nivel 2 "Válvula / Compuerta".

AO.03.13.02.00.00	Válvula en aliviaderos (vertido / entrega a medio natural)
AO.03.13.02.01.00	Válvula Vortex
AO.03.13.02.02.00	Válvula Turbiovortex
AO.03.13.02.03.00	Válvula Alpheus
AO.03.13.02.04.00	Válvula de pico de pato (incluso en emisarios)

Versión v01

AO.03.01.09.00.00	Válvula en aliviaderos (vertido / entrega a medio natural)
AO.03.01.09.01.00	Válvula Vortex
AO.03.01.09.02.00	Válvula Turbovortex
AO.03.01.09.03.00	Válvula Alpheus
AO.03.01.09.04.00	Válvula de pico de pato (incluso en emisarios)

Versión v02

18) Se elimina "Válvula de descarga" del capítulo de nivel 3 "Limpieza de tanque de tormentas", ya que este tipo de válvula será alguno de los tipos ya definidos en el capítulo de nivel 2 "Válvula / Compuerta".

AO.03.13.03.00.00	Limpieza de tanque de tormentas
AO.03.13.03.01.00	Válvula de descarga
AO.03.13.03.02.00	Limpiador basculante (tolva)

Versión v01

AO.03.13.03.00.00	Limpieza de tanque de tormentas
AO.03.13.03.02.00	Limpiador basculante (tolva)

Versión v02

19) Se renombra el capítulo de nivel 2 "Bomba (bombeo)" por "Bomba".

20) Dentro del capítulo nivel 2 "Aeración", se cambian los elementos de nivel 3 "Parrilla fija", "Parrilla extraíble" y "Difusor". Se genera un nuevo capítulo de nivel 3 llamado "Parrilla de difusores" y dentro se incluye el elemento "Difusor". Que sea una parrilla fija o extraíble se indicará en los parámetros del elemento.

AO.03.05.03.00.00	Parrilla fija
AO.03.05.04.00.00	Parrilla extraíble
AO.03.05.05.00.00	Difusor
AO.03.05.05.01.00	Difusor de burbuja fina
AO.03.05.05.02.00	Difusor de burbuja gruesa
AO.03.05.06.00.00	Aerador superficial (Oxirotor)

Versión v01

AO.03.05.06.00.00	Aerador superficial (Oxirotor)
AO.03.05.07.00.00	Parrilla de difusores
AO.03.05.07.01.00	Difusor
AO.03.05.07.01.01	Difusor de burbuja fina
AO.03.05.07.01.02	Difusor de burbuja gruesa

Versión v02

21) Se añade al capítulo nivel 3 "Espesamiento de fangos" un nivel 4 nuevo "Espesador de tambor". Se cambia el capítulo nivel 5 "Mecanismo del espesador de gravedad" y "Mecanismo del espesador / flotador DAF de fango" a nivel 4, debido a que se eliminan de este capítulo "Espesador de gravedad" y "Espesador / Flotador DAF de fango", al moverse al capítulo "INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. OBRA CIVIL / PREFABRICADO".

AO.03.09.02.00.00	Espesamiento de fangos
AO.03.09.02.01.00	Espesador de gravedad
AO.03.09.02.01.01	Mecanismo del espesador de gravedad
AO.03.09.02.02.00	Espesador / Flotador DAF de fango
AO.03.09.02.02.01	Mecanismo del espesador / flotador DAF de fango
AO.03.09.02.03.00	Espesador de tornillo

AO.03.09.02.04.00	Espesador de disco
AO.03.09.02.05.00	Centrífuga de espesamiento

Versión v01

AO.03.09.02.00.00	Espesamiento de fangos
AO.03.09.02.03.00	Espesador de tornillo
AO.03.09.02.04.00	Espesador de disco
AO.03.09.02.05.00	Centrífuga de espesamiento
AO.03.09.02.06.00	Espesador de tambor
AO.03.09.02.07.00	Mecanismo del espesador de gravedad
AO.03.09.02.08.00	Mecanismo del espesador / flotador DAF de fango

Versión v02

22) Se añaden a los elementos del nivel 5 dentro del capítulo de nivel 4 “Ventilador / Extractor” la palabra “Extractor”.

AO.03.11.02.00.00	Ventilación / Desodorización
AO.03.11.02.01.00	Ventilador / Extractor
AO.03.11.02.01.01	Ventilador de tejado
AO.03.11.02.01.02	Ventilador de pared
AO.03.11.02.01.03	Ventilador centrífugo

Versión v01

AO.03.11.02.00.00	Ventilación / Desodorización
AO.03.11.02.01.00	Ventilador / Extractor
AO.03.11.02.01.01	Ventilador / Extractor de tejado
AO.03.11.02.01.02	Ventilador / Extractor de pared
AO.03.11.02.01.03	Ventilador / Extractor centrífugo

Versión v02

23) “Válvula de seguridad (recipiente a presión)” la movemos del capítulo nivel 3 “Grupos de presión” al capítulo de nivel 3 “Válvulas de seguridad” dentro del capítulo de nivel 2 “Válvula / Compuerta”.

AO.03.14.01.00.00	Grupo de presión
AO.03.14.01.01.00	Calderín
AO.03.14.01.01.01	Calderín antiariete / acumulador hidroneumático
AO.03.14.01.01.02	Calderín de Presurización DAF
AO.03.14.01.02.00	Grupo oleohidráulico (centralita de lubricación)
AO.03.14.01.03.00	Válvula de seguridad (recipiente a presión)

Versión v01

AO.03.01.05.00.00	Válvula de seguridad
AO.03.01.05.01.00	Válvula de sobrepresión y vacío (digestor)
AO.03.01.05.02.00	Válvula de seguridad (cámara de ozono)
AO.03.01.05.03.00	Válvula de corte automático (gas)
AO.03.01.05.04.00	Válvula de seguridad (recipiente a presión)

Versión v02

24) Dentro del capítulo de nivel 2 “Equipos Auxiliares”, en el capítulo de nivel 3 “Transporte / Elevación / Pesaje”, se cambia el nivel 4 “Tornillo de sólidos” por “Transportador de sólidos” y dentro de él, como nivel 5, se incluyen, además de los que ya había (“Tornillo transportador de sólidos” y “Tornillo compactador de sólidos”), “Transportador de arrastre o de cadena”.

Además, se mueven los elementos de nivel 4 “Cinta transportadora” y “Elevador de cangilones” a este capítulo como nivel 5.

AO.03.14.06.03.00	Cinta transportadora
AO.03.14.06.04.00	Cuchara bibalva
AO.03.14.06.05.00	Tornillo de sólidos
AO.03.14.06.05.01	Tornillo transportador de sólidos
AO.03.14.06.05.02	Tornillo compactador de sólidos
AO.03.14.06.06.00	Elevador de cangilones

Versión v01

AO.03.14.06.05.00	Transportador de sólidos
AO.03.14.06.05.01	Tornillo transportador de sólidos
AO.03.14.06.05.02	Tornillo compactador de sólidos
AO.03.14.06.05.03	Transportador de arrastre o de cadena
AO.03.14.06.05.04	Cinta transportadora
AO.03.14.06.05.05	Elevador de cangilones

Versión v02

25) Se elimina el capítulo de nivel 3 "Canal de recogida de agua (prefabricado)", debido a que se corresponde con "Canal hidráulico prefabricado" dentro del capítulo de nivel 1 "INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. OBRA CIVIL / PREFABRICADO".

AO.03.14.13.00.00	Canal de recogida de agua (prefabricado)
-------------------	--

Versión v01

AO.02.08.00.00.00	Canal hidráulico
AO.01.03.01.00.00	Canal hidráulico in-situ
AO.01.03.02.00.00	Canal hidráulico prefabricado

Versión v02

26) Se añade a "Interruptor de nivel" en nivel 4 "(nivostato)", por homogeneidad con el resto de los elementos.

27) Se añade a "Detector de temperatura" en nivel 4 "(termostato)", por homogeneidad con el resto de los elementos.

28) Se añade a "Medidor de Oxígeno disuelto" de nivel 4 "(oxímetro)", por homogeneidad con el resto de los elementos.

29) Se añade a "Centro de Transformación" su abreviatura "(CT)". Lo mismo para "Centro de Seccionamiento" y "Centro de Medida": "(CS)" y "(CM)", respectivamente.

30) Se crea un nuevo capítulo de nivel 3 dentro del capítulo de nivel 1 "INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. CONDUCCIONES" llamado "Derivación" y por debajo se incluyen 3 elementos de nivel 4: Te, Cruz y Pantalón. Se añade Cruz y se cambia de posición en la tabla Te y Pantalón, por lo que cambian sus códigos asociados.

31) En el nombre del elemento "Manguito" se añade "Manguito (unión mecánica)".

32) El elemento "Junta (en conducciones)" cambia de nombre a "Junta de estanqueidad".

33) Se añade en el capítulo de nivel 1 “INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. CONDUCCIONES” un nuevo capítulo de nivel 3 llamado “Unión flexible (conexión y/o reparación)”, que engloba a 2 elementos de nivel 4: “Acoplamiento flexible (tipo Vitalic o similar)”, que antes estaba en el capítulo de nivel 2 “AGUA. Desalación”, y se añade la “Unión flexible (tipo Arpol o similar)”.

AO.03.08.08.05.00	Acoplamiento flexible (Vitalic o similar)
-------------------	---

Versión v01

AO.01.04.15.00.00	Unión flexible (conexión y/o reparación)
AO.01.04.15.01.00	Acoplamiento flexible (tipo Vitalic o similar)
AO.01.04.15.02.00	Unión flexible (tipo Arpol o similar)

Versión v02

34) Se añade en el capítulo de nivel 1 “INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. CONDUCCIONES” un nuevo capítulo de nivel 3 llamado “Olet (weldolet, threadolet, etc.)”.

AO.01.04.17.00.00	Olet (weldolet, threadolet, etc.)
-------------------	-----------------------------------

Versión v02

35) Se añaden en el capítulo de nivel 1 “INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS. CONDUCCIONES”, dentro del capítulo de nivel 2 “Varios-Conducciones” 3 elementos: “Tornillería”, “Racor de conexión” y “Sumidero”:

AO.01.11.00.00.00	Varios-Conducciones
AO.01.11.01.00.00	Macizo de anclaje
AO.01.11.02.00.00	Lastre
AO.01.11.03.00.00	Antiarrastrero
AO.01.11.04.00.00	Boya de balizamiento
AO.01.11.05.00.00	Imbornal (saneamiento)
AO.01.11.06.00.00	Sifón
AO.01.11.07.00.00	Chimenea de equilibrio
AO.01.11.08.00.00	Tubo piezométrico
AO.01.11.09.00.00	Tornillería
AO.01.11.10.00.00	Racor de conexión
AO.01.11.11.00.00	Sumidero

Versión v02

36) Se cambia el nombre de la “BC sumergible axial vertical” de nivel 5 por “BC sumergible axial vertical (entubada o de columna)”.

37) Dentro del capítulo de nivel 2 “Agua. Desalación” se cambia el nombre del nivel 3 “Tren de alta presión desalación (turbina Pelton)” por “Tren de alta presión (bomba+motor+turbina)”.

38) Se cambia el nombre de “Reductor” en el capítulo de nivel 3 “Actuador manual” por “Volante-Reductor” y se añade un nuevo nivel 3 que se llama “Reductor”. El motivo de este cambio se explica en [el apartado 5 del Anexo I de Aclaraciones](#).

AO.03.02.00.00.00	MOTOR / actuador
AO.03.02.01.00.00	Actuador manual
AO.03.02.01.01.00	Reductor
AO.03.02.01.02.00	Volante
AO.03.02.01.03.00	Palanca
AO.03.02.02.00.00	Motor eléctrico
AO.03.02.02.01.00	Motor Asíncrono (jaula de ardilla)
AO.03.02.02.02.00	Motor Síncrono

AO.03.02.03.00.00	Actuador eléctrico
AO.03.02.04.00.00	Actuador neumático
AO.03.02.05.00.00	Actuador oleohidráulico
AO.03.02.06.00.00	Motoreductor
AO.03.02.07.00.00	Motor térmico

Versión v01

AO.03.02.00.00.00	Motor / Actuador
AO.03.02.01.00.00	Actuador manual
AO.03.02.01.01.00	Volante-Reductor
AO.03.02.01.02.00	Volante
AO.03.02.01.03.00	Palanca
AO.03.02.02.00.00	Motor eléctrico
AO.03.02.02.01.00	Motor asíncrono (jaula de ardilla)
AO.03.02.02.02.00	Motor síncrono
AO.03.02.03.00.00	Actuador eléctrico
AO.03.02.04.00.00	Actuador neumático
AO.03.02.05.00.00	Actuador oleohidráulico
AO.03.02.06.00.00	Motoreductor
AO.03.02.07.00.00	Motor térmico
AO.03.02.08.00.00	Reductor

Versión v02

39) Se añade al capítulo de nivel 2 "Cámara (visitable)" dos subniveles de nivel 3: "Cámara (visitable) – Seca" y "Cámara (visitable) – Húmeda".

AO.02.02.00.00.00	Cámara (visitable)
-------------------	--------------------

Versión v01

AO.02.02.00.00.00	Cámara (visitable)
AO.02.02.01.00.00	Cámara (visitable) - Seca
AO.02.02.02.00.00	Cámara (visitable) - Húmeda

Versión v02

40) Se añaden en el capítulo de nivel 3 "Instrumentación analítica" 2 elementos nuevos: "Medidor de Nitrógeno Total" y "Medidor de Nitrógeno Kjeldahl".

AO.04.01.04.26.00	Medidor de Nitrógeno Total
AO.04.01.04.27.00	Medidor de Nitrógeno Kjeldahl (NTK)

Versión v02

41) Se añade al capítulo de nivel 3 "Varios – Instrumentación y control" el elemento "Espectrofotómetro".

AO.04.01.07.06.00	Espectrofotómetro
-------------------	-------------------

Versión v02

42) Se incluye en el capítulo de nivel 4 "Reja" el elemento de nivel 5 "Reja manual" y se quita "Reja fija" y "Reja extraíble", porque estos aspectos se considerarán en la parametrización del elemento.

AO.03.06.01.01.00	Reja
AO.03.06.01.01.01	Reja fija
AO.03.06.01.01.02	Reja extraíble
AO.03.06.01.01.03	Reja autolimpiante (incluso de paso fino)
AO.03.06.01.01.04	Limpiaarreas

Versión v01

AO.03.06.01.01.00	Reja
AO.03.06.01.01.03	Reja autolimpiante (incluso de paso fino)
AO.03.06.01.01.04	Limpiaarreas
AO.03.06.01.01.05	Reja manual

Versión v02

43) Se cambia el nombre de "Tamiz de tornillo helicoidal" por "Tamiz con limpieza por tornillo sinfín".

44) Se cambia el nombre de "Tamiz de ranura continua (Johnson)" por "Tamiz de toma (Johnson)", ya que este tipo de tamiz es típico en presas y este nombre puede resultar más aclaratorio.

45) Se añade "Tamiz presurizado (Strainpress)" al capítulo de nivel 4 "Tamiz de desbaste (incluso en fangos)".

AO.03.06.01.02.08	Tamiz presurizado (Strainpress)
-------------------	---------------------------------

Versión v02

46) Se cambia el nombre del capítulo de nivel 4 "Depósito de condensados" por "Trampa de condensados".

47) Se cambia el nombre del capítulo de nivel 3 "Depósito prefabricado (reactivos/agua/fango)" por "Almacenamiento de reactivos/agua/fango".

48) Se añade el elemento de nivel 4 "Arqueta de distribución eléctrica" dentro del capítulo de nivel 2 "Distribución eléctrica".

Se adjunta el archivo "**Control_Versiones.xlsx**" en el que se recogen todos los cambios introducidos en A easBIMClass.v02 con respecto a A easBIMClass.v01.

Tabla de clasificación de procesos

1) Se añade un nuevo capítulo "EBPL (ESTACIÓN DE BOMBEO DE PLUVIALES)".

Código	Descripción
AP.12.00.00.00.00	EBPL (ESTACIÓN DE BOMBEO DE PLUVIALES)
AP.12.01.00.00.00	EBPL-Obra de llegada
AP.12.01.01.00.00	EBPL-Pozo de gruesos
AP.12.02.00.00.00	EBPL-Pretratamiento
AP.12.02.01.00.00	EBPL-Desbaste
AP.12.02.02.00.00	EBPL-Desarenado
AP.12.03.00.00.00	EBPL-Bombeo
AP.12.04.00.00.00	EBPL-Entrega al medio (obra de salida)

Tabla de clasificación de materiales de tuberías y sus accesorios

1) Se cambian los nombres de los capítulos de nivel 2 dentro del capítulo de nivel 1 "HORMIGÓN" y se corrige un error en el nivel 2 "Hormigón armado con camisa de chapa" existente en

AeasBIMClass.v01, ya que estaba como nivel 2 y ahora pasa a ser nivel 3 dentro del nivel 2 “Hormigón armado (HA)”:

Código	Descripción
AM.01.00.00.00.00	Hormigón
AM.01.01.00.00.00	En masa
AM.01.02.00.00.00	Armado
AM.01.02.01.00.00	Con camisa de chapa
AM.01.02.02.00.00	Pretensado
AM.01.02.03.00.00	Con lámina interior de PEAD (HAPE)

Versión v01

Código	Descripción
AM.01.00.00.00.00	HORMIGÓN
AM.01.01.00.00.00	Hormigón en masa (HM)
AM.01.02.00.00.00	Hormigón armado (HA)
AM.01.02.01.00.00	HA con camisa de chapa
AM.01.02.02.00.00	HA pretensado
AM.01.02.03.00.00	HA con lámina interior de PEAD (HAPE)

Versión v02

2) Se añade dentro del capítulo de nivel 3 “Acero inoxidable” un nuevo material nivel 4: “Acero inoxidable AISI904”.

AM.03.01.02.00.00	Acero inoxidable
AM.03.01.02.01.00	Acero inoxidable AISI316
AM.03.01.02.02.00	Acero inoxidable AISI304
AM.03.01.02.03.00	Acero inoxidable dúplex
AM.03.01.02.04.00	Acero inoxidable superdúplex

Versión v01

AM.03.01.02.00.00	Acero inoxidable
AM.03.01.02.01.00	Acero inoxidable AISI316
AM.03.01.02.02.00	Acero inoxidable AISI304
AM.03.01.02.03.00	Acero inoxidable dúplex
AM.03.01.02.04.00	Acero inoxidable superdúplex
AM.03.01.02.05.00	Acero inoxidable AISI904

Versión v02

3) Se añade el acrónimo a “OBRAS DE FÁBRICA”, que no se definió en la versión v01:

Código	Descripción	Acrónimo
AM.06.00.00.00.00	Obras de fábrica	
AM.06.01.00.00.00	Ladrillo	MLAD

Versión v01

Código	Descripción	Acrónimo
AM.06.00.00.00.00	Obras de fábrica	OBFA
AM.06.01.00.00.00	Ladrillo	MLAD

Versión v02

4) Se añade dentro del material “METAL” un capítulo de nivel 2 denominado “Aluminio”.

AM.03.00.00.00.00	METAL
AM.03.01.00.00.00	Acero
AM.03.02.00.00.00	Fundición dúctil
AM.03.03.00.00.00	Cobre
AM.03.04.00.00.00	Hierro fundido

Tabla de clasificación de fluidos

No hay cambios debido a que esta tabla de clasificación se ha incluido en la última versión de AeasBIMClass (AeasBIMClass.v02).

AeasBIMClass.v02 → AeasBIMClass.v03

En la tercera versión del sistema de clasificación AeasBIMClass (AeasBIMClass.v03) se han producido los siguientes cambios con respecto a la segunda versión (AeasBIMClass.v02):

CAMBIOS EN EL CONTENIDO DEL MANUAL

- 1)** Se cambia el nombre de Subgrupo BIM de AEAS por Grupo BIM de DAQUAS, debido al cambio de nombre de la Asociación (ver apartado 5 del presente Manual).
- 2)** Se deja de hablar únicamente de “sistema de clasificación” para hablar de “Estándar BIM de DAQUAS”, que engloba tanto el sistema de clasificación como la parametrización de los elementos que componen la tabla de objetos de AeasBIMClass.
- 3)** Se incluye todo lo relativo a la parametrización de objetos en los apartados 4, 6, 7 y 9 y en el Anexo de Aclaraciones del presente Manual.

CAMBIOS EN LAS TABLAS DE CLASIFICACIÓN

**Uno de los cambios principales ha sido la eliminación de todas las tildes y caracteres especiales de todas las tablas de clasificación de AeasBIMClass, con el objetivo de no encontrar problemas en software y visores a la hora de interpretar dichos caracteres.*

Tabla de clasificación de objetos

- 1)** Se modifica algunas de descripciones de la tabla de objetos de AeasBIMClass, con el objetivo de definir mejor los elementos y que no tengan nombres genéricos de capítulos:

- Protección catódica → Elemento de protección catódica
 - Captación → Elemento de captación
 - Emisario (vertido al mar) → Elemento de emisario (vertido al mar)
- Esto hace que se genere un nuevo objeto llamado “Emisario (vertido al mar)” de nivel 3:

AO.01.10.00.00.00	Emisario (vertido al mar)	EMMA
AO.01.10.01.00.00	Tramo difusor	TTDF

Versión v02

AO.01.10.00.00.00	Elemento de emisario (vertido al mar)	EEEM
AO.01.10.01.00.00	Tramo difusor	TTDF
AO.01.10.02.00.00	Emisario (vertido al mar)	EMMA

Versión v03

- Agitación → Agitador / Aireador
- Aeración → Equipamiento de aeracion
- Agua. Tratamiento físico-químico → Agua. Equipamiento de tratamiento fisico-quimico
- Desbaste → Equipamiento de desbaste
- Desarenado-Desengrasado → Equipamiento de desarenado-desengrasado
- Filtración → Equipamiento de filtracion
- Microfiltración y Ultrafiltración (incluso MBR / MABR / ANMBR) → Equipamiento de Microfiltracion y Ultrafiltracion (incluso MBR / MABR / AnMBR)
- Decantación → Equipamiento de decantacion
- Lamelas → Modulo de lamelas
- Agua. Tratamiento biológico → Agua. Equipamiento de tratamiento biologico
- Agua. Desalación → Agua. Equipamiento de desalacion
- Electrodialisis → Elemento de electrodialisis
- Lodos. Tratamiento → Equipamiento de tratamiento de lodos
- Tamizado de fangos → Equipamiento de tamizado de fangos
- Espesamiento de fangos → Equipamiento de espesamiento de fangos
- Hidrólisis → Equipamiento de hidrolisis
- Digestión → Equipamiento de digestion
- Deshidratación de fangos → Equipamiento de deshidratacion de fangos
- Secado de fangos → Equipamiento de secado de fangos
- Incineración de fangos → Equipamiento de incineracion de fangos
- Pirólisis → Equipamiento de pirolisis
- Compostaje → Equipamiento de compostaje
- Inertización / estabilización (cal) → Equipamiento de inertizacion / estabilizacion (cal)
- Dosificación de reactivos y desinfección → Equipamiento de dosificacion de reactivos y desinfeccion
- Almacenamiento de reactivos/agua/fango → Elemento de almacenamiento de reactivos/agua/fango
- Cloración → Equipamiento de cloracion
- Ozonización → Equipamiento de ozonizacion
- Ultravioleta (UV) → Equipamiento de tratamiento ultravioleta (UV)
- Dosificador en polvo → Elemento auxiliar de dosificacion en polvo
- Remineralización → Equipamiento de remineralizacion
- Varios - Dosificación de reactivos y desinfección → Varios - Equipamiento de dosificacion de reactivos y desinfeccion
- Gases. Impulsión, circulación y tratamiento → Gases. Equipamiento de impulsion, circulacion y tratamiento

- Ventilación / Desodorización → Equipamiento de ventilacion / desodorizacion
- Tratamiento de gases y olores → Equipamiento de tratamiento de gases y olores
- Varios - Ventilación / Desodorización → Varios - Equipamiento de ventilacion / desodorizacion
- Línea de gas / biogás → Equipamiento de linea de gas / biogas
- Lavado de gases → Equipamiento de lavado de gases
- Energía térmica → Equipamiento de energia termica
- Equipos auxiliares → Equipo / Elemento auxiliar
- Aislamiento térmico → Equipamiento de aislamiento termico
- Almacenamiento → Elemento de almacenamiento
- Transporte / Elevación / Pesaje → Equipamiento de transporte / elevacon /pesaje
- Limpieza → Equipamiento de limpieza
- Instrumentación → Elemento de instrumentacion
- Instrumentación analítica → Elemento de instrumentacion analitica
- Instrumentación de red eléctrica → Elemento de instrumentacion de red electrica
- Varios - Instrumentación y control → Varios - Elemento de instrumentacion
- Cableado de instrumentación y comunicaciones → Elemento de cableado de instrumentacion y comunicaciones
- Electrónica de potencia → Elemento de electronica de potencia
- Electrónica de potencia AT → Elemento de electronica de potencia AT
- Electrónica de potencia BT → Elemento de electronica de potencia BT
- Distribución eléctrica → Elemento de distribucion electrica
- Fuerza / Alumbrado → Elemento de fuerza / alumbrado
- Puesta a tierra → Elemento de puesta a tierra
- Generación de energía → Equipamiento de generacion de energia
- Fotovoltaica → Elemento de Instalacion Fotovoltaica (su acrónimo pasa de ser FFOT a ELFO)
- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (PRL) → ELEMENTO DE PREVENCION DE RIESGOS LABORALES (PRL)

2) Se modifica la descripción del elemento de nivel 3 “Torre de captación” por “Torre de toma / captacion”.

3) Se modifica la descripción del elemento de nivel 3 “Sumidero” por “Sumidero / Desague”, con el objetivo de que el elemento en cuestión englobe ambos objetos.

4) Se añade un nuevo elemento de nivel 3 denominado “Dren (presas)” dentro del capítulo de nivel 2 “Varios-Conducciones”.

5) Se producen los siguientes cambios en el capítulo de nivel 2 “Pozo de registro”:

- Se cambia la descripción de “Pozo de registro” a “Pozo de saneamiento” y se genera un nuevo acrónimo (POSA).
- Se elimina “Pozo de ventilación”, por existir ya un elemento en AetasBIMClass denominado “Chimenea de ventilacion”. El elemento de nivel 5 “Chimenea de ventilacion” pasa a llamarse “Pozo / Chimenea de ventilacion”.

- Se crea un nuevo elemento de nivel 3 denominado “Pozo de registro”, manteniendo su acrónimo.

AO.02.04.00.00.00	Pozo de registro	PORE
AO.02.04.01.00.00	Pozo de resalto (saneamiento)	PPRS
AO.02.04.02.00.00	Pozo arenoso (saneamiento)	PPAR
AO.02.04.03.00.00	Pozo de arranque (acometida saneamiento)	PPSA
AO.02.04.04.00.00	Pozo de ventilación	PPVE
AO.02.04.05.00.00	Pozo de achique	PPAC

Versión v02

AO.02.04.00.00.00	Pozo de saneamiento	POSA
AO.02.04.01.00.00	Pozo de resalto (saneamiento)	PPRS
AO.02.04.02.00.00	Pozo arenoso (saneamiento)	PPAR
AO.02.04.03.00.00	Pozo de arranque (acometida saneamiento)	PPSA
AO.02.04.05.00.00	Pozo de achique	PPAC
AO.02.04.06.00.00	Pozo de registro	PORE

Versión v03

6) Se incluye el nuevo elemento de nivel 3 “Galería (presas)” dentro del capítulo de nivel 2 “Galería”.

7) Se incluyen los elementos de nivel 2 “Laberinto de cloración” y “TDUS/SUDS (Técnicas de Drenaje Urbano Sostenible)” dentro del capítulo de nivel 1 “INFRAESTRUCTURAS HIDRAULICAS. OBRA CIVIL / PREFABRICADO”.

8) Se mueven los elementos “Flotador DAF (línea de agua)”, “Digestor anaerobio”, “Digestor aerobio” y “Lecho / Era de secado” al capítulo de nivel 1 “INFRAESTRUCTURAS HIDRAULICAS. OBRA CIVIL / PREFABRICADO” como elementos de nivel 2.

9) Se incluye el elemento de nivel 2 “Presa” y los siguientes elementos de nivel 3 y 4 dentro del capítulo de nivel 1 “INFRAESTRUCTURAS HIDRAULICAS. OBRA CIVIL / PREFABRICADO”:

AO.02.23.01.00.00	Cuerpo de presa de fábrica	CPFA
AO.02.23.01.01.00	Paramento de aguas arriba	PAAR
AO.02.23.01.02.00	Paramento de aguas abajo	PAAB
AO.02.23.01.03.00	Bloque estructural	BEST
AO.02.23.01.04.00	Junta entre bloques	JUNB
AO.02.23.02.00.00	Cuerpo de presa de materiales sueltos	CPMS
AO.02.23.02.01.00	Núcleo impermeable	NUIM
AO.02.23.02.02.00	Espaldón de aguas arriba	EAAR
AO.02.23.02.03.00	Espaldón de aguas abajo	EAAB
AO.02.23.02.04.00	Filtro (presas)	FILT
AO.02.23.02.05.00	Plinto	PLIN

Versión v03

10) Se cambia la descripción del elemento de nivel 3 “Compuerta / Tajadera (en canales)” por “Compuerta / Tajadera”, ya que podrían estar presentes en canales, presas u otras instalaciones. También se cambian las descripciones de los elementos de nivel 4 “Compuerta ataguía (tajadera)” por “Compuerta ataguía” y “Compuerta hidráulica (en canal)” por “Compuerta hidráulica”.

11) Se cambia la descripción del elemento de nivel 4 “Valvula Howell-Bunger” por “Valvula de chorro hueco (Howell-Bunger)” dentro del capítulo de nivel 3 “Valvula / Compuerta (en presas)”.

12) Se incluyen los siguientes elementos de nivel 4 dentro del capítulo de nivel 3 “Valvula / Compuerta (en presas)”: “Valvula anular (Larner-Johnson)” y “Valvula circular de asiento plano”.

13) Se cambia la descripción del elemento de nivel 3 “AO.03.03.03.00.00 – Varios” por “AO.03.03.03.00.00 – Varios – Bomba”.

14) Se elimina el elemento de nivel 4 “Eyector – Cloracion / Amoniaco”, porque ya existe dentro del capítulo de nivel 2 “Dosificacion de reactivos y desinfeccion” un elemento específico denominado “Sistema de difusion / inyeccion de gas”. Por claridad en la denominación se cambia esa descripción de “Sistema de difusion / inyeccion de gas” por “Eyector (sistema de difusion / inyeccion de gas)”.

15) Se añade el elemento de nivel 3 “Sistema agitacion digestion” dentro del capítulo de nivel 2 “Agitador / Aireador”.

16) Corrección ortográfica de la siguiente errata: “Reja autolimpiante (incluso de paso fino)” a “Reja autolimpiante (incluso de paso fino)”.

17) Se cambia el elemento de nivel 4 “Crepinas” por “Crepina”, con el objetivo de que se refiera a un único elemento individual.

18) Se elimina el elemento de nivel 4 “Filtro de disco” al tratarse de una tipología de “Filtro textil – filtracion en profundidad”, que es otro elemento de AeadBIMClass.

19) Se llevan a cabo cambios en las descripciones del capítulo de nivel 3 “Equipamiento de Microfiltracion y Ultrafiltracion (incluso MBR / MABR / AnMBR)”:

- Se cambia la descripción del elemento de nivel 4 “Bastidor (rack) de MF/UF” por “Linea / Tren de membranas de MF / UF” y se cambia el acrónimo BBAM por LTME.
- Se cambia la descripción del elemento de nivel 4 “Membranas presurizadas” por “Rack de membranas presurizadas”.
- Se cambia la descripción del elemento de nivel 4 “Membranas sumergidas” por “Rack de membranas sumergidas”.
- Se cambia la descripción del elemento de nivel 5 “Membranas sumergidas – Planas” por “Rack de membranas sumergidas – Planas”.
- Se cambia la descripción del elemento de nivel 5 “Membranas sumergidas – de Fibra Hueca” por “Rack de membranas sumergidas – de Fibra Hueca”.

AO.03.06.04.00.00	Microfiltración y Ultrafiltración (incluso MBR / MABR / ANMBR)	MMFU
AO.03.06.04.01.00	Bastidor (rack) de MF/UF	BBAM
AO.03.06.04.02.00	Membranas presurizadas	MMPS
AO.03.06.04.03.00	Membranas sumergidas	MMEM
AO.03.06.04.03.01	Mebranas sumergidas - Planas	MMSP
AO.03.06.04.03.02	Mebranas sumergidas - de Fibra Hueca	MMSF

Versión v02

AO.03.06.04.00.00	Equipamiento de Microfiltracion y Ultrafiltracion (incluso MBR / MABR / AnMBR)	MMFU
AO.03.06.04.01.00	Linea / Tren de membranas de MF / UF	LTME
AO.03.06.04.02.00	Rack de membranas presurizadas	MMPS
AO.03.06.04.03.00	Rack de membranas sumergidas	MMEM
AO.03.06.04.03.01	Rack de membranas sumergidas - Planas	MMSP
AO.03.06.04.03.02	Rack de membranas sumergidas - de Fibra Hueca	MMSF

Versión v03

20) Se cambia la descripción del elemento de nivel 3 “Flotador DAF (línea de agua)” dentro del capítulo de nivel 2 “Agua. Equipamiento de tratamiento físico-químico” por “Elemento de flotador DAF (línea de agua)”.

21) Se cambia la descripción de los elementos de nivel 3:

- “Membranas de osmosis inversa” por “Membrana de osmosis inversa”.
- “Membranas de nanofiltración” por “Membrana de nanofiltración”.

22) Se elimina el elemento de nivel 4 “Centrifuga de espesamiento”, ya que es exactamente el mismo equipo que “Centrifuga de deshidratación”. Por tanto, se deja únicamente “Centrifuga de deshidratación” y se le cambia la descripción a “Centrifuga de deshidratación / espesamiento”.

23) Se incluyen los elementos de nivel 4 “Reactor de hidrólisis térmica” y “Reactor de pirólisis”.

24) Se elimina el elemento de nivel 4 “Secador de lecho fluido”.

25) Se mueve el elemento de nivel 4 “Rompebovedas” del capítulo de nivel 3 “Dosificador en polvo” al capítulo de nivel 3 “Elemento de almacenamiento de reactivos/agua/fango”.

AO.03.10.10.00.00	Dosificador en polvo	DDPV
AO.03.10.10.01.00	Rompebovedas	RROM
AO.03.10.10.02.00	Tornillo dosificador volumétrico	TTOD
AO.03.10.10.03.00	Vibrador (mesa vibrante)	VVIB

Versión v02

AO.03.10.02.00.00	Elemento de almacenamiento de reactivos/agua/fango	DDRP
AO.03.10.02.01.00	Depósito de simple pared	DDSP
AO.03.10.02.02.00	Depósito de doble pared	DDDD
AO.03.10.02.03.00	Depósito atornillado	DDTO
AO.03.10.02.04.00	Rompebovedas	RROM

Versión v03

26) Se elimina el elemento de nivel 3 “Dosificador líquido”, porque se considera que es básicamente una bomba de dosificación.

27) Se cambia la descripción del elemento de nivel 2 “Aliviadero / Tanque de tormentas” por “Equipamiento de Aliviadero / Tanque de tormentas”.

28) Se cambia el elemento de nivel 4 “Cadenas” por “Cadena”, con el objetivo de que se refiera a un único elemento.

29) Se llevan a cabo modificaciones dentro del capítulo de nivel 4 “Transmisor de caudal (caudalímetro)”:

- Se cambia la descripción del propio capítulo de nivel 4 “Transmisor de caudal (caudalímetro)” por “Transmisor de caudal (caudalímetro y contador)”, con el objetivo de incluir los contadores de agua específicamente dentro de AesBIMClass.
- Se cambia “Caudalímetro – Ultrasonico” por “Caudalímetro/Contador – Ultrasonico”.
- Se cambia “Caudalímetro – de Paletas” por “Caudalímetro/Contador – de Paletas (contador Woltman)”.
- Se elimina el elemento de nivel 5 “Caudalímetro - de Presión diferencial”.
- Se incluye el elemento de nivel 5 “Contador de chorro único / múltiple”.
- Se incluye el elemento de nivel 5 “Contador volumétrico”.

AO.04.01.01.00.00	Medidor / Transmisor analógico	MMED
AO.04.01.01.01.00	Transmisor de caudal (caudalímetro)	TCAU
AO.04.01.01.01.01	Caudalímetro - Electromagnético	CQEL
AO.04.01.01.01.02	Caudalímetro - Ultrasónico	CQUL
AO.04.01.01.01.03	Caudalímetro - de Paletas	CQPA
AO.04.01.01.01.04	Caudalímetro - de Presión diferencial	CQPR
AO.04.01.01.01.05	Caudalímetro - de Dispersión térmica (gases)	CQDI
AO.04.01.01.01.06	Caudalímetro - de Efecto Coriolis	CQEF
AO.04.01.01.01.07	Caudalímetro - de Sección parcial	CQSE
AO.04.01.01.01.08	Caudalímetro - de Canal abierto	CQCA
AO.04.01.01.01.09	Caudalímetro - Vortex	CQVO

Versión v02

AO.04.01.01.00.00	Medidor / Transmisor analogico	MMED
AO.04.01.01.01.00	Transmisor de caudal (caudalimetro y contador)	TCAU
AO.04.01.01.01.01	Caudalimetro - Electromagnetico	CQEL
AO.04.01.01.01.02	Caudalimetro / Contador - Ultrasonico	CQUL
AO.04.01.01.01.03	Caudalimetro / Contador - de Paletas (contador Woltman)	CQPA
AO.04.01.01.01.05	Caudalimetro - de Dispersion termica (gases)	CQDI
AO.04.01.01.01.06	Caudalimetro - de Efecto Coriolis	CQEF
AO.04.01.01.01.07	Caudalimetro - de Seccion parcial	CQSE
AO.04.01.01.01.08	Caudalimetro - de Canal abierto	CQCA
AO.04.01.01.01.09	Caudalimetro - Vortex	CQVO
AO.04.01.01.01.10	Contador de chorro unico / multiple	CQCH
AO.04.01.01.01.11	Contador volumetrico	CQVL

Versión v03

- 30)** Se cambia la descripción del elemento de nivel 5 “Transmisor de nivel – Piezoeléctrico” por “Transmisor de nivel – Piezorresistivo”.
- 31)** Se incluye el elemento de nivel 5 “Termorresistencia” dentro del capítulo de nivel 4 “Transmisor de temperatura”.
- 32)** Se incluye el elemento de nivel 5 “Acelerometro” dentro del capítulo de nivel 4 “Transmisor de vibraciones”.
- 33)** Se cambia la descripción del elemento de nivel 4 “Detector de presion (presostato)” por “Detector de presion (presostato / manometro con contactos)”.
- 34)** Se incluye el elemento de nivel 5 “Limnometro / Escala limnometrica” dentro del capítulo de nivel 4 “Visualizador de nivel”.
- 35)** Se añade el elemento de nivel 4 “Detector de Amoniac” dentro del capítulo de nivel 3 “Detector / Interruptor digital”.
- 36)** Se añade el elemento de nivel 4 “Medidor generico” dentro del capítulo de nivel 3 “Elemento de instrumentación analítica”.
- 37)** Se cambia la descripción del elemento de nivel 3 “Elemento de instrumentacion meteorologica” por “Estacion meteorologica / Elemento de instrumentacion meteorologica”.
- 38)** Se incluye un nuevo capítulo de nivel 3 “Elemento de auscultacion” con los siguientes elementos de nivel 4:

AO.04.01.08.00.00	Elemento de auscultacion	EAUS
AO.04.01.08.01.00	Lector de pendulo	LPEN
AO.04.01.08.02.00	Inclinometro	INCL
AO.04.01.08.03.00	Clinometro	CLIN
AO.04.01.08.04.00	Extensometro	EXTE
AO.04.01.08.05.00	Micrometro deslizante	MICR
AO.04.01.08.06.00	Elongametro	ELON
AO.04.01.08.07.00	Medidor de juntas	MJUN
AO.04.01.08.08.00	Medidor de asientos	MA SI
AO.04.01.08.09.00	Base de colimacion	BCOL
AO.04.01.08.10.00	Base de nivelacion	BNIV
AO.04.01.08.11.00	Aforo	AFOR
AO.04.01.08.12.00	Piezometro	PIEZ
AO.04.01.08.13.00	Celula de presion total (electronica/neumatica/hidraulica)	CPRT
AO.04.01.08.14.00	GPS diferencial	GPSD

Versión v03

39) Se llevan a cabo los siguientes cambios en el capítulo de nivel 2 “Sistema de control / Telemetría”:

- Se cambia la descripción del propio capítulo de nivel 2 “Sistema de control / Telemetría” por “Arquitectura de control / telemetría”.
- Se generan dentro del anterior capítulo de nivel 2 “Sistema de control / Telemetría” 2 capítulos de nivel 3: “Arquitectura Ofimática” y “Arquitectura Industrial”.
- Se redistribuyen los diferentes elementos iniciales con respecto a la versión 2 de AetasBIMClass:

AO.04.02.00.00.00	Sistema de control / Telemetría	SCTE
AO.04.02.01.00.00	Estación de trabajo	EETR
AO.04.02.01.01.00	Estación de ingeniería (PC)	EEIN
AO.04.02.01.02.00	Estación de operación (PC)	EEOP
AO.04.02.01.03.00	HMI	HHMI
AO.04.02.02.00.00	PLC (Controlador Lógico Programable)	PPLC
AO.04.02.03.00.00	RTU (Unidad Terminal Remota)	RRTU
AO.04.02.04.00.00	Periferia descentralizada	PPER
AO.04.02.05.00.00	Data Logger (Registrador de datos)	DDLD
AO.04.02.06.00.00	Convertidor analógico-digital	CCAD
AO.04.02.07.00.00	Servidor	SSER
AO.04.02.07.01.00	Data Server (Servidor de datos)	DDSD
AO.04.02.07.02.00	Historian (Servidor de histórico)	HHIS
AO.04.02.07.03.00	Web Server (Servidor web)	WWEB
AO.04.02.07.04.00	Time Server (Servidor horario)	TTIM
AO.04.02.08.00.00	Electrónica de red	EELE
AO.04.02.08.01.00	Router	RRQU
AO.04.02.08.02.00	Switch	SSWI
AO.04.02.08.03.00	Convertidor de protocolo (pasarela)	CPAS
AO.04.02.08.04.00	Dispositivo de red inalámbrica	DDRI

Versión v02

AO.04.02.00.00.00	Arquitectura de control / telemetria	SCTE
AO.04.02.01.00.00	Arquitectura Ofimatica	AOFI
AO.04.02.01.01.00	Estacion de ingenieria (PC)	EEIN
AO.04.02.01.02.00	Estacion de operacion (PC)	EEOP
AO.04.02.01.03.00	Estacion de trabajo	EETR
AO.04.02.01.04.00	Servidor	SSER
AO.04.02.01.04.01	Data Server (Servidor de datos)	DDSD
AO.04.02.01.04.02	Historian (Servidor de historico)	HHIS
AO.04.02.01.04.03	Web Server (Servidor web)	WWEB
AO.04.02.01.04.04	Time Server (Servidor horario)	TTIM
AO.04.02.02.00.00	Arquitectura Industrial	AIND
AO.04.02.02.01.00	HMI	HHMI
AO.04.02.02.02.00	PLC (Controlador Logico Programable)	PPLC
AO.04.02.02.03.00	RTU (Unidad Terminal Remota)	RRTU
AO.04.02.02.04.00	Periferia descentralizada	PPER
AO.04.02.02.05.00	Data Logger (Registrador de datos)	DDLD
AO.04.02.02.06.00	Convertidor analogico-digital	CCAD

Versión v03

- 40)** Se incluye el elemento de nivel 3 “Repetidor” dentro del capítulo de nivel 2 “Elemento de cableado de instrumentacion y comunicaciones”.
- 41)** Se cambia la descripción del elemento de nivel 3 “Envolvente prefabricada” por “Envolvente prefabricada equipada”.
- 42)** Se incluye el elemento de nivel 3 “Torre de AT” dentro del capítulo de nivel 2 “Instalación eléctrica de Alta Tensión (AT)”.
- 43)** Se cambia la descripción del elemento de nivel 3 “Acometida electrica BT” por “Cuadro acometida electrica BT”.
- 44)** Se cambia la descripción del elemento de nivel 4 “Conductor de potencia” por “Conductor de fuerza” con nuevo acrónimo CCFU.
- 45)** Se cambia la descripción del elemento de nivel 4 “Microturbina” por “Microturbina de gas” con nuevo acrónimo MMGA.
- 46)** Se incluye el elemento de nivel 2 “Modulo de tramex” en el capítulo de nivel 1 “ELEMENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (PRL)”.
- 47)** Se introduce el elemento de nivel 2 “Aliviadero” dentro del capítulo de nivel 1 “INFRAESTRUCTURAS HIDRAULICAS. OBRA CIVIL / PREFABRICADO”.

Tabla de clasificación de procesos

- 1)** Se añade el proceso de nivel 3 “EDAR / ERAR-Desinfeccion por hipoclorito” dentro del capítulo de nivel 2 “EDAR / ERAR-Tratamiento terciario”.
- 2)** Se añaden los procesos de nivel 3 “EDAR / ERAR-Pirolisis”, “EDAR / ERAR-Compostaje” y “EDAR / ERAR-Inertizacion/estabilizacion (cal)” dentro del capítulo de nivel 2 “EDAR / ERAR-Linea de fangos”.
- 3)** Se añade el capítulo de nivel 1 “PRESA”, que tiene la siguiente estructura:

AP.13.00.00.00.00	PRESA	PRSA
AP.13.01.00.00.00	PRESA-Cuerpo de presa	PCPR
AP.13.02.00.00.00	PRESA-Embalse	PEMB
AP.13.03.00.00.00	PRESA-Tomas	PTOM
AP.13.03.01.00.00	PRESA-Toma alta	PTAL
AP.13.03.02.00.00	PRESA-Toma intermedia	PTIN
AP.13.03.03.00.00	PRESA-Toma baja	PTBA
AP.13.04.00.00.00	PRESA-Organos de desagüe	PODE
AP.13.04.01.00.00	PRESA-Desagüe alto	PDAL
AP.13.04.02.00.00	PRESA-Desagüe intermedio	PDIN
AP.13.04.03.00.00	PRESA-Desagüe de fondo	PDFO
AP.13.05.00.00.00	PRESA-Galerías	PGAL
AP.13.06.00.00.00	PRESA-Drenes	PDRE
AP.13.07.00.00.00	PRESA-Aforos	PAFO
AP.13.08.00.00.00	PRESA-Auscultación	PAUS
AP.13.09.00.00.00	PRESA-Energía	PREN
AP.13.10.00.00.00	PRESA-Instalaciones auxiliares	PIAU

Versión v03

Tabla de clasificación de materiales de tuberías y sus accesorios

1) Se corrige el error ortográfico “PVDF (Fluoruro de Polivinilideno)” por “PVDF (Fluoruro de Polivinilideno)”.

Tabla de clasificación de fluidos

1) Se cambia el fluido de nivel 2 “Agua oxigenada” por “Peroxido de hidrogeno (agua oxigenada)” en el capítulo de nivel 1 “REACTIVOS”.

2) Se cambia el fluido de nivel 2 “Amoniaco” por “Amoniaco anhidro” en el capítulo de nivel 1 “REACTIVOS”.

3) Se añade el fluido de nivel 2 “Solucion amoniacal” en el capítulo de nivel 1 “REACTIVOS”.

4) Se modifica la descripción del fluido de nivel 2 “Cloro gas” a “Cloro” en el capítulo de nivel 1 “REACTIVOS”.

5) Se añade el fluido de nivel 2 “Solucion clorada” en el capítulo de nivel 1 “REACTIVOS”.

6) Se modifica el fluido de nivel 2 “Glicerina” en el capítulo de nivel 1 “REACTIVOS” por “Glicerina y otros sustratos”.

7) Se añaden los fluidos de nivel 2 “Permanganato sodico” y “Acido citrico” en el capítulo de nivel 1 “REACTIVOS”.

17. REFERENCIAS

Asociación Española del Agua Urbana. La Asociación: <https://www.daquas.es/la-asociacion/quienes-somos>

BuildingSMART Spain (2022). Guías de Sistemas de Clasificación cuando se utiliza BIM: <https://www.buildingsmart.es/recursos/clasificaci%C3%B3n-en-los-modelos/>

Cerdán, A., Candelario, A., Romero, E., Sánchez, E., Bolívar, I., González, I., de Jesús, I., Calvo, J., García Montesinos, J., Nogués, J.E., Chaur, J., Saenz, M., López de Bustos, M., Liébana, O., Morea, M., Jiménez Abós, P. (2023). *Manual de Nomenclatura de Documentos al utilizar BIM*. Disponible en: <https://www.buildingsmart.es/recursos/nomenclatura-documentos-bim/>

Canal de Isabel II, S.A., M.P. (2018). *Especificación técnica de acometidas de agua para consumo humano. Versión 4:*

https://www.canaldeisabelsegunda.es/documents/20143/79037/2018_Versi%C3%B3n8_Acometidas_Agua.pdf/bcfbc3a0-05a4-d7e7-da35-fec8794fdd52

Comisión Interministerial BIM de España. (2023) *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:*

https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/cbim/v_26_bis_web_plan_bim_contratacion_publica.pdf

DNBrida - Bridas según standard EN-1092-1: <https://www.dnbrida.com/brida-en-1092-1.php>

Fundación Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña – ITeC. *Estándar eCOB de Creación de Objetos BIM:* <https://ecobject.com/>

Moraleda Mesa, J.A. (2023). Cuadernos de Innovación de Canal de Isabel II. *Cuaderno nº30 de Sistemas de clasificación y parametrización de objetos en el sector del agua:*

https://www.canaldeisabelsegunda.es/estatico/cuaderno_IDi_30/index.html#page=1

Railway Innovation Hub (2022) *MANUAL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN FERROVIARIA BIM SCFClass V02:* <https://www.railwayinnovationhub.com/bim/>

Fotografías: Canal de Isabel II S.A., M. P.

ANEXO I. ACLARACIONES

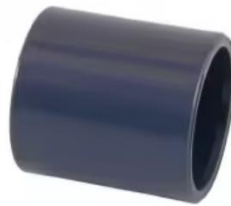
El objetivo de este Anexo I de Aclaraciones es tratar de aclarar las posibles dudas que puedan surgir a los usuarios a la hora de utilizar el presente Manual o las tablas de clasificación y parametrización.

Las imágenes incluidas en el presente Anexo I de Aclaraciones han sido obtenidas de fuentes públicas en internet, incluyendo los sitios web de los fabricantes y buscadores de uso público. Todas las imágenes son propiedad de sus respectivos dueños y se utilizan solo con fines ilustrativos.

1. ACLARACIÓN ACERCA DE LAS UNIONES / ACCESORIOS DE TUBERÍAS: MANGUITO (UNIÓN MECÁNICA), UNIÓN BRIDA, PORTABRIDAS, BRIDA, ACOPLAMIENTO FLEXIBLE (TIPO VITAULIC O SIMILAR) Y UNIÓN FLEXIBLE (TIPO ARPOL O SIMILAR)

El **manguito (unión mecánica)** es un accesorio para la conexión de tubos del mismo material. A continuación, se muestran algunos ejemplos de diferentes tipos de manguitos (unión mecánica) según el material:

- **Manguito (unión mecánica) de PVC**



- **Manguito (unión mecánica) de PRFV**



- **Manguito (unión mecánica) de cobre**



La **unión brida** varía en función del material. Existen “bridas fijas” que se sueldan de PRFV, acero, etc. Y, por otro lado, hay “bridas locas” que requieren instalarse en collarines o **portabridas**, lo que implica 2 objetos principalmente a diferencia de la brida fija, que son la **brida** y el **portabridas**.

A continuación, se muestran algunos ejemplos de diferentes tipos de uniones brida y de portabrida-brida según el material:

- **Unión brida de fundición dúctil**



- **Unión brida de PRFV**



- **Portabridas y brida loca de PVC**

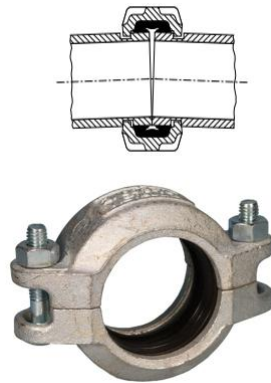


- **Portabridas de material plástico con brida metálica**



También existen uniones brida, bridas y portabridas de acero, clasificados según la norma EN-1092-1. Se pueden consultar los diferentes tipos de uniones brida, bridas y portabridas de acero en el siguiente enlace: <https://www.dnbrida.com/brida-en-1092-1.php>

El **acoplamiento flexible (tipo Vitaulic o similar)** es un tipo de unión para permitir el desplazamiento o deflexión angular entre tubos debido a una desalineación.



Por otro lado, la **unión flexible (tipo Arpol o similar)** es un tipo de unión flexible que se suele utilizar para conectar y reparar todo tipo de tuberías, sin cortar ni desplazar el tubo, incluso en carga.



2. ACLARACIÓN ACERCA DE LAS ACOMETIDAS DE ABASTECIMIENTO

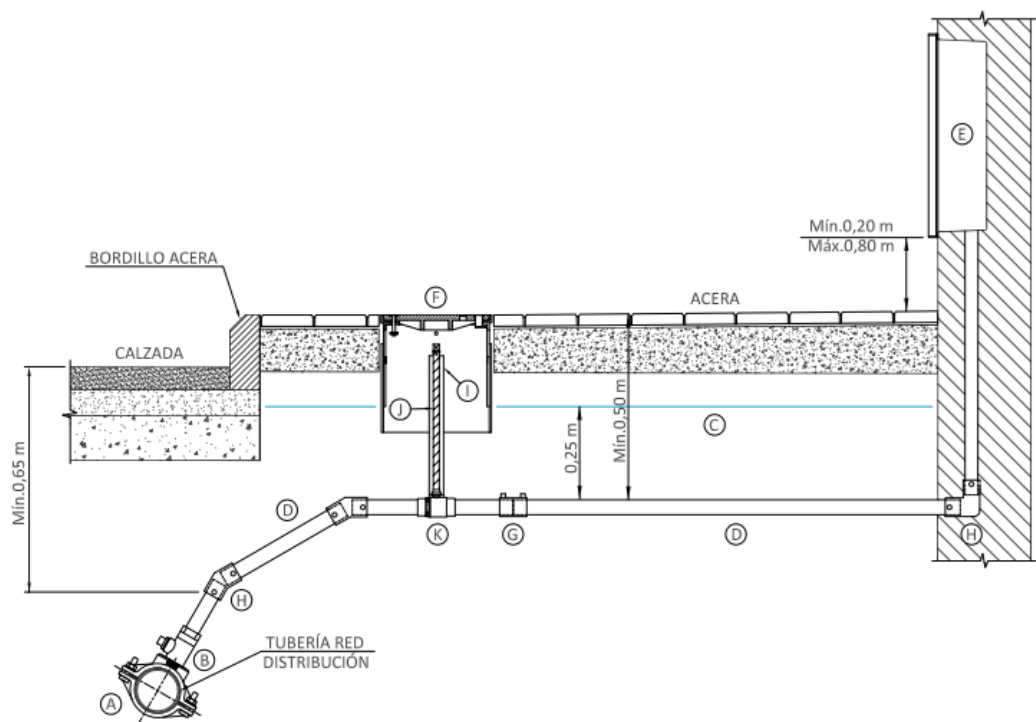
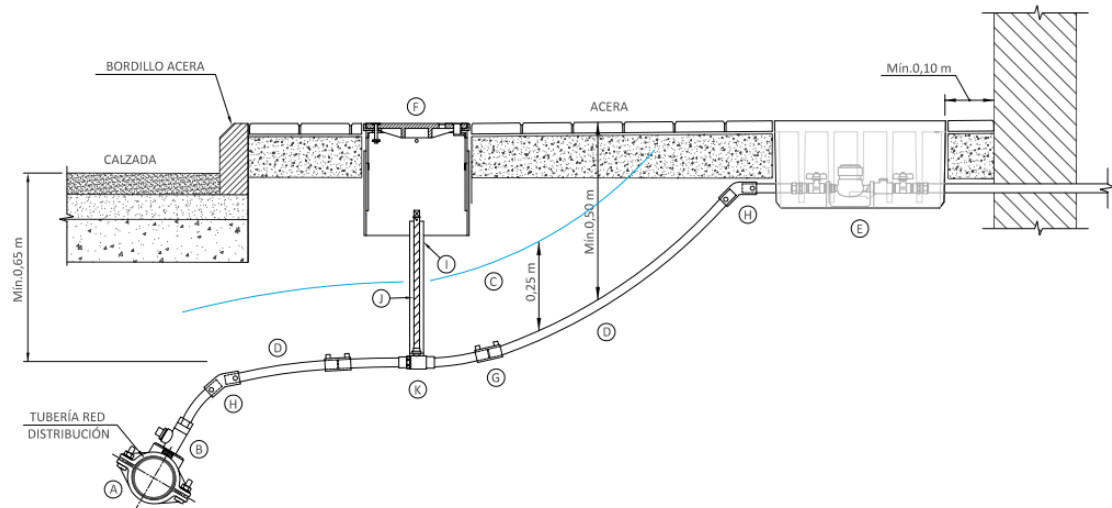
La acometida de abastecimiento se compone principalmente de 3 elementos: la pieza de injerto, la pieza de toma y el armario contador.

A continuación, se pueden observar dos esquemas de la Especificación técnica de acometidas de agua para consumo humano de la empresa Canal de Isabel II, S.A., M.P., con el armario contador (letra E) enterrado (arqueta prefabricada) y en superficie, respectivamente:

A: Pieza de injerto 2-3 sectores, con derivación roscada, para red de distribución de fundición dúctil u otros materiales.

B: Pieza de toma, con derivación roscada y enlace a tubería de polietileno.

E: Arqueta prefabricada para alojamiento del conjunto de medida / Armario A2 prefabricado para alojamiento de conjunto de medida.



3. ACLARACIÓN ACERCA DE LOS DIFERENTES TIPOS DE BOMBA

A continuación, se pueden observar imágenes de los diferentes tipos de bombas hidráulicas definidas en AedasBIMClass. Este capítulo no define todas las configuraciones existentes en el mercado, ya que en cada tipología existen diferentes configuraciones según el fabricante.

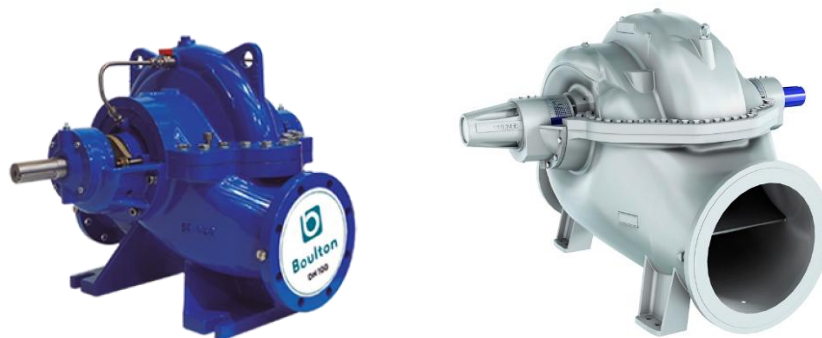
3.1. BOMBA CENTRÍFUGA

3.1.1. Bomba centrífuga horizontal

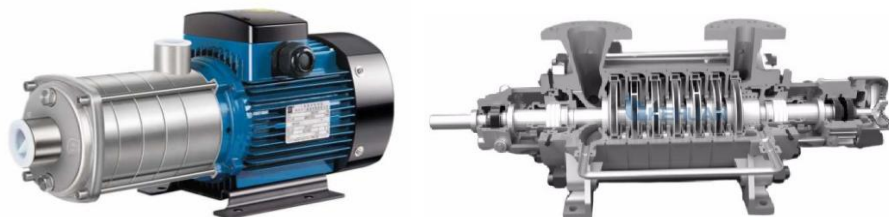
3.1.1.1. Bomba centrífuga horizontal axial (convencional)



3.1.1.2. Bomba centrífuga horizontal de cámara partida monoetapa



3.1.1.3. Bomba centrífuga horizontal de anillos segmentados (multietapa)



3.1.1.4. Bomba centrífuga horizontal autoaspirante

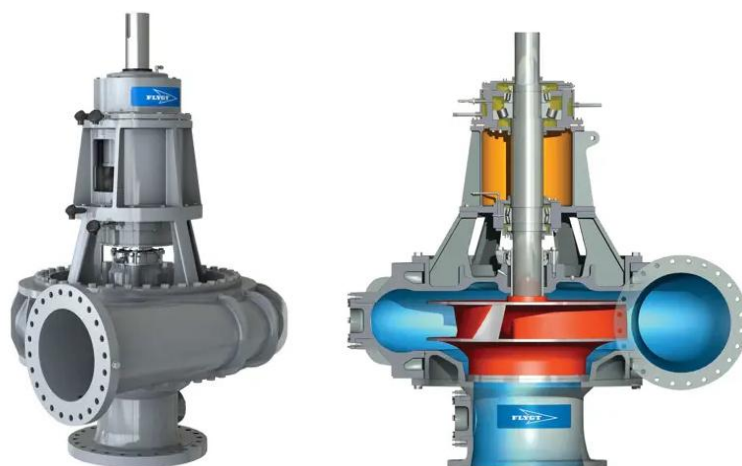


3.1.1.5. Bomba centrífuga horizontal de cámara partida multietapa



3.1.2. Bomba centrífuga vertical

3.1.2.1. Bomba centrífuga vertical de aspiración axial (convencional)



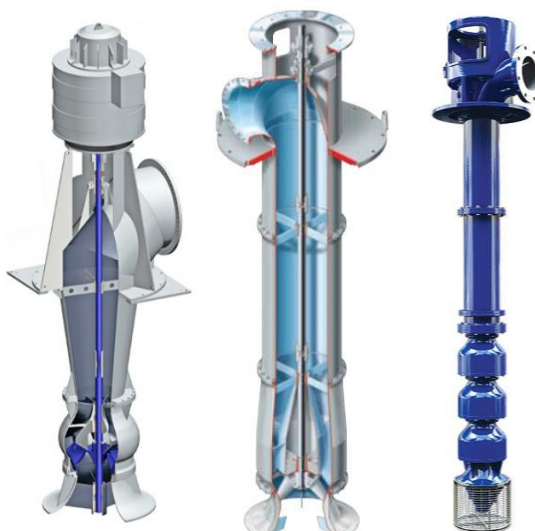
3.1.2.2. Bomba centrífuga vertical de cámara partida monoetapa



3.1.2.3. Bomba centrífuga vertical de anillos segmentados (multietapa)



3.1.2.4. Bomba centrífuga vertical tipo turbina (monoetapa o multietapa)



3.1.2.5. Bomba centrífuga vertical de rodete suspendido (Cantilever)



3.1.2.6. Bomba centrífuga vertical en línea (1 etapa)



3.1.3. Bomba centrífuga sumergible

3.1.3.1. Bomba centrífuga sumergible (con o sin pedestal e incluso en seco)



3.1.3.2. Bomba centrífuga sumergible de pozo profundo o tipo lápiz (incluso en línea)



3.1.4. Bomba centrífuga de rodete axial

3.1.4.1. Bomba centrífuga sumergible axial vertical (entubada o de columna)



3.1.4.2. Bomba centrífuga sumergible axial horizontal (de pared)



3.1.4.3. Bomba centrífuga axial de cámara seca (de codo)



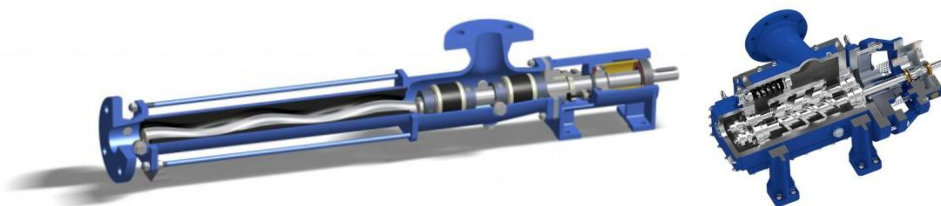
3.2. BOMBA DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO

3.2.1. Bomba rotativa

3.2.1.1. Tornillo de Arquímedes



3.2.1.2. Bomba de tornillo helicoidal



3.2.1.3. Bomba lobular (incluso reversible)



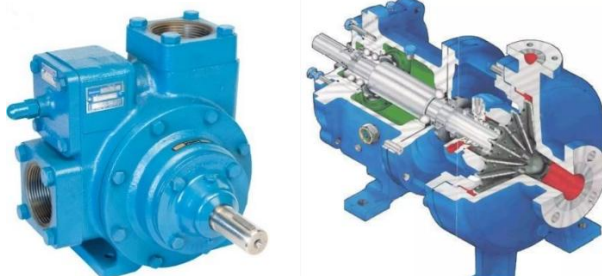
3.2.1.4. Bomba de vacío



3.2.1.5. Bomba peristáltica



3.2.1.6. Bomba de paletas



3.2.2. Bomba alternativa / reciprocante

3.2.2.1. Bomba neumática



4.2.2.2. Bomba de membrana o diafragma



4.2.2.3. Bomba de pistón o émbolo



4. ACLARACIÓN DE PORQUÉ SE GENERA UN CAPÍTULO ESPECÍFICO DE OBRA CIVIL PARA ELEMENTOS TÍPICOS EN EL SECTOR DEL AGUA

Como ya se ha comentado anteriormente en el presente documento, AedasBIMClass se centra en clasificar los elementos específicos del sector del agua, con motivo de su no existencia en los sistemas de clasificación ya existentes a nivel nacional e internacional.

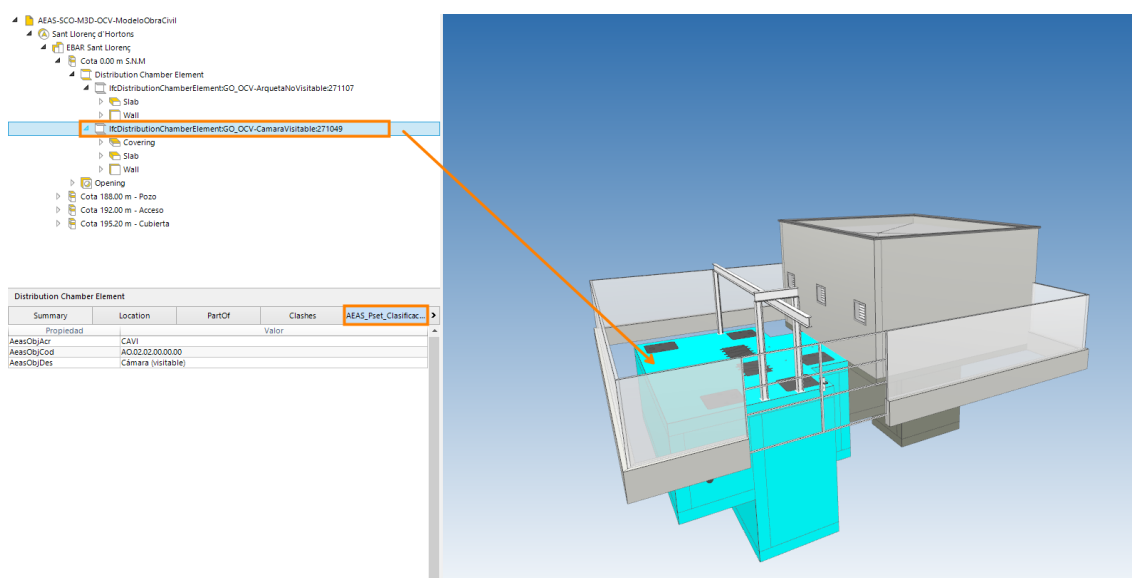
Para la clasificación de los elementos relativos al sector de la edificación o en fase de construcción, se recomienda utilizar otros sistemas de clasificación existentes, como el sistema de clasificación nacional GuBIMClass. Por ejemplo, para clasificar en un modelo de una instalación hidráulica los elementos estructurales (muros, suelos, vigas, etc.) se debería de utilizar este sistema de clasificación o uno similar, específico del sector de la edificación y la construcción.

Sin embargo, hay algunos elementos típicos en el sector del agua que se componen de muros y suelos, que en fase de operación y mantenimiento podría interesar tenerlos clasificados como

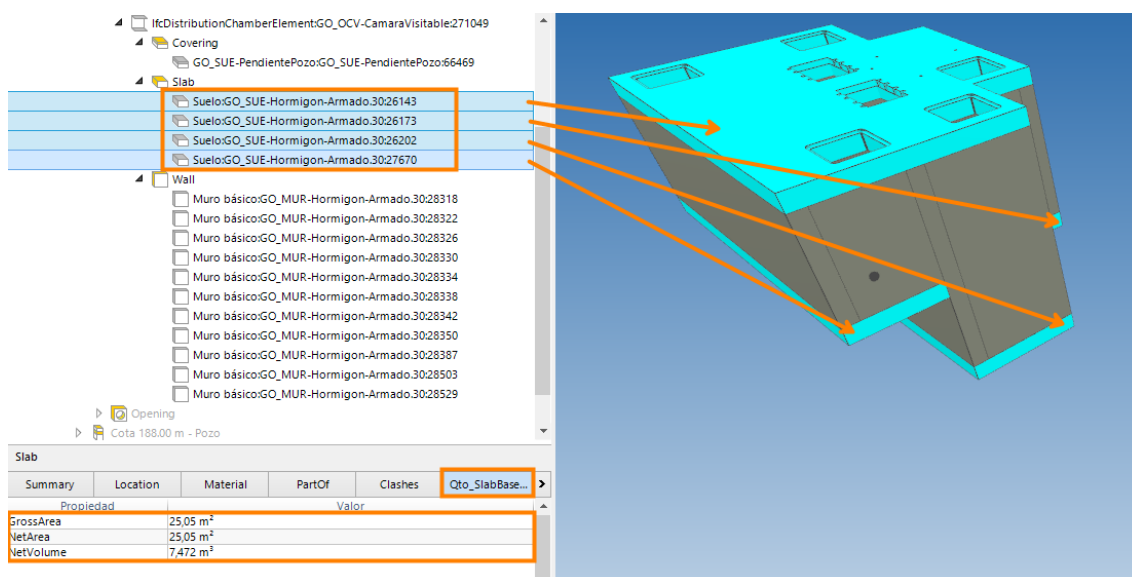
un conjunto de objetos. Este puede ser el caso de los depósitos de agua, decantadores, reactores biológicos, etc.

Por este motivo, en A easBIMClass.v02 se ha creado un nuevo capítulo específico para estos elementos típicos en el sector del agua, que se componen de diferentes elementos independientes de obra civil o prefabricados.

A nivel práctico, el esquema IFC permite trabajar con agrupaciones o conjuntos de objetos para formar unidades más complejas. Estos conjuntos pueden incluir diversos componentes de construcción como muros, suelos, vigas, y otros elementos estructurales. A continuación, se puede observar un ejemplo de agrupación de elementos estructurales en IFC:



El hecho de trabajar con estas agrupaciones o conjuntos permite incorporar información en ambos niveles: a nivel de conjunto y a nivel de elemento. Esto nos permite clasificar elementos de obra civil, tales como decantadores, reactores o tanques de tormenta sin perder las propiedades de los muros, suelos y otros elementos estructurales que los componen:



En fase de construcción podría llegar a ser más interesante desglosar la información a nivel de elemento, pero en operación y mantenimiento podría llegar a tener más interés que el desglose fuese a nivel de conjunto.

En resumen, esta solución híbrida nos permite clasificar los elementos de obra civil, tales como decantadores, reactores o tanques de tormenta, sin perder las propiedades de los elementos independientes que los componen, como los muros, suelos y otros elementos estructurales.

5. ACLARACIÓN ACERCA DE LOS ELEMENTOS VOLANTE-REDUCTOR, REDUCTOR Y MOTORREDUCTOR

El objetivo de un **volante-reductor** es controlar manualmente elementos, como por ejemplo válvulas, siendo su control de flujo directo. A continuación, se puede observar una imagen de volante-reductor:



El objetivo del **reductor** es reducir la velocidad y aumentar el torque, de forma mecánica o motorizada, de elementos, como por ejemplo motores o sistemas de transmisión, siendo su control de flujo indirecto. A continuación, se puede observar una imagen de reductor:



El **motorreductor** es la combinación de un motor eléctrico y un reductor, cuyo objetivo es el de transmitir movimiento a velocidades más bajas y con mayor torque. Su operación es eléctrica (automatizada o controlable) y su control de flujo es directo y preciso. A continuación, se puede observar una imagen de motorreductor:



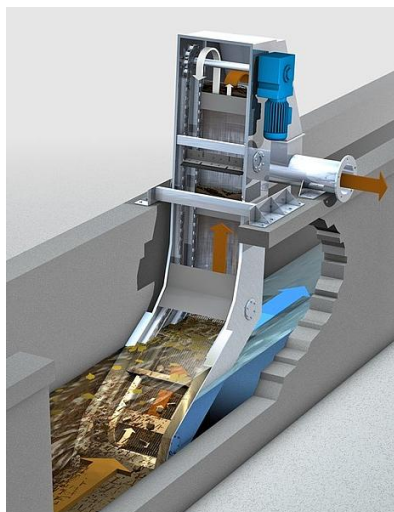
A nivel práctico, en un modelo BIM, clasificaremos un elemento como motorreductor cuando se modele dicho elemento como un solo objeto reductor+motor.

6. ACLARACIÓN ACERCA DE LA REJA MANUAL, LA REJA AUTOLIMPIANTE (INCLUSO DE PASO FINO) Y LOS LIMPIARREJAS

La **reja manual** es un elemento que requiere intervención humana para poder limpiar los sólidos que queden retenidos en ella. A continuación, se puede observar una imagen de reja manual:



La **reja autolimpiante (incluso de paso fino)** es un elemento automático, cuyo objetivo también es el de retener sólidos. A continuación, se puede observar una imagen de reja autolimpiante:



Los **limpiarrejas** complementan las rejas manuales o autolimpiantes, permitiendo una limpieza más eficiente en instalaciones que presentan acumulaciones de sólidos persistentes. A continuación, se puede observar una imagen de limpiarrejas:



En algunas ocasiones, será conveniente modelar las rejas manuales o autolimpiantes con su sistema de limpieza incorporado en el mismo objeto. Sin embargo, se puede dar el caso en el que se requiera un mayor detalle e interese modelar como un elemento independiente el limpiarrejas.

7. ACLARACIÓN ACERCA DE LOS DIFERENTES TIPOS DE TAMICES DE DESBASTE (INCLUSO EN FANGOS)

A continuación, se pueden observar imágenes de los diferentes tipos de tamices de desbaste (incluso en fangos) definidos en A easBIMClass. Este capítulo no define todas las configuraciones existentes en el mercado, ya que en cada tipología existen diferentes configuraciones según el fabricante.

7.1. Tamiz de desbaste estático (chapa perforada o similar)



7.2. Tamiz de escalera



7.3. Tamiz de malla continua



7.4. Tamiz con limpieza por tornillo sinfín



7.5. Tamiz rotativo

En el tamiz rotativo el agua siempre irá de fuera hacia dentro, es decir, la acumulación de sólidos se queda por fuera y, por tanto, hay que limpiar dichos sólidos por fuera.

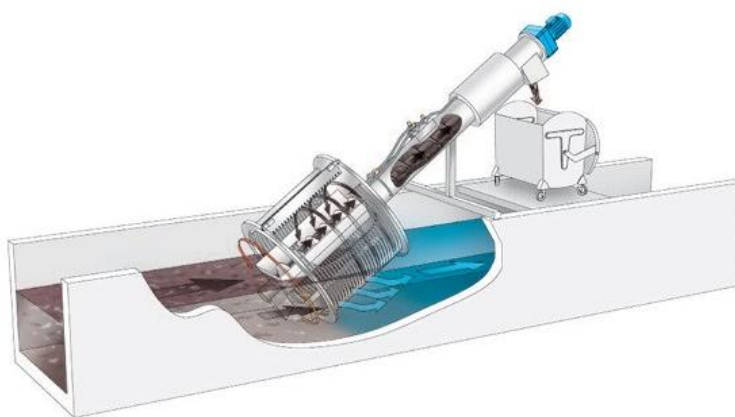




7.5. Tamiz de tambor

El tamiz de tambor cuenta con una estructura cilíndrica que puede trabajar de forma estática, aunque en muchas ocasiones, también es rotativa. Normalmente, en este tipo de tamiz el agua va de dentro hacia fuera, es decir, la acumulación de sólidos se queda por dentro y, por tanto, hay que limpiar dichos sólidos por dentro. Sin embargo, esto dependerá del fabricante.

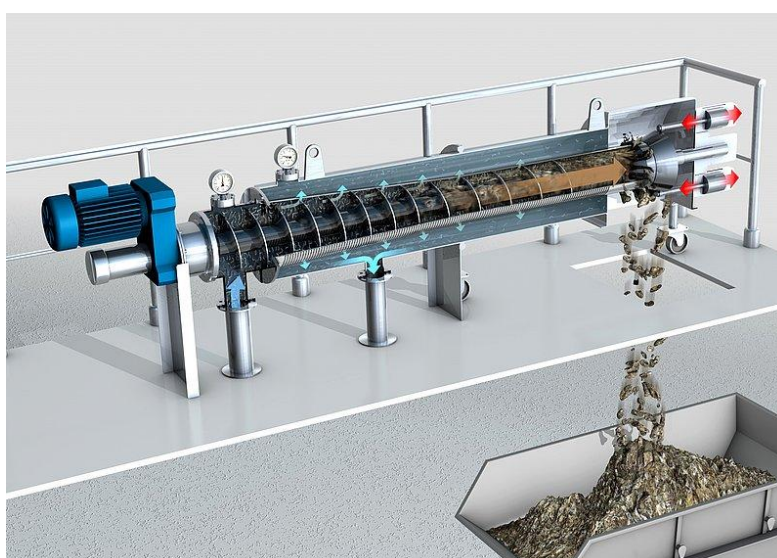


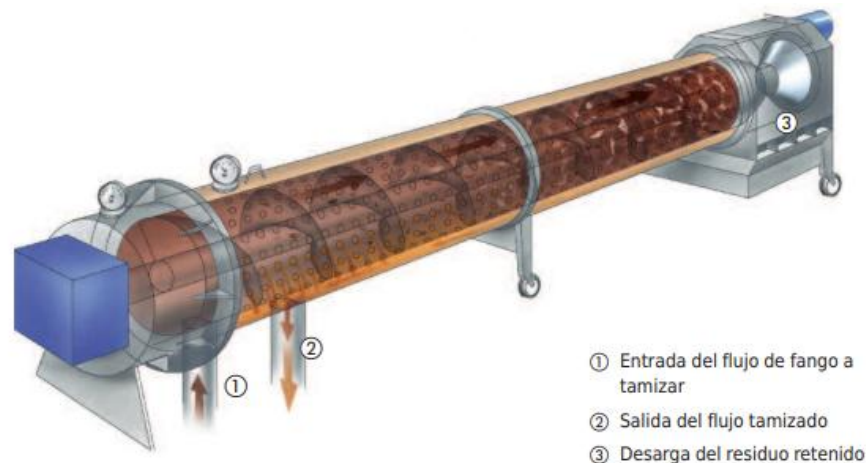


7.7. Tamiz de toma (Johnson)



7.8. Tamiz presurizado (Strainpress)





8. ACLARACIÓN ACERCA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

El principal criterio a la hora de definir el capítulo de **Instalación eléctrica de Baja Tensión (BT)** fue pensar en una instalación típica en el sector del agua, sin entrar en detalle en los tipos de cuadros específicos de cada equipo dentro de dicha instalación.

Cada instalación es diferente y tiene su complejidad, por lo que se trató de aglutinar de forma genérica los diferentes equipos o conjuntos de equipos que pueden estar presentes dentro de una instalación eléctrica.

Por un lado, la **acometida eléctrica de BT** alimenta el **Cuadro General de Distribución de Baja Tensión (CGDBT)**. Este CGDBT es el cuadro principal de BT y, a su vez, este puede alimentar un **Cuadro de Control de Motores (CCM)**.

A pesar de que el CCM haga referencia a los motores, hay muchas instalaciones en las que el CCM da suministro a otros equipos, además de a los motores. Y a su vez el CCM puede alimentar a **Cuadros secundarios de BT**, como podría ser, por ejemplo, el cuadro eléctrico que alimenta un PLC u otro elemento de telecontrol en una instalación.

Por tanto, ¿cómo se clasificaría según A easBIMClass un cuadro de control o un cuadro de maniobra? Es muy habitual que haya instalaciones donde se controle algún equipo como una reguladora de presión o un analizador de parámetros del agua y que estos se alimenten a partir de un cuadro de control o de maniobra. En este caso habría dos posibilidades. Que esos cuadros sean el cuadro principal de la instalación, es decir, el CGDBT, debido a que estos sean alimentados directamente por este o, por el contrario, que se sea un Cuadro secundario de BT si se trata de cuadros independientes al CGDBT.

¿Y cómo se clasificaría un cuadro de telemando o telecontrol? Por lo general, este cuadro será un Cuadro secundario de BT.

En este punto, puede surgir la duda de cómo podría llegar a discretizar en un modelo los diferentes tipos de cuadro de mi instalación. En el Subgrupo BIM de AEAS se está llevando a cabo la parametrización de los elementos definidos en A easBIMClass, por lo que cuando se parametrize el Cuadro secundario de BT se añadirán parámetros que especifique el tipo de

cuadro, la función que desempeña, etc. Y a partir de estos parámetros, se podría discretizar rápidamente cualquier cuadro en un modelo.

9. ACLARACIÓN ACERCA DE LA PARAMETRIZACIÓN DE ALGUNOS OBJETOS

A continuación, se definen ciertos aspectos fundamentales a la hora de clasificar y parametrizar los siguientes objetos:

1. Equipamiento de Microfiltración y Ultrafiltración (incluso MBR / MABR / AnMBR)

AO.03.06.04.00.00	Equipamiento de Microfiltración y Ultrafiltración (incluso MBR / MABR / AnMBR)	MMFU
AO.03.06.04.01.00	Línea / Tren de membranas de MF / UF	LTME
AO.03.06.04.02.00	Rack de membranas presurizadas	MMPS
AO.03.06.04.03.00	Rack de membranas sumergidas	MMEM
AO.03.06.04.03.01	Rack de membranas sumergidas - Planas	MMSP
AO.03.06.04.03.02	Rack de membranas sumergidas - de Fibra Hueca	MMSF

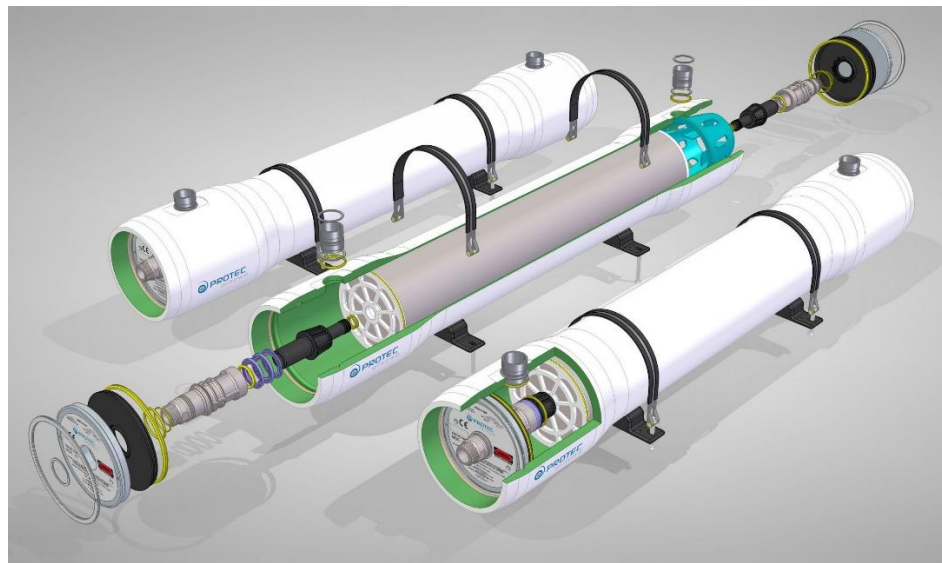
- **Línea / Tren de membranas de MF / UF:** Este elemento se refiere a una línea o tren completo de racks de membranas de microfiltración o ultrafiltración, es decir, se va a utilizar cuando se tenga en una instalación un conjunto de racks de membranas de microfiltración o ultrafiltración y se quieran englobar todos esos racks en una única línea o tren. Por este motivo, cuenta con parámetros como NumRacksTotal (número de racks total: actual + futuros) y NumRacks equipados (número de racks equipados actualmente en el elemento).
- **Rack de membranas presurizadas o sumergidas:** Este elemento se refiere a un único rack de membranas, es decir, se trata del conjunto de módulos de membranas que componen un rack. Por este motivo, cuenta con parámetros como NumMódulos (número de módulos de membrana totales: actual + futuro) y NumMódulosEquipados (número de módulos de membrana actualmente equipados).

- 2. Agua. Equipamiento de desalación:** En las instalaciones donde existan membranas de ósmosis inversa y/o nanofiltración se recomienda que se modelen únicamente los tubos de presión y los bastidores (racks) que soporten dichos tubos de presión, sin llegar a modelar las membranas que se encuentren dentro de los tubos de presión. Aun así, se han parametrizado también las membranas de ósmosis inversa y de nanofiltración, por si en algún caso se tuviera que llegar a ese nivel de detalle.

AO.03.08.00.00.00	Agua. Equipamiento de desalación	ADES
AO.03.08.01.00.00	Membrana de ósmosis inversa	MMEO
AO.03.08.02.00.00	Membrana de nanofiltración	MMEN
AO.03.08.03.00.00	Tubo de presión	TTUP
AO.03.08.04.00.00	Elemento de electrodialisis	EELD
AO.03.08.04.01.00	Pila EDR	EEDR
AO.03.08.04.02.00	Electrodesionizador (EDI)	EEDI
AO.03.08.05.00.00	Intercambiador iónico	IINI
AO.03.08.06.00.00	Recuperador de energía / Cámara isobárica	RREC
AO.03.08.06.01.00	Isobárico rotativo	IIRO
AO.03.08.06.02.00	Isobárico de presión (Dweer o similar)	IIPD
AO.03.08.06.03.00	Turbocharger	TTUC

AO.03.08.07.00.00	Tren de alta presion (bomba+motor+turbina)	TDTP
AO.03.08.08.00.00	Varios - Desalacion	VVDS
AO.03.08.08.01.00	Planta de agua osmotizada "compacto"	PPAO
AO.03.08.08.02.00	Bastidor (rack) de osmosis inversa / nanofiltracion	BRAO
AO.03.08.08.03.00	Bastidor (rack) de recuperador de energia	BRAR
AO.03.08.08.04.00	Mezclador estatico	MMEZ
AO.03.08.08.06.00	Resistencia de calefaccion	RRCA
AO.03.08.08.07.00	Panel tomamuestras e instrumentacion (para desalacion)	PPAT

- **Tubo de presión:** Este elemento se refiere al tubo que contiene en su interior las diferentes membranas de ósmosis inversa o nanofiltración. La idea es modelar únicamente los tubos de presión y definir los parámetros relativos a las membranas que contienen en su interior. Por este motivo, cuenta con parámetros como Etapa (1ª o 2ª etapa), Paso (1º o 2º paso), NumMembranas (número de membranas de tipo 1), NumMembranas2 (número de membranas de tipo 2), NumMembranasTotal (número de membranas total del elemento. Ejemplo: de 6, 7 u 8 membranas), ReferenciaET_Membrana (enlace directo a la base de datos corporativa donde se almacene el archivo con la Especificación Técnica de la membrana de tipo 1), ReferenciaET_Membrana2 (enlace directo a la base de datos corporativa donde se almacene el archivo con la Especificación Técnica de la membrana de tipo 2), etc.



- **Bastidor (rack) de ósmosis inversa / nanofiltración:** Este elemento se refiere a la estructura metálica que soporta una serie de tubos de presión. Por este motivo, cuenta con parámetros como NumTotalTubos (número de tubos de la etapa 1: actual más futuros o huecos disponibles), NumTotalTubos_2 (número de tubos de la etapa 2: actual más futuros o huecos disponibles), NumTotalTubosEquipados (número de tubos de la etapa 1: solo lo actual), NumTotalTubosEquipados_2 (número de tubos de la etapa 2: solo lo actual), etc.



- 3. Transmisor de caudal (caudalímetro y contador):** Los caudalímetros y los contadores se han agrupado en una misma categoría porque ambos son instrumentos destinados a la medición del flujo de un fluido y, en muchos casos, un mismo equipo puede proporcionar tanto la medida instantánea del caudal como el volumen total acumulado. La diferencia principal radica en que el caudalímetro mide el caudal instantáneo (por ejemplo, en m³/h o l/s), mientras que el contador registra el volumen o la masa total que ha circulado durante un periodo de tiempo (por ejemplo, en m³ o l). Dado que numerosas tecnologías, como los caudalímetros ultrasónicos o de paletas (Woltman), pueden integrar ambas funciones en un único equipo, se ha considerado más adecuado clasificarlas conjuntamente según su principio de medida, diferenciando únicamente aquellas aplicaciones en las que el dispositivo actúa exclusivamente como contador.

AO.04.01.01.00.00	Medidor / Transmisor analogico	MMED
AO.04.01.01.01.00	Transmisor de caudal (caudalímetro y contador)	TCAU
AO.04.01.01.01.01	Caudalímetro - Electromagnetico	CQEL
AO.04.01.01.01.02	Caudalímetro / Contador - Ultrasonico	CQUL
AO.04.01.01.01.03	Caudalímetro / Contador - de Paletas (contador Woltman)	CQPA
AO.04.01.01.01.05	Caudalímetro - de Dispersion termica (gases)	CQDI
AO.04.01.01.01.06	Caudalímetro - de Efecto Coriolis	CQEF
AO.04.01.01.01.07	Caudalímetro - de Seccion parcial	CQSE
AO.04.01.01.01.08	Caudalímetro - de Canal abierto	CQCA
AO.04.01.01.01.09	Caudalímetro - Vortex	CQVO
AO.04.01.01.01.10	Contador de chorro unico / multiple	CQCH
AO.04.01.01.01.11	Contador volumetrico	CQVL

LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SECTOR DEL AGUA EMPIEZA POR CONTAR CON INFORMACIÓN ESTRUCTURADA Y ESTANDARIZADA

Desde el Grupo BIM de DAQUAS nos gustaría agradecer y reconocer el trabajo desempeñado todos los profesionales de las diferentes empresas del sector del agua, que han colaborado y aportado su conocimiento para lograr la publicación del Estándar BIM DAQUAS.



CLASIFICAR



PARAMETRIZAR



COLABORACIÓN



UN FUTURO
MÁS SOSTENIBLE



CLASIFICACIÓN. PARÁMETRIZACIÓN. EFICIENCIA.

El Estándar BIM DAQUAS establece un marco común para la clasificación y parametrización de elementos que componen los modelos BIM en el marco del sector del ciclo integral del agua, mejorando la interoperabilidad, la calidad de la información y la gestión del ciclo de vida de los activos.



ESTÁNDAR ABIERTO

Estructura flexible y extensible para adaptarse a cualquier iniciativa BIM.



GESTIÓN EFICIENTE

Gestión eficiente de la información en los modelos BIM gracias a la clasificación y parametrización.



SECTOR AGUA

Diseñado específicamente para iniciativas BIM dentro del sector del ciclo integral del agua.



www.daquas.es