

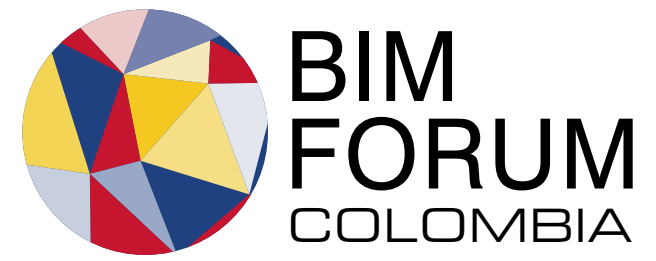
**BIM  
FORUM  
COLOMBIA**

DOCUMENTO EN BORRADOR

## BIM KIT 2

# GUÍAS PARA LA ADOPCIÓN BIM EN LAS ORGANIZACIONES

8. Hoja de ruta para la implementación BIM
9. Fichas de usos BIM
- ◀ **10. Requerimientos BIM para tramites de licencias**
11. BEP



GUÍAS PARA LA ADOPCIÓN BIM EN LAS ORGANIZACIONES

10. REQUERIMIENTOS BIM PARA TRAMITES DE LICENCIAS

Recomendaciones para el cumplimiento de los lineamientos establecidos por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio para entrega de modelo BIM para radicación, estudio y expedición licencias urbanísticas.

Describe las mejores prácticas para la adecuada exportación de IFC desde diferentes software de autoría.



El presente documento busca estandarizar el alcance de los diferentes usos de un modelo en un proyecto de construcción bajo la metodología BIM (Building Information Modeling).

Realizado tomando como referencia:

- ISO19650: 2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM). Information management using building information modelling
ISO 16739-1: 2018 Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries – Part1: Data Schema
BIM Basic IDC guidance as a tool, BIMLocket

Copyright Notice:

That standard, which involved engagement with industry professionals as well as leading software vendors Autodesk, Bentley, Graphisoft, Nemetschek and buildingSMART UK, is freely available to the construction industry.





### Dirección Editorial

Sandra Forero Ramírez, Presidenta Ejecutiva de Camacol

### Coordinación Editorial

Victoria Cunningham, Directora de Productividad y Sostenibilidad de Camacol  
David Sierra, Coordinador de Productividad y Sostenibilidad de Camacol

### Desarrollado por

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO

XSYSTEM

BIM TECH

CONSTRUSOFT

### Validación de contenido

CAMACOL

David Sierra

### Comité Editorial

AMARILO S.A.S.

APIROS S.A.S.

ARPRO ARQUITECTOS INGENIEROS S.A.

CÁMARA COLOMBIANA DE LA CONTRUCCIÓN

CONINSA RAMON H.

CONSTRUCCIONES PLANIFICADAS S.A.

CONSTRUCTORA BOLIVAR S.A.S.

CONSTRUCTORA COLPATRIA S.A.

CONSTRUCTORA CONCONCRETO S.A.

CUSEZAR. S.A.

EMPRESA DE DESARROLLO URBANO EDU

INTEGRAL

PRODESA Y CIA S.A.

TDC LAB

TRIADA S.A.S.



<b>1</b>	<b>Introducción</b>	6
<b>2</b>	<b>Glosario</b>	7
<b>3</b>	<b>Entregables BIM</b>	8
	3.1 Archivos Documentales	8
	3.2 Archivos de Información no-gráfica	8
	3.3 Modelo de información 3D	8
<b>4</b>	<b>Protocolo de verificación de calidad</b>	9
	4.1 Verificación de PDF	9
	4.2 Verificación de IFC	9
	4.2.1 Inserción y verificación del modelo	10
	4.2.2 Revisión cumplimiento MEI a través de un software de visualización	13
	4.2.2.1 Nombre del archivo	13
	4.2.2.2 Posición local y orientación	13
	4.2.2.3 Niveles del proyecto y sus nombres	14
	4.2.2.4 Uso Correcto de Entidades	15
	4.2.2.5 Estructura y nombramiento	16
	4.2.2.6 Estructura y nombramiento	16
	4.2.2.7 Objetos con material correcto	17
	4.2.2.8 Elementos de carga	17
	4.2.2.9 Elementos internos o externos	17
	4.2.2.10 Resistencia al fuego	17
<b>5</b>	<b>Comunicación de un error o ausencia de información</b>	18



### Agradecimientos

El BIM Forum Colombia extiende el agradecimiento a los miembros del comité editorial, las empresas participantes y sus equipos de trabajo, quienes hicieron posible el ejercicio de recolección de información, redacción y validación de contenidos y a cada uno de los actores que participaron en el proceso de consulta pública de estos documentos.

<b>6</b>	<b>Recepción de observaciones</b>	20
6.1	Estructura del formato BCF	20
6.2	Inserción en un software de visualización	20
<b>7</b>	<b>Manual de entrega básica de información Revit</b>	22
7.1	Configuración previa para IFC Revit	23
7.2	Parámetros IFC	24
7.2.1	Parámetros nativos	24
7.2.2	Parámetros por configurar	25
7.2.3	Parámetros por crear	25
7.3	Exportación desde Revit a IFC	26
7.3.1	Exportación a IFC de modelos que contienen vínculos	27
7.4	Cumplimiento Manual de entrega de información básica	28
7.4.1	Nombre del archivo	28
7.4.2	Posición local y orientación local	30
7.4.3	Niveles del proyecto y su denominación	30
7.4.4	Uso Correcto de las entidades	31
7.4.5	Sistema de clasificación	32
7.4.6	Indique el material correcto de los objetos	33
7.4.7	Duplicados e intersecciones	33
7.4.8	Elemento de carga	33
7.4.9	Elementos exteriores	34
7.4.10	Resistencia al fuego	34
7.5	Revisión y control de calidad del modelo BIMcollab Zoom	35
7.5.1	Apertura de archivos IFC en BIMCollab ZOOM	35
7.5.2	Validación de calidad del modelo en BIMcollab ZOOM	35
7.5.2.1	Nombre del archivo	36
7.5.2.2	Posición local y orientación local	36
7.5.2.3	Niveles del proyecto y su denominación	36
7.5.2.4	Uso Correcto de las entidades	37
7.5.2.5	Sistema de clasificación	38
7.5.2.6	Indique el material correcto de los objetos	38
7.5.2.7	Duplicados e intersecciones	38
7.5.2.8	Elemento de carga	38
7.5.2.9	Elementos exteriores	40
7.5.2.10	Resistencia al fuego	40

<b>8</b>	<b>Manual de entrega básica de información Archicad</b>	42
8.1	Nombre del archivo	43
8.2	Posición local y orientación local	43
8.3	Niveles del proyecto y su denominación	44
8.4	Uso Correcto de las entidades	45
8.5	Estructura y nombramiento	46
8.6	Sistema de clasificación	47
8.7	Objetos con material correcto	48
8.8	Duplicados e intersecciones	48
8.9	Elemento de carga	49
8.10	Elementos internos o externos	49
8.11	Tipos de Archivo IFC	50
8.12	Jerarquía de los modelos - Gestor de Proyecto	50
8.13	Gestión de la Información IFC	52
<b>9</b>	<b>Manual de entrega básica de información Tekla Structures</b>	54
9.1	Exportación IFC	55
9.2	Nombre del archivo	55
9.3	Posición local y orientación local	56
9.4	Niveles del proyecto y su denominación	57
9.5	Uso Correcto de las entidades	60
9.6	Estructura y nombramiento	60
9.7	Sistema de clasificación	61
9.8	Indique el material correcto de los objetos	62
9.9	Duplicados e intersecciones	63
9.10	Elemento de carga	64
9.11	Elementos internos o externos	65
9.12	Resistencia al fuego	65
9.13	Proyecto específico	66
<b>10</b>	<b>Bibliografía</b>	68



## 1 — INTRODUCCIÓN

El propósito de este documento es guiar la aplicación de buenas prácticas para el cumplimiento de los requerimientos de la resolución .... *“Por la cual se fijan los lineamientos para los curadores urbanos y las autoridades municipales o distritales competentes, encargadas del estudio, trámite y expedición de licencias urbanísticas, participantes o interesadas en participar en el plan piloto para la expedición de licencias de construcción en la modalidad de obra nueva a través de medios electrónicos”.*

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio ha desarrollado una estrategia gradual para el uso de medios electrónicos, habilitando la virtualización gradual de los procesos de radicación, estudio, trámite y expedición de licencias urbanísticas por parte de los curadores urbanos y las autoridades municipales o distritales competentes, encargadas del estudio, trámite y expedición de licencias urbanísticas que estén interesados en participar.

En este plan se definen etapas que estructuran un proceso gradual y paulatino, que permite la adopción adecuada de BIM dentro de la radicación, estudio, trámite y expedición de licencias de construcción. Esta gradualidad se dará en tres etapas:



### 1 | Virtualización del trámite

Digitalización del proceso en el cual la información gráfica documental exigida por la resolución 0462 del 2017 es radicada en formato pdf., y el modelo de información 3D en formato IFC es de entrega optativa y servirá como información complementaria para el estudio del proyecto.



### 2 | Intercambio de modelos de información

Entrega de la información del proyecto en formato PDF e IFC como parte de los documentos necesarios para la expedición de licencia, siendo estos dos, parte de la licencia ejecutoriada.



### 3 | Interoperabilidad del trámite

Integralidad del proceso a través de medios electrónicos asegurando la interoperabilidad de datos con la incorporación de las Actas Observaciones electrónicas, a través de observaciones dentro de los formatos PDF (markups y textos) e IFC a través del uso del formato BCF.



## 2 — GLOSARIO

### BIM (Building Information Modelling)

Es un proceso colaborativo a través del cual se crea, comparte y usa información estandarizada en un entorno digital durante todo el ciclo de vida de un proyecto de construcción. (Grupo de Trabajo BIM - EBIM, 2020)

### BCF

Un esquema usado para intercambio de información y puntos de vista de un modelo BIM entre individuos sin importar las herramientas de software usadas. Implementado tanto como un archivo en formato XML (bcfXML), como en RESTful API webservice (bcfAPI), el Formato de Colaboración Open BIM (bcf) es utilizado comúnmente para subrayar problemas encontrados en el proceso de revisión del modelo. Este esquema permite el intercambio de comentarios e imágenes vinculadas a Componentes específicos del Modelo a través de sus Identificadores Globales Únicos (GUID). (BIM Dictionary, s.f.)

### Entregable BIM

Término general que hace referencia a un Modelo BIM, un Componente de Modelo, un Entregable basado en un Modelo y a cualquier otro entregable esperado al utilizar herramientas y flujos de trabajo BIM (BIM Dictionary, s.f.)

### IFC

Industry Foundation Classes. Estándar internacional abierto para datos BIM que se puede intercambiar y compartir entre diferentes aplicaciones de software usadas por diferentes participantes en el sector de la construcción o mantenimiento. (ISO, 2018)

### Modelo BIM

Un Modelo de Información de Construcción (Modelo BIM) es un modelo digital 3D basado en objetos, rico en datos creado por un Participante del proyecto utilizando una Herramienta de Software BIM (BIM Dictionary, s.f.)

### MVD

Definición de Vista de Modelo es un subset del esquema general IFC para describir intercambio de datos en un flujo de trabajo específico, reduciendo el alcance dependiendo de las necesidades del receptor de la información. (Building Smart International, s.f.)





## 3 ENTREGABLES BIM

Serán considerados entregables BIM todos aquellos que sean resultado de la construcción virtual de un proyecto en una plataforma BIM. Estos entregables deben estar directamente relacionados. (ej. Herramienta de proveniencia de archivo PDF = Tekla, Fecha de expedición= 13/08/2020 12:50 – Herramienta de proveniencia del IFC= Tekla, Fecha de expedición= 13/08/2020 16:20)



### 3.1 Archivos Documentales

Los entregables documentales son todos aquellos archivos en formato de planchas y/o planos, que deben ser entregados de manera electrónica en formato PDF/A-1b. Estos deben ser resultado directo de la información dentro de la plataforma BIM utilizada y tienen que guardar absoluta correlación con el modelo de información 3D.

Es importante tener en cuenta que, según los lineamientos de la resolución..., dentro de los metadatos del PDF se verificará la fecha y software de expedición del archivo con el fin de que el curador o la autoridad competente pueda confirmar la proveniencia de esta información.



### 3.2 Archivos de Información no-gráfica

Documentos o archivos en formatos ligeros que sirven como información complementaria para el proceso de revisión del proyecto. Pueden ser tablas, cuadros de áreas, imágenes, memorias de cálculo, etc.

En caso de que algunos de estos archivos hagan parte de la licencia ejecutoriada (sean parte de los requerimientos explícitos de la resolución vigente) deberán ser entregados en formato PDF/A-1b y el curador urbano o autoridad competente verificará su relación con el modelo de información 3D.

En el caso en el que estos archivos no sean en este formato, no harán parte de la licencia ejecutoriada.



### 3.3 Modelo de información 3D

Representación tridimensional en formato digital de elementos constructivos como sólidos geométricos con dimensiones, parámetros y relaciones espaciales a escala real de una edificación y/o sus sistemas técnicos y constructivos.

El modelo de información 3D BIM solo se recibirán en formato IFC, preferiblemente en versión 2x3 debido a que es el formato en el que la gran mayoría de software BIM están certificados tanto para exportación como importación por parte de la BuildigSMART.

Las diferentes plataformas de software podrán cumplir con la cantidad y calidad de información necesaria de diferentes maneras.

## 4

## PROTOCOLO DE VERIFICACIÓN DE CALIDAD

Una vez generados los entregables exigidos, es importante que se realice una verificación de calidad previa entrega, esta verificación se puede realizar en plataformas de cualquier tipo, y asegurará que el entregable cumple con los requerimientos establecidos en la resolución ....



### 4.1 Verificación de PDF

Todas las planchas o planos tienen una cantidad de información que se puede evaluar previa entrega para garantizar que la información está completa y es suficiente, para esto se puede seguir el formato de revisión e información:



<http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Anexos%20Normativa%20Institucional/FORMATO%20REVISION%20E%20INFORMACION%20PROYECTOS%20PARA%20LA%20RADICACION%20DE%20LAS%20LICENCIAS.pdf>



### 4.2 Verificación de IFC

El IFC deberá garantizar una cantidad de información mínima establecida en la Resolución... para que los curadores urbanos y las autoridades municipales o distritales competentes, encargadas del estudio, trámite y expedición de licencias urbanísticas puedan realizar sus tareas de revisión del proyecto objeto de la solicitud desde el punto de vista jurídico, urbanístico, arquitectónico y estructural.

La herramienta desde la cual se genera el modelado y diseño del proyecto se llamará **software de autoría**, es el software utilizado por el interesado para generar los Entregables BIM.

Gracias al uso de formato IFC y su tarea de revisión de proyectos, la curaduría o autoridades competentes podrán usar otro tipo de herramienta como el **software de visualización**, que permitirá visualizar el proyecto y, en algunos casos realizar filtros que faciliten el análisis de este; también podrá usar un **software de revisión**, en el que, a partir de automatización del análisis y cruce de datos se facilite mucho más el estudio del proyecto.

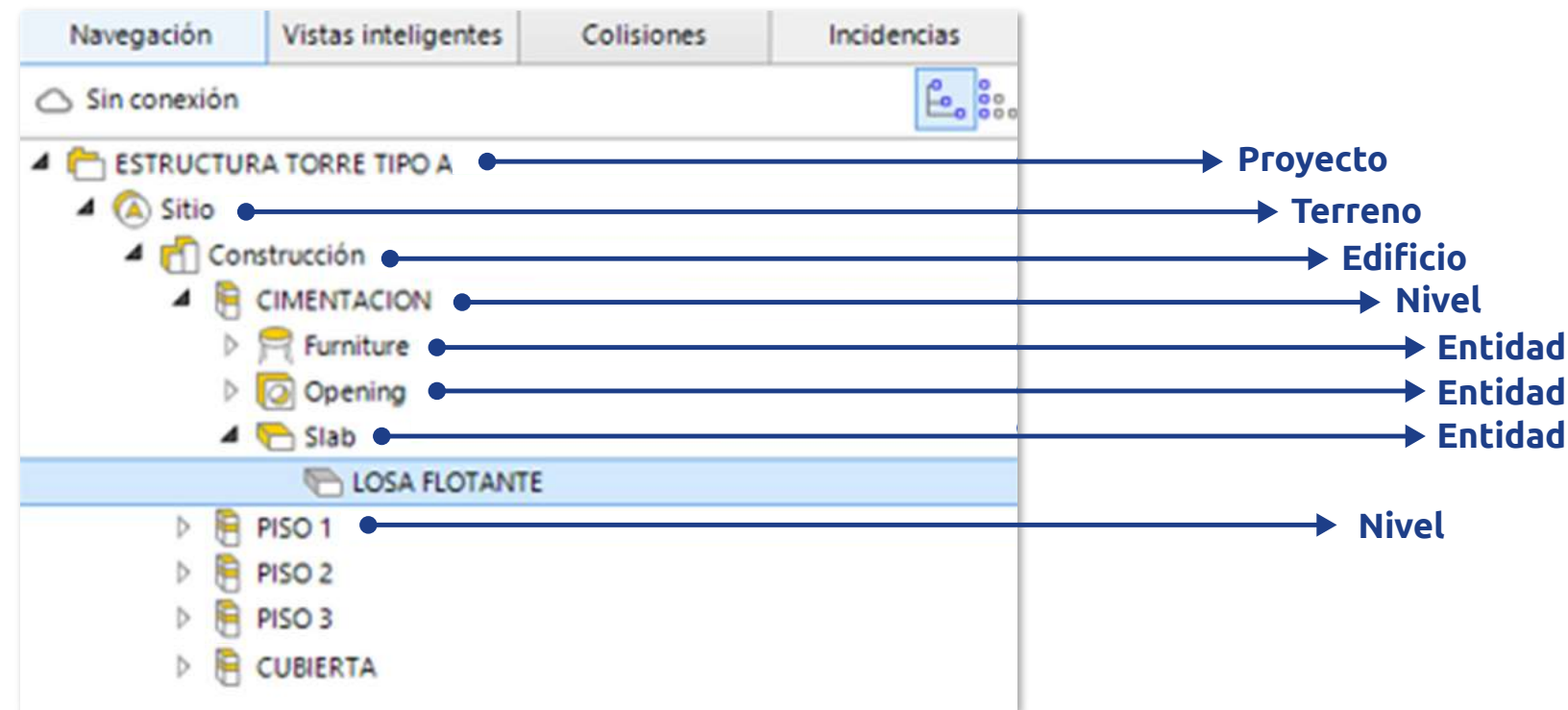
Para garantizar que el IFC que se entrega cumple con los requisitos, se puede utilizar cualquier software de visualización de modelos BIM que trabaje con IFC y en la que, idealmente, se pueda filtrar la cantidad y calidad de información insertada dentro de los modelos.

### 4.2.1 Inserción y verificación del modelo

Dentro del software de visualización se podrán abrir uno o más modelos IFC, esto en el caso en el que, por ejemplo, más de modelo sea parte del proyecto debido a una estrategia de subdivisión o debido a que cada proyecto es la sumatoria de diferentes modelos que representan una disciplina, estos diferentes modelos deben “cazar” debido a que en una adecuada aplicación tendrán un punto de origen común y estarán georreferenciados.

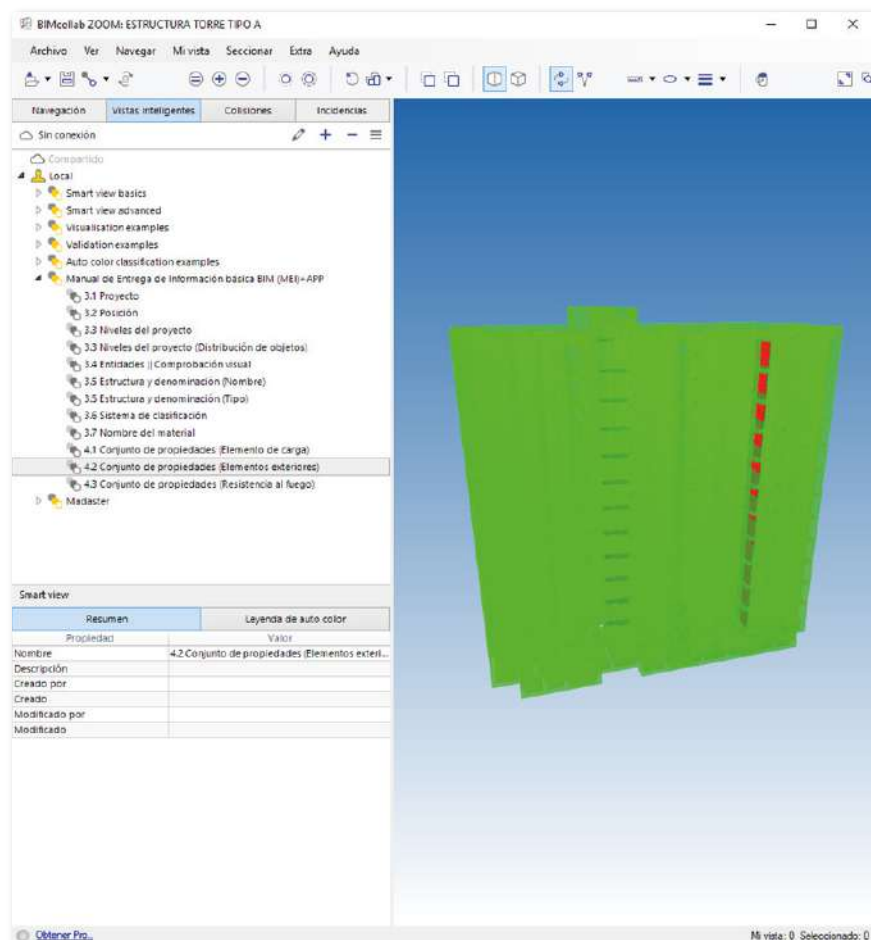
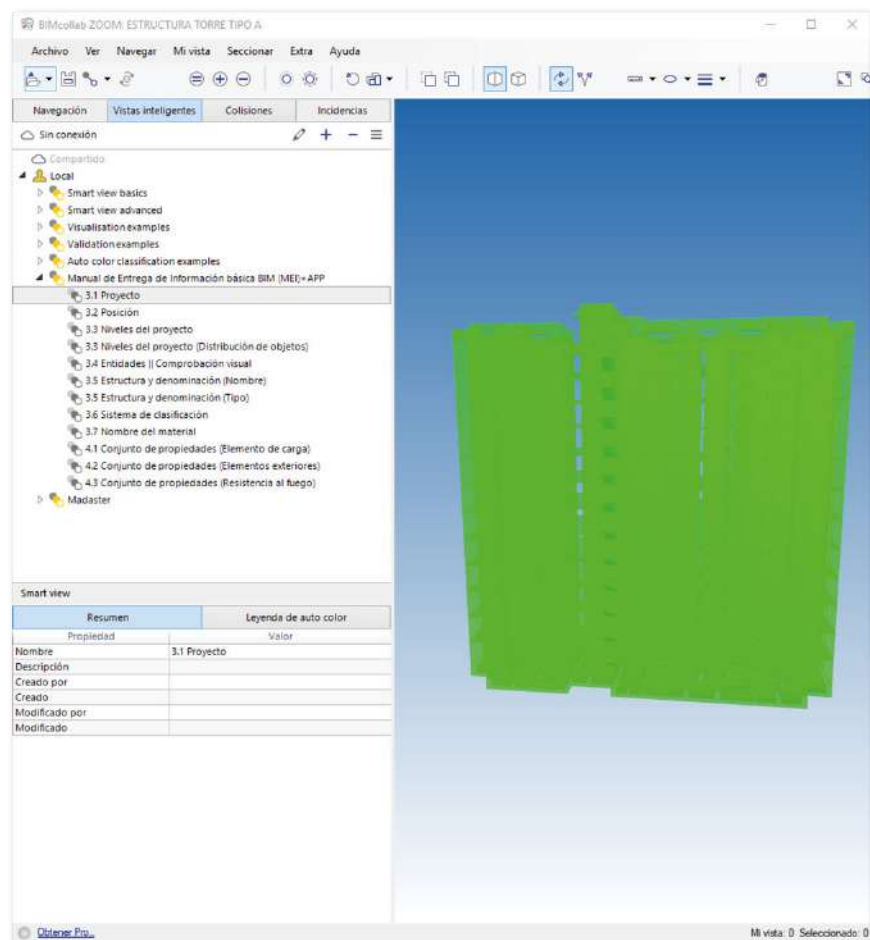
Una vez insertado el modelo es importante identificar su construcción, y cómo el árbol de la estructura IFC nos evidencia la jerarquía sobre la que el modelo está construido, por ende, la ubicación de la información necesaria.

La estructura del IFC es sencilla y sigue los mismos principios de un proyecto de construcción en el que lo principal será el proyecto, siguiendo por la ubicación, luego el edificio, los niveles, los tipos de objetos y los objetos que están dentro de cada nivel.



Propiedad		Valor
Model		ESTRUCTURA TORRE TIPO A
Prefix		
Name		LOSA FLOTANTE
Phase		
Type		CONCRETO CORRIENTE DE 5000 PSI 1000
Type Name		CONCRETO CORRIENTE DE 5000 PSI 1000
Description		
Material Name		CONCRETO CORRIENTE DE 5000 PSI, CONC...
Layer		LOSA CIMENTACION.Revit Structure
Is External		False
Load Bearing		True
Fire Rating		20 minutos
Clasificación		B01-D0317, PLACA DE CONTRAPISO 5000 PSI
Clasificación PPA		D0317, Placa de contrapiso 5000PSI
IFC Element		IfcSlab
Predefined Type		FLOOR
Tag		442D65F3-BA71-448F-9692-922687F29EFD
GUID		148MNpkd54ZvQJaYQ7yfxz

El árbol servirá para navegar y seleccionar entidades de las que se necesite extraer información. En el caso de seleccionar cualquiera de estos niveles o entidades, se podrá revisar toda la información vinculada a esta, y se podrá seleccionar cualquiera de las pestañas para saber qué información fue exportada por el software de autoría. Esta sección también será activada en el momento de selección gráfica de cualquier elemento dentro de la navegación 3D.



Puede haber software que permitan analizar el IFC a través de “Vistas Inteligentes”, que habilitan la filtración a través de criterios sencillos y asignación de propiedades de visualización (ej. Colorear de rojo todas las puertas que tienen un ancho menor de 0.50m).

Dependiendo de las reglas o filtros creados, el modelo se autocoloreará (definiendo un color por cada variable de una propiedad específica), generará vistas con elementos filtrados o asignará un color a modo semáforo dependiendo si los elementos cumplen, o no, con las propiedades asignadas.



Es importante tener en cuenta que el resultado del filtro o de las Vistas Inteligentes creadas en cualquier software, dependerán de la calidad e la información que las entidades estén adecuadamente asignadas y, como resultado, sus propiedades sean consistentes.

Para realizar una verificación de la información básica se podrán utilizar estas herramientas, o entrar a cada una de las propiedades de los grupos o entidades y verificar que la información en ellos esté correcta.



## 4.2.2 Revisión cumplimiento MEI a través de un software de visualización



### 4.2.2.1 Nombre del archivo

La estructura del nombre del archivo idealmente corresponde a un estándar de nombramiento establecido de manera interna dentro de las organizaciones. Es importante tener en cuenta que este nombre debe dar cuenta del contenido del modelo.



### 4.2.2.2 Posición local y orientación

La posición local del edificio deber ser coordinada y cercana al origen (0.00 de cada proyecto). En el sitio (Site) de cada proyecto, se encontrará la posición georreferenciada del punto 0.0 del proyecto y también la relación de este respecto al proyecto.

Navegación		Smart views	Colisiones	Incidencias
Sin conexión				
BdBCCO-CG-ZZ-M3-ARQ-0003_backup_202071310449				
Sitio				
Construcción				
Cielo Raso				
Site				
Summary		Location	Base quantities	
Propiedad	Valor			
Model	BdBCCO-CG-ZZ-M3-ARQ-0003_backup_202071310449			
Project	BdB-Centro Comercial Oviedo			
Latitude	40°25'0"			
Longitude	-3°-43'0"			
Elevation	0 mm			
Global X	0 mm			
Global Y	0 mm			
Global Z	0 mm			







### 4.2.2.3 Niveles del proyecto y sus nombres

El nombre de cada nivel debe ser sencillo y dar cuenta de la ubicación en el espacio (ej. Nivel 01).

Cada objeto debe ser asignado al nivel correcto de origen y no deberá sobrepasar los niveles a los que se relaciona por su naturaleza constructiva (ej. El origen del Muro es el Nivel 01 y va hasta el Nivel 02).

Si hay diferentes modelos del mismo proyecto, se debe asegurar que el nombramiento de niveles tenga la misma estructura.

The screenshot shows a BIM software interface with three main panels. The left panel displays a tree view of levels from 'Nivel S3' down to 'Cubierta Ascensores'. The middle panel shows a 'Building Story' table with columns for 'Summary' and 'Location', listing properties like 'Top Elevation', 'Bottom Elevation', and 'Height'. The right panel shows a 'Smart view' table with columns for 'Resumen' and 'Leyenda de auto color', listing IFC elements like 'IfcBuildingElementProxy', 'IfcColumn', and 'IfcWall' with their respective counts and colors.

Building Story	
Summary	Location
Propiedad	Valor
Model	arq
Project	Project Number
Site	Default
Top Elevation	-5.900 mm
Bottom Elevation	-8.750 mm
Height	2.850 mm
Global X	0 mm
Global Y	0 mm
Global Z	-8.750 mm

Smart view		
Resumen		Leyenda de auto color
IFC Element	#	Color
IfcBuildingElementProxy	682	Yellow
IfcColumn	619	Cyan
IfcCovering	564	Purple
IfcCurtainWall	34	Red
IfcDoor	668	Green
IfcOpening	3227	Blue
IfcRailing	27	Magenta
IfcSlab	394	Pink
IfcSpace	92	Brown
IfcWall	349	Dark Blue
IfcWallStandardCase	8611	Light Green
IfcWindow	670	Orange

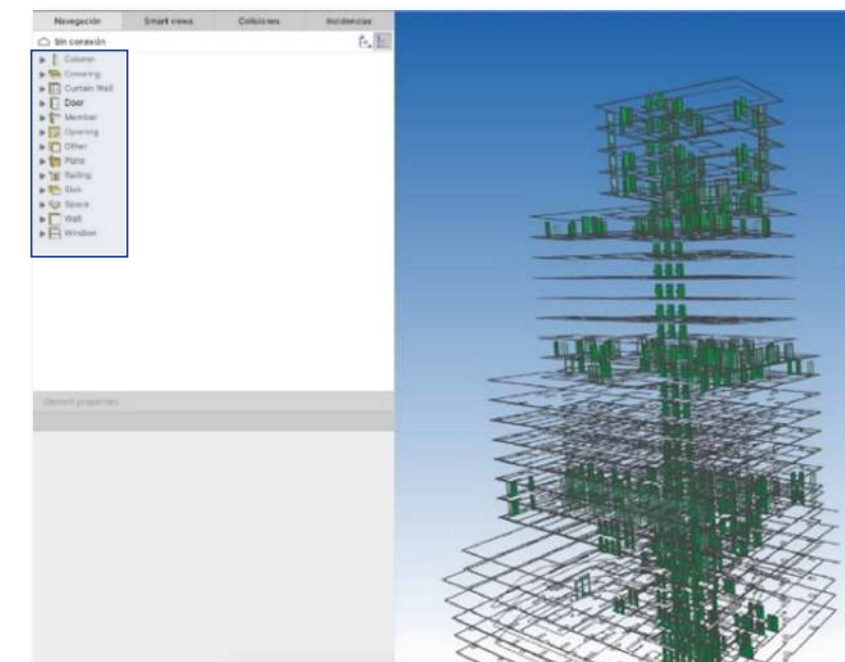


### 4.2.2.4 Uso Correcto de Entidades

Es necesario usar el tipo de Entidad BIM apropiado para cada elemento de construcción y debe ser consistente con la geometría correspondiente (ej. Muro=ifcWall). La verificación puede ser visual, filtrando cada elemento por tipo o puede haber filtros dentro del árbol de jerarquía IFC para que se hagan evidentes los tipos de entidades que hacen parte del proyecto.

Es muy importante que los elementos que aparecen como BuildingElementProxy sean solo muebles, aparatos sanitarios u otros, que no tengan propiedades específicas, debido a que la cantidad de propiedades de este tipo de elemento es muy reducida y no permite un tipo de filtrado específico.

Smart view		
Resumen		Leyenda de auto color
IFC Element	#	Color
IfcBuildingElementProxy	682	Yellow
IfcColumn	619	Cyan
IfcCovering	564	Purple
IfcCurtainWall	34	Red
IfcDoor	668	Green
IfcOpening	3227	Blue
IfcRailing	27	Magenta
IfcSlab	394	Pink
IfcSpace	92	Brown
IfcWall	349	Dark Blue
IfcWallStandardCase	8611	Light Green
IfcWindow	670	Orange

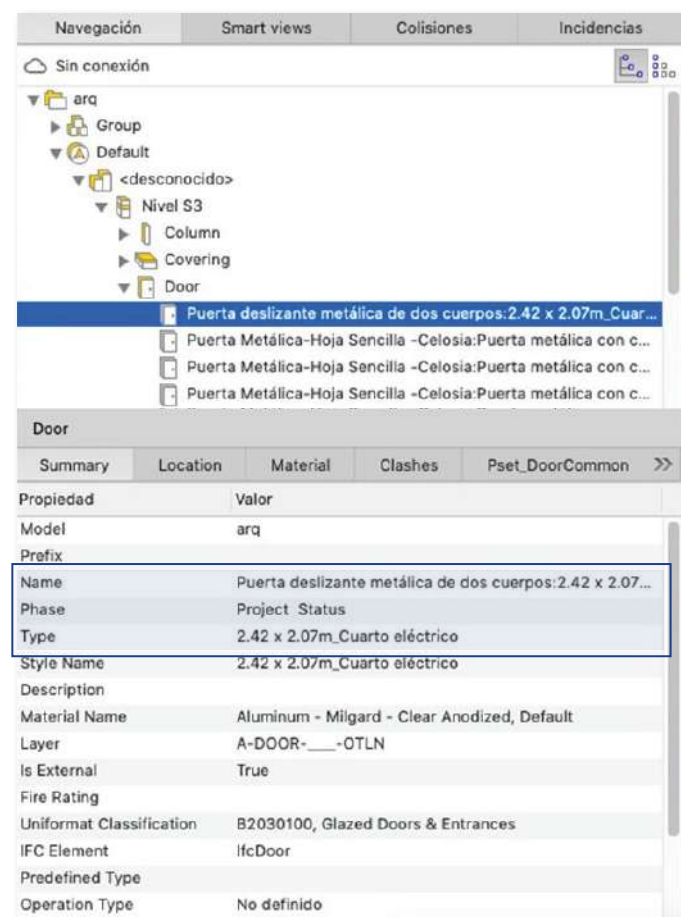




### 4.2.2.5 Estructura y nombramiento

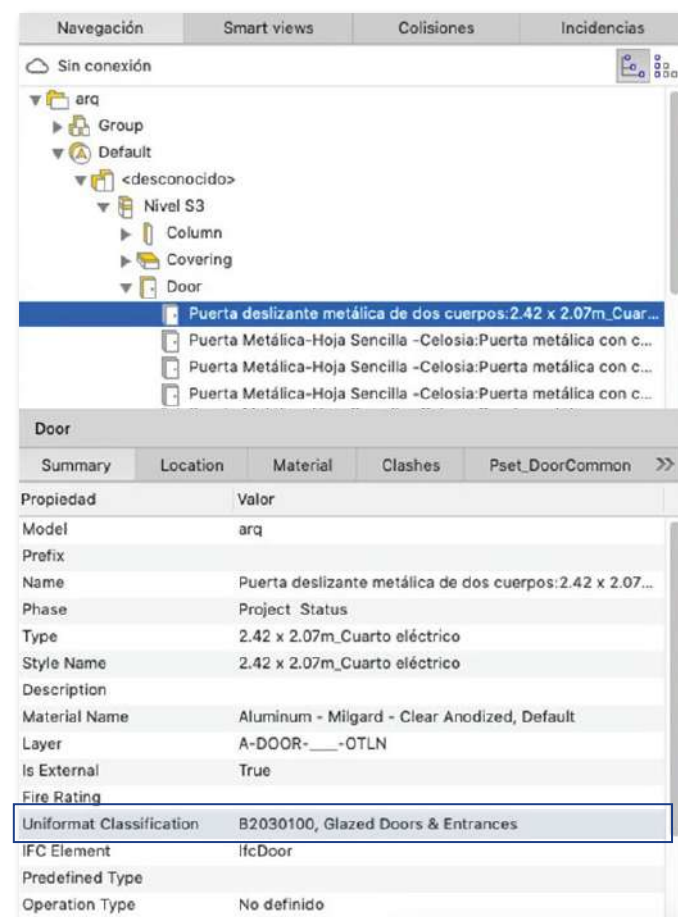
Los objetos deben estar nombrados de forma consistente con la finalidad de poder generar una trazabilidad al revisor y al interesado.

Todo elemento puede ser identificado con el nombre del objeto o familia correspondiente y esto puede dar una idea de, en el caso de los espacios, qué tipo de espacio es y cómo se puede realizar su revisión.



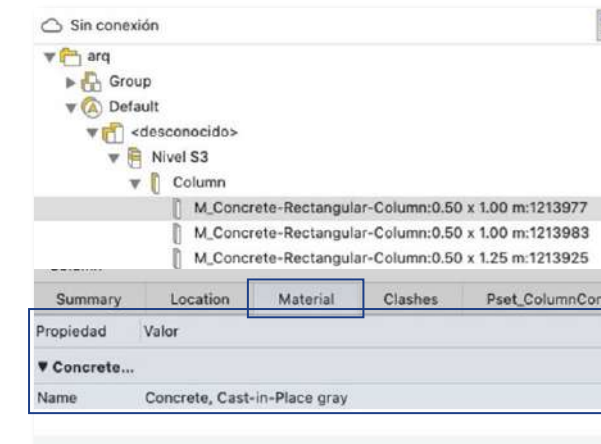
### 4.2.2.6 Sistema de clasificación

A cada proyecto desarrollado en BIM, dependiendo del flujo de trabajo, se le asigna un Sistema de Clasificación y normalmente, cada elemento o entidad debe obedecer a este Sistema de Clasificación. En el caso de tenerlo, si bien no es requerimiento obligatorio para la entrega del modelo BIM a curadurías, se podrá revisar en las propiedades de cada uno de los elementos.



### 4.2.2.7 Objetos con material correcto

A todos los objetos (menos los compuestos por más de un material o superficie como escaleras, mobiliario, instalaciones MEP y aparatos sanitarios) les debe ser asignado un material de construcción.



### 4.2.2.8 Elementos de carga

A cada elemento se le debe asignar la propiedad que lo clasifique como elemento de carga o libre de ella. Esta es una de las propiedades principales de cada uno de los elementos.



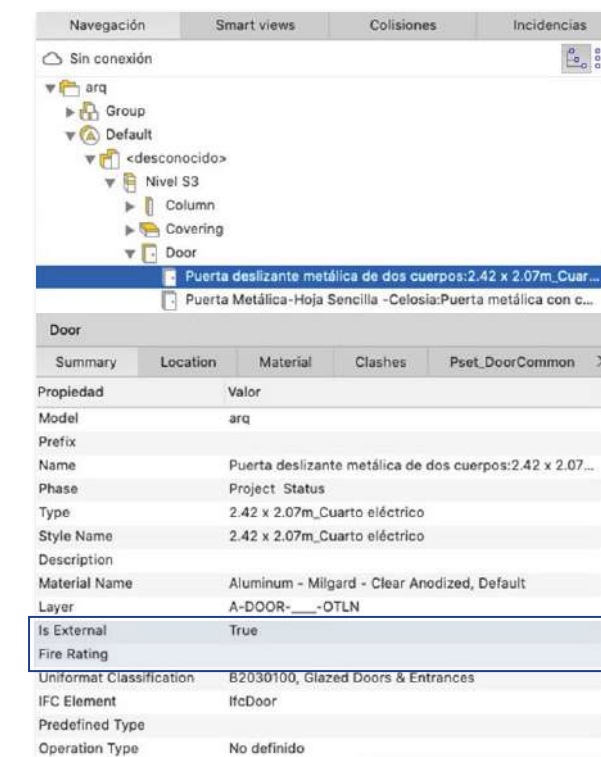
### 4.2.2.9 Elementos internos o externos

A todos los elementos se les debe asignar su ubicación interna o externa (la externa normalmente corresponderá a los elementos de fachada).



### 4.2.2.10 Resistencia al fuego

Se debe asignar a los elementos la cantidad de minutos que resiste al fuego.



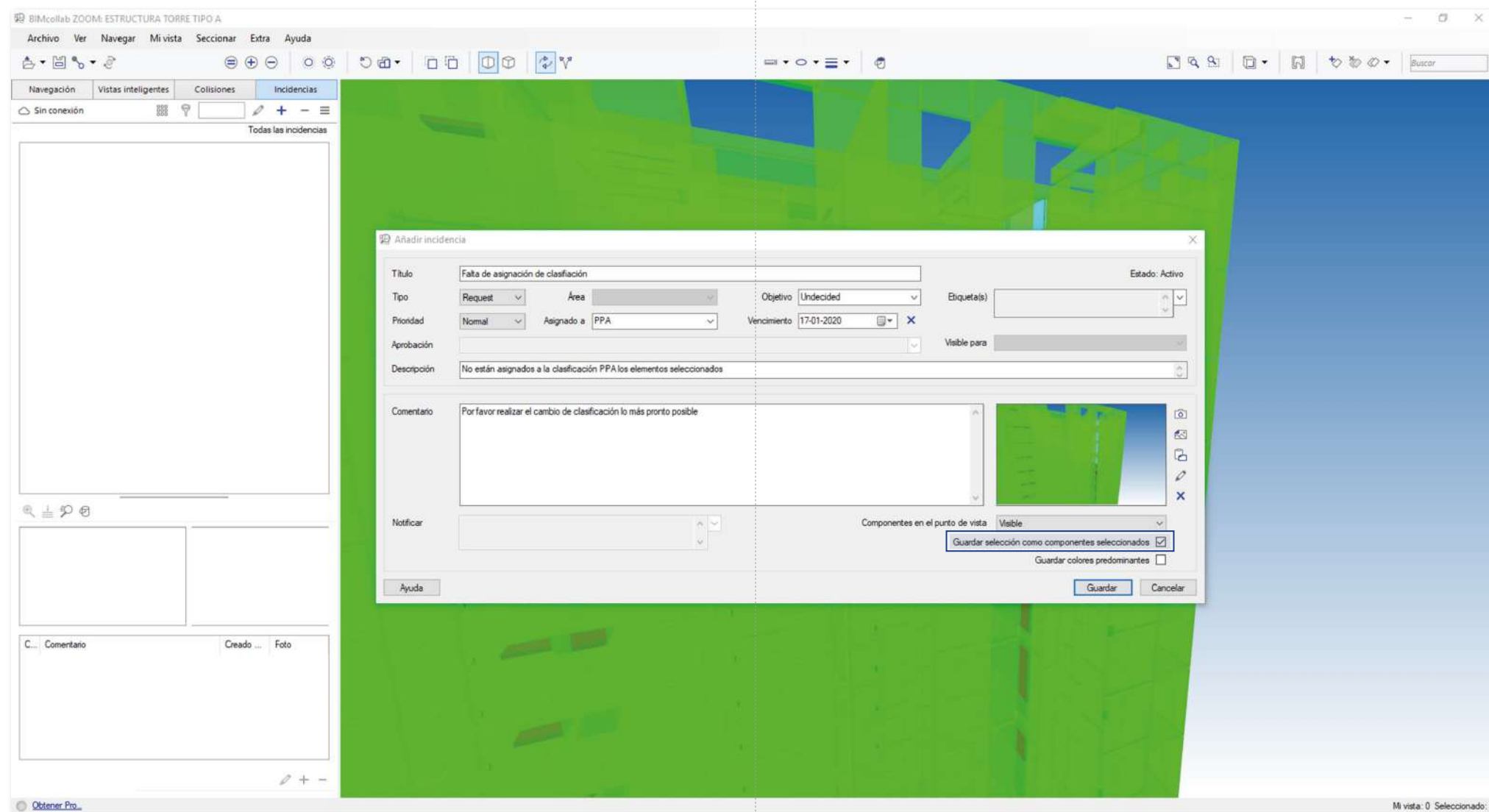


## 5 COMUNICACIÓN DE UN ERROR O AUSENCIA DE INFORMACIÓN

Cualquier cosa que se halle que no cumple con los requerimientos ya establecidos, se puede comunicar con la persona responsable del modelo para que esta pueda realizar los cambios pertinentes.

Primero que todo hay que tener en cuenta que es posible asociar cualquier observación o incidencia a elementos específicos del modelo BIM.

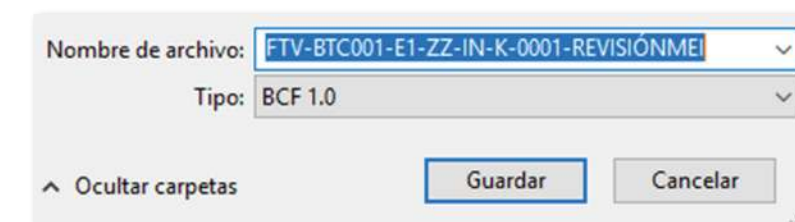
Una vez seleccionado el o los elementos que es necesario referenciar para comunicar el error o incidencia, cualquier software de visualización de IFC deberá permitir crear “Incidencias” que a través de la toma de una imagen y la asociación de los elementos, solicitará una cantidad de información: **Título**, el **Tipo** (Problema-“Issue”, Falla-“Fault”, Interferencia-“Clash”, Solicitud-“Request”, Duda-“Inquiry”, Observación-“Remark”), si se tiene un **Objetivo**, la **Prioridad** (Crítica-“Critical”, Mayor-“Major”, Normal, Menor-“Minor”, En espera-“On hold”), las asignación o el **Responsable** (toca colocar el nombre de la empresa responsable de la solución del problema), **fecha de vencimiento** (hasta cuándo tienen tiempo para resolver el problema), **descripción** del problema y **comentario**.



Será muy importante siempre dejar la opción de “Guardar selección como componentes seleccionados” habilitada pues ahí la persona involucrada podrá identificar los elementos con mayor facilidad.

Existe también la posibilidad de que en esta comunicación se tomen fotos, se adjunte archivos o tomas de pantalla, así como editar con un dibujo el pantallazo que la creación de la incidencia tome por defecto.

Cualquier incidencia, para que sea comunicada de manera adecuada y el archivo interoperable correspondiente (BCF) permita que esta se abra en cualquier plataforma BIM de Autoría o Visualización, es importante exportarlo en BCF 1.0 (aun cuando hay más versiones, la 1.0 es la versión que permite que este tipo de archivo se abra desde cualquier plataforma). No hay que olvidar el esquema de nombramiento de los archivos para los terceros también puedan identificar a quién le fue asignada la incidencia.





## 6 RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES

El acta de observaciones puede venir acompañada de una serie de observaciones que tienen relación con el modelo de información 3D, para realizar esta comunicación de manera transparente, los curadores urbanos y las autoridades municipales o distritales competentes podrán realizar esta comunicación a través de archivos con formato BCF. Estos archivos podrán insertarse dentro de las plataformas de autoría del modelo BIM y podrán ser contestados desde esta.

### 6.1 Estructura del formato BCF

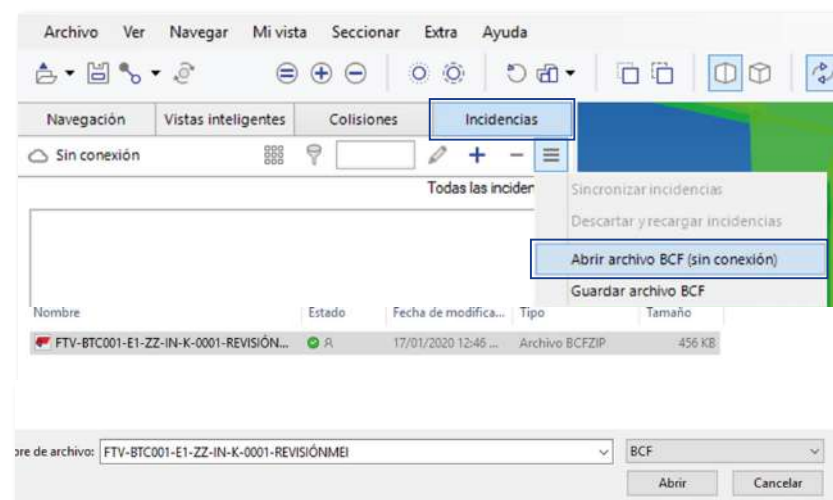
Todo formato BCF viene con una estructura de datos predeterminada que dará cuenta del tipo de observación o incidencia hallada en el modelo:

- ▶ Título de la incidencia (este título debe comenzar con un número de consecutivo que permita relacionarla y hacerla única, de tal manera que otros formatos y archivos se puedan relacionar a ella)
- ▶ Tipo de incidencia (Problema, falla, colisión, petición, duda, observación)
- ▶ Prioridad (Crítica, mayor, normal, menor, en espera)
- ▶ Asignado a (Correo de la persona responsable del cambio a realizar)
- ▶ Vencimiento (Fecha para la cual debe estar resuelta la incidencia)
- ▶ Descripción
- ▶ Comentario
- ▶ Imagen de la incidencia
- ▶ Vinculación de elementos relacionados con la incide

### 6.2 Inserción en un software de visualización

Para leer una incidencia o una respuesta proveniente de la curaduría o la autoridad correspondiente dentro de un software de visualización, hay que tener en cuenta que el modelo correspondiente a la incidencia esté abierto, y una vez abierto el modelo, se deberá buscar la opción de “Abrir archivo BCF (sin conexión)”, seleccionar el archivo BCF correspondiente y luego de seleccionar “Abrir”, visualizar dentro del espacio de trabajo la incidencia, con los elementos, imágenes y comentarios adjuntos.

A estos archivos se podrán sumar comentarios para continuar con un flujo de trabajo con un buen nivel de trazabilidad y este podrá ser exportado para contestar los comentarios asignados.





# AUTODESK<sup>®</sup> REVIT<sup>®</sup>

7

## MANUAL DE ENTREGA BÁSICA DE INFORMACIÓN REVIT

El IFC es un formato de intercambio que almacena geometría e información. Para ampliar el conocimiento sobre el trabajo de Revit con IFC, los siguientes enlaces contienen información complementaria sobre el uso del IFC en Revit:

- ▶ Conferencia Open BIM: Revit & IFC SONDA  
🌐 [https://www.youtube.com/watch?v=EBs\\_nvn6eVY](https://www.youtube.com/watch?v=EBs_nvn6eVY)
- ▶ Podcast BIMlevel. 010 Entendiendo el IFC  
🌐 <https://bimlevel.com/010-entendiendo-el-ifc/>
- ▶ Podcast BIMlevel. 023 Exportando a IFC  
🌐 <https://bimlevel.com/023-exportando-a-ifc/>
- ▶ Podcast BIMlevel. 035 Exportando la i a IFC  
🌐 <https://bimlevel.com/035-exportando-la-i-a-ifc/>
- ▶ Podcast BIMlevel. 040 Criticando el IFC  
🌐 <https://bimlevel.com/041-criticando-el-ifc/>
- ▶ Conferencia How to do Revit to IFC properly  
🌐 <https://www.autodesk.com/autodesk-university/class/How-Do-Revit-IFC-Properly-2017#video>



**Nota:** Los parámetros IFC según el estándar, sólo son válidos en inglés, por lo tanto, se recomienda usar Revit en inglés. En todo el documento se pondrá entre paréntesis la traducción en español de los significados de las de los parámetros y los comandos de Revit, la cual será sólo una referencia de la traducción.



## 7.1 Configuración previa para IFC Revit

Se deben realizar tres configuraciones previas a Revit antes de trabajar en cualquier modelo. Estas configuraciones pueden ser guardadas para futuros modelos realizados bajo esta metodología.

A través de este enlace se explican a detalle lo señalado en este numeral:

🌐 <https://www.youtube.com/watch?v=XNvPPhk1TfA>

### 1 Descargar Plug-in IFC AppStore

Para trabajar con archivos IFC en Revit, inicialmente se recomienda instalar el plug-in IFC2019 (para la versión Revit 2019) disponible en la AppStore de Autodesk: <http://apps.autodesk.com>. Después de la instalación, no verá un ícono nuevo en Revit. En cambio, el complemento sobrescribe el campo de diálogo estándar.

### 2 Cargar parámetros compartidos IFC

Para asignar la información requerida, es necesario incorporar parámetros IFC al modelo. En el siguiente enlace se encuentra el archivo *IFC Shared Parameters-RevitIFCBuiltIn\_ALL.txt (All available Standard Parameters)*.



<https://knowledge.autodesk.com/support/revit-products/learn-explore/caas/simplecontent/content/useful-useful-ifc-links.html>

### 3 Verificar tablas de mapeo de importación y exportación IFC

La tercera configuración previa para el trabajo con IFC es verificar las tablas de mapeo: una de importación y otra de exportación. Las tablas de importación se encuentran en la sección *File (Archivo) → Open (Abrir) → IFC Options (Opciones IFC)*. Las fichas de exportación se encuentran en *File (Archivo) → Export (Exportar) → Options (Opciones) → IFC Options (Opciones IFC)*.

## 7.2 | Parámetros IFC

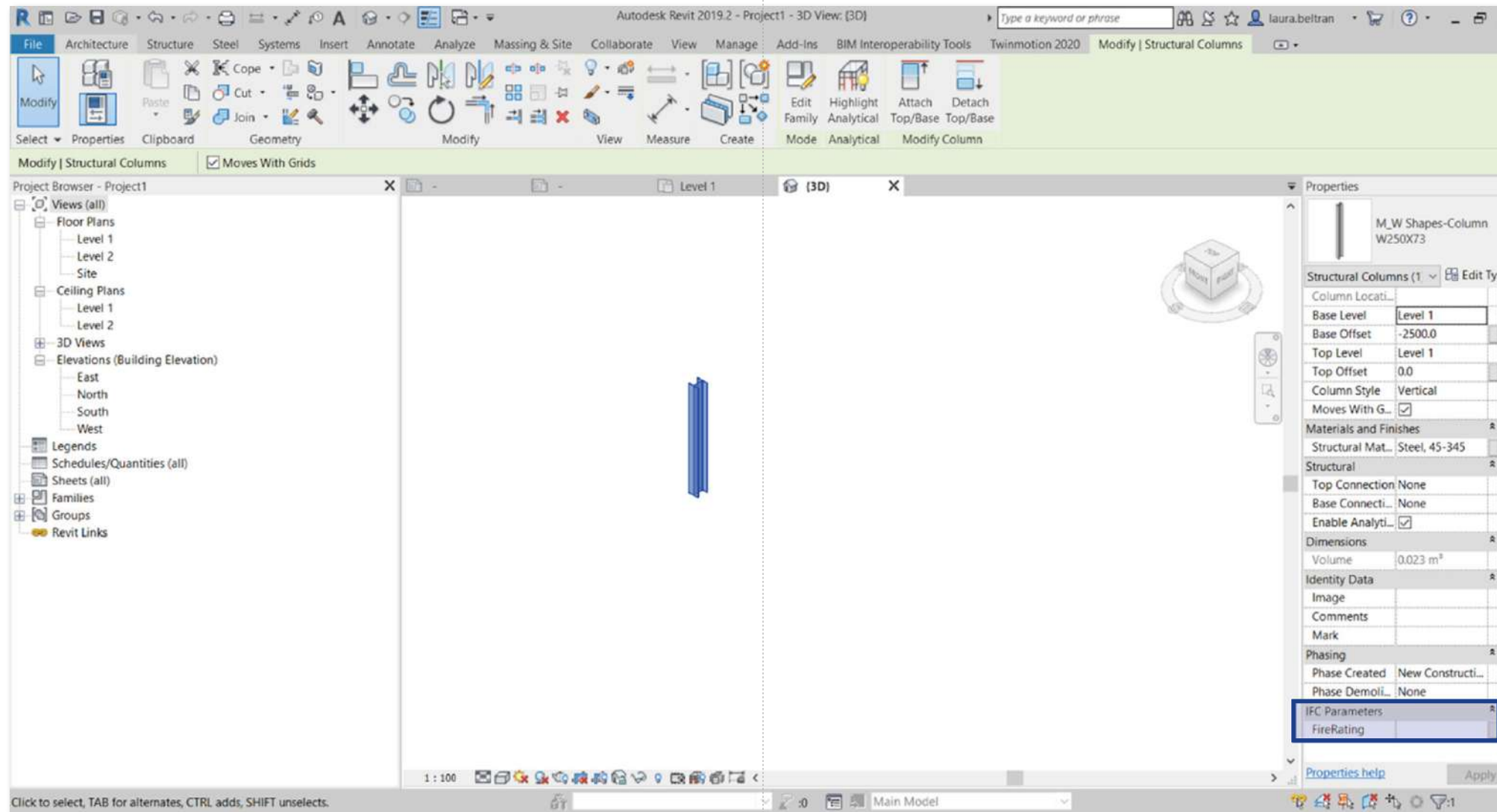
Los parámetros IFC contienen la información de cada una de las entidades del proyecto, por ejemplo, si la entidad es columna, los parámetros IFC pueden ser altura, número de piso, capacidad de carga, etc.; estos, pueden ser comparados con los parámetros de sistema en Revit, y al igual que en Revit, puede ser de tipo o de ejemplar. Al hacer la exportación a IFC muchos de estos parámetros son traducidos automáticamente al IFC, por ejemplo, el parámetro IFC altura, pero otros deben ser configurados en base.

En el siguiente enlace hay un vídeo explicativo para trabajar con cada uno de los parámetros:

<https://www.youtube.com/watch?v=drHnEAThUSg>

### 7.2.1 | Parámetros nativos

Son los parámetros nativos que Revit ya trae incorporados, los cuales son traspasados automáticamente al parámetro IFC correspondiente, así, sólo se debe ingresar la información en el parámetro nativo.



Crédito de imagen Autodesk

### 7.2.2 | Parámetros por configurar

Consiste en agregar información a través de parámetros compartidos. Este tipo de parámetros no están incluidos por defecto, pero sí se encuentra en el archivo de parámetros compartidos IFC que provee Autodesk descrito en el numeral anterior. Para configurar un parámetro a una familia, primero se debe verificar que el archivo de parámetros compartidos esté cargado. Luego, en la sección *Manage (Gestionar)* → *Project parameters (Parámetros de proyecto)* → *Add (Agregar)*, agregar el parámetro requerido, ejemplo, *FireRating (Resistencia al fuego)* o *IsExternal (De uso exterior)*, y seleccionar la categoría a la cual se le quiere asignar el parámetro. Finalizado lo anterior, tal cual como se muestra en la figura siguiente, aparecerá en las propiedades de la familia.

### 7.2.3 | Parámetros por crear

Existen parámetros que no los trae Revit por defecto ni están disponibles en el archivo txt de los parámetros compartidos, por lo tanto, hay que crearlos.

## 7.3 Exportación desde Revit a IFC

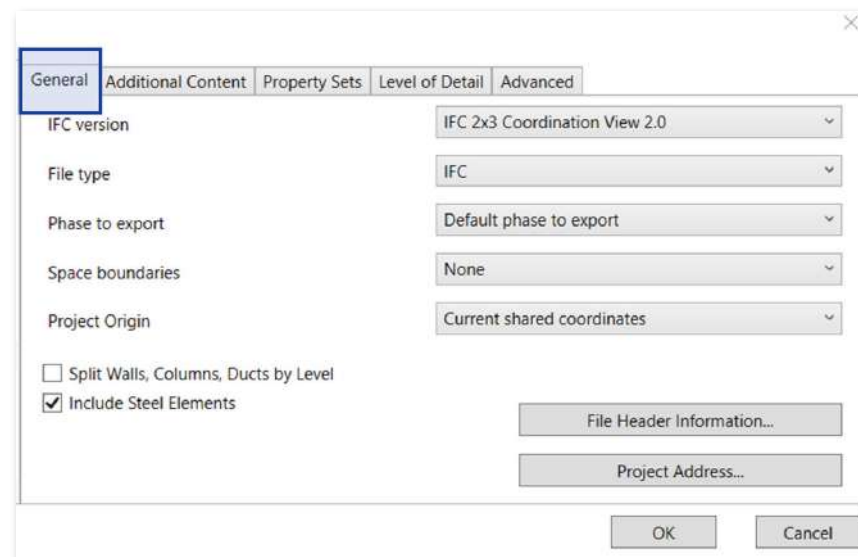
Exportar a IFC desde Revit tiene tres aspectos fundamentales para lograr una correcta exportación:

- 1 Conseguir que toda la geometría en el modelo se exporte y lo haga en su sitio de acuerdo con las coordenadas del proyecto.
- 2 La clasificación de las categorías y sub-categorías en Revit a entidades y tipos IFC.
- 3 Verificar que los parámetros IFC asociados a la geometría ordenados en grupos de parámetros, lo que en terminología IFC se llama propiedades y sets de propiedades.

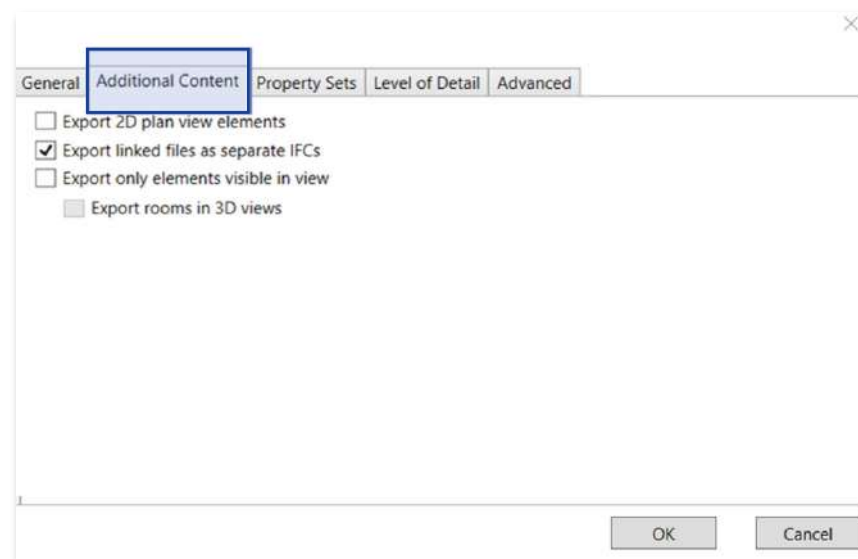
En la sección *File (Archivo) → Export (Exportar) → IFC*, en *Browse (Examinar)*, seleccione la ruta en la cual estará ubicado el archivo y el nombre del archivo. En la misma pestaña, en *Current select setup (Configuración actualmente seleccionada)* seleccione *Modify setup (Modificar configuración)*, acá, en la parte inferior derecha se selecciona el ícono *Create a new setup (Crear una nueva configuración)*, se asigna un nombre para esta nueva configuración y se verifica que las pestañas superiores tengan exactamente la misma configuración de las siguientes imágenes

En el siguiente enlace se especifica el tema:

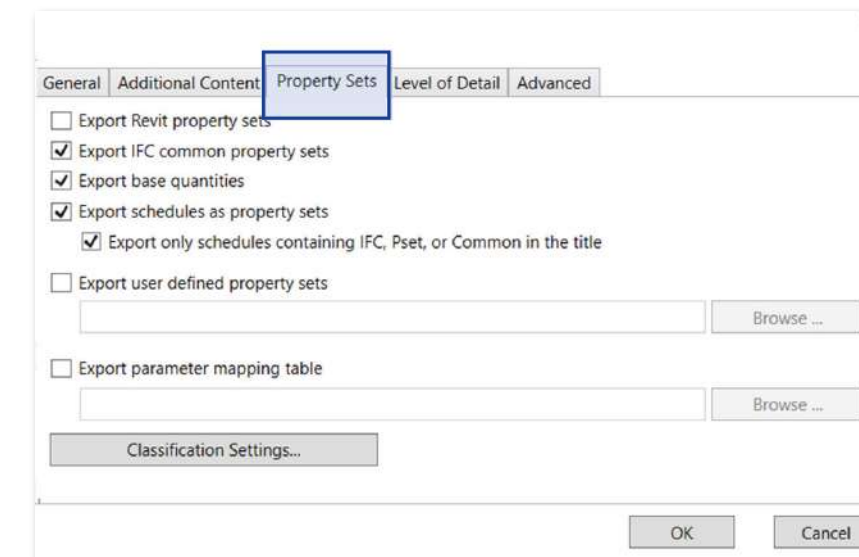
<https://www.youtube.com/watch?v=3pYsoYv-3CY>



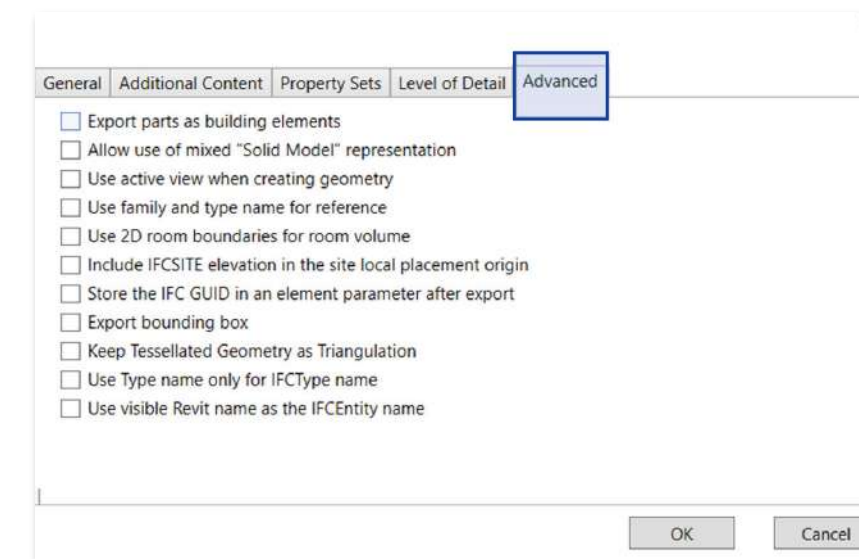
Crédito de imagen Autodesk



Crédito de imagen Autodesk



Crédito de imagen Autodesk



Crédito de imagen Autodesk

### 7.3.1 Exportación a IFC de modelos que contienen vínculos

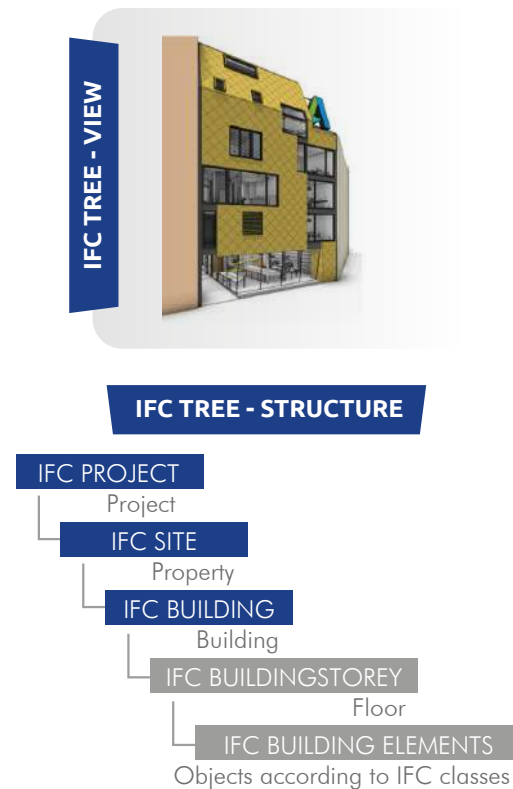
En Revit es usual trabajar con modelos que contienen archivos vinculados. La exportación a IFC cuando hay un vínculo que se repite más de una vez o existen vínculos en simetrías, puede generar que el archivo presente errores. Por lo tanto, si hay edificios que se repiten exactamente igual en el proyecto, estos deben ser convertidos en grupos. Igualmente, antes de vincular cada uno de los edificios, si estos contienen un vínculo repetido varias veces, deben ser convertidos en grupos.

Una vez que se tenga consolidado el modelo federado según lo indicado en el párrafo anterior se exporta el modelo a IFC. Se recomienda que el archivo federado para exportar a IFC sea una copia del archivo federado principal. Cada vínculo que haya en Revit se exportará de forma separada. Así, con el uso de la plataforma BIMCollab Zoom se puede federar todos los archivos IFC según el estado de avance que se requiera en la entrega.

## 7.4 Cumplimiento Manual de entrega de información básica

### 7.41 Nombre del archivo

Los archivos IFC se basan en una estructura predefinida que construye el modelo de una manera lógica. Cuando se guarda, el formato de archivo IFC ordena las unidades IFC jerárquicamente de acuerdo con su tipo, de la siguiente manera:



Crédito de imagen Autodesk

Para el correcto nombramiento del archivo debe asignarse en los tres primeros parámetros que se muestran en la imagen anterior:

- ▶ IfcProject
- ▶ IfcSite
- ▶ IfcBuilding

En Revit 2019 la asignación correcta de cada uno es así:

#### IfcProject

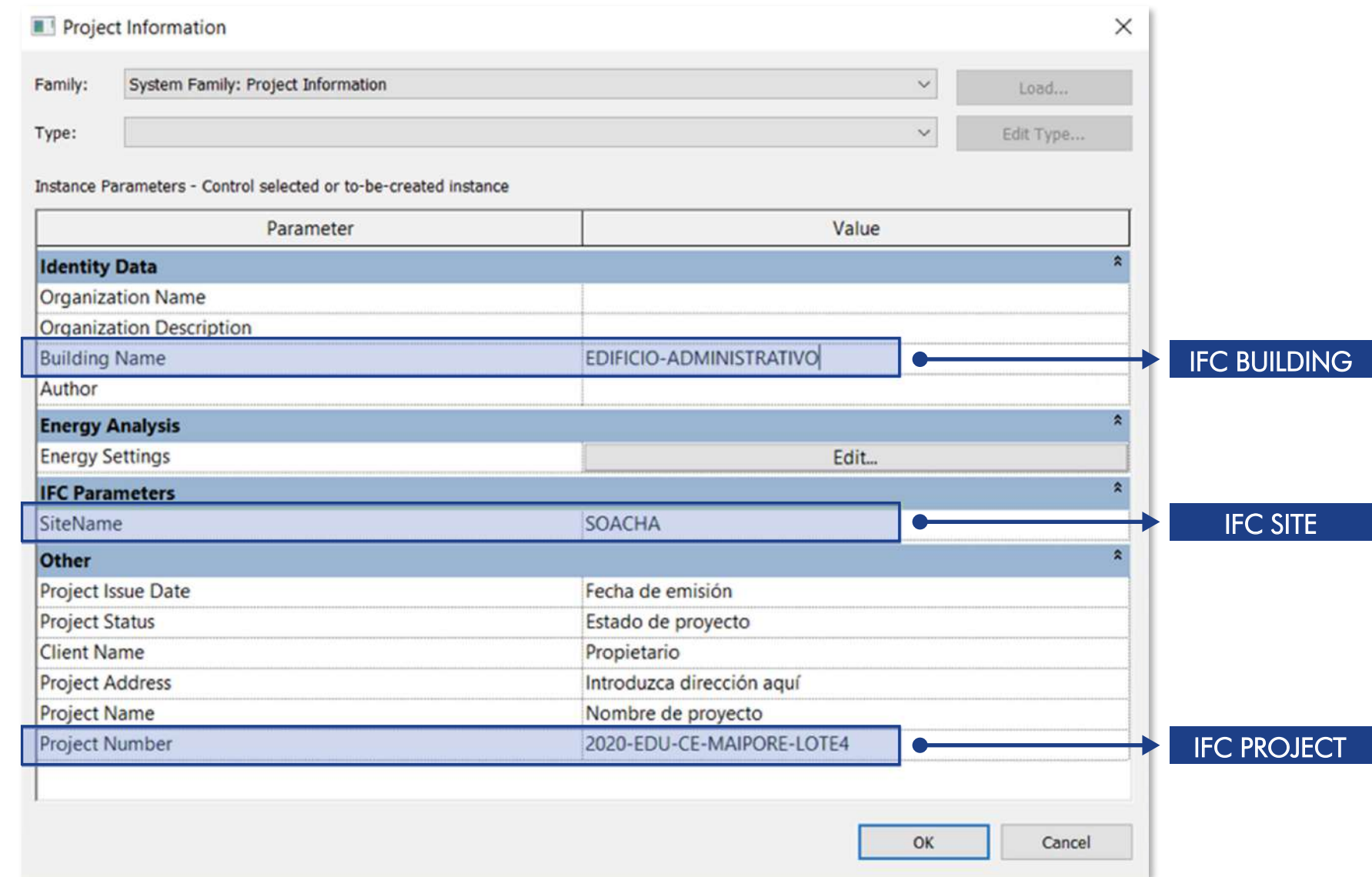
Para asignar el IfcProject (Entidad del proyecto) en Revit 2019, debe escribirse el nombre del proyecto en la sección *Manage (Gestionar)* → *Project Information (Información de Proyecto)* → *Project Number (Número de proyecto)*.

#### IfcSite

El IfcSite (Entidad Terreno) es un parámetro por configurar, así que se debe agregar este parámetro tal como se describe en la sección 1.2. Parámetros por configurar. Así, en la opción sección *Manage (Gestionar)* → *Project parameters (Parámetros de proyecto)* → *Add (Agregar)*, agregar el parámetro *SiteName (Nombre del terreno)* y seleccionar la categoría *Project Information*. Finalizado lo anterior, tal cual como se muestra en la figura 1, en el parámetro en *IFC Parameters (Parámetros IFC)* aparecerá *SiteName (Nombre del terreno)* que corresponde IfcSite. Aquí se deberá poner el nombre de la ciudad en la cual se encuentra ubicado el proyecto, este deberá ser poner en mayúscula.

#### IfcBuilding

Para asignar el IfcBuilding (Entidad del Edificio) en Revit 2019, debe escribirse el nombre del edificio en la sección *Manage (Gestionar)* → *Project Information (Información de Proyecto)* → *Building Name (Nombre del Edificio)*.



Crédito de imagen Autodesk



## 7.4.2 Posición y orientación local

En Revit hay tres sistemas de coordenadas distintos configurables a partir de tres puntos distintos:

### 1 Project Base Point (Punto base del proyecto)

Establece las coordenadas locales del proyecto.

### 2 Survey Point (Punto de Reconocimiento)

Define las coordenadas georeferenciadas.

### 3 Internal Origin (Origen interno)

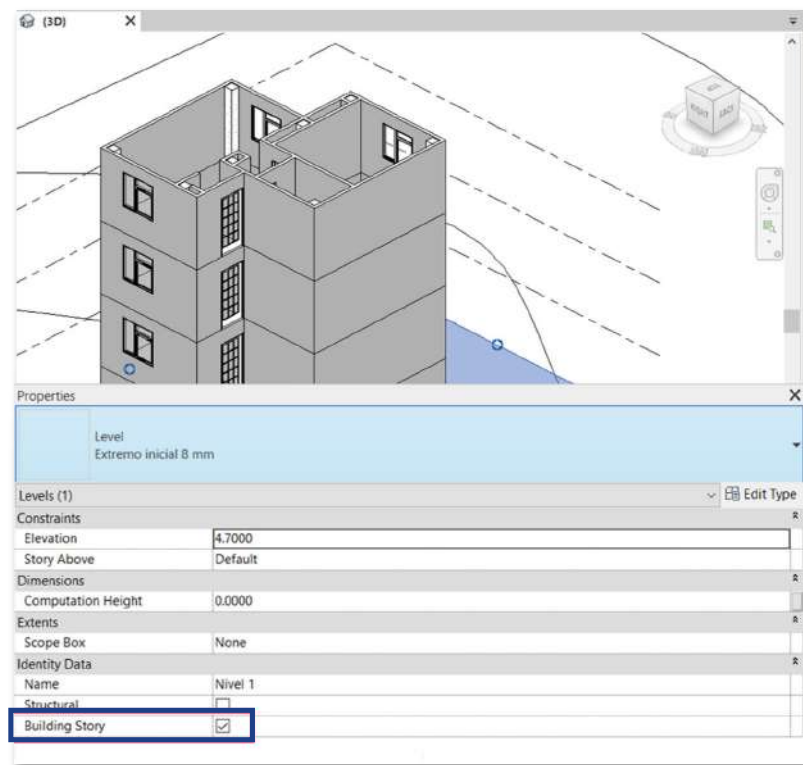
Son las coordenadas internas del archivo, este punto no tiene un ícono visible.

Se recomienda que las coordenadas del proyecto sean 0,0,0. Para que así sea el Project base Point (Punto base del proyecto) nunca, en ninguna circunstancia, debe ser movido ya que este se encuentra sobre el punto *Internal origin (Origen interno)*. Al iniciar el modelo se debe crear un objeto visible de referencia como se muestra en la figura sucesiva. Se recomienda realizar estas acciones al inicio, ya que una vez el modelado se encuentre en proceso, tendrá mayor dificultad.

El arquitecto es quien determina la ubicación del proyecto con respecto a los puntos mencionados anteriormente. Ya que el *Project base Point (Punto base del proyecto)* no puede ser movido, el procedimiento correcto es: primero hacer el objeto visible, y luego, sin superar 10 metros de distancia de este punto, generar los ejes correspondientes al proyecto. Cada disciplina es responsable de ubicar el proyecto según las indicaciones de este numeral y vincularán el modelo de arquitectura en Revit bajo la opción *Auto-Origin to origin (automático Origen a origen)* en *Positioning (Posición)*, siguiendo lo descrito anteriormente.

## 7.4.3 Niveles del proyecto y su denominación

La lógica para modelar correctamente es dividir los elementos por niveles tal como se ejecuta en la fase construcción. Así, todos los elementos deben quedar asociado a un nivel lógico. En caso de que el arquitecto requiera más niveles para su diseño puede usar niveles arquitectónicos N.A. Estos sólo serán usados por esta disciplina. En el momento de exportar los modelos a IFC, sólo serán exportados los que estén marcados con el parámetro *Building Story (Planta de edificio)*; por lo tanto, solo deben ser marcados los niveles funcionales del proyecto. Los niveles son parámetros nativos y se mapean a IFC de manera automática.

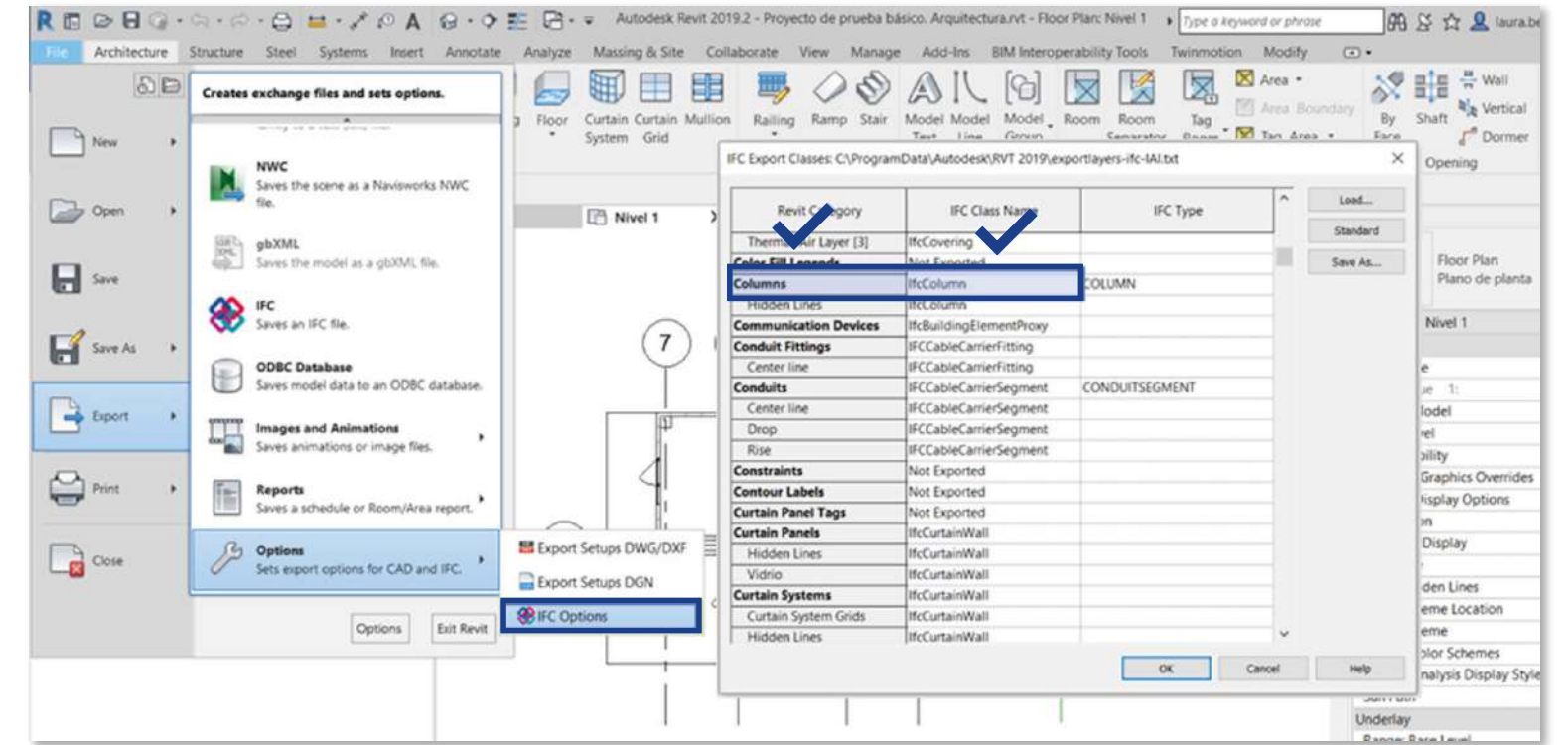


Crédito de imagen Autodesk

## 7.4.4 Uso correcto de las entidades

Bajo los estándares internacionales el término Entidades representan en Revit las categorías, que tienen a su vez todas las familias y tipos. Para que las entidades estén asignadas correctamente a IFC a través de las tablas de mapeo de exportación se debe verificar que correspondan con la denominación lógica del elemento.

Todos los objetos que se modelen en Revit deben estar clasificados correctamente en la entidad IFC correspondiente. Para que esto sea realizado correctamente, cada uno de los objetos que se modelen deben corresponder con las descripciones constructivas del elemento, por ejemplo, es erróneo modelar una columna en la categoría muro. También, se debe verificar que la tabla de exportación de IFC que las entidades solicitadas, correspondan a las columnas *Revit Category (Categoría de Revit)* e *IFC ClassName (Nombre de Clase IFC)* en la sección *ICF Options (Opciones IFC)*, como se muestra en el siguiente ejemplo:



Crédito de imagen Autodesk

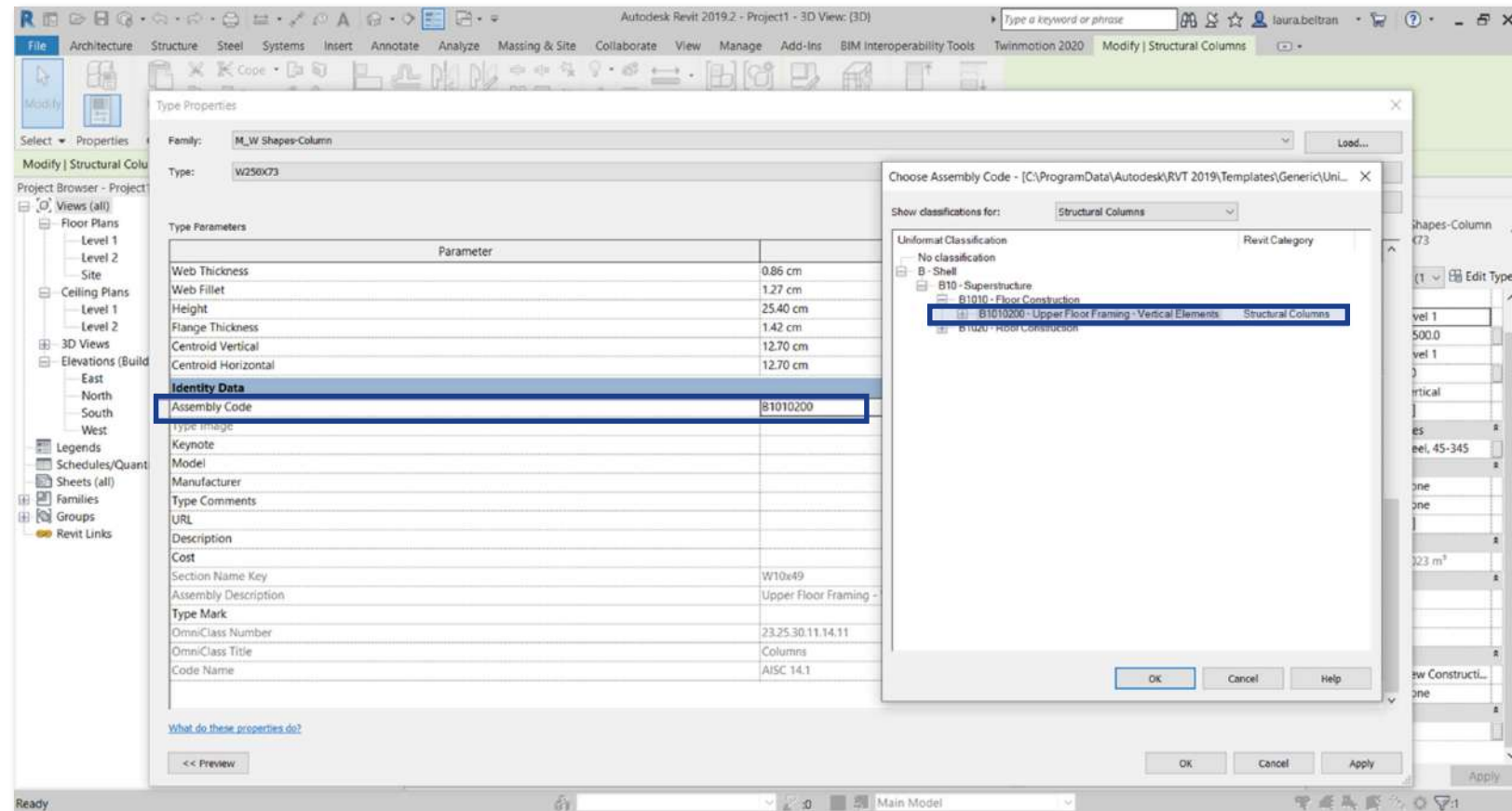


Todas las categorías de Revit que tengan en el IFC Class Name (Nombre de Clase IFC): *Not Exported (No exportado)*, no serán exportadas al formato IFC.

## 7.4.5 Sistema de clasificación

Un sistema de clasificación sirve para agrupar elementos similares y relacionar las cantidades que estos tienen con presupuestos, tablas de planificación, entre otro tipo de documentación. Existen varios estándares internacionales de sistemas de clasificación entre los cuales están Unifomat y Masterformat. Para asignar el código a cada tipo de

elemento de Revit se debe seleccionar el elemento, ir al panel Properties (*Propiedades*) → *Edit Type (Editar tipo)* y seleccionar el parámetro *Assembly Code (Código de montaje)*. Aquí, se abre una pestaña en la cual se debe buscar el código correspondiente al elemento y seleccionarlo, tal como se muestra en la siguiente imagen:



Crédito de imagen Autodesk

## 7.4.6 Indique el material correcto de los objetos

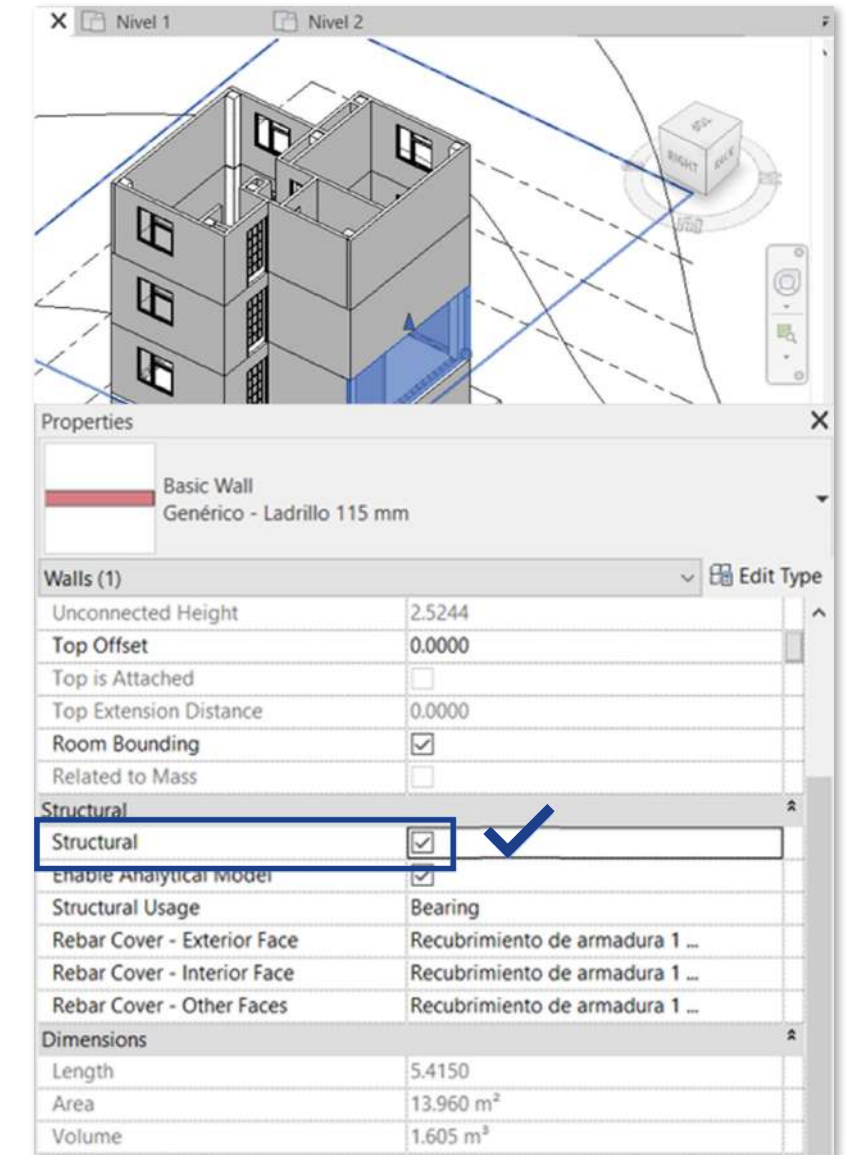
Todos los elementos presentes en el modelo deben tener un material definido según la disponibilidad del mercado y acorde con el presupuesto establecido por la empresa. Cuando se asigne el elemento a la familia, este será mapeado automáticamente a IFC, por lo tanto, no debe realizarse ningún procedimiento adicional.

## 7.4.7 Duplicados e intersecciones

Para la correcta exportación a IFC debe auditarse el modelo constantemente que no hayan duplicados de elementos para que así, la extracción de datos y cantidades sean correctas.

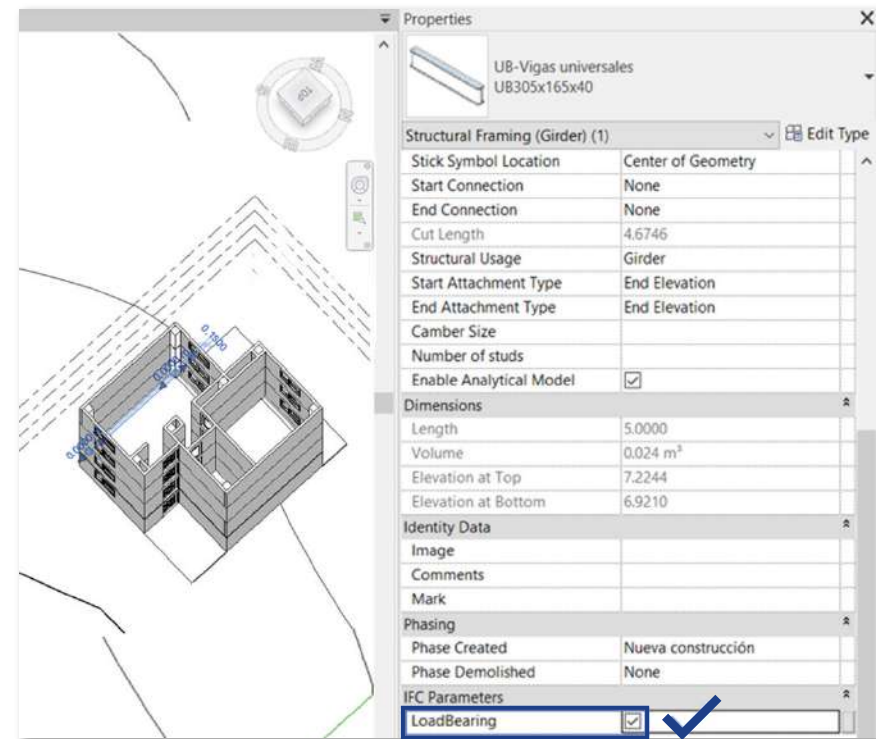
## 7.4.8 Elemento de carga

Para hacer esta asignación en Revit y que sea traducida a IFC, el modelador debe definir como estructural los elementos que así lo sean a través de la activación de la propiedad *Structural (Estructura)*, tal como se muestra en la imagen sucesiva.



Crédito de imagen Autodesk

Esta propiedad es un parámetro nativo de Revit, por lo tanto, será traducida automáticamente al parámetro IFC *LoadBearing* (Capacidad de carga). Sin embargo, no todas las entidades en Revit tienen la propiedad *Structural* (Estructura), un ejemplo de esto son las vigas. Para estos casos, se puede configurar el parámetro como se explica en la sección 7.2.2 Parámetros por configurar. Así, en la opción sección *Manage* (Gestionar) → *Project parameters* (Parámetros de proyecto) → *Add* (Agregar), se agrega el parámetro *LoadBearing* (Capacidad de carga) y se selecciona la categoría *Structural Framing* (Armazón estructural). Una vez realizado el paso anterior se verá el parámetro IFC como se muestra en la figura sucesiva, aquí, se activa la casilla y así, el elemento quedará asignado como estructural al momento de hacer la exportación a IFC.



Crédito de imagen Autodesk

### 7.4.9 Elementos exteriores

En el proyecto se debe identificar claramente cuáles elementos pertenecen a la envolvente del edificio. Por lo tanto, en el modelo se debe configurar si cada uno de los elementos son exteriores o no. Al igual que el punto anterior, en algunas entidades el parámetro IFC *IsExternal* (De uso exterior) es un parámetro nativo y se traduce automáticamente, y en otros no. Para las entidades donde se debe configurar el parámetro como se explica en la sección 7.2.2 Parámetros por configurar. En la opción sección *Add* (Agregar) → *Project parameters* → *Add*, se agrega el parámetro *IsExternal* (De uso exterior) y se selecciona las categorías de elementos correspondientes. Realizado esto se verá el parámetro IFC como se muestra en la figura sucesiva, aquí, se activa la casilla y así, el elemento quedará asignado como estructural al momento de hacer la exportación a IFC.

### 7.4.10 Resistencia al fuego

La propiedad IFC correspondiente a resistencia al fuego es *FireRating* (Resistencia al fuego). Algunos elementos en Revit contienen el parámetro de tipo *FireRating* (Resistencia al fuego) predefinido en las propiedades de tipo, por lo tanto, solo se debe agregar la información para que el mapeo a IFC sea automático. Para lo demás elementos en los cuales sea solicitada la información de esta propiedad, se debe realizar el procedimiento explicado en el numeral 7.2.2 Parámetros por configurar.

## 7.5 Revisión y control de calidad del modelo BIMcollab Zoom

### 7.5.1 Apertura de archivos IFC en BIMCollab ZOOM

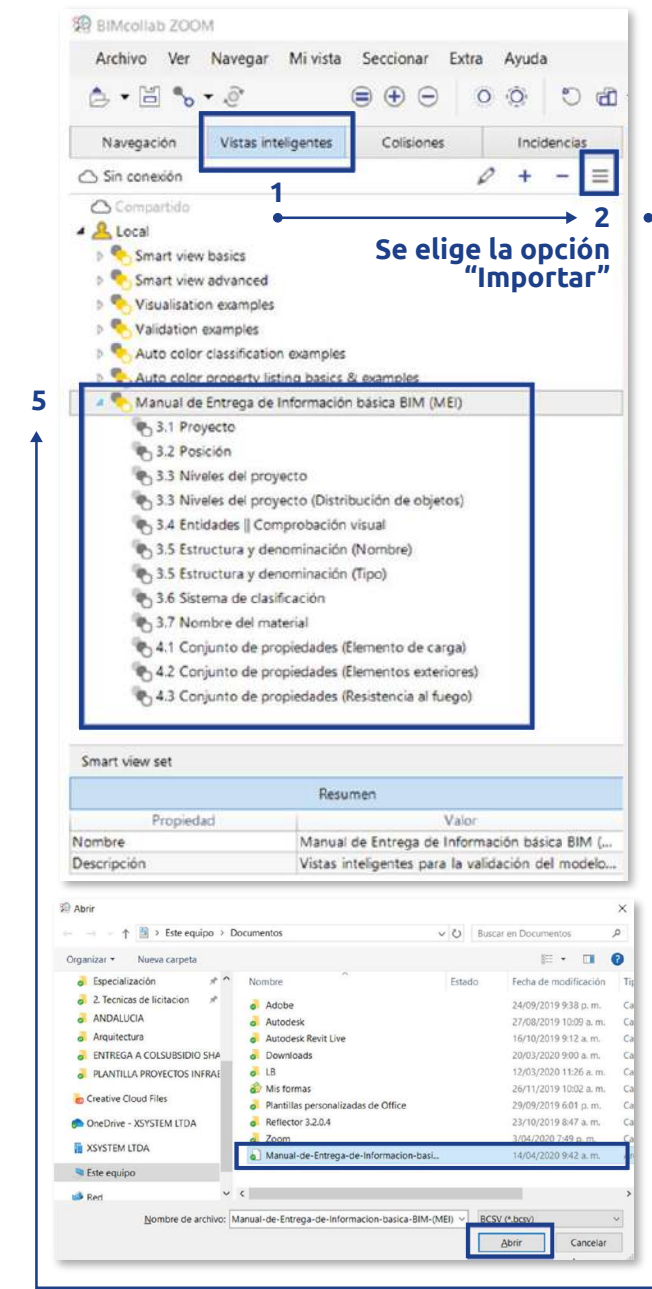
Se recomienda usar el visor gratuito para archivos IFC, BIMcollab ZOOM, disponible para su descarga en el siguiente enlace <https://www.bimcollab.com/en/Products/zoom> en la opción *Download ZOOM for free*. Para abrir archivos en el programa se selecciona *Archivo* → *Abrir* y se carga el archivo en formato IFC. Si es necesario volver a cargar el archivo debido a que fueron realizadas modificaciones, se puede hacer click derecho sobre el nombre del modelo y seleccionar *Recargar modelo*, para que este haga el cambio al nuevo archivo, siempre y cuando conserve el mismo nombre y ruta. Para cargar más modelos del mismo proyecto se da click en *Archivo* → *Añadir a proyecto*. Es fundamental tener en cuenta que el programa sólo abre archivos en formato IFC.

En el siguiente enlace se especifica el tema:

<https://www.youtube.com/watch?v=KPIONDawVLov>

### 7.5.2 Validación de calidad del modelo en BIMcollab ZOOM

BIMcollab ZOOM tiene una herramienta de validación de calidad de modelo para verificar cada uno de los puntos escritos en el numeral precedente. Para realizar la validación, en el enlace: <https://www.bimcollab.com/en/zoom/free-ifc-viewer> se debe descargar en la sección *Special purpose smart view sets*, el archivo *Manual de Entrega de información básica BIM*. Una vez descargado el archivo se abre el programa BIMCollab ZOOM y se siguen los siguientes pasos:



Crédito de imagen Autodesk

### 7.5.2.1 | Nombramiento del archivo

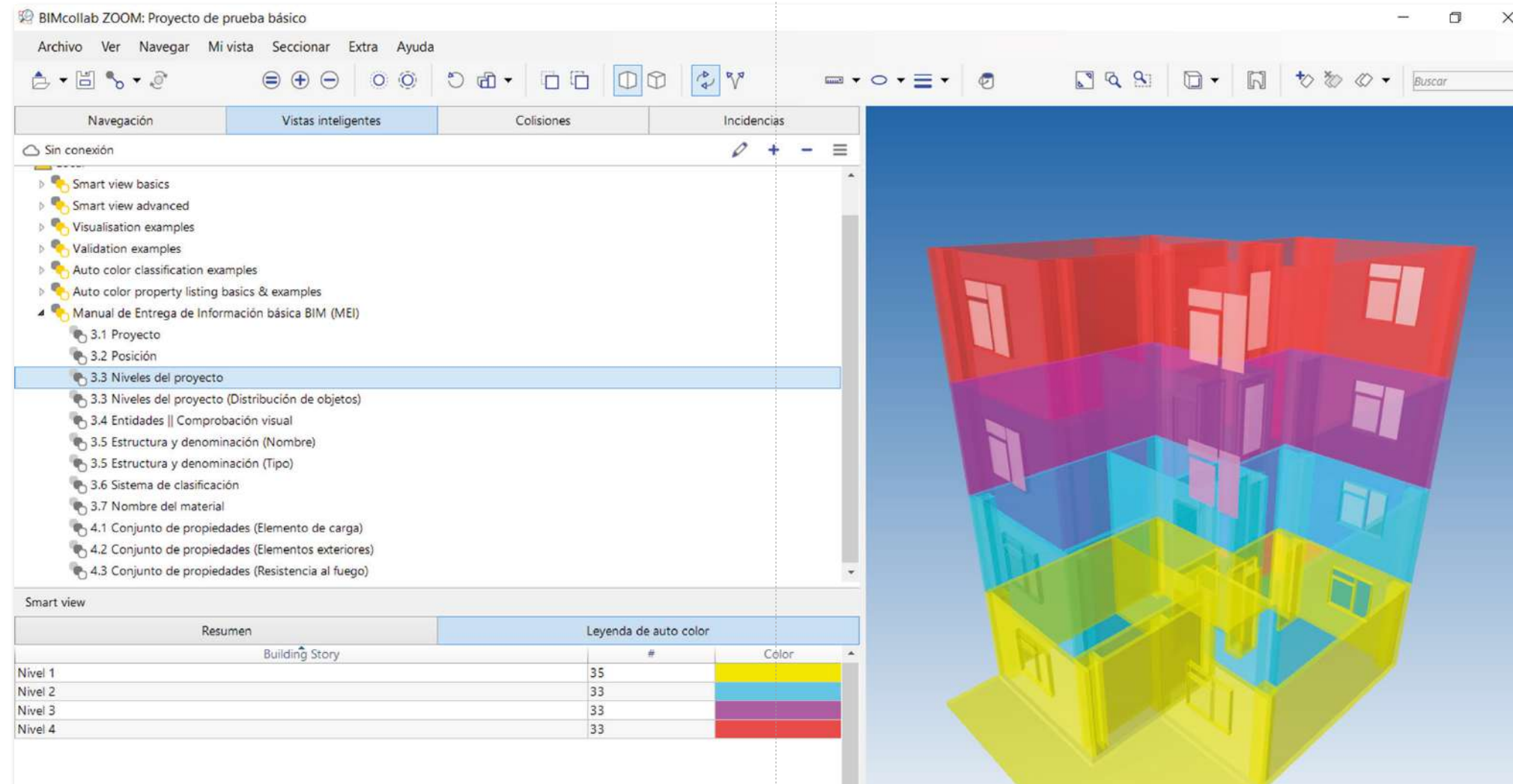
Para el nombre del archivo, el programa sólo revisa si el parámetro *IFCproject* (*Entidad del proyecto*) contiene información. Si es correcto aparecerá todo el proyecto en color verde, si no contiene información se tornará rojo.

### 7.5.2.2 | Posición y orientación local

La posición del archivo será correcta y todo el proyecto se tornará de verde al hacer click sobre el ítem del MEI, cuando el edificio esté acorde con las coordenadas 0,0,0. Si no es así, la posición es errónea y todo el modelo se tornará rojo.

### 7.5.2.3 | Niveles del proyecto

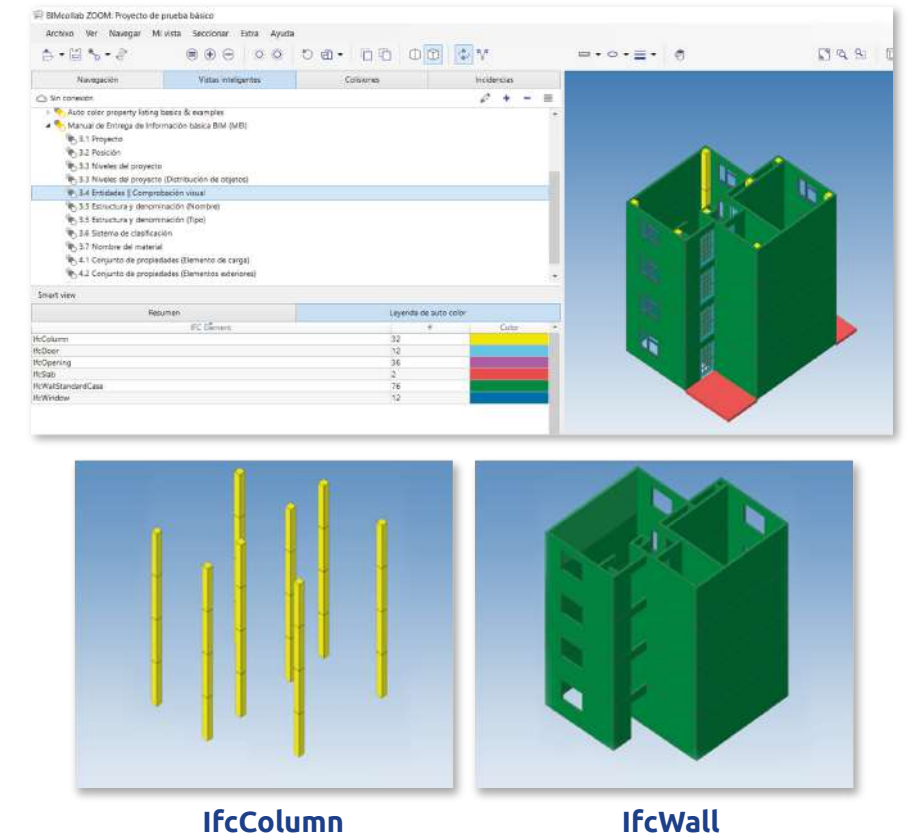
La opción 3.3. Niveles de proyecto da un apoyo visual para identificar las entidades asociadas a cada uno de los niveles, para que sea verificado según corresponda. La opción 3.3. *Niveles de proyecto (Distribución de objetos)* tornará de rojo los elementos que no estén relacionado a un nivel lógico. Por ejemplo: un muro que va del nivel 1 al nivel 5 y no fue dividido se tornará rojo.



Crédito de imagen Autodesk

### 7.5.2.4 | Entidades: comprobación visual

El programa no reconoce si un objeto fue modelado en la categoría Revit o entidad IFC equivocada. Sin embargo, a través de este numeral se puede realizar una comprobación visual que la entidad IFC a la cual pertenece el objeto sea la indicada. El programa agrupará las entidades IFC y le asignará un color a cada una.



IfcColumn

IfcWall

Crédito de imagen Autodesk



### 7.5.2.5 Estructura y denominación

En este caso el programa tornará de verde el proyecto cuando todos los elementos tengan y nombre y tipo definidos, lo cual es realizado por Revit de manera automática.

### 7.5.2.6 Sistema de clasificación

Al evaluar este numeral, el programa señalará en verde los elementos que estén asociados a un código en la propiedad *Assembly Code* y en rojo, los elementos que tengan el parámetro vacío.



### 7.5.2.7 Nombre del material

Al igual que el numeral anterior, el programa señalará en verde los elementos que tengan un material asociado y en rojo, los elementos que tengan vacía la propiedad.



### 7.5.2.8 Elementos estructurales

Por defecto, la validación del punto 4.1 Conjunto de propiedades (Elementos de carga), hace la revisión solamente si está o no asignada la propiedad *LoadBearing* (*Capacidad de carga*) desde Revit. Sin embargo, para saber cuáles son los elementos estructurales del modelo se puede dar click derecho sobre el ítem → *Duplicar*, a ese ítem punto se le da editar y se le aplica la configuración de la siguiente imagen. Al darle la opción *Mostrar* al nuevo ítem se mostrará así: En verde, elementos estructurales; azul elementos que no son estructurales; y elementos rojos que aún no tienen asignada la propiedad en Revit.

Editar Smart view

Nombre: 4.1 Conjunto de propiedades (Elemento de carga) - copia

Tipo de elemento	Propiedad	Operador	Valor	Acción
Beam	None			Añadir y definir coloreado
Column	None			Añadir y definir coloreado
Member	None			Añadir y definir coloreado
Plate	None			Añadir y definir coloreado
Slab	None			Añadir y definir coloreado
Wall	None			Añadir y definir coloreado
Any element	Load Bearing	Es verdadero		Definir coloreado
Any element	Load Bearing	Es falso		Definir coloreado
Any element	Load Bearing	Es falso		Definir transparente

Aplicar estas tres configuraciones

Descripción

Listado de propiedades auto color **PRO**

None

Símbol

Guardar Cancelar

4.1 Conjunto de propiedades (Elemento de carga)

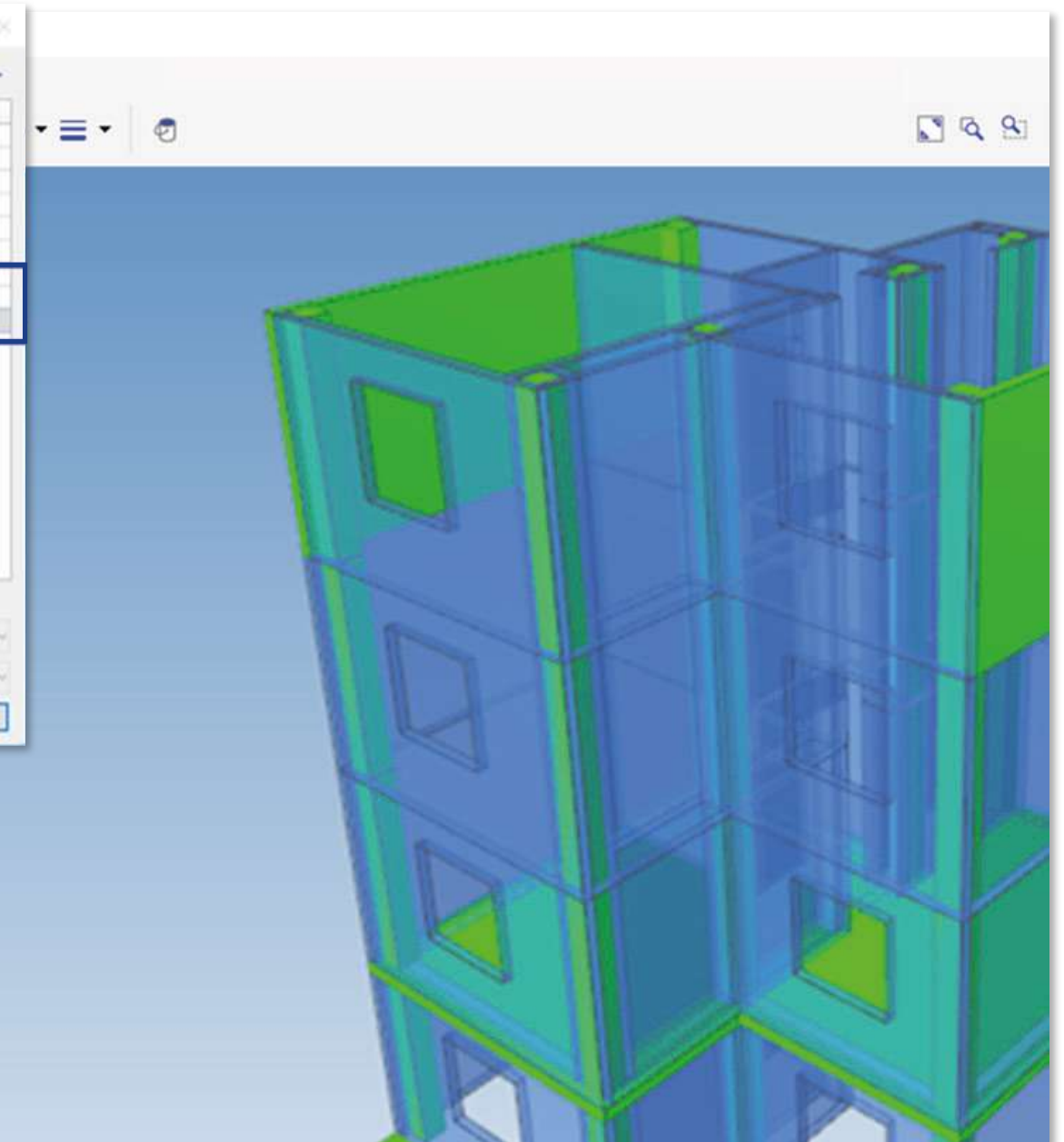
4.2 Conjunto de propiedades (Elementos exteriores)

4.3 Conjunto de propiedades (Resistencia al fuego)

4.1 Conjunto de propiedades (Elemento de carga) - copia

Smart view

Resumen		Leyenda de auto color	
Propiedad	Valor	Propiedad	Valor
Nombre	4.1 Conjunto de propiedades (Elemento de carga) - copia		
Descripción			
Creado por	laura.beltran@xsystemla.com		
Creado	2020-04-24 10:44:44		
Modificado por	laura.beltran@xsystemla.com		
Modificado	2020-04-24 10:57:26		



Crédito de imagen Autodesk

### 7.5.2.9 Elementos exteriores

Al igual que el numeral anterior, la revisión de este punto sólo muestra si la propiedad IFC *IsExternal* (*De uso exterior*) está definida, pero no se logra ver cuáles elementos son exteriores y cuales no lo son. De esta manera se puede seguir el mismo procedimiento descrito anteriormente aplicando esta configuración:

Editar Smart view

Nombre: 4.2 Conjunto de propiedades (Elementos exteriores) - copia

Tipo de elemento	Propiedad	Operador	Valor	Acción
Beam	None			Añadir y definir coloreado
Column	None			Añadir y definir coloreado
Curtain Wall	None			Añadir y definir coloreado
Door	None			Añadir y definir coloreado
Member	None			Añadir y definir coloreado
Plate	None			Añadir y definir coloreado
Ramp	None			Añadir y definir coloreado
Roof	None			Añadir y definir coloreado
Railing	None			Añadir y definir coloreado
Slab	None			Añadir y definir coloreado
Stair	None			Añadir y definir coloreado
Wall	None			Añadir y definir coloreado
Window	None			Añadir y definir coloreado
Any element	Is External	Es verdadero		Definir coloreado
Any element	Is External	Es verdadero		Definir transparente
Any element	Is External	Es falso		Definir coloreado

Aplicar estas tres configuraciones

Descripción

Listado de propiedades auto color: PRO

None

Sumar

Guardar Cancelar

### 7.5.2.10 Resistencia al fuego

Para la revisión de este numeral, el programa identifica si el parámetro IFC *FireRating* (*Resistencia al fuego*) contiene información. Si el parámetro no ha sido configurado o no tiene información, los elementos se tornarán de color rojo; en cambio, todos los elementos que tengan información el parámetro se tornarán de color verde

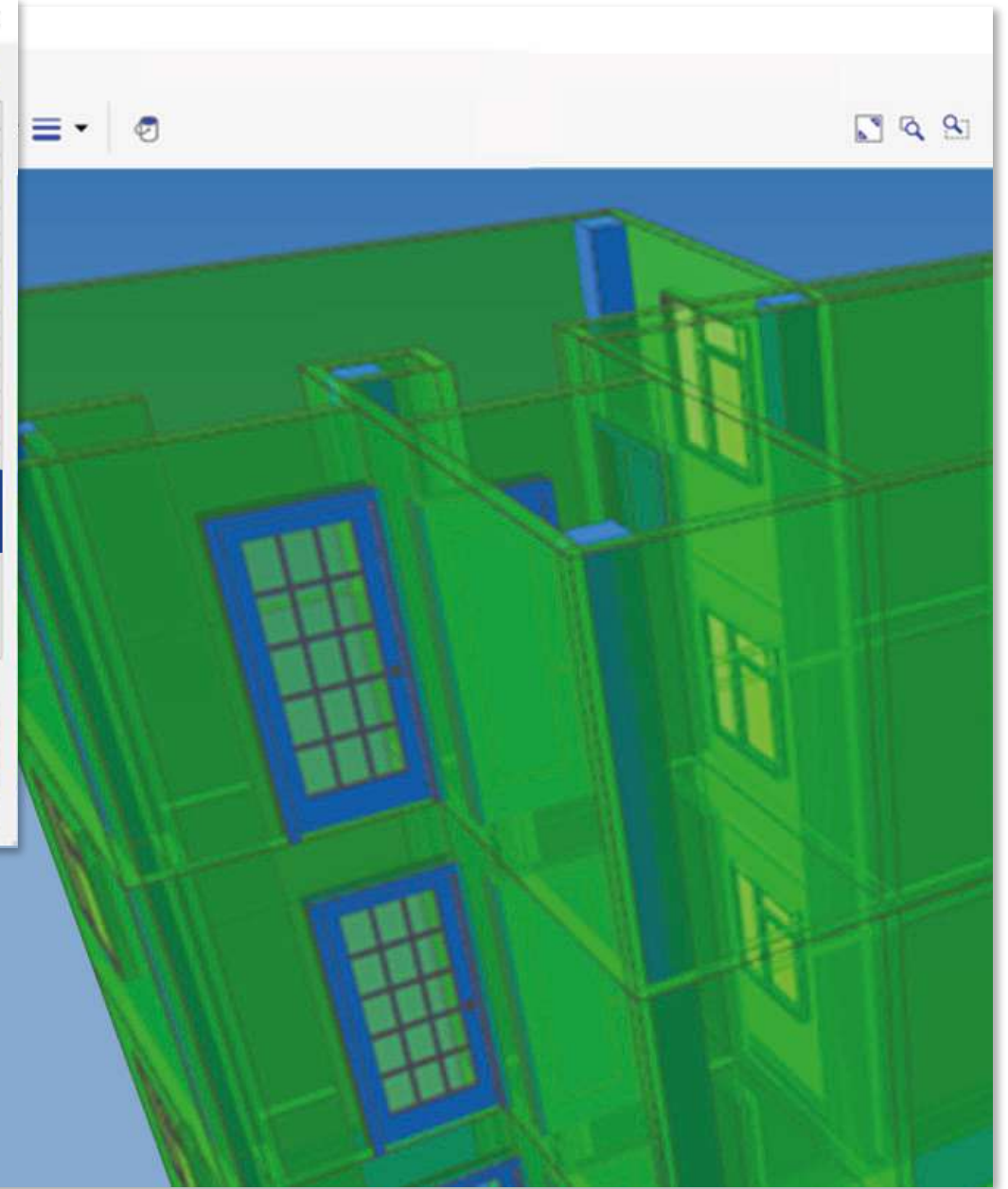
4.3 Conjunto de propiedades (Resistencia al fuego)

4.1 Conjunto de propiedades (Elemento de carga) - copia

4.2 Conjunto de propiedades (Elementos exteriores) - copia

Smart view

Resumen		Leyenda de auto color	
Propiedad	Valor	Propiedad	Valor
Nombre	4.1 Conjunto de propiedades (Elemento de carga)		
Descripción			
Creado por			



Crédito de imagen Autodesk



# GRAPHISOFT Archicad®

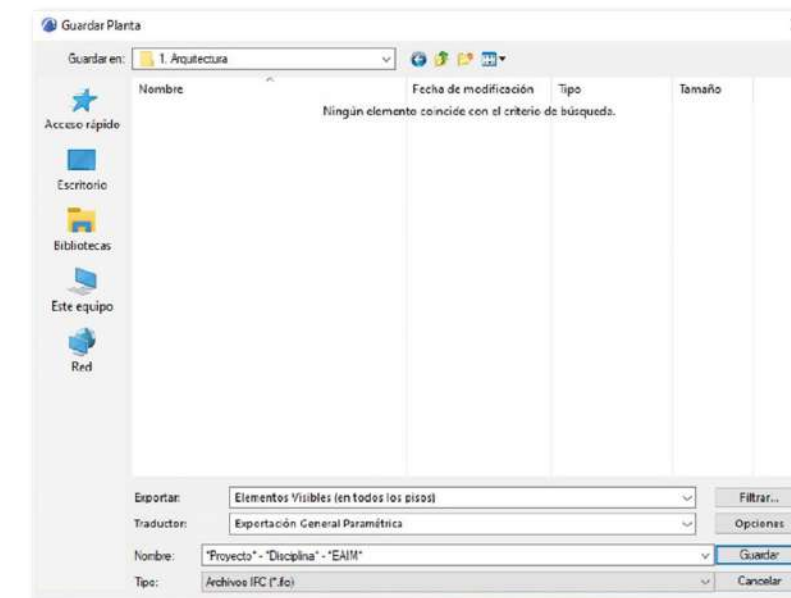
8

## MANUAL DE ENTREGA BÁSICA DE INFORMACIÓN ARCHICAD

### 8.1 Nombre del archivo

Para el nombramiento de los archivos, es recomendable emplear una estructura clara que de cuenta de la disciplina y del proyecto, siguiendo los parámetros establecidos al interior de la organización o bien, tomando como referencia lo señalado por el BIM Forum Colombia.

El nombre de los archivos se asigna a través de la ruta *Archivo* → *Guardar como*. En la ventana que se muestra debe escogerse la ruta en la cual será almacenado el archivo, seleccionar las configuraciones de exportación correspondientes y completar la casilla Nombre. Se recomienda almacenar la información a través de una organización y estructura básica de carpetas de fácil reconocimiento.

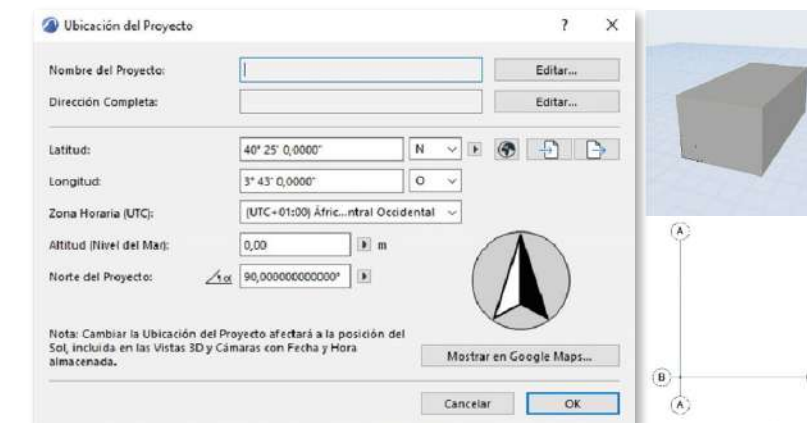


Crédito de imagen Graphisoft

### 8.2 Posición y orientación local

El Origen de Proyecto (0,0,0) es una localización constante que permanece a lo largo de todo el proyecto, el cual debe obedecer a la georreferenciación establecida a través de la ruta *Opciones* → *Preferencias del Proyecto* → *Ubicación del Proyecto*

Este origen se muestra en la vista de planta como una "X" y en la vista 3D se aprecia con las líneas de ejes X, Y y Z en negrita. Es recomendable que este origen se ubique en un punto reconocible del proyecto, como puede ser la intersección de dos ejes.

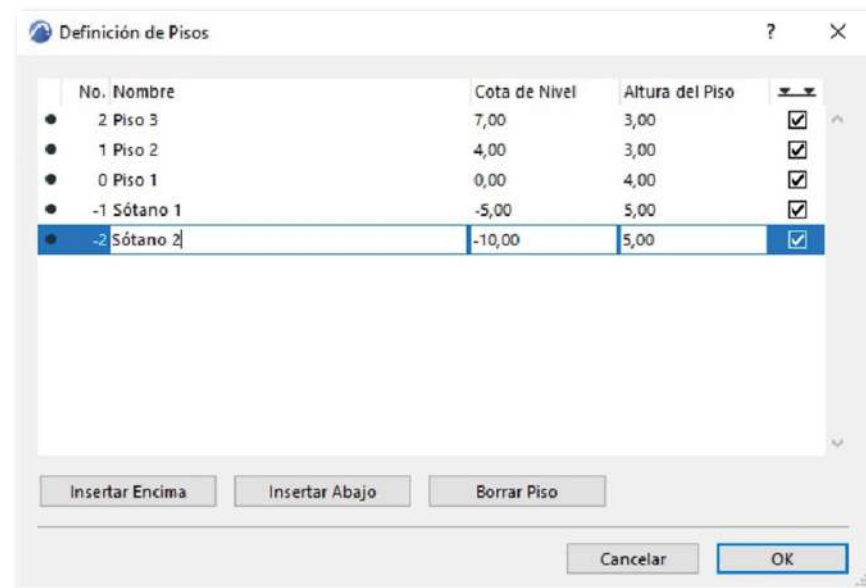


Crédito de imagen Graphisoft

### 8.3 Niveles del proyecto y su denominación

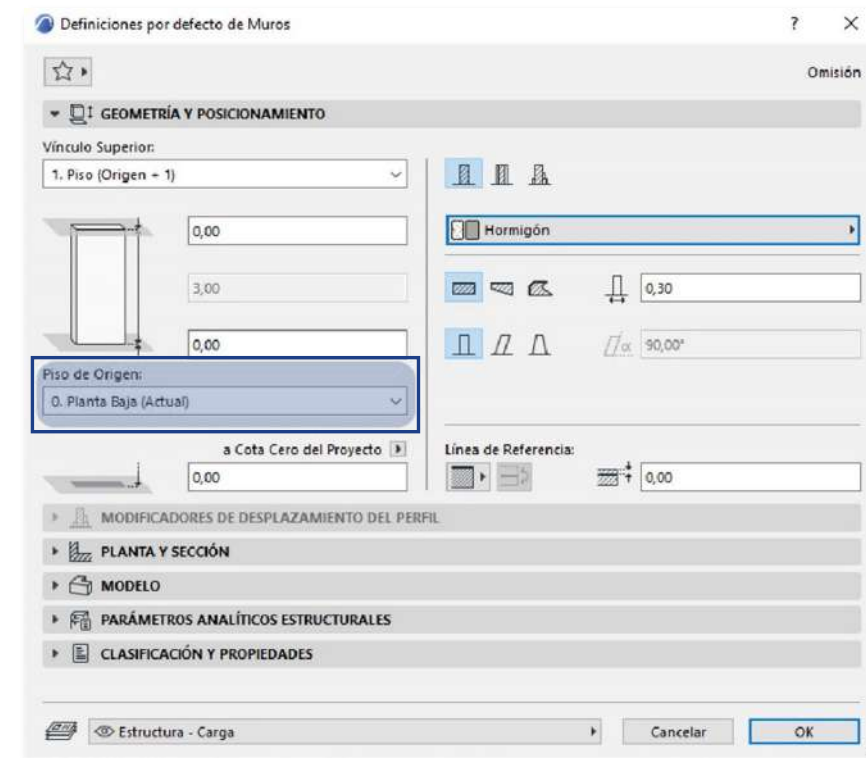
Los niveles del proyecto deben ser nombrados de una forma coherente dando idea de su ubicación y relación con los demás. Asimismo, los niveles deben estar coordinados entre todas las especialidades que se encuentran involucradas, para una correcta comunicación.

Los parámetros de los niveles del proyecto se establecen a través del cuadro de diálogo Definiciones de Pisos, el cual puede ser encontrado en *Diseño* → *Definiciones de Pisos* o en el navegador del proyecto con clic derecho sobre alguno de los niveles.



Crédito de imagen Graphisoft

Las entidades del modelo deben estar asignadas al nivel que correspondan de acuerdo con la lógica constructiva. Esto se realiza en el cuadro de diálogo de las definiciones de cada una de las herramientas de modelado.



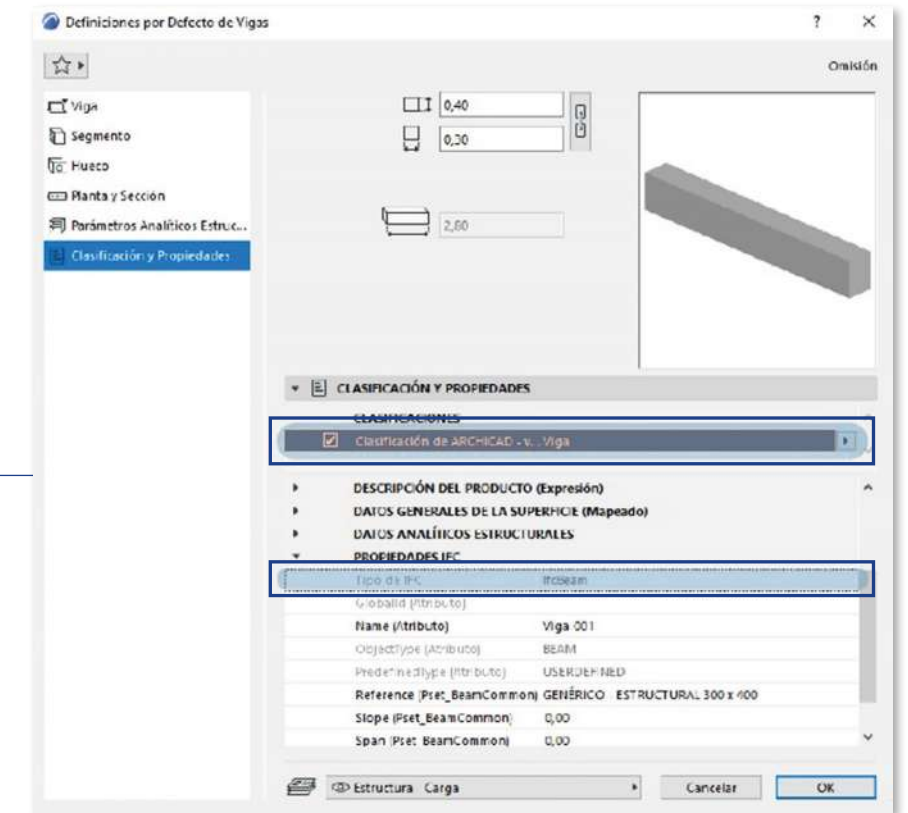
Crédito de imagen Graphisoft

### 8.4 Uso correcto de las entidades

La *Paleta de Herramientas* de ArchiCAD muestra diversas herramientas de construcción 3D, las cuales están clasificadas por defecto de acuerdo con el sistema de clasificación propio de ArchiCAD, el cual a su vez se relaciona con las propiedades IFC.

En el cuadro de diálogo de las definiciones de cada herramienta, en el panel *Clasificación y Propiedades* se evidencia la rama de clasificación a la que ha sido asignada la entidad seleccionada, y en la parte inferior en las *Propiedades IFC*, se muestra el *Tipo de IFC* correspondiente (ej: IfcBeam).

Si la entidad que se quiere insertar dentro del modelo no tiene una herramienta dedicada, puede utilizarse la que se ajuste a las necesidades, teniendo en cuenta que debe ser modificada la clasificación del sistema de ArchiCAD, para que se actualice el *Tipo de IFC*. Es importante aclarar que independientemente de la herramienta de construcción que sea empleada, se obtendrá la información relevante para el proceso constructivo a través de la clasificación de la entidad.

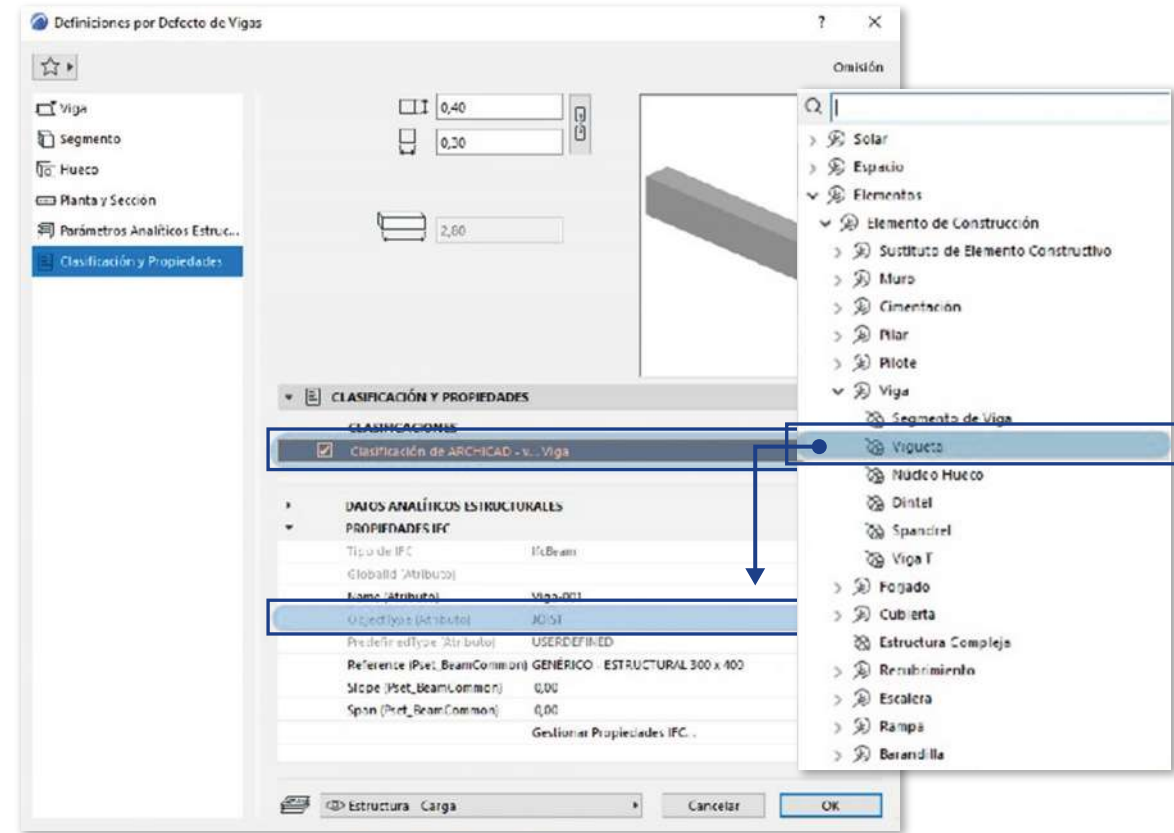


Crédito de imagen Graphisoft



## 8.5 Estructura y nombramiento

En aquellos casos que se requiera información detallada de los tipos de entidades, es necesario asignar la clasificación correspondiente a través del sistema de clasificación, ya que además de existir el *Tipo de IFC* (ej: Clasificación Viga > IFCBeam) de las entidades, existe el *Tipo de Objeto* (ej: Clasificación Vigueta > Joist).

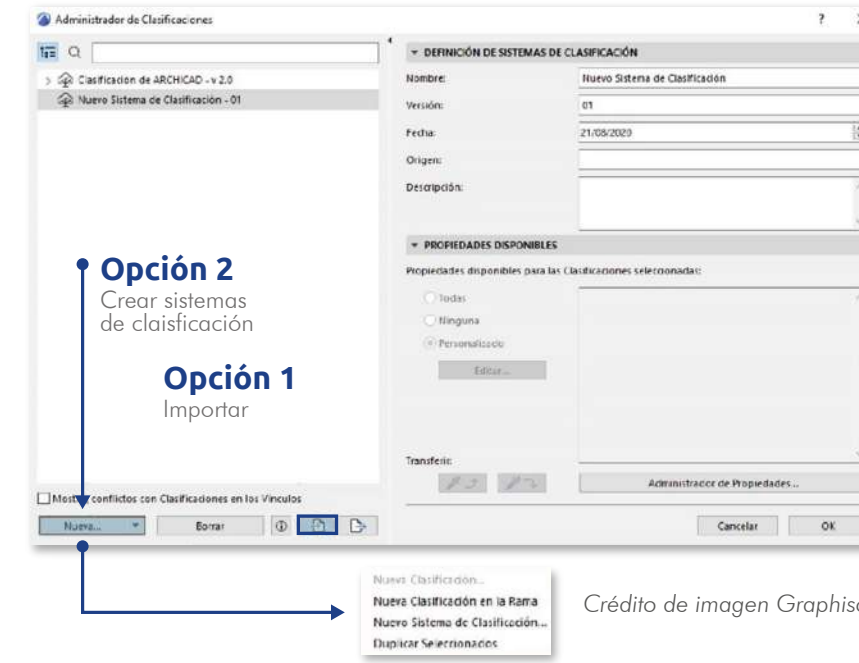


Crédito de imagen Graphisoft

## 8.6 Sistema de clasificación

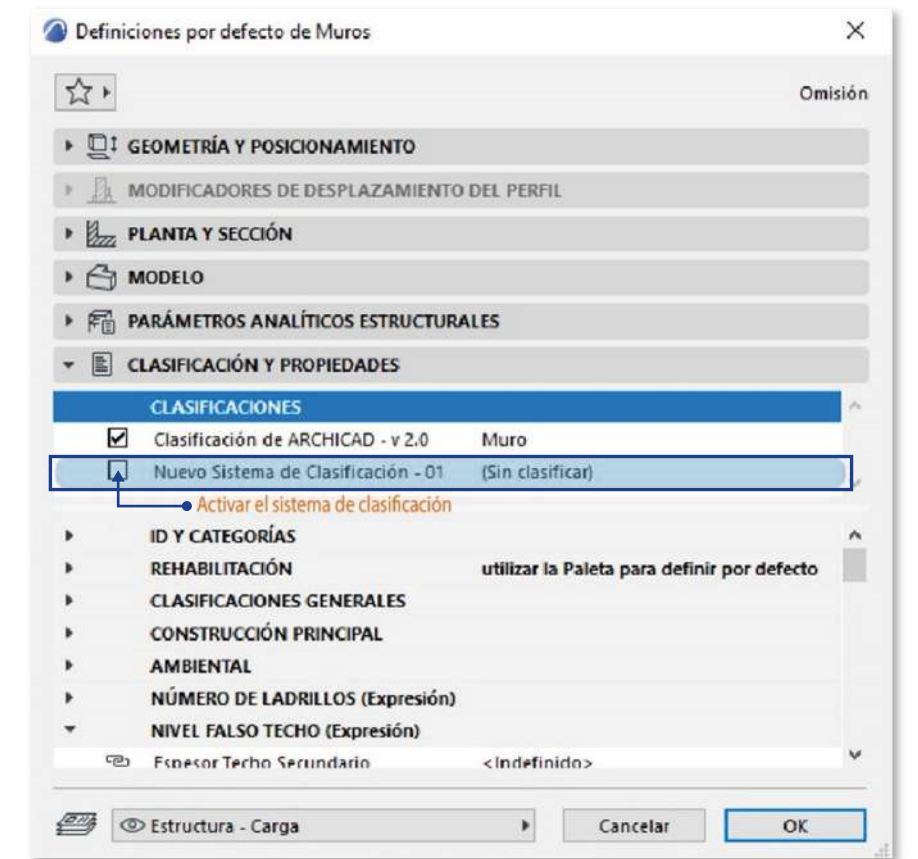
ArchiCAD tiene integrado un esquema de clasificación, tal como fue mencionado anteriormente, sin embargo, existen en el mundo sistemas de clasificación que pueden ser adoptados por las organizaciones, o bien sistemas generados por estas a partir de las necesidades propias.

Para insertar un sistema de clasificación en ArchiCAD, debe seguirse la ruta *Opciones* → *Administrador de Clasificaciones* y desde allí importar el archivo que contiene la información, o crear manualmente el árbol a través de los botones inferiores izquierdos: *Nuevo Sistema de Clasificación* para darle el nombre al sistema, *Nueva Clasificación en la Rama* para generar los niveles más generales del árbol y *Nueva Clasificación en la Rama* para generar los niveles más específicos.



Crédito de imagen Graphisoft

En el cuadro de diálogo de las definiciones de las herramientas de construcción 3D, debe ser activado el nuevo sistema de clasificación y asignarse la rama correspondiente a cada entidad.

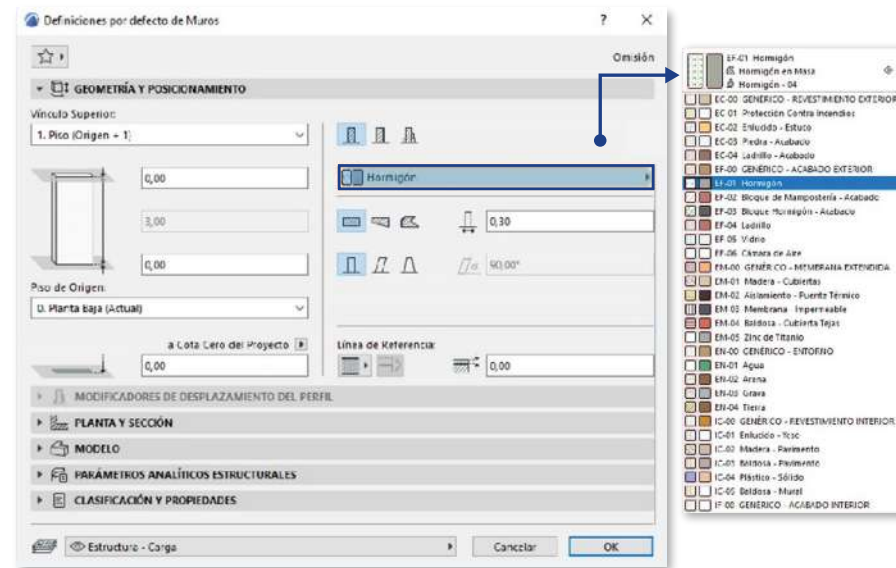


Crédito de imagen Graphisoft

## 8.7 | Objetos con material correcto

A cada entidad se le debe asignar un material específico por medio del cuadro de diálogo de las definiciones de cada una de las herramientas de modelado. A medida que avanza el proyecto, los materiales pueden cambiar de sencillos o básicos a compuestos.

**Nota:** Los materiales y superficies son parámetros distintos para cada entidad. Las superficies son empleadas para propósitos de visualización, mientras que los materiales hacen parte fundamental de la información no gráfica que debe contener el modelo.



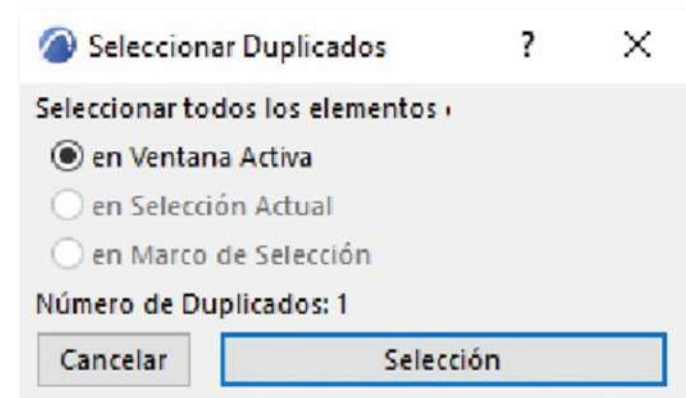
Crédito de imagen Graphisoft

## 8.8 | Duplicados e intersecciones

Con el objetivo de evitar los duplicados e intersecciones en los modelos, ArchiCAD cuenta con un complemento dedicado a esta tarea, el cual puede ser descargado a través de la página de Graphisoft:

<https://graphisoft.com/es/downloads/goodies/ac24>

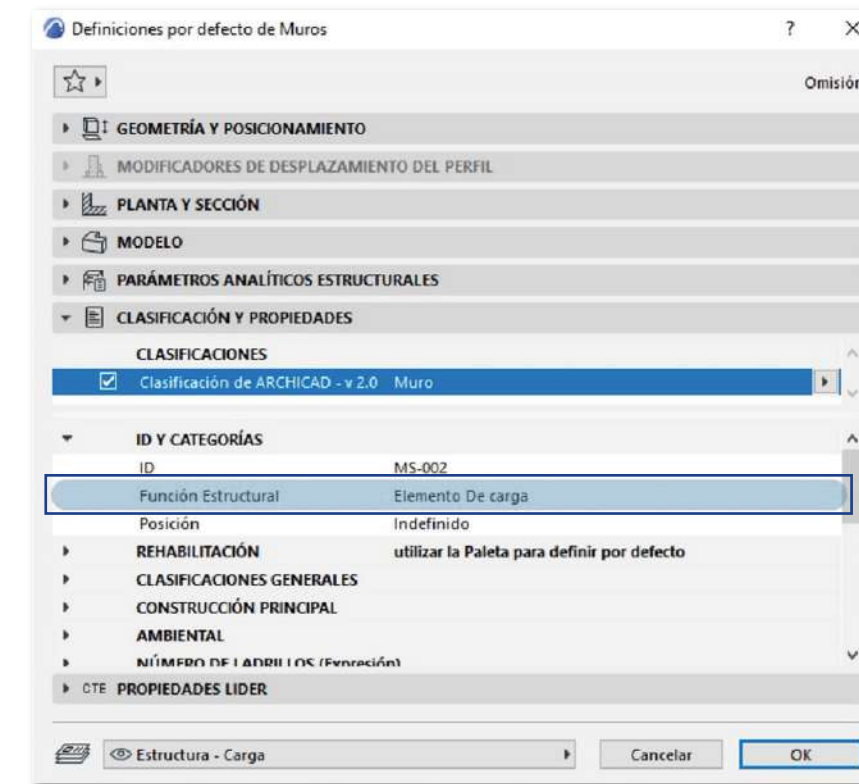
Para comprobar los duplicados, se debe seguir la ruta Edición > Comprobar Duplicados [graphisoft.com/es/downloads/goodies/ac24](https://graphisoft.com/es/downloads/goodies/ac24)



Crédito de imagen Graphisoft

## 8.9 | Elemento de carga

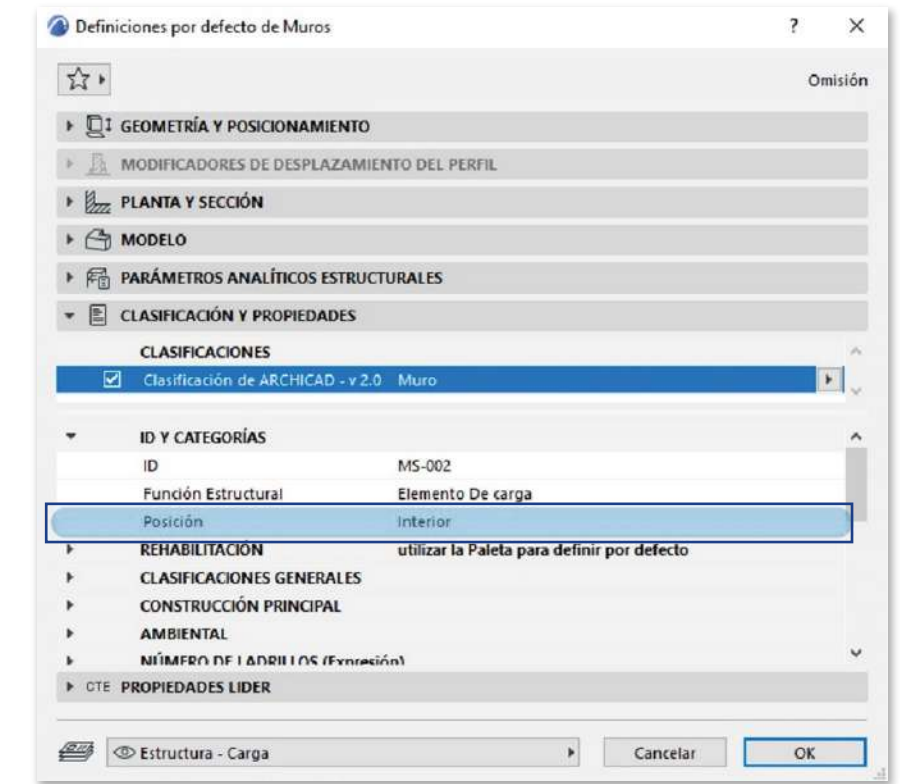
La definición de la propiedad de elemento carga para cada una de las entidades, se realiza en el panel de *Clasificación y Propiedades* del cuadro de diálogo de las definiciones.



Crédito de imagen Graphisoft

## 8.10 | Elementos internos o externos

La definición de la propiedad de posición (interior o exterior) para cada una de las entidades, se realiza en el panel de *Clasificación y Propiedades* del cuadro de diálogo.



Crédito de imagen Graphisoft



## 8.11 Tipos de Archivo IFC

Archicad admite la exportación y la importación de los siguientes formatos de archivo de datos IFC:

### .ifc

Es el formato de intercambio IFC predeterminado con estructura de archivo físico STEP

### .ifcXML

Archivo de datos IFC con estructura de documento XML. Este formato es empleado cuando la aplicación de destino no lee formato .ifc, pero gestiona bases de datos xml (como presupuestos, cálculos energéticos, etc.). Este formato proporciona la misma información del modelo que el formato normal .ifc, pero sus elementos y propiedades se muestran en una estructura más informativa. Un archivo .ifcXML normalmente es un 300-400% más grande que un archivo .ifc.

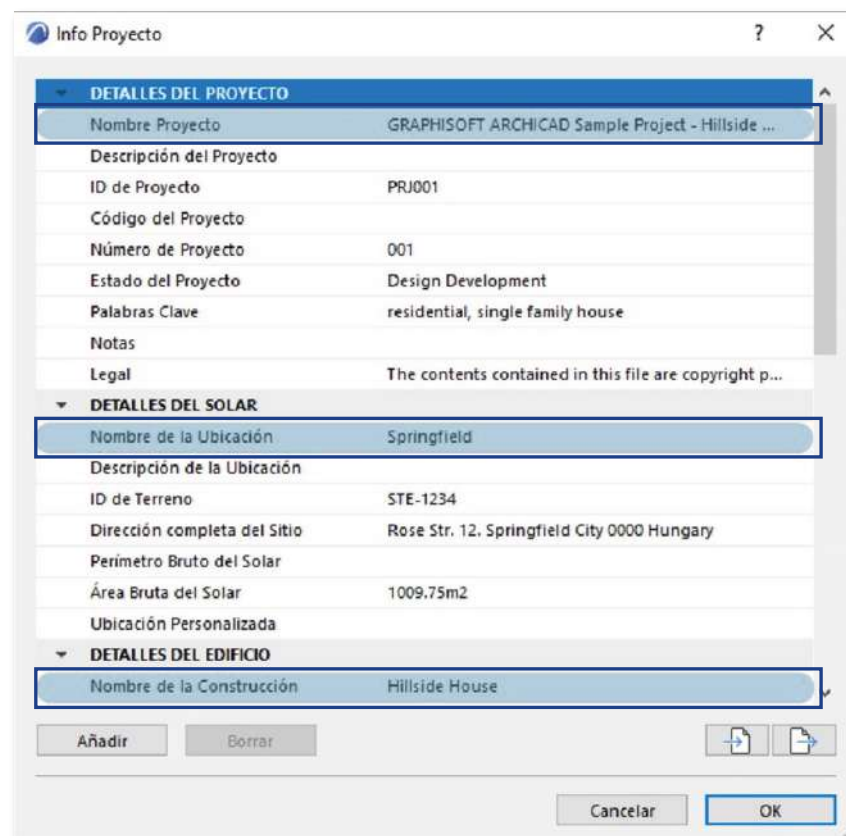
### .ifcZIP

Archivo de datos IFC con algoritmo de compresión ZIP. Se trata de la **versión comprimida** de **.ifc** o **.ifcXML**.

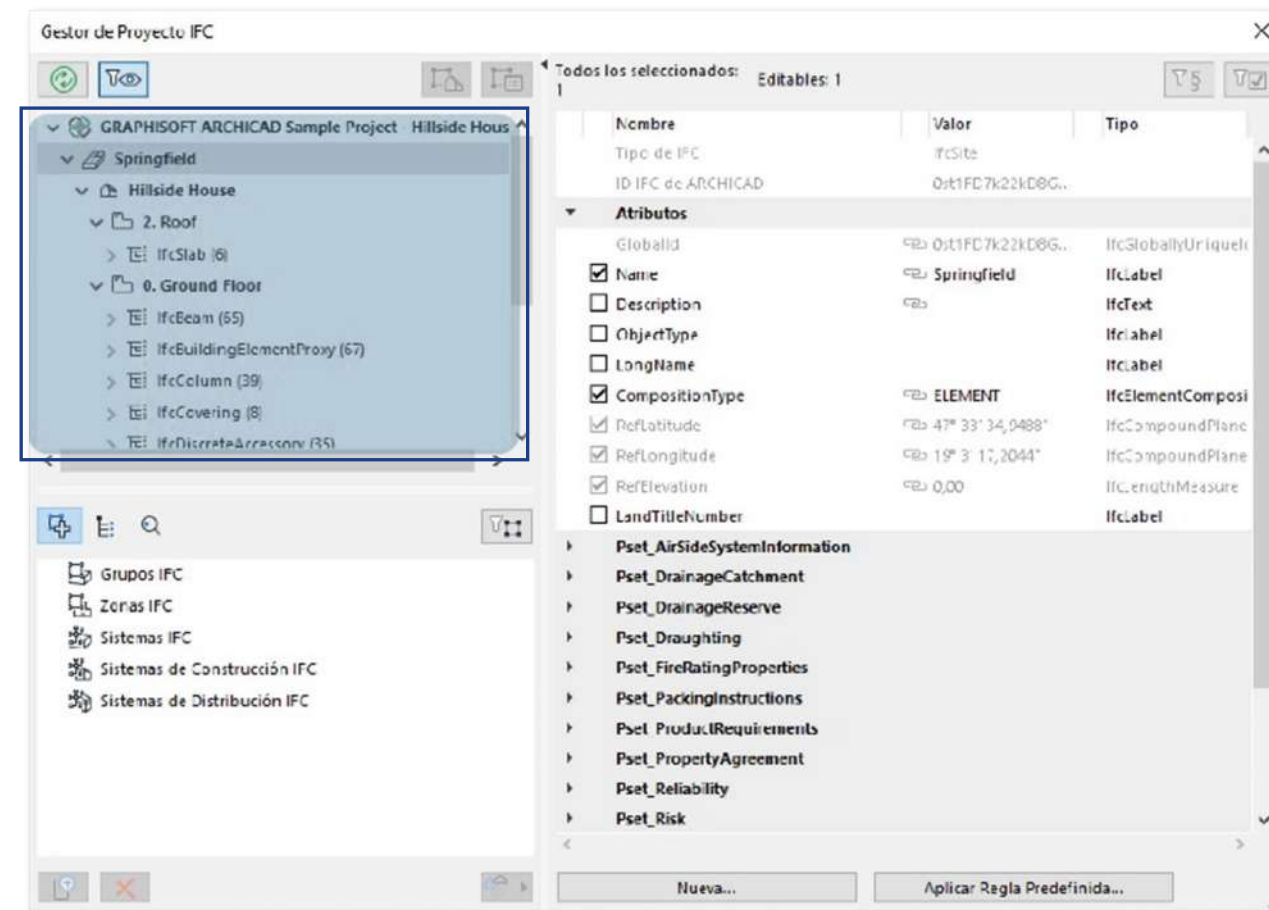
## 8.12 Jerarquía de los modelos - Gestor de Proyecto

Archicad proporciona una descripción jerárquica de la base de datos del modelo IFC del proyecto actual, cada elemento del modelo se lista con sus atributos y propiedades IFC por medio del *Gestor de Proyecto IFC* cuya ruta es *Archivo → Interoperabilidad → IFC*.

La estructura IFC mostrada en el Gestor de Proyecto IFC, corresponde a la información general del proyecto y a las entidades insertadas en el modelo. Los tres primeros niveles corresponden a los datos proporcionados en la *Info Proyecto (Archivo → Info)* así, Proyecto=Nombre Proyecto, Sitio=Nombre de la Ubicación y Construcción=Nombre de la Construcción. Los siguientes niveles corresponden a los pisos del proyecto y a las entidades asignadas a cada uno de ellos.



Crédito de imagen Graphisoft



Crédito de imagen Graphisoft

Por otro lado, en el Gestor de Proyecto IFC se encuentran los atributos y propiedades IFC de las entidades del modelo, son editables aquellos ítems con color de letra negro, los ítems en gris no son editables y los que tienen el símbolo de cadena, corresponden a datos que provienen de otra paleta o cuadro de diálogo como la función estructural.



## 8.13 Gestión de la Información IFC

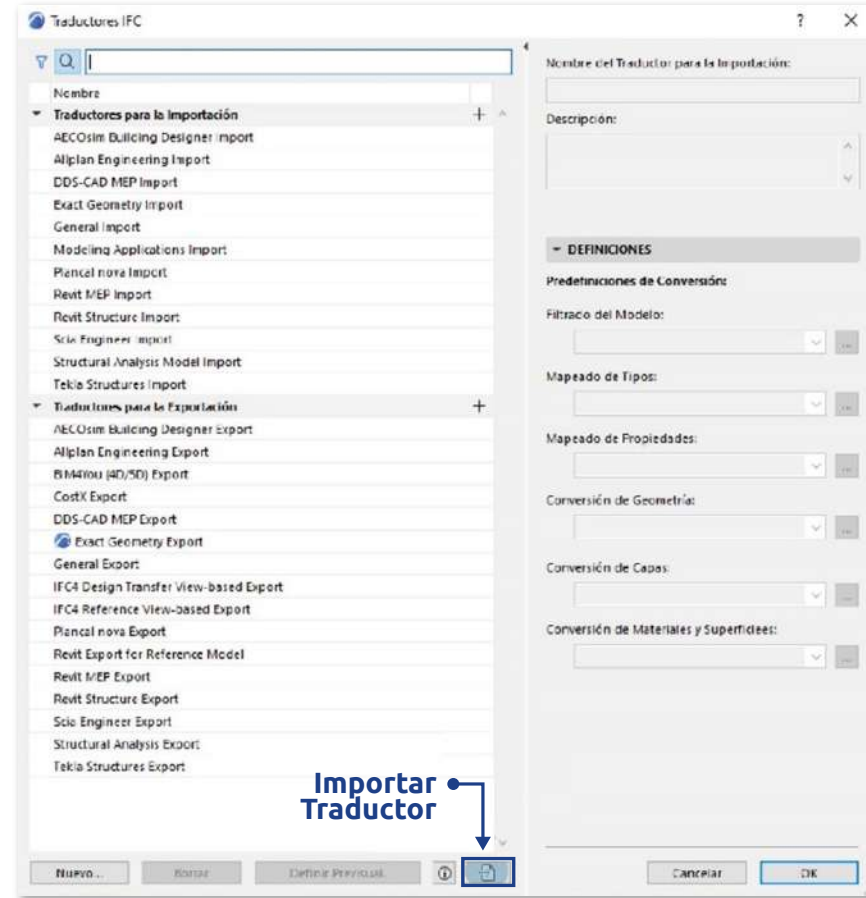
La información IFC de los modelos en Archicad, además de poderse analizar desde el Gestor de Proyecto IFC, puede gestionarse a través de los *Traductores IFC* definiendo las reglas para decidir qué elementos deberían ser convertidos y cómo deberían ser interpretados - en ARCHICAD o en la aplicación externa que está leyendo el archivo IFC.

El cuadro de diálogo de Traductores IFC (*Archivo* → *Interoperabilidad* → *IFC* → *Traductores IFC*) permite visualizar o modificar las definiciones del traductor, o bien crear nuevos Traductores. Los Traductores son listados por nombre en el lado izquierdo e indican el objetivo de importación o exportación (ej: “Exportación Geometría Exacta”).

Para que los usuarios de Archicad, cumplan con los requisitos de entrega de los modelos ante las Curadurías, se ha desarrollado un Traductor específico para este fin, una vez se descargue debe ser importado en el cuadro de diálogo de los Traductores IFC.

Para descargar el traductor visite la página web de la empresa Bimtech Solutions:

 <https://www.bimtechla.com/>



Crédito de imagen Graphisoft



8

**MANUAL**  
**DE ENTREGA BÁSICA**  
**DE INFORMACIÓN**  
**TEKLA STRUCTURES**

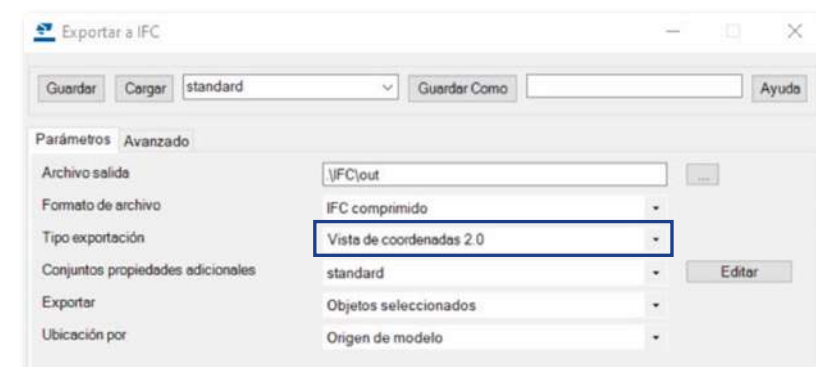
Este capítulo proporciona orientación sobre cómo cumplir con el manual de entrega de información (MEI) con Tekla Structures.



**Nota:** Este capítulo sólo trata de cómo organizar ciertas configuraciones dentro de Tekla Structures para que el archivo IFC cumpla con las condiciones requeridas. Se debe obtener más información sobre cómo lograr una exportación completa y buena del IFC dentro de Tekla Structures de un experto de IFC del programa. En este documento hemos asumido el uso de Tekla Structures 2020, en el momento de la redacción del documento es la versión más reciente.

**9.1 | Exportación IFC**

Ajustes básicos IFC2x3. Dentro de Tekla Structures, usted tiene que optar por el tipo de exportación “Vista de Coordenadas 2.0”.



Crédito de imagen Construsoft

**9.2 | Nombre del archivo**

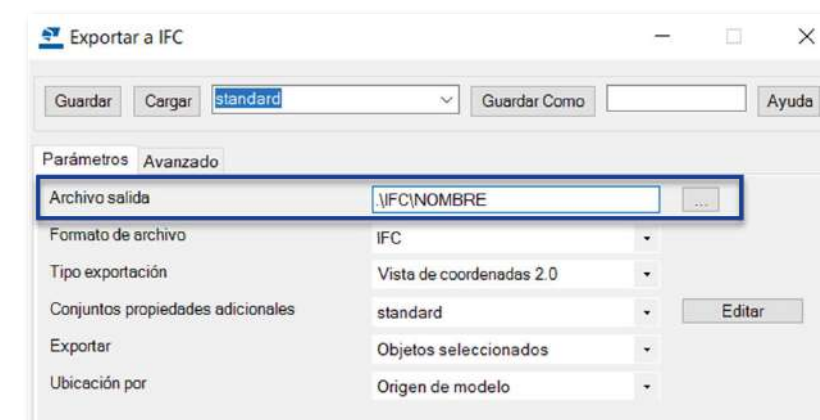
**En el IFC**

Asegúrese de utilizar una denominación uniforme y coherente para los modelos (por disciplina) dentro del proyecto.

Ejemplo: <Edificación>-<Disciplina>-<Componente>

**En el software nativo (Tekla Structures)**

- ▶ Puede nombrar el archivo como le sea más cómodo e incluso si tiene alguna clasificación propia del proyecto o incluso alguna clasificación estándar de la Zona.
- ▶ Es posible que se hayan establecido parámetros diferentes o adicionales en el protocolo BIM, que se pueden cumplir.
- ▶ Al exportar puede indicar el nombre y la ubicación del archivo de salida.



Crédito de imagen Construsoft

### 9.3 Posición y orientación local

#### En el IFC

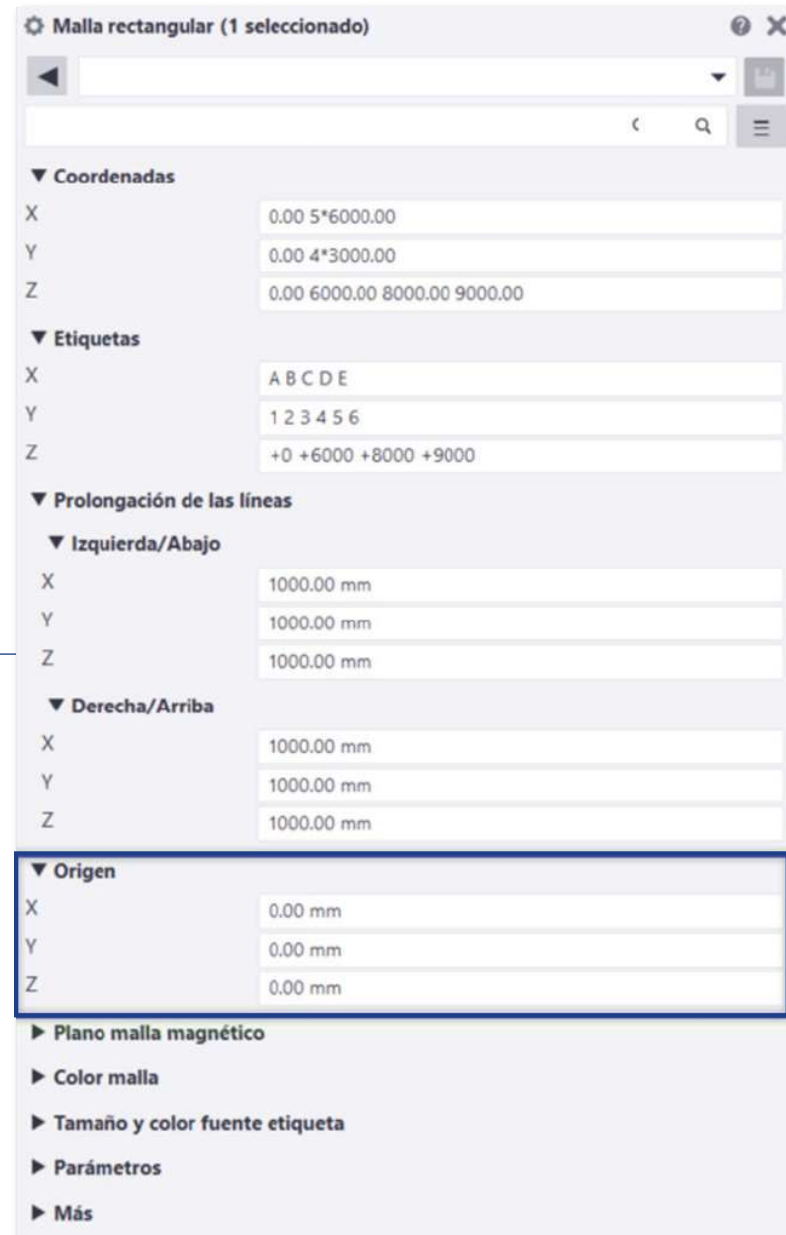
La posición local del edificio o infraestructura debe estar coordinada y cercana al origen. Consejo: Utilice un objeto físico como punto de origen, situado en 0.0.0, y expórtelo también a IFC.

#### En el software nativo (Tekla Structures)

- ▶ El punto cero en Tekla Structures es estándar en la intersección de la línea de malla A y la línea de malla 1.
- ▶ Si el patrón necesita ser desplazado desde el punto cero, esto se hace dentro de la malla.
- ▶ Mover la malla. Ejemplo: Malla A-1 es una cuadrícula de 10000mm x 10000mm ubicada en el punto de origen (0.0.0)
- ▶ Modele un objeto en el origen del modelo (punto cero) y luego seleccione dicho punto para exportar el IFC.
- ▶ Si es necesario, el modelo se puede exportar según coordenadas puntuales o fijas. Primero se debe crear un punto base para este propósito. Esto se puede hacer bajo el "archivo o menú principal", en "Propiedades del proyecto" y luego en "Puntos base".



Crédito de imagen Construsoft



Crédito de imagen Construsoft

### 9.4 Niveles del proyecto y su denominación

#### En el IFC

Nombre los pisos o niveles del Modelo BIM solo como: ifcBuildingStorey-Name.

Asigne todos los objetos o componentes al nivel correcto.

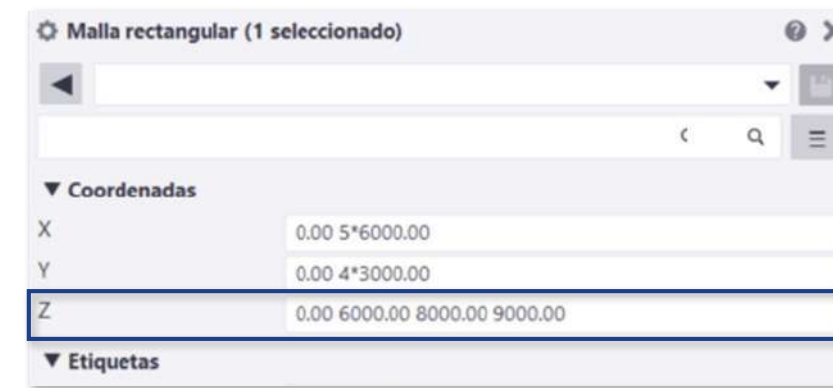
Dentro de un proyecto, asegúrese de que todas las partes involucradas usen exactamente la misma denominación, que esta se pueda clasificar numéricamente y tenga una descripción textual.

Ejemplo 1: 00 nivel de acceso. Ejemplo 2: 01 primer nivel

#### En el software nativo (Tekla Structures)

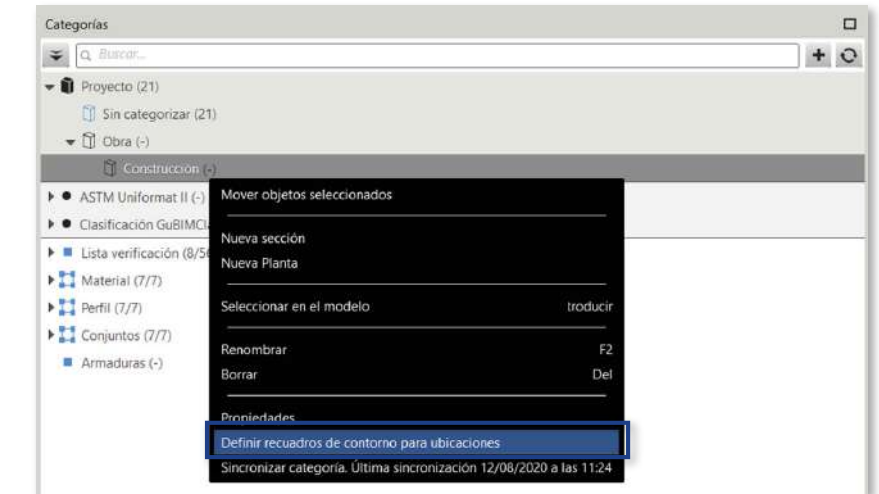
El protocolo BIM o el plan de trabajo BIM establece a nivel de proyecto qué las coordenadas en Z son un indicador de altura que se está del suelo. La malla dentro de Tekla Structures debe adaptarse a este.

- ▶ (Configuración de los ejes Z en la malla)



Crédito de imagen Construsoft

- ▶ El organizador de Tekla Structures se utiliza para indicar las diferentes plantas o niveles del edificio. Después de abrir el Organizador, primero debe definirse el contorno o zona de las ubicaciones. Puede hacerlo haciendo clic con el botón derecho en "Construcción" y luego haciendo clic en "Definir recuadros de contorno para ubicaciones."



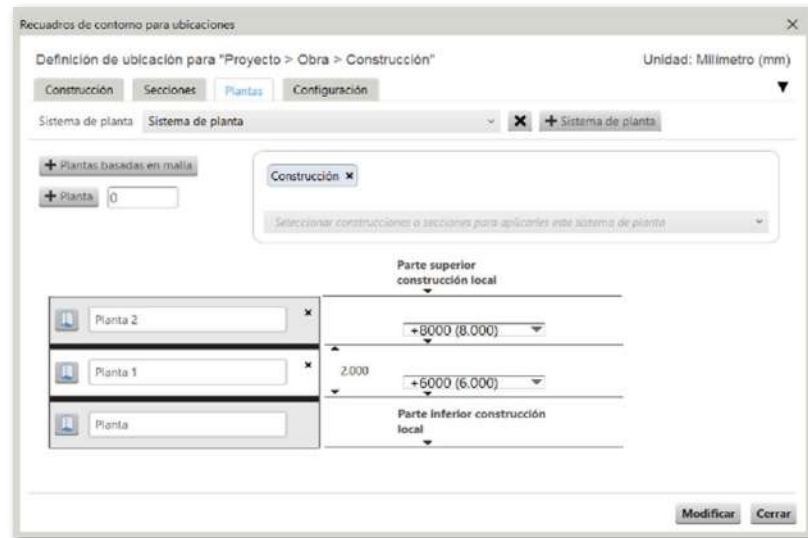
Crédito de imagen Construsoft

- ▶ En la primera pestaña "Construcción", el nombre del edificio debe introducirse "Construcción".



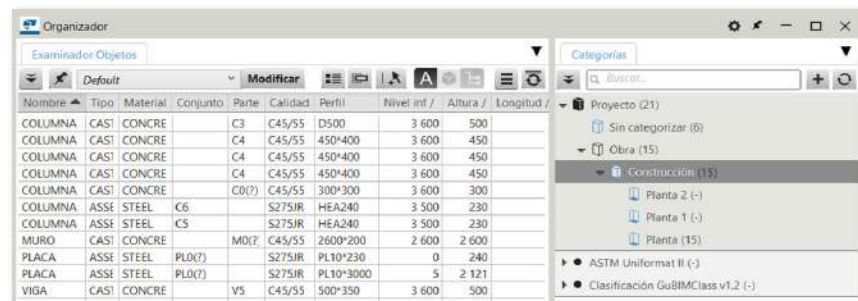
Crédito de imagen Construsoft

- ▶ En la pestaña “Plantas”, cree sistema de planta basadas en la malla. A continuación, se puede introducir un nombre por planta.



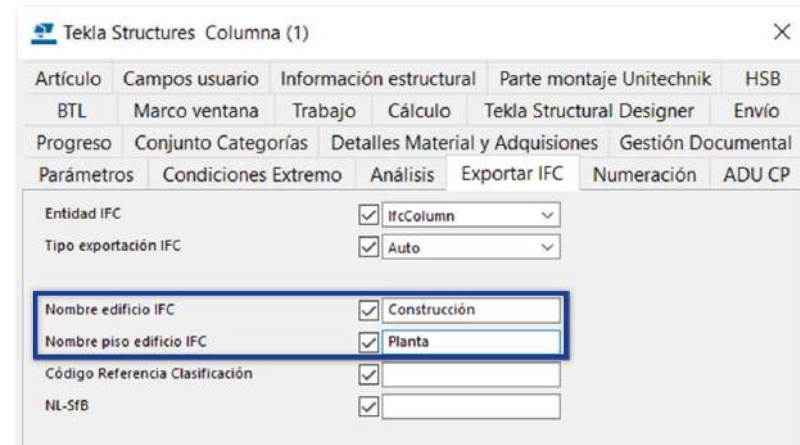
Crédito de imagen Construsoft

- ▶ Después de la modificación, el organizador se actualiza.



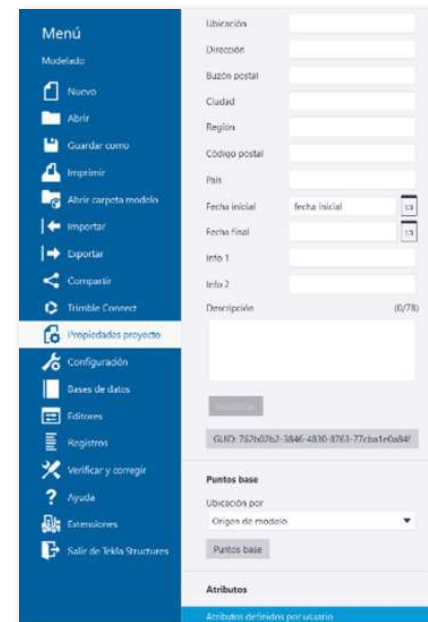
Crédito de imagen Construsoft

- ▶ Eventualmente, puede completar la información del organizador dentro de los parámetros de cada objeto.



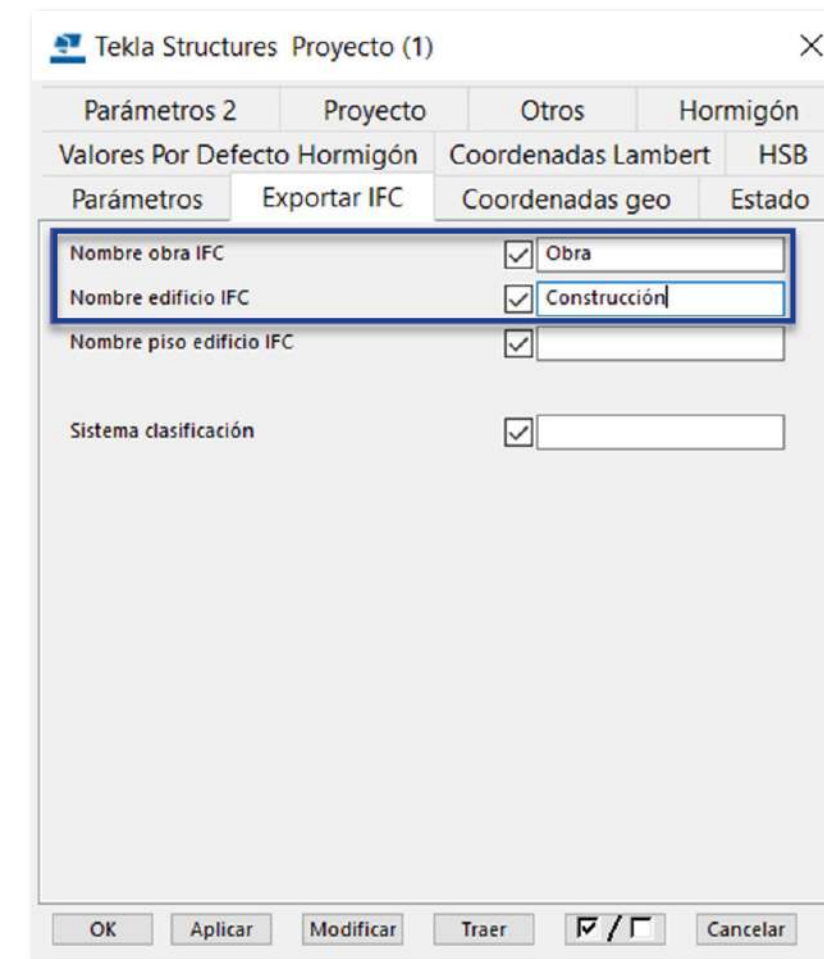
Crédito de imagen Construsoft

- ▶ Para asegurarse de que la malla y IFCSite se exporten a IFC, se deben ingresar dos parámetros en las propiedades del proyecto. Las propiedades del proyecto se encuentran en el menú principal en “Propiedades del proyecto” y luego en “Atributos de usuario”.



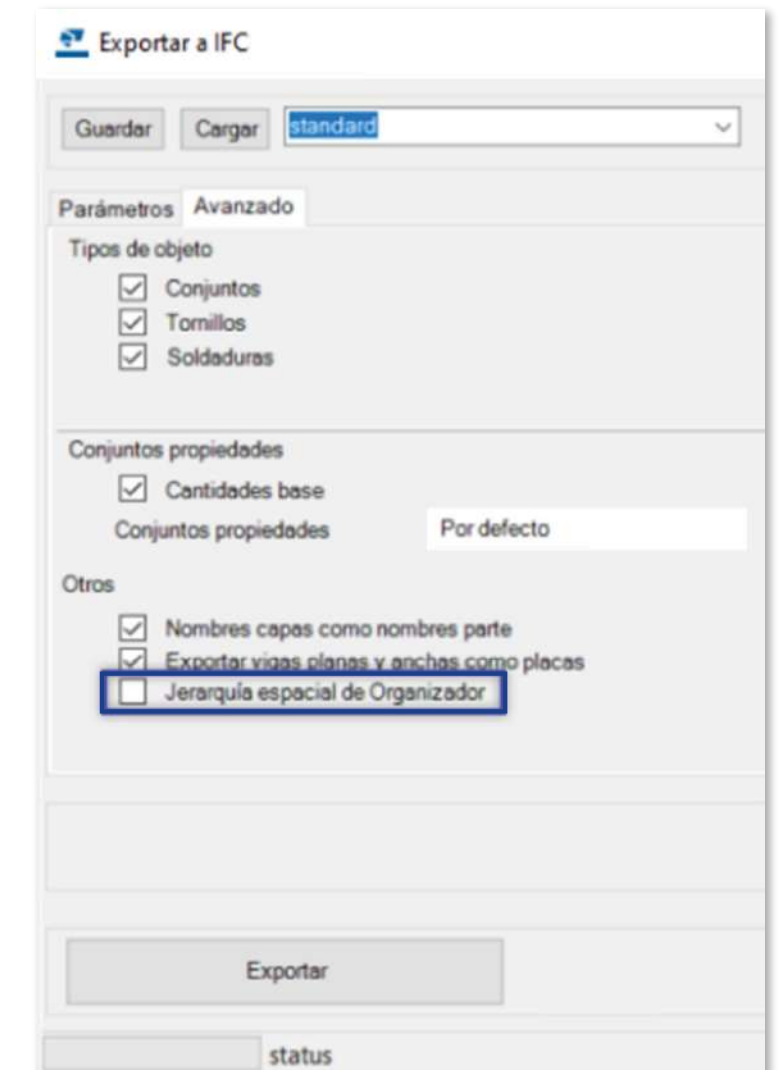
Crédito de imagen Construsoft

- ▶ Luego, vaya a la pestaña “Exportar IFC” en los atributos definidos por el usuario del proyecto. Complete la ubicación del proyecto después de “Nombre IFC del objeto”, esto se guardará en IFCSite. Después de “Nombre del edificio IFC”, ingrese el mismo nombre que el del edificio en el organizador.



Crédito de imagen Construsoft

- ▶ En la exportación IFC, asegúrese de que la marca junto a “Ubicaciones del organizador” no esté marcada.



Crédito de imagen Construsoft

## 9.5 | Uso correcto de las entidades

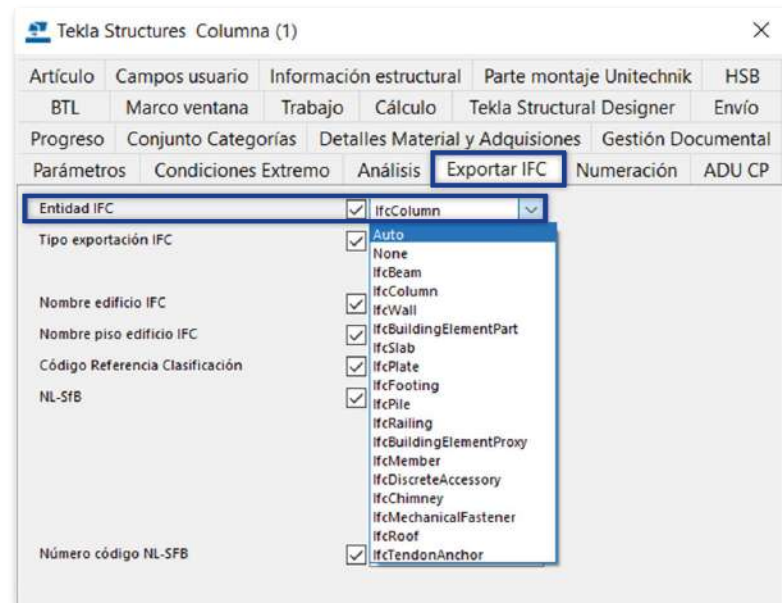
### En el IFC

Utilice el tipo más apropiado de entidad BIM, tanto en la aplicación de origen como en la entidad de IFC.

Ejemplo: Losa = ifcSlab, Muro = ifcWall, Viga = ifcBeam, Columna = ifcColumn, Escalera = ifcStair, puerta = ifcDoor, etc.

### En el software nativo (Tekla Structures)

- La entidad IFC de un objeto se puede establecer en la pestaña "Exportar IFC" de los atributos definidos por el usuario de cada objeto. Las posibilidades de las entidades IFC en TEKLA son (todavía) limitadas.



Crédito de imagen Construsoft

## 9.6 | Estructura y nombramiento

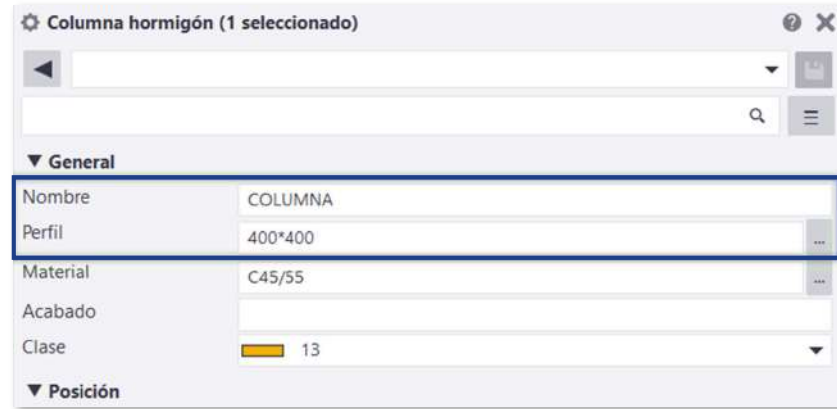
### En el IFC

Estructure y nombre consistentemente los objetos. Introduzca correctamente el tipo de objeto (ifcType, ifcObjectType o ifcObjectTypeOverride). Cuando corresponda, introduzca también correctamente el Nombre (ifcName o NameOverride).

Ejemplo: aislación de techo, tipo: fibra de vidrio

### En el software nativo (Tekla Structures)

- Los objetos deben tener un nombre coherente. Esto significa que para la construcción de la parte dentro de un proyecto siempre se construye de la misma manera: Por ejemplo, columna - 400x400. También debe evitar las duplicaciones en los nombres y las propiedades de los objetos tanto como sea posible para eliminar las contradicciones.
- IfcName se puede introducir en Tekla Structures en "General", después de "Nombre" en las propiedades de un objeto.
- IfcType se puede completar después de "Perfil".



Crédito de imagen Construsoft

## 9.7 | Sistema de clasificación

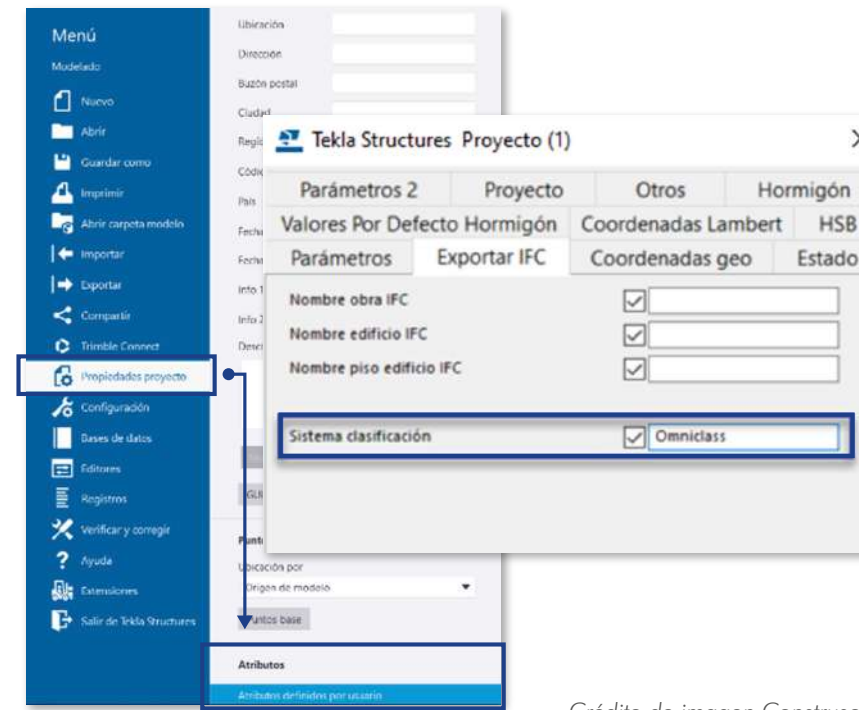
### En el IFC

Aplique el sistema de clasificación existente usado en el país.

Asigne a cada objeto el código que corresponda, del sistema de clasificación seleccionado.

### En el software nativo (Tekla Structures)

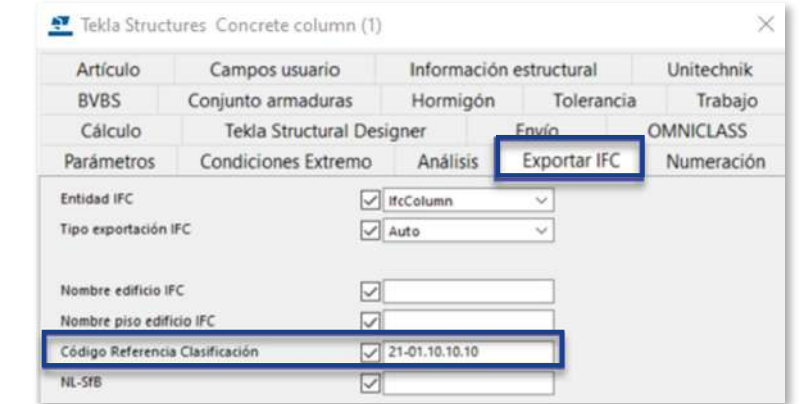
- Puede asignar al proyecto dentro Tekla la clasificación Omniclass Construction Classification System. Dichas propiedades del proyecto se encuentran en el menú principal en "Propiedades del proyecto" y luego en "Atributos de usuario".



Crédito de imagen Construsoft

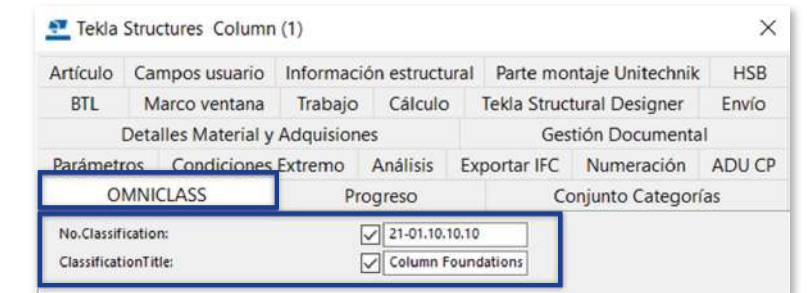
- Dentro de los objetos, en "Atributos de usuario", encontrará el campo donde podrá introducir el valor de código y título correspondientes a la clasificación OCCS.

Ejemplo: 21-01.10.10.10



Crédito de imagen Construsoft

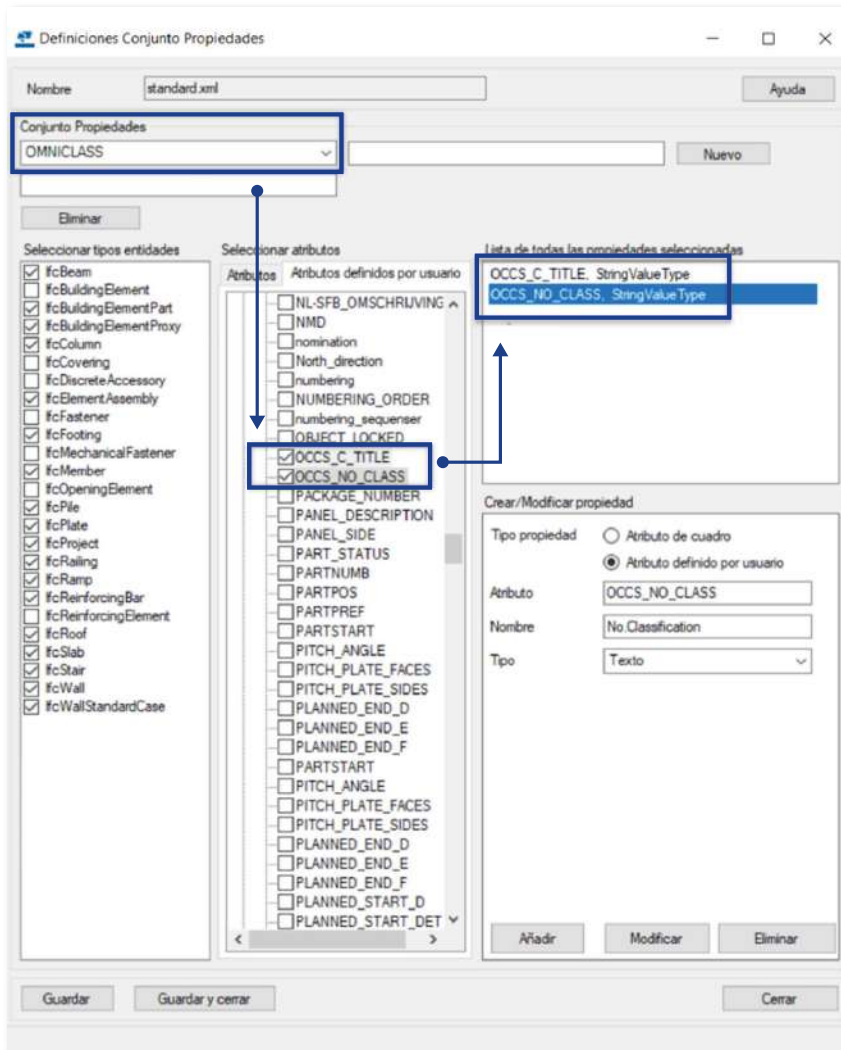
- También cuenta con la posibilidad de realizar configuraciones avanzadas que se acomoden a su necesidad y gusto, he indicar todos los parámetros que desee del Sistema de clasificación. Ejemplo: A-Substructures, A10-Foundations, Column Foundations, 21-01.10.10.10
- Mediante configuraciones avanzadas se generarán los campos donde se introducirán los valores de código y título correspondientes a la clasificación OCCS.



Crédito de imagen Construsoft



- Por último, se define un conjunto de propiedades que incluyen las variables a exportar en el IFC.



Crédito de imagen Construsoft

## 9.8 Indique el material correcto de los objetos

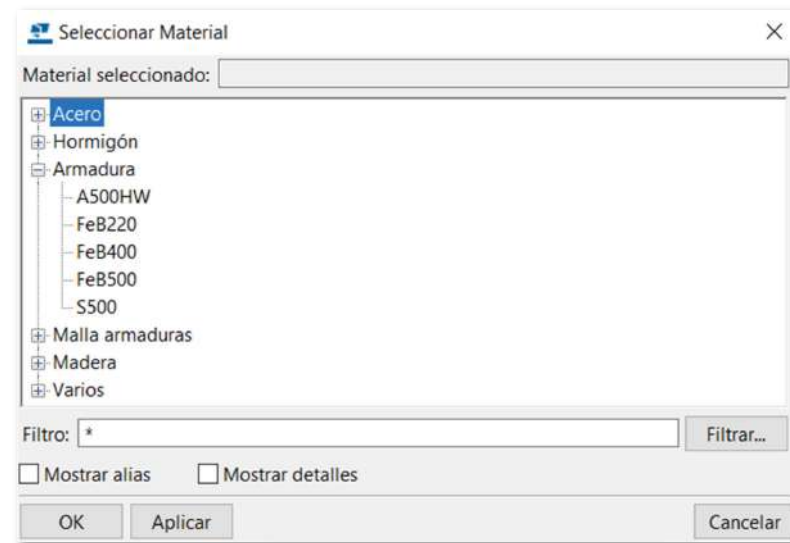
### En el IFC

Asigne a los objetos una descripción del material (ifcMaterial). Ejemplo: Piedra caliza

### En el software nativo (Tekla Structures)

- A los objetos se les asigna un material mediante el catálogo de materiales en Tekla Structures.

**Nota:** El material de mampostería no se encuentra actualmente en Tekla Structures. La mampostería puede utilizarlo como material "Varios". La solicitud para agregar mampostería como material en Tekla Structures ya se ha realizado a los desarrolladores de Trimble.



Crédito de imagen Construsoft

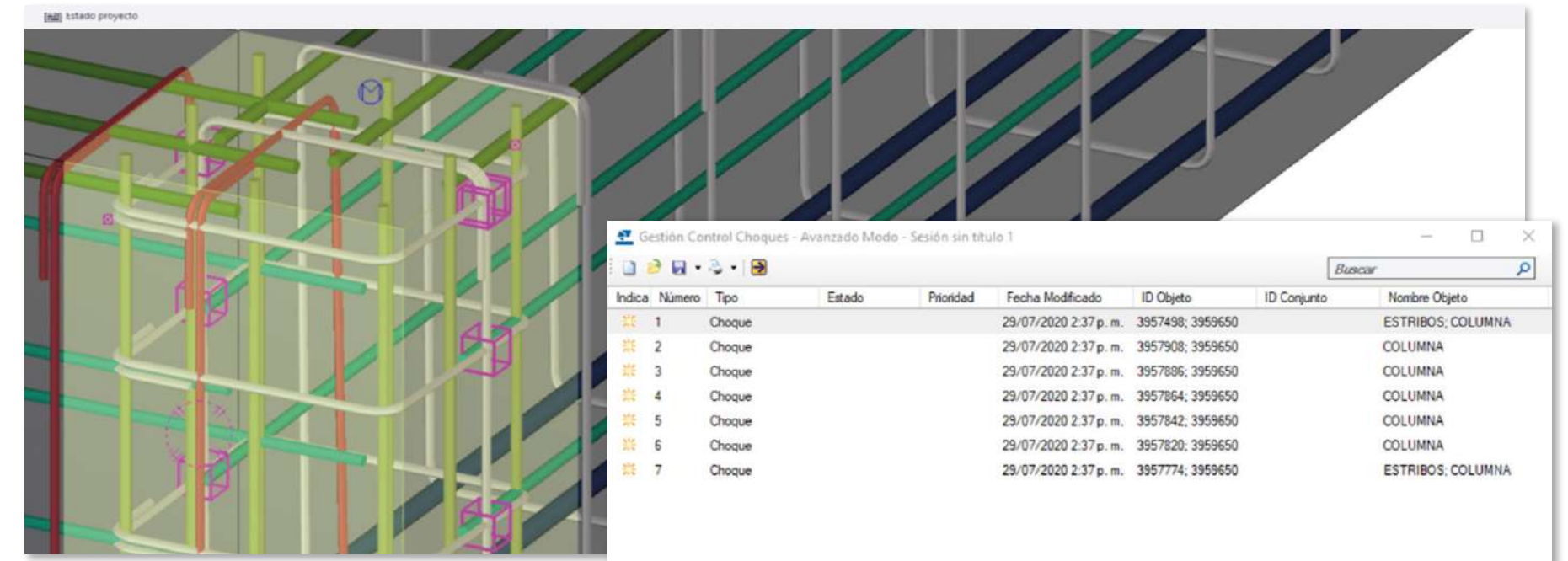
## 9.9 Duplicados e intersecciones

### En el IFC

No se permiten duplicados o intersecciones. Asegúrese de comprobarlo en IFC.

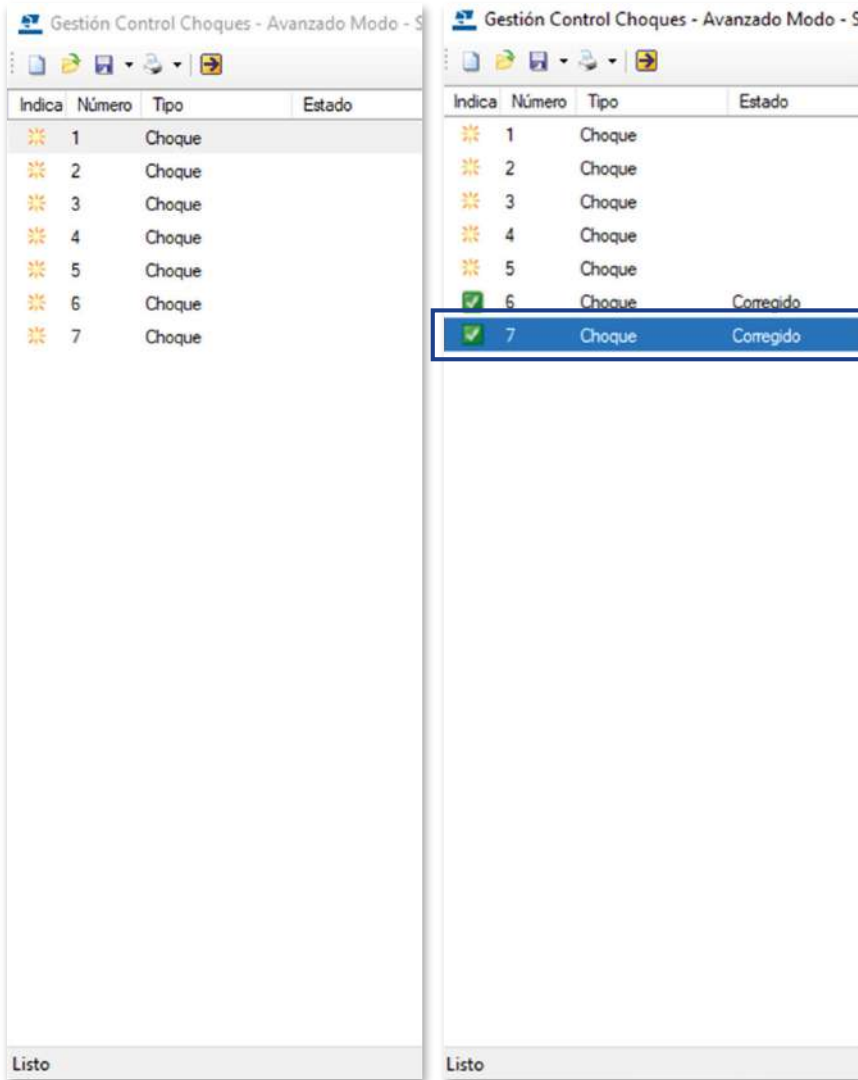
### En el software nativo (Tekla Structures)

- En las estructuras de Tekla, los choques se pueden detectar utilizando el "Control de Choques". Por lo tanto, se recomienda hacerlo durante el modelado y, en cualquier caso, antes de realizar la exportación IFC.



Crédito de imagen Construsoft

► Siempre verifique su modelo antes de realizar la exportación.



Crédito de imagen Construsoft

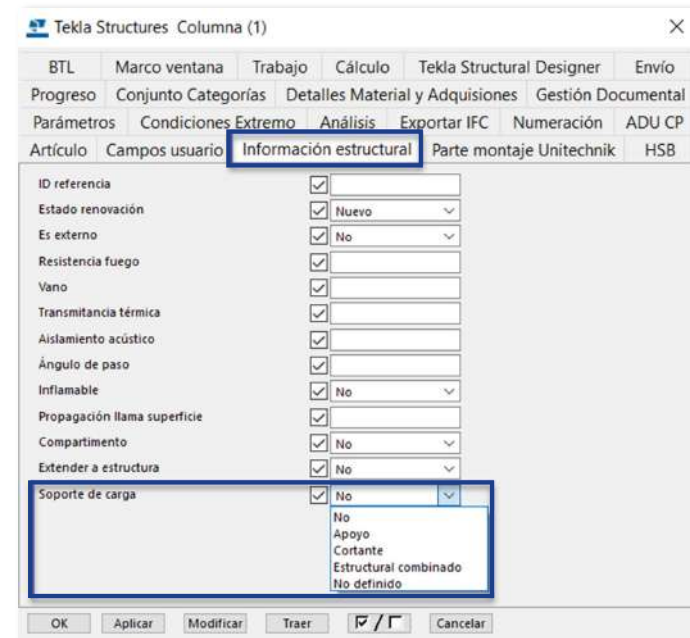
## 9.10 Elemento de carga

### En el IFC

Asigne la propiedad LoadBearing a los objetos, cuando corresponda.

### En el software nativo (Tekla Structures)

- LoadBearing es un parámetro Tekla estándar, que se puede exportar al archivo IFC.
- Este parámetro se puede encontrar bajo los atributos de uso de cada objeto en la pestaña "Información Estructural".
- Indique el tipo de Soporte de carga.



Crédito de imagen Construsoft

## 9.11 Elementos internos o externos

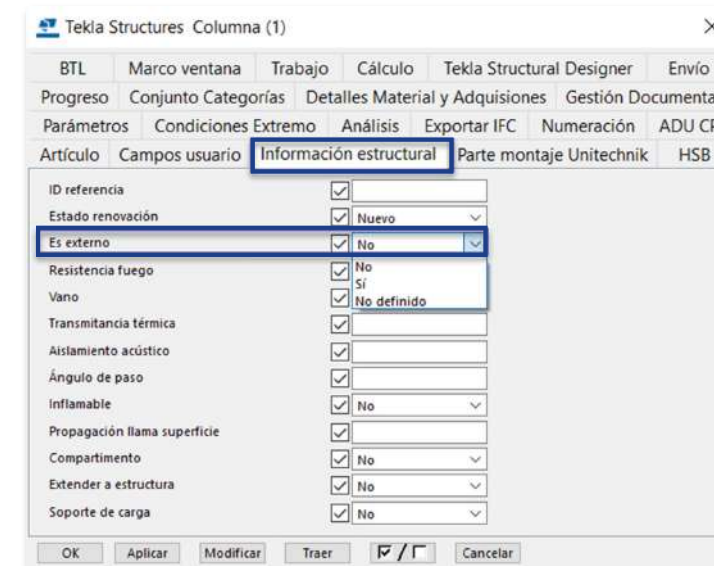
### En el IFC

Asigne la propiedad IsExternal a los objetos, cuando corresponda [Si/No].

Consejo: las caras interiores y exteriores de la fachada tienen la propiedad IsExternal = Si.

### En el software nativo (Tekla Structures)

- IsExternal es un parámetro Tekla estándar, que se puede exportar al archivo IFC.
- Este parámetro se puede encontrar bajo los atributos de uso de cada objeto en la pestaña "Información Estructural".
- Indique si el objeto es externo o no, o si no se encuentra definido.



Crédito de imagen Construsoft

## 9.12 Resistencia al fuego

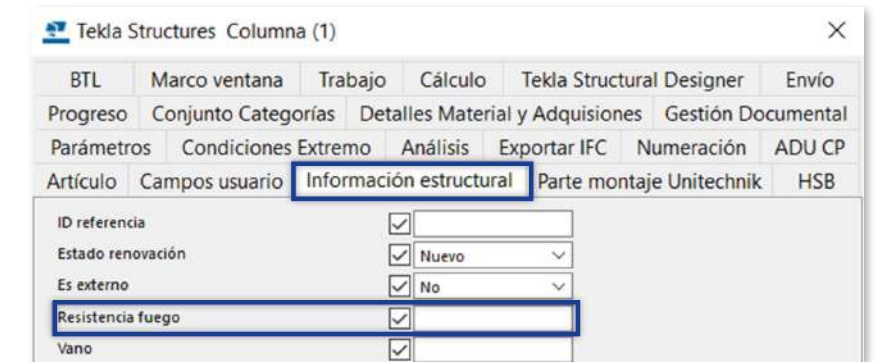
### En el IFC

Asigne la propiedad FireRating a los objetos, cuando corresponda.

Ejemplo: Introduzca 30, 60, 90 minutos.

### En el software nativo (Tekla Structures)

- FireRating es un parámetro Tekla estándar, que se puede exportar al archivo IFC.
- Este parámetro se puede encontrar bajo los atributos de uso de cada objeto en la pestaña "Información Estructural". Indique si el objeto debe tener una resistencia al fuego.



Crédito de imagen Construsoft

**Nota:** Sin embargo, la exportación de este parámetro no se realiza automáticamente, para ello es necesario ajustar el archivo IfcPropertySetConfigurations\_CV2 el cual es uno de los archivos de configuración del conjunto de propiedades para la exportación IFC.

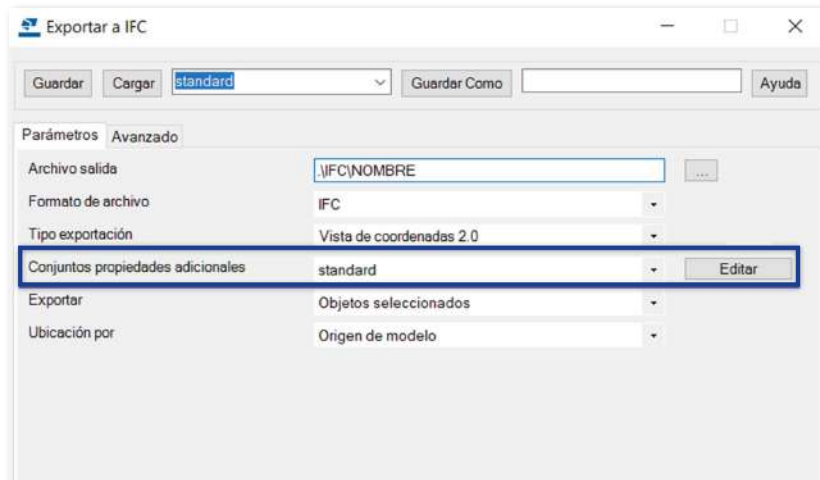
## 9.13 Proyecto específico

### En el IFC

Defina qué propiedades IFC está utilizando para cada proyecto específico.

### En el software nativo (Tekla Structures)

- Si para un proyecto algunos parámetros deben o no deben exportarse a IFC, se puede crear un archivo separado a partir de los archivos IfcPropertySetConfigurations. Estos archivos se pueden colocar en la carpeta del proyecto, luego tendrán prioridad sobre los archivos estándar. En estos archivos personalizados, los parámetros se pueden eliminar o agregar.



Crédito de imagen Construsoft

### EJEMPLO

#### Entrega de información de un objeto dentro de Tekla Structures

Nombre	Perfil	Material	Mallas	Pos. parte	Pos. conjunto
MURO 1.02	3600*200	Concrete_***	D-E/4	WO(?)	WO(?)
Total 1 Partes: 3.92 T, 2.98 m					

#### Clasificación

- Identificación
  - Duplicados e intersecciones
  - IfcProject
  - IfcObjectType
  - IfcMaterial
- Pset\_##Common
- LoadBearing
- IsExternal
- FireRating

#### Localización

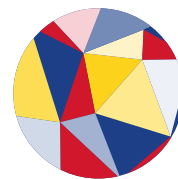
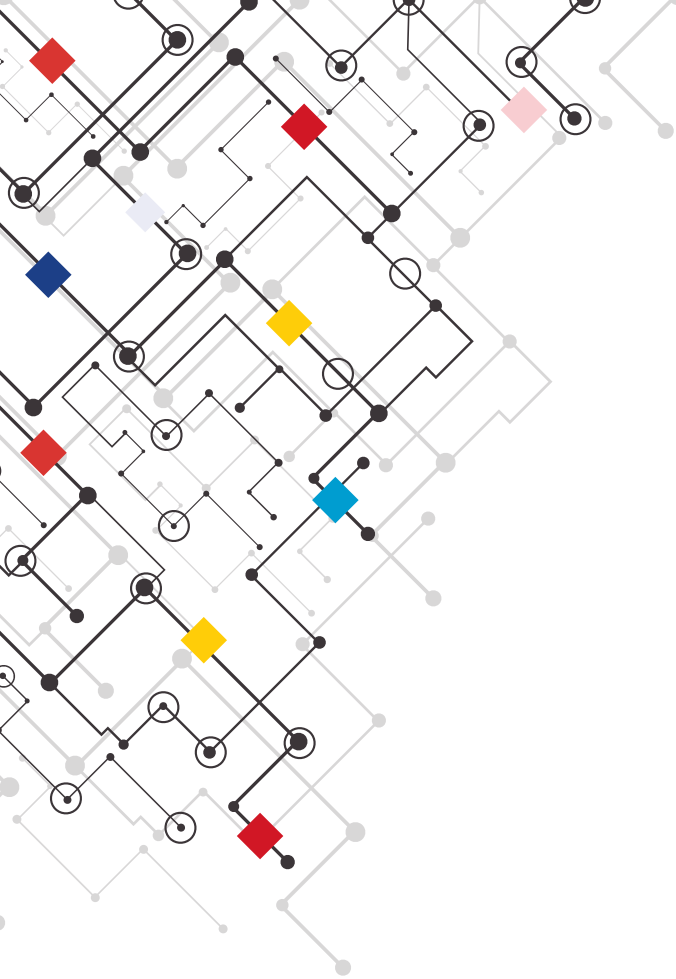
- IfcBuildingStorey-Name

Crédito de imagen Construsoft



## 10 — BIBLIOGRAFÍA

- ▶ BIM Dictionary. (n.d.). BIM Dictionary. Retrieved from <https://bimdictionary.com/>
- ▶ Building Smart International. (n.d.). Building Smart International. Retrieved from <https://technical.buildingsmart.org/standards/ifc/mvd/>
- ▶ Grupo de Trabajo BIM - EBIM. (2020). Documento de estrategia de fomento para la transformación digital del sector de la construcción e infraestructura. Bogotá, Colombia.
- ▶ ISO. (2018). ISO 16739-1. Retrieved from <https://www.iso.org/standard/70303.html>



**BIM  
FORUM**  
COLOMBIA

