

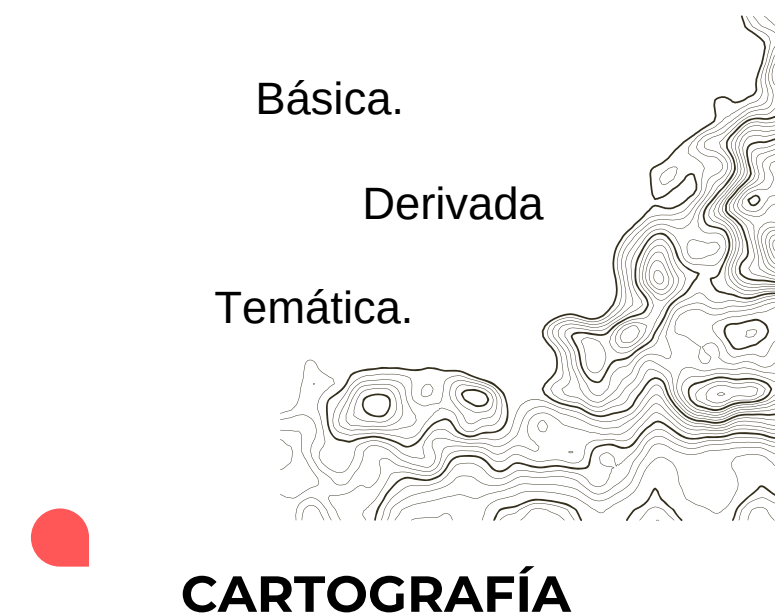




**LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN TERRESTRE**

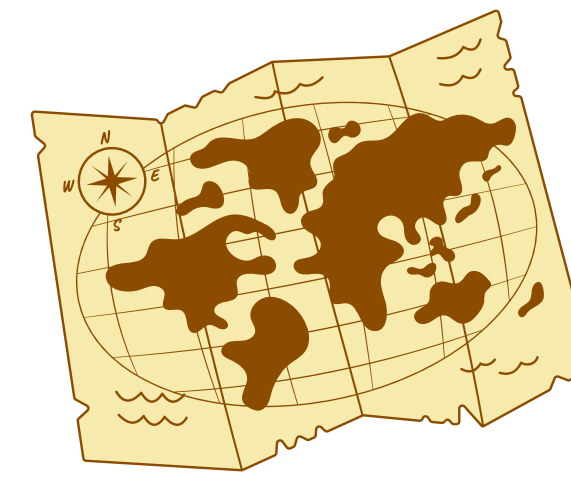
**CONCEPTOS BÁSICOS DE CARTOGRAFÍA**

¿Qué es? El levantamiento de información terrestre es una metodología para obtener datos detallados del entorno natural y artificial de un área específica. Esto se logra mediante técnicas de medición y relevamiento que incluyen la captura de la topografía, ubicación de elementos como edificios, árboles, y otros elementos relevantes.



**CARTOGRAFÍA**

La cartografía es el conjunto de estudios y operaciones científicas y técnicas que intervienen en la formación o análisis de mapas, modelos de relieve que representen la tierra o parte de ella.



**MAPA**

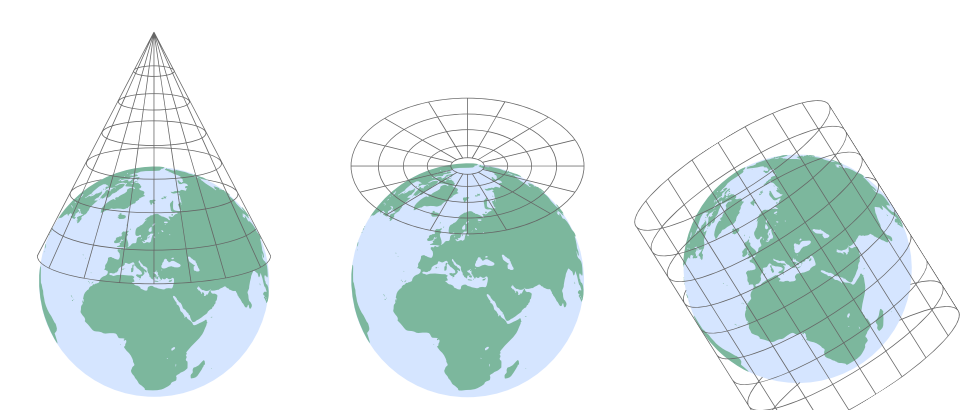
Es una representación simplificada y convencional de la superficie terrestre en una escala específica. En él, se muestran ubicaciones espaciales, sus características y relaciones topológicas de manera plana y geométrica.



**PLANO**

Un plano no tiene en cuenta la curvatura de la Tierra y representa pequeñas áreas del terreno de manera gráfica. No implica la realización de proyecciones para su elaboración.

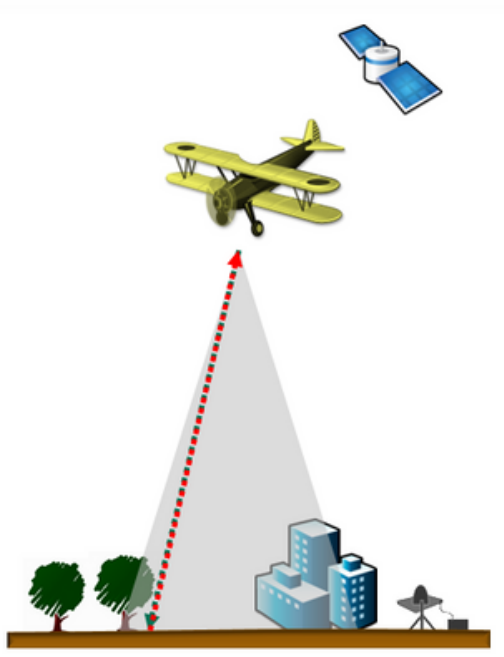
las proyecciones mas comunes son las planas cilíndricas y cónicas



**PROYECCIÓN CARTOGRÁFICA**

Es un método que convierte la superficie curva de la Tierra en un plano utilizando modelos matemáticos. Sin embargo, no existe una proyección perfecta, ya que todas introducen algún tipo de distorsión en la representación de la realidad.

**CAPTURA DE PUNTOS**



La captura de puntos es una técnica que consiste en registrar las coordenadas exactas de puntos específicos en la superficie terrestre. Se utiliza equipamiento especializado, como estaciones totales o escáneres láser, para obtener datos tridimensionales precisos. Estos puntos se utilizan en diversas aplicaciones, como la elaboración de mapas detallados, análisis topográficos o estudios de ingeniería.

**Atributos del punto LIDAR**

- 1 INTENSIDAD DE LA DEVOLUCIÓN
- 2 NÚMERO DE DEVOLUCIÓN
- 3 NÚMERO DE DEVOLUCIONES
- 4 CLASIFICACIÓN DE PUNTOS
- 5 RGB
- 6 TIEMPO DEL GPS
- 7 ÁNGULO DEL ESCANEADO
- 8 DIRECCIÓN DE ESCANEADO

**Componentes del sistema LIDAR**

- EL SCANNER LASER**  
El láser, junto con el escáner, permite medir distancias penetrando a través del aire, la vegetación o el agua.
- SISTEMA DE NAVEGACIÓN**  
Es importante obtener una posición precisa para garantizar la utilidad de los datos capturados. Se emplea el GPS y la Unidad de Medición Inercial (IMU) para establecer la orientación adecuada de los sensores.
- SOFTWARE ESPECÍFICO**  
La combinación de datos capturados con imágenes y su posterior procesamiento son fundamentales para crear una nube de puntos precisa en la cartografía 3D.

**GEORREFERENCIACIÓN**

La georreferenciación es el proceso de asignar coordenadas geográficas (latitud, longitud y altitud) a un objeto, imagen, dato o fenómeno, de modo que pueda ubicarse y representarse de manera precisa en un sistema de referencia espacial, como un mapa o una imagen satelital.

**POST PROCESO LIDAR**

El post-procesamiento LIDAR se refiere a las operaciones realizadas en los datos recolectados por un escáner láser después de la adquisición. Esto incluye tareas como la calibración, la eliminación de errores, la corrección de la atmósfera y la generación de modelos de terreno. Este proceso es crucial para garantizar la precisión y utilidad de los datos en aplicaciones como la cartografía y la planificación urbana.

**TECNOLOGÍA LIDAR PROCESOS DE INTEROPERABILIDAD**

La interoperabilidad está encaminada a que los archivos correspondientes a los levantamientos de condiciones existentes sean compatibles con otros softwares y utilizados en diversas aplicaciones. Para ello, la tecnología LIDAR ha ido evolucionando conforme a las aplicaciones que se le pueden dar en el mercado.



**AEROTRANSPORTADO APLICACIONES**

Se refiere a algo que se transporta o se lleva a cabo en el aire, especialmente en aeronaves. En el contexto de la captura de datos geoespaciales, como el escaneo láser o la fotografía aérea, el término "aerotransportado" se refiere a sensores o instrumentos que se montan en aeronaves para recopilar datos desde el aire.

- Escaneo de construcciones para restauraciones.
- levantamiento de condiciones existentes (tecnología BIM).
- hallazgos arqueológicos.
- mantenimiento de infraestructura eléctrica.

**TERRESTRES APLICACIONES**

Barrido 360, con vacío en la estación donde se encuentra el trípode este se soluciona con la siguiente armadura del sensor la cual debe ser visible con la anterior.

- Plas io
- Grass
- Cloud Compare
- Fusión

**POSICIONAMIENTO GNSS**

Los receptores GNSS están compuestos por una antena y una unidad de procesamiento. La antena recibe señales de los satélites, mientras que la unidad de procesamiento las detecta. Se requieren al menos cuatro satélites para recopilar información precisa y determinar la posición.



**SEGMENTO ESPECIAL**

Compuesto por los satélites que forman el sistema tanto de navegación como de comunicación, así como las diferentes señales que envían y reciben cada uno de los receptores.

**SEGMENTO DE CONTROL**

Formado por estaciones centrales de seguimiento que controlan los satélites. Es el encargado de controlar y corregir las órbitas de los satélites del sector espacial, así como las de sus relojes u osciladores.

**SEGMENTO DE USUARIO**

El equipo GNSS recibe señales de los satélites para el posicionamiento estático o cinemático, navegación o sincronización precisa del tiempo. La tecnología LIDAR proporciona datos como los sistemas DGPS/IMU y las distancias láser con ángulos de escaneo.

**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA GNSS**

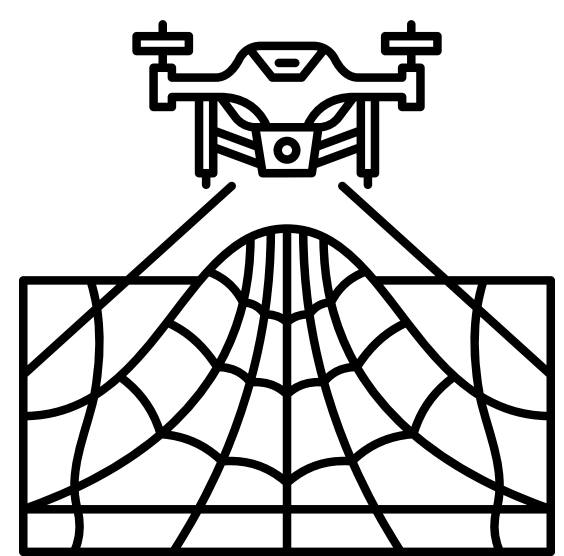


**FOTOGRAMETRÍA CON DRONES**

**CONCEPTOS BÁSICOS**

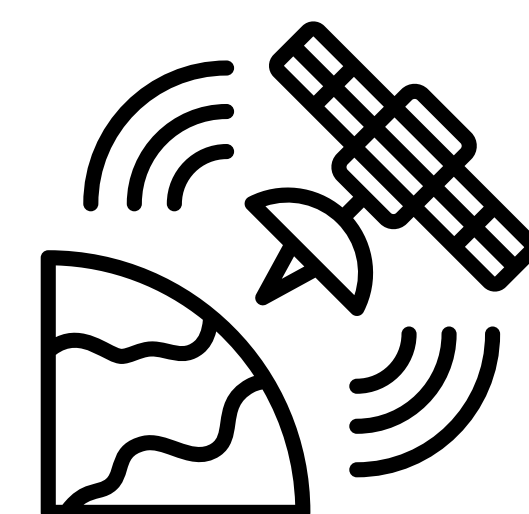
**FOTOGRAMETRÍA**

Es una técnica que usa fotografías para medir objetos en tres dimensiones. Se emplea en cartografía, arqueología y otras áreas para crear modelos tridimensionales y realizar mediciones precisas sin contacto físico.



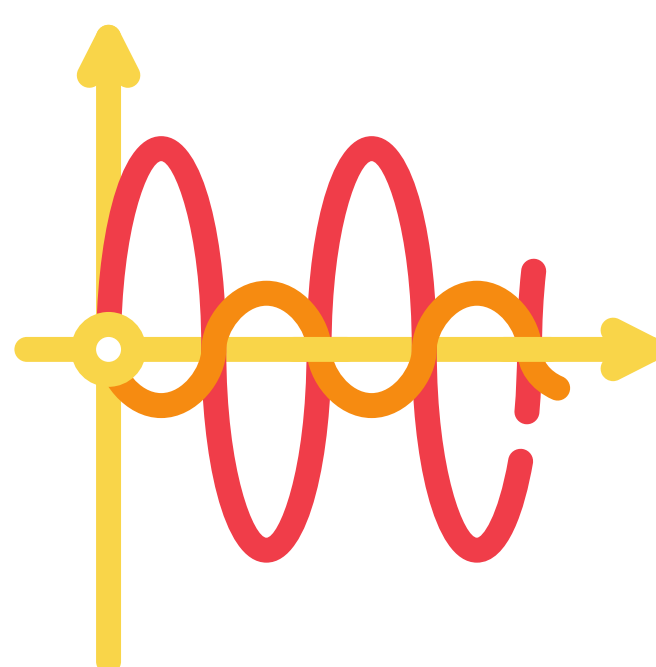
**SENSORES REMOTOS**

Los sensores remotos son dispositivos que recopilan datos de objetos o áreas sin contacto directo. Utilizan tecnologías como el radar o la fotografía aérea y se emplean en cartografía, agricultura y monitoreo ambiental.



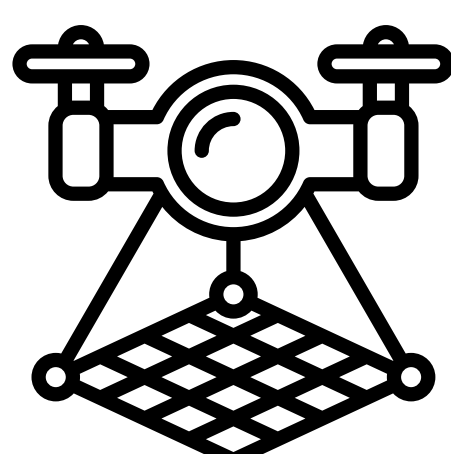
**ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO**

El espectro electromagnético abarca todas las ondas electromagnéticas, desde las radiofrecuencias hasta los rayos gamma, utilizadas en diversas aplicaciones tecnológicas y científicas.



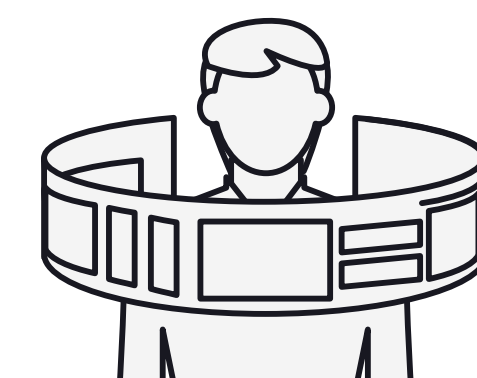
**PLANEACIÓN DE VUELO**

Es el proceso de determinar la ruta, altitud y configuración de la aeronave no tripulada (drone) antes de su despegue. Implica considerar factores como el área a cubrir, las condiciones meteorológicas, la duración del vuelo y la seguridad operativa.



- SOBREPOSICIÓN**  
se refiere a la cantidad de solapamiento entre imágenes adyacentes, lo que asegura una cobertura completa del área
- DISTANCIA FOCAL**  
La distancia focal afecta la resolución y la calidad de las imágenes capturadas.
- TRASLAPPO**  
Determina la cantidad de información redundante entre imágenes para una mejor precisión en la reconstrucción tridimensional del terreno

El foto control implica verificar la exactitud de las imágenes aéreas comparándolas con puntos de referencia conocidos en tierra. Este proceso garantiza que las imágenes sean precisas y se puedan utilizar para crear mapas y otros productos cartográficos confiables.



**FOTO CONTROL**

**MATERIALIZACIÓN DE PUNTOS DE CAMPOS**

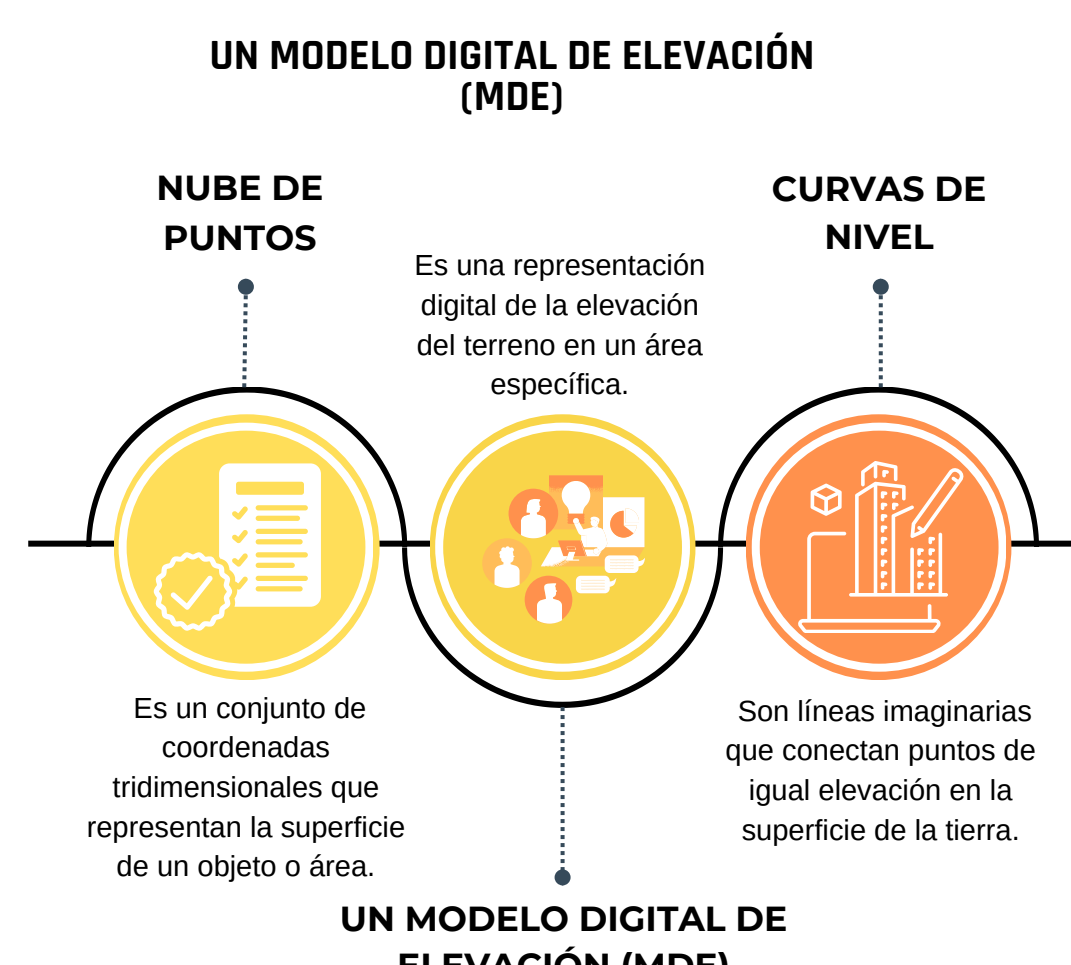
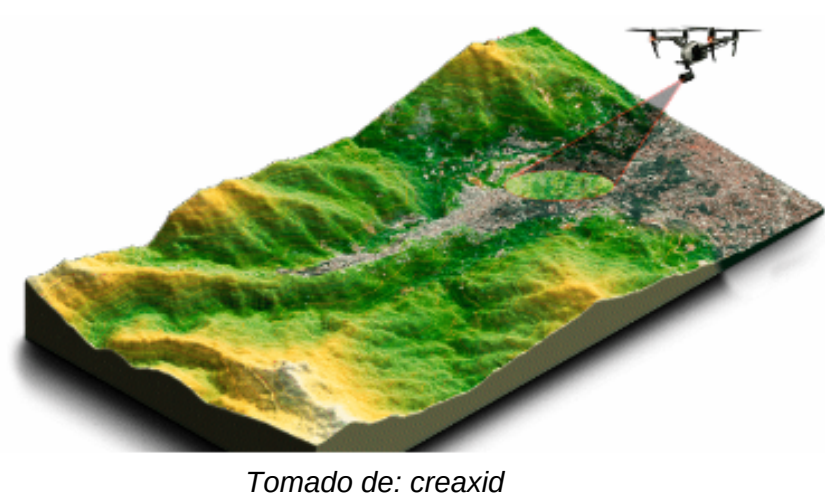
Al servir como puntos de referencia conocidos para validar la precisión de las imágenes aéreas. Estos puntos son marcados físicamente en el terreno y luego medidos con equipos de topografía para determinar su ubicación exacta.

**GCP (GROUND CONTROL POINTS)**

son puntos físicos con coordenadas conocidas que se utilizan como referencia para georreferenciar imágenes aéreas o satelitales.

**ORIENTACIÓN MODELO FOTOGAMÉTRICO**

La orientación del modelo fotogramétrico se refiere a alinear y ajustar las imágenes aéreas o terrestres para obtener una representación precisa del terreno u objeto en 3D. Es esencial para generar modelos digitales del terreno y ortofotos de alta precisión.



Transferir datos a Recap implica llevar información recopilada, como nubes de puntos, a la plataforma de Autodesk Recap para su visualización y manipulación.



**VISUALIZACIÓN Y MIGRACIÓN A DATOS A RECAP**

1. SELECCIONAMOS LA NUBE DE PUNTOS PARA CARGAR LA INFORMACIÓN CORRESPONDIENTE.
2. SELECCIONAMOS EL ARCHIVO QUE DESEAMOS VISUALIZAR
3. CARGADA LA NUBE DE PUNTOS
4. SE VISUALIZARA LA NUBE DE PUNTO EN RCN

**MODELADO DE OBRA LINEAL**

InfraWorks es una plataforma de software desarrollada por Autodesk que permite la creación de modelos 3D detallados de infraestructuras, como carreteras, puentes y áreas urbanas. Con esta herramienta, los ingenieros y urbanistas pueden visualizar, analizar y diseñar proyectos de construcción y desarrollo urbano de manera eficiente.

**FASES**

- Pre-factibilidad.
- factibilidad
- Diseños definidos para construcción.

**DISEÑO GEOMETRICO DE OBRAS LINEALES**

La orientación del modelo fotogramétrico se refiere a alinear y ajustar las imágenes aéreas o terrestres para obtener una representación precisa del terreno u objeto en 3D. Es esencial para generar modelos digitales del terreno y ortofotos de alta precisión.

**BENEFICIOS**

1. Mejora de la seguridad vial al diseñar carreteras con geometría adecuada para minimizar riesgos de accidentes.
2. Optimización de la capacidad y eficiencia de las vías, permitiendo un flujo fluido de tráfico y reduciendo congestiones.
3. Mayor comodidad para los usuarios al considerar aspectos como pendientes, curvas y alineamientos que facilitan la conducción.
4. Reducción de costos a largo plazo al planificar adecuadamente la infraestructura vial y minimizar la necesidad de modificaciones futuras.
5. Cumplimiento de normativas y estándares de diseño para garantizar la calidad y seguridad de las obras lineales.

**NORMATIVIDAD**

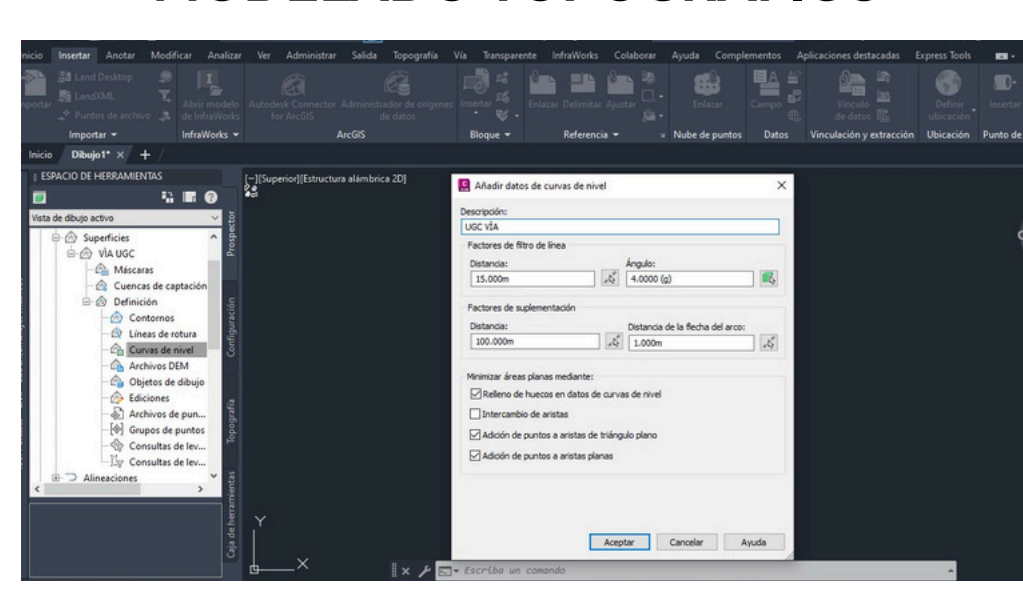
Recopilación y organización de metodologías para el diseño vial, accesibles tanto para usuarios como para las tecnologías compatibles con el uso eficiente de la mano de obra y los recursos locales.



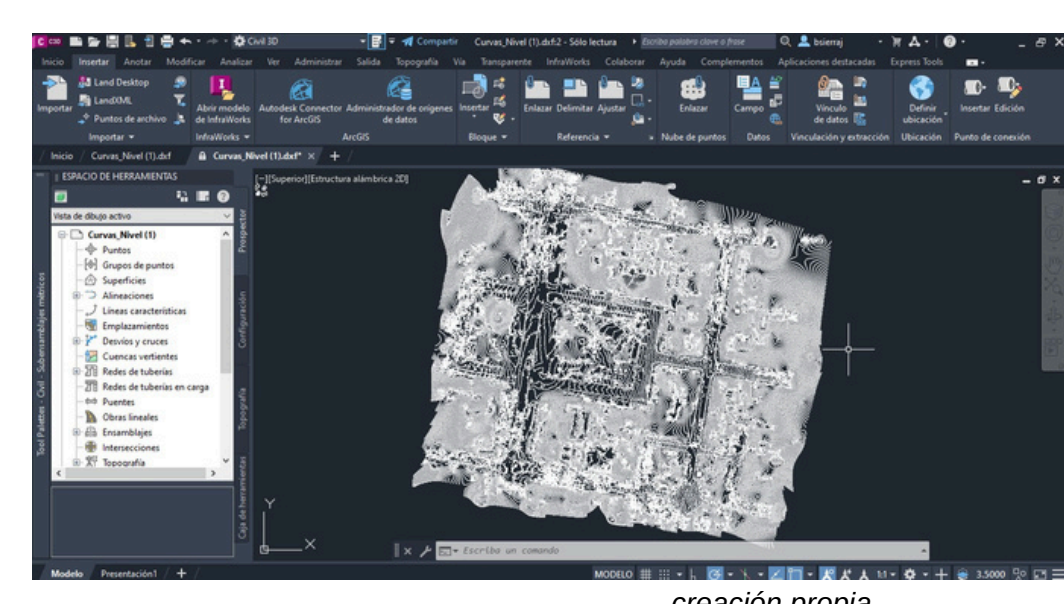
**CONCLUSIÓN**

Al combinar estas técnicas con el modelado de obra lineal, los ingenieros pueden visualizar y analizar de manera eficiente los proyectos de infraestructura vial, identificando posibles desafíos y optimizando el diseño para garantizar la seguridad y la eficacia de las obras. En conjunto, estas herramientas permiten una planificación más precisa, una ejecución más eficiente y una gestión más efectiva de proyectos de construcción lineal.

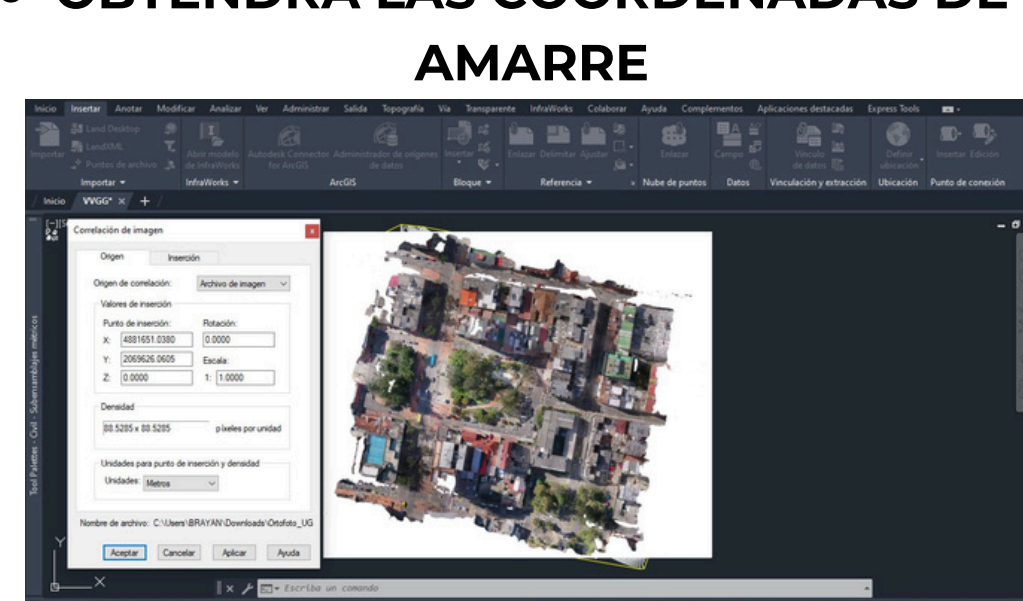
**1. ADQUIRIR LAS BASES ESENCIALES EN MODELADO TOPOGRÁFICO**



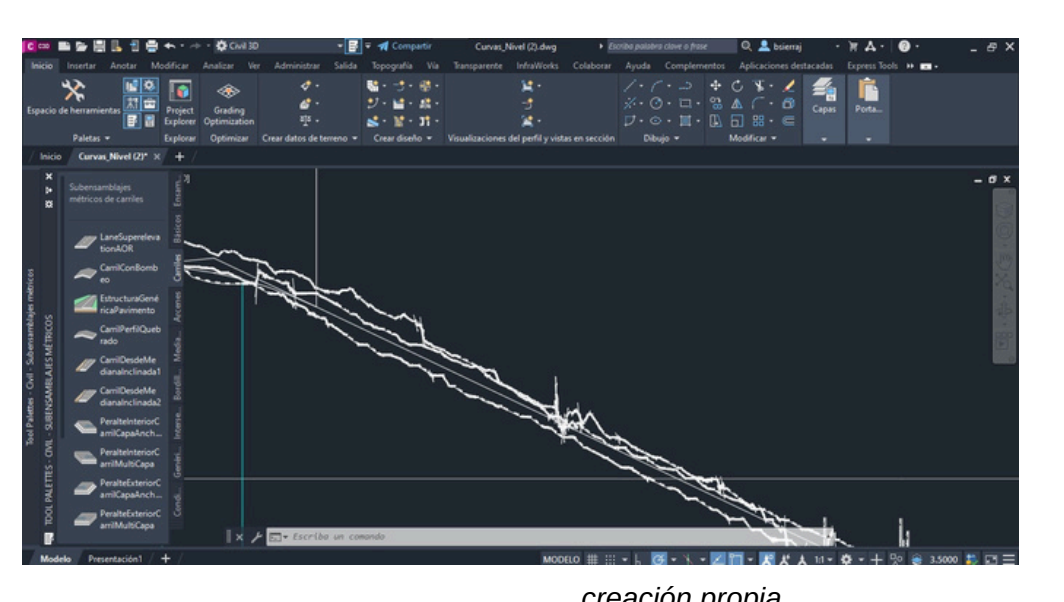
**3. USO DE PUNTOS DE NUBE COMO REFERENCIA EN MODELADO**



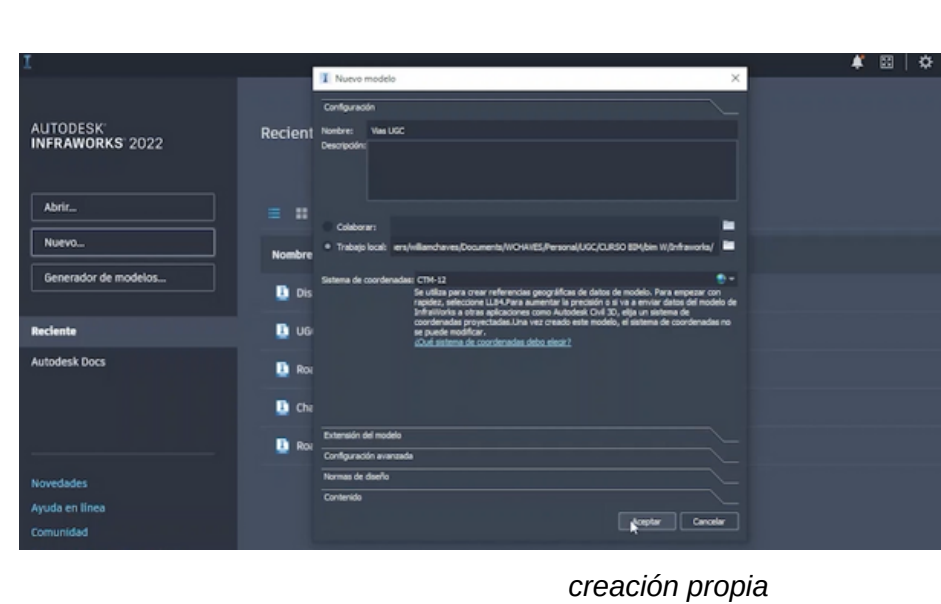
**2. SUBIMOS LA ORTOFOTO Y SE OBTENDRA LAS COORDENADAS DE AMARRE**



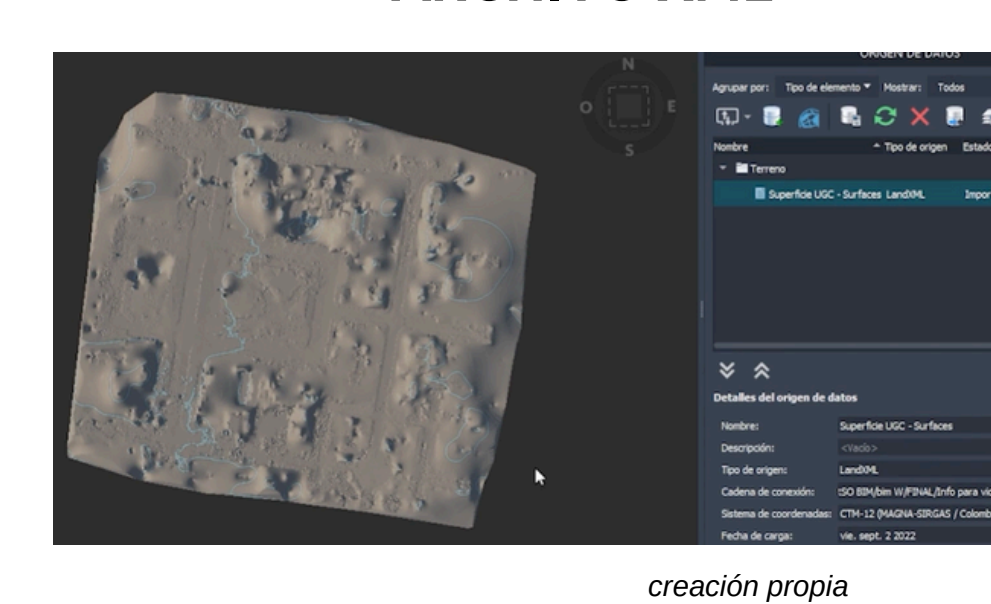
**4. CREACION DE PERFIL VIAL**



**1. CREACIÓN DEL NUEVO PROYECTO**



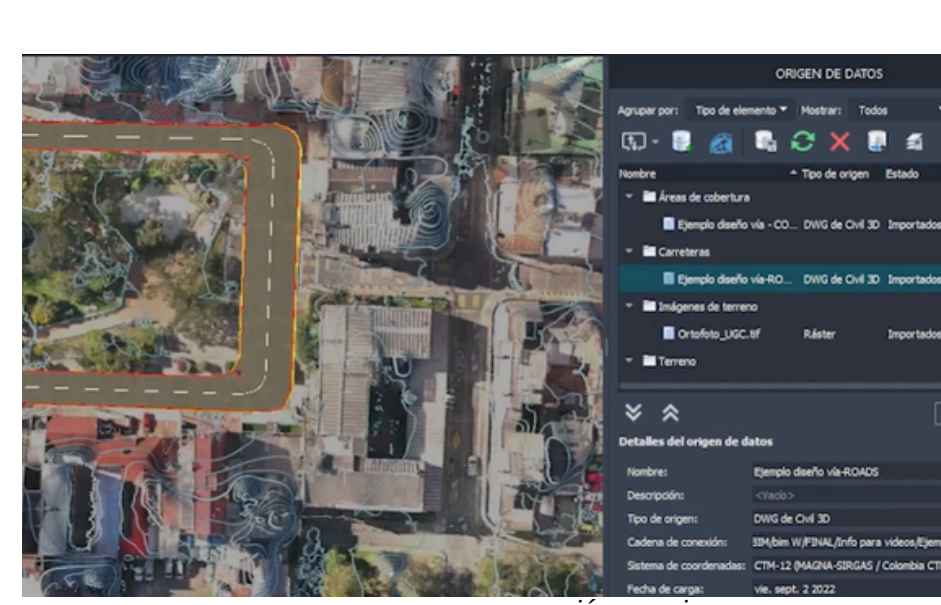
**2. SUBIDA DE SUPERFICIE DESDE ARCHIVO XML**



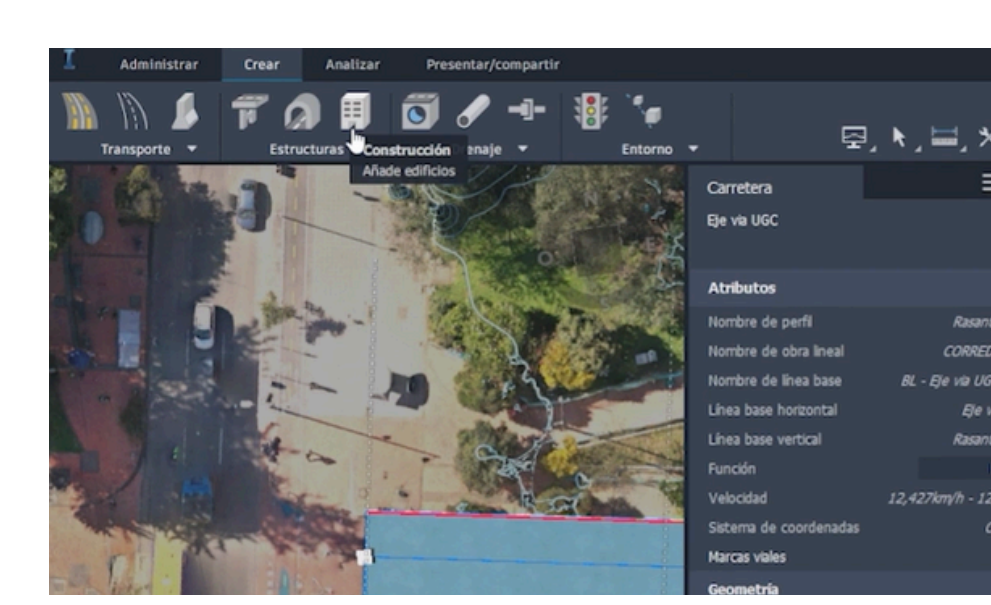
**3. MONTAJE DE ORTOFOTO SOBRE SUPERFICIE MEDIANTE ACTUALIZACIÓN**



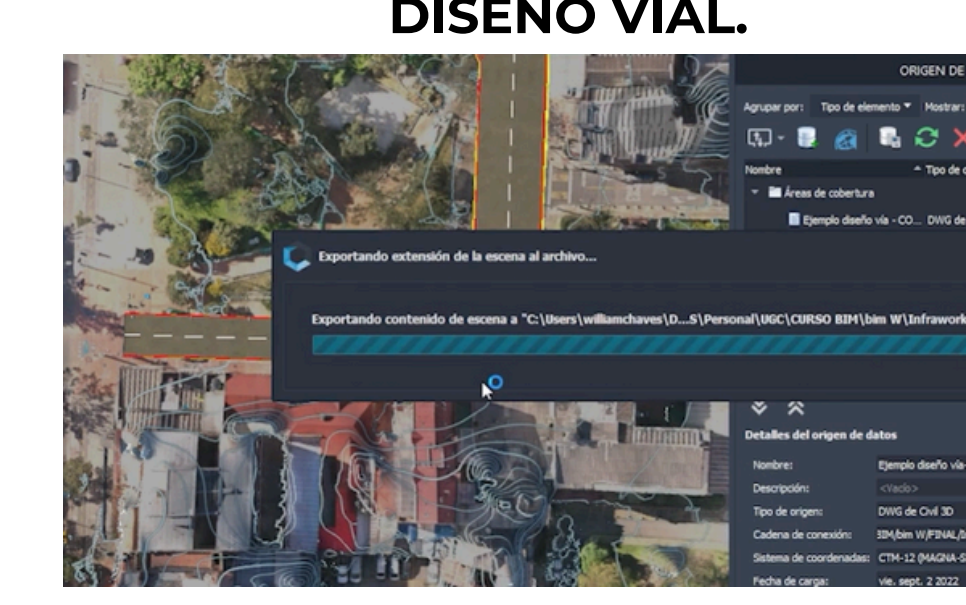
**4. SE PREVÉ LA ELEVACIÓN DEL CORREDOR VIAL DISEÑADO EN CIVIL 3D**



**5. EN LA PESTAÑA CREAR SE PUEDEN INCORPORAR MOBILIARIO URBANO AL DISEÑO**



**6. PARA FINALIZAR SE REALIZA LA EXPORTACIÓN Y QUEDA CON EXTENCIÓN FBX, Y TENER UN DISEÑO VIAL.**



**DISEÑO VIAL EN CIVIL 3D**

Para asegurar la precisión y exactitud necesarias en los proyectos de infraestructura vial, se recurre al diseño geométrico de las vías mediante el uso de software especializado, destacando entre ellos Autodesk Civil 3D.

**MIGRACIÓN DE INFORMACIÓN DE CIVIL 3D A INFRA WORKS**

• ¿Qué son los datos LIDAR?—ArcMap | Documentación. (s. f.). <https://docs.arcgis.com/es/arcmap/latest/manage-data/las-dataset/what-is-lidar-data.htm>

• Alvarez, A. (2021, 21 octubre). La fotogrametría ¿Para qué sirve? Tiendas Virtuales en México Profesionales. <https://www.crea3d.com.mx/blog/la-fotogrametría-para-que-sirve/>

• Diseño geométrico de carreteras (Edición en Español) — Ecoe Ediciones. (s. f.). <https://www.ecoediciones.com/producto/ebook-diseño-geométrico-de-carreteras-2da-edición/>



## MODELO DE ESTRUCTURA

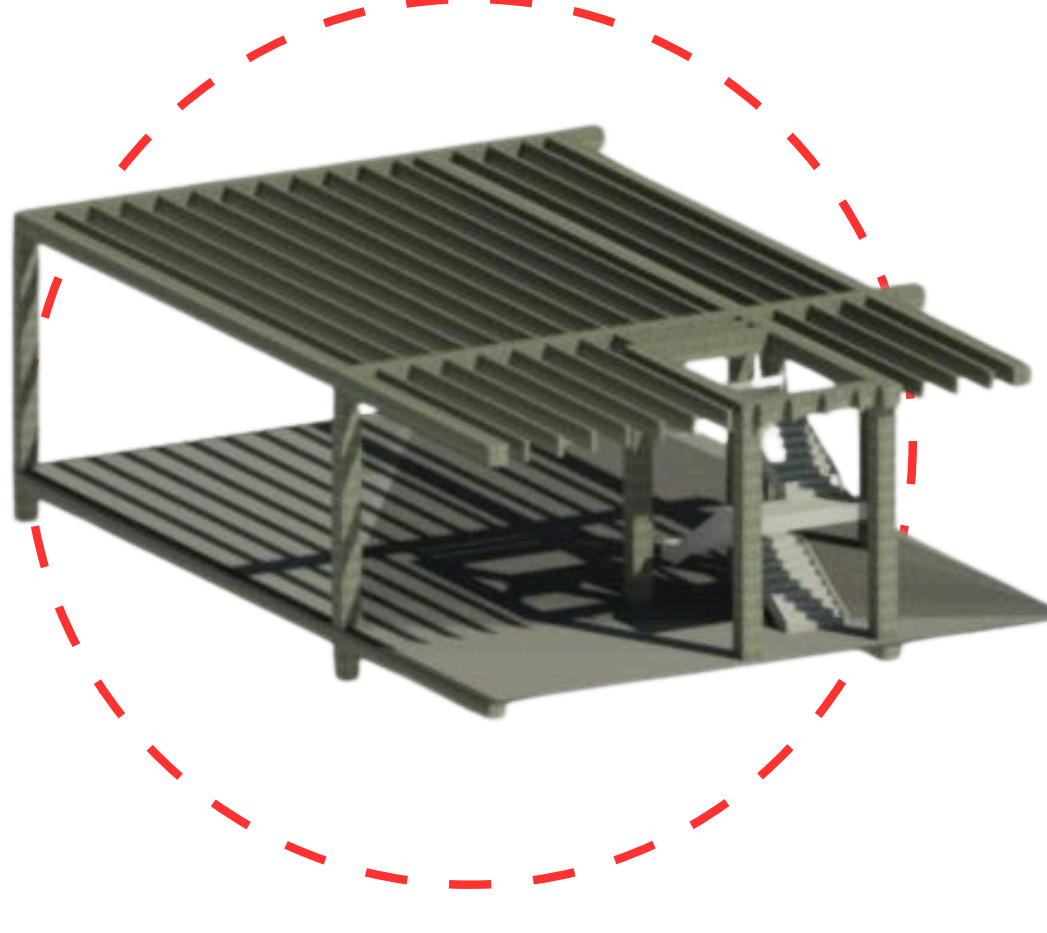
### ESTRUCTURA

¿Qué es? El modelado de estructuras es el proceso de crear modelos digitales que representan todos los elementos estructurales de un edificio o una infraestructura, como vigas, columnas, losas y cimientos. Estos modelos se utilizan para diseñar, analizar y coordinar la estructura del proyecto.

### CONCLUSIÓN

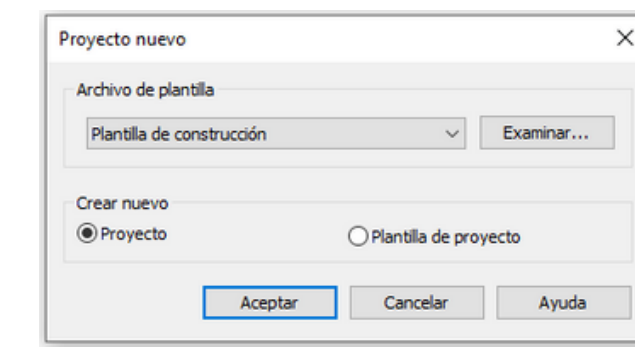
el modelado de estructuras es una herramienta fundamental para comprender, analizar y optimizar sistemas complejos en una variedad de campos, y su aplicación efectiva puede conducir a avances significativos en la ciencia, la ingeniería y otras áreas de estudio.

### CORTE

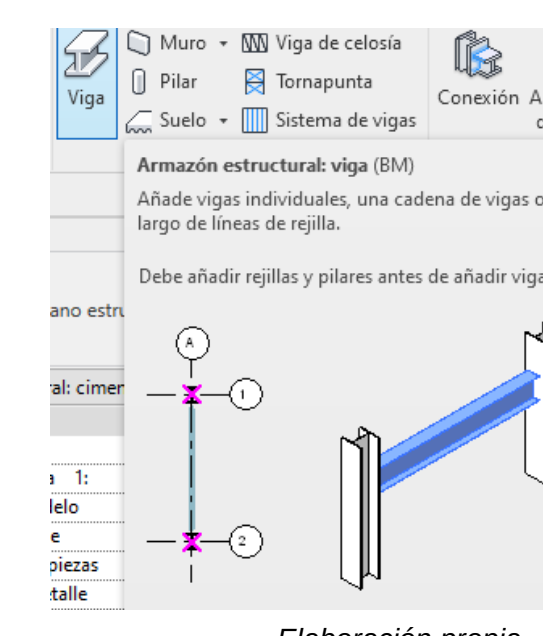


Elaboración propia

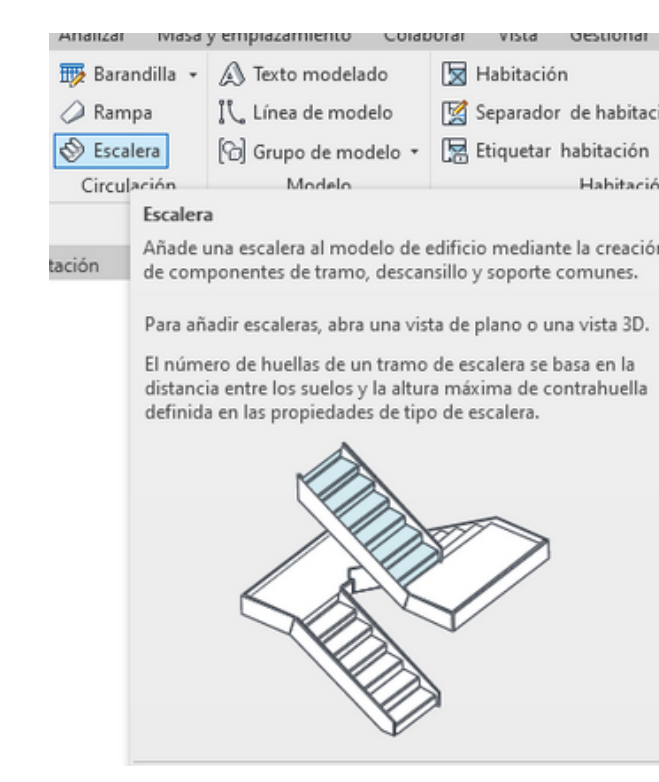
### 1. CONFIGURACIÓN Y PRELIMINARES DEL MODELADO.



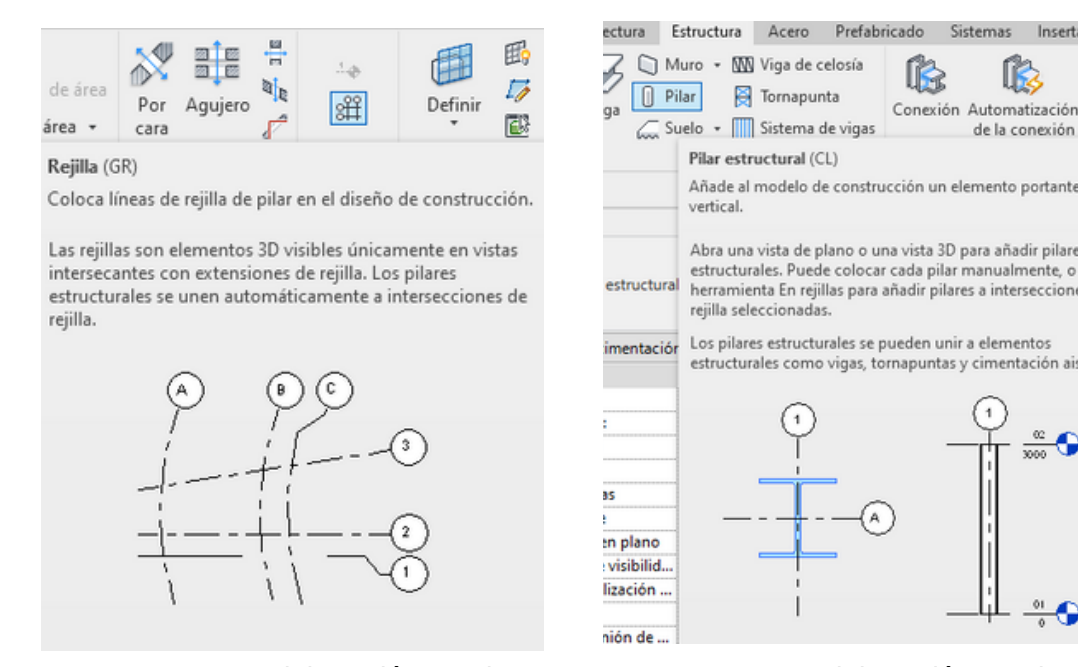
### 3. MODELADO DE VIGAS



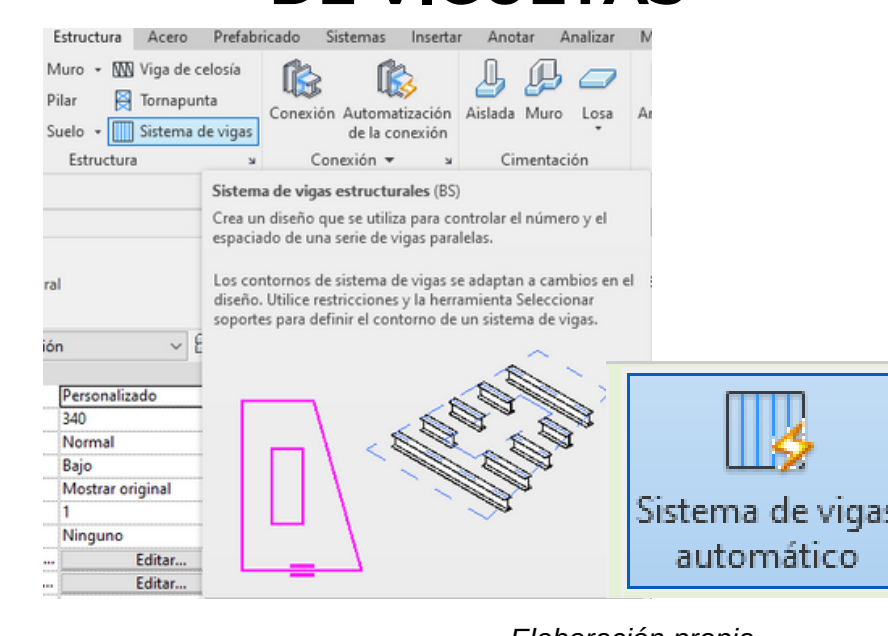
### 5. CONFIGURACIÓN Y MODELADO DE ESCALERAS



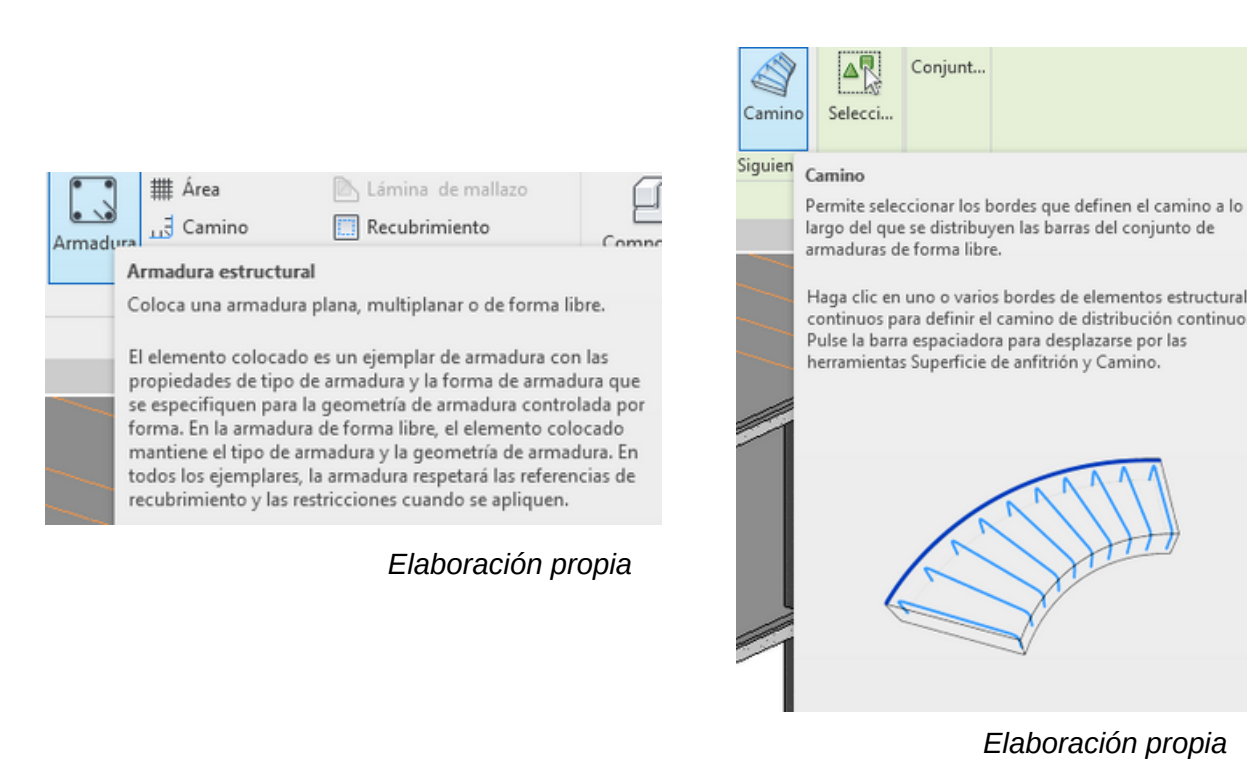
### 2. CREACIÓN DE EJES Y MODELADO DE COLUMNAS O PILARES.



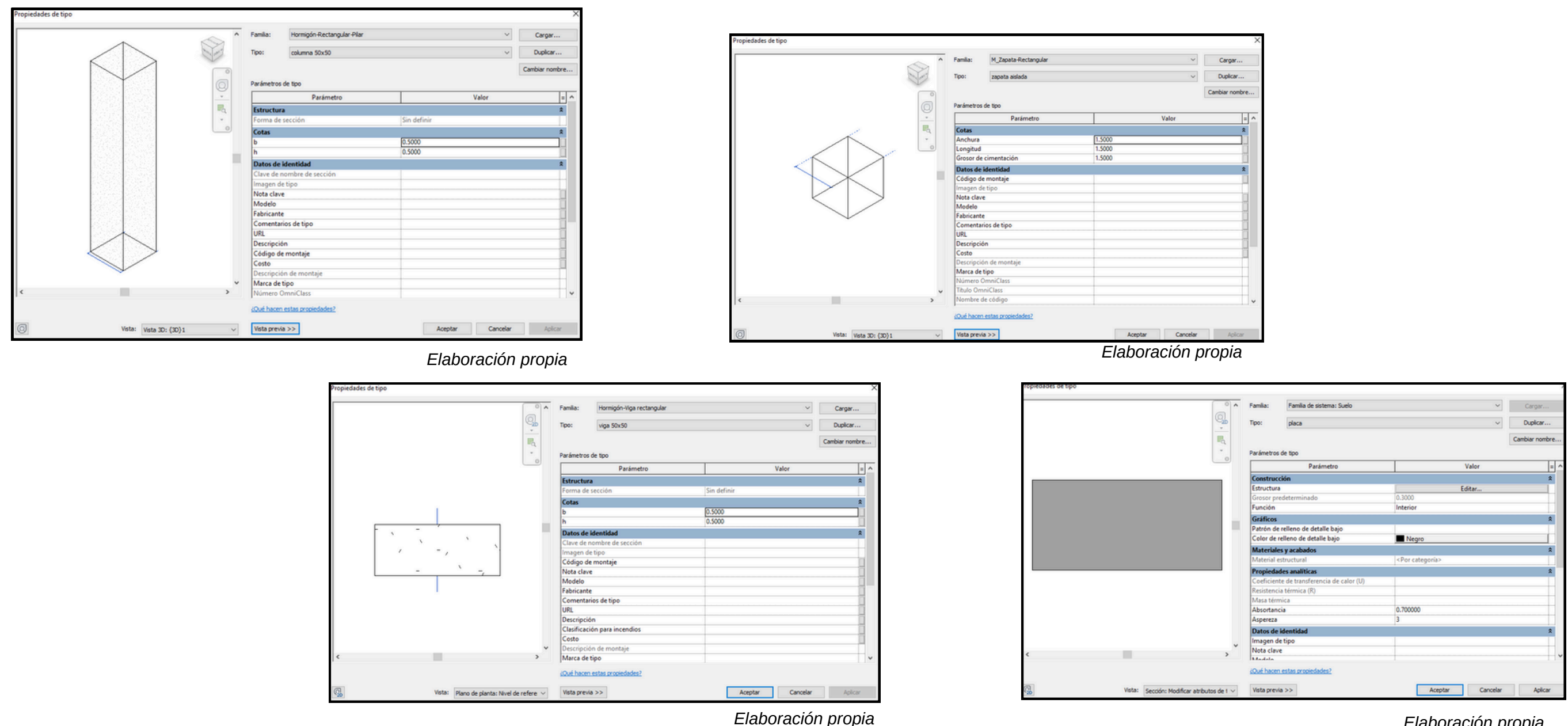
### 4. MODELADO DE SISTEMAS DE VIGUETAS



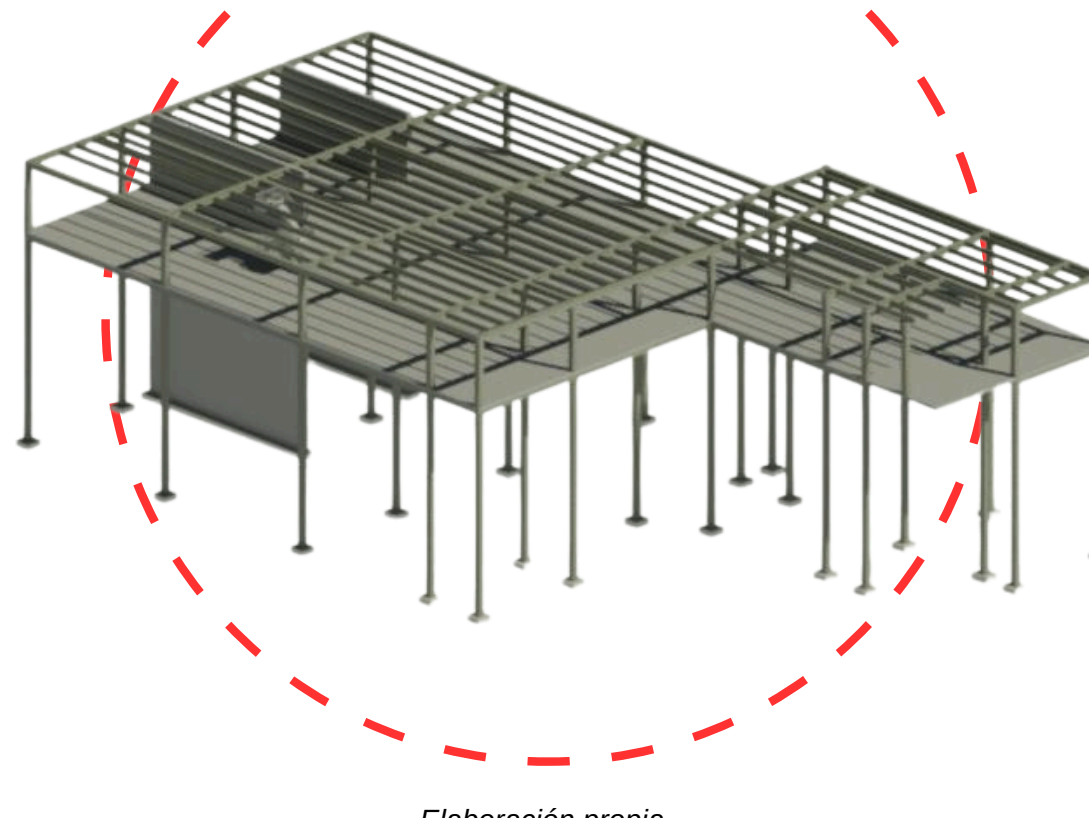
### 6. MODELADO DE REDUZZOS



### PROPIEDADES

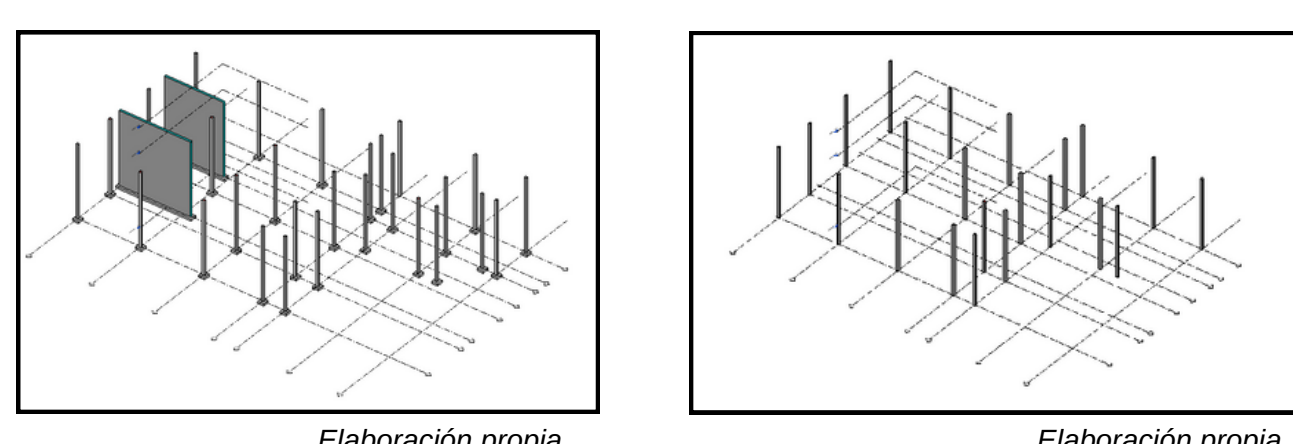


### ISOMÉTRICO

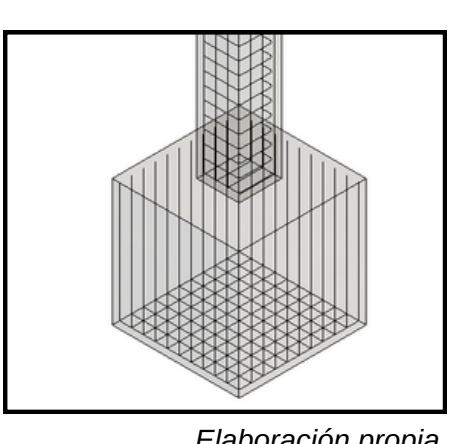


Elaboración propia

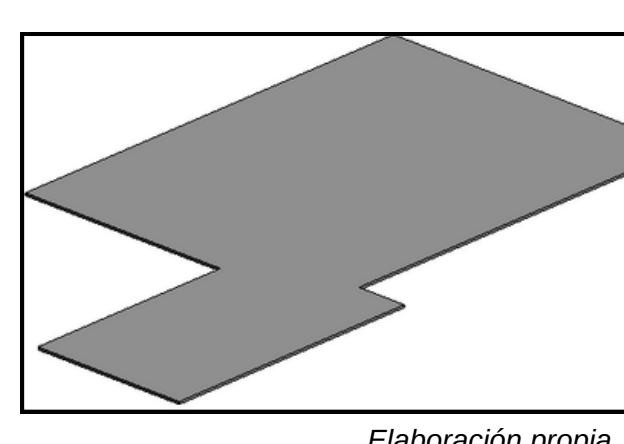
### CREACIÓN DE EJES, COLUMNAS



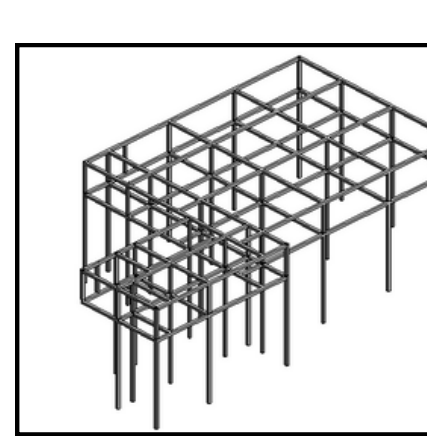
### DETALLE REFUERZO



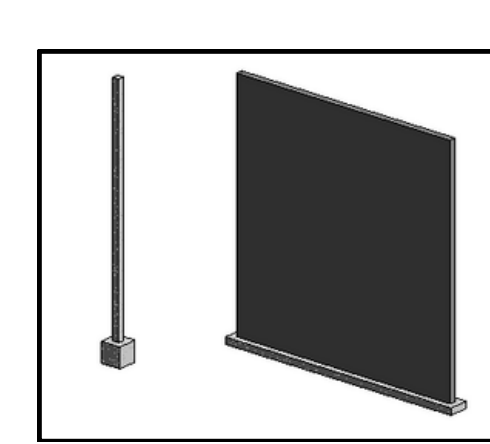
### LOSA DE ENTREPISO



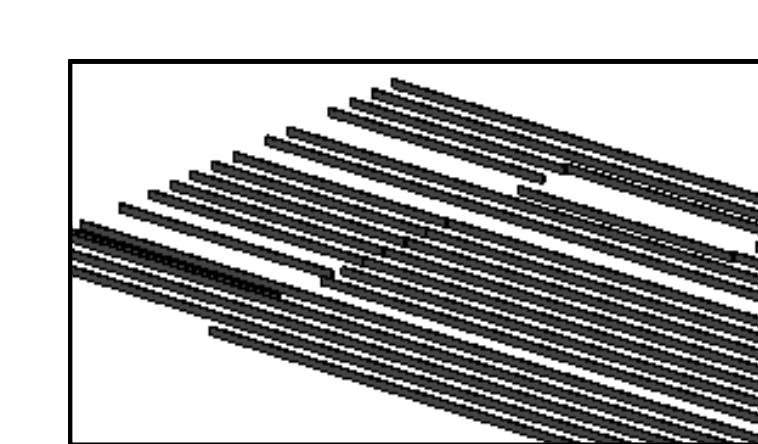
### VIGAS Y COLUMNAS



### ZAPATAS Y MURO PANTALLA



### SISTEMA DE VIGUETAS



## MODELO DE ARQUITECTURA

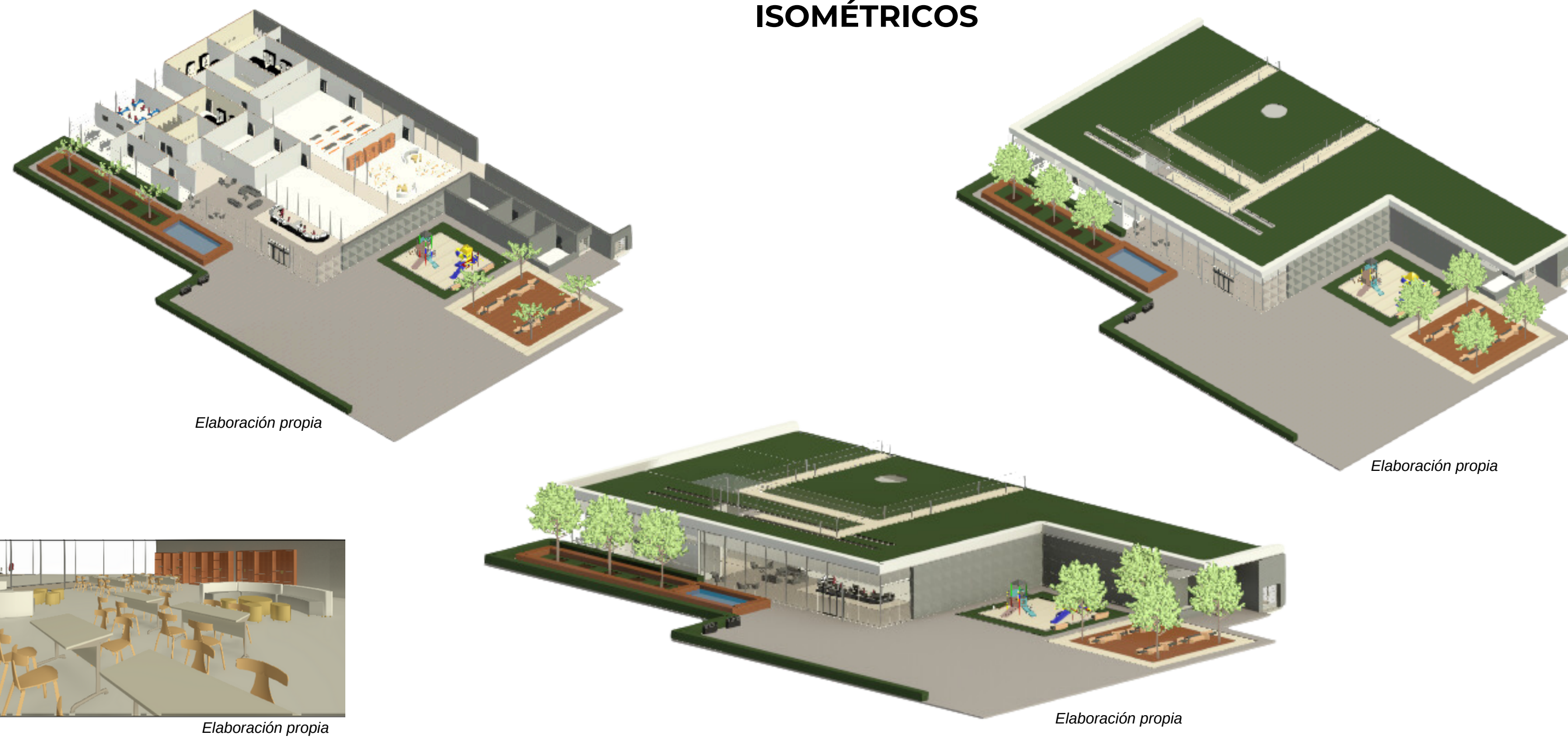
### ARQUITECTURA

¿Qué es? El modelado de arquitectura implica crear representaciones digitales detalladas de edificios y estructuras utilizando software específico. Esto incluye la creación de modelos en 3D que muestran características como paredes, puertas, ventanas y techos, lo que permite una visualización y análisis detallados del diseño antes de la construcción física.

### CONCLUSIÓN

El modelado de arquitectura es una herramienta clave para diseñar y planificar espacios habitables y funcionales. Al representar visualmente edificios y estructuras, permite a arquitectos, diseñadores y urbanistas explorar diferentes ideas, evaluar opciones y comunicar conceptos de manera efectiva. Además, facilita la colaboración entre equipos multidisciplinarios y ayuda a anticipar problemas potenciales antes de la construcción.

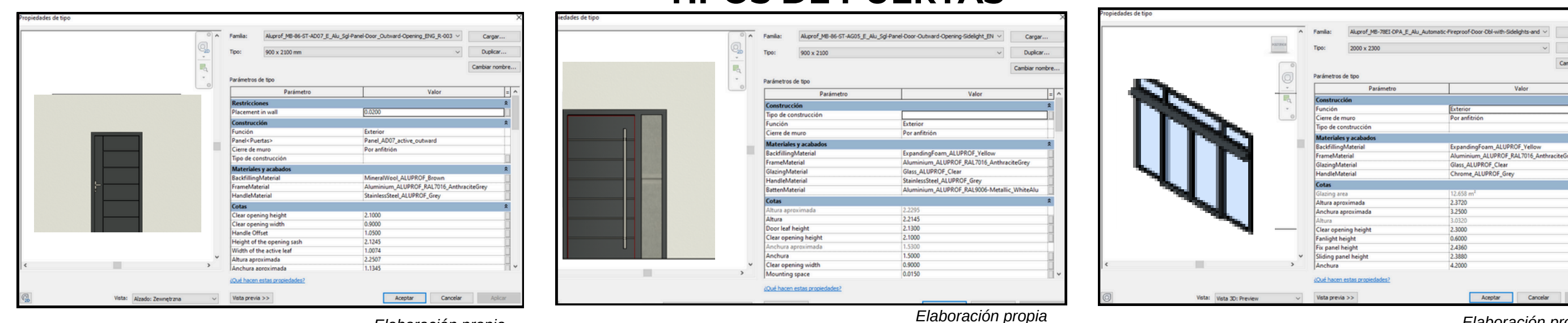
### ISOMÉTRICOS



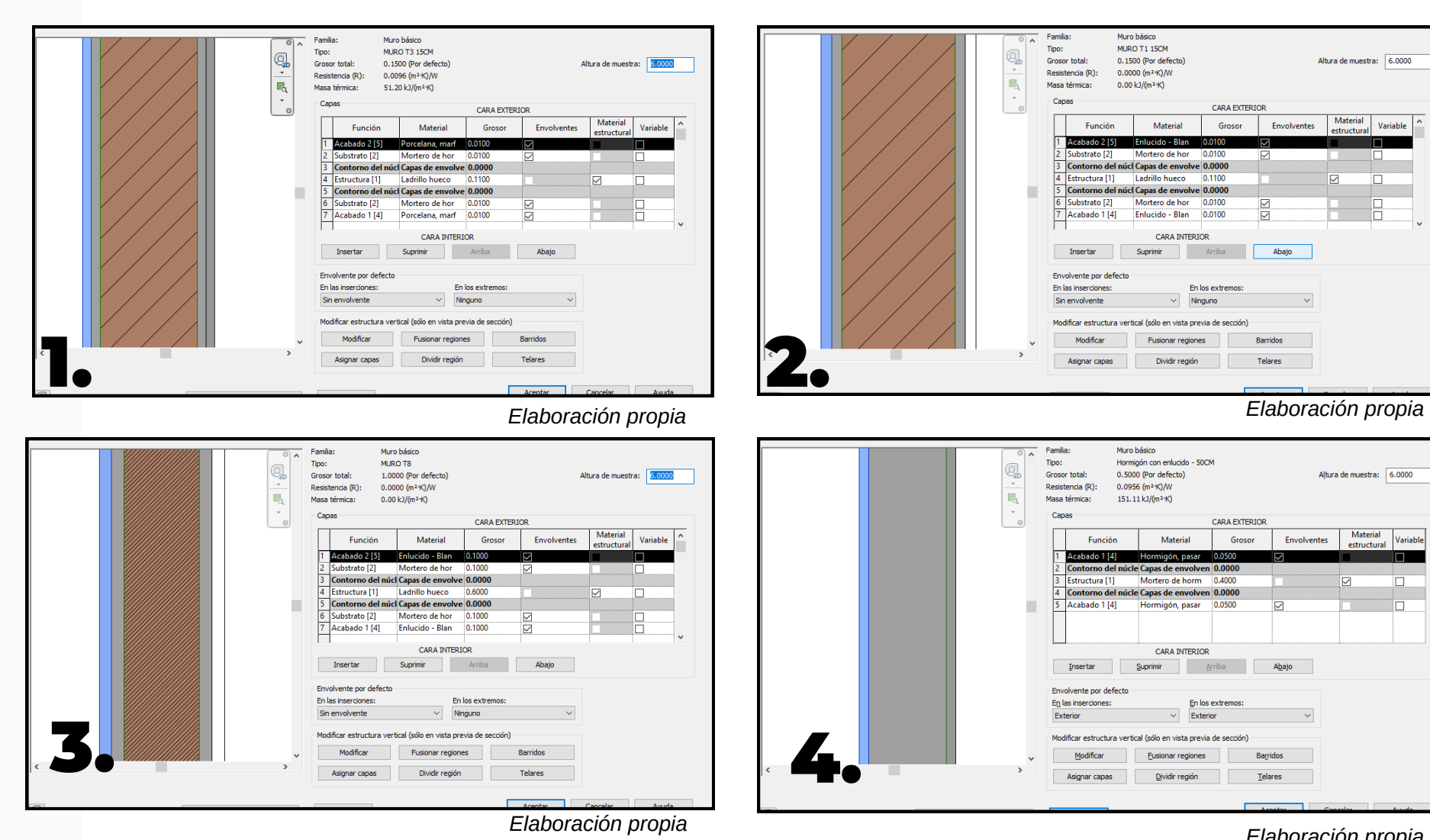
### TIPOS DE PISOS

Función	Material	Grueso	Encuentros	Material
Sistema de losa Capa de acabado	0.0000			Material
Capa de mortero	0.0000			Material
Capa de concreto	0.0000			Material
Sistema de losa Capa de acabado	0.0000			Material
Capa de mortero	0.0000			Material
Capa de concreto	0.0000			Material
Sistema de losa Capa de acabado	0.0000			Material
Capa de mortero	0.0000			Material
Capa de concreto	0.0000			Material
Sistema de losa Capa de acabado	0.0000			Material
Capa de mortero	0.0000			Material
Capa de concreto	0.0000			Material
Sistema de losa Capa de acabado	0.0000			Material
Capa de mortero	0.0000			Material
Capa de concreto	0.0000			Material
Sistema de losa Capa de acabado	0.0000			Material
Capa de mortero	0.0000			Material
Capa de concreto	0.0000			Material

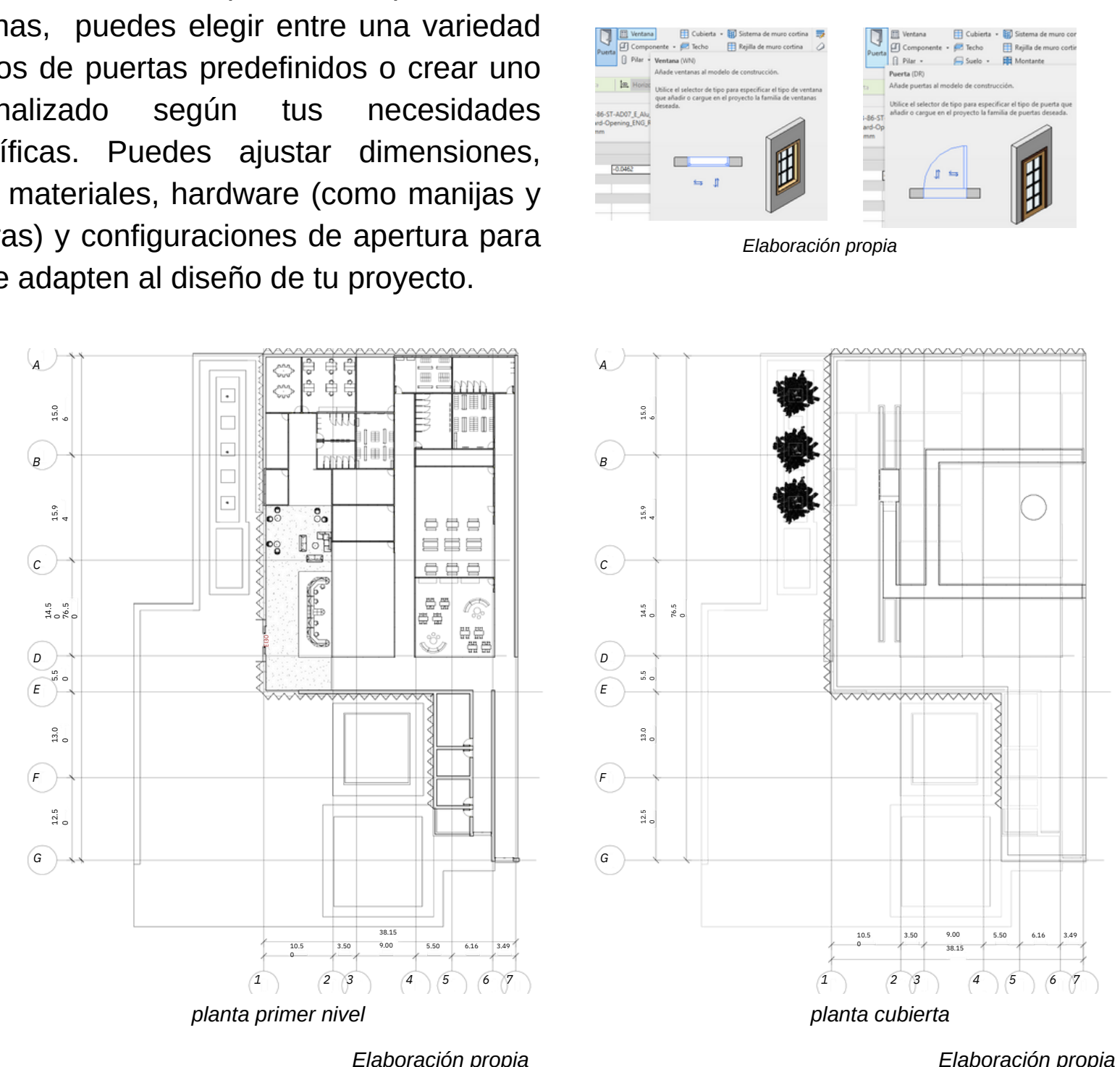
### TIPOS DE PUERTAS



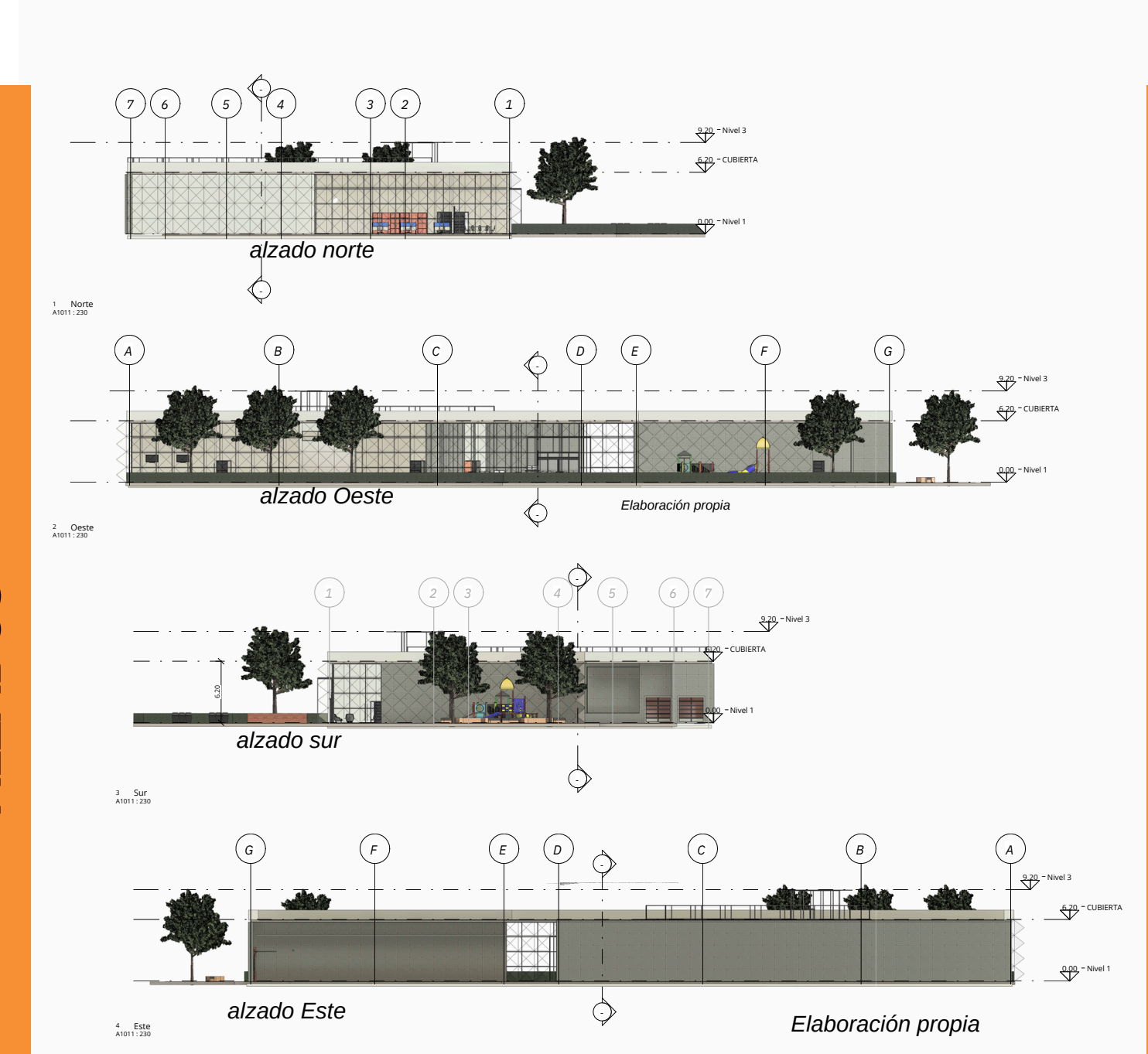
### TIPOS DE MUROS



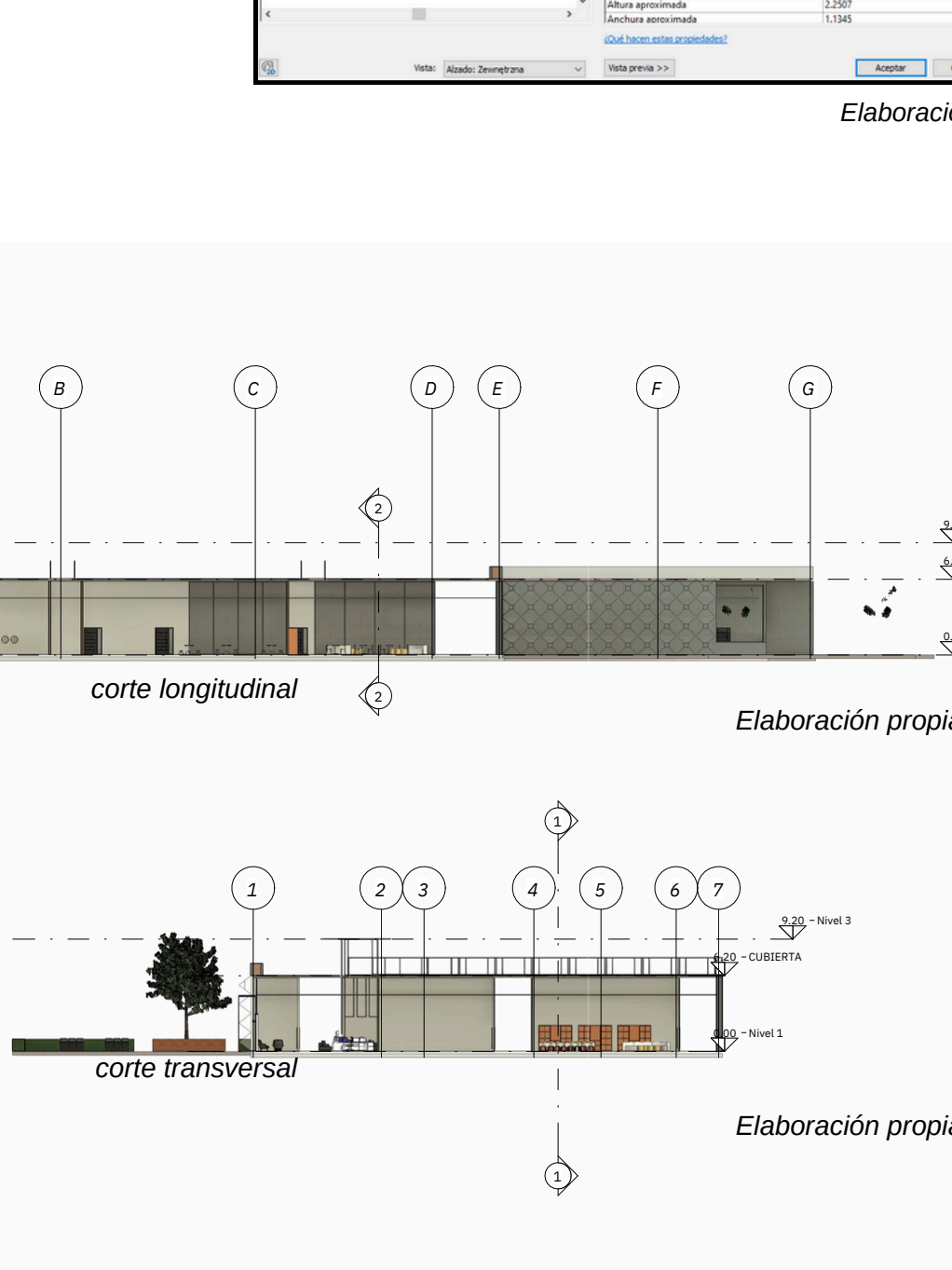
### PLANTAS



### ALZADOS



### CORTES



## MODELO DE INSTALACIONES

### INSTALACIONES

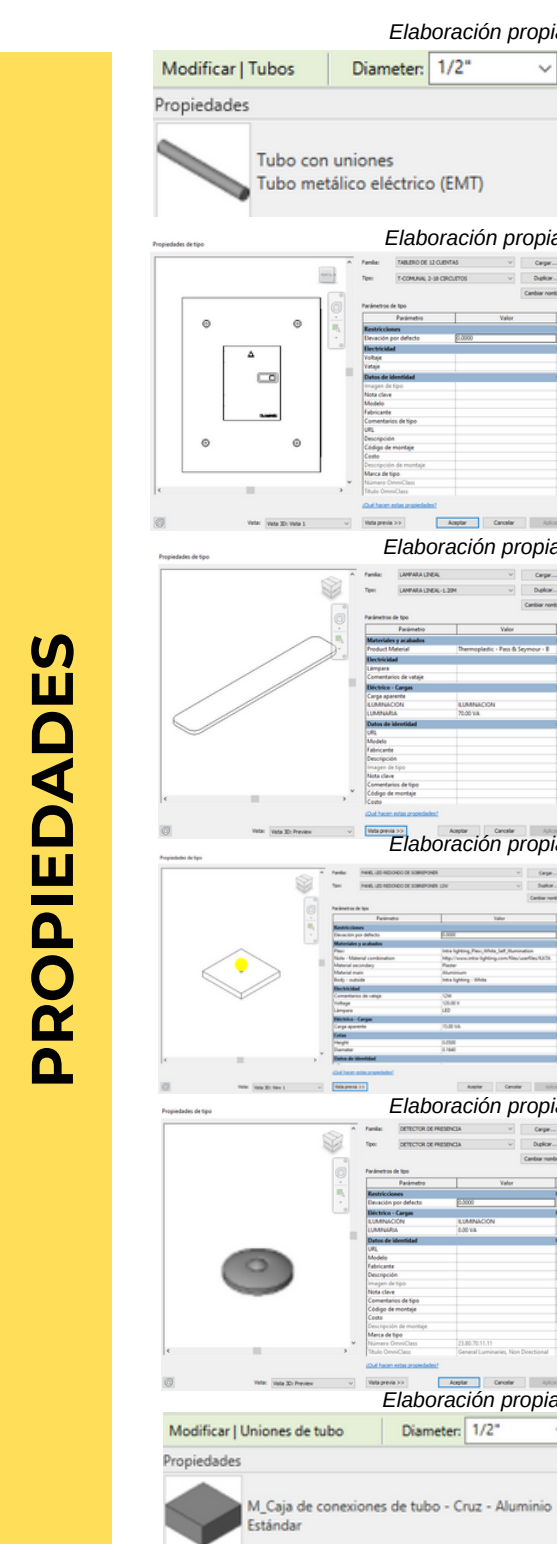
¿Qué es? El modelado de instalaciones implica crear representaciones digitales detalladas de los sistemas de servicios en un edificio, como fontanería, electricidad, calefacción y aire acondicionado. Estos modelos se usan para planificar y coordinar la disposición y funcionamiento de las instalaciones antes de la construcción física.

### CONCLUSIÓN

Las instalaciones, donde se componen por diferentes sistemas como mecánicos, eléctricos y de fontanería, son vitales para el funcionamiento integral de un edificio. Su correcto diseño y modelado aseguran la eficiencia y seguridad de servicios esenciales como calefacción, ventilación, iluminación y fontanería. La integración de estas instalaciones en el proceso de construcción mediante herramientas BIM permite una coordinación efectiva entre equipos, resultando en edificaciones bien equipadas y confortables. La planificación y gestión eficientes de las instalaciones MEP no solo optimizan el rendimiento del edificio, sino que también garantizan la satisfacción del cliente.

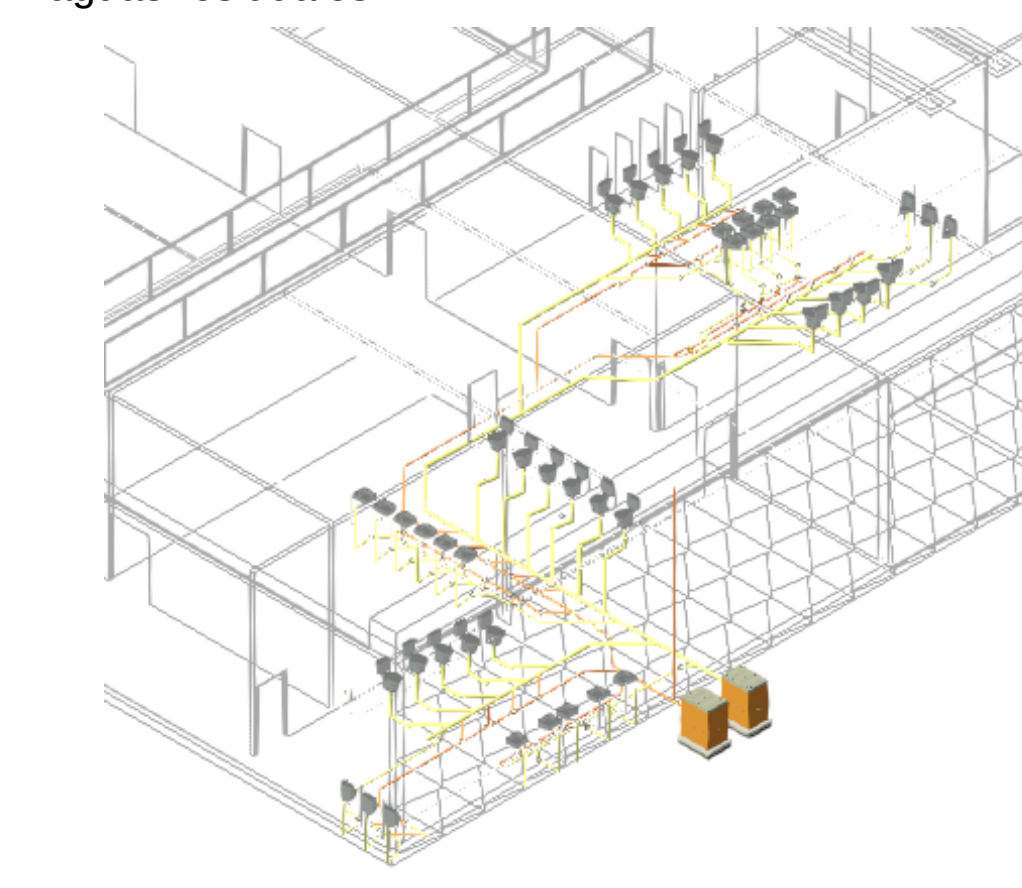
### INSTALACIONES DE RED ELÉCTRICA

¿Qué es? El modelado de instalaciones eléctricas consiste en todos los sistemas eléctricos de un edificio o estructura. Esto incluye cables, conductos, dispositivos de distribución eléctrica, interruptores, tomacorrientes, iluminación y otros elementos relacionados con la instalación eléctrica.



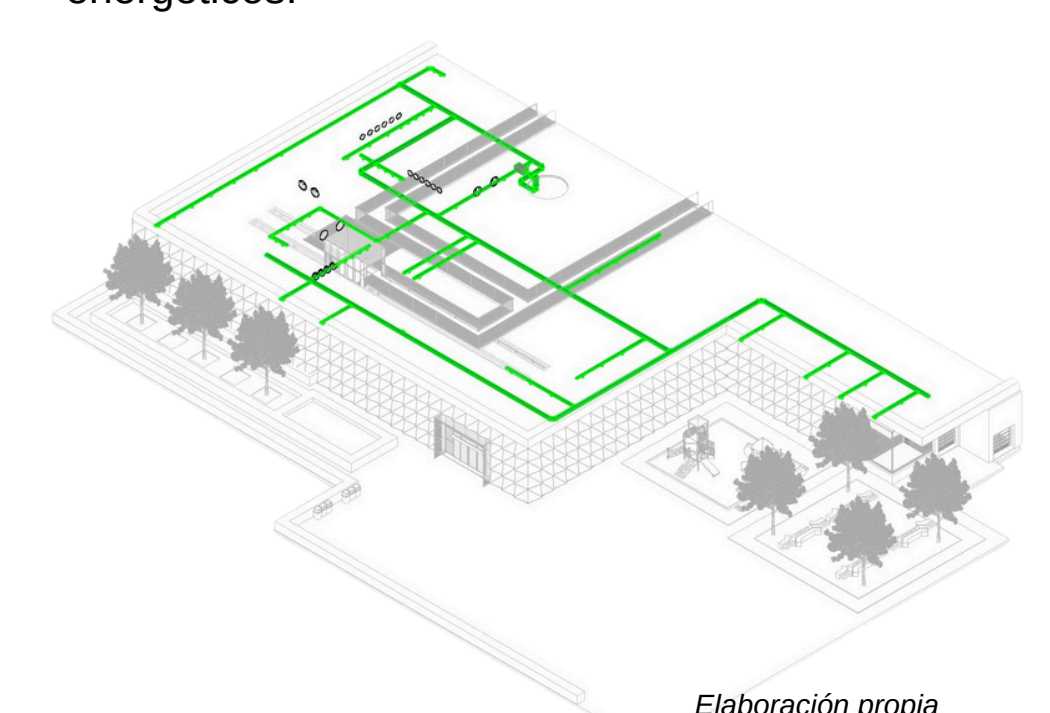
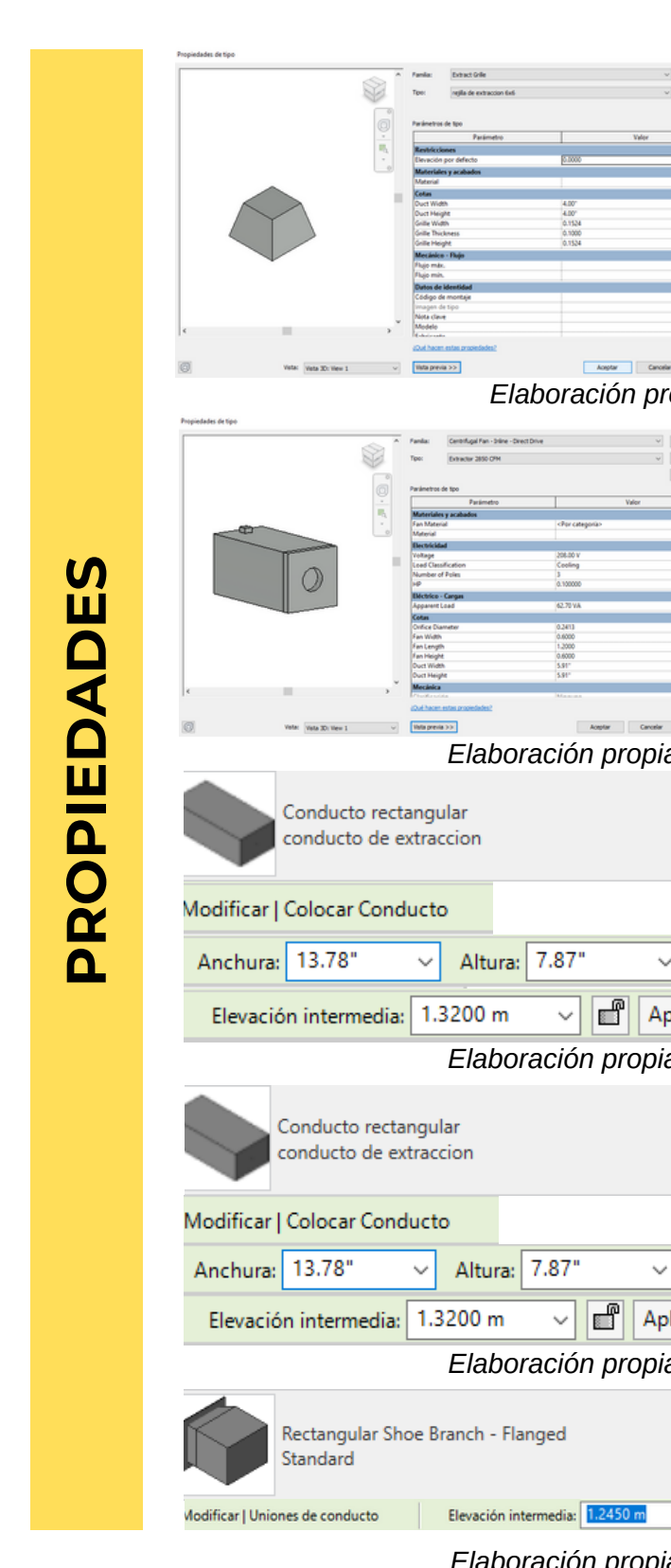
### INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

¿Qué es? El modelado de instalaciones hidrosanitarias implica la representación de los sistemas de agua potable y desagüe en un proyecto de construcción. Este proceso incluye el diseño de tuberías, válvulas, accesorios y otros componentes necesarios para asegurar un suministro eficiente y seguro de agua, así como la gestión adecuada de aguas residuales.

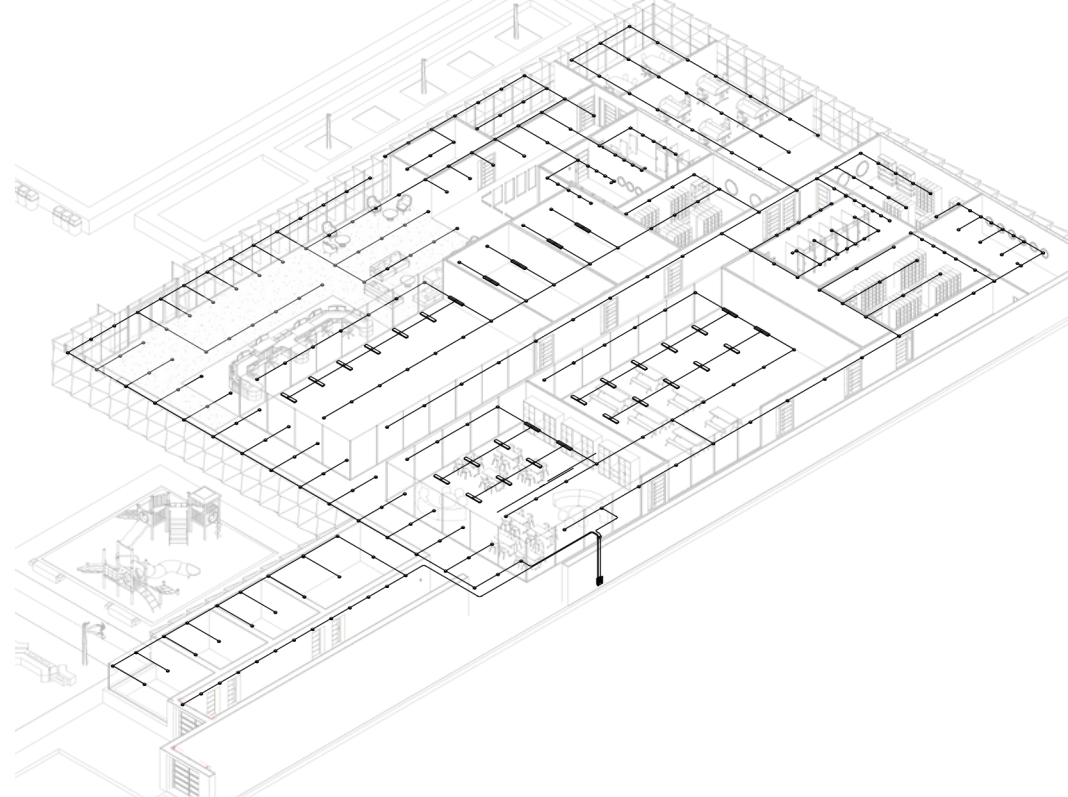


### INSTALACIONES HVAC

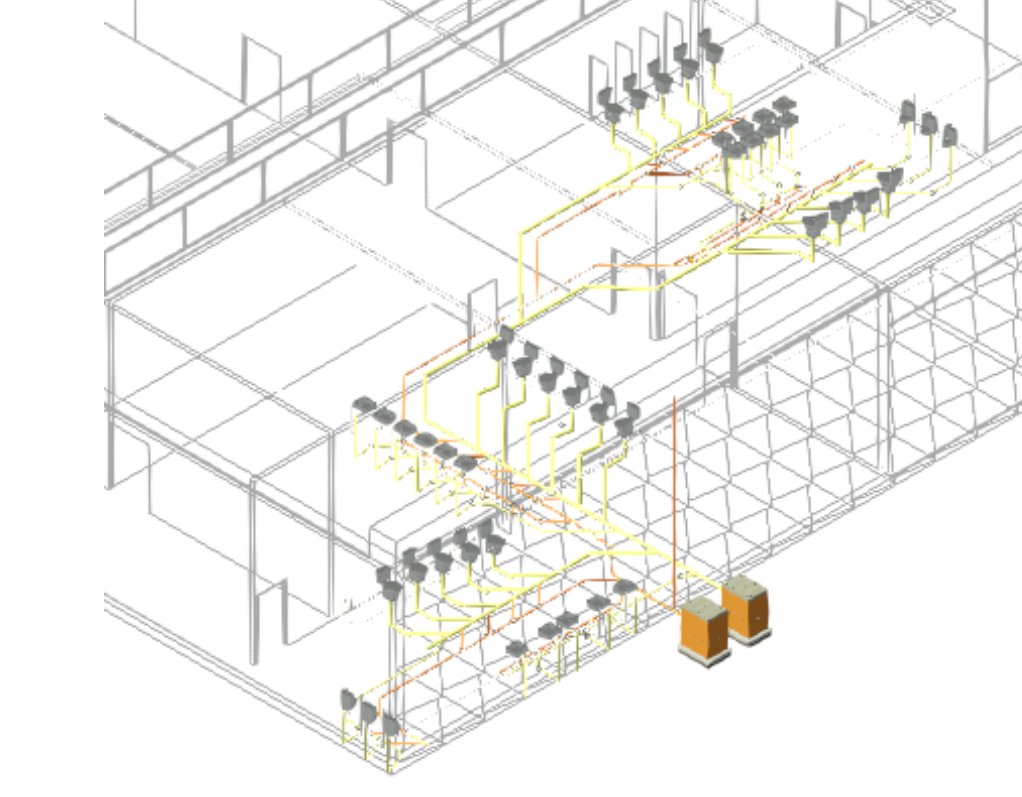
¿Qué es? El modelo de instalaciones HVAC consiste en todos los sistemas de ventilación y aire acondicionado en un edificio. Incluye componentes como conductos, equipos de climatización y unidades de tratamiento de aire. Su objetivo es planificar la disposición eficiente de estos elementos para garantizar un ambiente interior confortable y eficiente en términos energéticos.



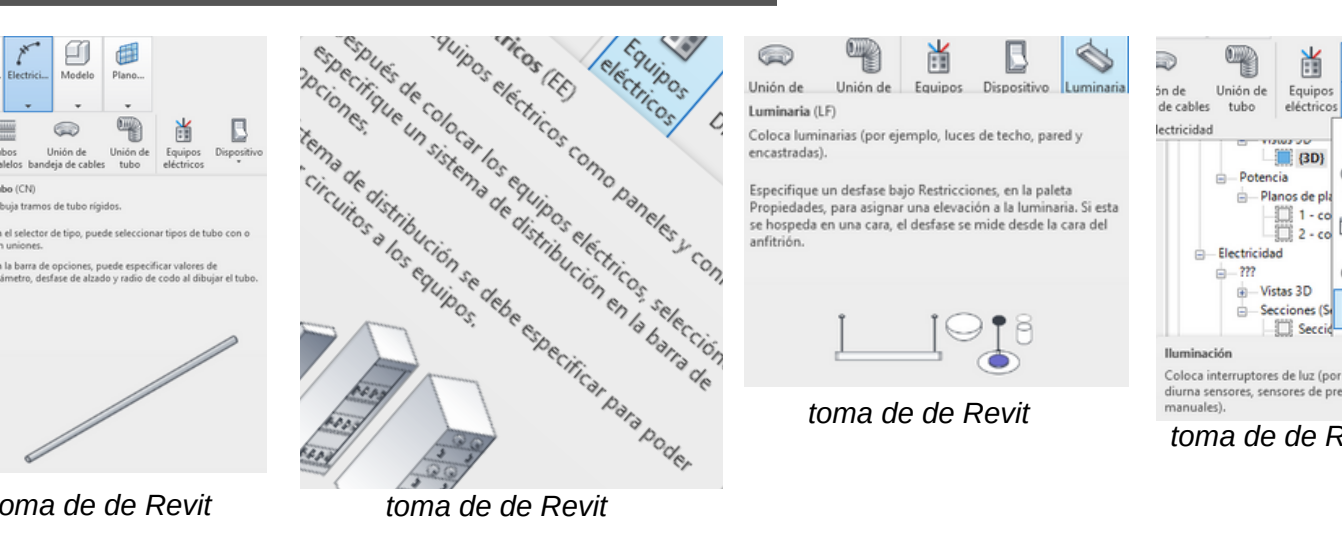
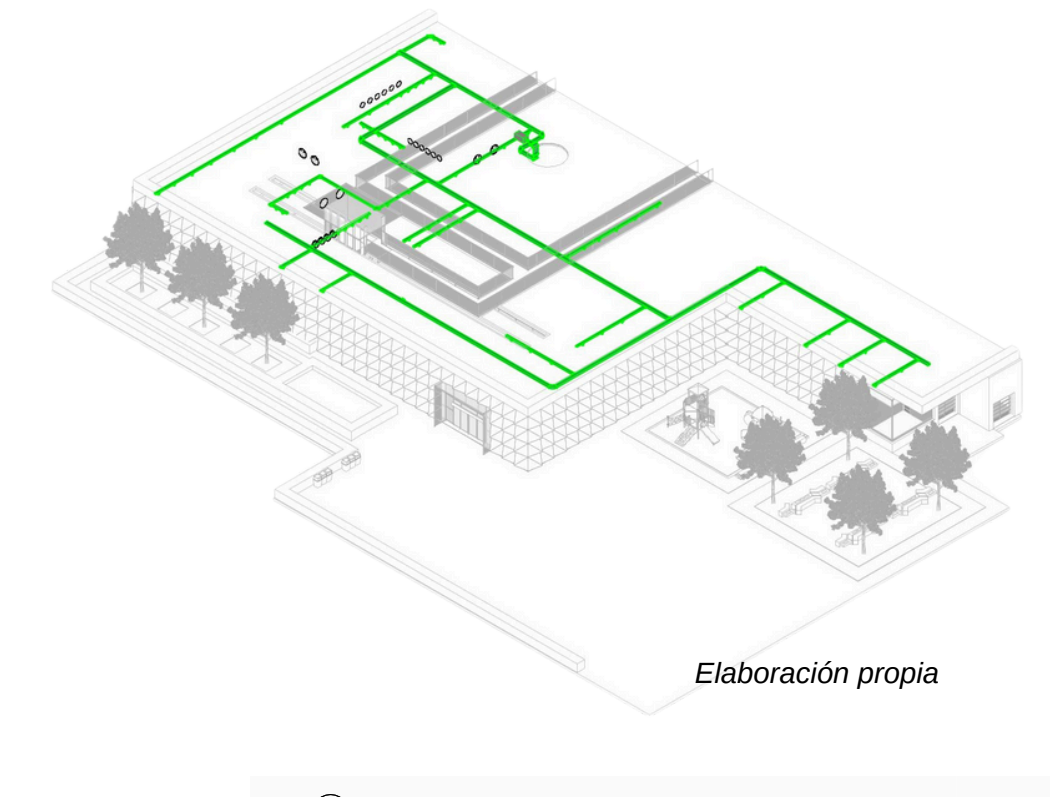
### PROPIEDADES



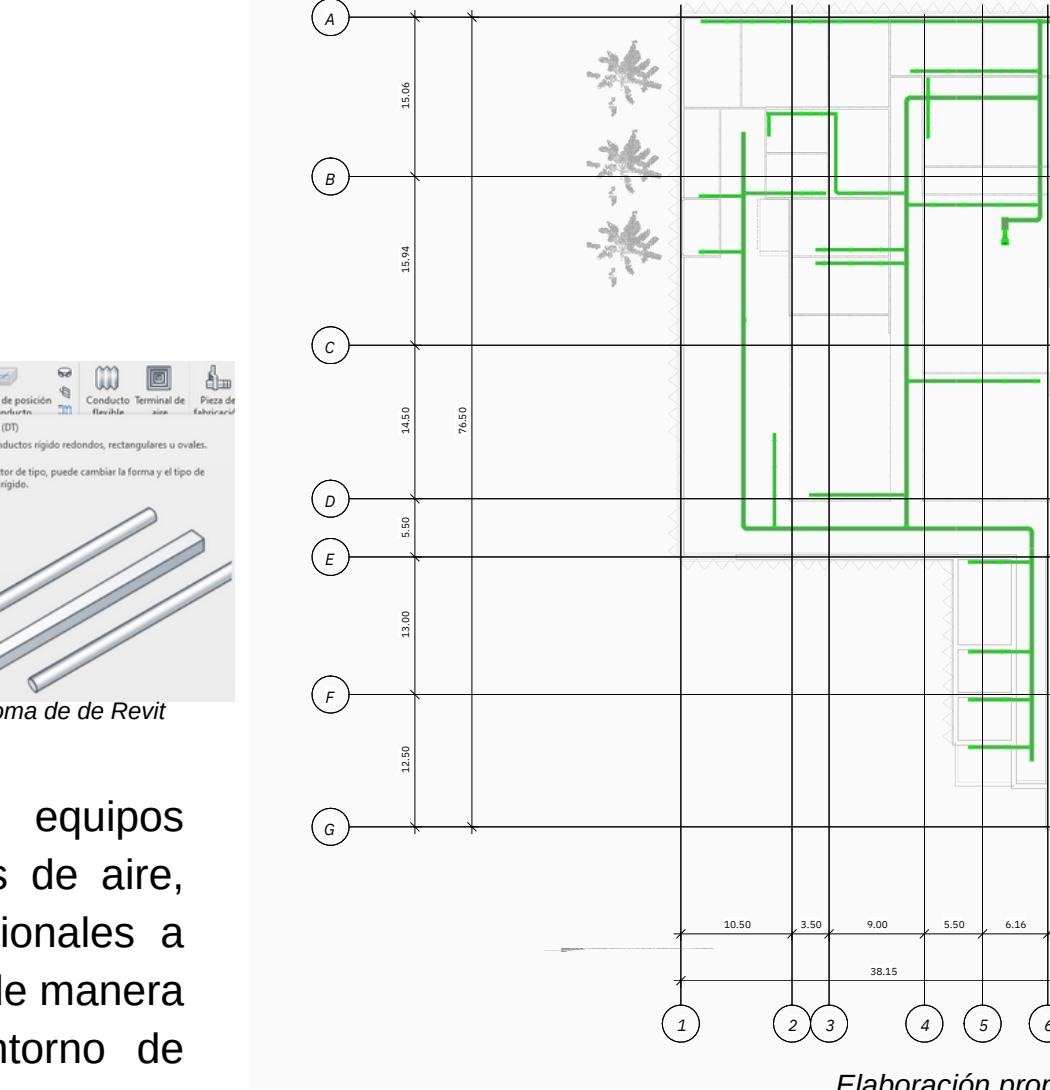
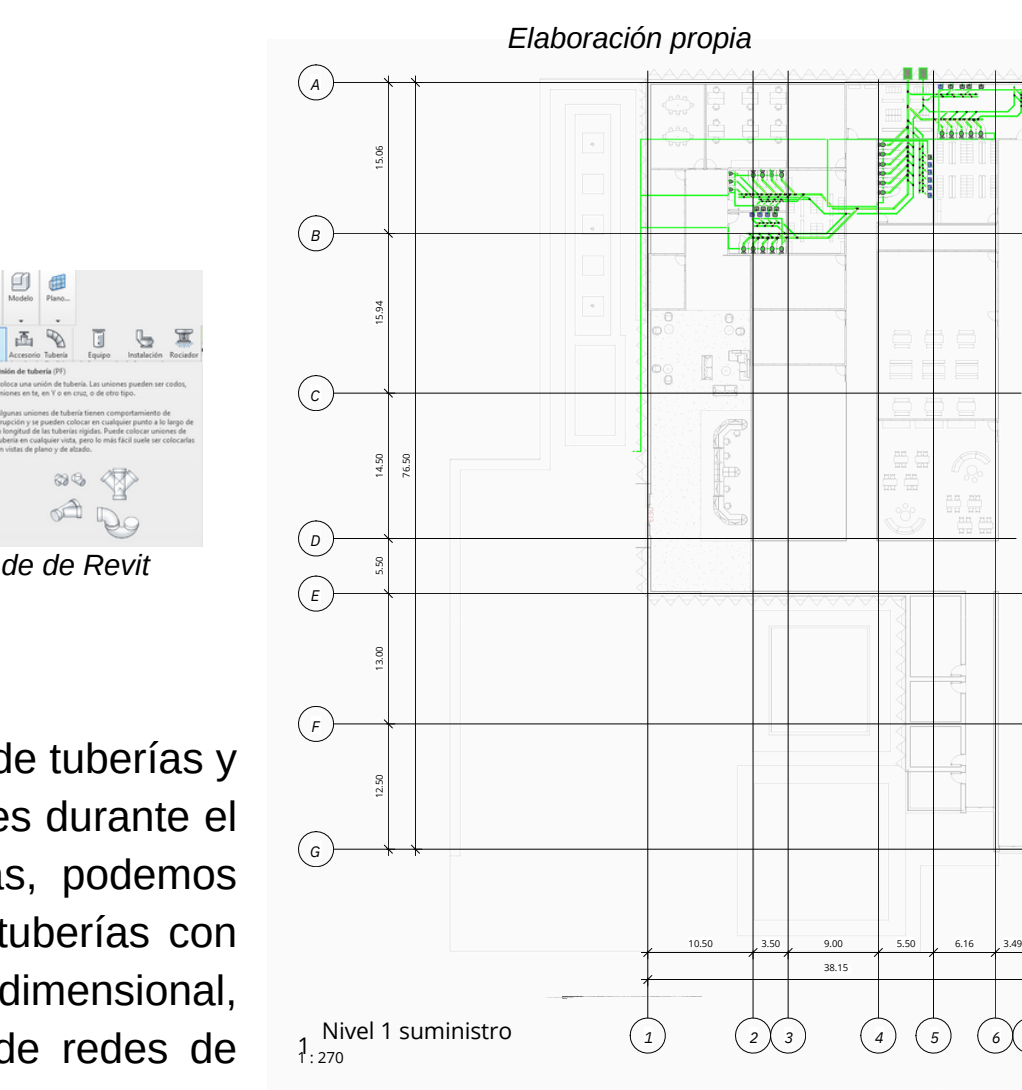
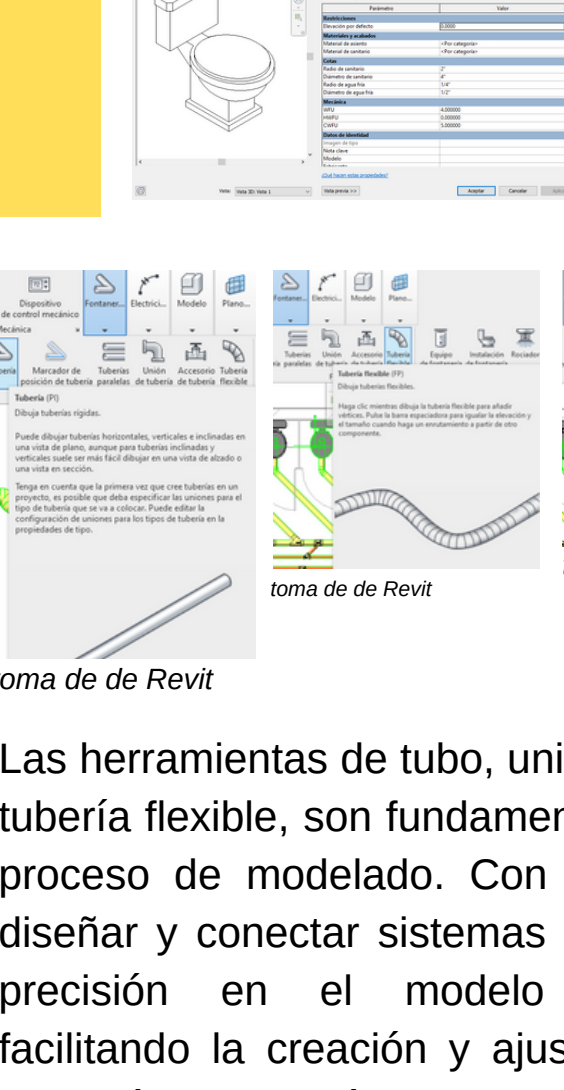
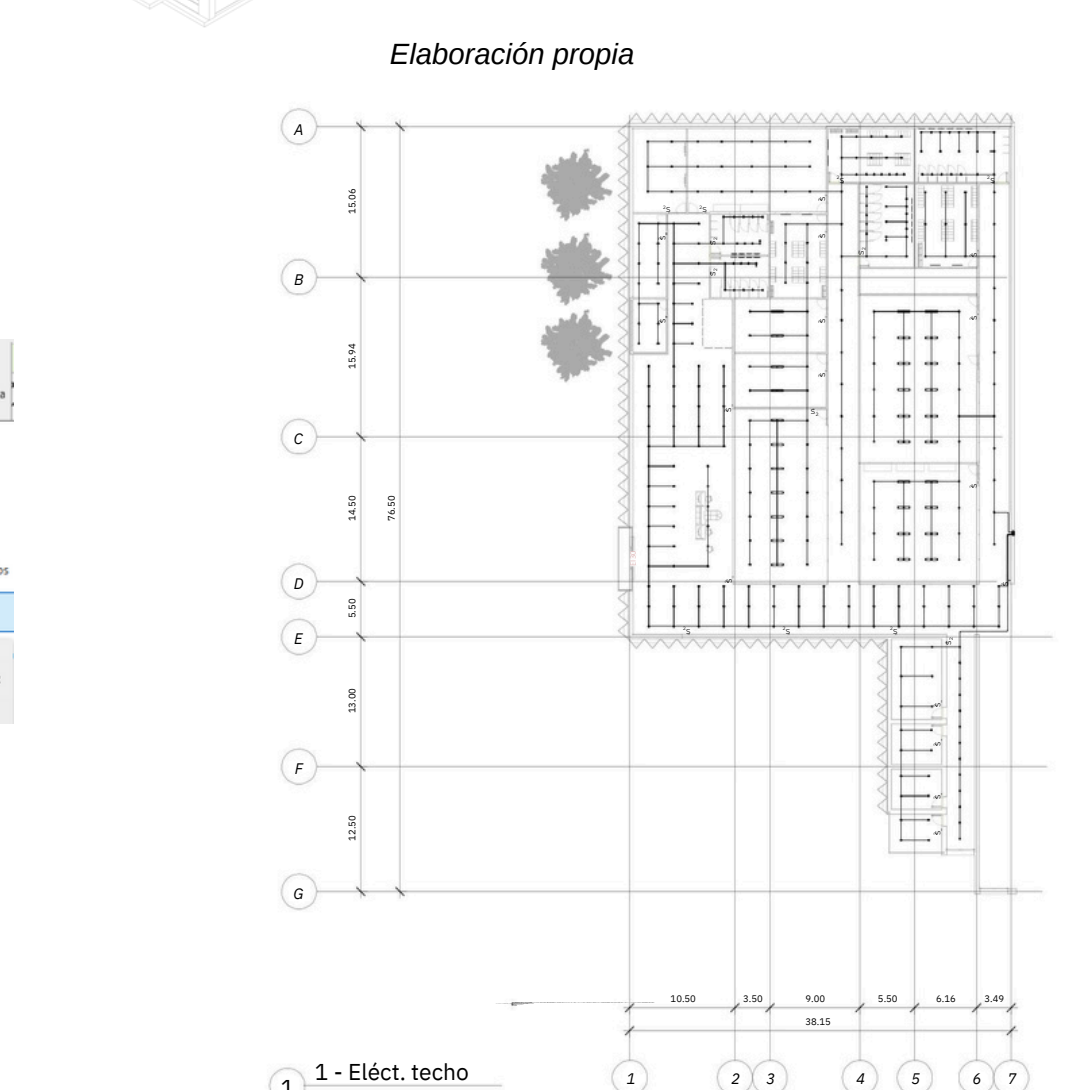
### PROPIEDADES



### PROPIEDADES



Las herramientas de tubo, equipos eléctricos, luminarias y dispositivos, son esenciales para el modelado preciso de sistemas de plomería, electricidad e iluminación en el proyecto.



las siguientes herramientas; equipos mecánicos, conductos y terminales de aire, nos permiten ayudar a los profesionales a diseñar sistemas HVAC completos de manera precisa y eficiente dentro del entorno de modelado

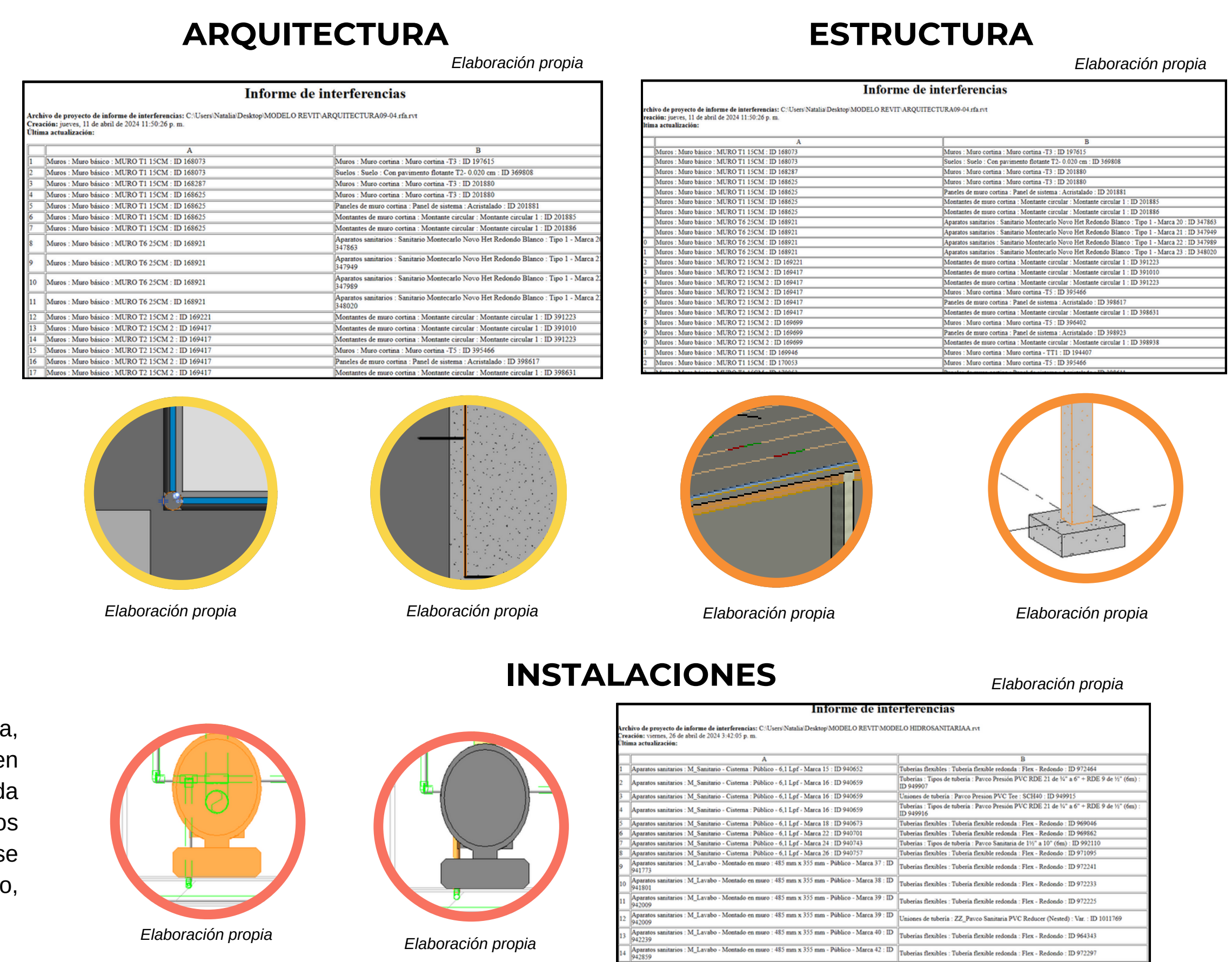
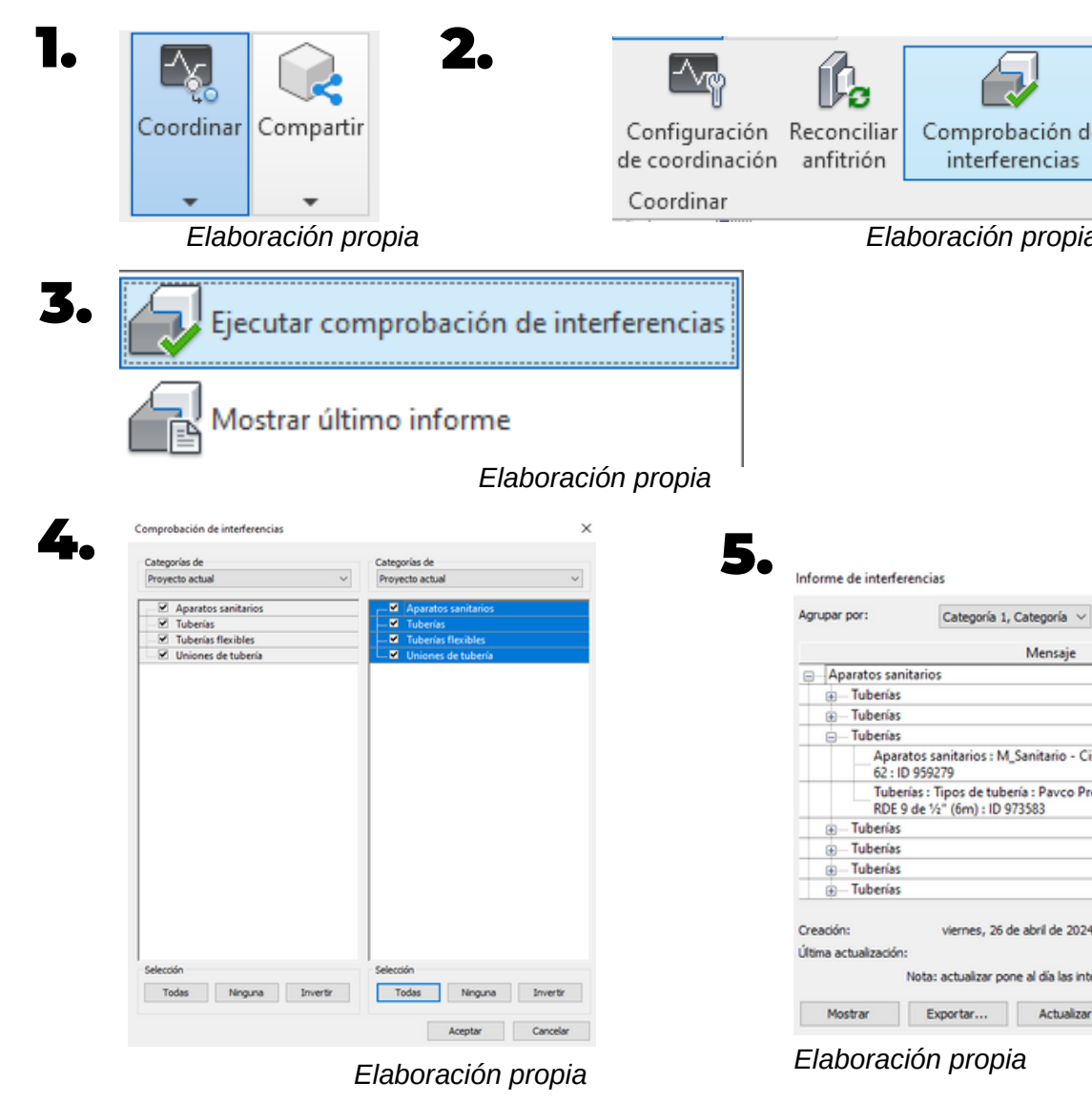
**ANÁLISIS DE INTERFERENCIA E INCONSISTENCIA**

**ANÁLISIS DE INTERFERENCIA**

¿Qué es interferencia? Es la gestión de conflictos que resulta esencial en los procedimientos BIM, sobre todo en proyectos de infraestructura, donde la sincronización tridimensional ayuda a disminuir las necesidades de información, cambios y conflictos entre disciplinas. Este enfoque conlleva a una mejora en la eficiencia y a la disminución de los gastos en la obra.

**SUGERENCIAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO**

- Identificación de posibles conflictos o problemas en un proyecto.
- Utilización de software para modelado y visualización 3D, como Navisworks, Revit, o Solibri.
- Colisiones entre elementos estructurales, instalaciones, mobiliario.
- Detectar inconsistencias entre elementos del diseño que podrían provocar interferencias.
- Revisión de todos los componentes del proyecto para detectar áreas donde los elementos puedan intersectarse.



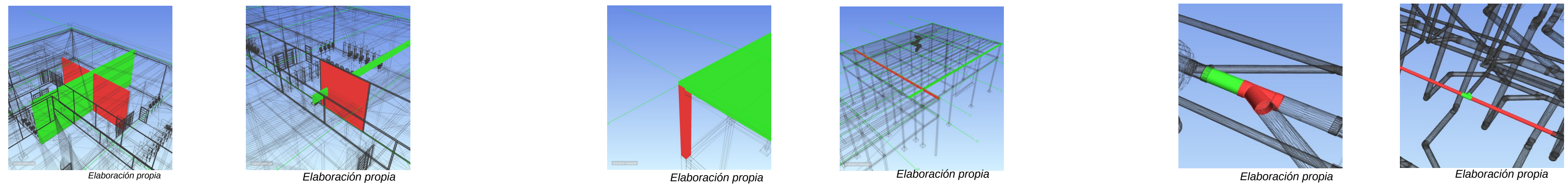
con las imágenes anteriores podemos empezar el como se realiza, yendo a la pestaña de colaborar, dándole clic en coordinar, luego en comprobación de interferencias, se despliegan dos opciones y se da clic en Ejecutar comprobación de interferencias. Luego seleccionamos todas las opciones de ambas categorías, damos aceptar y luego se despliegan todas las interferencias que se evidencian en el proyecto, donde se pondrá descargar un informe detallado.

**CONCLUSIÓN**

El proceso de revisión de problemas de interferencias e inconsistencias en un proyecto ayuda a encontrar y solucionar posibles inconvenientes en el diseño, facilitando la comunicación entre los equipos, disminuyendo riesgos y gastos, mejorando el diseño y logrando una ejecución más eficiente y productiva del proyecto.

**ANÁLISIS DE INCONSISTENCIAS**

¿Qué es interferencia? El análisis de inconsistencias en Navisworks es un proceso que implica la detección y resolución de discrepancias o conflictos entre los elementos del modelo de un proyecto de construcción. Esta herramienta permite identificar errores, en la construcción.



**CREACIÓN DE INFORMES DE COORDINACIÓN**

1. En la ventana de Clash Detective, se debe ejecutar la prueba correspondiente. De haberse ejecutado todas las pruebas del panel Pruebas, debe seleccionarse la prueba con los resultados que desean consultarse. Además, se debe hacer clic en la ficha informe.
2. Identificación de interferencias Utilizando Navisworks Manager para cargar los modelos de diseño y realizar un análisis de interferencias para detectar colisiones entre elementos.
3. los informes generados por herramientas BIM como Navisworks Manager posibilitan que los diseños de ingeniería, que incluyen estructuras, sistemas de climatización, contra incendios, eléctricos y de hidrosanitarios, se ejecuten con muy pocas interferencias.
4. Finalmente, exporta el informe en el formato deseado, como XML, HTML o HTML(tabular), para compartirlo con otros miembros del equipo de proyecto y tomar las medidas necesarias para resolver las interferencias detectadas.
5. Una vez generado el informe, comunica los hallazgos a los equipos relevantes, incluyendo arquitectos, ingenieros y contratas, para que estén al tanto de las colisiones detectadas y puedan tomar medidas correctivas según sea necesario.

**CONCLUSIÓN**

La exportación de informes de de coordinación es crucial para documentar y abordar los problemas de colisión en un proyecto de construcción. Esto facilita la comunicación entre equipos y ayuda a resolver los conflictos de manera eficiente, lo que resulta en una ejecución más fluida del proyecto.

**ABSTRACCIÓN Y GESTIÓN DE CANTIDADES**

**ARQUITECTURA**

CANTIDAD MATERIALES MURDO									
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor	Costo	Material	Material	Material	Material
1	Muro de concreto	m <sup>2</sup>	100	100	100	...	...	...	...
2	Muro de ladrillo	m <sup>2</sup>	200	200	200	...	...	...	...

**ESTRUCTURA**

Tabla de planificación de pilares estructurales									
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor	Costo	Material	Material	Material	Material
1	Pilar de concreto	m <sup>3</sup>	100	100	100	...	...	...	...
2	Pilar de acero	m <sup>3</sup>	200	200	200	...	...	...	...

**INSTALACIONES**

Tabla de planificación de aparato sanitario									
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor	Costo	Material	Material	Material	Material
1	W.C.	Unidad	10	10	10	...	...	...	...
2	W.D.	Unidad	10	10	10	...	...	...	...

**CONCLUSIÓN**

La coherencia y la precisión del modelo son muy importantes para evitar errores al calcular las cantidades necesarias y asegurar que la información esté bien gestionada. La calidad y detalle de la información obtenida de estos modelos federados ofrecen flexibilidad en cómo organizar la información según lo requiera el proyecto.

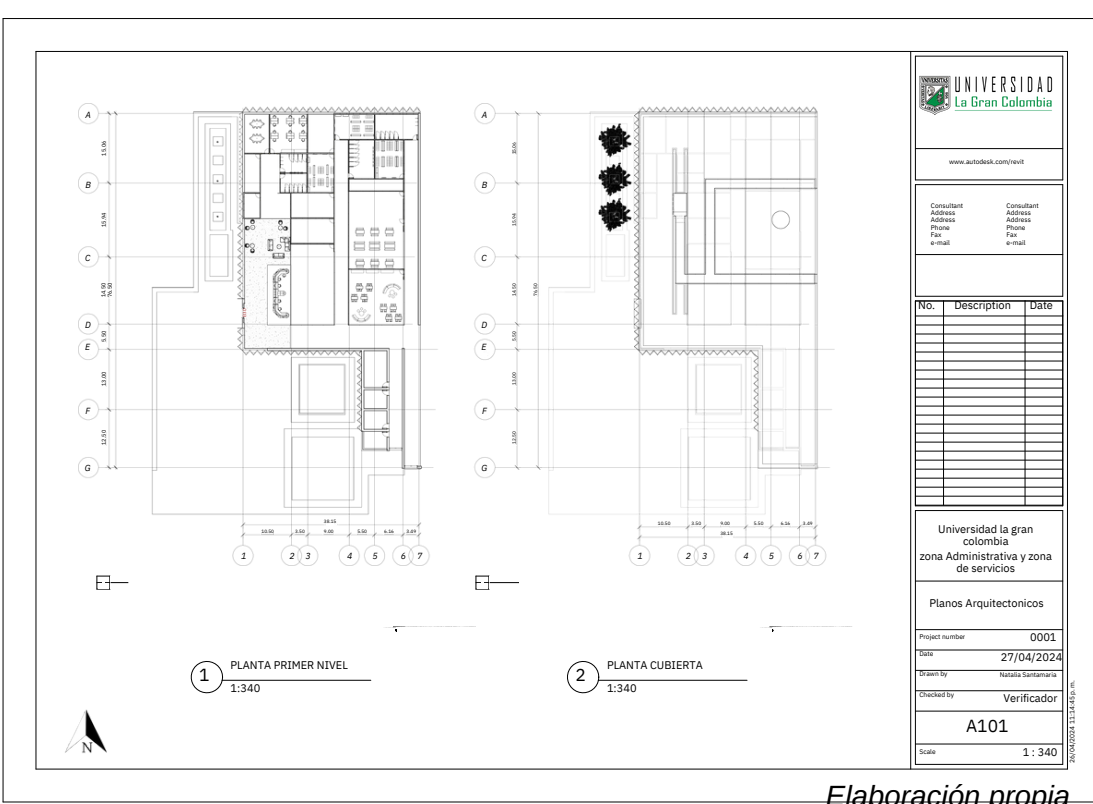
1. En navegador del proyecto, se busca la opción nueva tabla de planificación / cantidades.
2. damos clic izquierdo y saldrá la siguiente ventana.
3. En este paso seleccionamos la categoría en la deseamos hacer la cantidad, ya sea Arquitectura, estructura, etc.
4. En este paso Seleccionamos lo que deseamos ver las categorías, como tipo, familia.

**CONFIGURACIÓN DE PLANIMETRÍA Y DOCUMENTACIÓN**

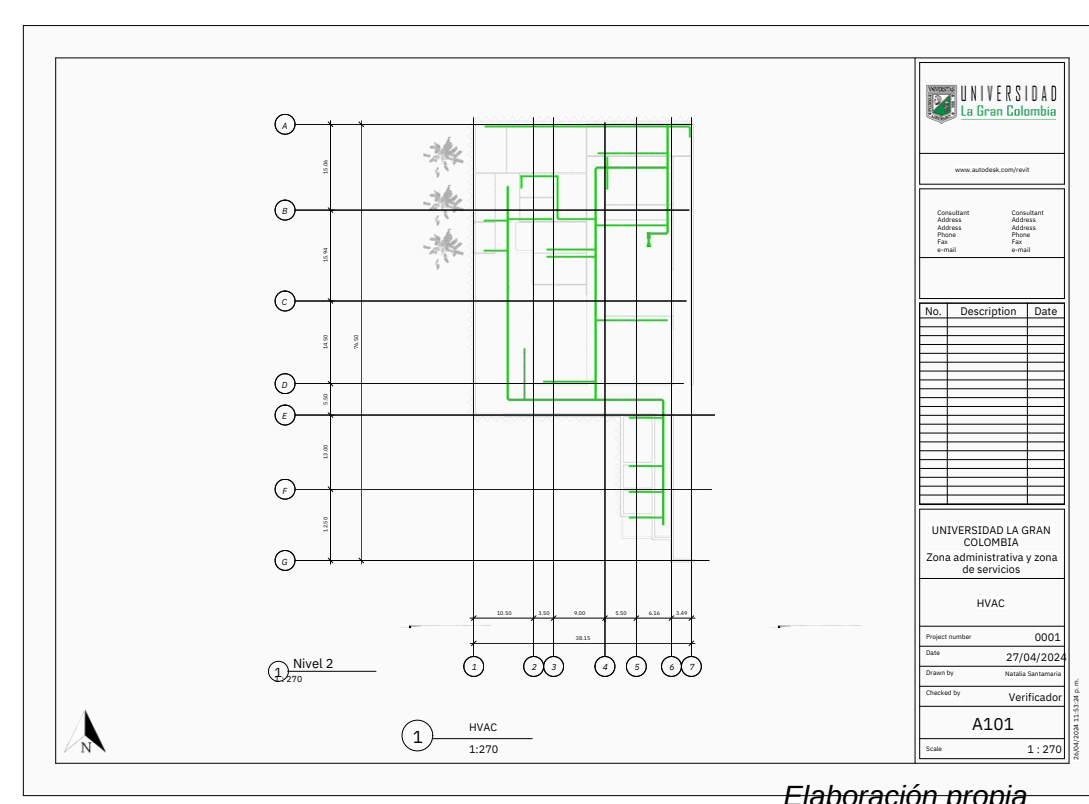
¿Qué es configuración de planimetría y documentación? se refiere al proceso de organizar y gestionar los planos y documentos relacionados con un proyecto de construcción. Esto implica establecer una estructura clara y accesible para la información, facilitando la colaboración entre los miembros del equipo y garantizando la coherencia y precisión de los datos.

1. Planos (todo) A101 - Planos Arquitectonicos Familias Grupos Vinculos de Revit
2. cargamos el rotulo.
3. Empezamos a modificar donde va la información del proyecto.
4. Para agregar los planos, simplemente selecciona el plano que deseas incorporar al rótulo y arrástralo. Después, configura la escala según tus necesidades.

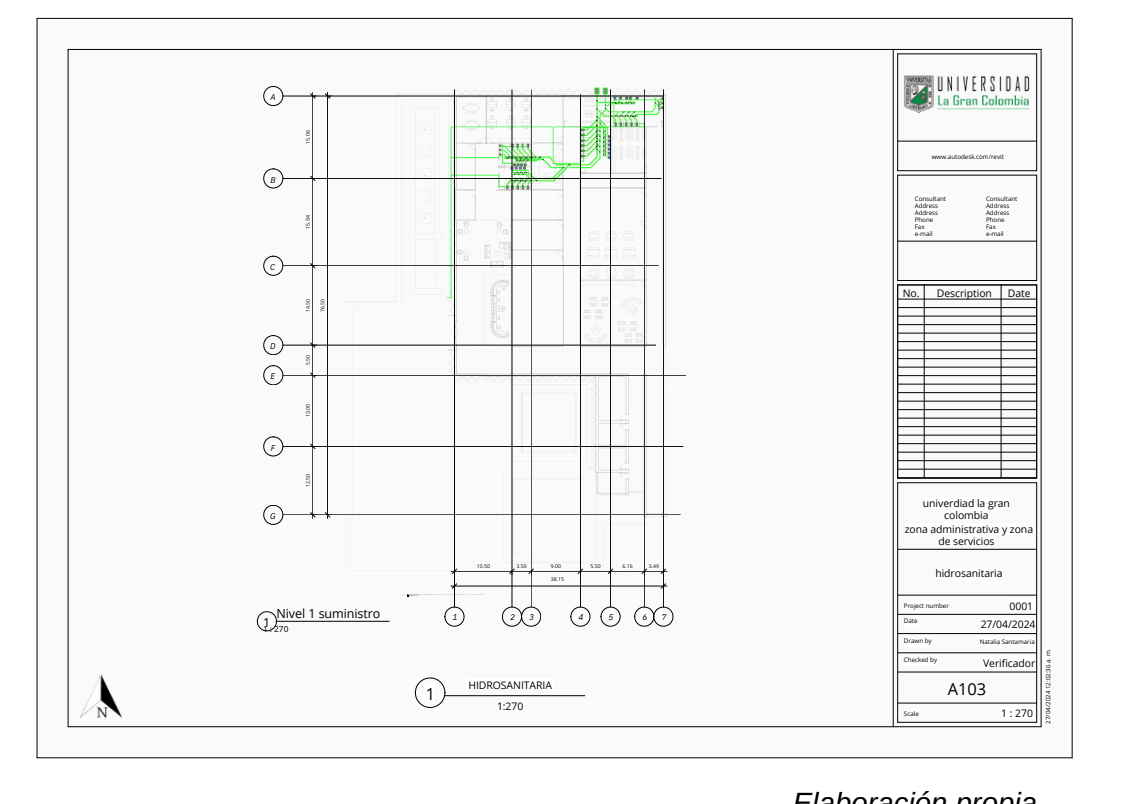
**PLANTAS PRIMER NIVEL Y CUBIERTA**



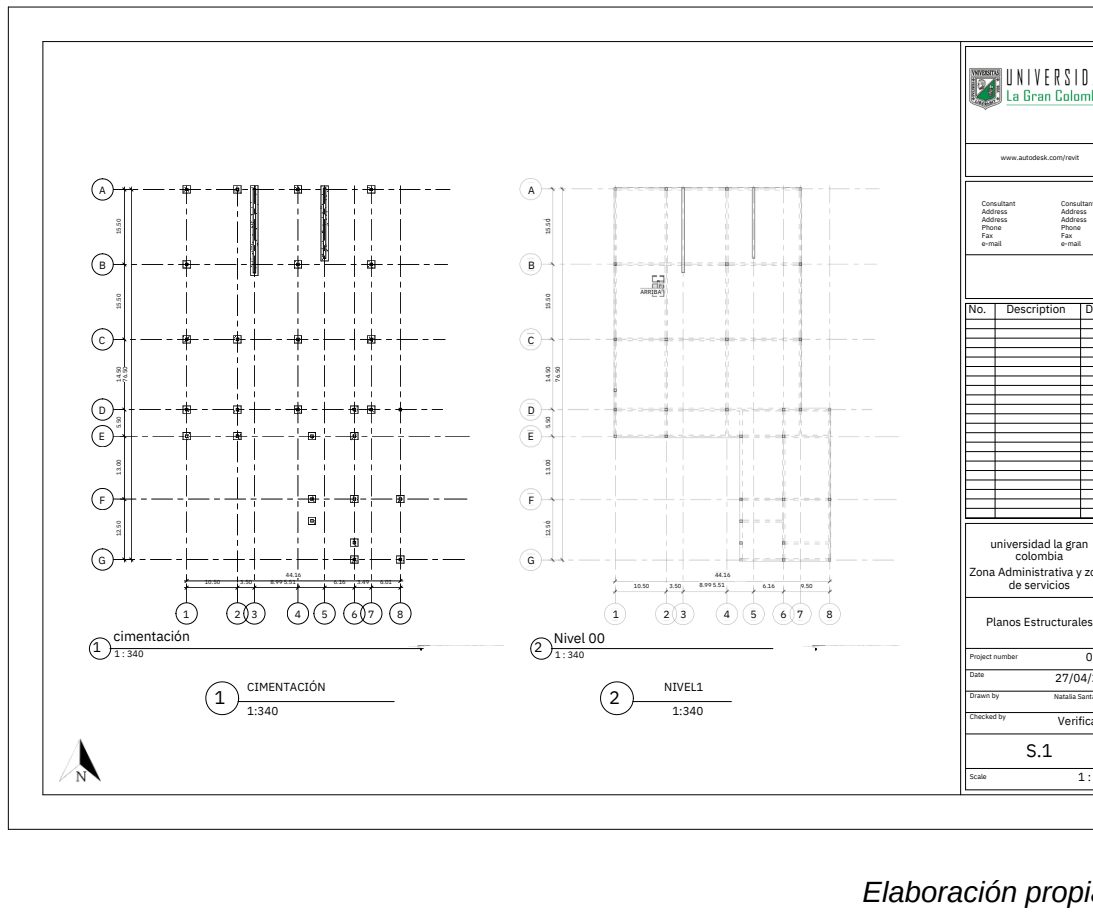
**PLANTA HVAC**



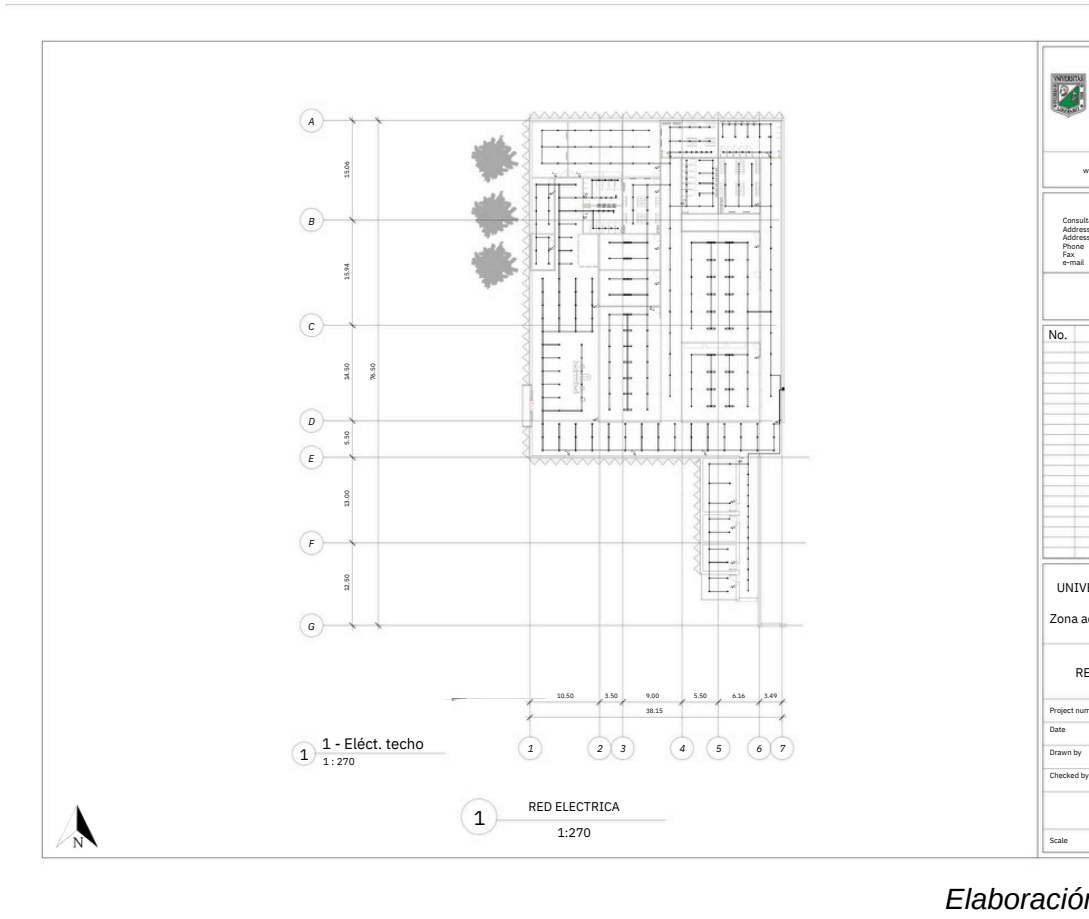
**PLANTA HIDROSANITARIA**



**PLANTAS CIMENTACIÓN Y NIVEL 1**



**PLANTA RED ELECTRICA**

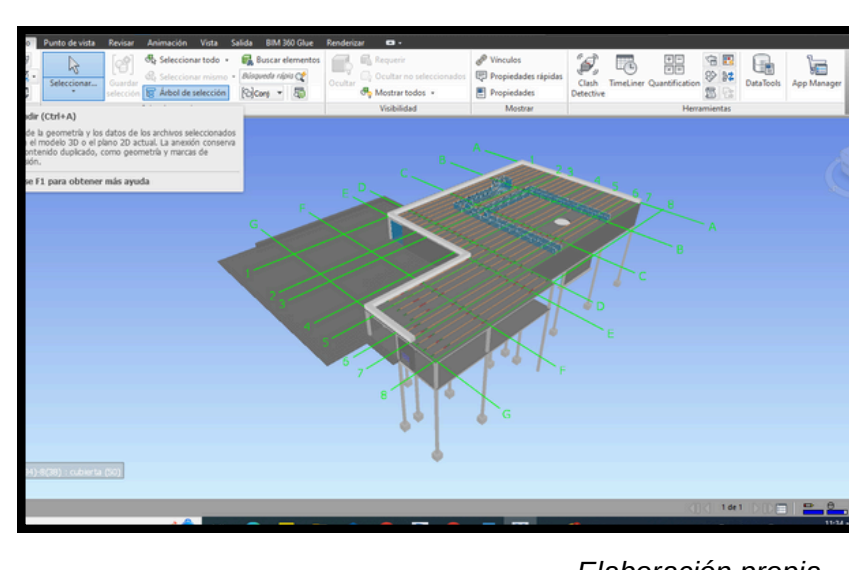


**CONCLUSIÓN**

La configuración de planimetría y documentación es esencial para la organización eficiente de los planos y documentos en un proyecto de construcción. Al proporcionar una estructura clara y accesible de la información, facilita la colaboración entre los miembros del equipo y asegura la coherencia y precisión de los datos. Esto ayuda a optimizar la ejecución del proyecto y contribuye a su éxito general.

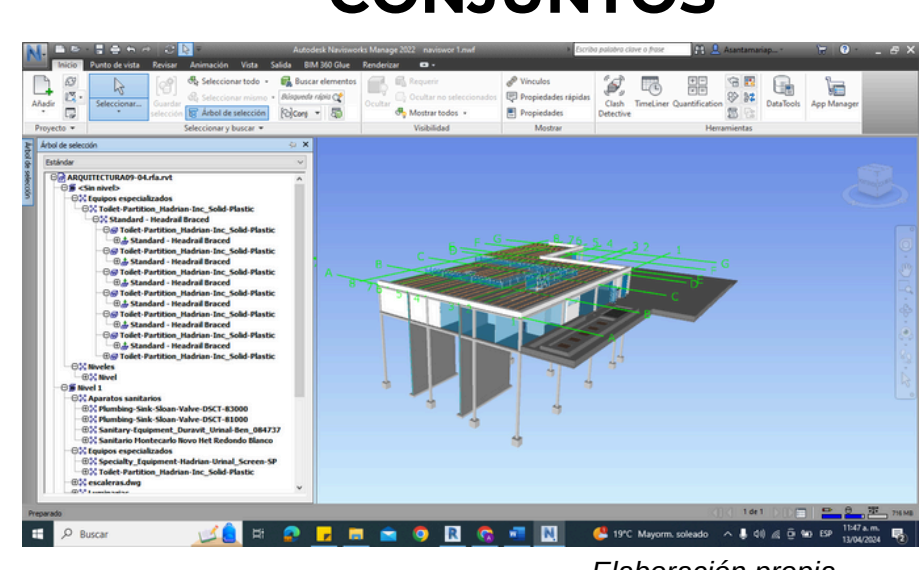
**SIMULACIÓN DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS**

**1. VINCULACIÓN DE MODELOS**



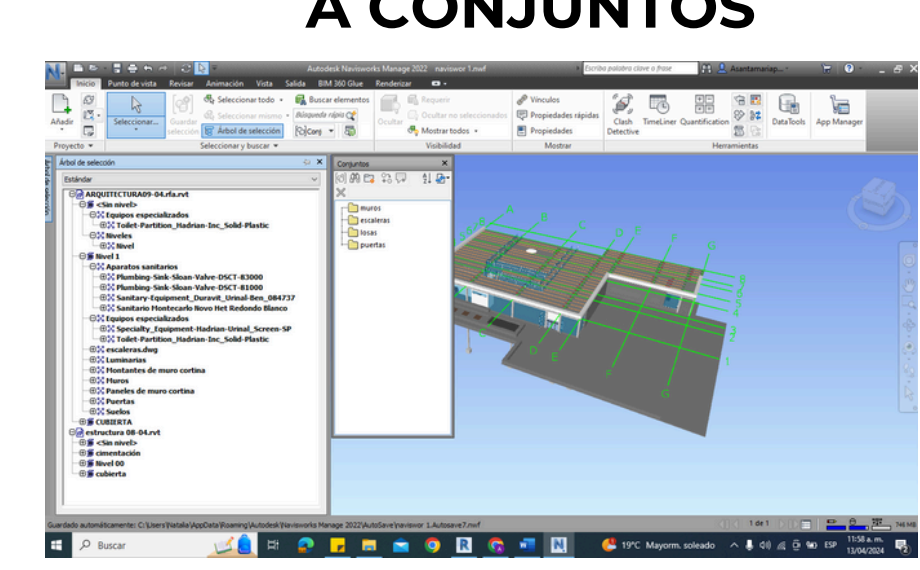
El proceso de vinculación de archivos de cada especialidad del proyecto se realiza mediante la opción "Añadir" y utilizando archivos en formato .rvt.

**3. ADMINISTRADOR DE CONJUNTOS**



Para iniciar la programación por actividades de ejecución, es necesario activar y visualizar el administrador de conjuntos. Esto permitirá crear carpetas para cada actividad, lo que facilitará la organización y planificación del proyecto.

**5. ASIGNACIÓN DE COMPONENTES A CONJUNTOS**



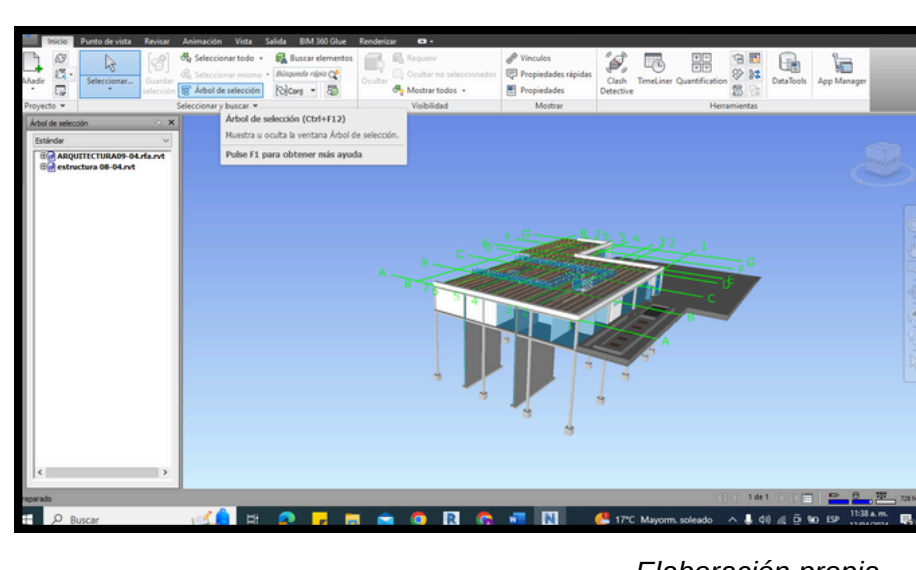
Seleccionando cada componente en el modelo podrá identificar en el árbol de selección la ubicación general y específica de cada categoría.

**6. SELECCIÓN DE TIME LINER Y AÑADIR CONJUNTO**



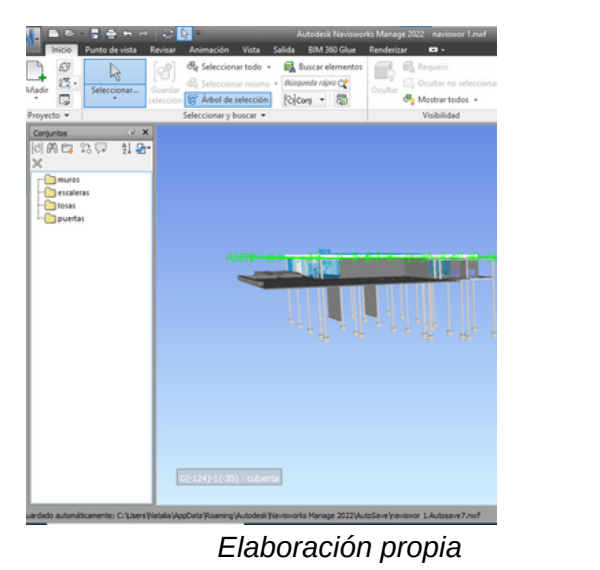
Con los conjuntos creados y los componentes cargados en cada carpeta, podrá seleccionar la opción Time Liner, la cual activará el cuadro el diálogo que permitirá visualizar las actividades, acorde a la configuración de conjuntos creada.

**2. ACTIVACIÓN Y VISUALIZACIÓN DEL ÁRBOL DE SELECCIÓN**



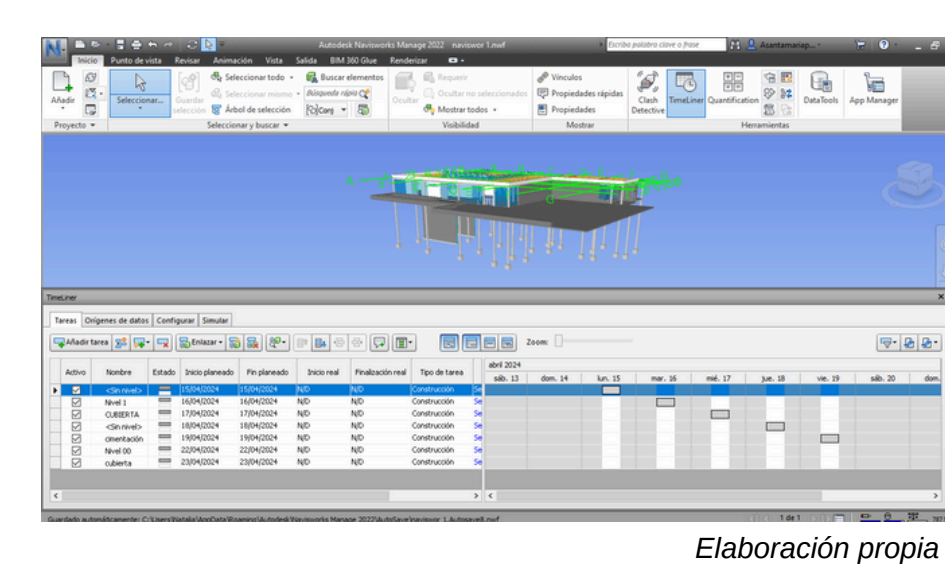
Activando el árbol de selección podrá visualizar la estructura de cada uno de los archivos y modelos vinculados.

**4. CREACIÓN DE CONJUNTOS POR CARPETAS**



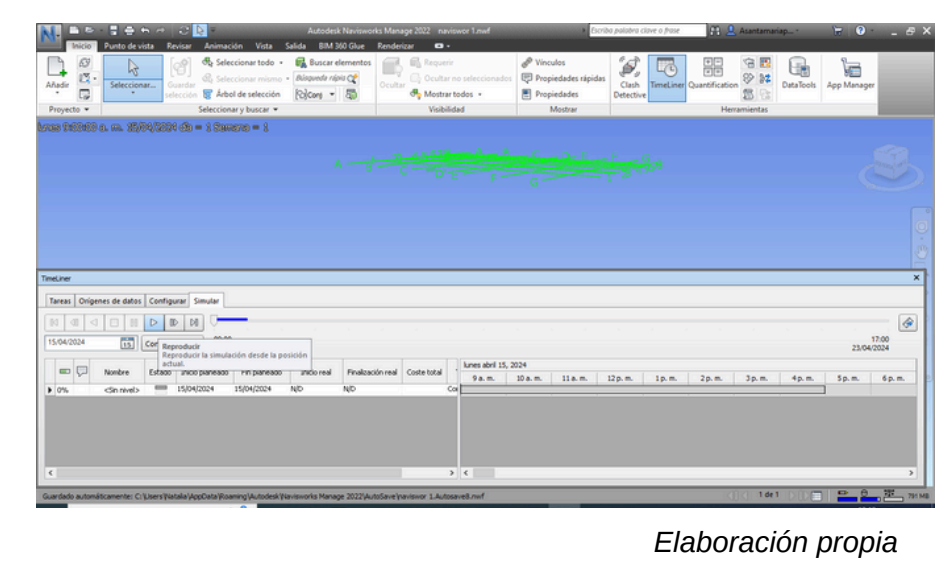
Se pueden crear carpetas según las actividades generales del proyecto. La figura muestra ejemplos de carpetas generales para actividades como muros, losas y escaleras, entre otros.

**7. VISUALIZACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN ACORDE A LOS CONJUNTOS CREADOS**



Después de cambiar el nombre, se activará la opción "Para cada conjunto", la cual generará automáticamente un diagrama de Gantt con fechas de inicio y fin para todas las actividades.

**8. SIMULAR EL PROCESO CONSTRUCTIVO**



Una vez ajustadas las fechas de inicio y finalización, se debe seleccionar la opción "Simular" para visualizar la secuencia constructiva del proyecto.

**CONCLUSIÓN**

La simulación de actividades constructivas es una herramienta esencial en la planificación y gestión de proyectos de construcción. Al modelar virtualmente el proceso de construcción, se pueden identificar posibles problemas, optimizar recursos y mejorar la eficiencia en el sitio de trabajo. Esto permite tomar decisiones más acertadas, reducir costos y cumplir con los plazos de entrega de manera más efectiva, lo que conduce a proyectos exitosos y satisfactorios para todas las partes involucradas.



¿Qué es? Twinmotion es un software de visualización arquitectónica en tiempo real desarrollado por Epic Games, la misma compañía detrás de Unreal Engine. Es una herramienta poderosa que permite a arquitectos, diseñadores y profesionales de la construcción crear visualizaciones fotorealistas de sus proyectos de manera rápida y sencilla.

**RENDERIZACIÓN EN TIEMPO REAL**

**EXPORTACIÓN**

**1. INSTALACIÓN DE TWIMOTION DESDE EPIC GAMES GAMES**



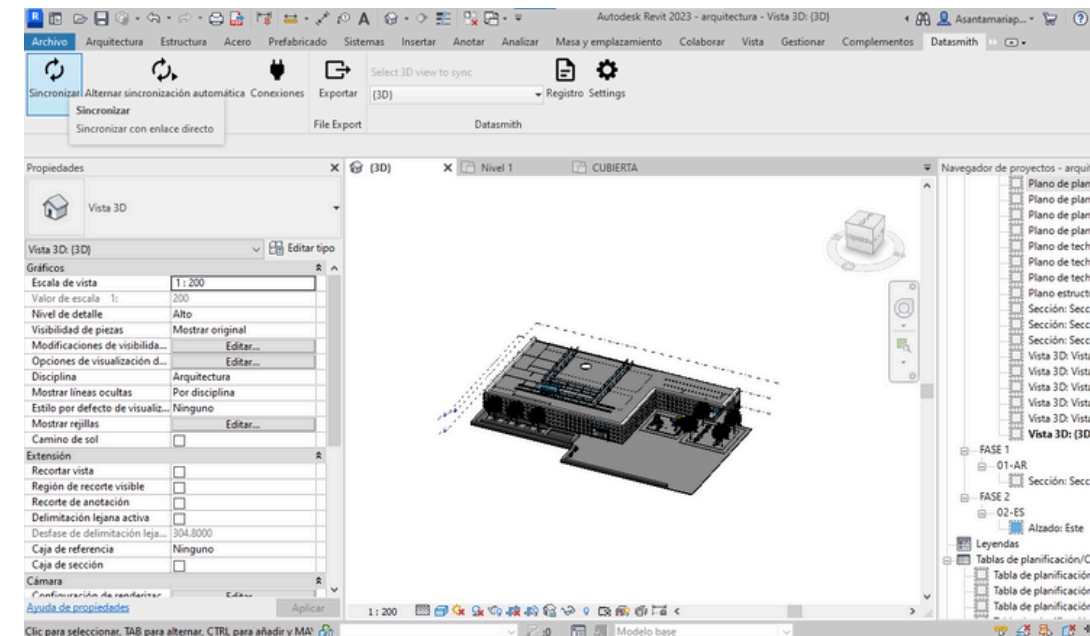
Ve a la página de Epic Games y descarga el archivo del plugin Twinmotion. Mientras se descarga, crea una cuenta institucional si aún no la tienes. Una vez completada la descarga, abre el archivo y accede a la pestaña "Twinmotion". Despliega la barra de opciones y elige "Twinmotion Edu 2023.2.3" para instalarlo en tu software.

**2. PREPARACIÓN PARA LA INSTALACIÓN DEL PLUGIN TWIMOTI**



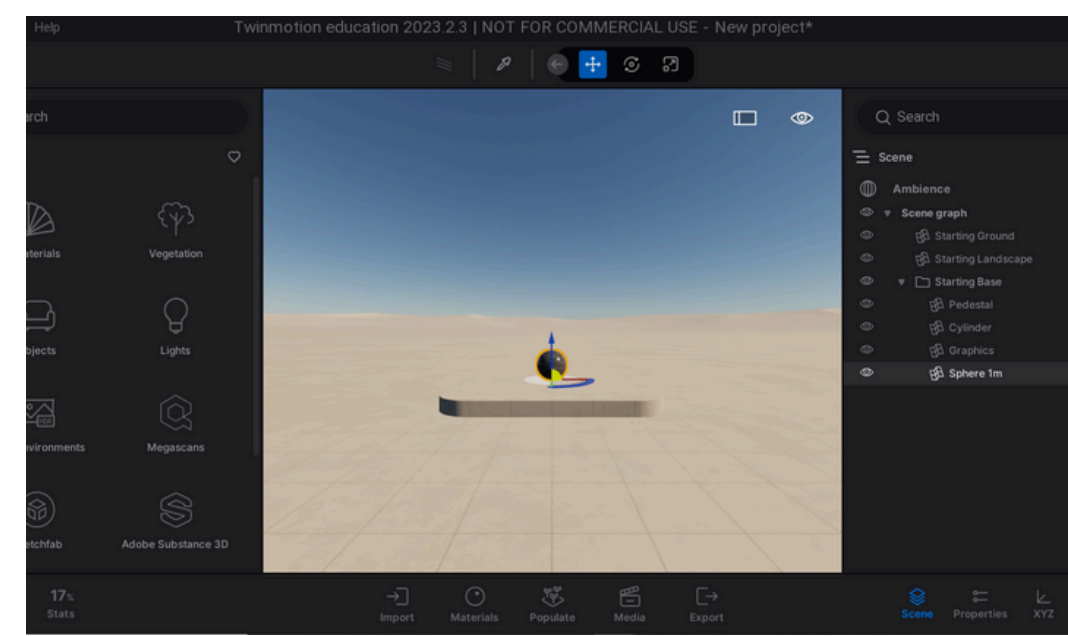
Antes de instalar el plugin, asegúrate de tener la última versión de Twinmotion instalada. Puedes verificarlo abriendo el iniciador de Epic Games y yendo a la pestaña de Twinmotion. Si Revit está abierto, ciérralo antes de proceder con la instalación.

**3. SINCRONIZACIÓN DE DATOS EN REVIT CON TWIMOTION**



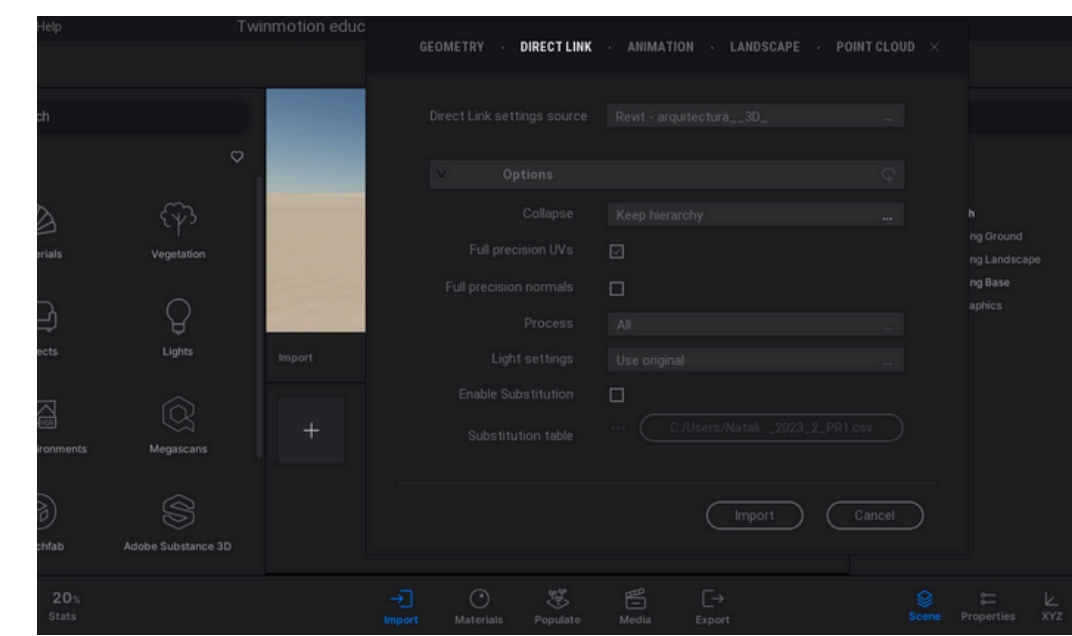
Abre Revit y ve a la pestaña de Data Smith. Luego, selecciona la opción de sincronizar modelos para llevar los datos a Twinmotion.

**4. PREPARACIÓN DE ESPACIO EN TWIMOTION**



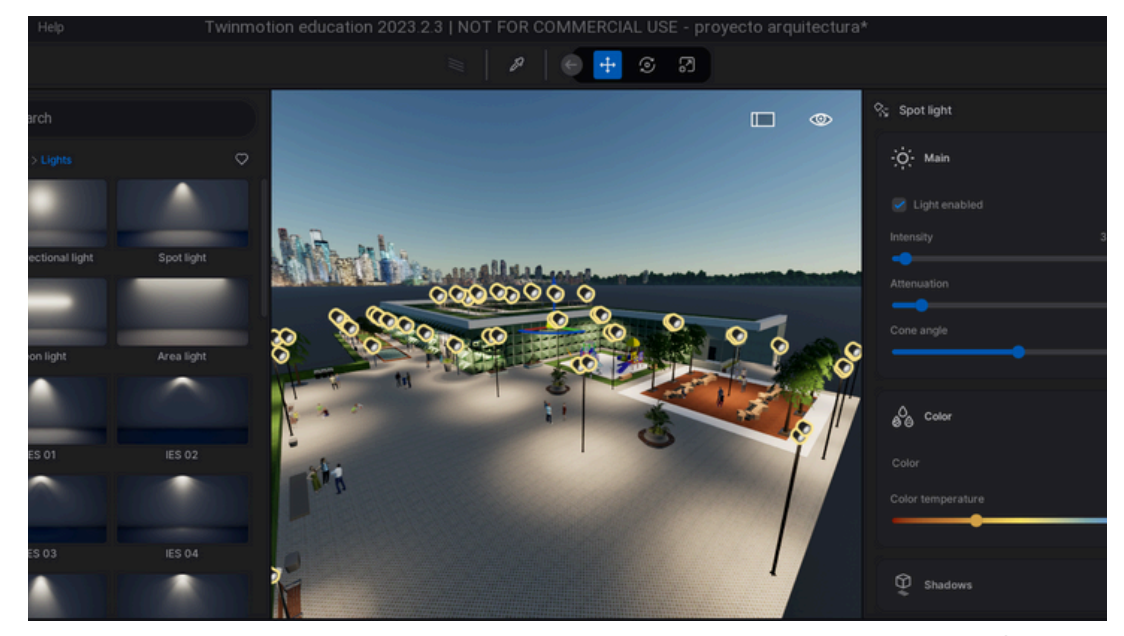
Después, abre Twinmotion y selecciona los objetos que deseas eliminar, como la esfera. Haz clic izquierdo en "Sphere 1m" y selecciónalo "Eliminar". Repite este proceso con otros elementos para liberar espacio antes de cargar el archivo de Revit.

**5. IMPORTACIÓN DEL MODELO EN TWIMOTION**



A continuación, importa el modelo en Twinmotion. Haz clic en el botón "+" para abrir el menú de importación, luego selecciona la pestaña "Direct Link" y haz clic en "Importar". Esto abrirá el modelo en Twinmotion.

**6. VISUALIZA Y AMBIENTA TUS PROYECTOS EN TWIMOTION**



Twinmotion te permite visualizar y ambientar tus proyectos arquitectónicos al instante. Con esta herramienta, puedes ver tus diseños en tiempo real y agregar elementos para crear un ambiente realista en tus presentaciones.

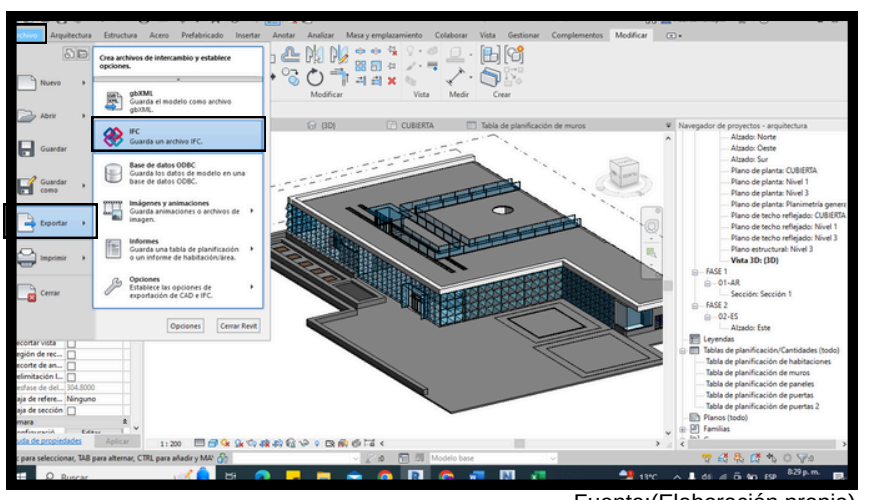
**EXPORTACIÓN IFC**

**Industry Foundation Classes (Clases básicas de la industria)**



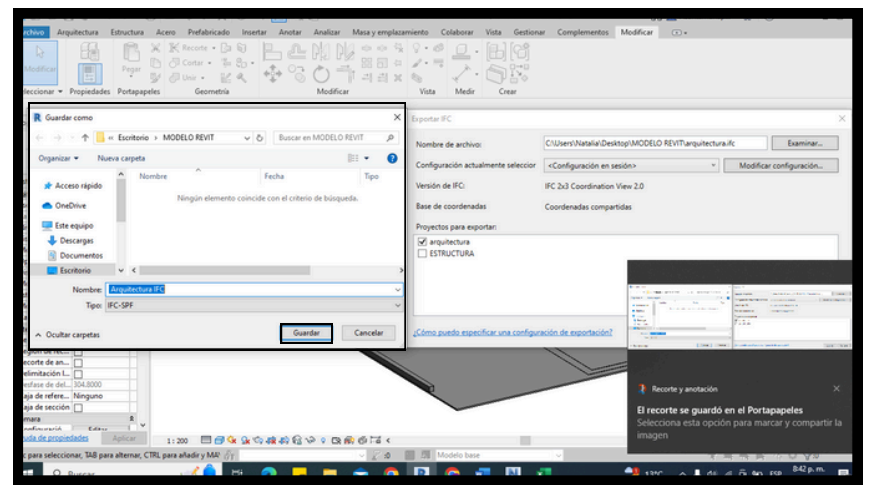
¿Qué es? Este formato está especialmente diseñado para facilitar la comunicación entre los diferentes miembros del equipo y el uso de distintos programas de software a lo largo de todas las etapas del proyecto, desde el diseño inicial hasta la gestión y mantenimiento posteriores.

**1. RUTA DE EXPORTACIÓN DEL IFC DESDE REVIT**



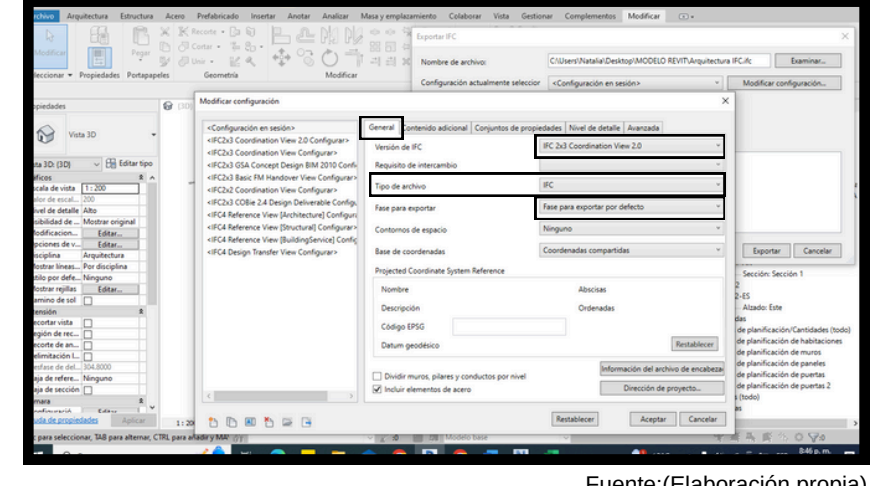
Nos dirigimos a archivo, clic en exportar y luego en IFC.

**2. RUTA Y CONFIGURACIÓN DEL IFC DESDE REVIT**



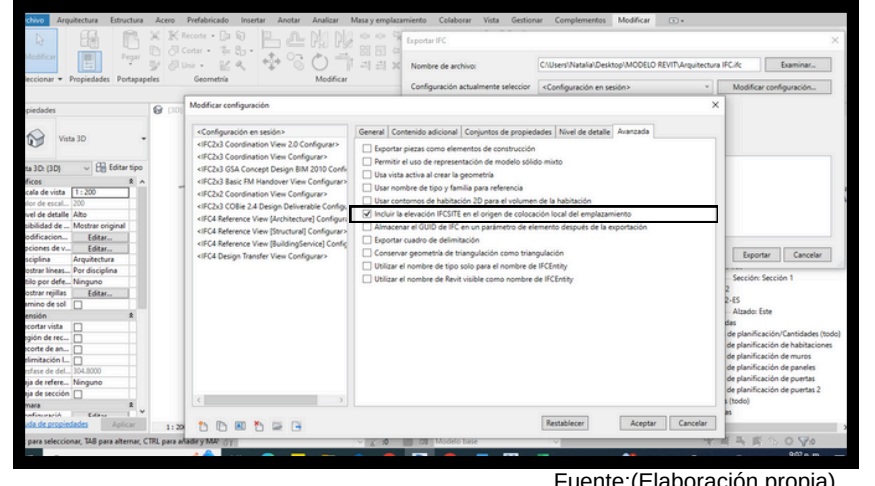
Damos clic en examinar, seleccionamos el lugar donde quedará y guardamos.

**3. PROPIEDADES AVANZADAS EN ARCHIVOS IFC DESDE REVIT**



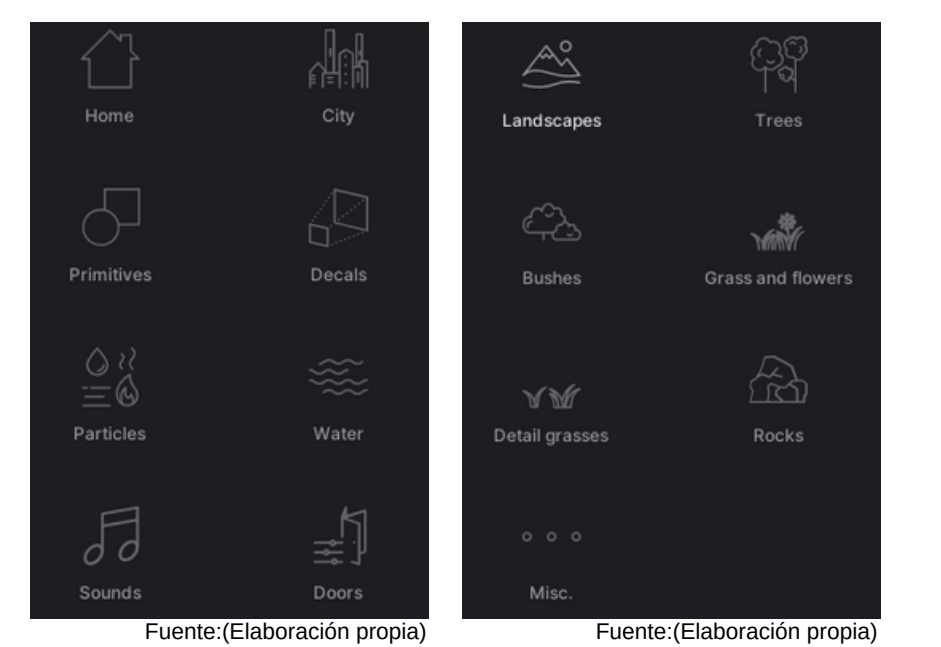
Es importante verificar que el tipo de archivo sea "IFC" y que la base de coordenadas esté establecida en "coordenadas compartidas".

**4. CONFIGURACIÓN DEL NIVEL DE DETALLE DEL IFC DESDE REVIT**



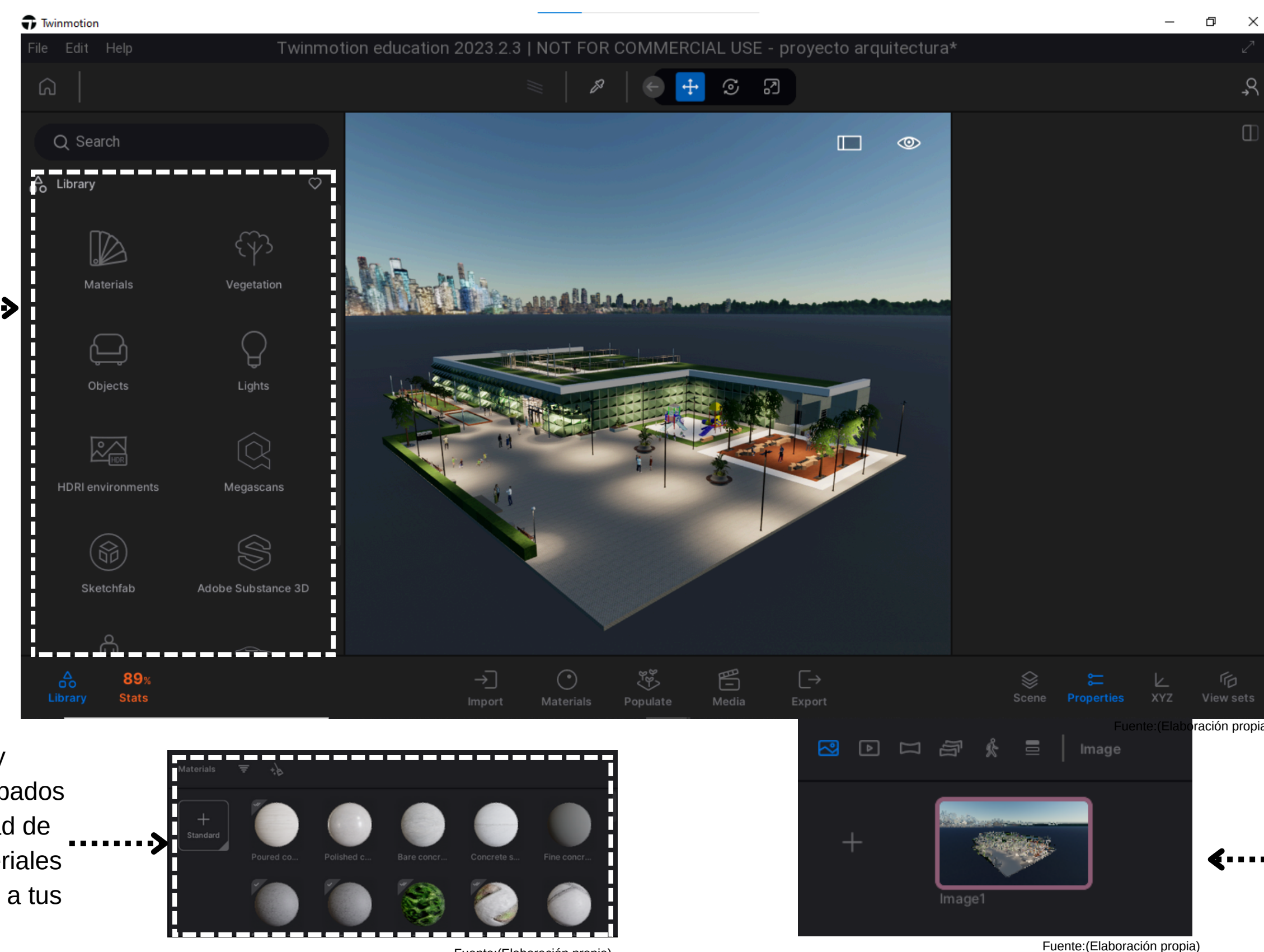
En avanzada, se recomienda seleccionar la siguiente casilla.

La opción de biblioteca te proporciona una amplia variedad de activos para enriquecer tus escenas. Desde árboles y plantas hasta muebles, vehículos y personas, la biblioteca te ofrece todo lo que necesitas para crear entornos realistas y detallados.



La opción de materiales te permite aplicar y personalizar una amplia gama de texturas y acabados a tus modelos. Puedes elegir entre una variedad de materiales predefinidos o crear tus propios materiales personalizados. Esta función te permite dar vida a tus diseños con realismo y detalle.

**HERRAMIENTAS TWIMOTION**



La opción de propiedades te permite ajustar y personalizar diversos aspectos de los objetos y elementos de tu escena. Desde dimensiones y posición hasta materiales y efectos, con las propiedades, puedes modificar fácilmente atributos como el color, la textura y la opacidad para lograr el aspecto deseado en tus modelos.

- Al dirigirse a la opción de 'Media', simplemente haz clic en el icono de más (+), ajusta la vista de la imagen según tus preferencias, elige el formato de exportación y listo. Esta función te permite personalizar y exportar imágenes de alta calidad de tus proyectos de manera rápida y sencilla.
- Te permitirá visualizar tus diseños en tiempo real con calidad fotorealista. Con esta función, puedes ver cómo lucirá tu proyecto con iluminación natural y efectos atmosféricos.

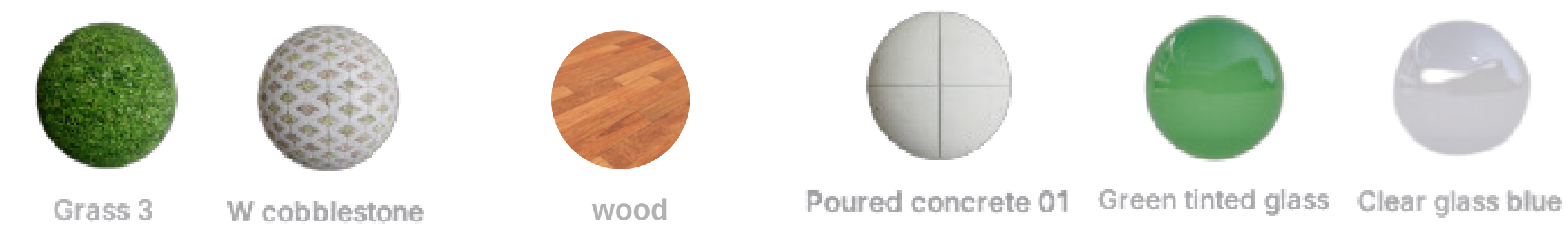
**FOTOMONTAJE Y RETOQUE FOTOGRÁFICO 3D**

¿Qué es? El fotomontaje y retoque fotográfico 3D es el proceso de combinar fotografías reales con elementos generados por computadora para crear imágenes que parecen completamente naturales. Se utiliza en arquitectura, diseño de interiores, cine y publicidad para visualizar proyectos antes de su ejecución, logrando resultados realistas y convincentes.

**CONFIGURACIÓN DE MATERIALES Y MOBILIARIOS EXTERNOS**

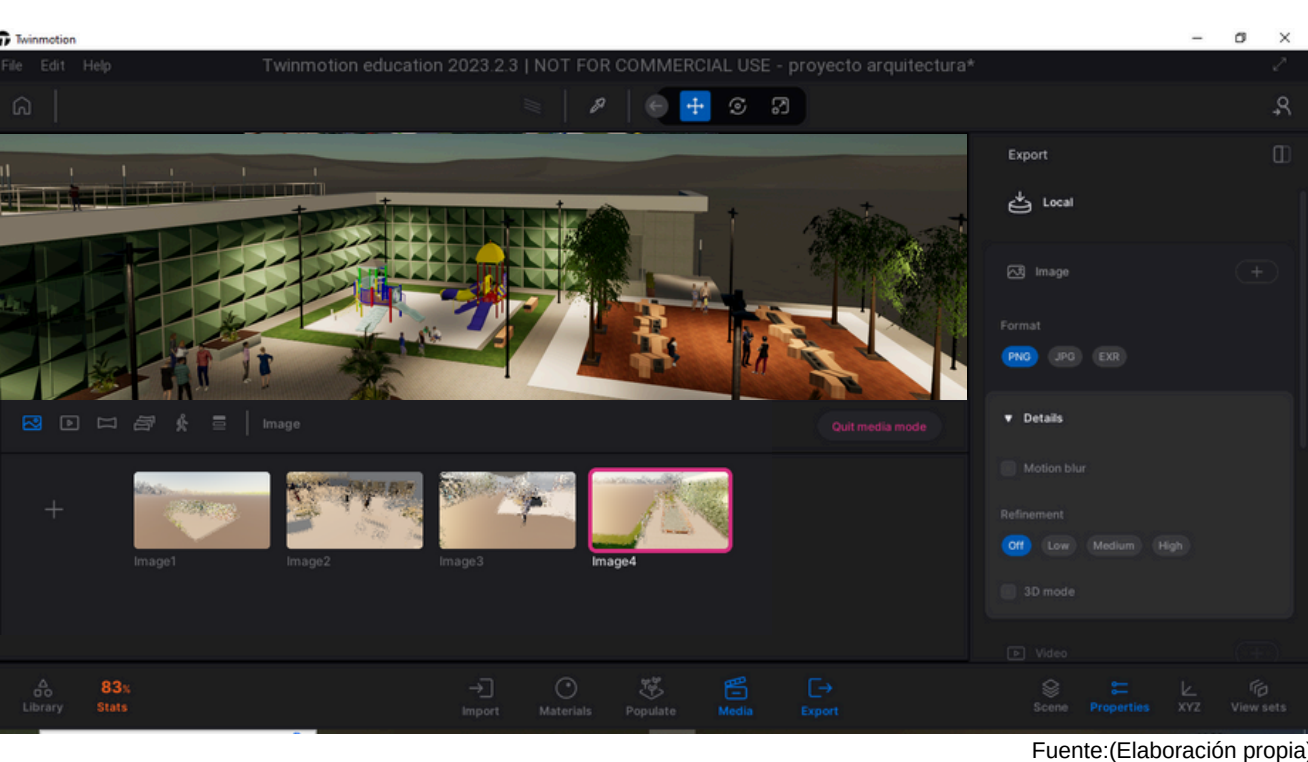


**CONFIGURACIÓN DE MATERIALES Y MOBILIARIOS INTERNOS**



Para configurar los materiales y el mobiliario interno y externo, se utilizaron algunos de los recursos proporcionados por el programa, además se incluyeron texturas. En cuanto al mobiliario, se han empleado varios elementos como árboles, sillas, luminarias, entre otros.

**VISUALIZACIÓN DE MODELOS 3D**



primero asegúrate de tener tu escena configurada como deseas. Luego, ve a la pestaña "Media" y haz clic en el icono de "+" para agregar una nueva imagen. Ajusta la vista de la escena como prefieras y selecciona el formato en el que deseas exportar el render. Finalmente, haz clic en "Guardar imagen" para guardar el render en tu computadora.

**FONDOS CLIMÁTICOS**

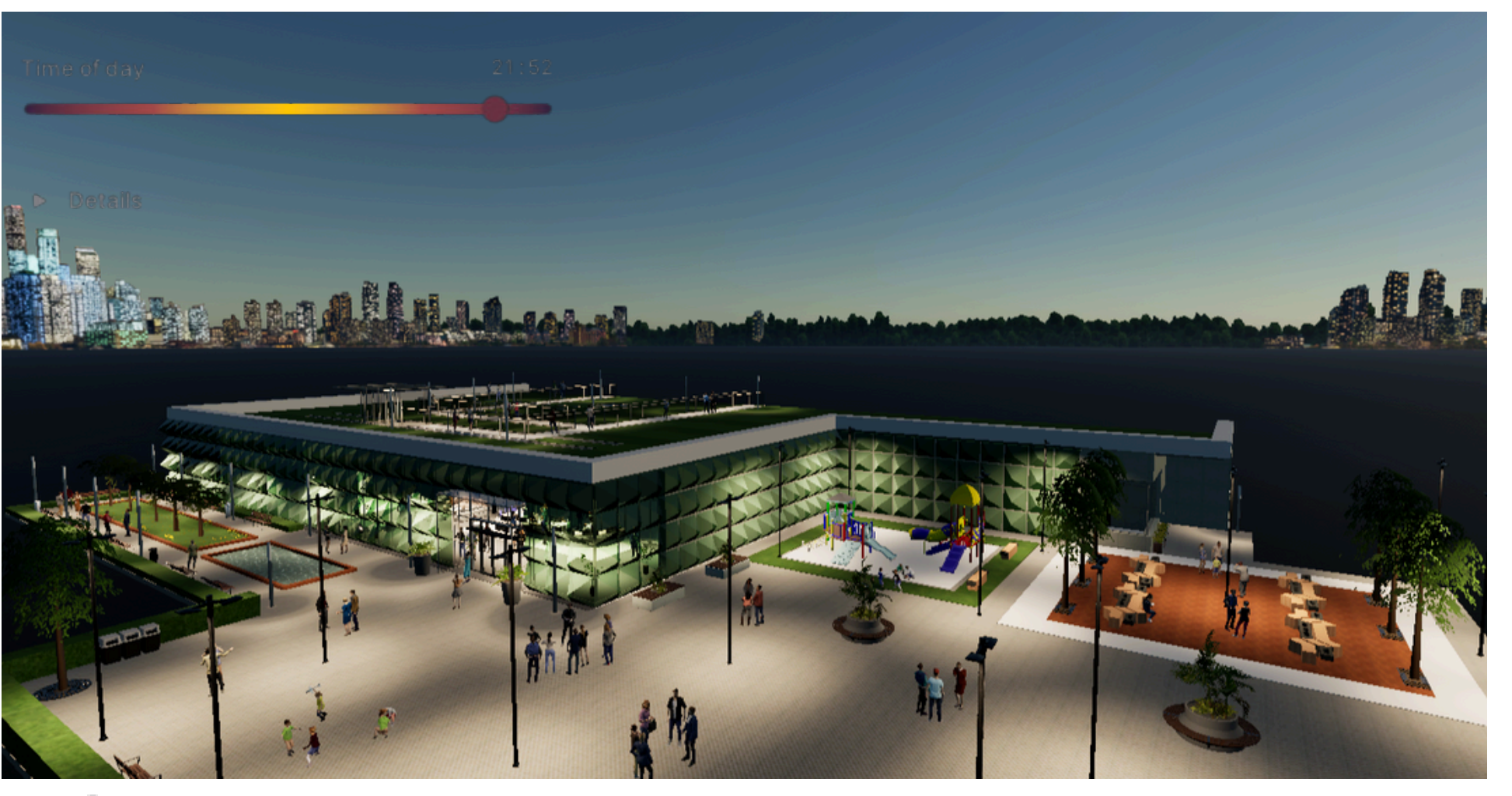
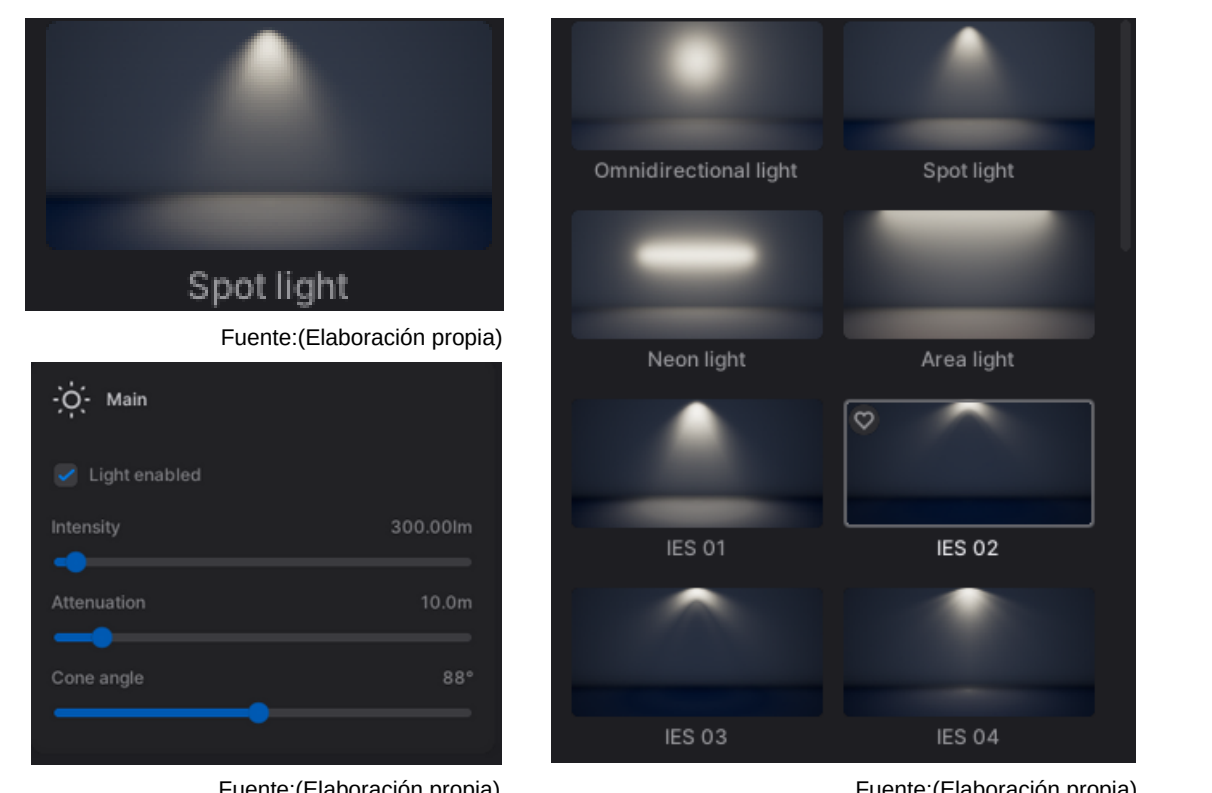
Los fondos climáticos son opciones predefinidas que te permiten establecer diferentes condiciones atmosféricas. Puedes elegir entre una variedad de condiciones climáticas, como cielo despejado, nublado, lluvioso, nevado, entre otros, para crear la atmósfera deseada en tu escena. En este caso seleccionamos cuatro escenas que representan diferentes momentos del día y condiciones atmosféricas. Mostramos cómo se vería el proyecto durante la noche, al mediodía, al atardecer y en un día lluvioso.



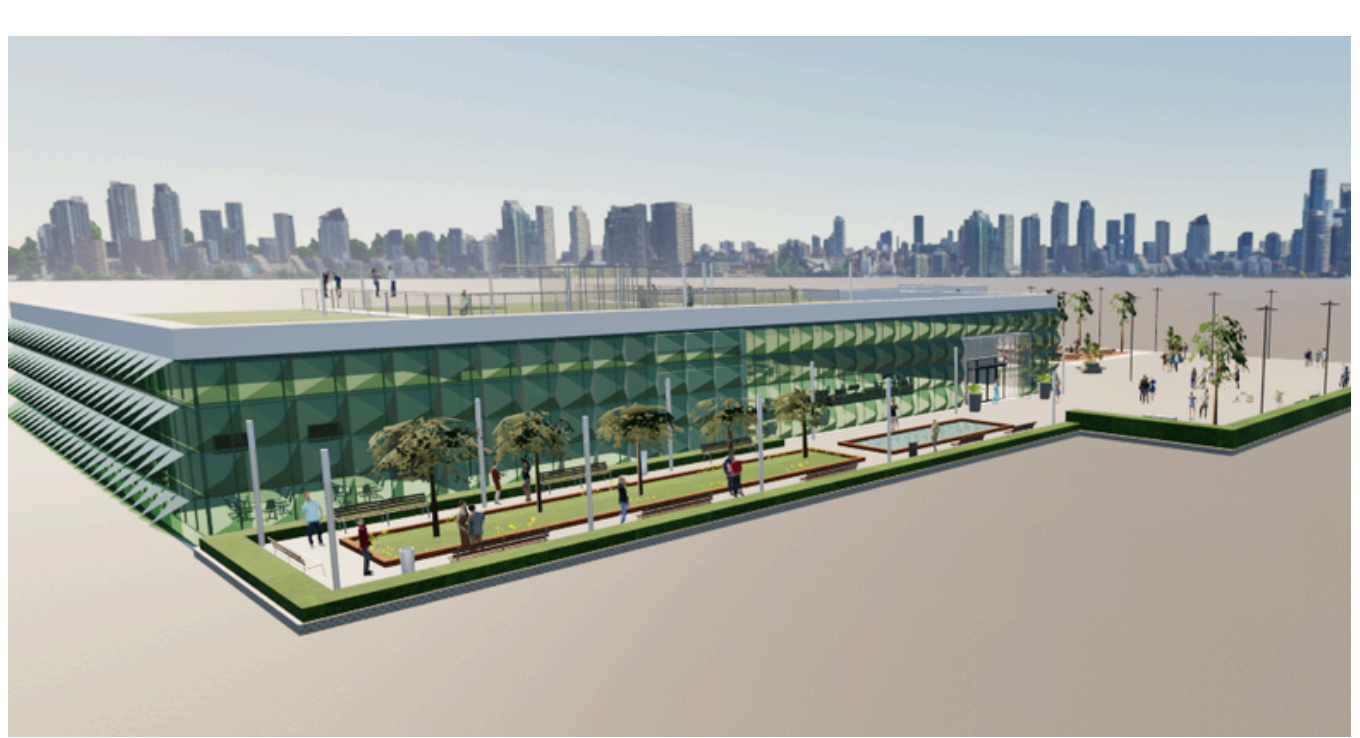
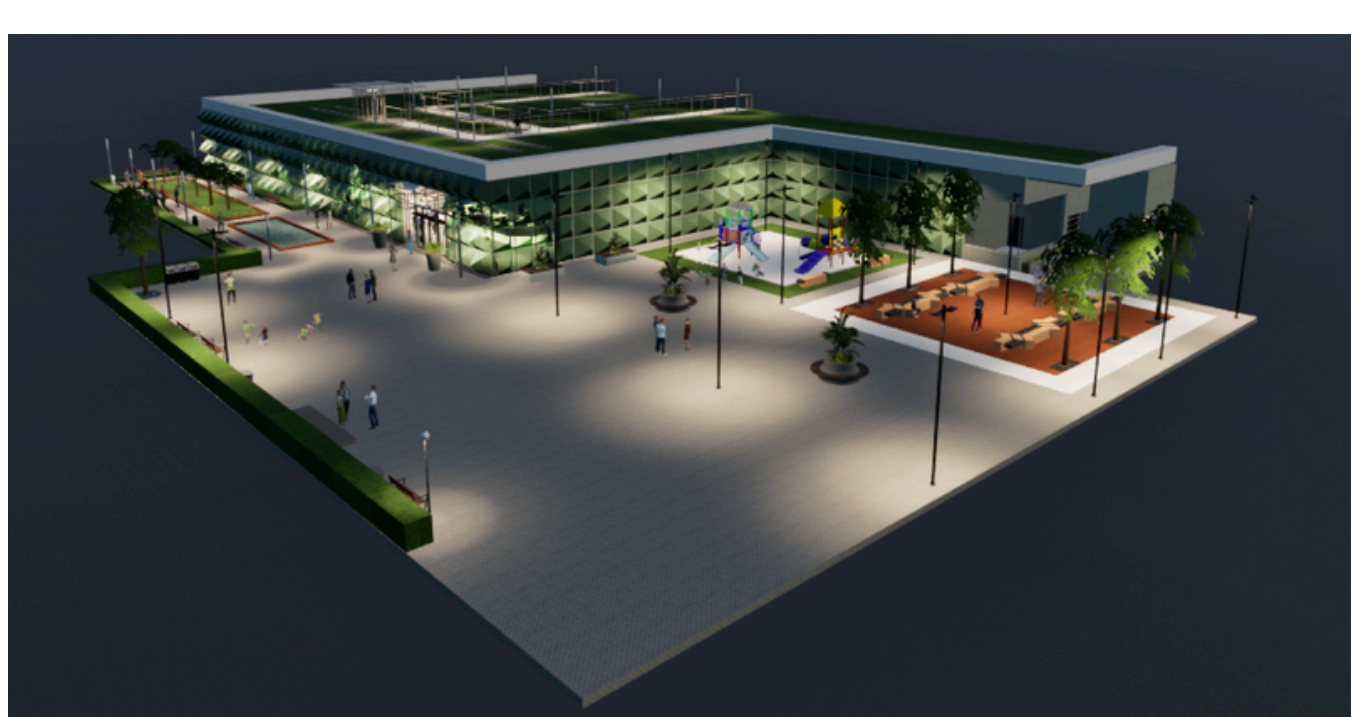
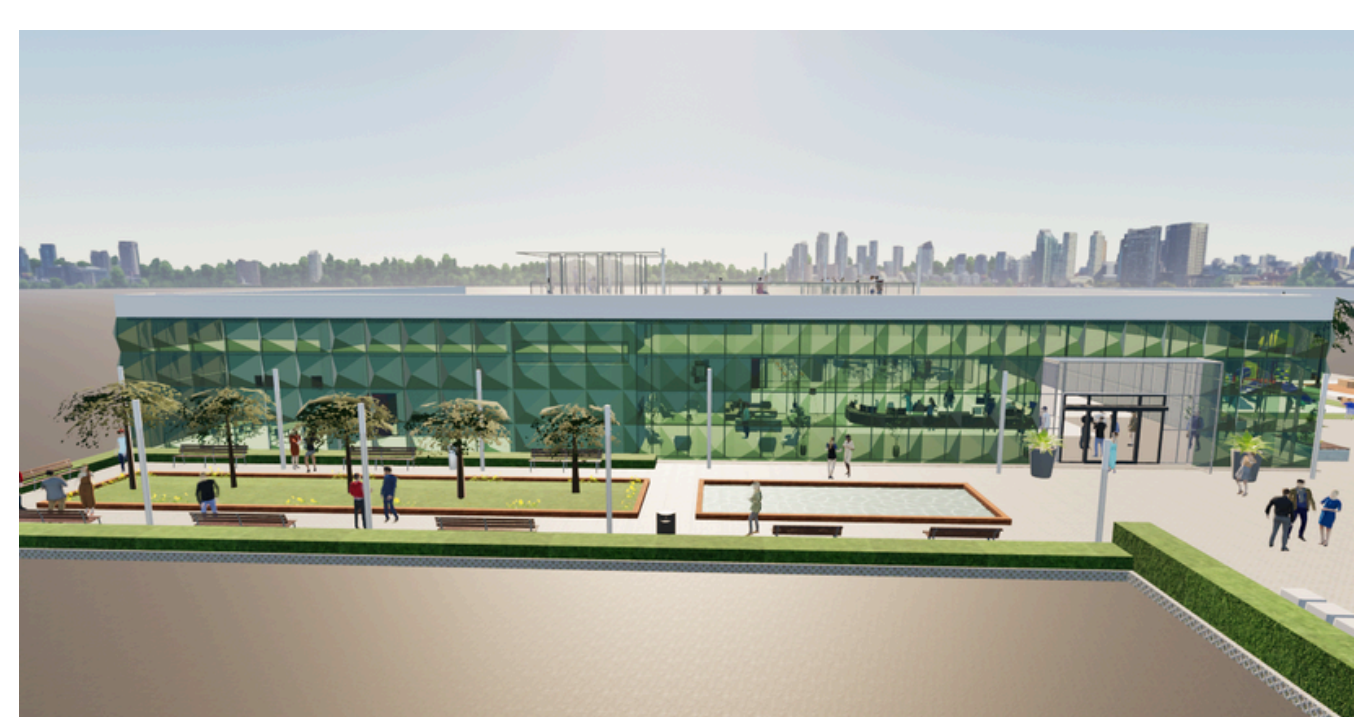
**FONDOS CLIMÁTICOS. MANEJO DE LUCES, SOMBRAS Y REFLEJOS**

**MANEJO DE LUCES**

Para el manejo de luces y la creación de ambientes realistas y atractivos en tu escena, puedes ajustar la dirección, intensidad y color de la luz solar, así como agregar luces artificiales, como spot lights, para resaltar puntos específicos del proyecto. Además, controla la proyección de sombras y la interacción de los objetos con la luz para mejorar la atmósfera general y el realismo de tus visualizaciones. En este caso, hemos configurado las propiedades de las luces según se muestra en la imagen para lograr un ambiente luminoso y agradable.



**RENDER**



**REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA**

¿Qué es? La realidad virtual inmersiva es una tecnología que permite a los usuarios sumergirse completamente en un entorno virtual generado por computadora. Utilizando dispositivos como auriculares de realidad virtual (VR) y controladores de movimiento, los usuarios pueden experimentar una sensación de presencia en un mundo digital tridimensional.

**1. ACCESO Y PREPARACIÓN DE ARCHIVOS EN AUGIN PARA VISUALIZACIÓN**



Para acceder a esta plataforma, dirígete a tu tienda de aplicaciones y descarga "Augin" en tu dispositivo móvil. Una vez instalado, abre Revit y guarda el archivo que deseas visualizar en formato "IFC".

**2. REGISTRO Y IMPORTACIÓN DE ARCHIVOS EN AUGIN**



Debemos crear una cuenta para poder hacer uso de la plataforma. Una vez creada la cuenta y con el archivo en formato IFC, accedemos a Augin y hacemos clic en "Importar archivo".

**3. INICIO Y CARGA DE PROYECTO EN AUGIN**



En nuestro inicio veremos el archivo que cargamos y haremos clic en "Cargar proyecto".

**4. ACTIVACIÓN DE REALIDAD AUMENTADA EN AUGIN**



Daremos clic en "AR" y buscaremos una superficie donde pueda reflejarse la malla del proyecto".

**5. VISUALIZACIÓN EN REALIDAD AUMENTADA CON AUGIN**



La visualización desde el celular del proyecto en Augin permite a los usuarios ver sus modelos arquitectónicos en el mundo real a través de dispositivos móviles.

**CONCLUSIÓN**

Twinmotion y Augin ofrecen una solución completa para la implementación de proyectos arquitectónicos y de diseño. Twinmotion proporciona capacidades avanzadas de renderizado en tiempo real, lo que permite una visualización realista y la creación de presentaciones convincentes, mientras que Augin complementa este proceso con una experiencia de realidad aumentada que facilita la visualización de modelos en el mundo real a través de dispositivos móviles. En conjunto, estas herramientas simplifican el proceso de diseño, comunicación y toma de decisiones, permitiendo a los usuarios crear, visualizar y compartir sus proyectos de manera efectiva y eficiente.