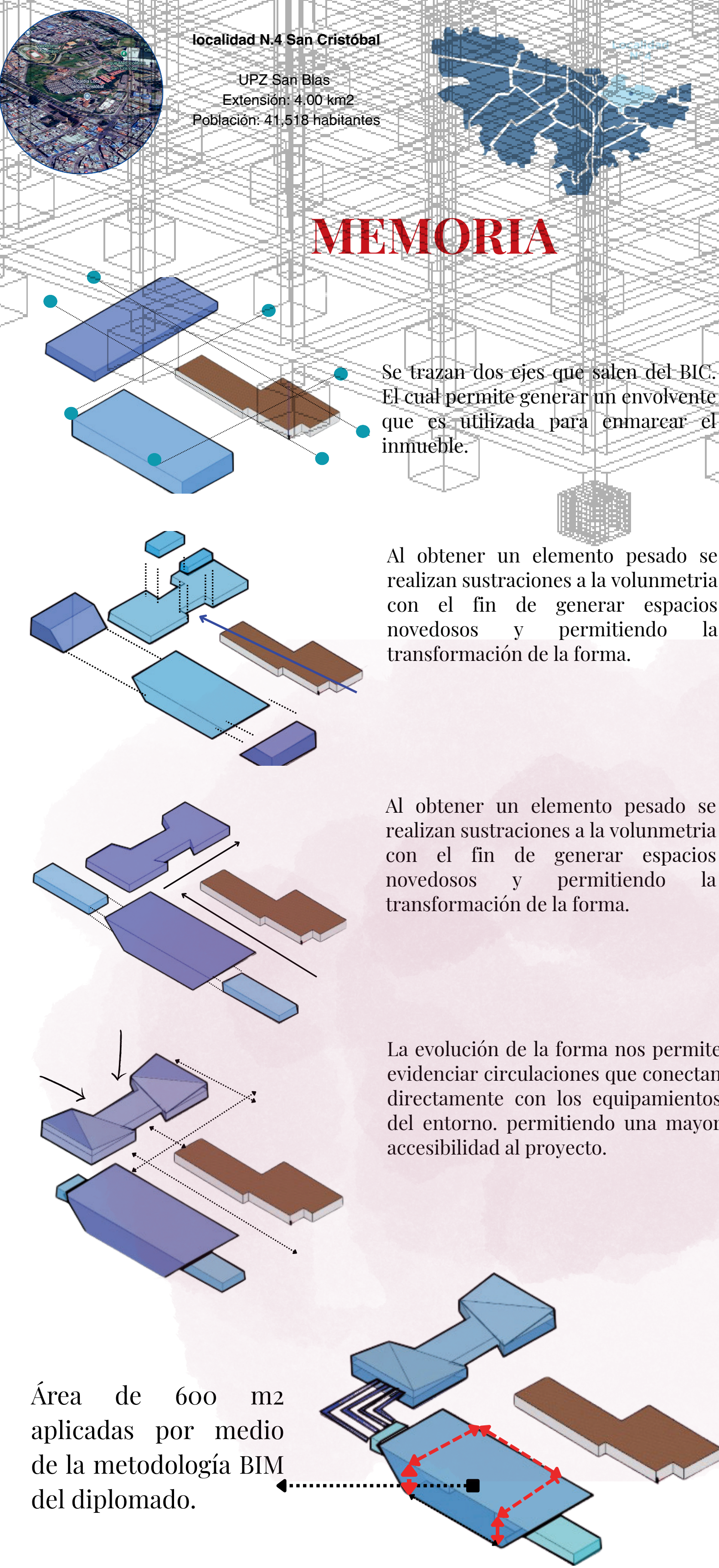


MODULO 3 MODELADO DE LA EDIFICACION

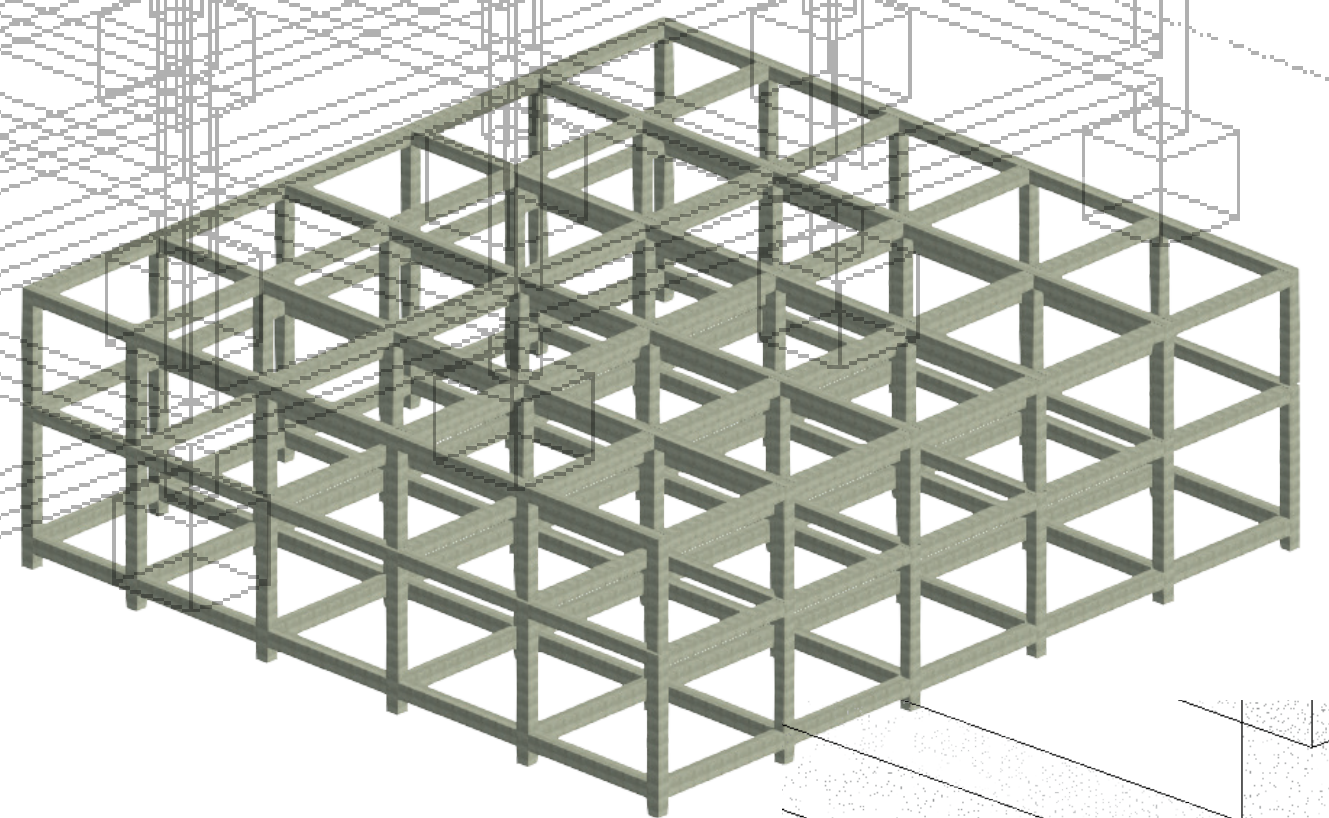
RESIGNIFICACIÓN ESCUELA RURAL LOS COMUNEROS PRESERVANDO EL INMUEBLE
PARA LA NUEVA ALCALDIA LOCAL DE SAN CRISTOBAL

Emplazamiento del proyecto

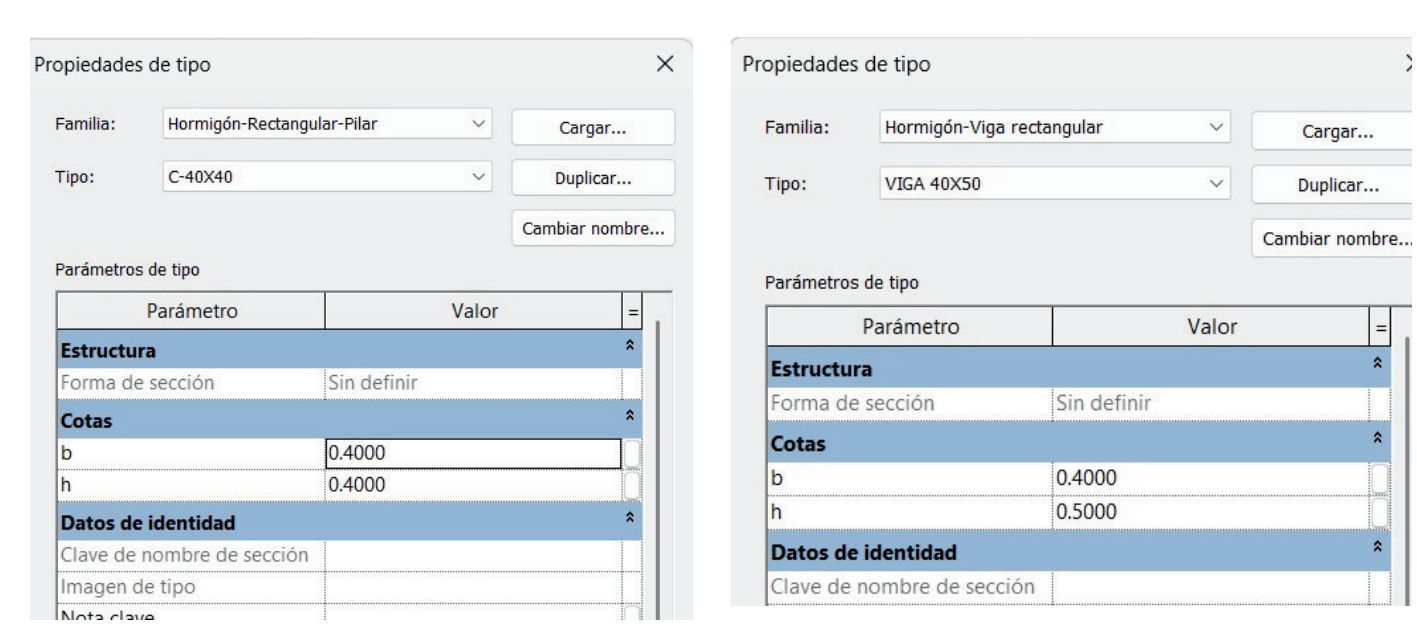


INTERFAZ

VIGAS Y COLUMNAS

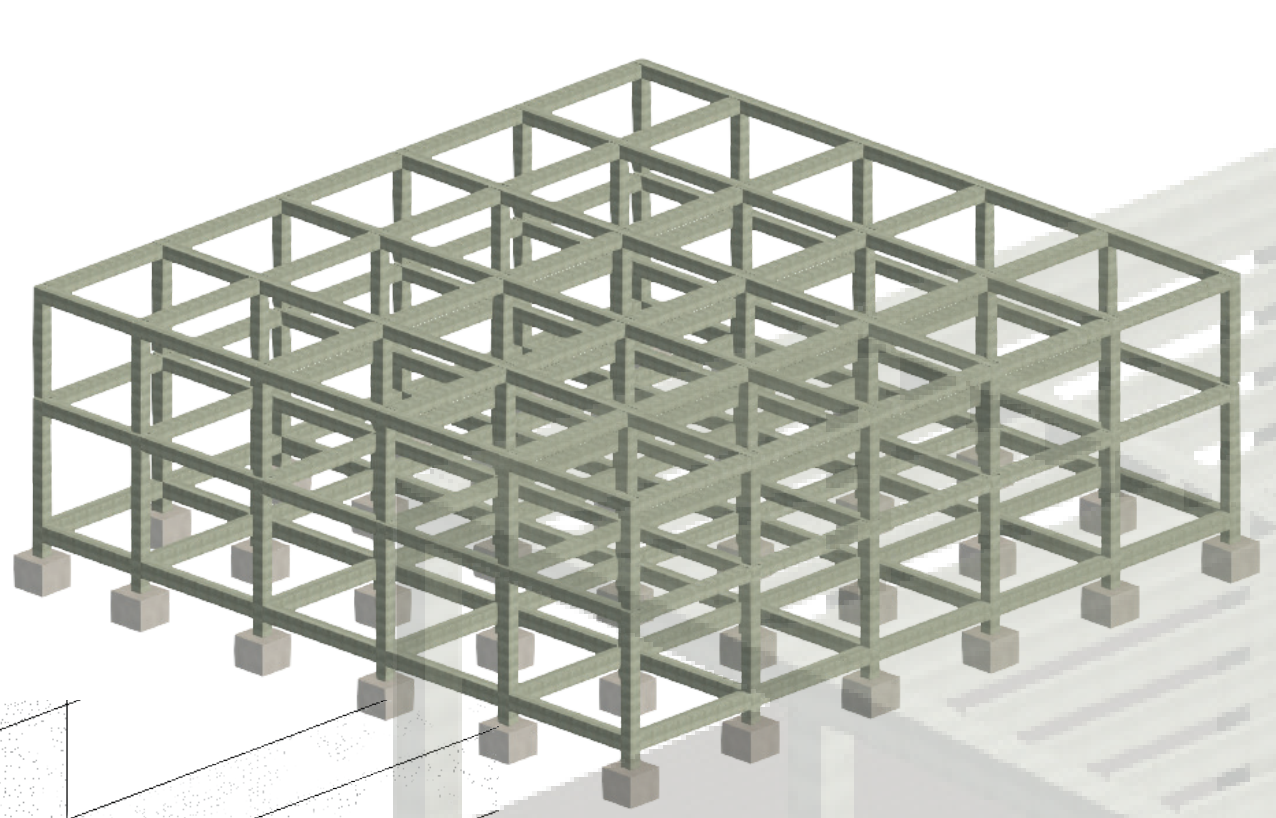


Vigas de 40 x 50 cm en hormigón armado, dispuestas a 5 m entre ejes y unidas a columnas de 40 x 40 cm, conforman un sistema de pórticos que otorga estabilidad y coherencia arquitectónica al conjunto.

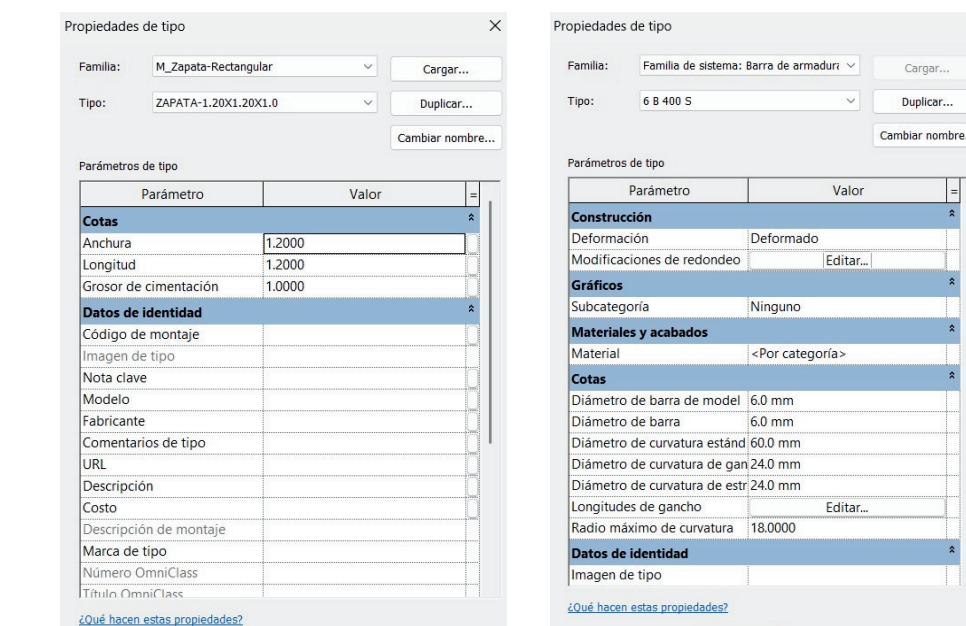


Viga de 0.40 x 0.50 m y pilar de 0.40 x 0.40 m en hormigón armado, diseñados para brindar resistencia, rigidez y estabilidad estructural. Ideales para edificaciones residenciales o institucionales de mediana carga.

CIMENTACIÓN

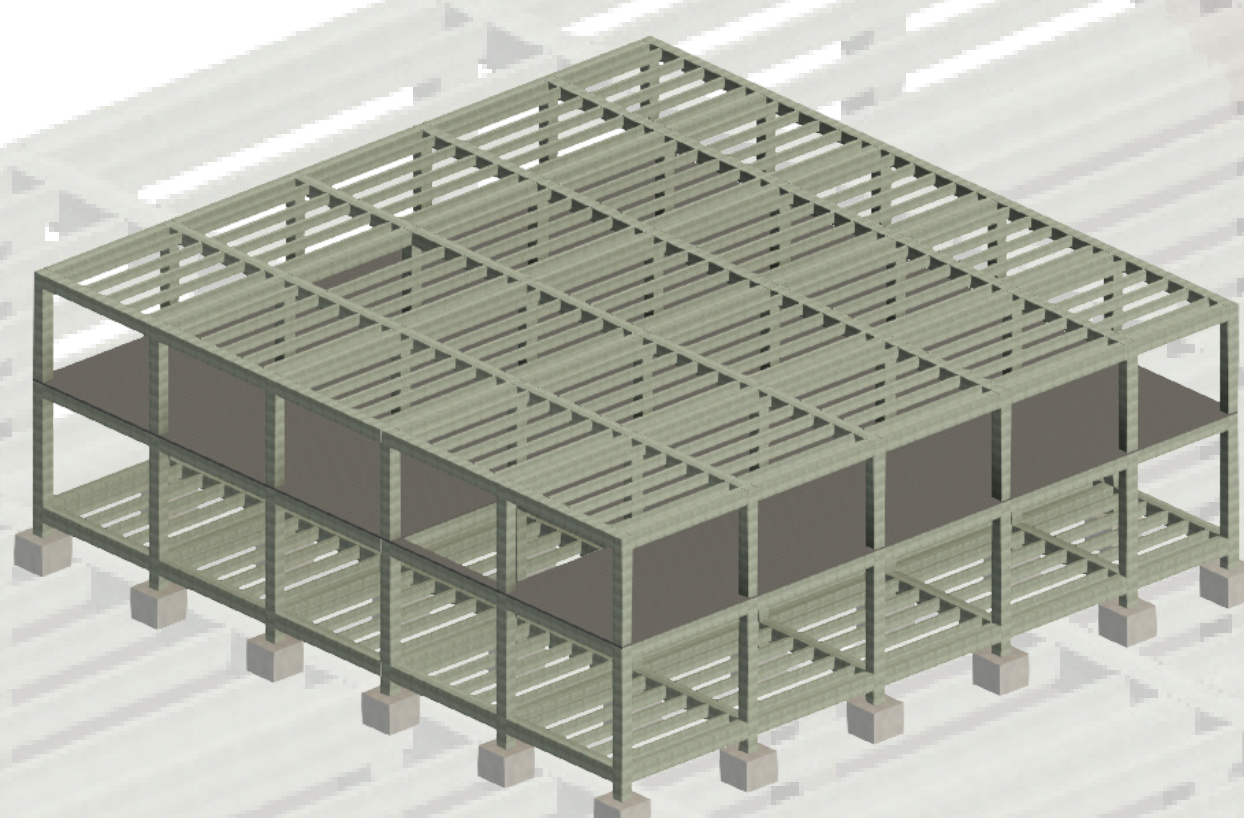


Cimentación mediante zapatas aisladas de 1.20 x 1.20 x 1.00 m en hormigón armado, con refuerzo 6B4S, dispuestas a 1 m de profundidad y a 5 m entre ejes.

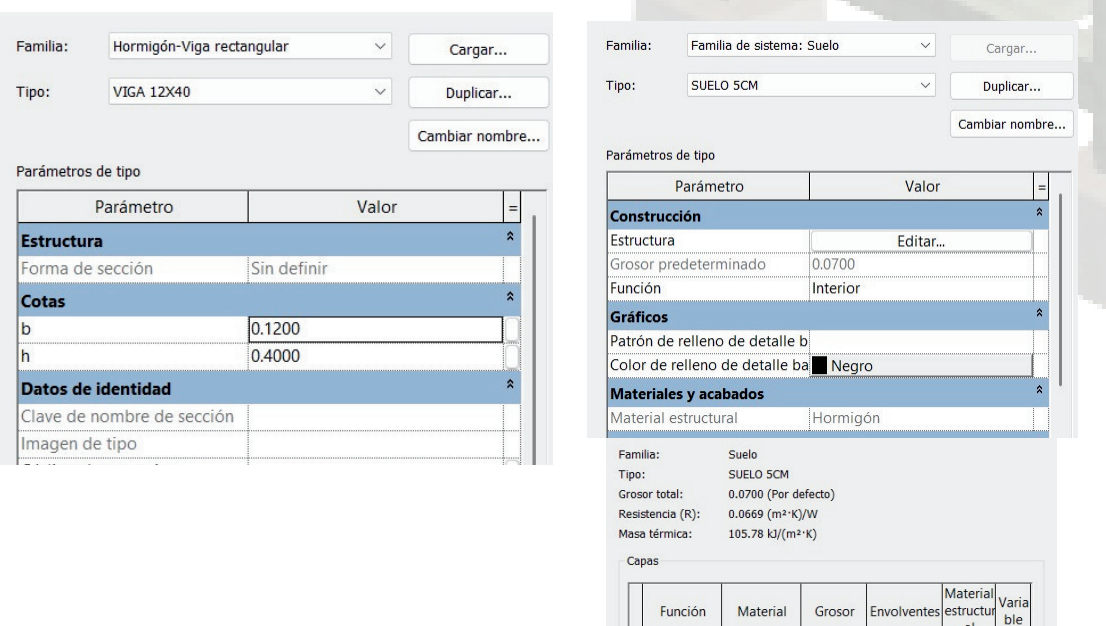


Zapata rectangular 1.20 x 1.20 x 1.00 m Cimentación de hormigón armado que transmite cargas al terreno, brindando estabilidad y distribución uniforme.

ENTREPOSOS Y VIGETAS

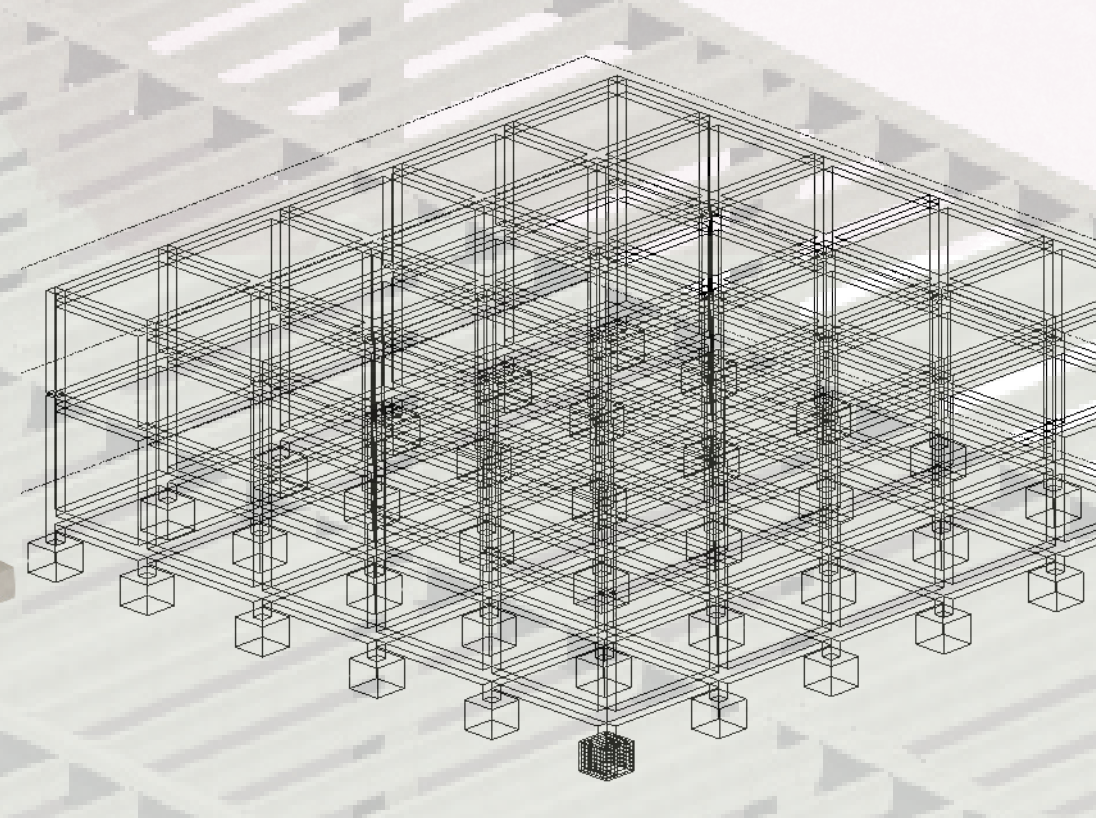


Los entreposos se ejecutan con una losa de 7 cm de espesor sobre viguetas que cubren toda el área. Se funden vigas rectangulares de 12 x 40 cm en hormigón, unidas entre sí para conformar un sistema estructural continuo y resistente.

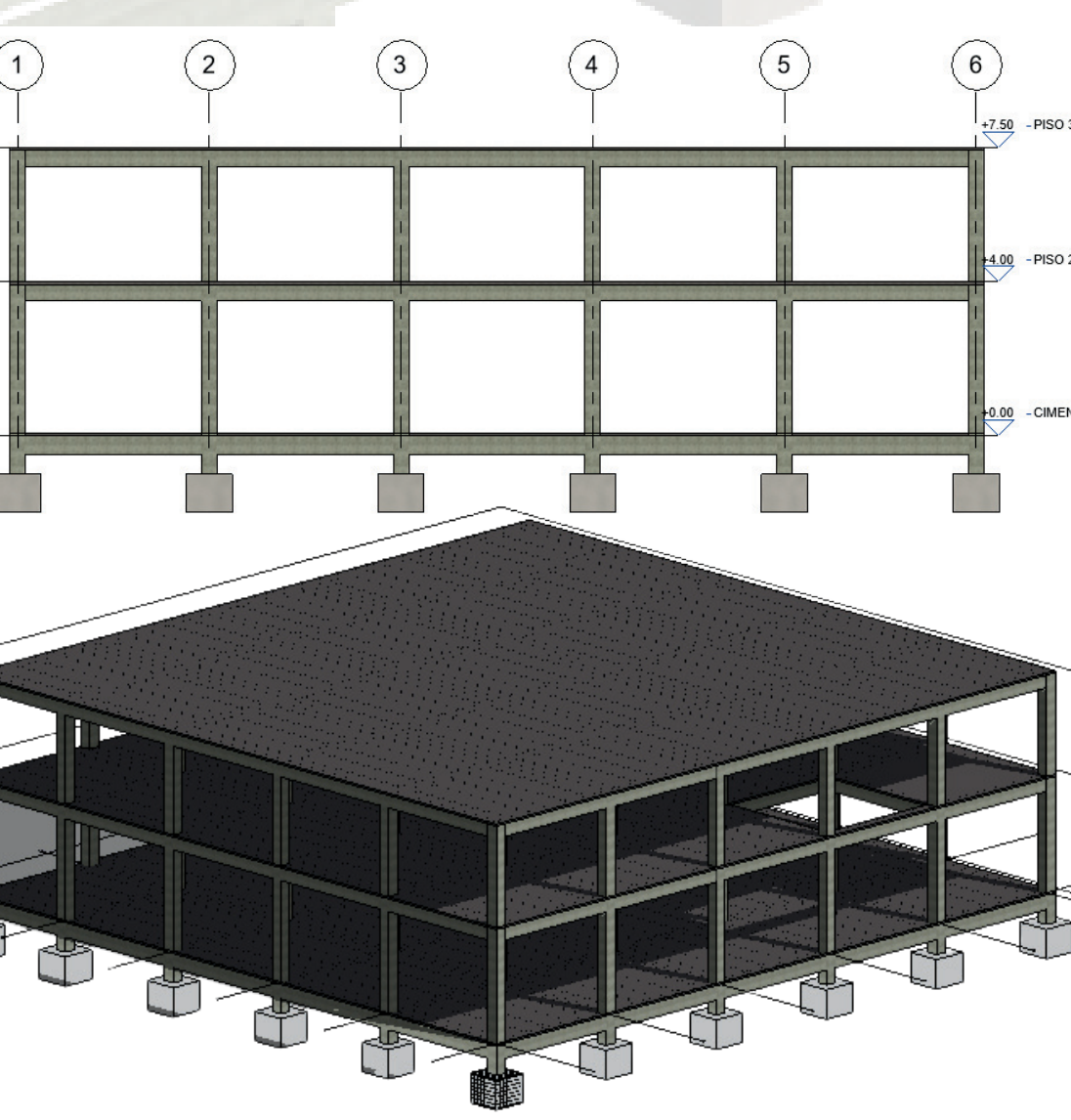


Elemento estructural compuesto por una viga de hormigón rectangular de 12x40 cm y un pavimento interior de hormigón de 7 cm de espesor, definidos con propiedades constructivas y materiales adecuados para un sistema estructural coherente dentro del modelo arquitectónico.

DETALLE



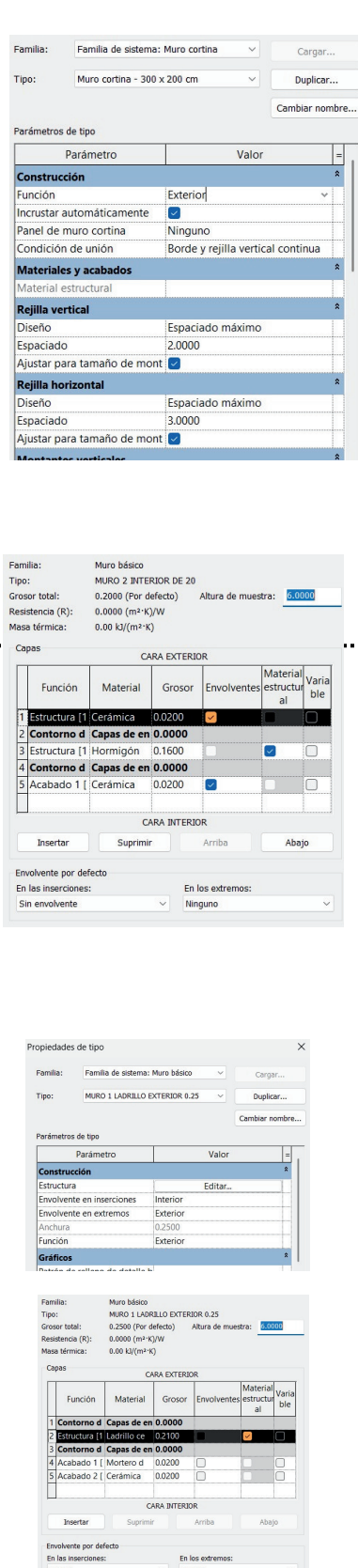
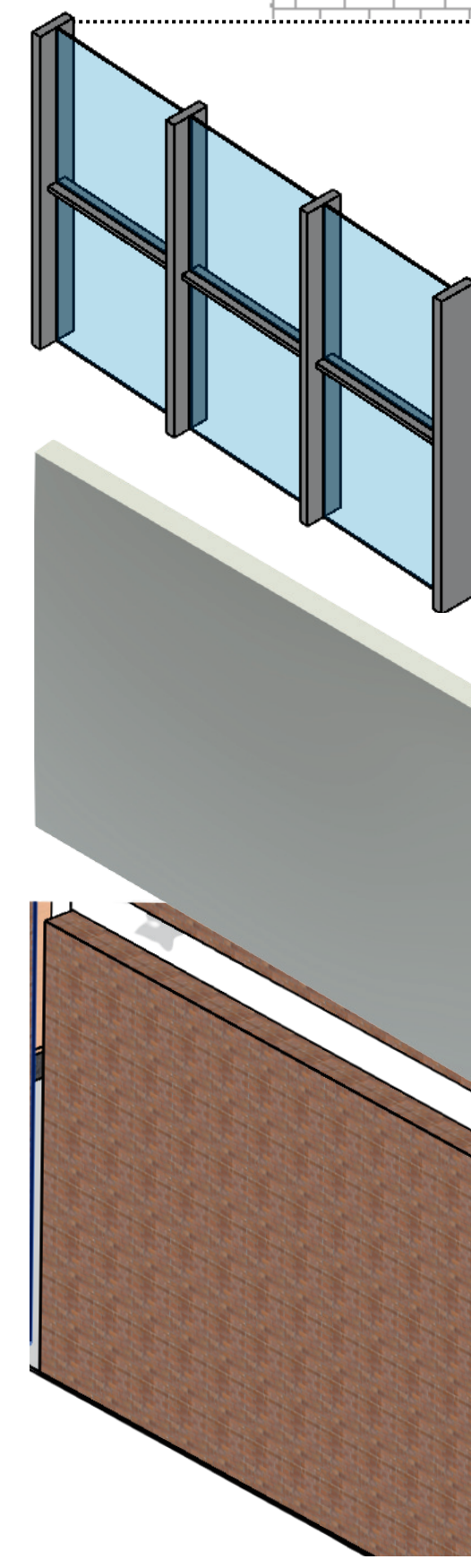
Se realizan detalles en zapatas y columnas para visualizar a detalle su estructura constructiva



MODELADO ARQUITECTONICO

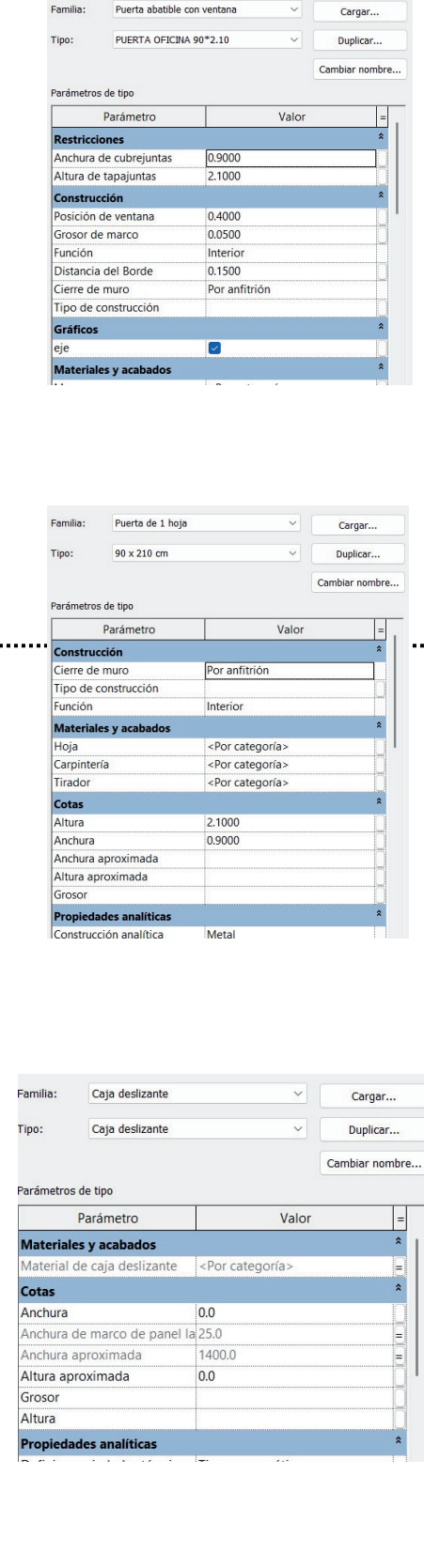
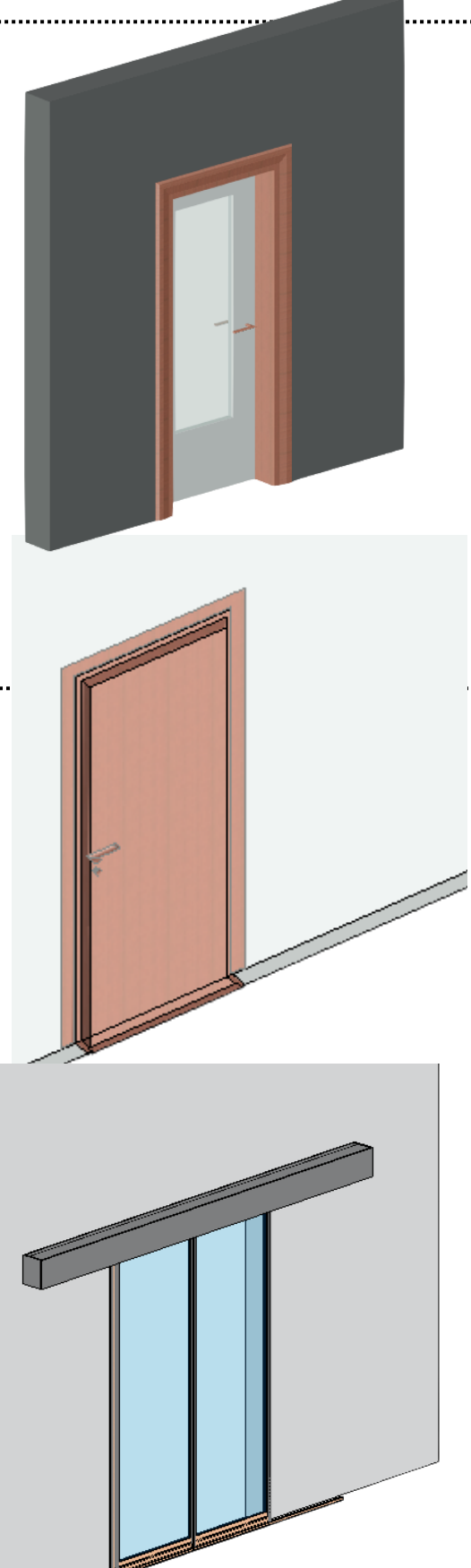
MUROS

El modelo arquitectónico incorpora tres tipos de muros con funciones específicas. El muro exterior de ladrillo (6.25 m) actúa como cerramiento estructural, aportando resistencia y aislamiento. El muro interior de 20 cm se emplea para divisiones internas, garantizando durabilidad y acabado uniforme. El muro cortina 300 x 300 cm funciona como cerramiento ligero y modular, ofreciendo flexibilidad y una estética contemporánea.



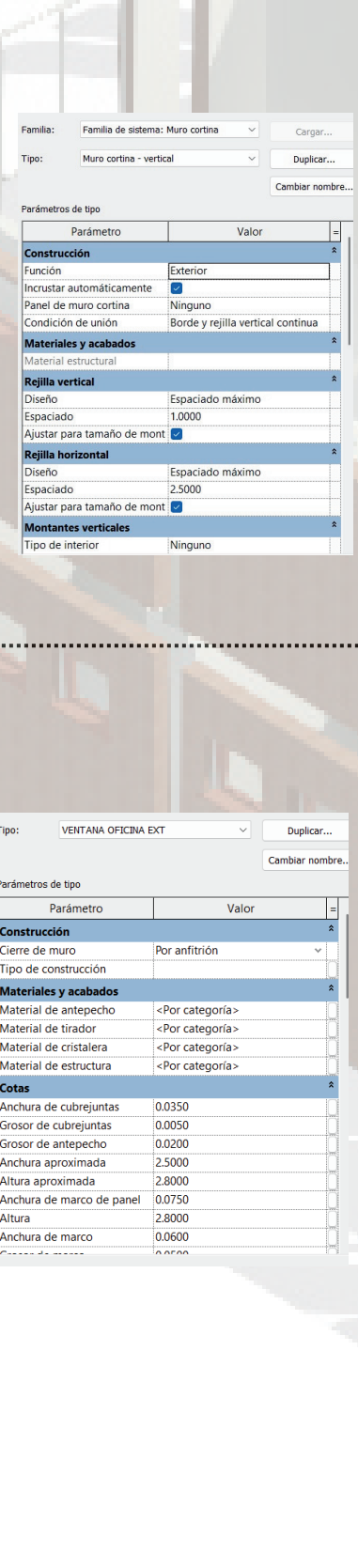
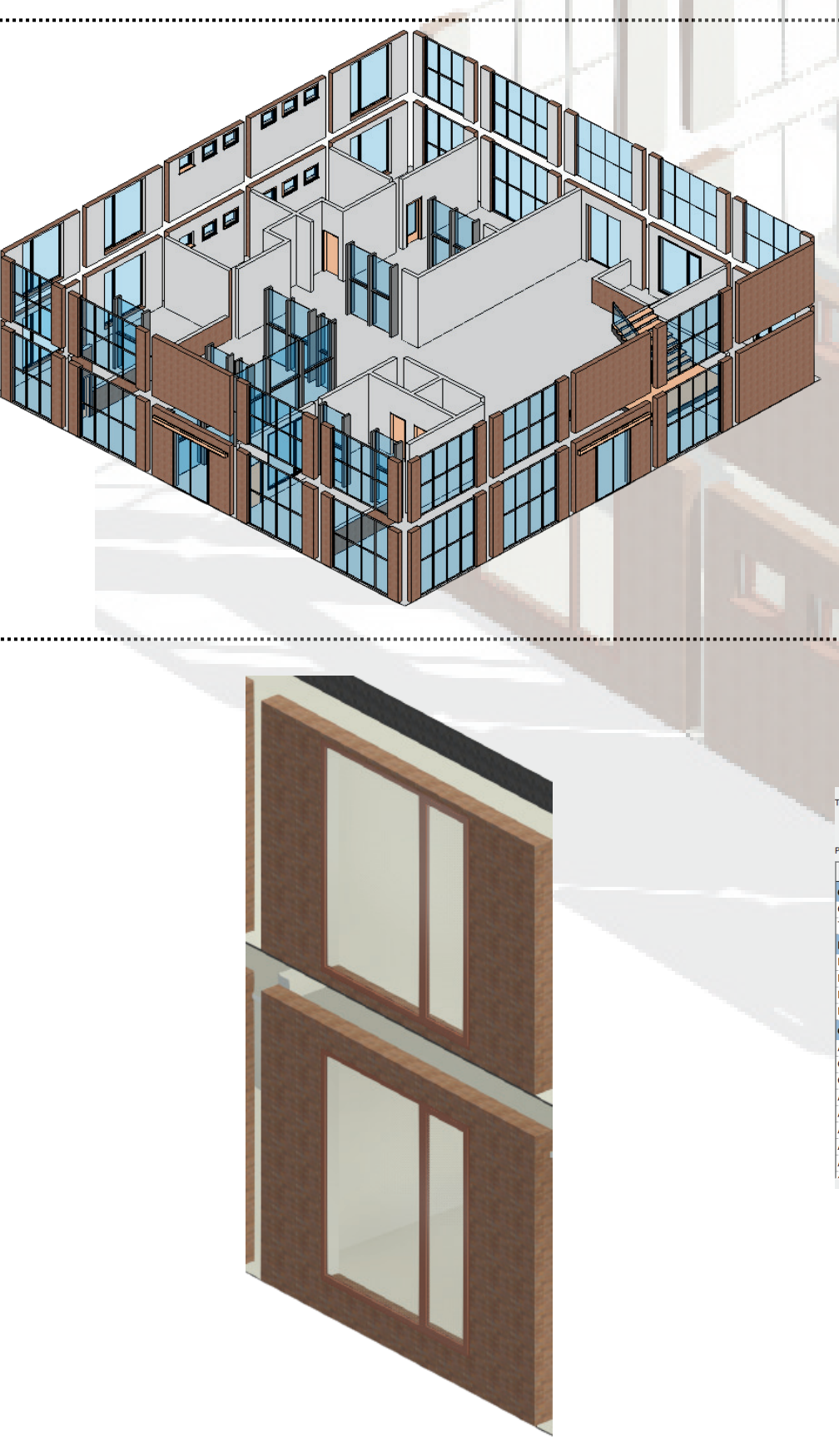
PUERTAS

Puertas interiores funcionales: una abatible de 0.90 x 2.10 m con ventana y marco de 0.05 m, y otra de (0.90 x 2.10 m). Incluye una caja deslizante de 1.40 m de ancho y marco de 25 mm, todas con materiales personalizables y diseño adaptable a interiores.



VENTANAS

El tipo 'Muro cortina - vertical' está diseñado para uso exterior, con una modulación de rejillas verticales cada 1.00 m y horizontales cada 2.50 m, ambas ajustables al tamaño del muro. No incluye paneles ni montantes interiores, y mantiene rejillas verticales continuas en las uniones, facilitando una fachada limpia y modular.



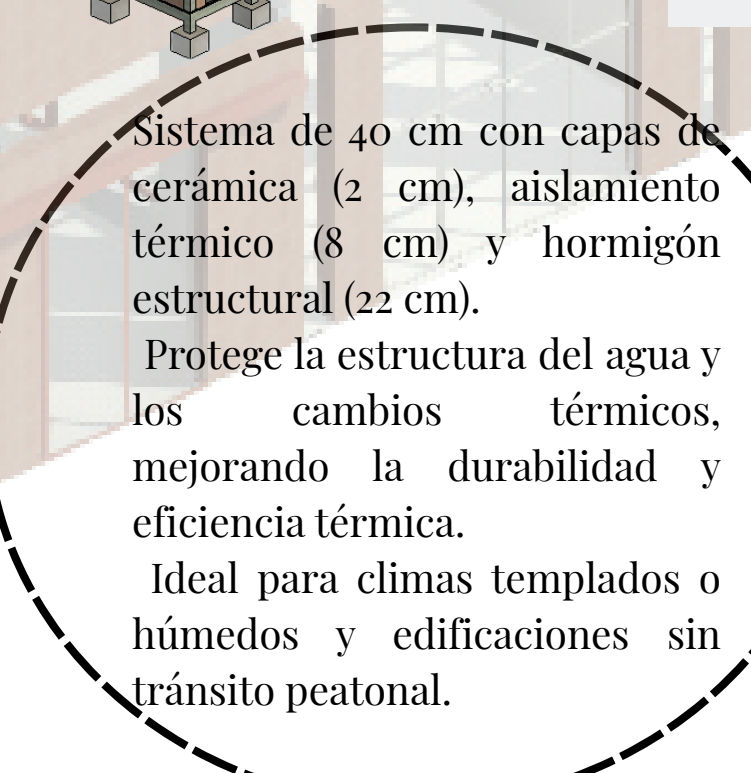
ESCALERAS

La escalera 'ESCALERA NSR 10' es de uso interior, con contrahuella máxima de 18 cm, huella mínima de 28 cm y ancho de tramo de 2.20 m, cumpliendo normativa NSR. Utiliza huella de 40 mm con manperlán de 30 mm y descansillos de 200 mm de grosor.



CUBIERTAS

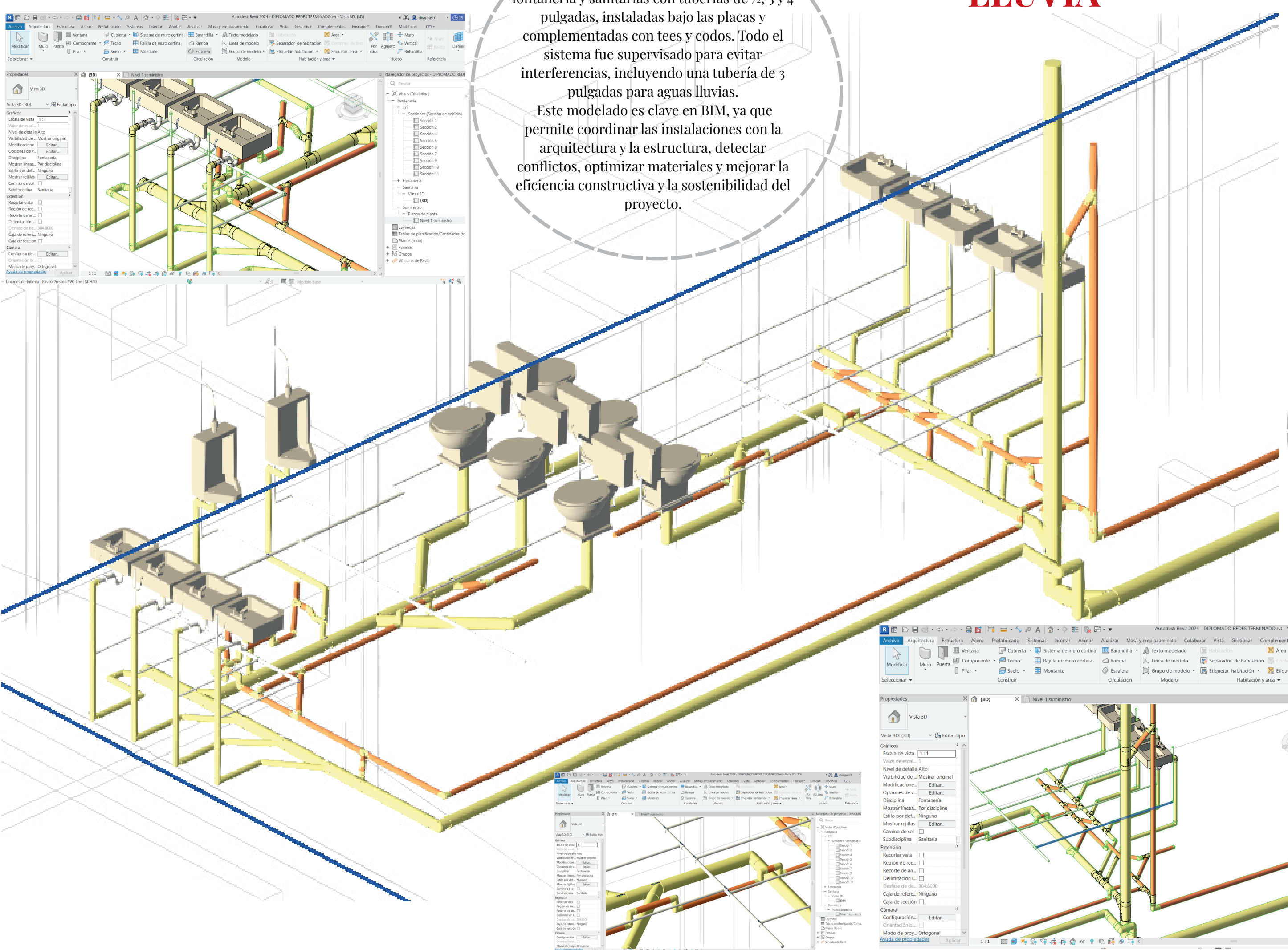
Sistema de 40 cm con capas de cerámica (2 cm), aislamiento térmico (8 cm), aislamiento estructural (22 cm). Protege la estructura del agua y los cambios térmicos, mejorando la durabilidad y eficiencia térmica. Ideal para climas templados o húmedos y edificaciones sin tránsito peatonal.



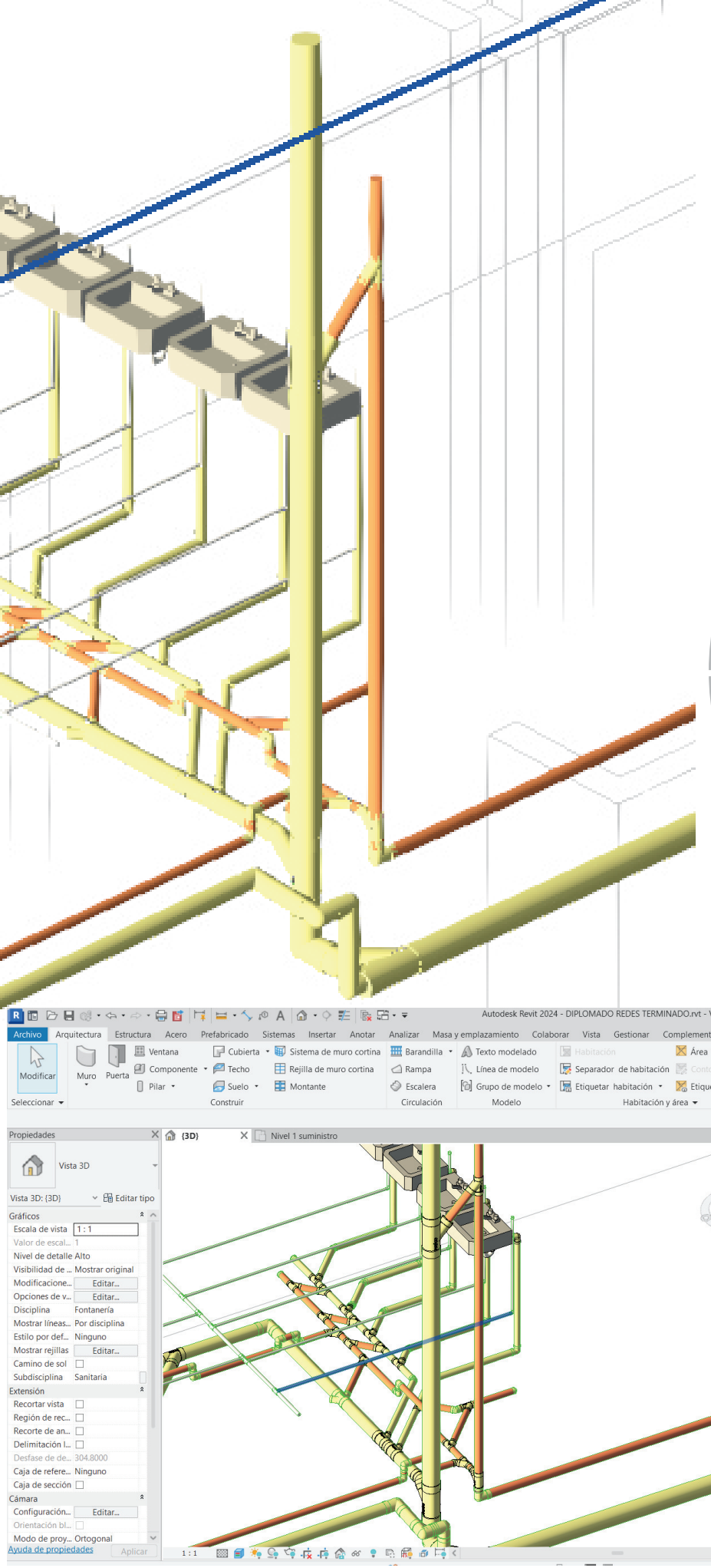
MEP MODELADO INSTALACIONES

FONTANERÍA Y SU MINISTRO

En Revit se modeló una red integral de fontanería y sanitarios con tuberías de 1/2, 3/4 y 1 pulgada, instaladas bajo las placas y complementadas con tees y codos. Todo el sistema fue supervisado para evitar interferencias, incluyendo una tubería de 3 pulgadas para aguas lluvias. Este modelado es clave en BIM, ya que permite coordinar las instalaciones con la arquitectura y la estructura, detectar conflictos, optimizar materiales y mejorar la eficiencia constructiva y la sostenibilidad del proyecto.



SANITARIAS Y AGUAS LLUVIA



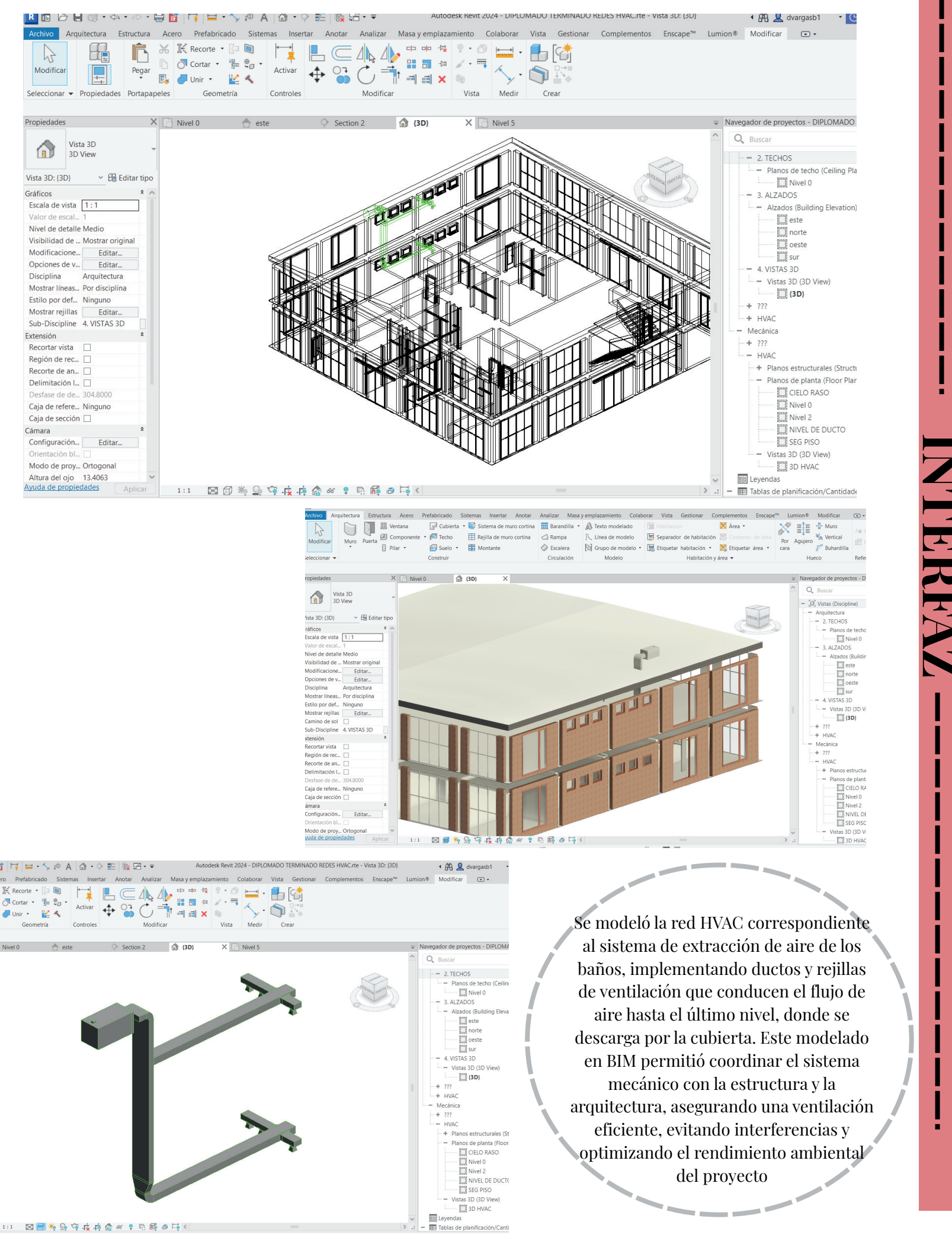
ELÉCTRICAS ILUMINACIÓN Y POTENCIA

se modeló la red eléctrica con tuberías para cableado, luces LED, luminarias, interruptores, tomacorrientes, cajas de tucos y sensores de luz. Se definieron las trayectorias de potencia y el plano de conexiones entre interruptores y luminarias. Este modelado en BIM permitió coordinar el sistema eléctrico, evitar interferencias y optimizar la distribución y eficiencia energética del proyecto.



REDES MECÁNICAS HVAC

Se modeló la red HVAC correspondiente al sistema de extracción de aire de los baños, implementando ductos y rejillas de ventilación que conducen el flujo de aire hasta el último nivel, donde se descarga por la cubierta. Este modelado en BIM permitió coordinar el sistema mecánico con la estructura y la arquitectura, asegurando una ventilación eficiente, evitando interferencias y optimizando el rendimiento ambiental del proyecto.



CONCLUSIONES

ESTRUCTURADO

La metodología BIM aplicada al modelado estructural en Revit permite integrar con exactitud componentes esenciales como zapatas, columnas, vigas y viguetas, asegurando una relación coherente entre la arquitectura y la estructura. Esta integración reduce inconsistencias, mejora la precisión en los cálculos y garantiza la estabilidad y seguridad del proyecto. En la Alcaldía Local de San Cristóbal, esta coordinación fortalece la calidad técnica y la viabilidad constructiva del equipamiento.

MODELO ARQUITECTONICO

La implementación de la metodología BIM en la modelación arquitectónica mediante Revit permite un control detallado sobre los principales elementos del diseño, como muros, puertas, ventanas, cubiertas y escaleras. Este nivel de precisión facilita la coordinación espacial, la detección de errores constructivos y la optimización del proceso de diseño. En el proyecto de la Alcaldía Local de San Cristóbal, este enfoque garantiza la coherencia formal y funcional de los espacios, contribuyendo a una arquitectura eficiente y bien articulada.

INSTALACIONES MEP

La aplicación de BIM en el modelado MEP permite coordinar de forma precisa las redes eléctricas, hidráulicas y sanitarias con la arquitectura y estructura, evitando interferencias y garantizando un desempeño eficiente del edificio. Revit, como herramienta BIM, facilita el control integral del proyecto, promoviendo la calidad, sostenibilidad y correcta ejecución de la Alcaldía Local de San Cristóbal.

MODELADO EDIFICACIONES

US BIM de AGCA Software es una plataforma en la nube que complementa el trabajo en Revit, permitiendo gestionar, coordinar y revisar modelos BIM. Facilita la integración de las disciplinas de arquitectura, estructura y MEP, la detección de errores, la visualización online y la gestión documental del proyecto. En el caso de la Alcaldía Local de San Cristóbal, US BIM te ayuda a centralizar la información, mejorar la coordinación entre modelos y mantener un control eficiente sobre las inconsistencias, garantizando una ejecución más precisa y colaborativa del proyecto.

MÓDULO 4. COORDINACIÓN DE ESPECIALIDADES

DOCUMENTACIÓN Y TIEMPOS

CDE (COMMON DATA ENVIRONMENT)

NUEVAS TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA

EL DESARROLLO Y GESTIÓN DE

PROYECTOS OPEN BIM

BIM

ANÁLISIS DE INTERFERENCIAS E INCONSISTENCIAS

CONTROL INTERFERENCIAS

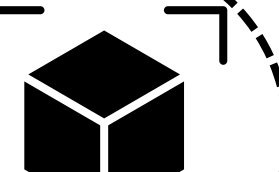
¿PARA QUE?

Permite detectar y corregir choques entre elementos del modelo antes de la construcción.

USO APLICACIONES BIM

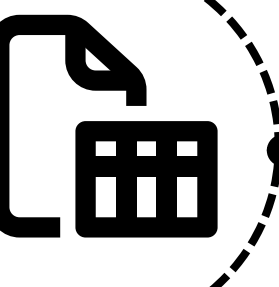
N

COORDINACIÓN 3D



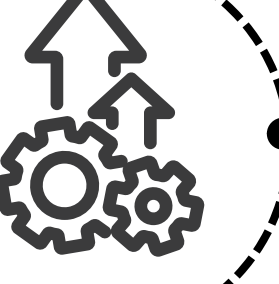
Permite integrar y verificar todas las disciplinas en un solo modelo tridimensional.

REDUCCIÓN REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN



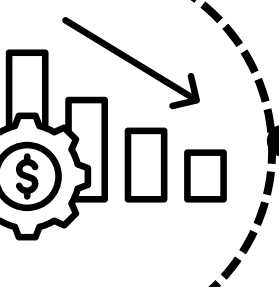
Evita duplicidad y errores al centralizar los datos del proyecto.

PRODUCTIVIDAD



Optimiza el trabajo colaborativo y reduce tiempos de revisión y corrección.

REDUCCIÓN DE COSTOS



Disminuye retrabajos y errores en obra, ahorrando recursos materiales y económicos.

INTERFERENCIA DESDE REVIT

VINCULOS

En la herramienta de gestionar vínculos, añadimos todas las especialidades para generar las interferencias

Revit permite detectar conflictos directamente dentro del mismo entorno donde se modelan los elementos, así se pueden corregir interferencias en tiempo real sin exportar el modelo a otro software, manteniendo la coherencia, precisión y coordinación integral del proyecto BIM.

¿PARA QUE?

COORDINAR

En la pestaña gestionar coordinamos el proyecto y le pedimos que nos compare las debidas interferencias

ID

Con ayuda del ID podemos ubicar con las coordenadas debidas donde se encuentran las interferencias lo que nos permite solucionar con brevedad el asunto

INTERFERENCIA DESDE NAVISWORKS

¿PARA QUE?

CLASH DETECTIVE

Su herramienta Clash Detective facilita una detección avanzada de interferencias, optimizando la coordinación y reduciendo errores antes de la construcción.

AÑADIR

Abrimos el archivo de (NWC) de estructura realizamos un versus entre una misma disciplina y le damos ejecutar prueba

AÑADIR PRUEBA

Luego de eso realizamos una prueba donde con la herramienta añadir podemos vincular diferentes disciplinas para así ver los errores entre si

VINCULOS DISCIPLINAS

Hacemos la respectiva vinculación de cada uno de los archivos .NWC para tener el proyecto completo con cada una de sus distintas disciplinas

ÁRBOL DE SELECCIÓN

Hacemos uso de la herramienta ÁRBOL DE SELECCIÓN para ocultar las disciplinas que se requieran y tener una mejor visual de cada una de ellas por separado

COMENTARIOS, ESTADO

Hacemos diferentes pruebas entre diferentes disciplinas, en la herramienta reporte asignamos un rol, agregamos comentarios y hacemos la revisión de las interferencias

CREACIÓN DE INFORMES DE COORDINACIÓN

ABSTRCCIÓN Y GESTIÓN DE CANTIDADES

INFORMES

ARCHIVOS HTML TABULAR

COMENTARIOS ROLES

Seleccionamos una de las pruebas realizadas y le damos en la herramienta informes, descargamos el informe y miramos el archivo INFORME DE CONFLICTOS

AUTODESK NAVISWORKS

Informe de conflictos

Imagen	Revisión de conflictos	Estado	Descripción	Punto de conflicto	ID de elemento	Caso	Elemento Nombre	Elemento Tipo	ID de elemento	Caso	Elemento Nombre	Elemento Tipo
	Conflictos	Nuevo	0.00	F-1 ELEMENTO	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema
	Conflictos	Nuevo	0.00	F-1 ELEMENTO	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema
	Conflictos	Nuevo	0.00	F-1 ELEMENTO	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema
	Conflictos	Nuevo	0.00	F-1 ELEMENTO	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema

AUTODESK NAVISWORKS

Imagen	Revisión de conflictos	Estado	Descripción	Punto de conflicto	ID de elemento	Caso	Elemento Nombre	Elemento Tipo	ID de elemento	Caso	Elemento Nombre	Elemento Tipo
	Conflictos	Nuevo	0.00	F-1 ELEMENTO	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema
	Conflictos	Nuevo	0.00	F-1 ELEMENTO	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema
	Conflictos	Nuevo	0.00	F-1 ELEMENTO	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema
	Conflictos	Nuevo	0.00	F-1 ELEMENTO	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema	20201121 131	0.00	Subsistema de tuberías	Subsistema

¿PARA QUE?

Para registrar, clasificar y comunicar los choques detectados entre disciplinas, facilitando su corrección y el seguimiento de soluciones durante la coordinación del proyecto BIM.

PRUEBAS

Hacemos la descarga de todas las disciplinas y hacemos la revisión de cada una de las interferencias

COMENTARIOS, ESTADO

Hacemos diferentes pruebas entre diferentes disciplinas, en la herramienta reporte asignamos un rol, agregamos comentarios y hacemos la revisión de las interferencias

¿PARA QUE?

para obtener de forma automática y precisa los volúmenes, áreas y cantidades de materiales del modelo, facilitando la planificación, el presupuesto y el control del proyecto.

TABLA PLANIFICACIÓN

TABLA MUROS

Realizamos la tabla de cantidades en la opción MURO, para así poder clasificar las cantidades de la obra

SELECCIÓN DE INFORMACIÓN

Verificamos que se nos muestren las longitudes, metros m2, anchura, para así determinar las cantidades que nos interesan y de las cuales sacaremos los costos

UTILIDADES

Permiten estimar costos, planificar tiempos, controlar recursos y optimizar la ejecución de la obra con base en datos reales del modelo BIM.

CONFIGURACIÓN DE PLANIMETRÍAS Y DOCUMENTACIÓN

TIPO DE PARÁMETRO

Con la herramienta podemos controlar qué información del modelo se muestra en los planos (como nombres, materiales o niveles), garantizando claridad, precisión y coherencia en la documentación

FORMATO A1

Cargamos el formato A1 para nuestros planos arquitectónicos, hacemos la debida configuración para descargarlos en formato PDF

ORGANIZACIÓN DEL NAVEGADOR

Organizamos las vistas por fases, escalas, carpetas, para tener una organización adecuada de cada uno de los planos, posterior a ello insertamos el formato A1 y arrastramos las vistas para configurar sus características

ARQUITECTÓNICO

ARQUITECTÓNICO

ARQUITECTÓNICO

ESTRUCTURA

ESTRUCTURA

MEP ELÉCTRICAS

MEP SUMINISTRO

MEP SUMINISTRO

SIMULACIÓN CONSTRUCTIVA

FECHAS Y CRONOGRAMA

Con la herramienta de inicio planeado daremos hora y fecha para la simulación

En "Gestionar", "Fases" y crea las etapas constructivas del proyecto. Se selecciona a cada elemento la fase correspondiente en sus propiedades. Ubicamos vista 3D o de planta y ajusta el filtro de fase para mostrar cada etapa. Duplicamos la vista 3D y nombrala "Simulación 4D". Cambias las fases una por una para ver el avance del modelo según la construcción. Personaliza colores o materiales por fase para diferenciar las etapas. Agregamos tiempos, creamos un parámetro compartido como "Duración" o "Inicio".

CONCLUSIONES

EJE 1

El análisis de interferencias permite identificar y corregir conflictos entre disciplinas antes de la construcción, garantizando una mejor coordinación, precisión y reducción de errores en el proyecto BIM.

EJE 2

La generación de informes de coordinación facilita la comunicación entre los equipos, documenta los conflictos detectados y respalda la toma de decisiones para lograr un modelo más coherente y eficiente.

EJE 3

Permite obtener datos precisos de materiales y volúmenes directamente del modelo BIM, optimizando la planificación, el control de costos y la eficiencia constructiva.

EJE 4

Garantiza una representación clara y ordenada del proyecto, facilitando la lectura, impresión y documentación técnica con la información necesaria para la obra.

EJE 5

Integra el modelo 3D con la programación del tiempo, permitiendo visualizar y planificar las fases de construcción, mejorar la coordinación y anticipar posibles retrasos o conflictos.

MÓDULO 5. REALIDAD VIRTUAL

NUEVAS TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA EL DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS OPEN BIM

RESIGNIFICACIÓN ESCUELA RURAL LOS COMUNEROS PRESERVANDO EL INMUEBLE PARA LA NUEVA ALCALDIA LOCAL DE SAN CRISTOBAL

IMPORTAR Y EXPORTAR IFC



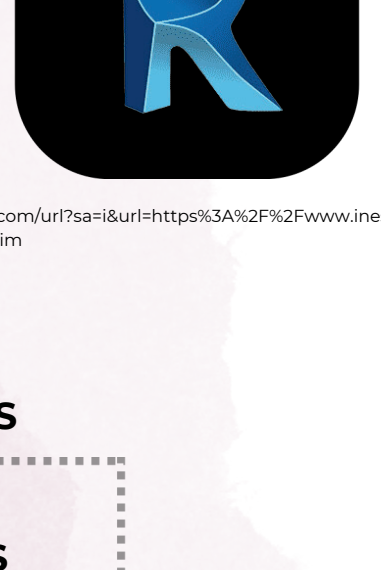
PERMITE INTERCAMBIAR GEOMETRIA Y DATOS



PERMITE LA ACCESIBILIDAD DESDE CUALQUIER SOFTWARE SIN IMPORTAR SU ACTUALIZACIÓN Y VERSIÓN



MODELOS IFC COMPRENDE ENTIDADES GEOMÉTRICAS Y NO GEOMÉTRICAS



MODELOS IFC TRASFIERE DATOS

MODELOS IFC TRASFIERE DATOS

IDENTIDAD	CARACTERÍSTICAS	RELACIONES
OBJETO NOMBRE FUNCIONES	MATERIALES COLORES PROPIEDADES	MUROS INSTALACIONES

QUÉ ES?

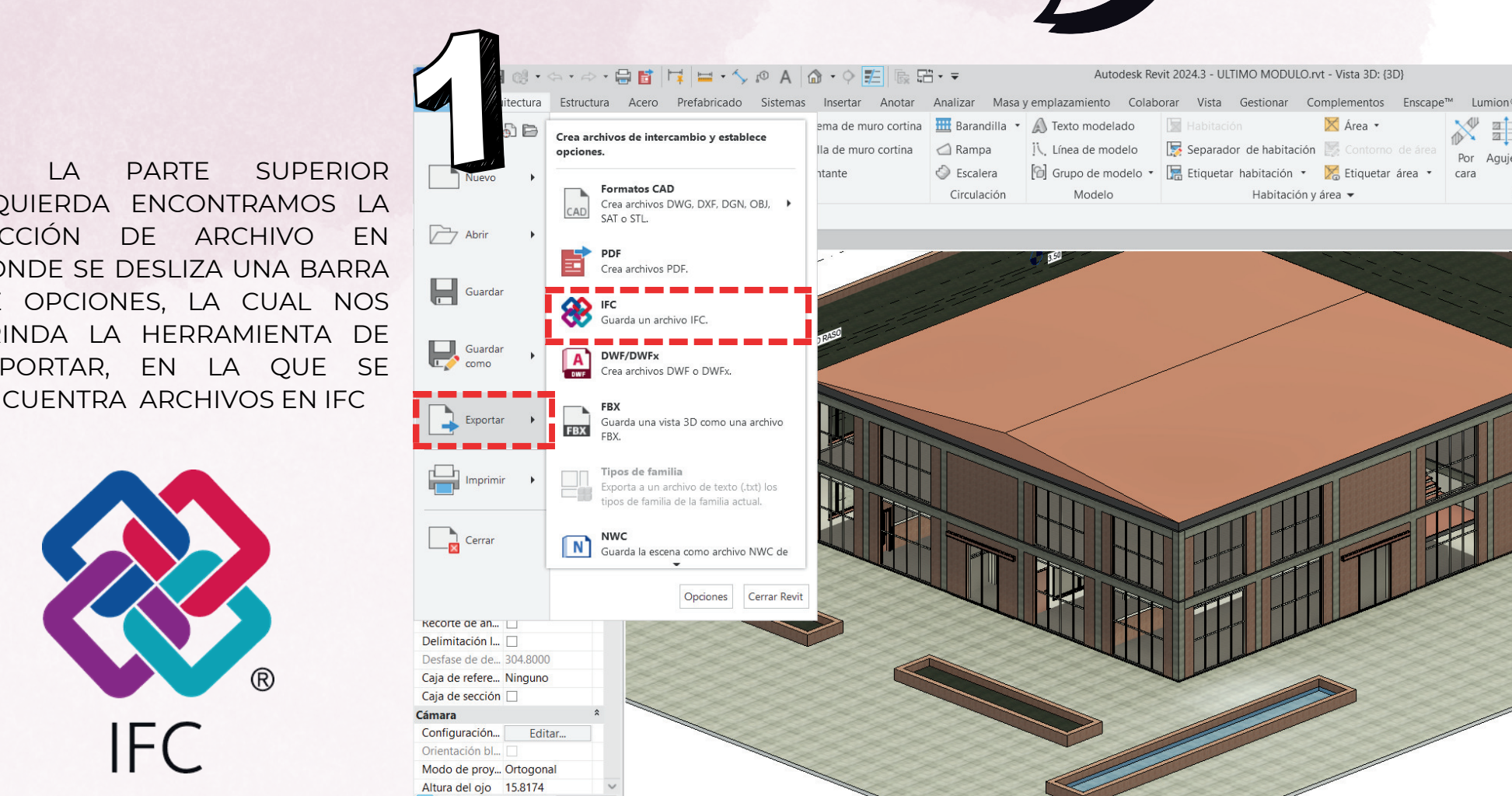
BCF (BIM COLLABORATION FORMAT) ES UN FORMATO QUE PERMITE COMUNICAR COMENTARIOS, INCIDENCIAS Y OBSERVACIONES SOBRE UN MODELO BIM SIN NECESIDAD DE COMPARTIR TODA LA GEOMETRÍA

SOFTWARE BIM

¿PÁRA QUE?

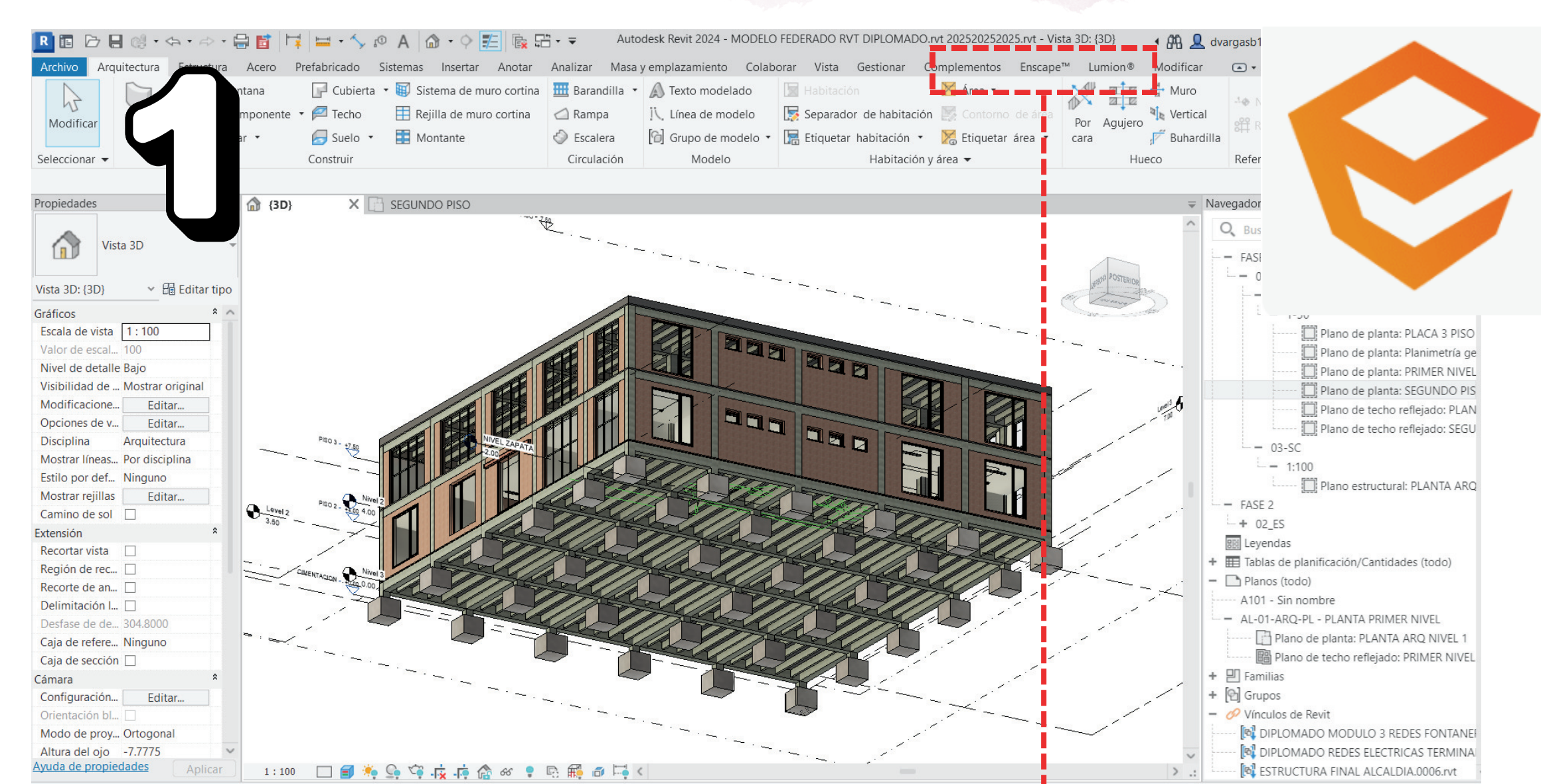
PERMITE EL INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN ENTRE DIFERENTES SOFTWARES BIM

1



RENDERIZACIÓN EN TIEMPO REAL

1



2

¿PÁRA QUE?

PERMITE UNA SINCRONIZACIÓN EN TIEMPO REAL DE LOS DOS MODELOS, EL REVIT MODELO 3D Y EL MODELO RENDERIZADOR, LO QUE PERMITE UNA MEJOR GESTIÓN PARA EL USO DE MATERIALES Y LAS DISTINTAS AJUSTACIONES O CAMBIOS

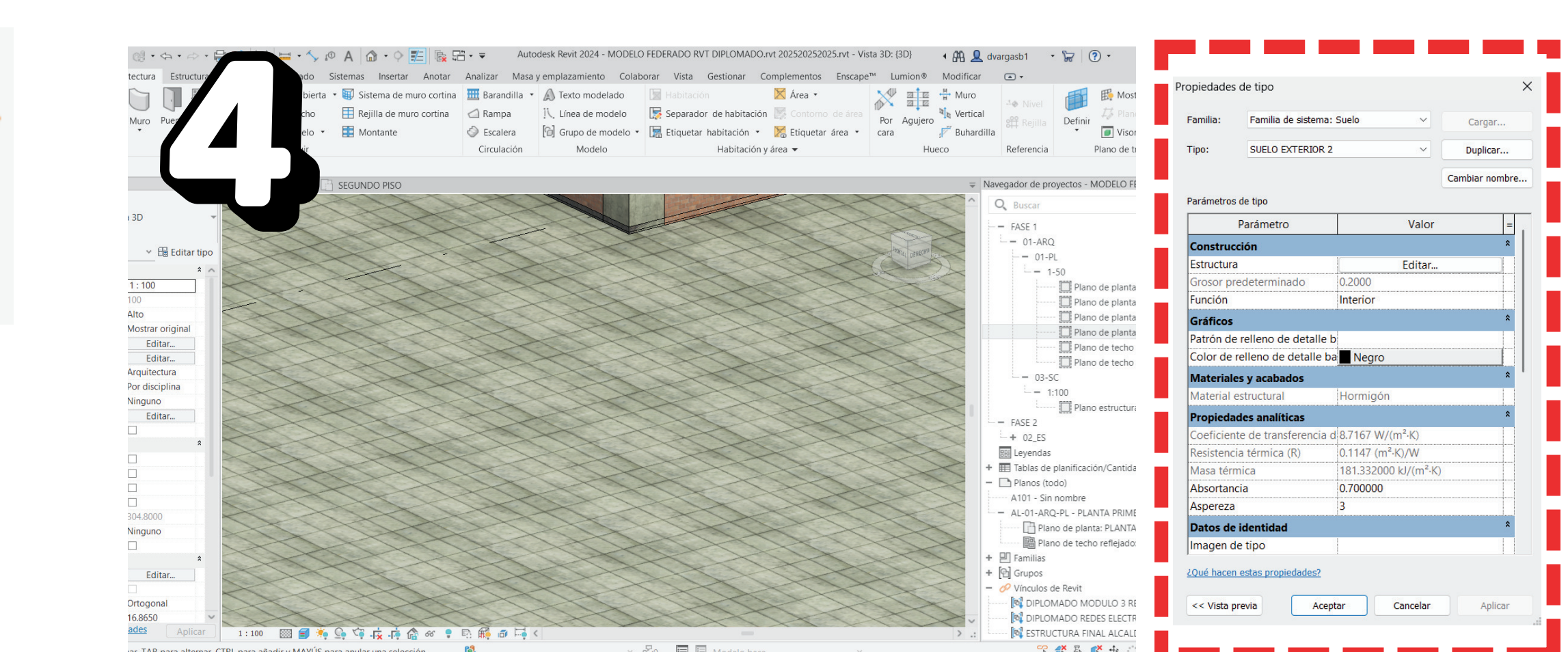
SE UTILIZA LA HERRAMIENTA SINCRONIZACIÓN Y EJECUTAR PARA OBTENER UN RENDIMIENTO CON UN MODELO EN TIEMPO REAL

3

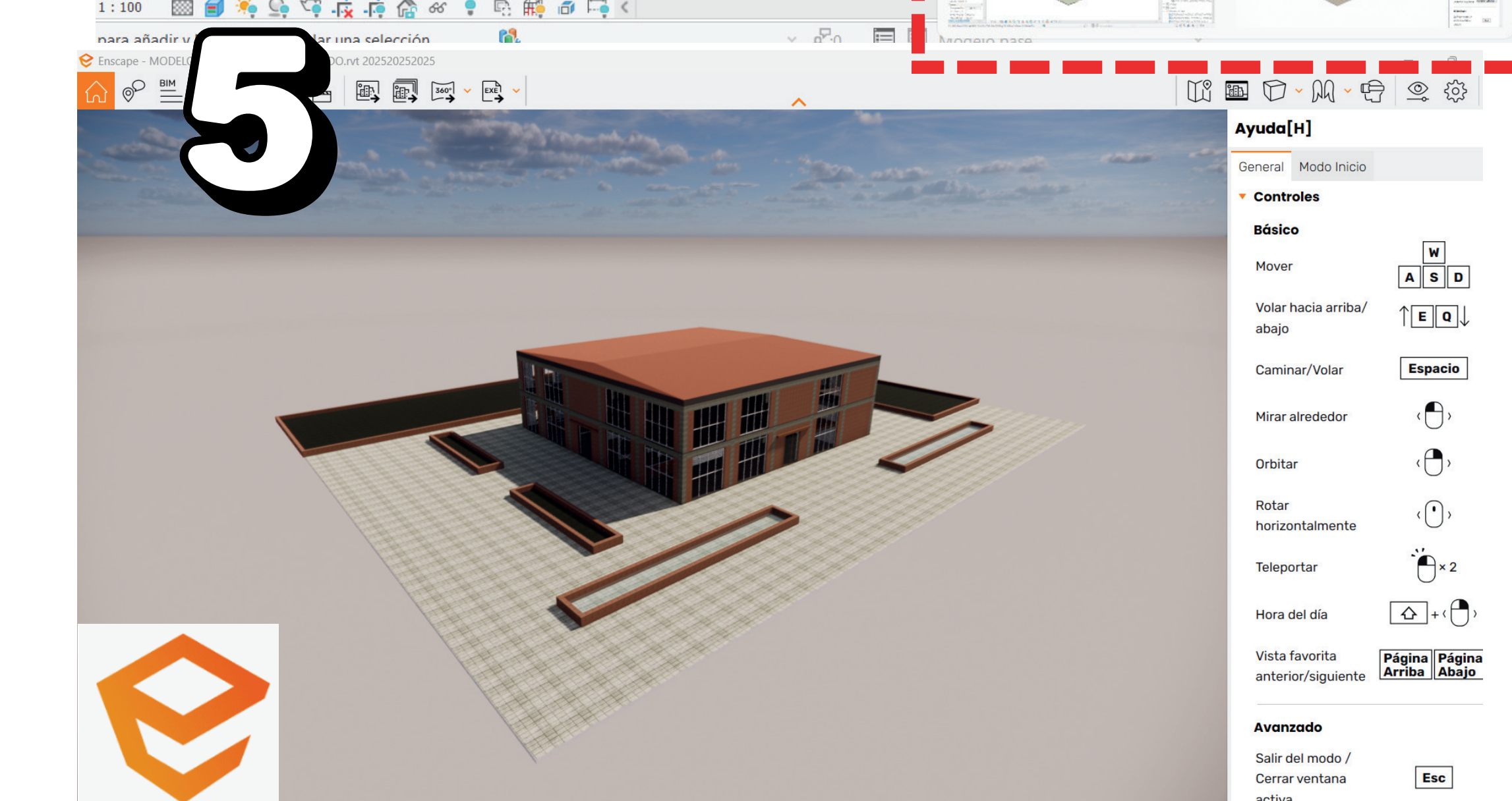


4

CREACIÓN SUELO DEL ENTORNO

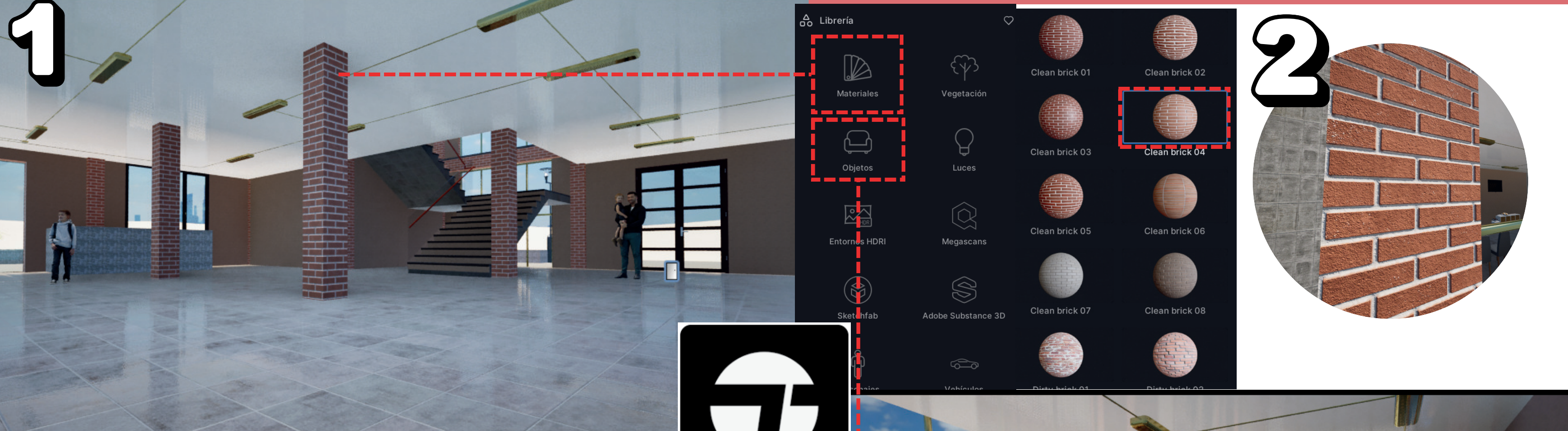


5

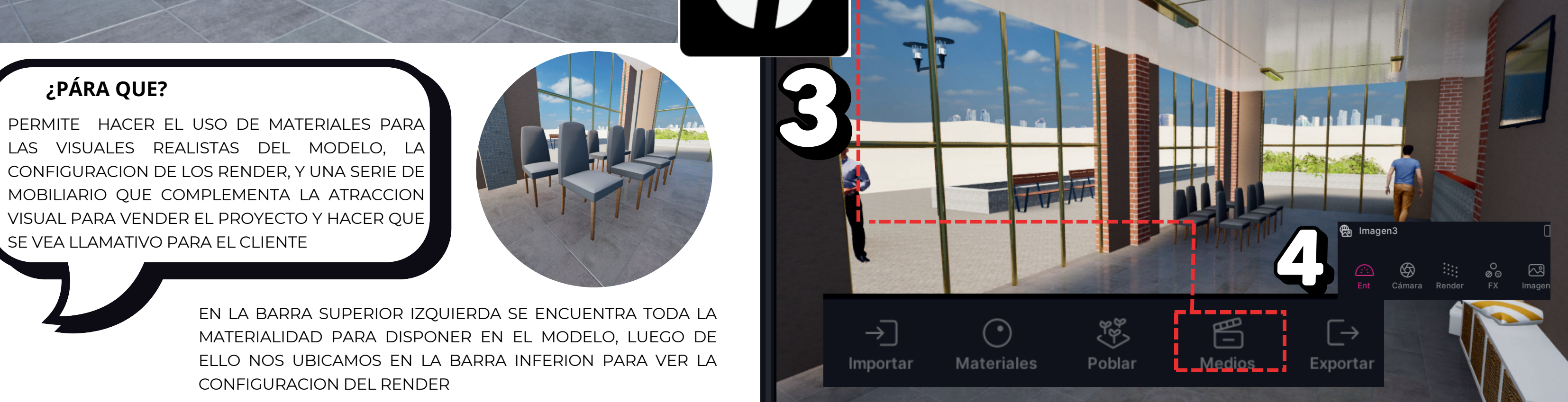


FOTOMONTAJE Y RETOQUE FOTOGRAFICO

1



2



3

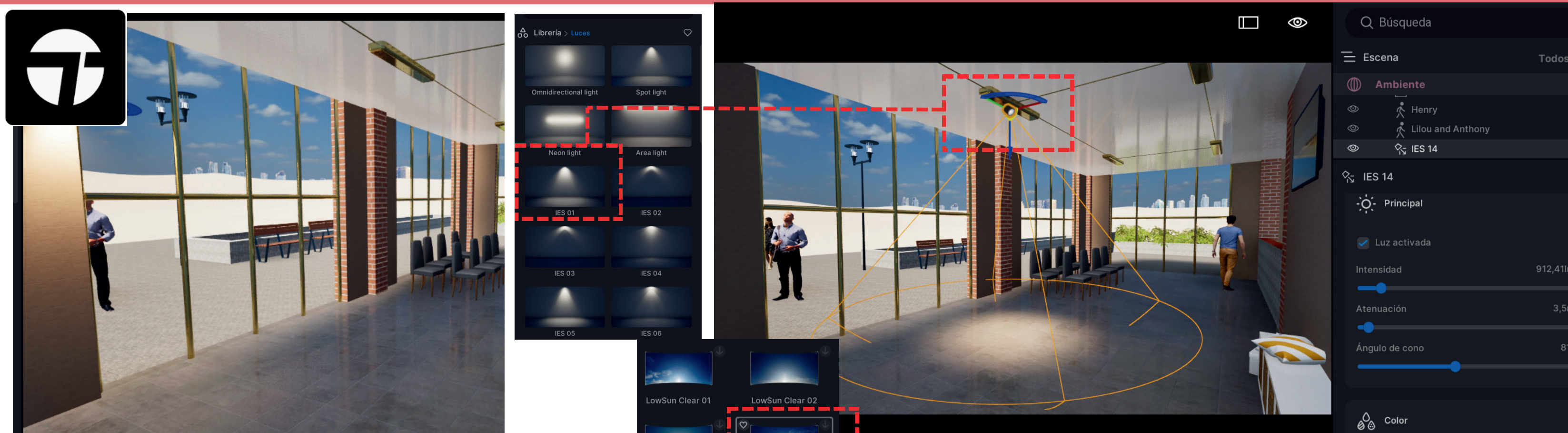
¿PÁRA QUE?

PERMITE HACER EL USO DE MATERIALES PARA LAS VISUALES REALISTAS DEL MODELO, LA CONFIGURACIÓN DE LOS RENDER, Y UNA SERIE DE MOBILIARIO QUE COMPLEMENTA LA ATRACCIÓN VISUAL PARA VENDER EL PROYECTO Y HACER QUE SE VEA LLAMATIVO PARA EL CLIENTE

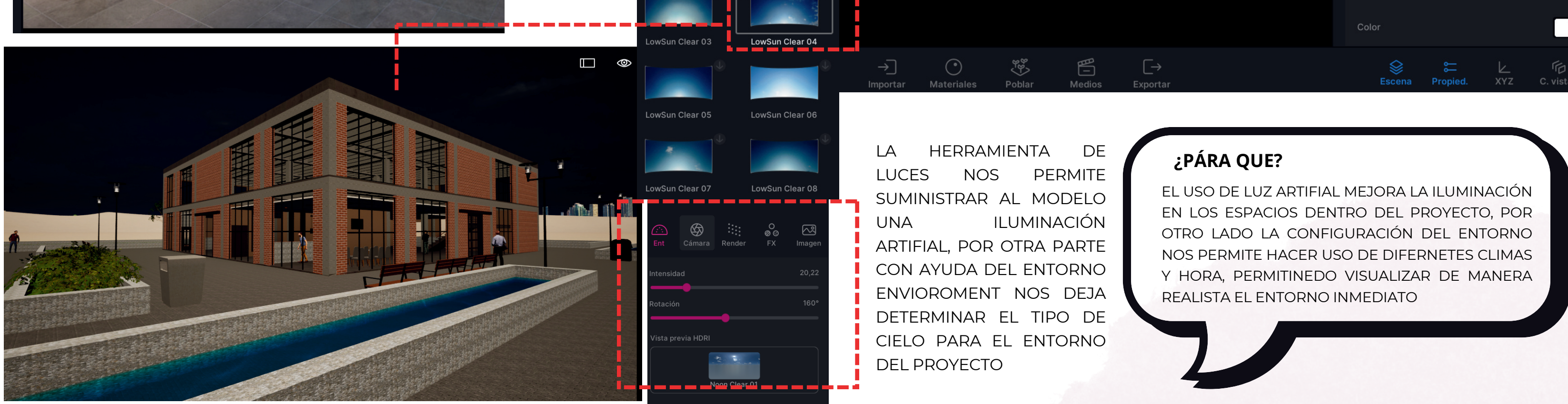
4

FONDOS CLIMATICOS MANEJO DE LUCES Y SOMBRAS

1



2



3

LA HERRAMIENTA DE LUCES NOS PERMITE SUMINISTRAR AL MODELO UNA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, POR OTRA PARTE CON AYUDA DEL ENTORNO ENVIRONMENT NOS DEJA DETERMINAR EL TIPO DE CIELO PARA EL ENTORNO DEL PROYECTO

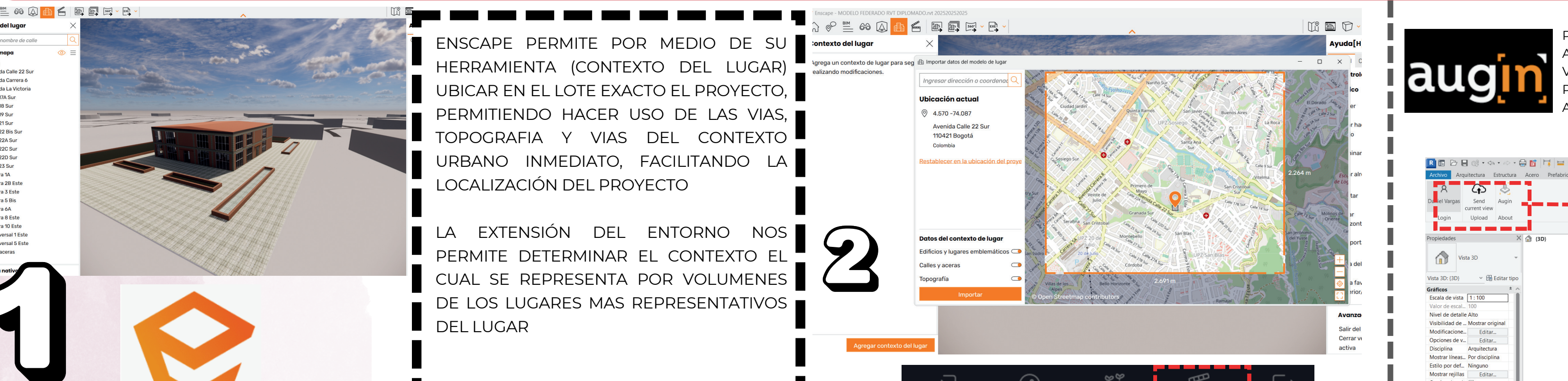
4

¿PÁRA QUE?

EL USO DE LUZ ARTIFICIAL MEJORA LA ILUMINACIÓN EN LOS ESPACIOS DENTRO DEL PROYECTO, POR OTRO LADO LA CONFIGURACIÓN DEL ENTORNO NOS PERMITE HACER USO DE DIFERENTES CLIMAS Y HORAS, PERMITIENDO VISUALIZAR DE MANERA REALISTA EL ENTORNO INMEDIATO

VISUALIZACIÓN 3D

1



2

¿PÁRA QUE?

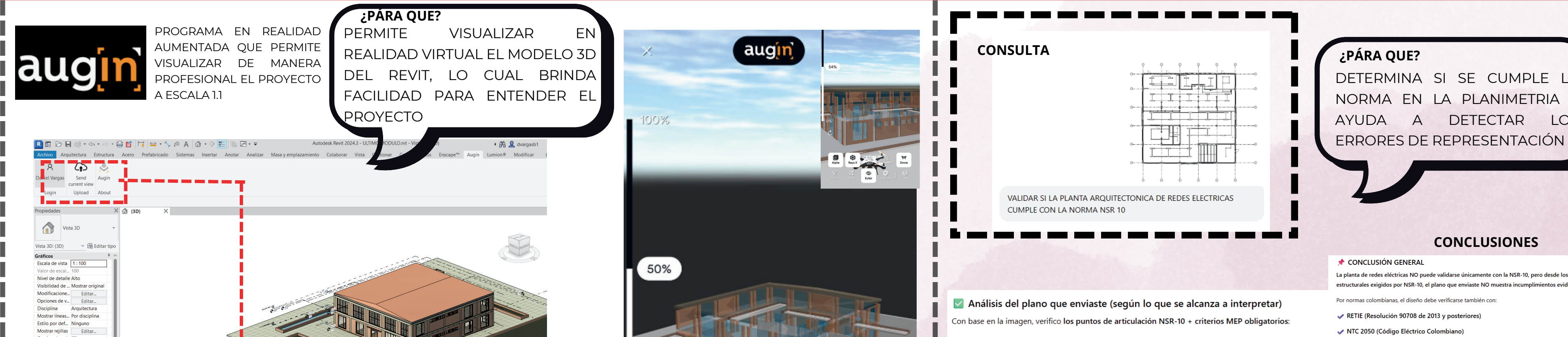
LA VISUALIZACIÓN EN 3D PERMITE UNA MEJOR INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO AL MOMENTO DE SER VISTO POR UN CLIENTE, EN DONDE LA CREATIVIDAD Y EL INGENIO HACEN DEL MODELO UN PROYECTO LLAMATIVO Y QUE SE VENDA POR SI SOLO, APARTE PERMITE TENER UNA MEJOR VISUAL DE LOS ESPACIOS

3

PARA REALIZAR EL VIDEO DEL MODELADO RENDERIZADO, USAMOS LA HERRAMIENTA DE MEDIA EN EL APARTADO DE VIDEO, SE TOMAN CAPTURA POR DONDE SE QUIERE HACER EL RECORRIDO VISUAL, PERMITIENDO AL CLIENTE VERIFICAR DE MANERA REALISTA UN VIDEO DEL PROYECTO A VENDER, EN ESTE CASO LA NUEVA SEDE DE LA ALCALDIA LOCAL DE SAN CRISTOBAL

REALIDAD VIRTUAL INMERSIVA

1



2

¿PÁRA QUE?

PERMITE VISUALIZAR EN REALIDAD VIRTUAL EL MODELO 3D DEL REVIT, LO CUAL BRINDA FACILIDAD PARA ENTENDER EL PROYECTO

3

DEBEMOS INSTALAR LA APLICACIÓN DE AUGIN EN EL CELULAR Y POSTERIOR CREAMOS UNA CUENTA CON CORREO, SE INSTALA EL PLUGIN PARA REVIT Y SE LE DA SEND CURRENT VIEW PARA SUBIR LOS ARCHIVOS EN IFC Y VERIFICAR EL MODELO

4

CONSULTA

¿PÁRA QUE?

DETERMINA SI SE CUMPLE LA NORMA EN LA PLANIMETRÍA Y AYUDA A DETECTAR LOS ERRORES DE REPRESENTACIÓN

CONCLUSIONES

ChatGPT

RENDERS

1

RENDER PRINCIPAL



2

VEGETACIÓN



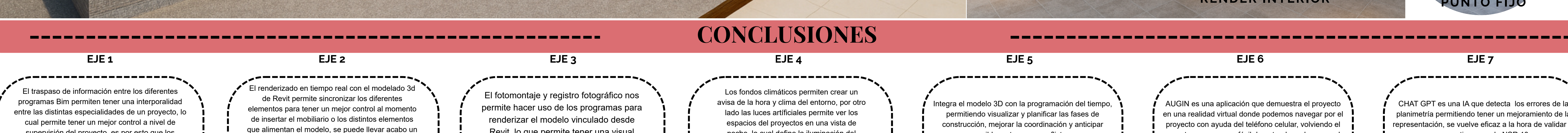
3

MOBILIARIO URBANO



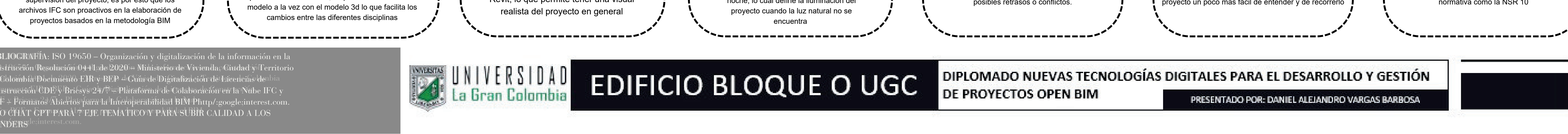
4

BAÑO



5

REDES



6

PUNTO FIJO

7

RENDER INTERIOR

CONCLUSIONES

EJE 1

El traslado de información entre los diferentes programas BIM permiten tener una interoperabilidad entre las distintas especialidades de un proyecto, lo cual permite tener un mejor control a nivel de supervisión del proyecto, es por esto que los archivos IFC son productivos en la elaboración de proyectos basados en la metodología BIM

EJE 2

El renderizado en tiempo real con el modelado 3D de Revit permite sincronizar los diferentes elementos para tener un mejor control al momento de insertar el mobiliario o los distintos elementos que alimentan el modelo, se puede llevar a cabo un modelo a la vez con el modelo 3D lo que facilita los cambios entre las diferentes disciplinas

EJE 3

El fotomontaje y registro fotográfico nos permite hacer uso de los programas para renderizar el modelo vinculado desde Revit, lo que permite tener una visual realista del proyecto en general

EJE 4

Los fondos climáticos permiten crear un aviso de la hora y clima del entorno, por otro lado las luces artificiales permite ver los espacios del proyecto en una vista de noche, lo cual define la iluminación del proyecto cuando la luz natural no se encuentra

EJE 5

Integra el modelo 3D con la programación del tiempo, permitiendo visualizar y planificar las fases de construcción, mejorar la coordinación y anticipar posibles retrasos o conflictos.

EJE 6

AUGIN es una aplicación que demuestra el proyecto en una realidad virtual donde podemos navegar por el proyecto con ayuda del teléfono celular, volviendo el proyecto un poco más fácil de entender y de recorrerlo

EJE 7

CHAT GPT es una IA que detecta los errores de la planimetría permitiendo tener un mejoramiento de la representación, se vuelve eficaz a la hora de validar la normativa como la NSR 10