

Metodología BIM en proyectos de infraestructura lineal urbana Caso ejemplo

Ing. Yael Zaidenknop

Jefe de proyectos y licitaciones

www.linkedin.com/in/yaelzaidenknop

Acerca del Orador

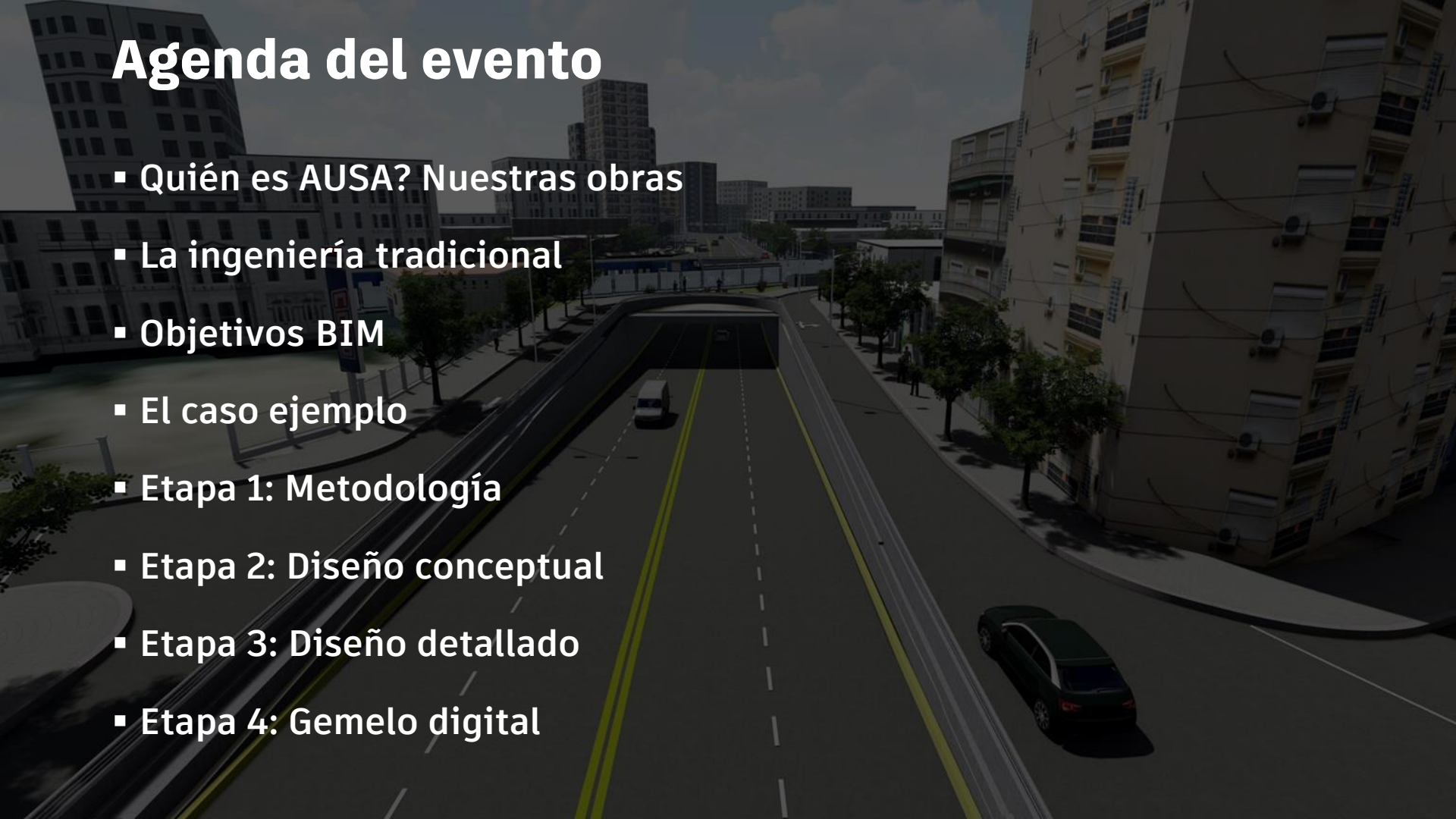
Soy Yael Zaidenknop

- Ingeniera civil, egresada de la Universidad de Buenos Aires.
- Maestría en Gestión y Planificación de Ingeniería Urbana impartida por UBA, UTN y CPIC en conjunto.
- Dedicada íntegramente a proyectos de infraestructura.
- Fui líder del departamento de estructuras de Autopistas Urbanas SA durante el diseño y ejecución de la carretera Paseo del Bajo, en el corazón de la Ciudad de Buenos Aires.
- Actualmente lidero el equipo de proyectos de infraestructura de Autopistas Urbanas SA.
- Formo parte del equipo de implementación BIM infraestructura para proyectos públicos.



Agenda del evento

- Quién es AUSA? Nuestras obras
- La ingeniería tradicional
- Objetivos BIM
- El caso ejemplo
- Etapa 1: Metodología
- Etapa 2: Diseño conceptual
- Etapa 3: Diseño detallado
- Etapa 4: Gemelo digital





- Acompañamos a los clientes a resolver sus desafíos más complejos, transformando ideas en realidades concretas, al mismo tiempo que nos esforzamos por construir de manera sustentable, innovadora y eficiente un mundo mejor.
- Brindamos consultoría en infraestructura vial urbana y rural, proyectos de ingeniería y arquitectura, gerenciamiento de obra, planificación urbana, gestión ambiental, operación y mantenimiento de autopistas entre otros servicios.

40
AÑOS



Operación y mantenimiento

9
AUTOPISTAS



15
AÑOS



Obras públicas urbanas

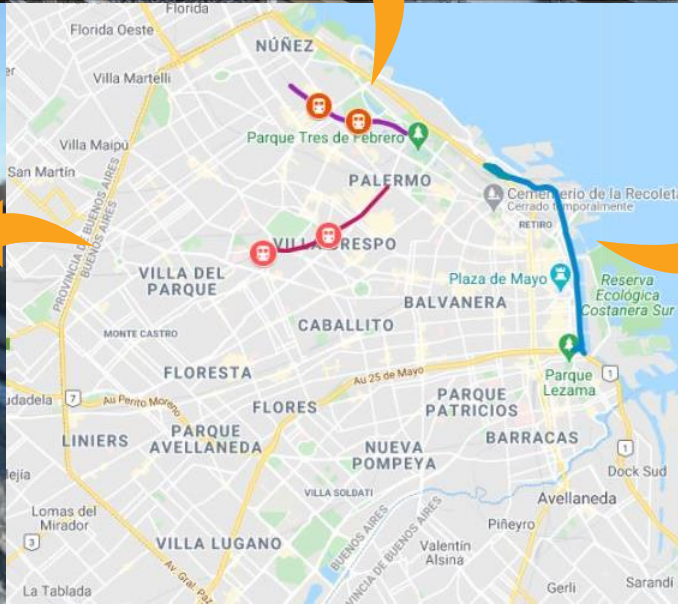


Nuestras obras

Viaducto FFCC Mitre



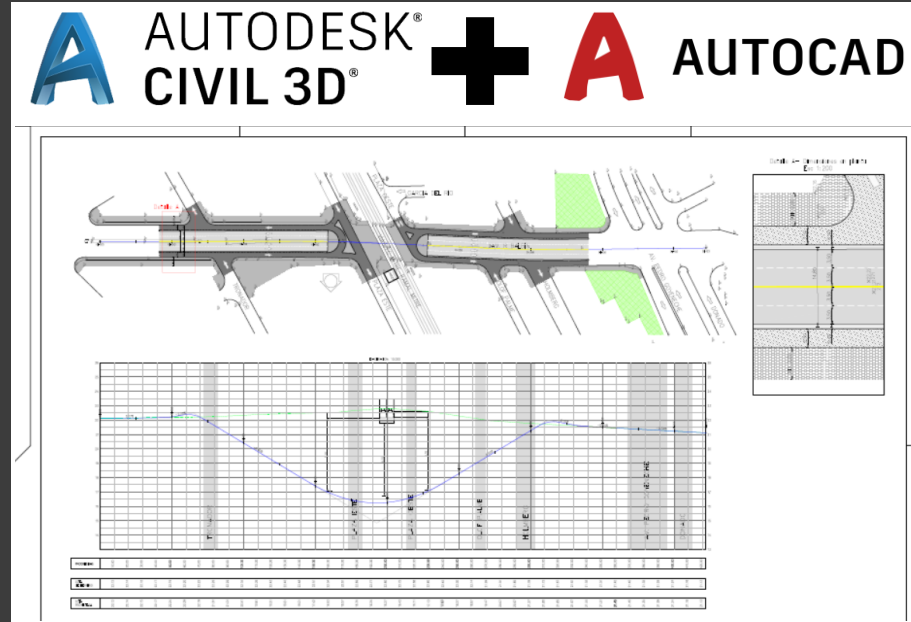
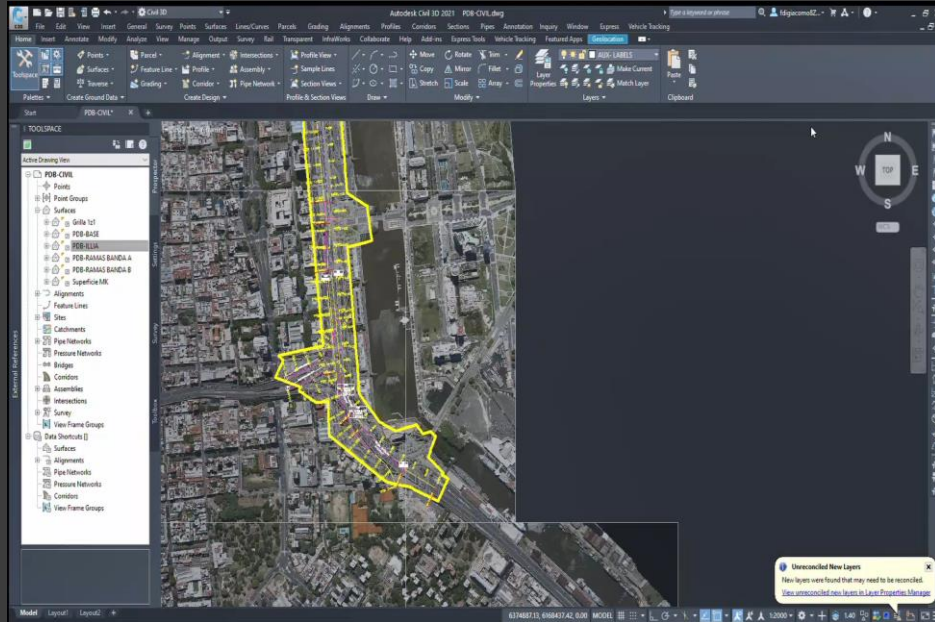
Viaducto FFCC San Martín



Paseo del Bajo

Antes de BIM

Modelo tradicional



Servicios



Topografía

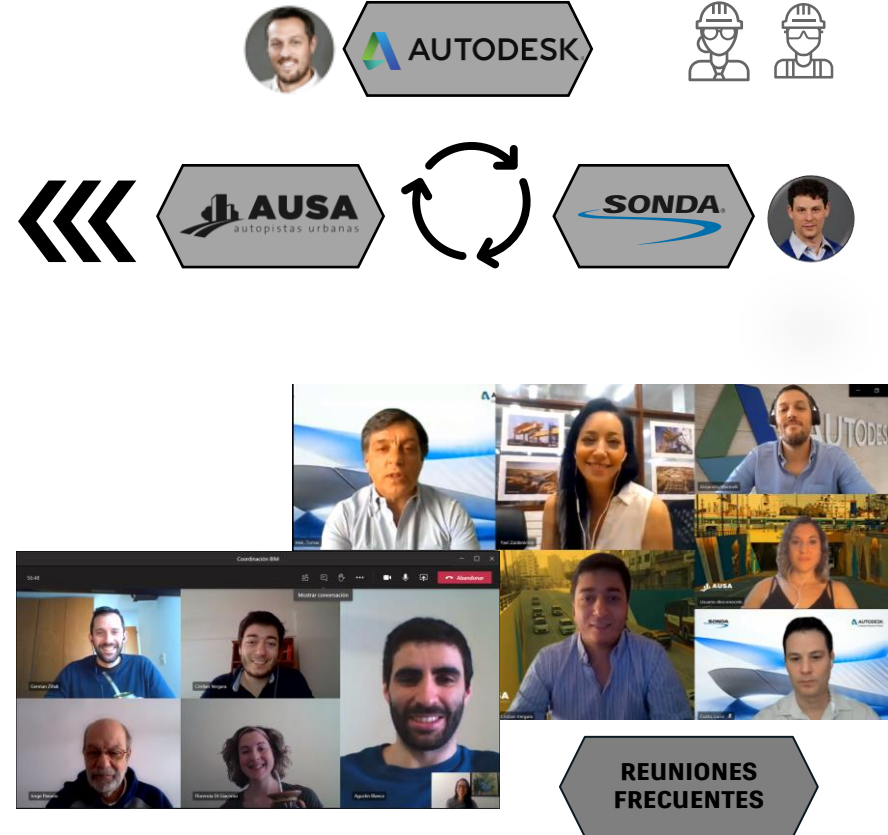
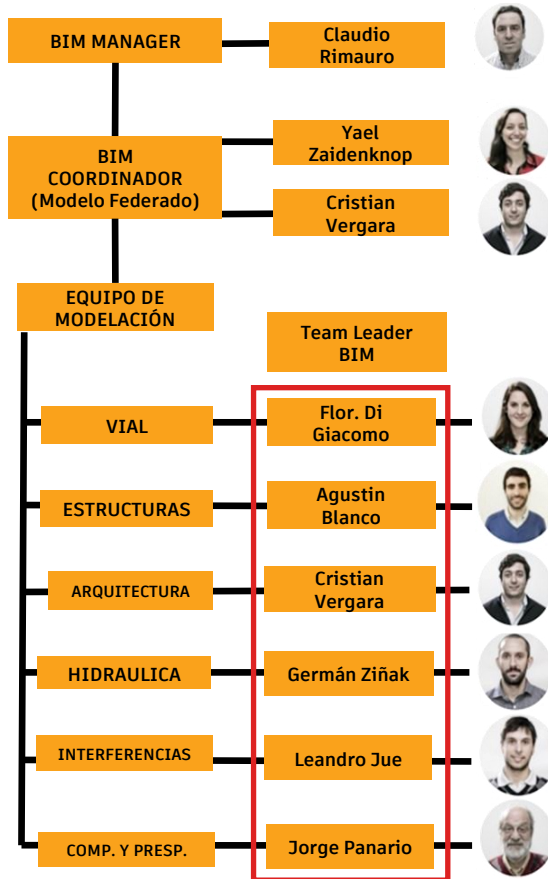


Diseño vial



Planos

Equipo BIM



Objetivos BIM

Objetivos BIM



Diseño conceptual visual y análisis de alternativas



Representación real de la obra y del terreno



Visualización y comunicación del proyecto



Mejora en la toma de decisiones



Coordinación de modelos, análisis de interferencias



Planificación de la obra y su costeo (4D y 5D)



Calidad de la documentación (2D y 3D)

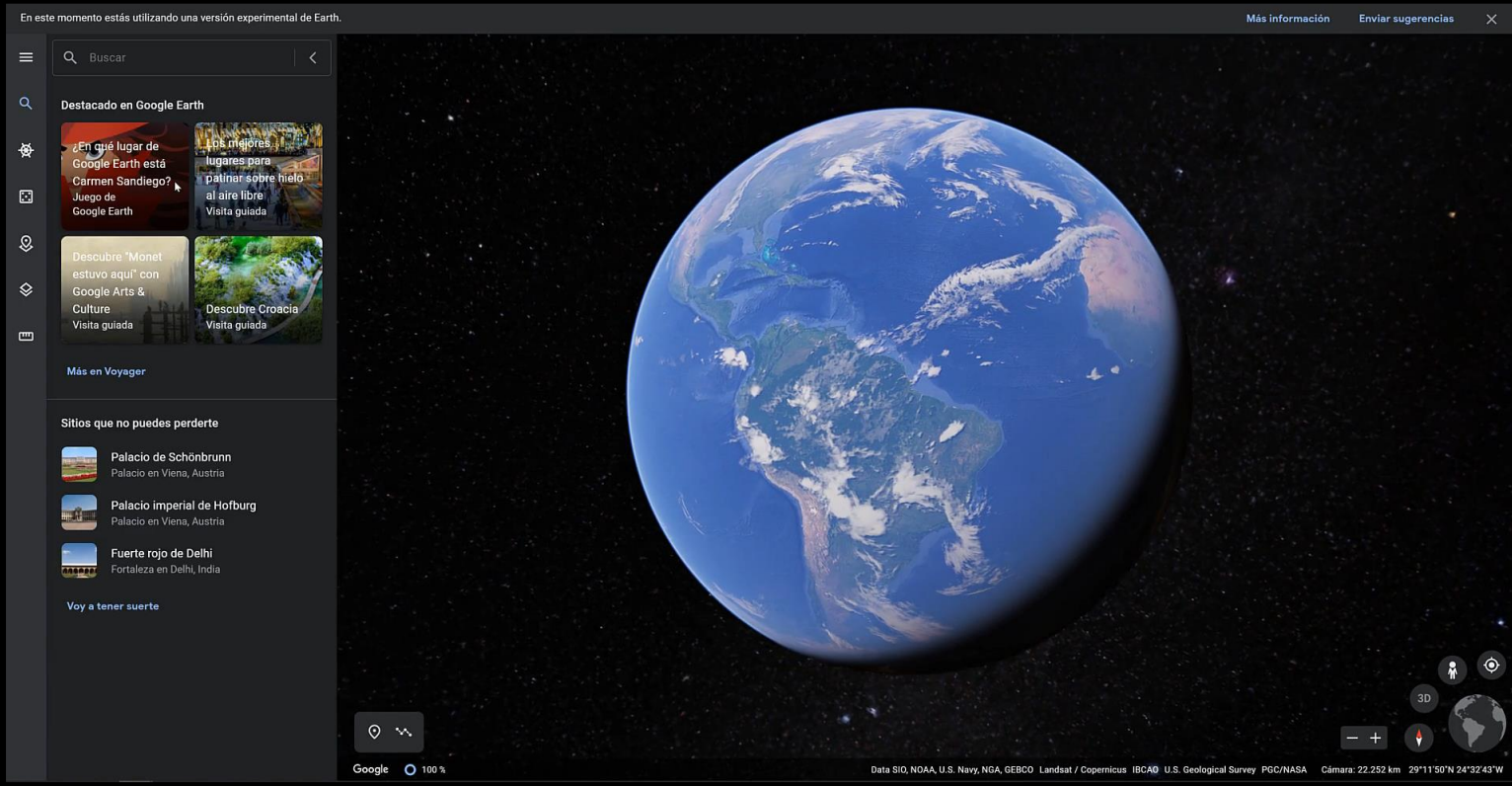


Entorno colaborativo

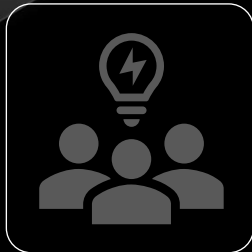
Caso ejemplo
Paso Bajo Nivel av. Balbín

Emplazamiento de la obra

Ciudad de Buenos Aires
Barrio de Saavedra



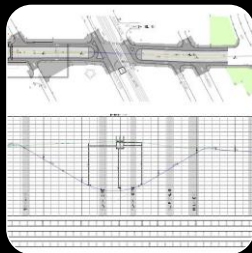
Desarrollo de etapas



1

METODOLOGÍA

- Protocolos
- Equipos
- Normas
- Entorno Colaborativo



2

DISEÑO CONCEPTUAL

- Modelo Conceptual
- Ingeniería esquemática



3

DISEÑO DETALLADO

- Ingeniería de detalle
- Documentación para licitación



4

GEMELO DIGITAL


- Gestión de activos
- Operación y mantenimiento



Etapas

Metodología

Generación de EIR y BEP

	DIRECCIÓN OPERATIVA DE INFRAESTRUCTURA (DOI)	ANEXO X Pliego
	PLIEGO BIM (Proceso de implementación)	Pág. 2 de 24

INDICE

1. Objeto.....	3
2. Requisitos BIM.....	3
2.1. Información General	3
2.2. Pre-BEP	4
2.3. BEP – Plan de Ejecución BIM.....	5
3. Normativa de referencia	5
4. Requerimientos de Información (EIR).....	6
4.1. Información General	6
4.2. Información Básica	6
4.3. Objetivos BIM.....	7
4.4. Usos BIM	7
4.5. Usos Excluidos	9
4.6. Entorno de colaboración y ubicación del modelo	10
4.7. Entregables BIM	10
4.8. Alcance y Nivel de Información (LOD).....	11
4.9. Control de Calidad	12
4.10. Recursos. Software y Hardware	14
4.11. Equipo requerido mínimo (antecedentes).....	14
4.12. Organización de los Modelos.....	15
4.13. Sistema de Coordenadas y Unidades	17

EIR

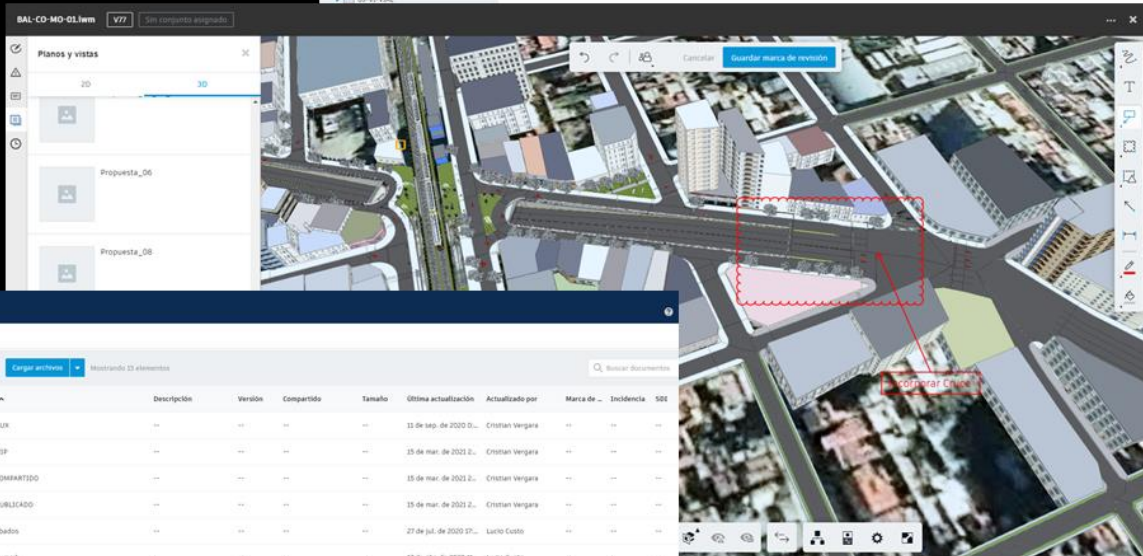
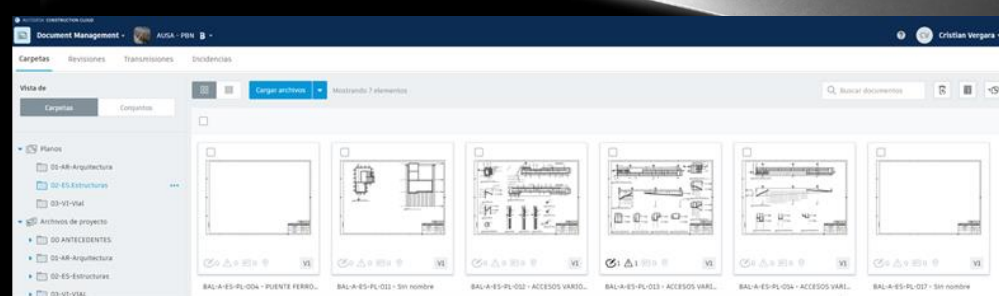
	DIRECCIÓN OPERATIVA DE INFRAESTRUCTURA (DOI)	ANEXO X Anteproyecto
	BEP – PBN BALBIN (Plan de Ejecución BIM)	Pág. 2 de 14

INDICE

1. PLAN DE EJECUCIÓN	3
1.1. OBJETIVO	3
1.2. ALCANCE	3
2. PROYECTO.....	3
2.1. DETALLES DEL PROYECTO	3
2.2. HITOS DEL PROYECTO (FASES).....	3
3. USOS BIM	4
3.1. USOS PREVISTOS	4
3.2. USOS BIM POR FASES.....	4
3.3. USOS EXCLUIDOS	5
4. ENTREGABLES BIM	5
4.1. LISTADO DE ENTREGABLES Fase 1	5
4.2. LISTADO DE ENTREGABLES FASE 2.....	6
4.3. NIVEL DE DETALLE GRÁFICO	6
4.4. NIVEL DE DETALLE NO GRÁFICO	7
5. ORGANIZACIÓN DEL MODELO	7
5.1. ESTRUCTURA DE DATOS	7
6. RECURSOS.....	9
6.1. ORGANIGRAMA DEL EQUIPO DE TRABAJO	9
6.2. CONTACTOS DEL EQUIPO DE PROYECTO BIM.....	10
6.3. RECURSOS MATERIALES.....	11
7. SISTEMA DE COORDENADAS Y UNIDADES	12
7.1. INFORMACIÓN NUBE DE PUNTOS	12
7.2. SISTEMA DE COORDENADAS	12
8. FLUJO DE TRABAJO	13
9. ESTRUCTURA DE CARPETAS	14

BEP

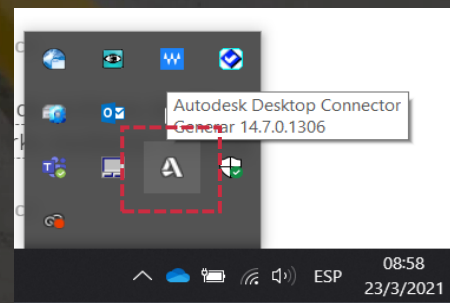
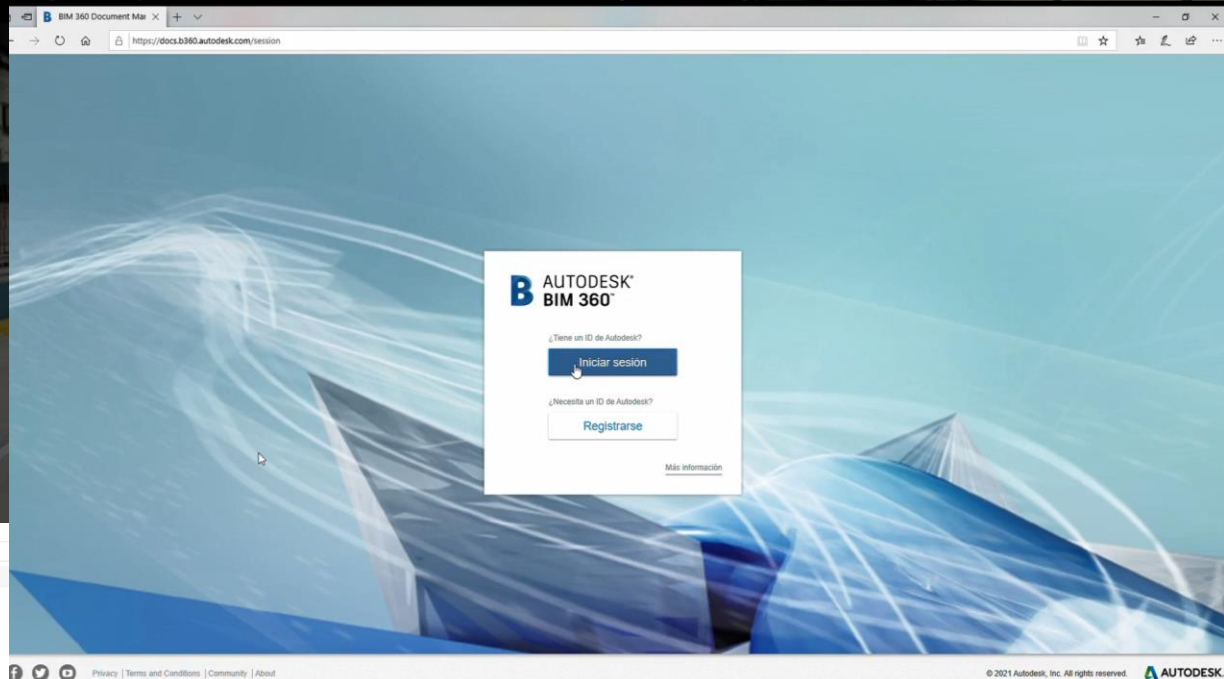
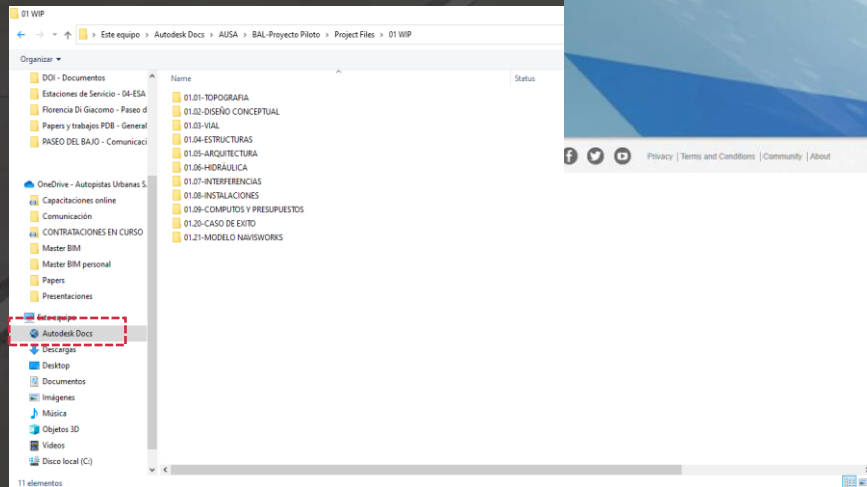
Entorno Común de Datos (CDE)



The screenshot shows the 'Document Management' interface for 'AUSA - PIN'. The left sidebar lists folders: 'Planes', 'Archivos de proyecto' (00-ANTECEDENTES, 01-AR-Arquitectura, 02-ES-Estructuras, 03-VI-VIAL), '04-TO-TOPOGRAFIA', '05-M-HIDRAULICA', '06-IN-INTERFERENCIAS', '07-IL-INSTALACIONES', '08-CP-COMPUTOS Y PRES', and '3D-MODELOS'. The main area displays a table of documents.

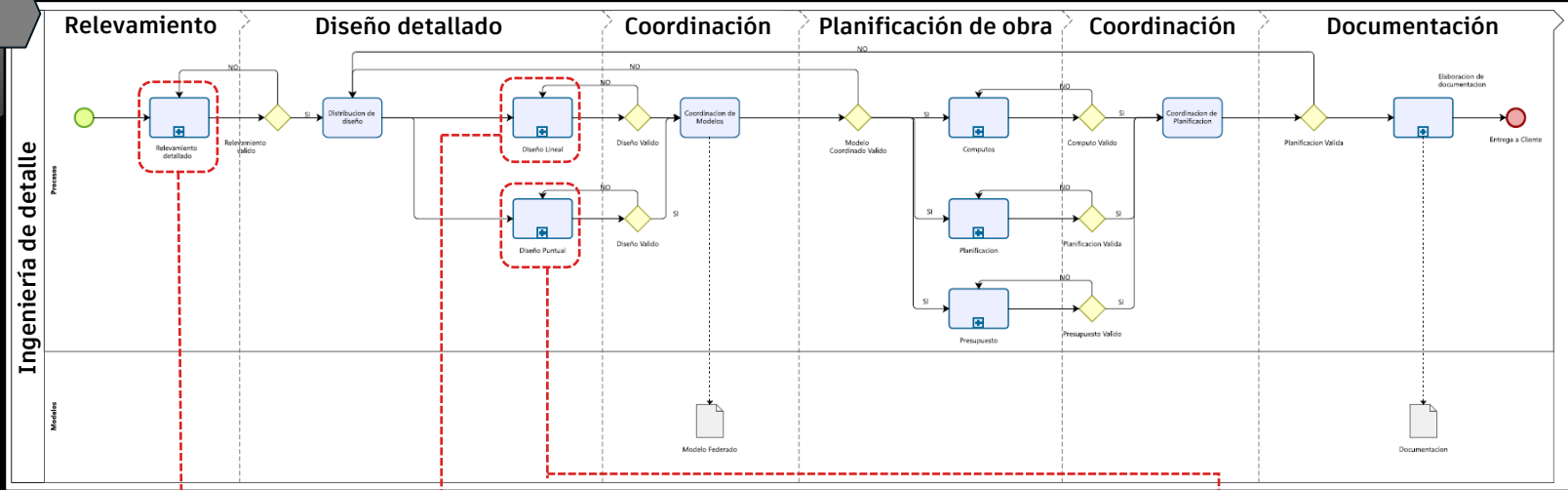
Nombre	Descripción	Versión	Compartido	Tamaño	Última actualización	Actualizado por	Marca de ...	Incidencia	SOL
00-AUX					11 de sep. de 2020 0...	Cristian Vergara			
01-WIP					15 de mar. de 2021 2...	Cristian Vergara			
02-COMPARTIDO					15 de mar. de 2021 2...	Cristian Vergara			
03-PUBLICADO					15 de mar. de 2021 2...	Cristian Vergara			
Aprobados					27 de jul. de 2020 07...	Lucho Cuello			
Consumed					17 de abr. de 2020 01...	Lucho Cuello			
Superados					11 de sep. de 2020 1...	Cristian Vergara			
01-AR		V1		108 B	11 de sep. de 2020 0...	Cristian Vergara			
BAL-A-AR-MO-01.rvt		V06		11,3 MB	26 de ene. de 2021 1...	Cristian Vergara			
BAL-A-AR-MO-02.dwg		V2		1 MB	11 de sep. de 2020 1...	Cristian Vergara			
BAL-A-AR-MO-02.sxd		V2		1,3 MB	11 de sep. de 2020 0...	Cristian Vergara			
BAL-A-AR-MO-03.dwg		V3		1 MB	11 de sep. de 2020 2...	Cristian Vergara			
BAL-A-AR-MO-03_1.sxd		V2		1,3 MB	11 de sep. de 2020 2...	Cristian Vergara			
BAL-A-AR-MO-04.dwg		V2		1,3 MB	11 de sep. de 2020 2...	Cristian Vergara			

CDE BIM360 Autodesk Doc

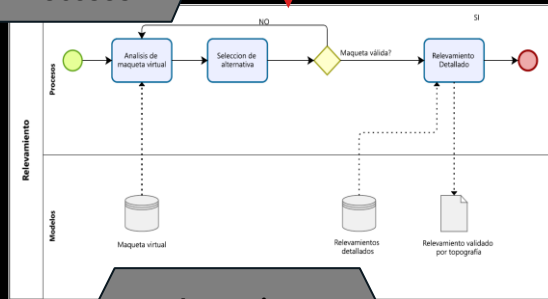


Flujos de trabajo

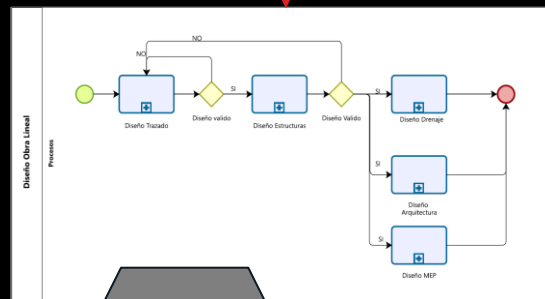
Proceso



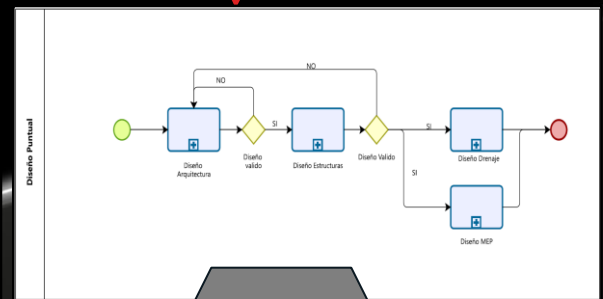
Sub Procesos



Relevamiento
Detallado

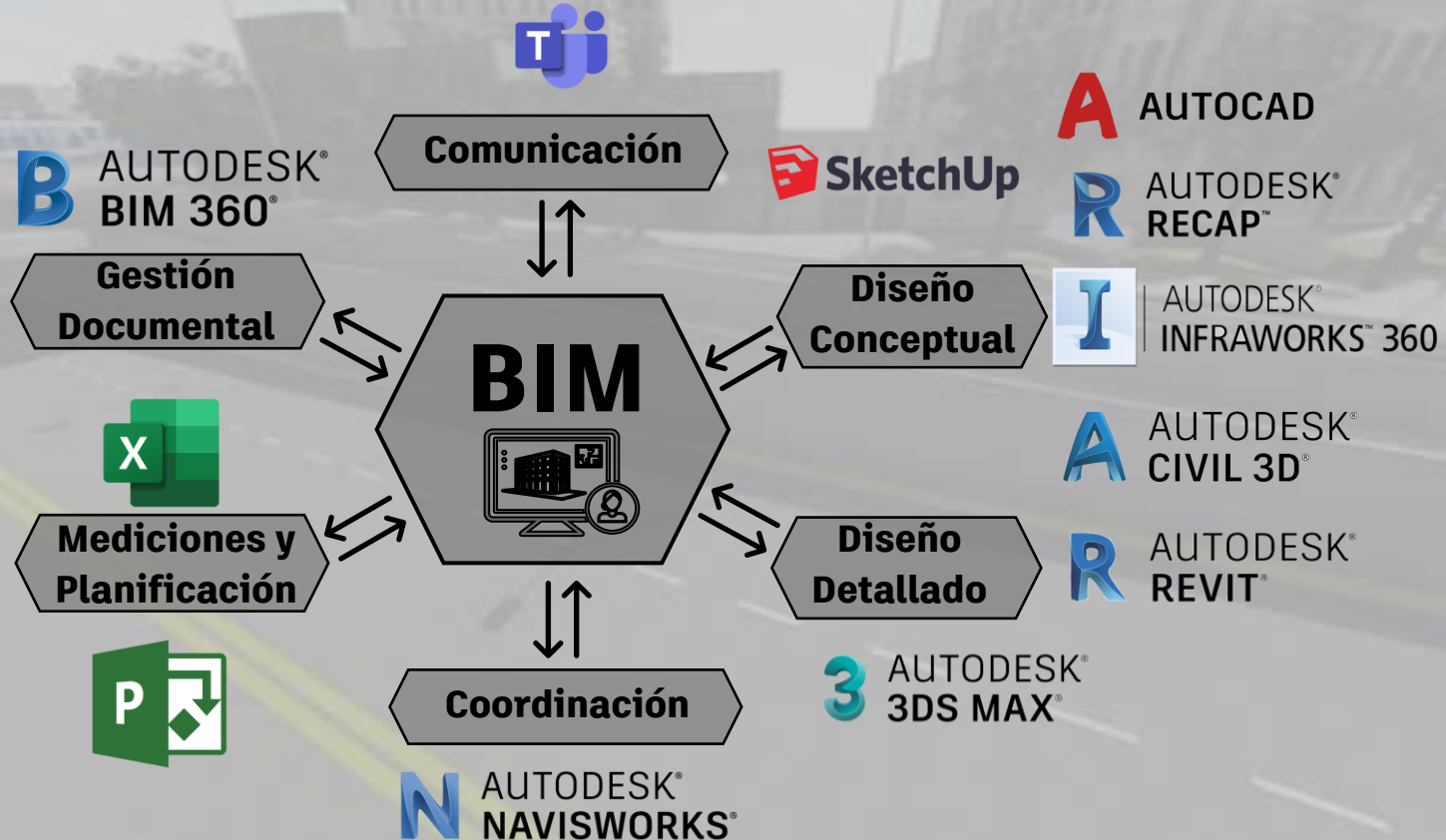


Diseño
Lineal



Diseño
Puntual

Herramientas





Etapas

Etapas 2

Diseño Conceptual

Flujo de diseño conceptual

Gestión Documental



AUTODESK®
BIM 360®



AUTODESK®
REVIT®

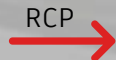


RVT

Prediseño
(Maqueta Virtual)
Generación de alternativas
y propuestas



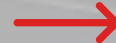
AUTODESK®
RECAP™



RCP



AUTODESK®
INFRAWORKS™ 360

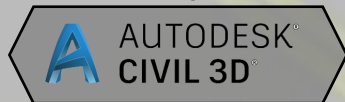


Videos
Animaciones



AUTODESK®
3DS MAX®

Elementos del Entorno
Elementos de Trazado
Servicios públicos



AUTODESK®
CIVIL 3D®



DWG/IMX
SDF/SHP



3D

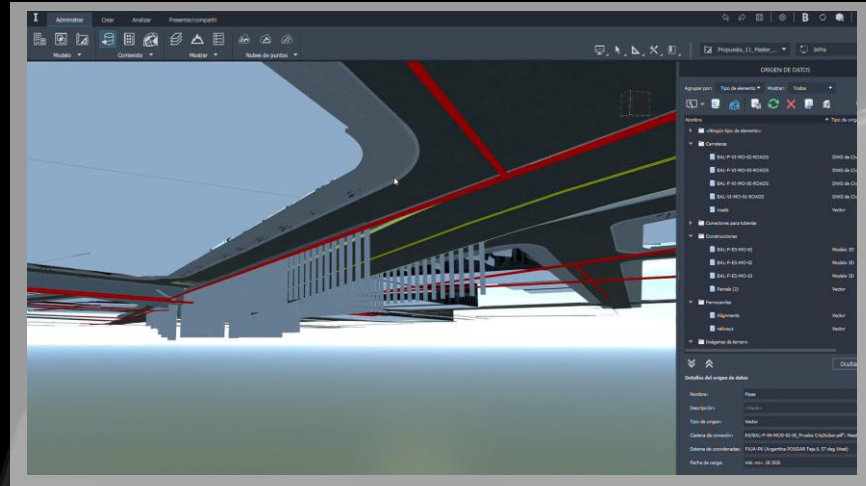
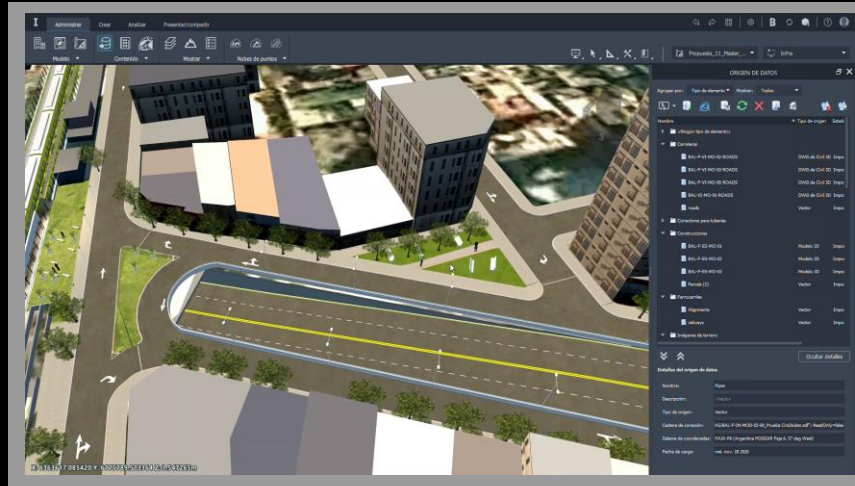


SketchUp

Infraworks



Prediseño de obra lineal



VR 360°



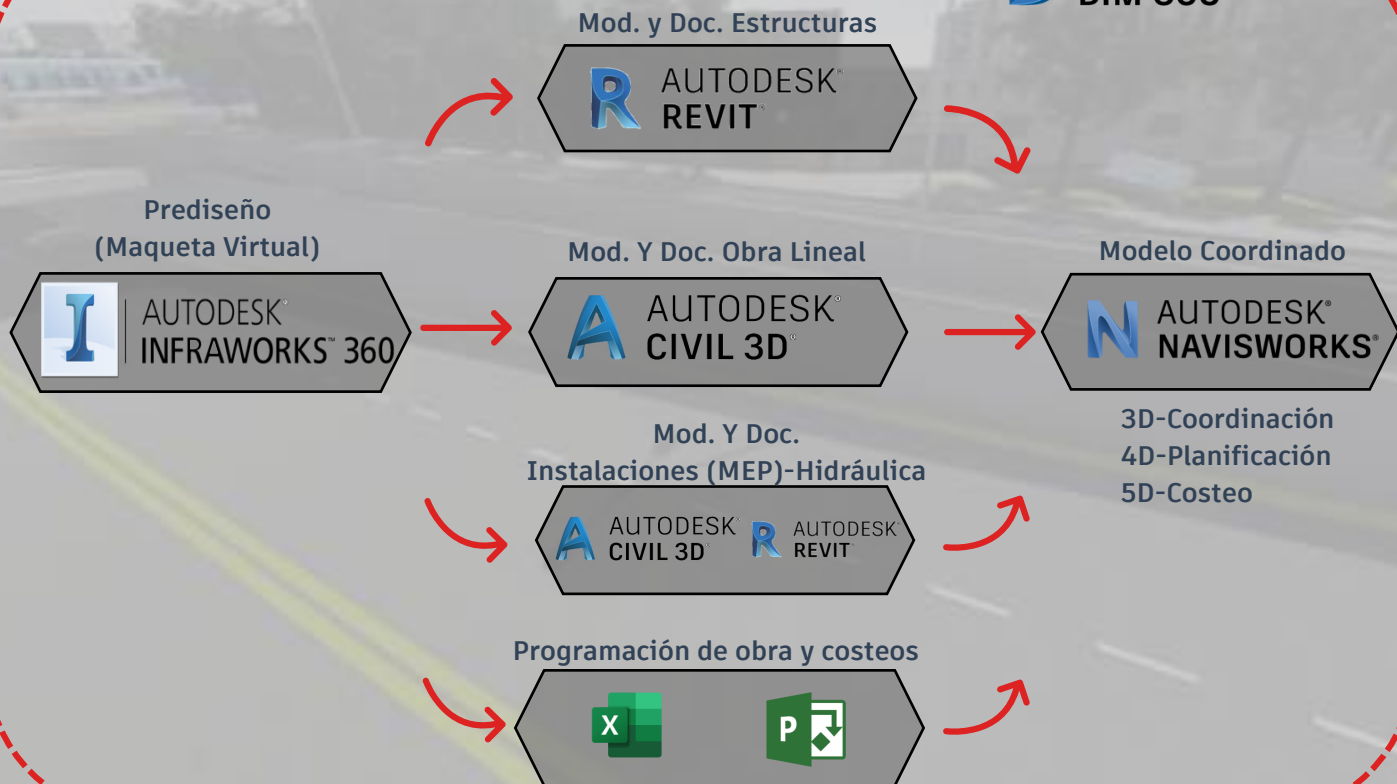
Etapa 3

Diseño Detallado

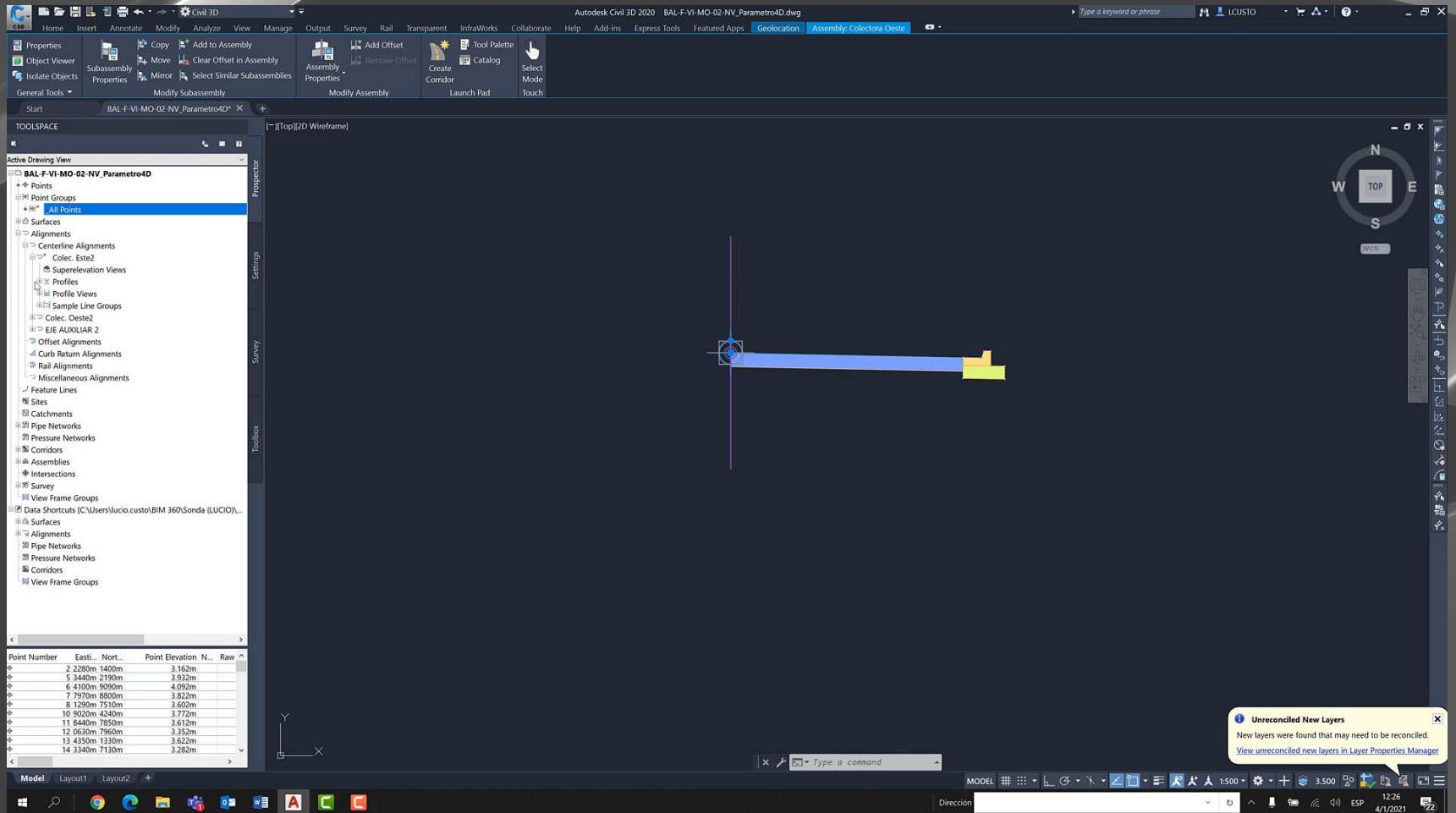
Flujo de diseño detallado

Gestión Documental

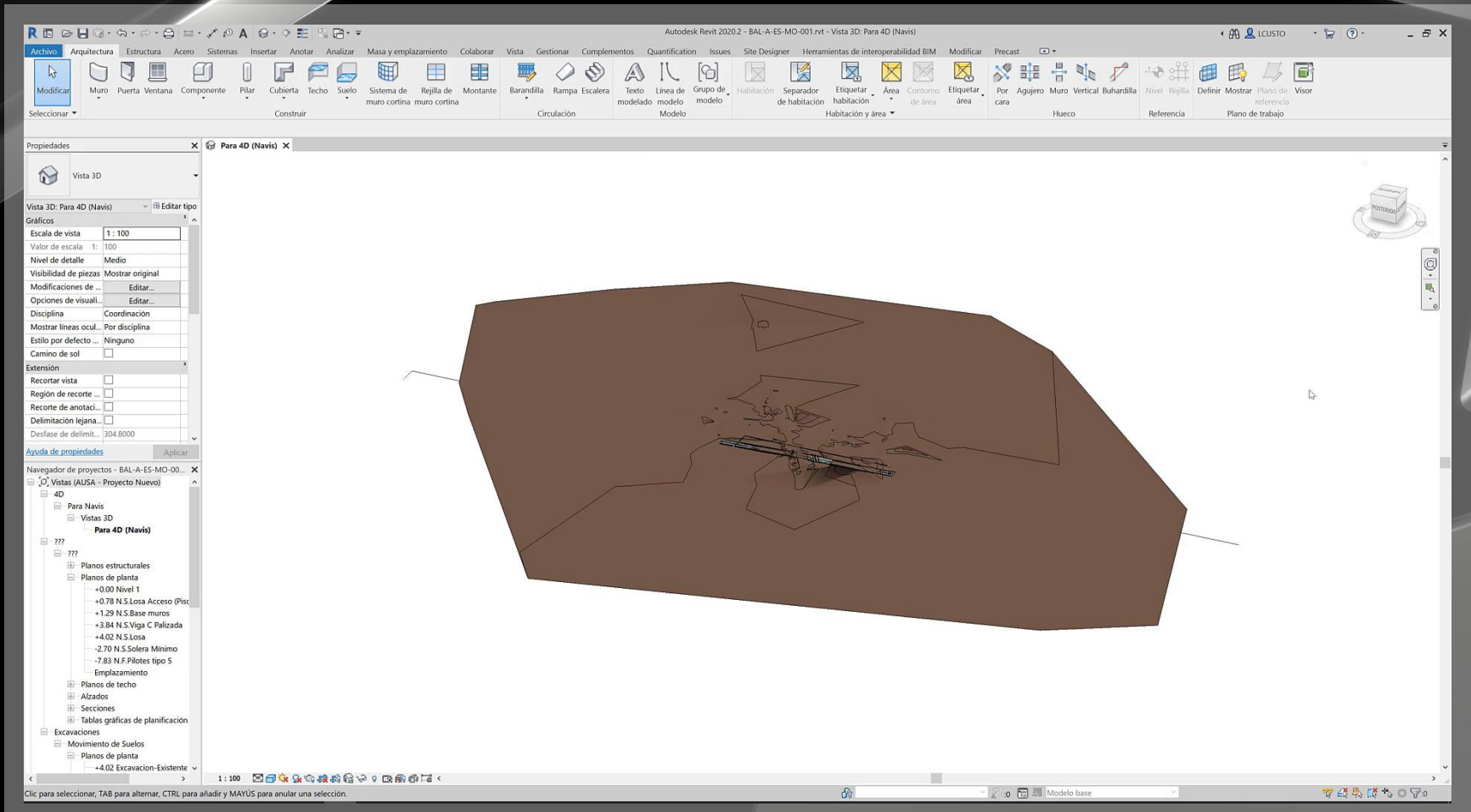
B AUTODESK®
BIM 360®



Diseño de obra lineal

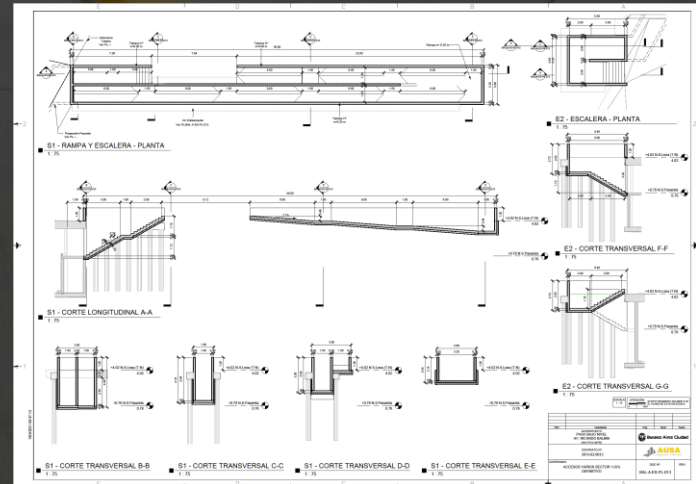
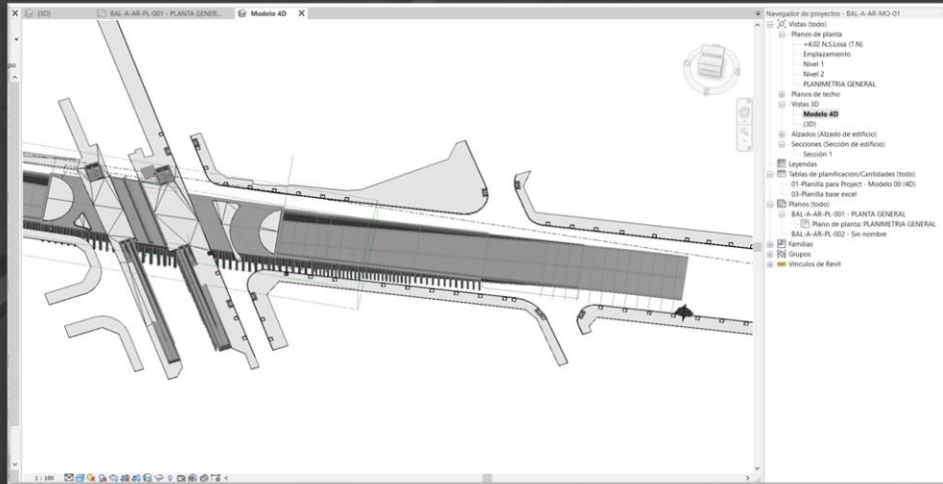
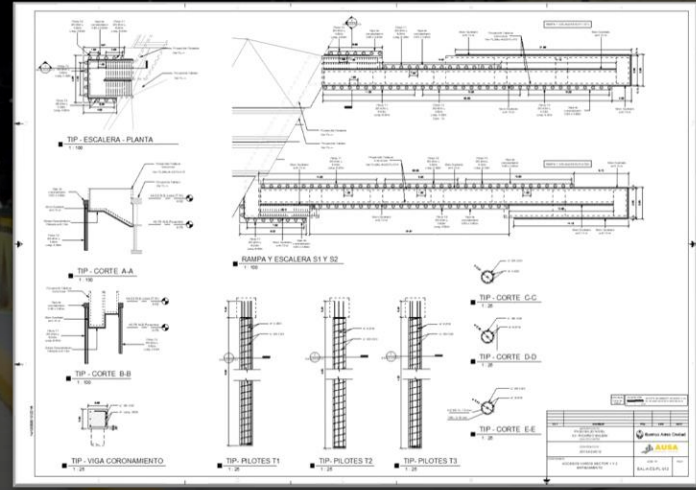


Diseño de estructuras

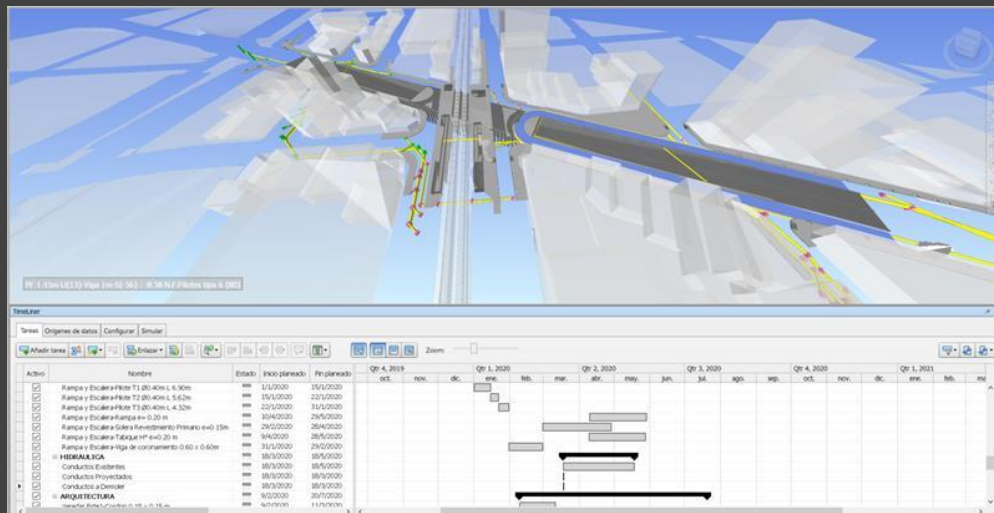
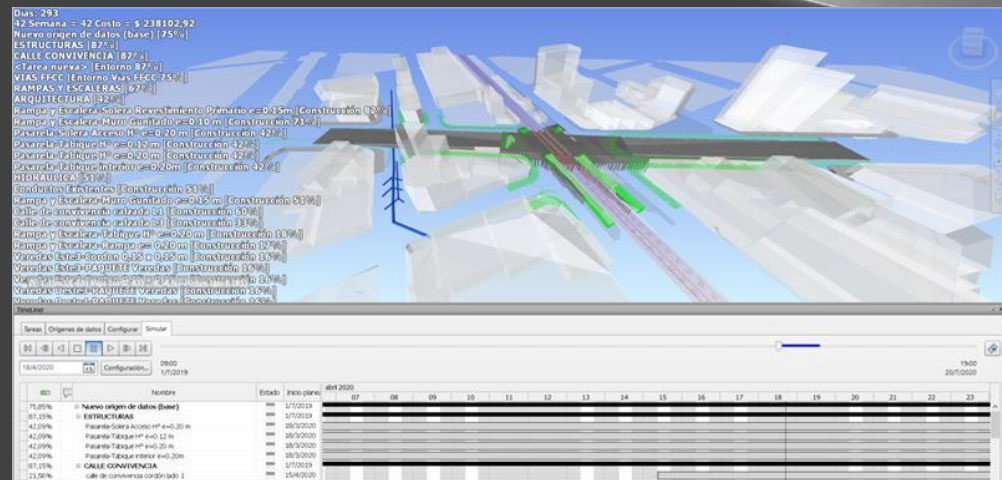




Documentación



Modelo coordinado



Fuentes:

Revit

Civil 3D

Project

Excel

Modelo coordinado

The screenshot displays a software interface for project management and visualization. The top menu bar includes options like Inicio, Punto de vista, Revisar, Animación, Vista, Salida, BIM 360 Glue, and Renderizar. Below the menu is a toolbar with icons for animation and rendering. The main workspace shows a 3D model of a construction site with various structures and a road. A text box in the upper left corner lists project details:

- Días: 1
- 1 Semana = 1 Costo = \$ 0,00
- Nuevo origen de datos (base) [0%]
- ESTRUCTURAS [0%]
- Suelo Existente [Temporal 0%]
- Palizada-Pilote P1 Ø0.60m L6.25m [Construcción 0%]
- Palizada-Pilote P4 Ø0.80m L10.10m [Construcción 0%]
- CALLE CONVIVENCIA [0%]
- <Tarea nueva> [Entorno 0%]
- VIAS FFCC [Entorno Vias FFCC 0%]

The bottom section of the interface features a Gantt chart titled 'Timeline'. It includes tabs for 'Tareas', 'Orígenes de datos', 'Configurar', and 'Simular'. The chart displays a timeline from 1/7/2019 to 20/7/2020, with tasks listed on the left and their corresponding duration bars on the right.

Nombre	Estado	Inicio planeado	Fin planeado	In	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0% [icon] Nuevo origen de datos (base)		1/7/2019	20/7/2020	N/D																				
0% [icon] ESTRUCTURAS		1/7/2019	31/5/2020	N/D																				
0% [icon] Suelo Existente		1/7/2019	10/11/2019	N/D																				
0% [icon] Palizada-Pilote P1 Ø0.60m L6.25m		1/7/2019	31/8/2019	N/D																				
0% [icon] Palizada-Pilote P4 Ø0.80m L10.10m		1/7/2019	30/9/2019	N/D																				
0% [icon] CALLE CONVIVENCIA		1/7/2019	31/5/2020	N/D																				
0% [icon] <Tarea nueva>		1/7/2019	31/5/2020	N/D																				
0% [icon] VIAS FFCC		1/7/2019	20/7/2020	N/D																				

The status bar at the bottom indicates the file path: C:\Users\cvergara\AppData\Roaming\Autodesk Navisworks Manage 2021\AutoSave\BAL-A-GE-MO-01\Autosave7.mwf.

Fuentes: Revit+Civil 3D+Project+Excel

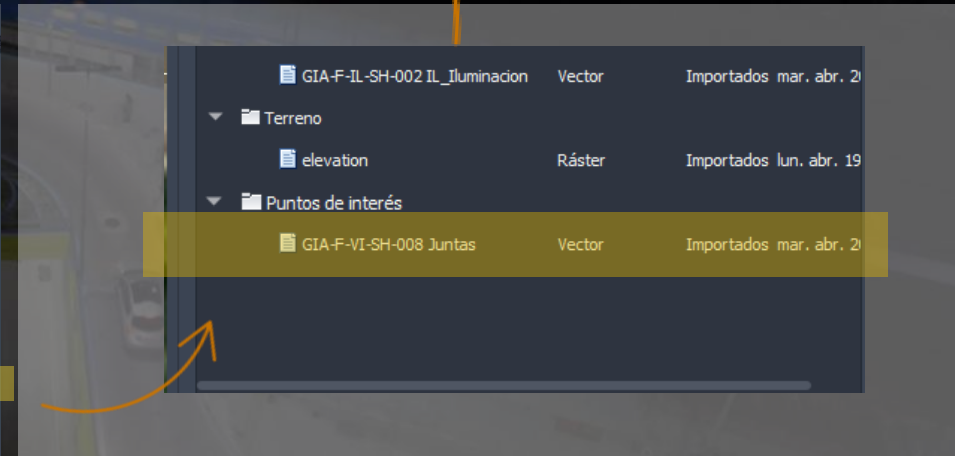
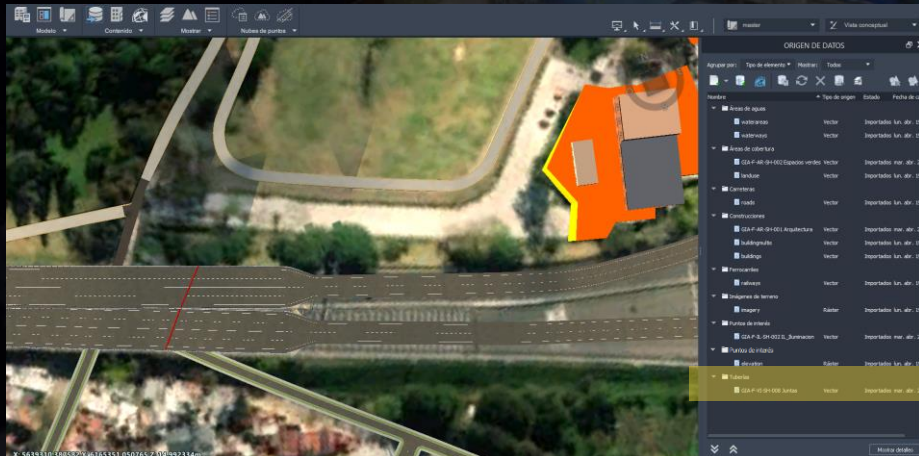
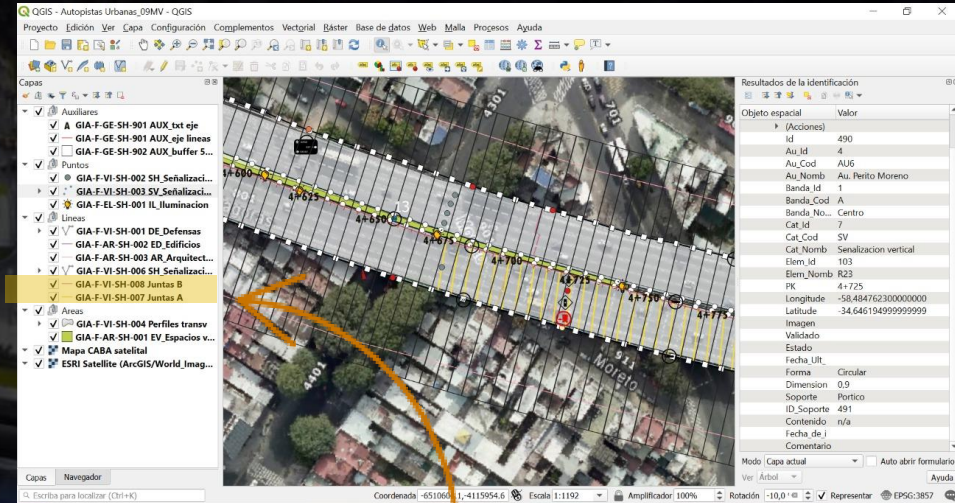


Etapas 4

Gemelo Digital

BIM + GIS + Big Data

- Operación y Mantenimiento de trazas de AUSA mediante el gemelo digital
- Mantenimiento preventivo, predictivo y proactivo (no correctivo o reactivo)



¡MUCHAS GRACIAS!



Agregue sus comentarios en la página de mi clase



Si la clase fue de su agrado, haga clic en recomendar



www.linkedin.com/in/yaelzaidenknop



AUTODESK UNIVERSITY

Autodesk y el logotipo de Autodesk son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Autodesk, Inc., de sus filiales o de empresas asociadas en EE. UU. o en otros países. Todas las otras marcas, nombres de productos o marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. Autodesk se reserva el derecho a modificar las ofertas, las especificaciones y los precios de sus productos y servicios en cualquier momento y sin previo aviso, y no se hace responsable de los errores gráficos o tipográficos que puedan existir en el presente documento.

© 2021 Autodesk. Todos los derechos reservados.