

Civil 3D, InfraWorks y Dynamo para modelación de señalización vial

Van Miguel Martínez

BIMCIVIL Director | @bim-civil

 AUTODESK. EXPERT ELITE

Rinat Dávila

BIMCIVIL E-Learning Director | @bim-civil

 AUTODESK. EXPERT ELITE





¿Por qué?

Modelación de señalización vial

EL PROBLEMA

- Generalmente realizado solo en 2D.
- Métodos manuales para su creación .
- Múltiples tareas para interoperabilidad entre Civil 3D e InfraWorks.
- Análisis tridimensional ineficiente .

ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

- Modelación 2D y 3D.
- Reducción del proceso manual.
- Posición y estilo automático en cada Proyecto (Civil 3D e InfraWorks)
- Lectura desde base de datos .
- Interoperabilidad Civil 3D – InfraWorks .



¿Cómo?

1. BASE DE DATOS INICIAL DE SEÑALIZACIÓN

CODIFICACIÓN

- Información completa y relevante para generación de modelación.
- Identificación de lado en la vía.
- Codificación necesaria para aplicación de claves descriptivas.
- Codificación para generación de objetos 3D e importación en InfraWorks.

LADO	CODIGO	DESCRIPCION	TIPO	DIMENSION	MATERIAL	CODIGO DE VÍA
Izquierda	P-2-5	Proximidad de Interceccion	Preventiva	76.2x76.2	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	R-2-1	Velocidad maxima 50 kph	Reglamentación	61x91.4	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Izquierda	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Izquierda	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-6-1	Proximidad de pendiente fuerte	Preventiva	76.2x76.2	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Izquierda	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Izquierda	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Izquierda	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Izquierda	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Izquierda	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Izquierda	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Izquierda	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Izquierda	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Izquierda	p-6-1	Proximidad de pendiente fuerte	Preventiva	76.2x76.2	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-1-5	Curva sinuosa a la Derecha	Preventiva	76.2x76.2	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-1-9	Doble carga	Preventiva	76.2x57.1	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	P-1-5	Curva sinuosa a la Derecha	Preventiva	76.2x76.2	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Izquierda	P-1-5	Curva sinuosa a la Izquierda	Preventiva	76.2x76.2	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	E-1-2	Zona escolar a 100m	Reglamentación	76.2x76.2	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	E-1-1	Proximidad a zona escolar	Preventiva	76.2x76.2	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Izquierda	R-2-1	Límite de velocidad [50 KM/H]	Reglamentación	61x91.4	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Izquierda	E-2-4	Zona escolar	Reglamentación	76.2x76.2	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01
Derecha	E-1-1	Proximidad a zona escolar	Preventiva	76.2x76.2	Metálico y tubería	ALINEAMIENTO 01



Base de Datos
Señalización

2. CREACIÓN DE SEÑALES VERTICALES

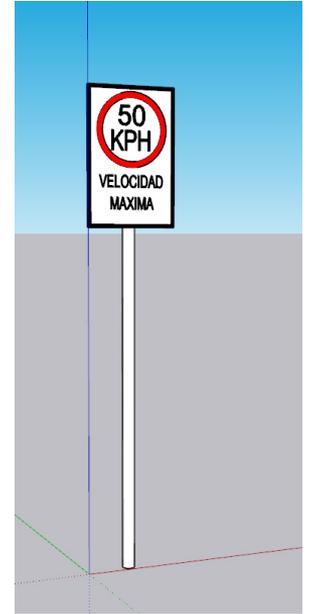
MODELACIÓN 3D

- Posibilidad de creación en distintos programas y formatos.
- Personalización.
- Normativa.



AUTOCAD

Sólido



SKETCHUP

Modelo Malla

3. PREPARACIÓN DE PLANTILLA EN CIVIL 3D

BLOQUES 2D, 3D Y MULTIVISTA



Creación de estilos de visualización de puntos y etiquetas de puntos.



Mejor comprensión del equipo, mismo lenguaje



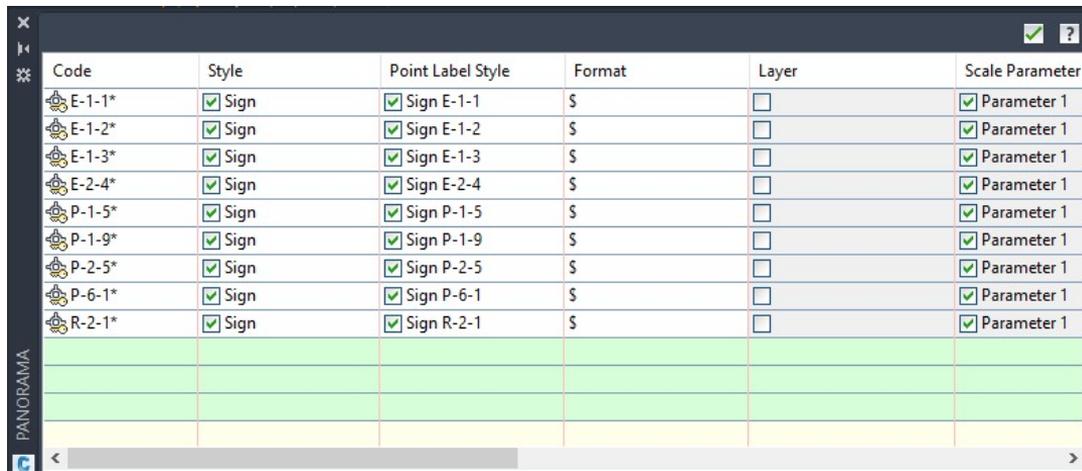
Optimización en tareas repetitivas



4. CONFIGURACIÓN DE CLAVES DESCRIPTIVAS

AUTOMATIZACIÓN

- Asignación automática de estilos de puntos y estilos de etiqueta de punto según código de señal.



The screenshot shows a software window titled "PANDRAMA" with a table of configurations. The table has six columns: Code, Style, Point Label Style, Format, Layer, and Scale Parameter. The rows represent different point codes, each with a corresponding style and label style, all set to "Sign" and "Parameter 1" respectively. The "Layer" column is currently empty for all entries.

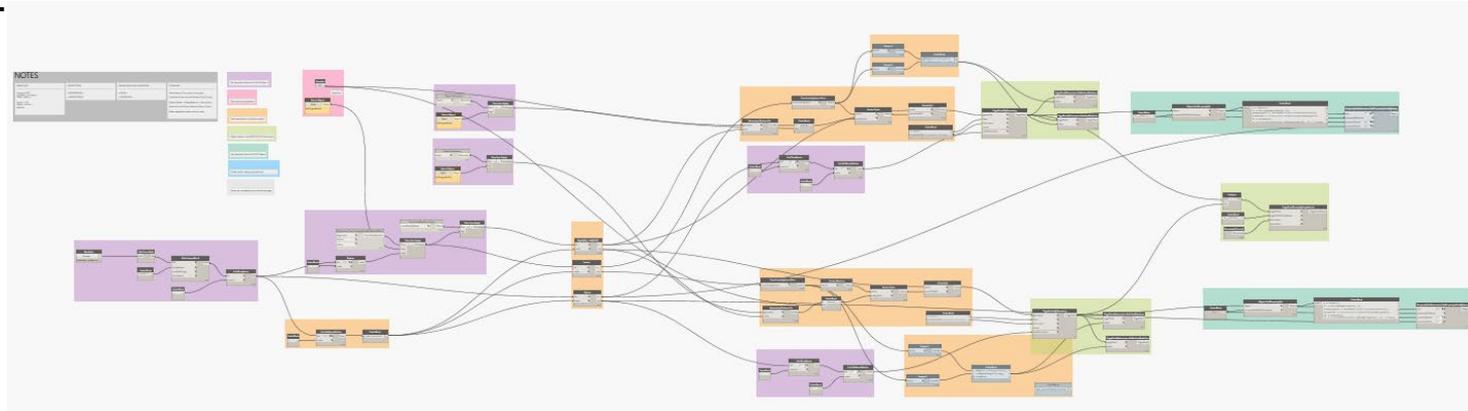
Code	Style	Point Label Style	Format	Layer	Scale Parameter
E-1-1*	<input checked="" type="checkbox"/> Sign	<input checked="" type="checkbox"/> Sign E-1-1	\$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Parameter 1
E-1-2*	<input checked="" type="checkbox"/> Sign	<input checked="" type="checkbox"/> Sign E-1-2	\$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Parameter 1
E-1-3*	<input checked="" type="checkbox"/> Sign	<input checked="" type="checkbox"/> Sign E-1-3	\$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Parameter 1
E-2-4*	<input checked="" type="checkbox"/> Sign	<input checked="" type="checkbox"/> Sign E-2-4	\$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Parameter 1
P-1-5*	<input checked="" type="checkbox"/> Sign	<input checked="" type="checkbox"/> Sign P-1-5	\$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Parameter 1
P-1-9*	<input checked="" type="checkbox"/> Sign	<input checked="" type="checkbox"/> Sign P-1-9	\$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Parameter 1
P-2-5*	<input checked="" type="checkbox"/> Sign	<input checked="" type="checkbox"/> Sign P-2-5	\$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Parameter 1
P-6-1*	<input checked="" type="checkbox"/> Sign	<input checked="" type="checkbox"/> Sign P-6-1	\$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Parameter 1
R-2-1*	<input checked="" type="checkbox"/> Sign	<input checked="" type="checkbox"/> Sign R-2-1	\$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Parameter 1



5. SCRIPT DE DYNAMO

ASIGNACIÓN DE PROPERTY SETS

- Creación de puntos COGO desde la base de datos.
- Cálculo y determinación de rotación de punto en base a alineamiento.
- Asignación de propiedades extendidas del usuario “Property Sets”.



FLUJO DE TRABAJO

1 Base de datos inicial con información de señalización.

TIPO	CODIGO	DESCRIPCION	TIPO	DIMENSION	MATERIAL	CONDICION DE VUE
Señalética	P-1-9	Velocidad máxima 50 km/h	Preventiva	76.2X76.2	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-5	Prohibido el adelantamiento	Reglamentación	63x14	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-9	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-10	Prohibido el adelantamiento	Preventiva	76.2X76.2	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-11	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-12	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-13	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-14	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-15	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-16	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-17	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-18	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-19	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-20	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-21	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-22	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-23	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-24	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-25	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-26	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-27	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-28	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-29	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-30	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-31	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-32	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-33	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-34	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-35	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-36	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-37	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-38	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-39	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-40	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-41	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-42	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-43	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-44	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-45	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-46	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-47	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-48	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-49	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE
Señalética	P-2-50	Doble línea	Preventiva	76.2X121.9	Metalúrgico y tubular	ALUMINAMIENTO DE

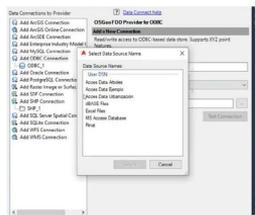
2 Creación de señales verticales 3D.



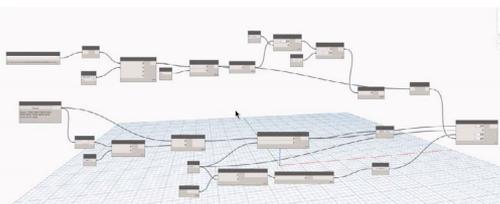
3 Preparación de plantilla en Civil 3D con bloques 2D, 3D y multivista.



6 Extracción de datos de Civil 3D, asignación de propiedades utilizando MAP 3D.



5 Script de Dynamo para asignación de "property sets" desde base de datos e identificación de rotación.



4 Configuración de claves descriptivas para creación de puntos en señales y asignación de estilos automáticos.

Código	Style	Point Label Style	Format	Layer	Scale	Parameter
SP-1	Señalización Poste	SP-1	%			Parameter 1
SP-16	Señalización Poste	SP-16	%			Parameter 1
SP-17	Señalización Poste	SP-17	%			Parameter 1
SP-3	Señalización Poste	SP-3	%			Parameter 1
SP-3	Señalización Poste	SP-3	%			Parameter 1
SP-3	Señalización Poste	SP-3	%			Parameter 1
SP-3	Señalización Poste	SP-3	%			Parameter 1
SP-35	Señalización Poste	SP-35	%			Parameter 1
SP-4	Señalización Poste	SP-4	%			Parameter 1
SP-7	Señalización Poste	SP-7	%			Parameter 1
SP-26	Señalización Poste	SP-26	%			Parameter 1
SP-28	Señalización Poste	SP-28	%			Parameter 1

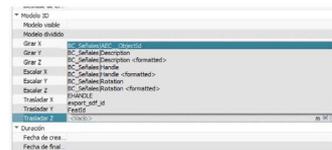
7 Creación de biblioteca de señalización en InfraWorks.



8 Preparación de estilos de reglas en InfraWorks para asignación automática de objetos según propiedades.

Activado	Nombre	Expresión	Estilo(s)	Descripción
1	P-1-9	NAME =P-1-9 3D Model/Señalización	P-1-9; 1	
2	P-2-5	NAME =P-2-5 3D Model/Señalización	P-2-5; 1	
3	R-2-1	NAME =R-2-1 3D Model/Señalización	R-2-1; 1	
4	P-4-1	NAME =P-4-1 3D Model/Señalización	P-4-1; 1	
5	P-1-5	NAME =P-1-5 3D Model/Señalización	P-1-5; 1	
6	E-1-2	NAME =E-1-2 3D Model/Señalización	E-1-2; 1	
7	E-1-1	NAME =E-1-1 3D Model/Señalización	E-1-1; 1	
8	E-2-4	NAME =E-2-4 3D Model/Señalización	E-2-4; 1	
9	E-1-3	NAME =E-1-3 3D Model/Señalización	E-1-3; 1	

9 Importación de DATA preparada a InfraWorks con propiedades y aplicación de estilos de reglas.



10 Visualización, comprobación y valoración final de resultados en Civil 3D e InfraWorks.



6. EXTRACCIÓN DE DATOS

FLLUJO DE TRABAJO CON MAP 3D

- Generación de base de datos de “Property Sets” de archivo geoespacial de formato SDF con elementos.
- Conexión ODBC.



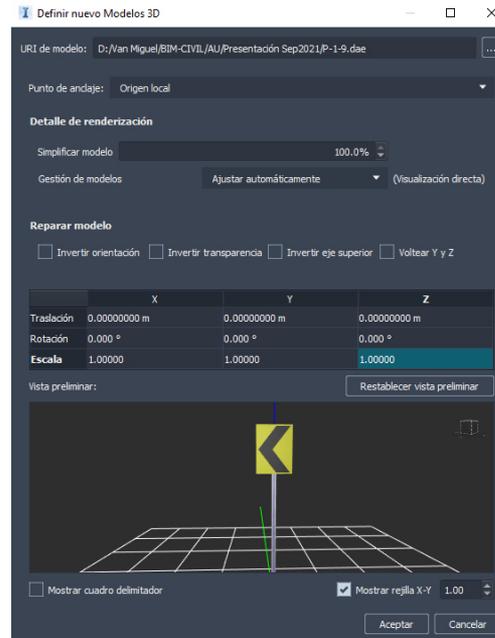
[ODBC Configuration for 64 -bit Excel and Access Connections in AutoCAD Map 3D | AutoCAD Map 3D | Autodesk Knowledge Network](#)

[Download Microsoft Access Database Engine 2010 Redistributable from Official Microsoft Download Center](#)

7. BIBLIOTECA EN INFRAWORKS

APLICACIÓN EN EL PROYECTO

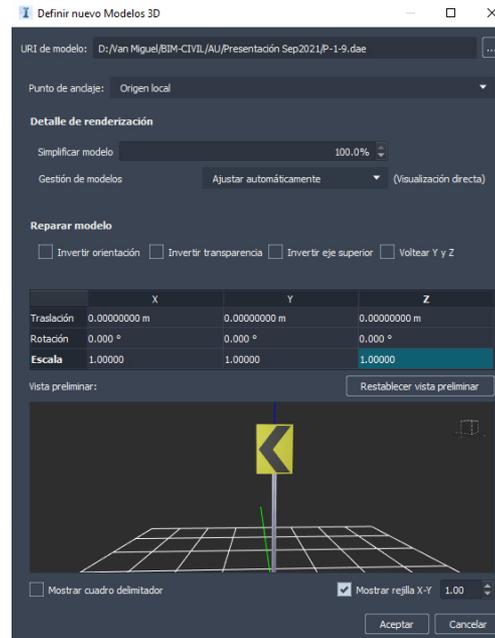
- Importación de objetos 3D a modelo (admite distintos formatos, DAE, FBX, 3DS, OBJ..)
- Posibilidad de importación a biblioteca de inicio de InfraWorks .



8. ESTILOS DE REGLAS EN INFRAWORKS

AUTOMATIZACIÓN

- Configuración de estilos de reglas para identificación de elementos y asignación de modelo 3D.
- Creación de categoría personalizada de “Señalización” para visualización de propiedades extendidas desde Civil 3D y base de datos.



9. IMPORTACIÓN DE DATA CON PROPIEDADES

IDENTIFICACIÓN

- Configuración de estilos de reglas para identificación de elementos y asignación de modelo 3D.
- Importante: Asignación de valor de “ROTACIÓN” para generación de señales en su correcta posición.

Modelos 3D	
Modelo visible	
Modelo dividido	
Girar X	
Girar Y	
Girar Z	"BC_SEÑALES ROTACION"
Escalar X	
Escalar Y	
Escalar Z	
Trasladar X	
Trasladar Y	
Trasladar Z	
Duración	
Fecha de crea...	
Fecha de final...	
Atributos extendidos	
Tipo	"BC_SEÑALES TIPO_SEÑAL"
Material	"BC_SEÑALES MATERIAL"
Dimensiones	"BC_SEÑALES DIMENSION"
Descripción	"BC_SEÑALES DESCRIPCION"
Código de vía	"BC_SEÑALES CODIGO_VIA"
Progresiva	"BC_SEÑALES ESTACION"

Configuración del origen de datos

Nombre: Señales Points Origen: Vector Tipo: Señalización

Descripción: <Vacio>

Atributos comunes Ubicación geográfica Origen Información de herramientas Tabla Script

General

Nombre: SEÑALES|CODIGO_SEÑAL Duración

ID externo: export_sdf_id Fecha de creación: <Vacio>

Descripción: <Vacio> Fecha de finalización: <Vacio>

Estilo

Estilo de regla: "3D Model|POI|POI_Gold"

Cerrar y actualizar Aceptar Cancelar

FLUJO DE TRABAJO

1 Base de datos inicial con información de señalización.

USUARIO	CODIGO	DESCRIPCION	TIPO	DIMENSION	MATERIAL	CONDICION DE VUE
Señalética	P-1-9	Presencia de Intersección	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	R-2-1	Velocidad máxima 50 km/h	Reglamentación	63X84	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-5	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-9	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-10	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-11	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-12	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-13	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-14	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-15	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-16	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-17	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-18	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-19	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-20	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-21	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-22	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-23	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-24	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-25	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-26	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-27	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-28	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-29	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-30	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-31	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-32	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-33	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-34	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-35	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-36	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-37	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-38	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-39	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-40	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-41	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-42	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-43	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-44	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-45	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-46	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-47	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-48	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-49	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-50	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-51	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-52	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-53	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-54	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-55	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-56	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-57	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-58	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-59	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-60	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-61	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-62	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-63	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-64	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-65	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-66	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-67	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-68	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-69	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-70	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-71	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-72	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-73	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-74	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-75	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-76	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-77	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-78	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-79	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-80	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-81	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-82	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-83	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-84	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-85	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-86	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-87	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-88	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-89	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-90	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-91	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-92	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-93	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-94	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-95	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-96	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-97	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-98	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-99	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE
Señalética	P-2-100	Doble curva	Presencia	76.25X76	Mástil y tubos	AUMENTADO DE

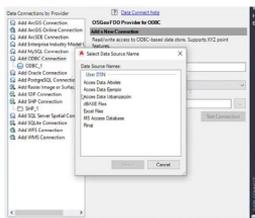
2 Creación de señales verticales 3D.



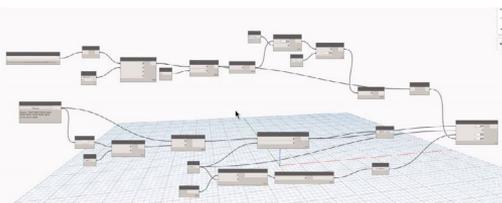
3 Preparación de plantilla en Civil 3D con bloques 2D, 3D y multivista.



6 Extracción de datos de Civil 3D, asignación de propiedades utilizando MAP 3D.



5 Script de Dynamo para asignación de "property sets" desde base de datos e identificación de rotación.



4 Configuración de claves descriptivas para creación de puntos en señales y asignación de estilos automáticos.

Código	Style	Point Label Style	Format	Layer	Scale	Parameter
SP-1	Señalización Poste	SP-1	%			Parameter 1
SP-16	Señalización Poste	SP-16	%			Parameter 1
SP-17	Señalización Poste	SP-17	%			Parameter 1
SP-3	Señalización Poste	SP-3	%			Parameter 1
SP-3	Señalización Poste	SP-3	%			Parameter 1
SP-3	Señalización Poste	SP-3	%			Parameter 1
SP-3	Señalización Poste	SP-3	%			Parameter 1
SP-35	Señalización Poste	SP-35	%			Parameter 1
SP-4	Señalización Poste	SP-4	%			Parameter 1
SP-7	Señalización Poste	SP-7	%			Parameter 1
SP-26	Señalización Poste	SP-26	%			Parameter 1
SP-28	Señalización Poste	SP-28	%			Parameter 1

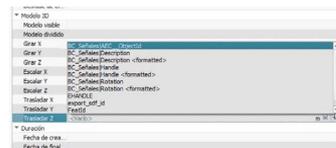
7 Creación de biblioteca de señalización en InfraWorks.



8 Preparación de estilos de reglas en InfraWorks para asignación automática de objetos según propiedades.

Activado	Nombre	Expresión	Estilo(s)	Descripción
1	P-1-9	NAME = "P-1-9" 3D Model/Señalización	P-1-9; 1	
2	P-2-5	NAME = "P-2-5" 3D Model/Señalización	P-2-5; 1	
3	R-2-1	NAME = "R-2-1" 3D Model/Señalización	R-2-1; 1	
4	P-6-1	NAME = "P-6-1" 3D Model/Señalización	P-6-1; 1	
5	P-1-5	NAME = "P-1-5" 3D Model/Señalización	P-1-5; 1	
6	E-1-2	NAME = "E-1-2" 3D Model/Señalización	E-1-2; 1	
7	E-1-1	NAME = "E-1-1" 3D Model/Señalización	E-1-1; 1	
8	E-2-4	NAME = "E-2-4" 3D Model/Señalización	E-2-4; 1	
9	E-1-3	NAME = "E-1-3" 3D Model/Señalización	E-1-3; 1	

9 Importación de DATA preparada a InfraWorks con propiedades y aplicación de estilos de reglas.



10 Visualización, comprobación y valoración final de resultados en Civil 3D e InfraWorks.



10. VALIDACIÓN, REVISIÓN Y VALORACIÓN.

VISUALIZACIÓN FINAL



Resumen

CIVIL 3D, INFRAWOKS Y DYNAMO PARA MODELACIÓN DE SEÑALIZACIÓN VIAL.

Resumen

- Utiliza una base de datos para asignación de propiedades extendidas de señalización en tu Proyecto.
- Recurre a distintos programas y formatos para la creación de los modelos 3D de señales verticales.
- Prepara una plantilla en CIVIL 3D con estilos configurados y claves descriptivas para generación automática de señales.
- Utiliza un script de Dynamo para asignación de “property sets” a las entidades y recurre a MAP 3D para su vinculación a una base de datos.
- Prepara y gestiona una biblioteca de modelos 3D en InfraWorks apoyándote en un conjunto de reglas de estilos y conexión a propiedades extendidas del usuario.
- Disfruta y aprovecha de los beneficios de la modelación de señalización vial en Civil 3D e InfraWorks.

The background of the image features a dark, almost black, space filled with several large, metallic, 3D-rendered geometric shapes. These shapes, which resemble stylized letters or components of a logo, are positioned in the corners and along the edges, creating a sense of depth and modernity. The lighting highlights the sharp edges and reflective surfaces of these forms.

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.