

# Integración BIM-GIS en el proyecto de la Autovía-76

Julio López,  
Responsable implantación BIM



Asamblea General de bSSCH  
29 de Junio de 2020

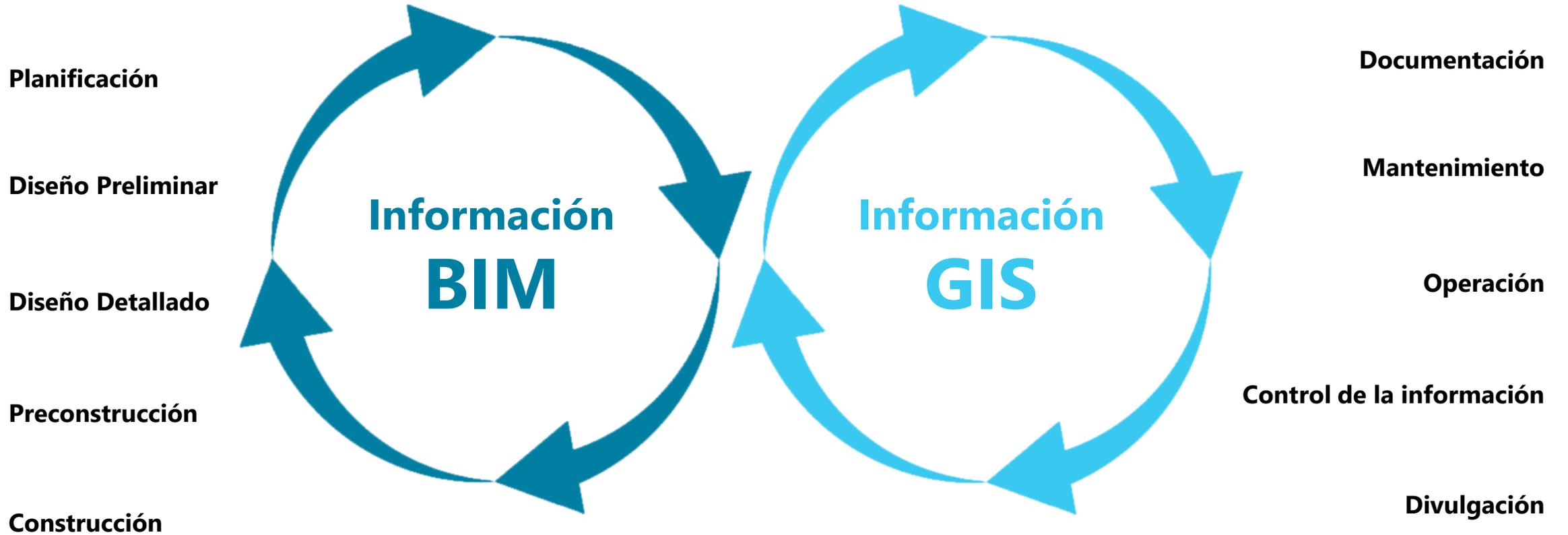




Julio López Casado es Ingeniero de Caminos por la ETSICCP de la Universidad de Castilla la Mancha (2008). A lo largo de su carrera ha participado tanto en proyectos de edificación como proyectos de infraestructuras.

Ha estado involucrado en la gestión y coordinación de la Comisión BIM dependiente del MITMA desde su creación en 2015. Está implicado en el proceso de implantación BIM en Ineco y ha liderado diversos proyectos relacionados con BIM y las infraestructuras lineales.

# ¿Dos mundos?



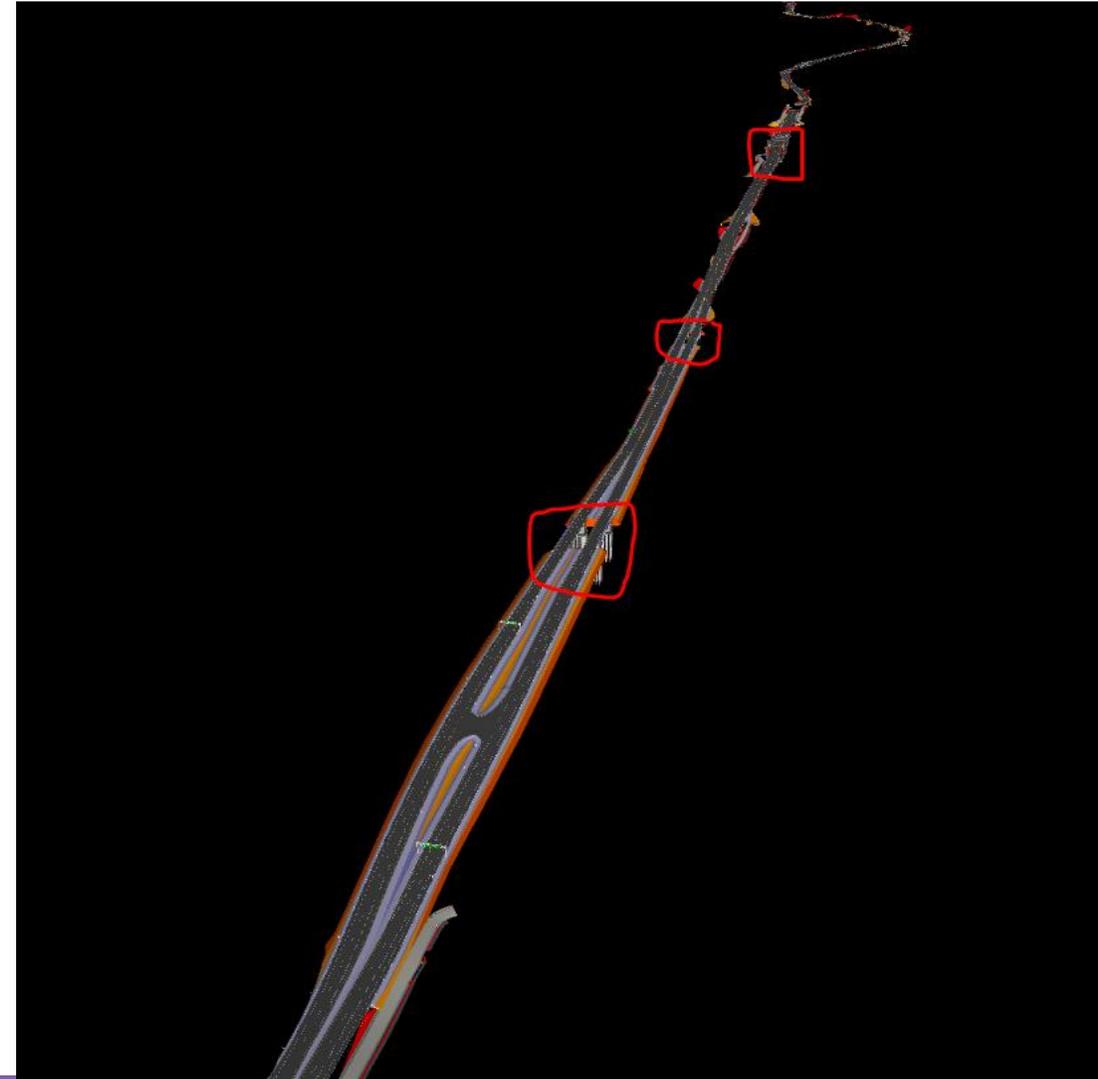
## BIM vs GIS

# ¿Para qué integrar BIM con GIS?

- Escala geométrica, ayuda a la visualización del proyecto
- Integrar el proyecto en su contexto geográfico
- Integrar toda la información del proyecto en un visor web accesible a cualquier agente implicado en el proyecto
- Unificar el flujo de trabajo: empleo de modelos BIM para análisis medioambientales y de ruido
- Presentación de resultados
- Análisis de colisiones con LIDAR

## Proyecto de Costa Rica

- PROYECTO VIARIO CON 14 ESTRUCTURAS REPARTIDAS A LO LARGO DE **26 km.**
- NECESIDAD DE GENERAR MUCHOS MODELOS
- IMPORTANCIA DE LA GEORREFERENCIACIÓN.
- ENTREGABLE FINAL -> MODELO IFC 2x3



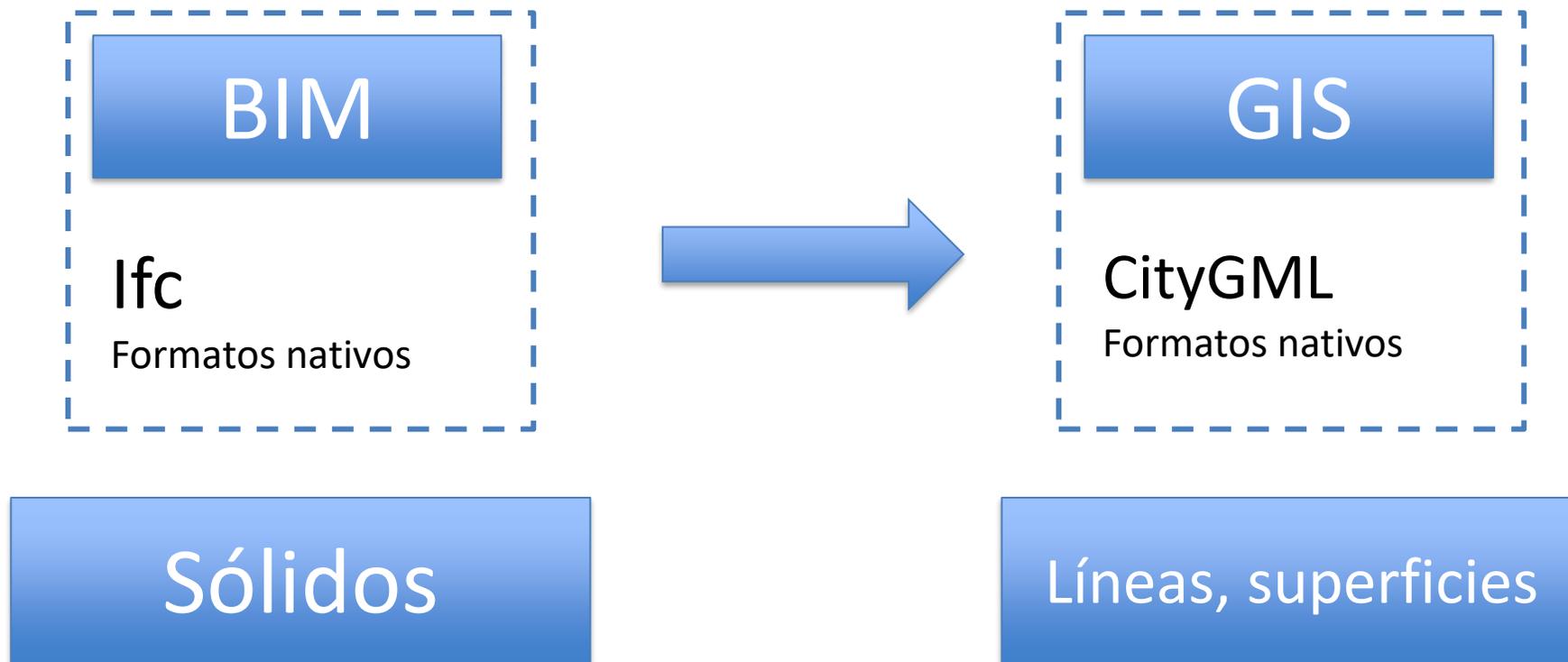
# Integración en su contexto



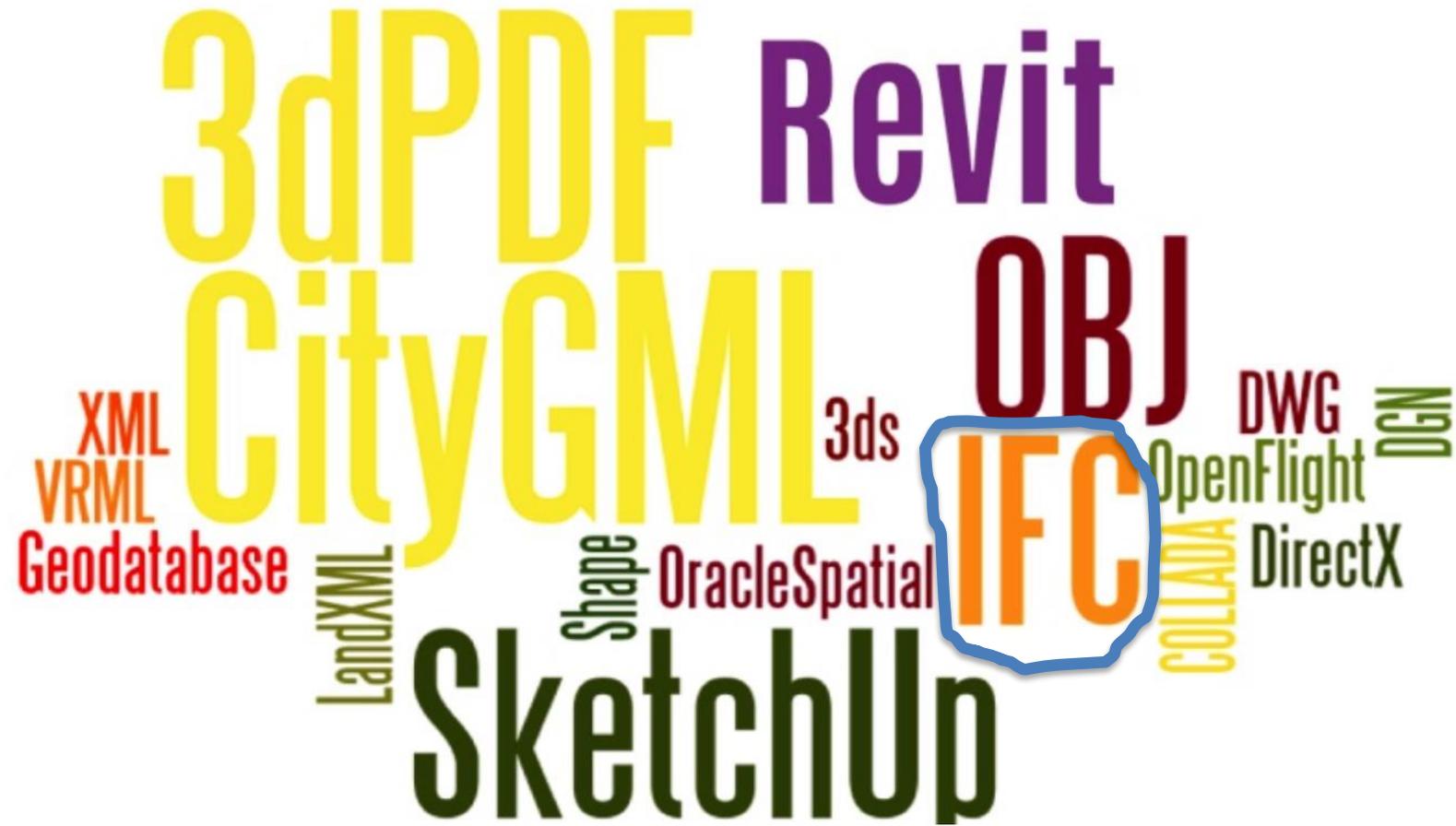
TERRAPLEN	
OBJECTID	97
GlobalId	004-m01014bKm010 0000085
Name	TERRAPLEN
Description	PK ini. = 349.800, PK fin. = 619.872, Vol = 22542,1
ObjectType	TERRAPLEN
Tag	
CompositionType	ELEMENT
ifc_parent_id	004-m0100404m010 0000000
ifc_parent_unique_id	004-m0100404m010 0000000_822155
ifc_unique_id	004-m01014bKm010 0000085_883654

ZOOM TO

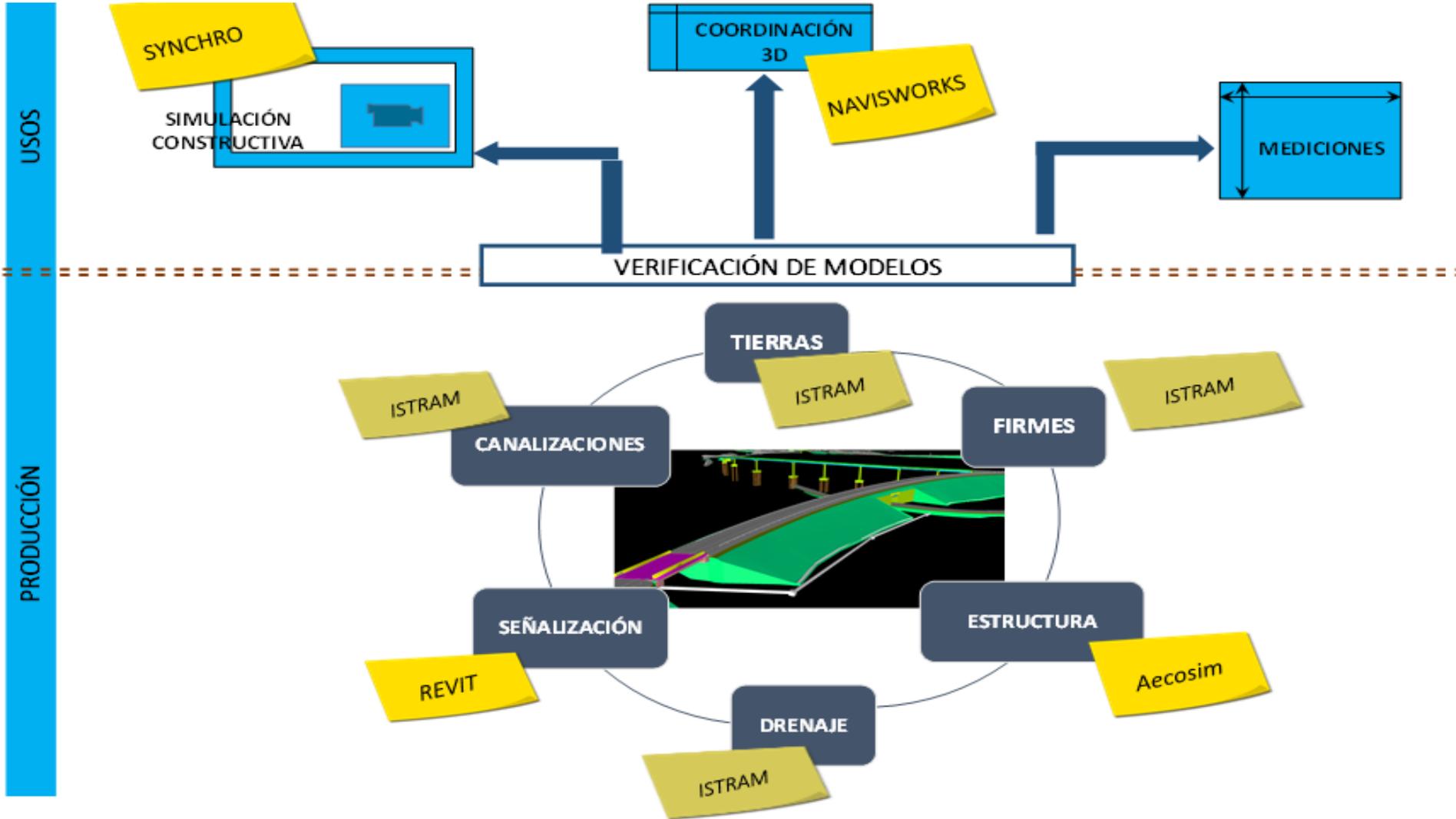
# Dos tecnologías, dos lenguajes



# FME

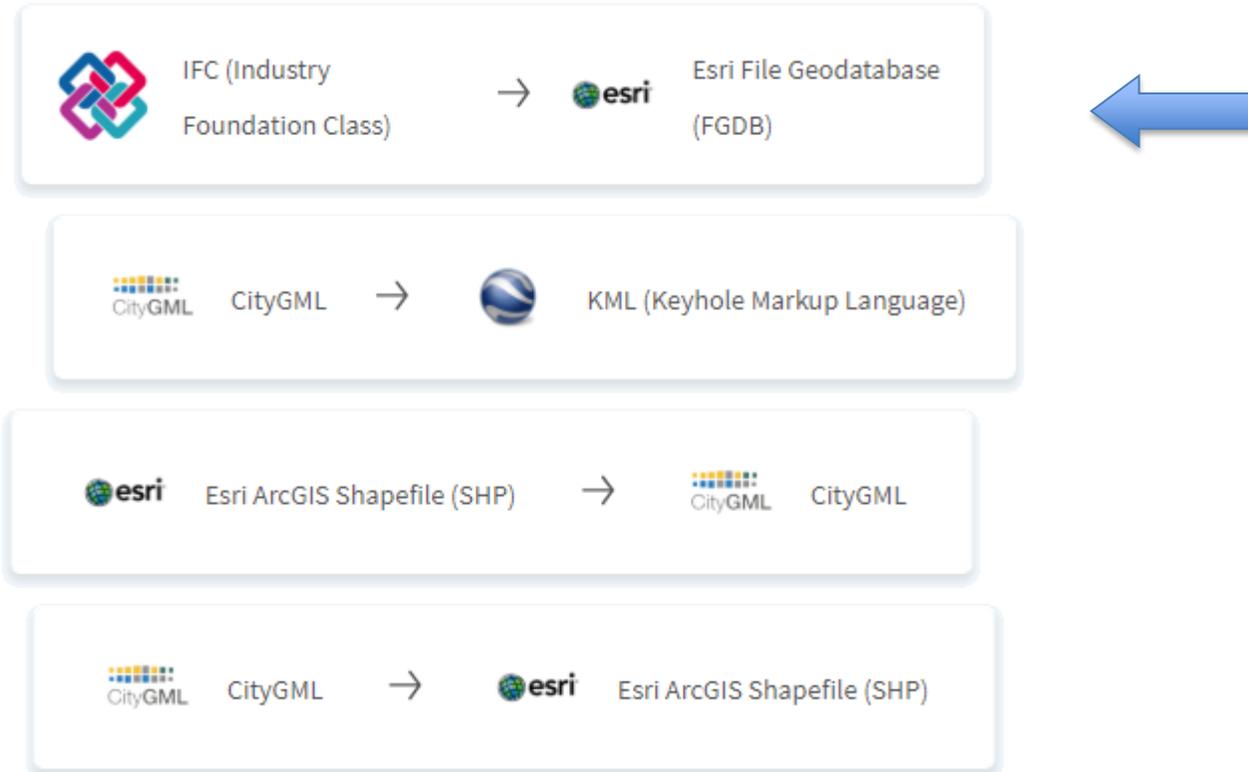


# Las herramientas

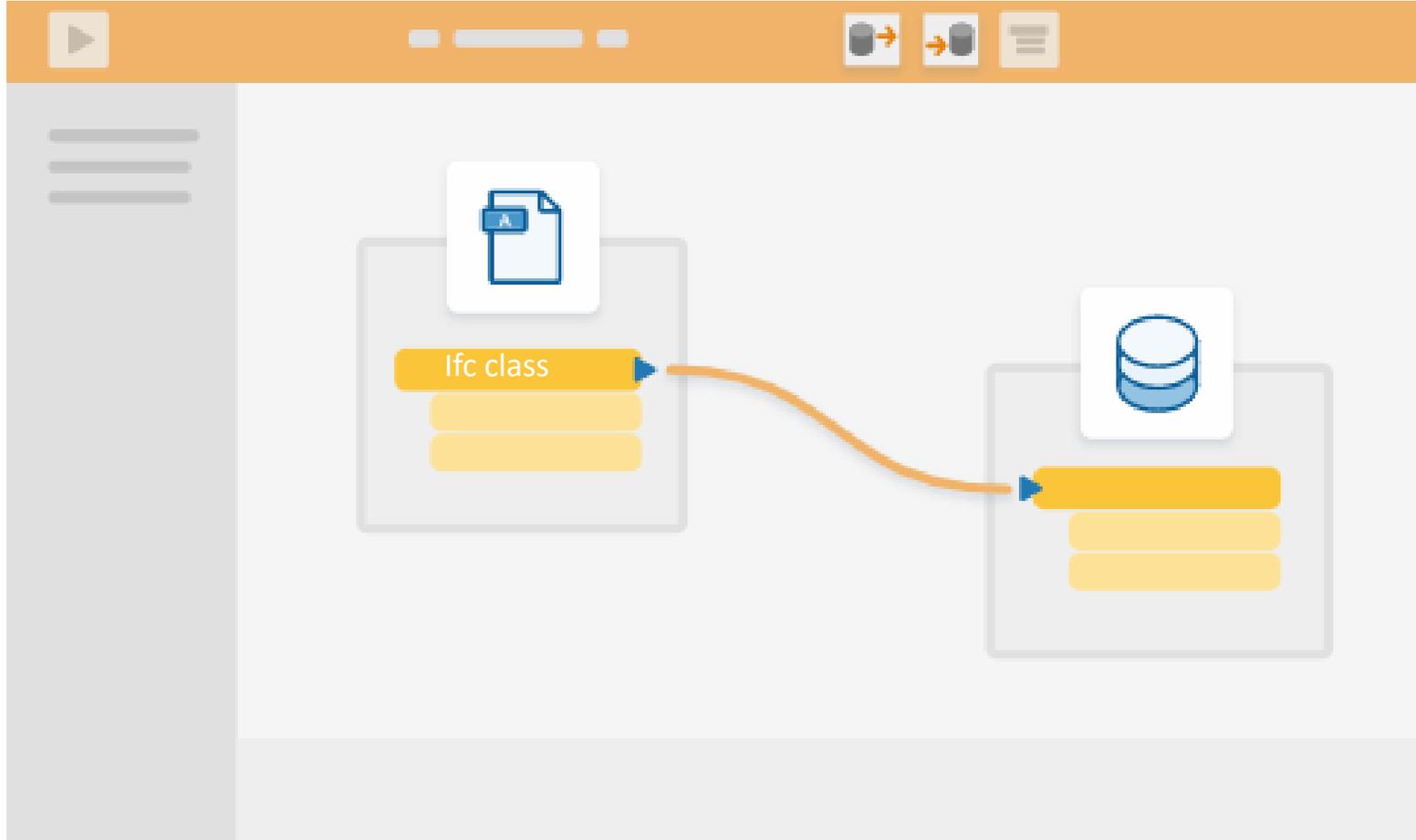


IFC como vehículo

# FME



# El punto clave



# El punto clave

The screenshot displays the Bentley MicroStation interface. The main workspace shows a workflow diagram with several process blocks connected by lines. On the left, a 'Navigator' pane shows a project tree with folders like 'Puente\_Nudo\_Norte [FC] - 1' and 'User Parameters (26)'. Below the workspace is a 'Translation Log' window showing a detailed log of the process.

**Translation Log**

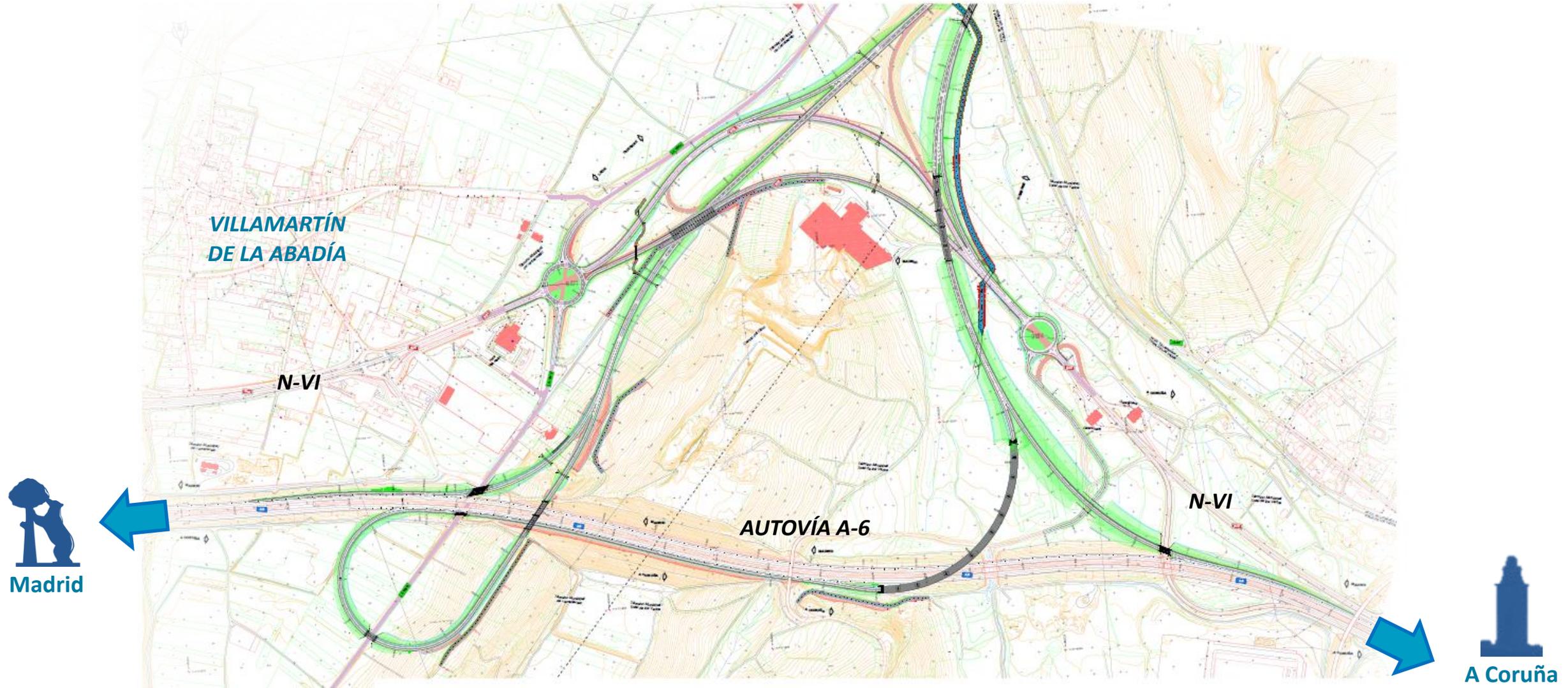
169	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	STATUS	IfcBuildingElementProxy	376
170	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	STATUS	IfcProject	1
171	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	STATUS	PropertySetDefinition	5
172	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	STATUS	-----	
178	2020-06-24	11:58:57	11.31	0.0	STATUS	Total Features Read	586
174	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	STATUS	-----	
176	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	STATUS	Features Written Summary	
177	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	STATUS	-----	
178	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	STATUS	IfcBuilding_geom	376
179	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	STATUS	IfcBuilding_surface	376
180	2020-06-24	11:58:57	11.31	0.0	STATUS	-----	
181	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	STATUS	Total Features Written	2002
182	2020-06-24	11:58:57	11.31	0.0	STATUS	-----	
183	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	WARNING	-----	
184	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	WARNING	-----	
185	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	WARNING	-----	
186	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	WARNING	-----	
187	2020-06-24	11:58:57	11.31	0.0	WARNING	-----	
188	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	WARNING	-----	
189	2020-06-24	11:58:57	11.31	0.0	WARNING	-----	
190	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	INFOFORM	Translation was SUCCESSFUL with 7 warning(s): (1502 feature(s) output)	
191	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	INFOFORM	PME Session Duration: 12.6 seconds   CPU: 6.4% User, 1.4% System	
192	2020-06-24	11:53:57	11.31	0.0	INFOFORM/END	ProcessID: 21820, peak process memory usage: 397100 kB, current process memory usage: 168156 kB	

# El proyecto

- Longitud tronco: 6,5 km
- Nº de enlaces: 3
- Nº de estructuras: 48
- N.º de obras de drenaje: 39
- Encauzamiento del Arroyo Valtuelles
- Nº de servicios afectados: 51
- Longitud de caminos a reponer > 10 km



# El proyecto modelado



# El proceso BIM



# Objetivos y usos iniciales

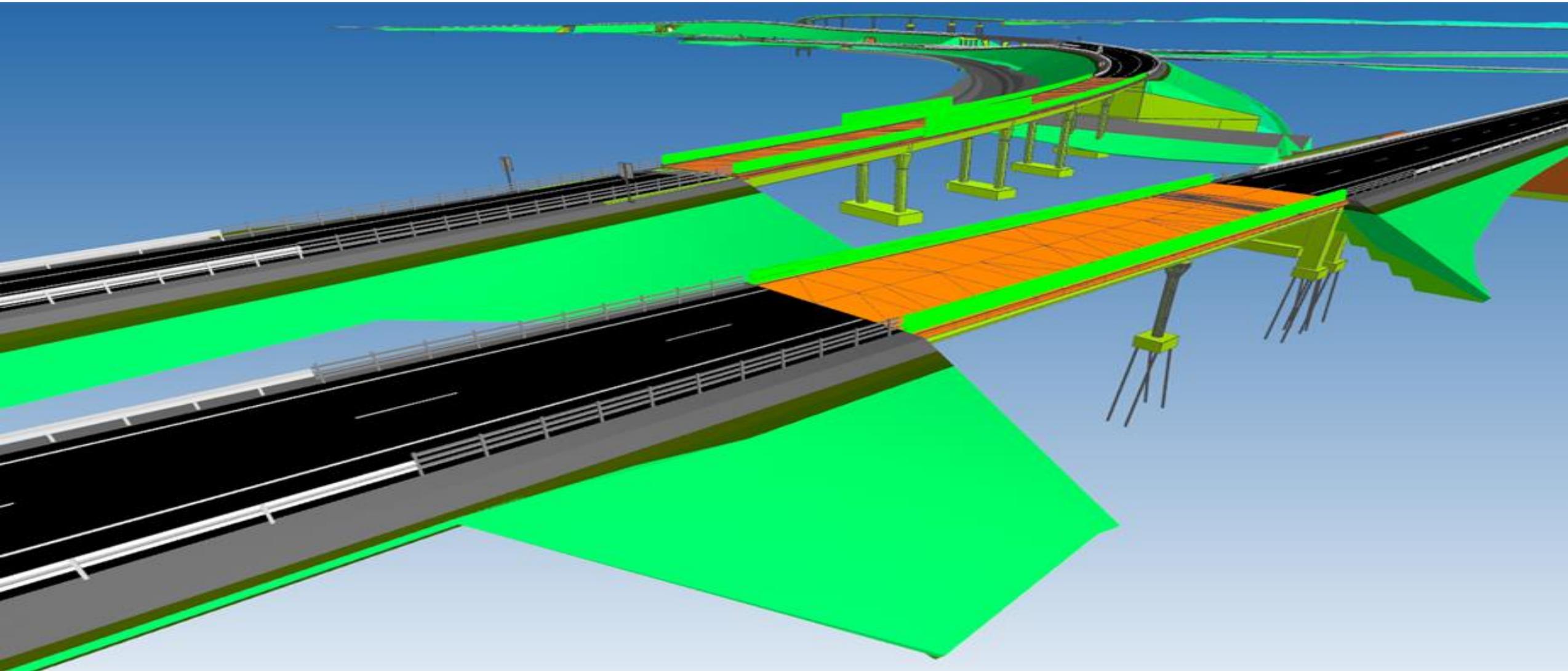
## Objetivos BIM

- Mejorar la coordinación entre disciplinas
- Mejorar la calidad técnica de las soluciones
- Apoyar los análisis de costes

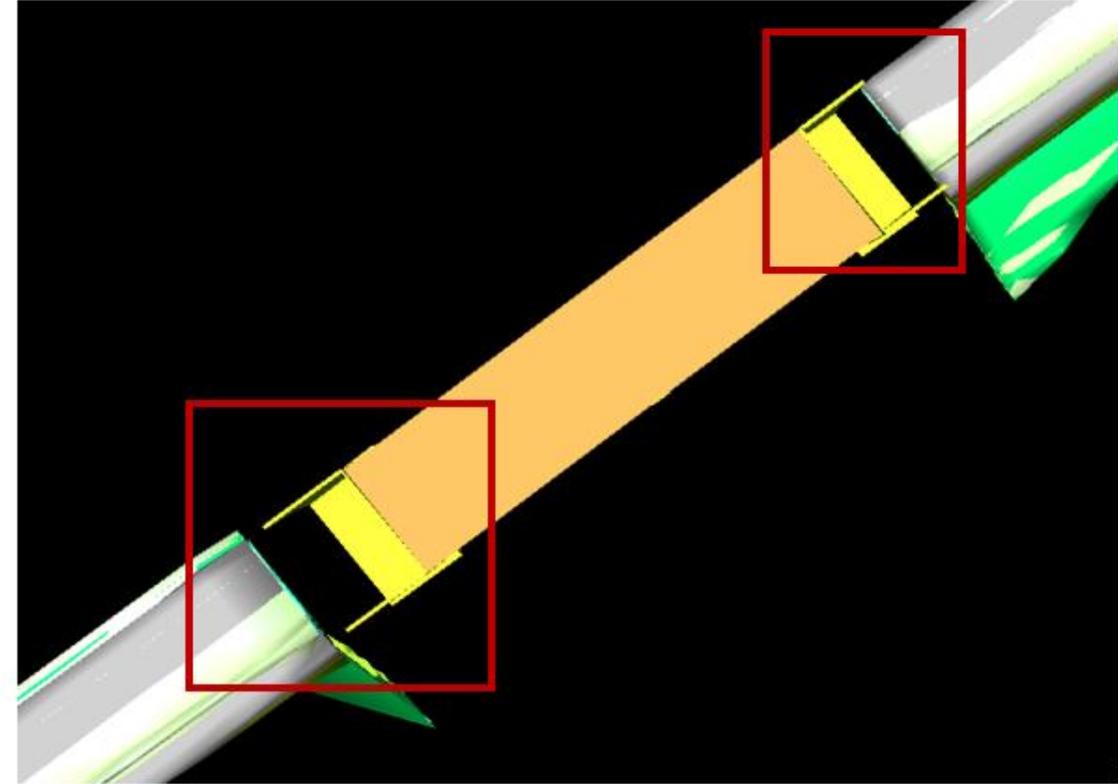
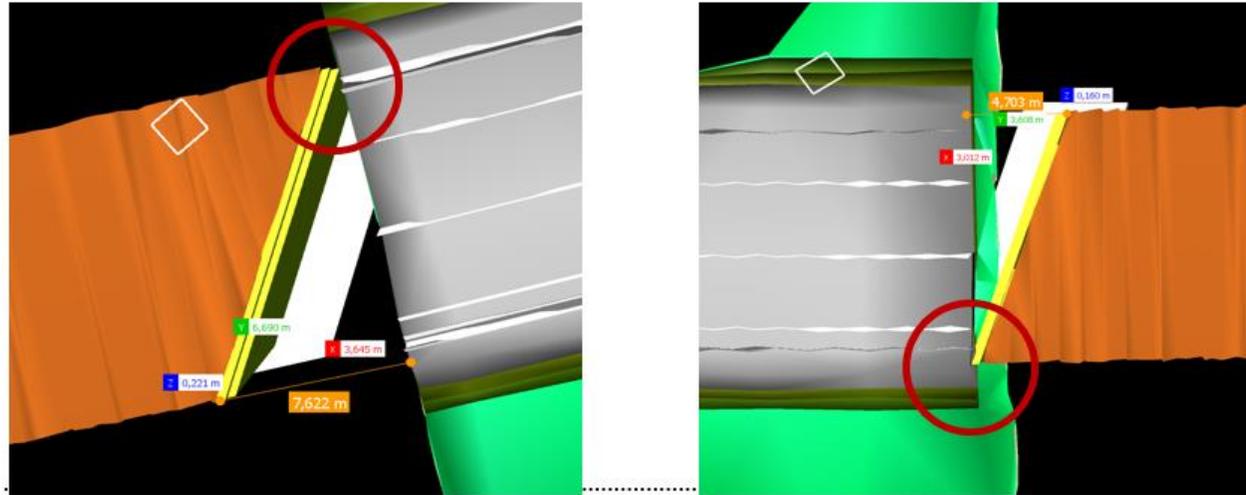
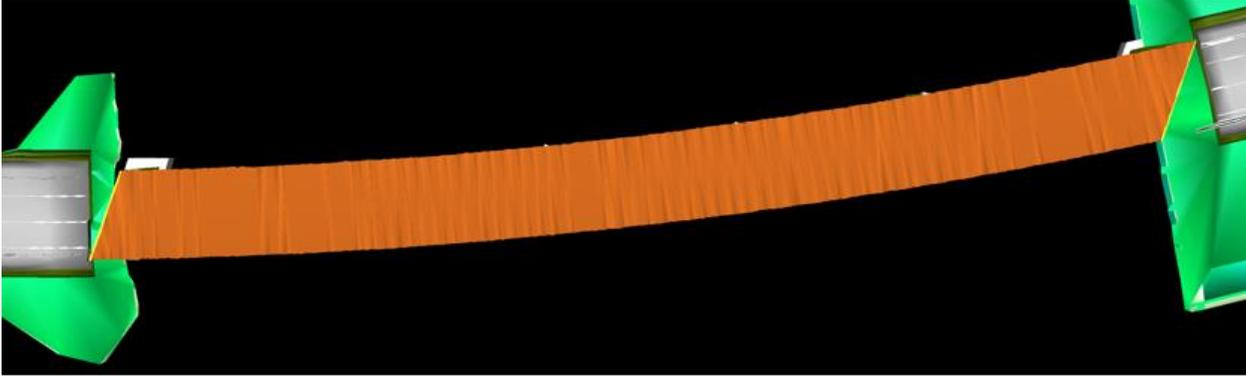
## Usos BIM

USO	DESCRIPCION
<b>Visualización</b>	Con un modelo 3D, sea individual o federado, de todas las disciplinas se puede tener una mejor comprensión del proyecto e identificar posibles zonas críticas.
<b>Obtención de documentación gráfica</b>	Documentación gráfica más coordinada entre las diferentes disciplinas que conforman un proyecto: Los cambios se realizan directamente sobre los modelos BIM de información, desde donde se genera esa documentación 2D.
<b>Coordinación 3D</b>	Se usa para identificar una correcta relación entre los elementos de las disciplinas. Ejemplo: Comparando los modelos de pavimentos y estructuras se chequea la correlación entre el pavimento y el tablero.
<b>Obtención de mediciones</b>	Extracción de mediciones permitiendo que cualquier cambio dentro de la geometría de los elementos actualice el presupuesto.

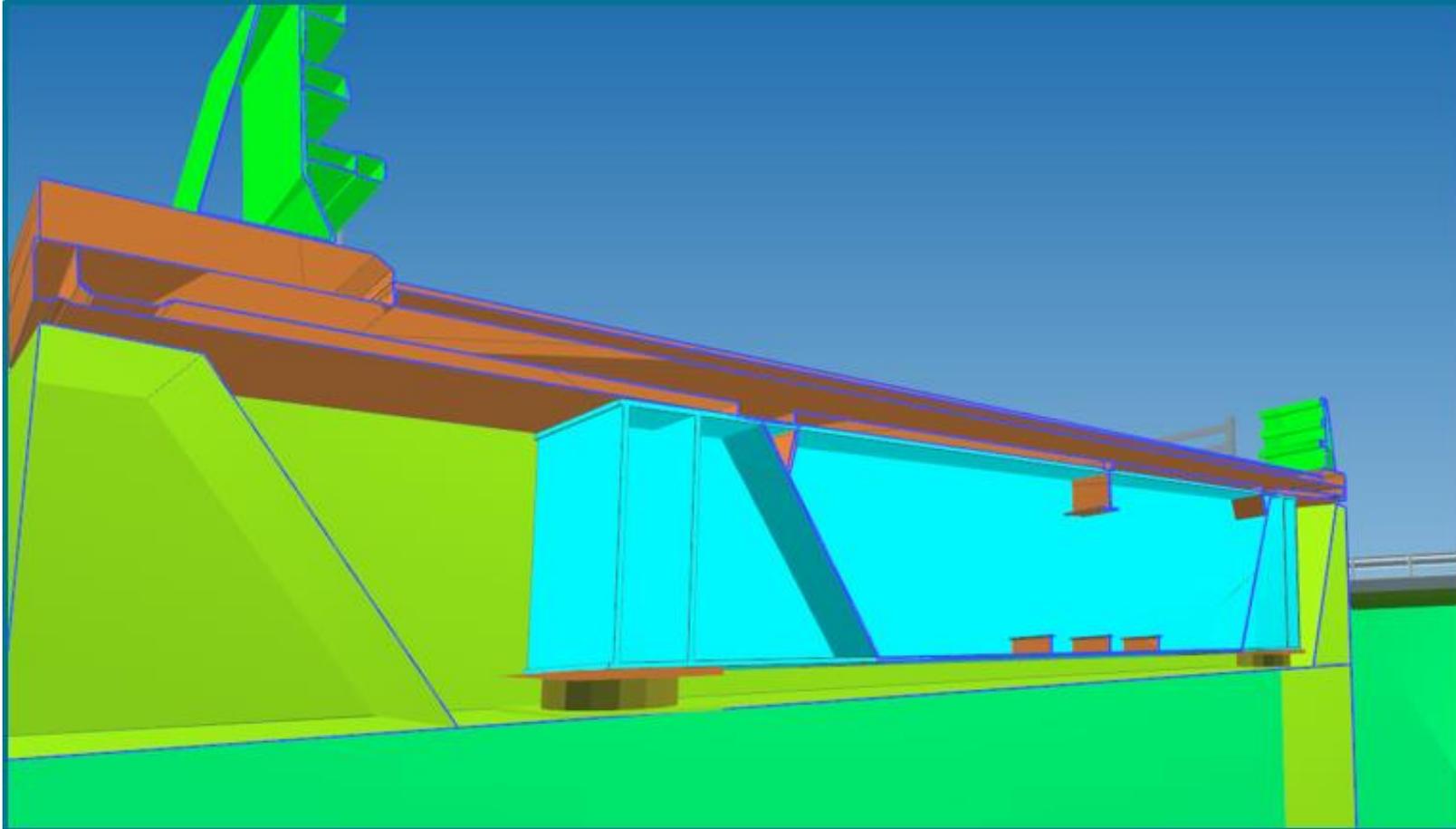
# Los modelos



# Cosas que pasan

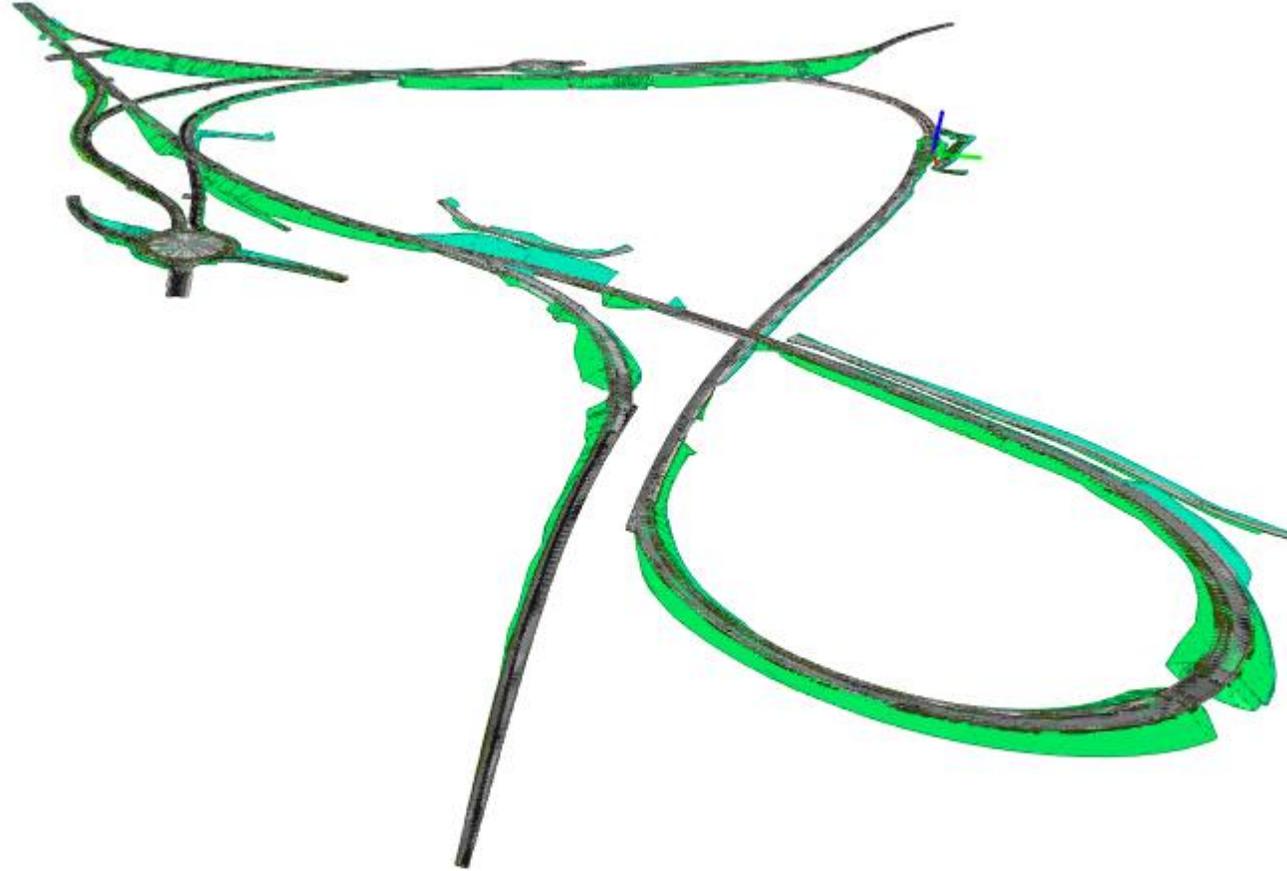


# Nivel de detalle

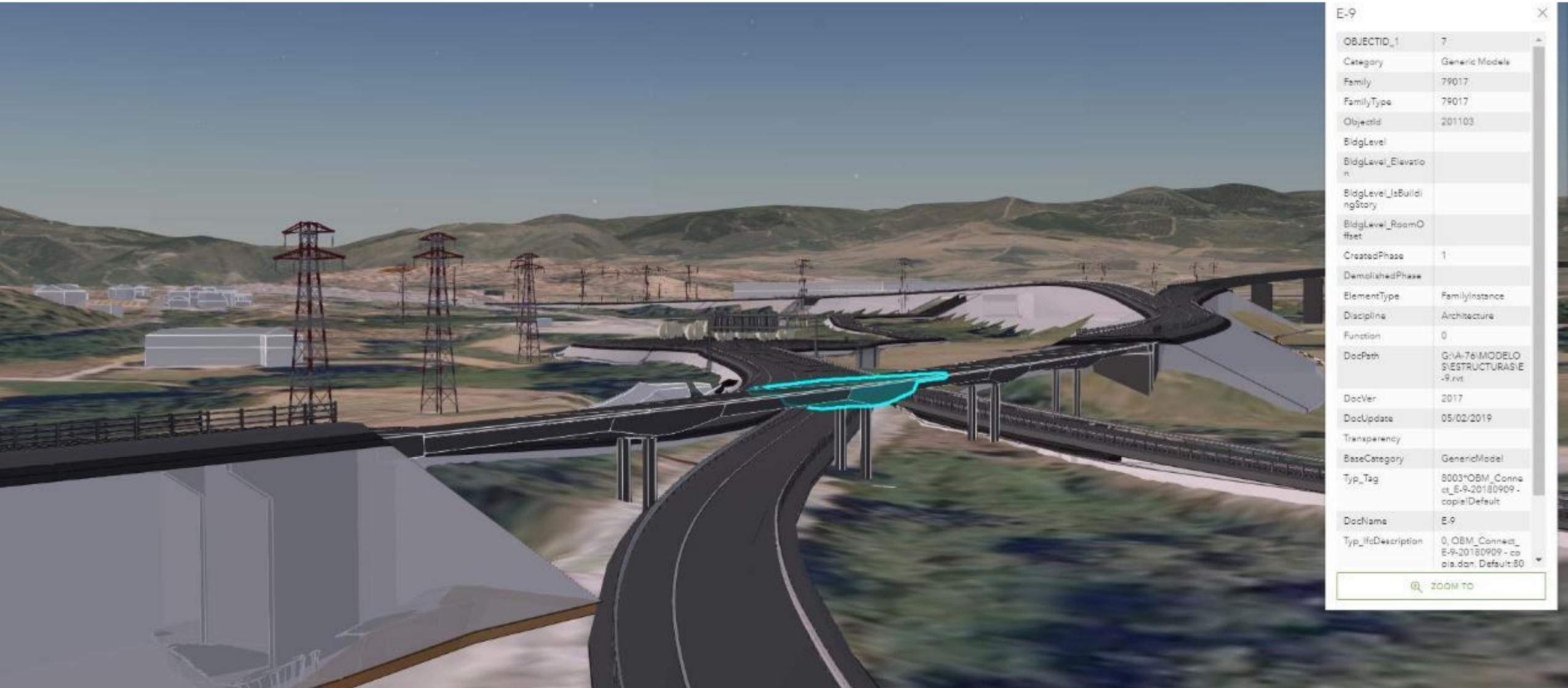


Niveles intermedios, lo necesario para ubicar

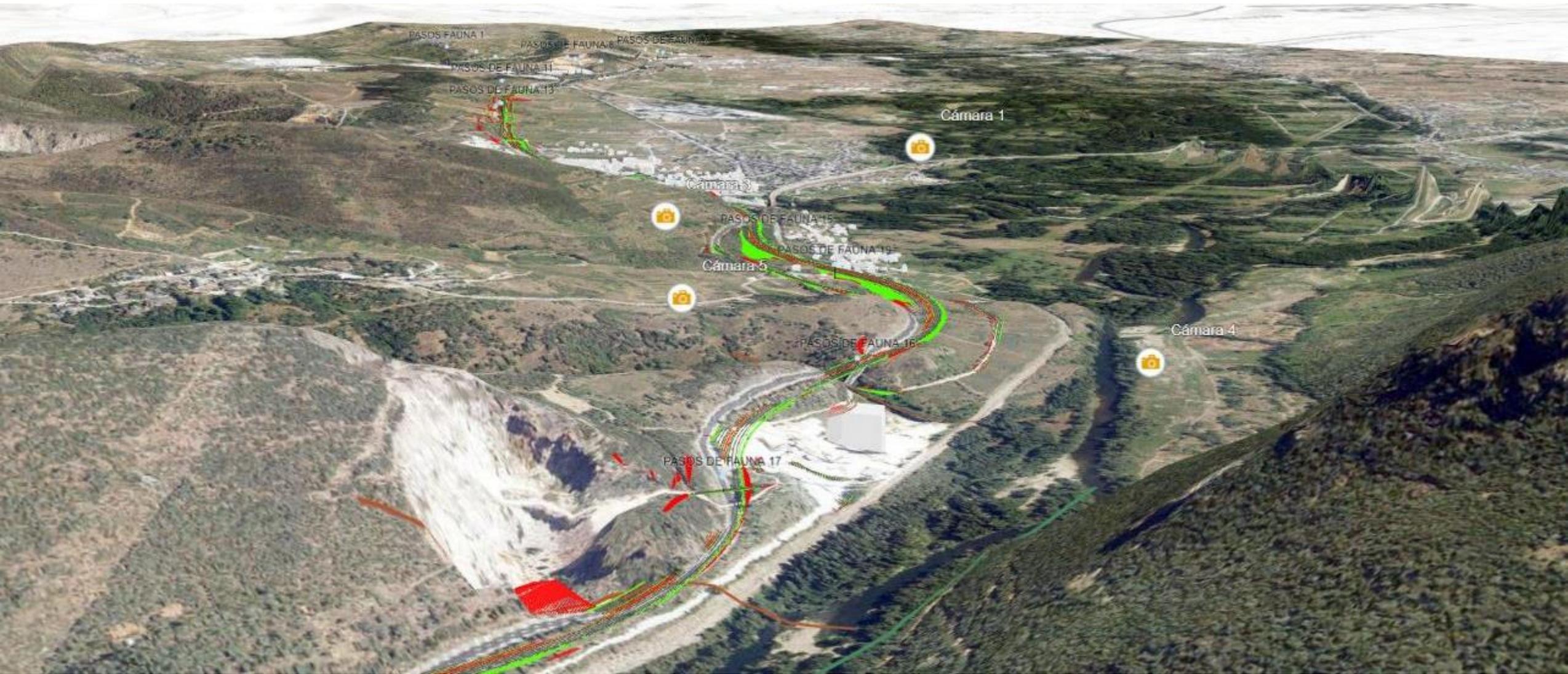
# Modelo BIM antes...



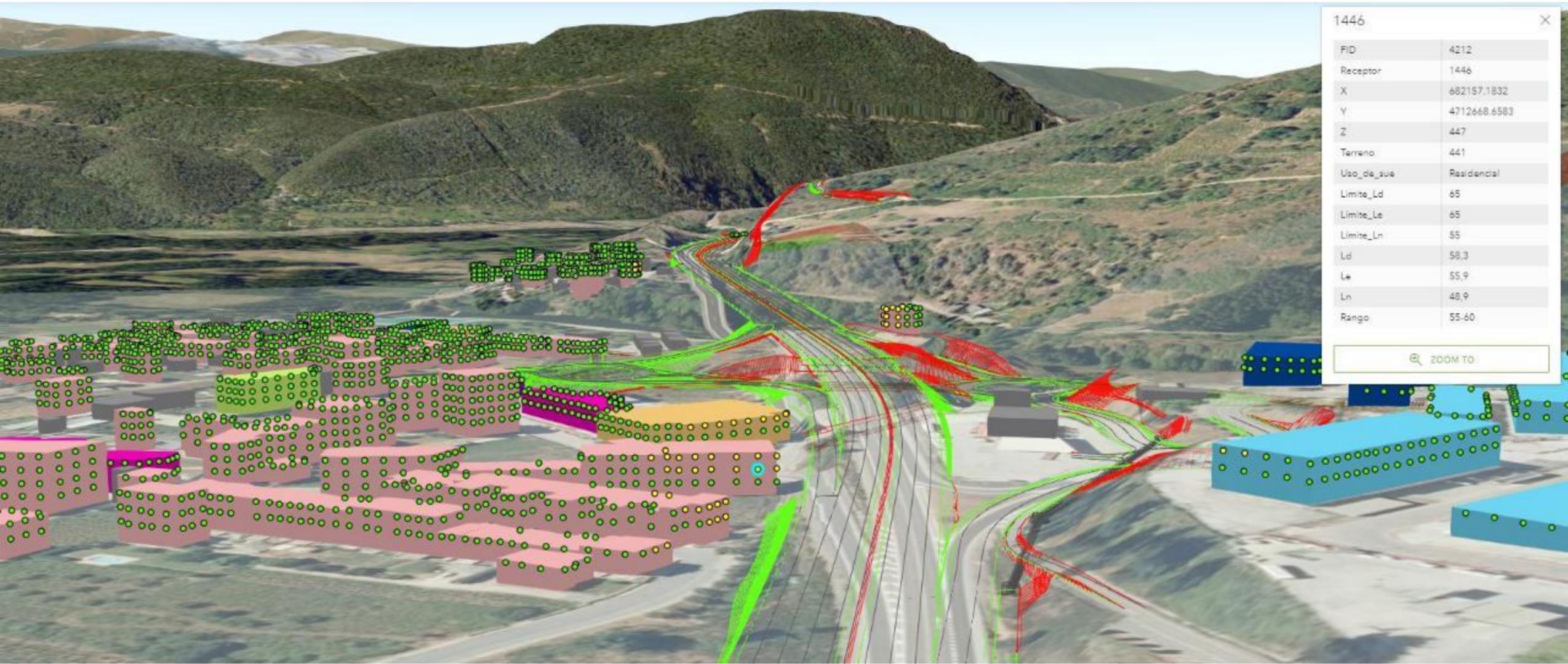
# Modelo BIM en arcGIS



# Integración documentos



# Análisis de ruido



# Impacto ambiental



# Revegetación



# El visor web



<http://inecotifsa.maps.arcgis.com/apps/webappviewer3d/index.html?id=dc8e977beb1e479d921a67a3acc8251f>

**USUARIO:** INECO.AGOL

**CONTRASEÑA:** ineco2018

# INTEGRACIÓN BIM-GIS

**Autovía A-76, PONFERRADA-OURENSE**  
**Tramo: VILLAMARTÍN DE LA ABADÍA-REQUEJO, ESPAÑA**

<https://www.youtube.com/watch?v=zcOyLEAfFL8&t=2s>

 **ineco**



# Conclusiones

1. Dotar al modelo BIM de un **entorno geográfico muy visual**.
2. **Mejor comprensión** del proyecto (una imagen vale más que mil palabras)
3. **Integración ambiental**.
4. **Incorporación de datos no contemplados en el modelo BIM en lo que respecta a la información no gráfica:**
  - Información medioambiental: vegetación, flora, fauna, RUIDO.
  - Afecciones a terceros, compañías, etc.
  - Expropiaciones – catastro.
5. **Accesibilidad a la información intuitiva** sin necesidad de tener el software BIM y GIS específico, ni formación en éste. ACCESO WEB
6. Nueva herramienta en la **toma de decisiones**.
7. Nueva herramienta de **comunicación y divulgación**.
8. Mejora de la **capacidad de respuesta**.
9. **GEMELO VIRTUAL**.
10. **Control del desarrollo de los trabajos**
11. **Transformación Digital. Alineamiento ODS. No quedarnos atrás en lo que ya es una realidad.**

**Muchas gracias**  
**julio.lopez@ineco.com**

**[www.buildingsmart.es](http://www.buildingsmart.es)**

