



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

APLICACIÓN DE METODOLOGÍA BIM EN VÍAS PECUARIAS Y CAMINOS NATURALES

D.CARLOS HENCHE GUIJARRO
INGENIERO CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
JEFE DE PROYECTOS BIM GRAHEN INGENIEROS S.L



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



BIM Vías pecuarias

SESIÓN TÉCNICA: Metodología BIM en la gestión y mantenimiento de infraestructuras vías pecuarias.

- 1 Estado actual y tipos vías pecuarias.
- 2 Normativa vigente BIM.
- 3 Puntos clave BIM 2021.
- 4 Aplicación ejemplos vías pecuarias.



BIM Vías pecuarias

Vías pecuarias: Son caminos de trashumancia que unen los lugares tradicionales de pastoreo de España para que los pastores y ganaderos puedan llevar el ganado caprino, ovino y bovino a los mejores pastos aprovechando la bonanza del clima.

Pueden distinguirse dos grandes grupos :

1. Las destinadas fundamentalmente al **tránsito de ganado**, que se clasifican según su anchura en:
 - **Cañadas:** Hasta 75 metros
 - **Cordeles:** Hasta 37,5 metros
 - **Veredas:** Hasta 20 metros
 - **Coladas:** Cualquier vía pecuaria de menor anchura que las anteriores
2. Las asociadas al **descanso** de los rebaños en sus desplazamientos:
 - **Descansaderos**
 - **Abrevaderos**
 - **Majadas**



DATOS CURIOSOS:

- Las vías pecuarias suponen **125.000 km** de rutas para la trashumancia en España, el 1% de su territorio, unas 450.000 hectáreas.
- Son **bienes de dominio público** cuya titularidad ejercen las Comunidades Autónomas



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

CAÑADAS REALES: Reguladas por edicto real Alfonso X, año 1273.

• *Cañadas reales de la Corona de Castilla*

- 1.- Zamorana
- 2.- de la Plata
- 3.- Leonesa Occidental
- 4.- Leonesa Oriental
- 5.- Segoviana
- 6.- Riojana
- 7.- Soriana Oriental
- 8.- Soriana Occidental
- 9.- Conquense o Murciana
- 10.- del Reino de Valencia

• *Cañadas reales del Reino de Navarra*

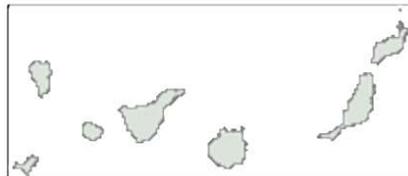
- 1.- de Andía
- 2.- de las Provincias
- 3.- de Aezkoa
- 4.- de los Roncaleses

• *Carrerades del Principado de Cataluña*

- 1.- Aranense
- 2.- Oscense
- 3.- Leridana
- 4.- Leridano-tarraconense
- 5.- Gerundense

• *Cabañeras del Reino de Aragón*

- 1.- de las Cinco Villas
- 2.- de Aísa
- 3.- de Viñamala
- 4.- de Ordesa
- 5.- del Moncayo
- 6.- de Albarracín





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

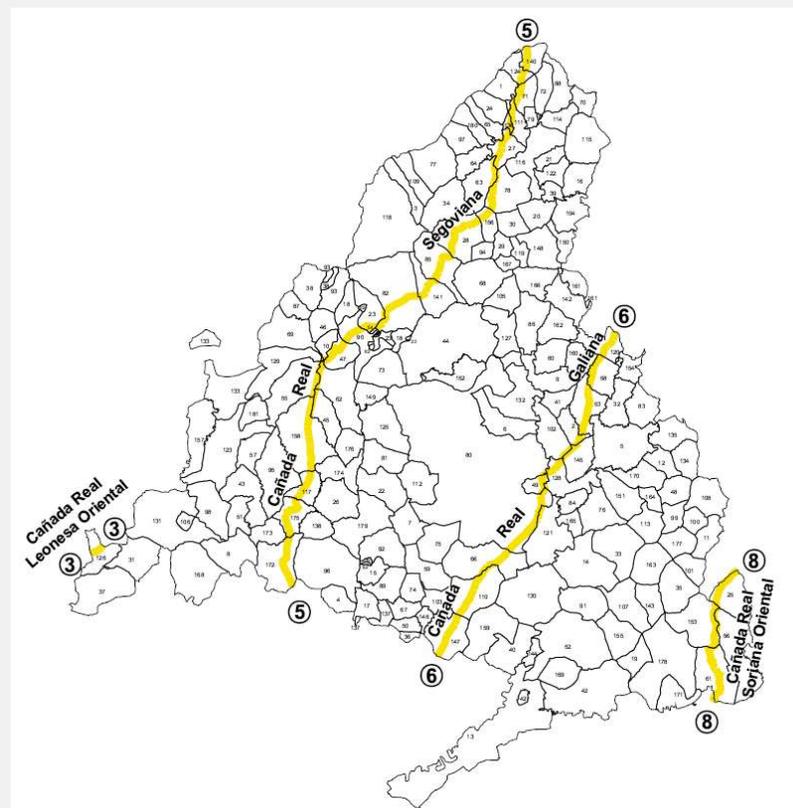
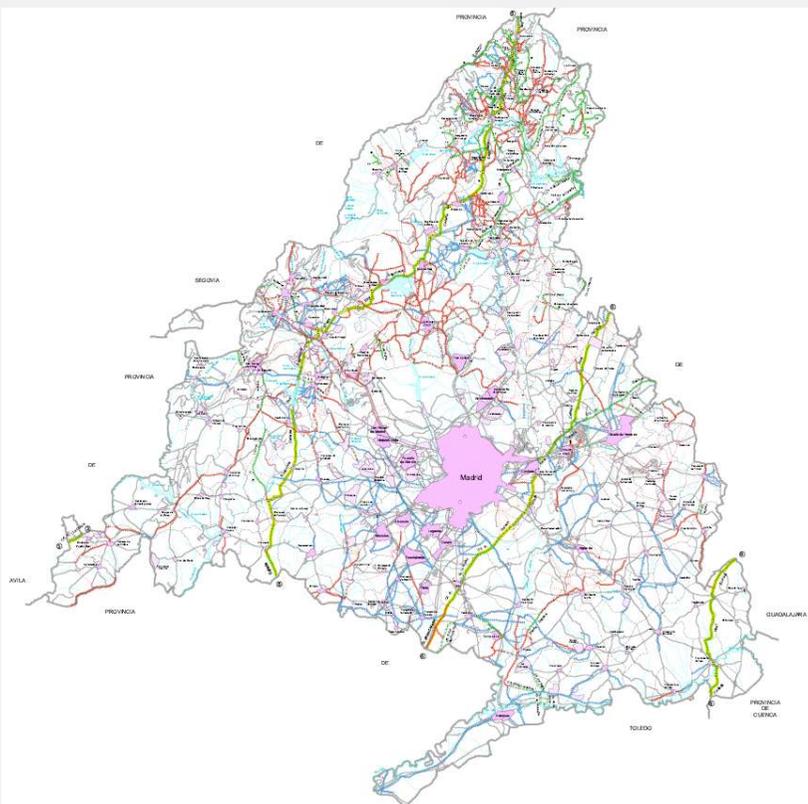
SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

Conservación y mantenimiento:

- ❖ Ley 3/95 de vías pecuarias. En el artículo 3.1.d, asegurar la adecuada conservación de las vías pecuarias, así como de otros elementos ambientales o culturalmente valiosos, directamente vinculados a ellas, mediante la adopción de las medidas de protección y restauración necesarias.



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

Mantenimiento: EFNMS (*European Federation of National Maintenance Societies*) “Todas aquellas acciones llevadas a cabo durante el ciclo de vida de un elemento destinadas a conservar o restaurar el estado en el que dicho elemento pueda realizar las funciones requeridas”.

Tipos de mantenimiento.

- **Mantenimiento correctivo.** Se realiza una reparación sobre la infraestructura cuando se producen o detectan un conjunto de patologías.
- **Mantenimiento predictivo.** Realización de un diagnóstico continuo del estado de las infraestructuras, permitiendo la detección y evolución de patologías (parámetros y indicadores)
- **Mantenimiento preventivo.** Sistema de inspecciones planificadas y periódicas de las infraestructuras. El objetivo es clasificar las actuaciones previstas necesarias a realizar para asegurar la vida útil.



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

Ejemplos mantenimiento tradicional:

Análisis de evolución de datos:

- Pavimento/firme en mal estado.
- Drenaje superficial afectado.
- Crecimiento de vegetación.
- Vertederos ilegales
- Otros...



Tipos de datos:

- Datos gráficos.
- Datos en tablas.
- Informes en documentos.

DATOS

Fichas de inspección

FICHA DE INSPECCIÓN

NOMBRE DEL ELEMENTO: **Croquis de localización**

CÓDIGO:

SITUACIÓN:

Fecha de la inspección:

Fecha última inspección:

Tipo de inspección:

Rutinaria
 Programada
 Específica

Equipo que realiza el trabajo:

Servicio de vigilancia específica
 Equipo de trabajos rutinarios programados
 Equipo de inspecciones programadas
 Equipo de inspecciones específicas

Tipo de trabajo de conservación:

Ayuda a la operación portuaria
 Conservación ordinaria
 Conservación extraordinaria

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR

Inspección del estado superficial del cajón, atendiendo a:

- Daños asociados a la durabilidad de los materiales
- Estado superficial del hormigón.
- Posible existencia de coqueas y fisuras
- Posible corrosión de armaduras

ASPECTOS OBSERVADOS

Se observan las siguientes anomalías:

- Coqueas avanzadas en la superficie del cajón en la zona de carrera de marea.
- La profundidad las coqueas supera la del hormigón de recubrimiento en algunos casos.
- Corrosión avanzada de las armaduras descubiertas.

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Muy bueno, M
 Bueno, B
 Medio, M
 Pobre, P
 Ruinoso, R

Nivel de servicio:

Utilización sin restricciones, 1
 Utilización con alguna restricción, 2
 Fuera de uso, 3

Coste estimado de la reparación: €

Nota técnica reparación



Fotos N° 1 a N° 4. Esparcido de sal, homogeneización, adición de agua de compactación y resultado final de una carpeta con cloruro de sodio



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

NORMATIVA METODOLOGÍA BIM: UNE-EN ISO 19650-Parte 1 y 2.

Modelo BIM → Contenedor de información → ACTIVO.



UNE-EN ISO 19650-1:2019

(Versión corregida en fecha 2020-06-24)

Organización y digitalización de la información en obras de edificación e ingeniería civil que utilizan BIM (Building Information Modelling). Gestión de la información al utilizar BIM (Building Information Modelling). Parte 1: Conceptos y principios. (ISO 19650-1:2018).

Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) - Information management using building information modelling - Part 1: Concepts and principles (ISO 19650-1:2018)

Organisation et numérisation des informations relatives aux bâtiments et ouvrages de génie civil, y compris modélisation des informations de la construction (BIM) - Gestion de l'information par la modélisation des informations de la construction - Partie 1: Concepts et principes (ISO 19650-1:2018)

UNE-EN ISO 19650-2:2019

(Versión corregida en fecha 2020-06-24)

Organización y digitalización de la información en obras de edificación e ingeniería civil que utilizan BIM (Building Information Modelling). Gestión de la información al utilizar BIM (Building Information Modelling). Parte 2: Fase de desarrollo de los activos. (ISO 19650-2:2018).

Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) - Information management using building information modelling - Part 2: Delivery phase of the assets (ISO 19650-2:2018)

Organisation et numérisation des informations relatives aux bâtiments et ouvrages de génie civil, y compris modélisation des informations de la construction (BIM) - Gestion de l'information par modélisation des informations de la construction - Partie 2: Phase de réalisation des actifs (ISO 19650-2:2018)

- Parte 1: Conceptos y principios.
- Parte 2: Fase de desarrollo de los activos.



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

GUIA TRANSPORTE Y CARRETERAS (AUSTRALIA).

Modelo BIM → Contenedor de información → **ACTIVO.**

Guideline

Building Information Modelling (BIM) for Transport and Main Roads

A guide to enabling BIM on Road Infrastructure Projects

April 2021



- Guía de aplicación de metodología BIM en infraestructuras obras lineales (Año 2021).
- **Capítulo 2+3. Requerimientos modelos de mantenimiento**, conservación y explotación.
- **7.4.1 Element attributes tables – Civil** . La información no gráfica de los elementos de los modelos (metadatos) estará estructurada en torno a una **agrupación de propiedades** (set de propiedades).
- **Sistema de clasificación específico de carreteras, UNICLASS 2015**

Modelo BIM Obra ejecutada → Modelo BIM de Mantenimiento/COEX

MODELO 3D + DATOS

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

MODELO 3D + DATOS

CLASIFICACIÓN UNICLASS 2021.

Table (.xls)

Co - Complexes

En - Entities

Ac - Activities

SL - Spaces/ locations

EF - Elements/ functions

Ss - Systems

Pr - Products

TE - Tools and Equipment

PM - Project management

FI - Form of information

Ro - Roles

Zz - CAD

Status and revision information (.pdf)

v1.13, Published April 2021

v1.20, Published April 2021

v1.14, Published April 2021

v1.20, Published April 2021

v1.9, Published April 2021

v1.22, Published April 2021

v1.22, Published April 2021

v1.8, Published January 2021

v1.12, Published April 2021

v1.4, Published January 2021

v1.5, Published April 2021

v1.0, Published July 2015

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

MODELO 3D + DATOS

CLASIFICACIÓN UNICLASS 2021.

PM Project Management - 28 April 2021 - v1.12						NBS Code	NRM
Code	Group	Sub group	Section	Object	Title		
PM_10	10				Project information		
PM_10_10	10	10			Project		
PM_10_10_60	10	10	60		Project description	00-05-70/110 F	
PM_10_20	10	20			Client requirements		
PM_10_20_03	10	20	03		Appointment document		
PM_10_20_07	10	20	07		Brief		
PM_10_20_09	10	20	09		Buildability statement		
PM_10_20_11	10	20	11		Carbon road map		
PM_10_20_14	10	20	14		Community and tenant liaison plan		
PM_10_20_16	10	20	16		Construction industry registration scheme requirements		
PM_10_20_17	10	20	17		Core requirements statement		
PM_10_20_18	10	20	18		Cost benefit analysis		
PM_10_20_26	10	20	26		Environmental policy		
PM_10_20_27	10	20	27		Environmental reporting information		
PM_10_20_28	10	20	28		Exchange information requirements	00-70-70/765 F	
PM_10_20_30	10	20	30		Feasibility study		
PM_10_20_69	10	20	69		Quality plan		
PM_10_20_75	10	20	75		Stakeholder engagement plan		
PM_10_20_82	10	20	82		Statement of requirements		
PM_10_20_84	10	20	84		Statement of security requirements		
PM_10_20_86	10	20	86		Sustainable development engagement plan		
PM_10_20_90	10	20	90		Technical statement of requirements (TSOR)		
PM_10_20_92	10	20	92		User requirement document		
PM_10_80	10	80			Space management requirements		
PM_10_80_10	10	80	10		Accommodation and layout plan		

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

MODELO 3D + DATOS

CLASIFICACIÓN UNICLASS 2021.

EF Elements/ functions - 28 April 2021 - v1.9

Code	Group	Sub group	Section	Object	Title	NBS Code	NRM
EF_45	45				Flora and fauna elements		
EF_45_03	45	03			Aquatic fauna elements		
EF_45_05	45	05			Aquatic flora elements		
EF_45_20	45	20			Grass and meadow elements		
EF_45_45	45	45			Land fauna elements		
EF_45_90	45	90			Tree, shrub and herbaceous plant elements		

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

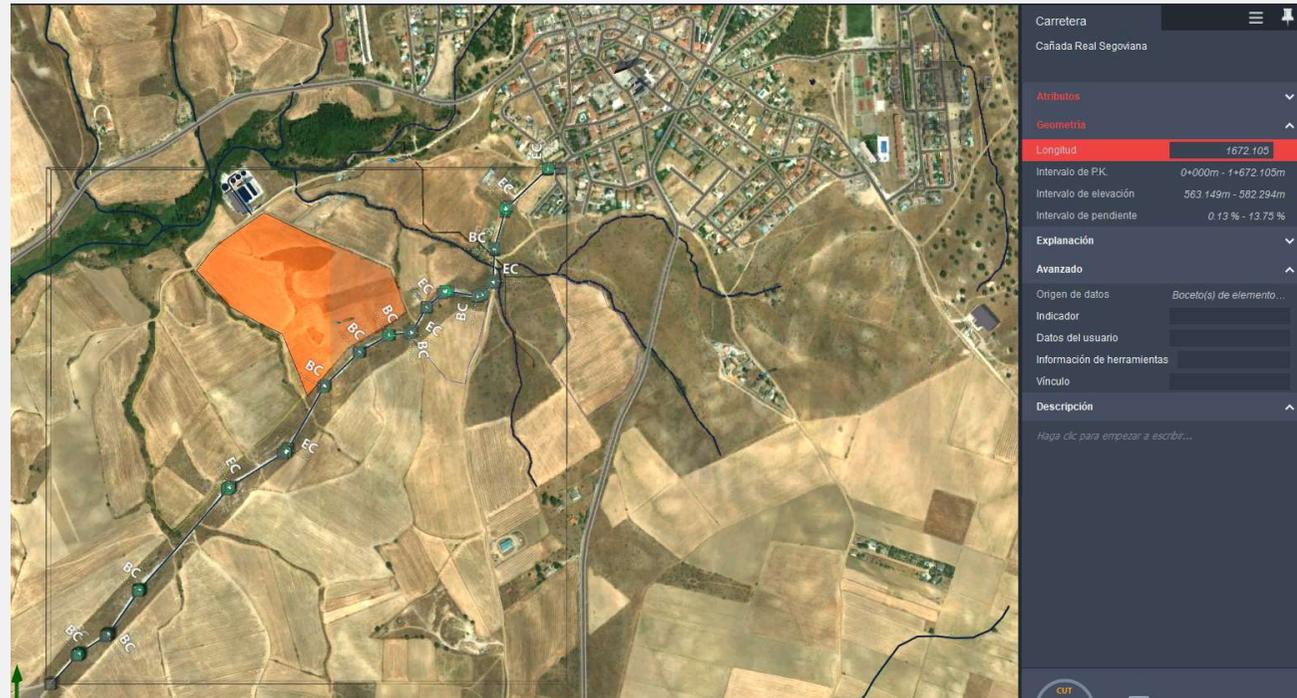
SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

PUNTOS CLAVE METODOLOGÍA BIM MANTENIMIENTO.

- Toda la información y las actuaciones realizadas durante la vida útil de la infraestructura se encuentran en un **modelo BIM 3D (contenedor de datos)**.
- La información debe estar en formato abierto **OPEN BIM (IFC)**.
- Desarrollo en fase inicial de un plan de ejecución BIM (**BEP**) incluyendo los **requerimientos** de mantenimiento descritos por autoridad portuaria.
- **CDE**. Plataforma de trabajo colaborativo.
- **Definir elementos y parámetros** específicos de mantenimiento correctamente **clasificados**.
- Creación de **tablas de planificación**.



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



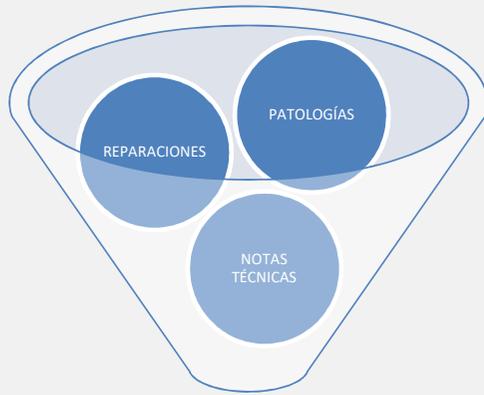
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

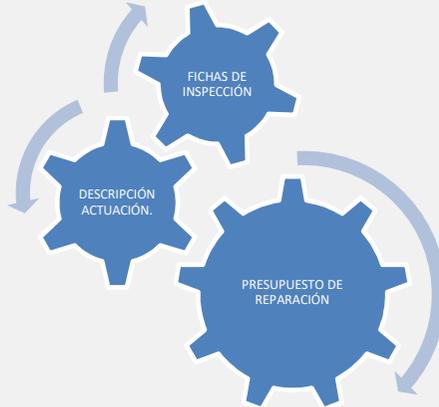
SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias



Modelos 3D BIM



Tablas de planificación



Base de datos MITECO

DATOS

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

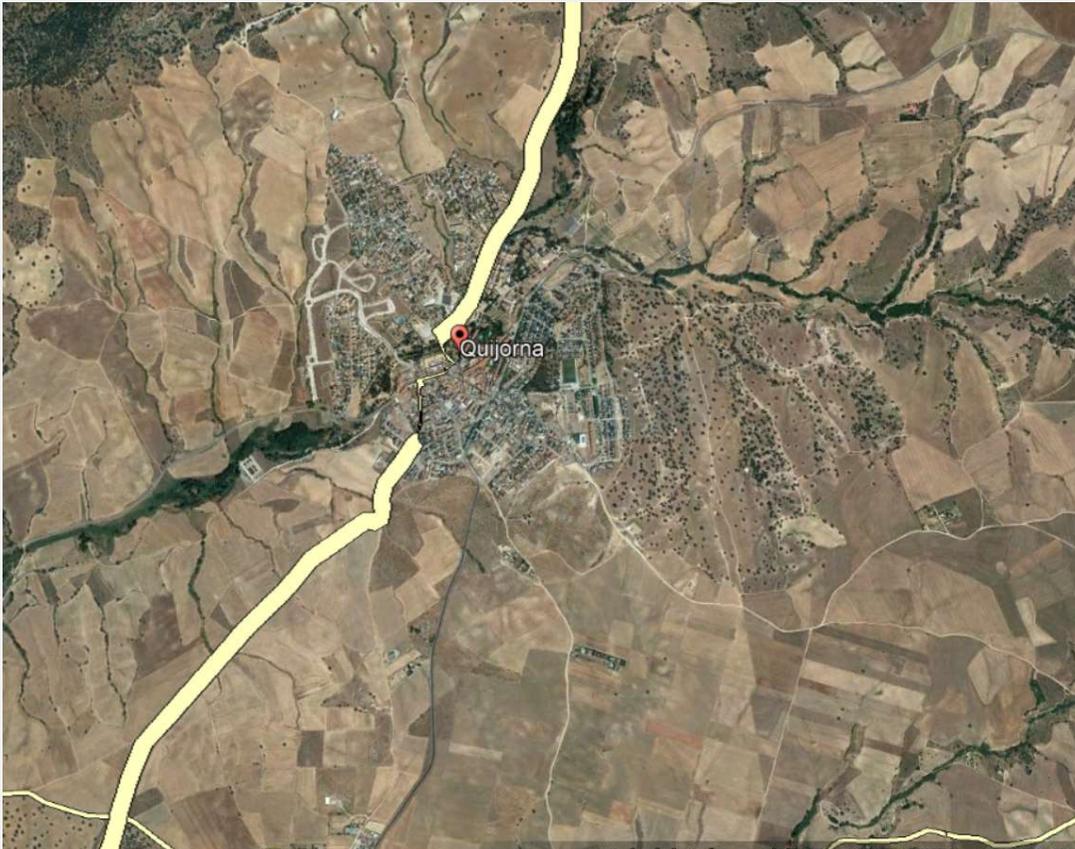
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

VIA PECUARIA CAÑADA REAL SEGOVIANA.



Puntos analizados:

- **Alineación.**
 - Perfil longitudinal.
 - Trazado en planta.
- **Ancho vía pecuaria (Cañada Real).**
- **Drenaje y tratamiento agua.**
- **Superficies agrícolas anexas.**

Aplicación directa de mantenimiento tradicional mediante metodología BIM.



Mantenimiento correctivo.

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

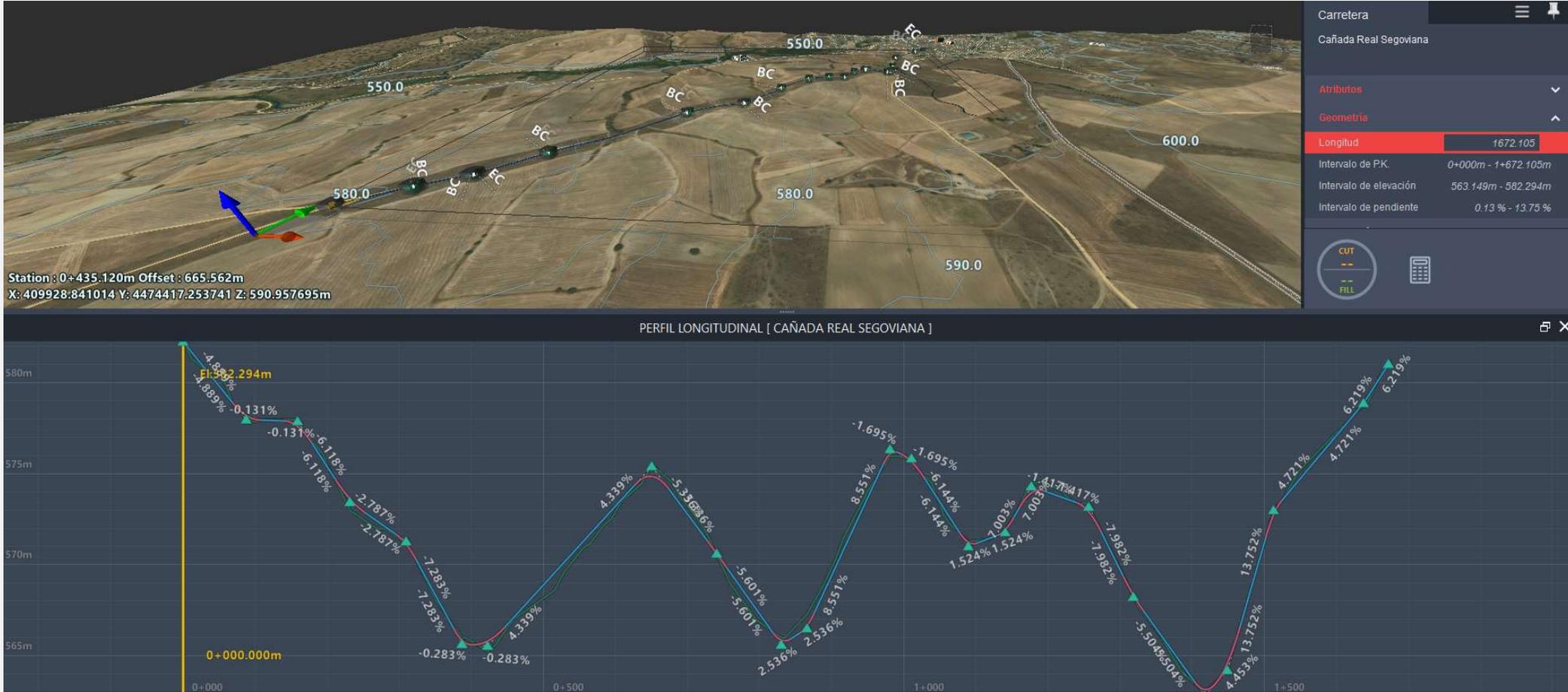
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

VÍA PECUARIA CAÑADA REAL SEGOVIANA.



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

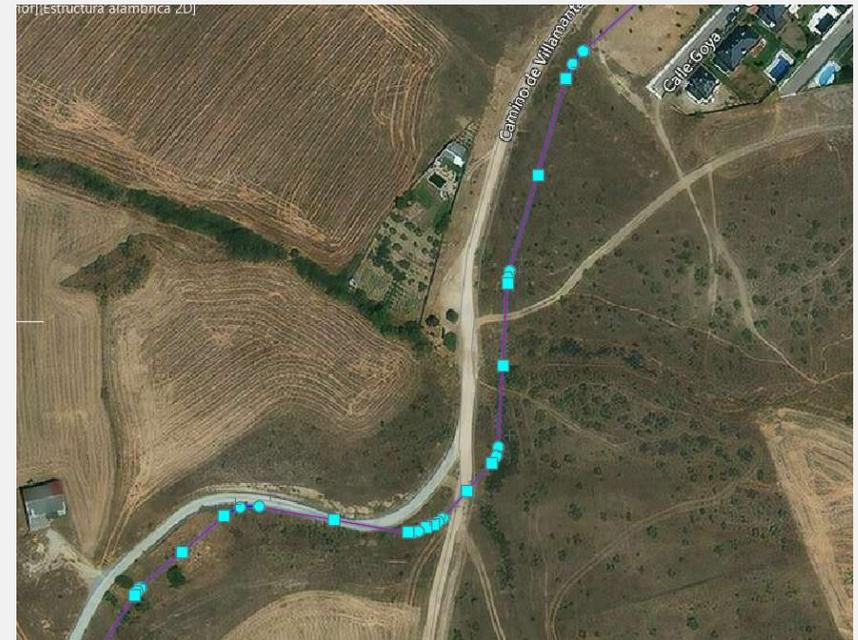
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

VÍA PECUARIA CAÑADA REAL SEGOVIANA.



Interoperabilidad BIM INFRAWORKS+CIVIL3D:

- Bidireccional.
- Automáticamente trazado en planta y perfil longitudinal.
- Ajuste de trazado en caso de incoherencia.
- Tratamiento preciso de movimiento de tierras.

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

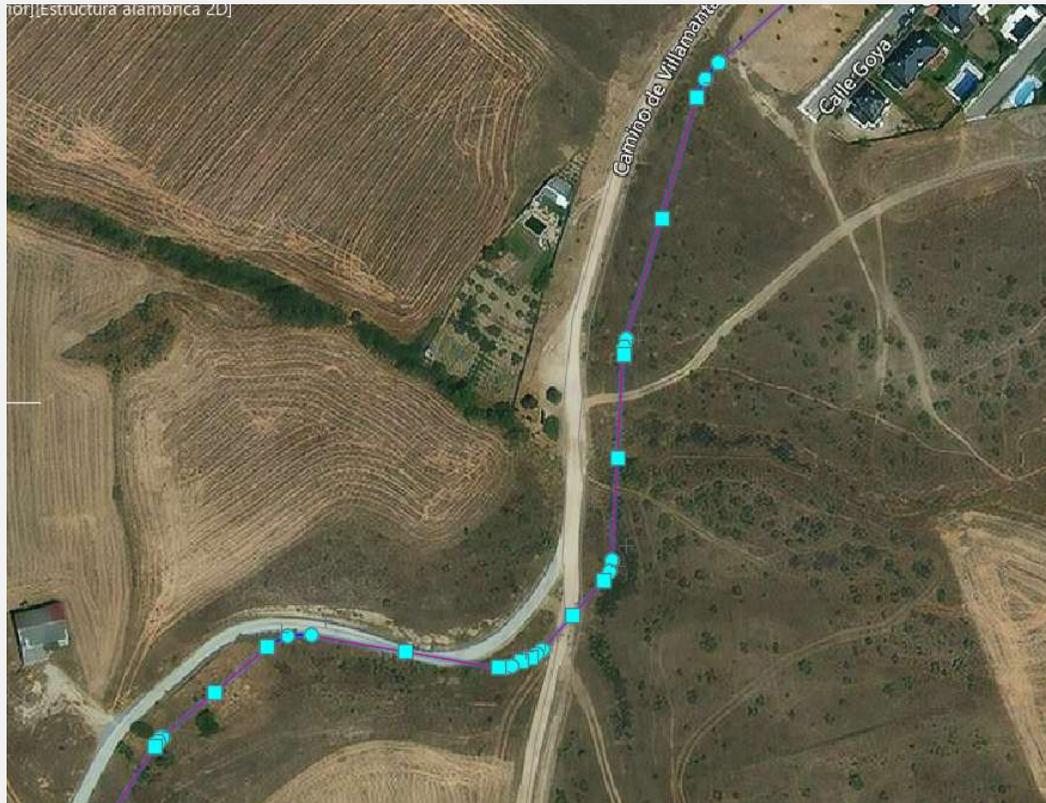
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

CIVIL 3D ANÁLISIS DE TRAZADO. L= 1.670M



CIVIL3D:

- Definición de parámetros específicos vías pecuarias.
- Ajuste de trazado vertical / planta.
- Modelo OPEN BIM , IFC.
- Actualización de nubes de puntos.
- Análisis más preciso de movimiento de tierras.
- Aplicación de normativa de trazado de carreteras.
- Herramientas de programación DYNAMO.

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

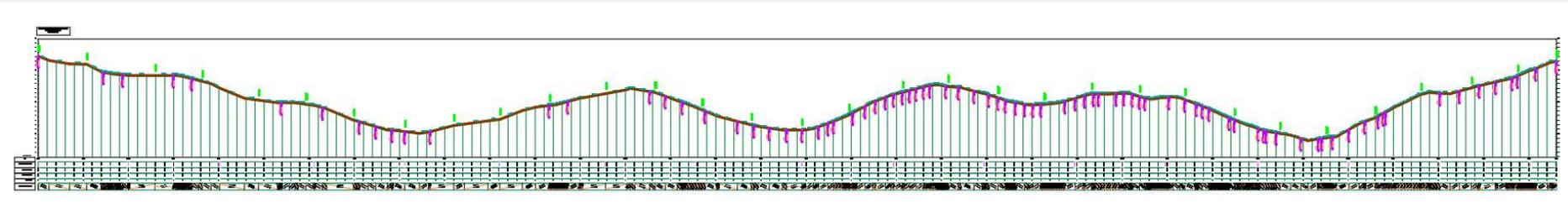
SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

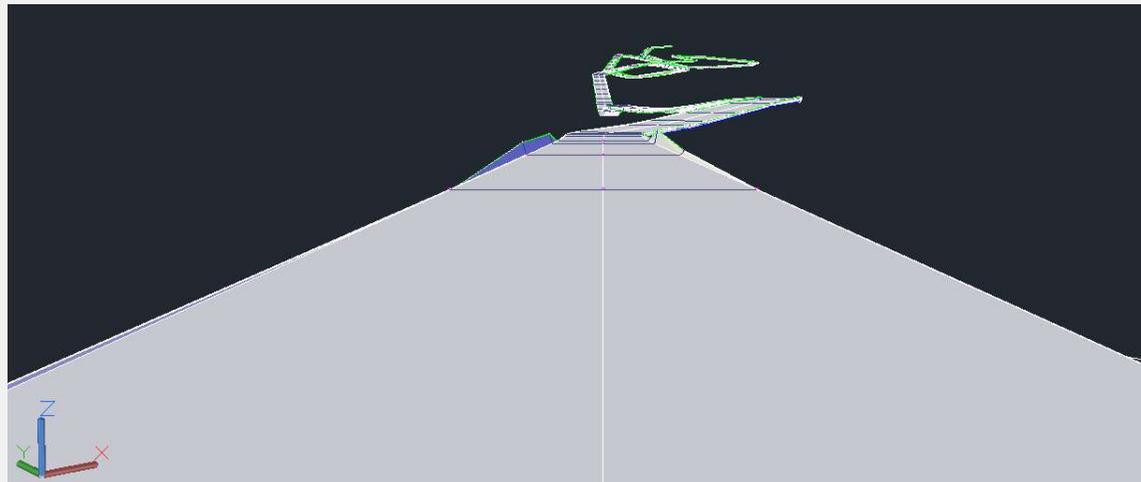
BIM Vías pecuarias

CIVIL 3D ANÁLISIS DE TRAZADO.

➤ Perfil longitudinal



➤ Recorrido



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

CIVIL 3D.

➤ Interoperabilidad INFRA → CIVIL 3D

Ubicación geográfica - Datos cartográficos en línea

¿Desea utilizar los datos cartográficos en línea?

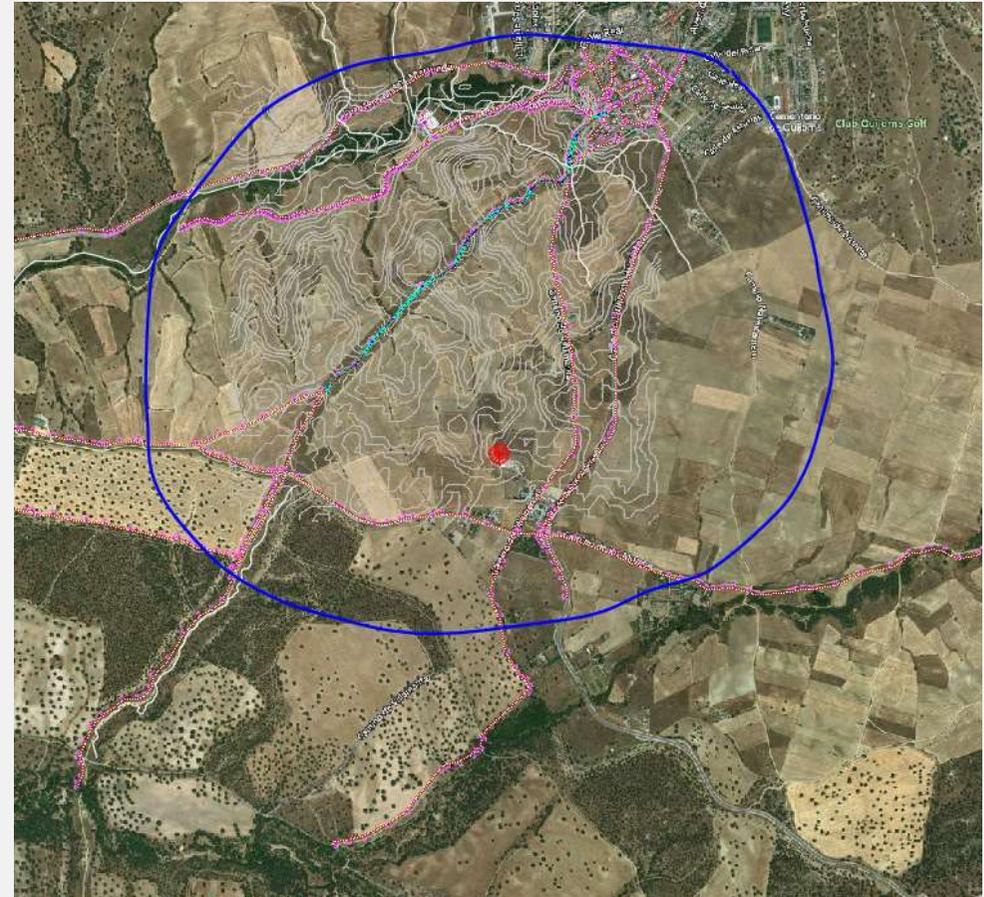
El servicio de datos cartográficos en línea permite utilizar un servicio en línea para visualizar mapas en AutoCAD. Inicie sesión en su cuenta de Autodesk Account para acceder a los mapas en línea.

Al acceder a este servicio o hacer uso del mismo, comprende y acepta que ha leído los términos de uso y las directivas de privacidad a las que se hace referencia a continuación y que queda sujeto a ellos: [Datos cartográficos en línea - Términos del servicio.](#)

Recordar mi elección

Sí

No



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

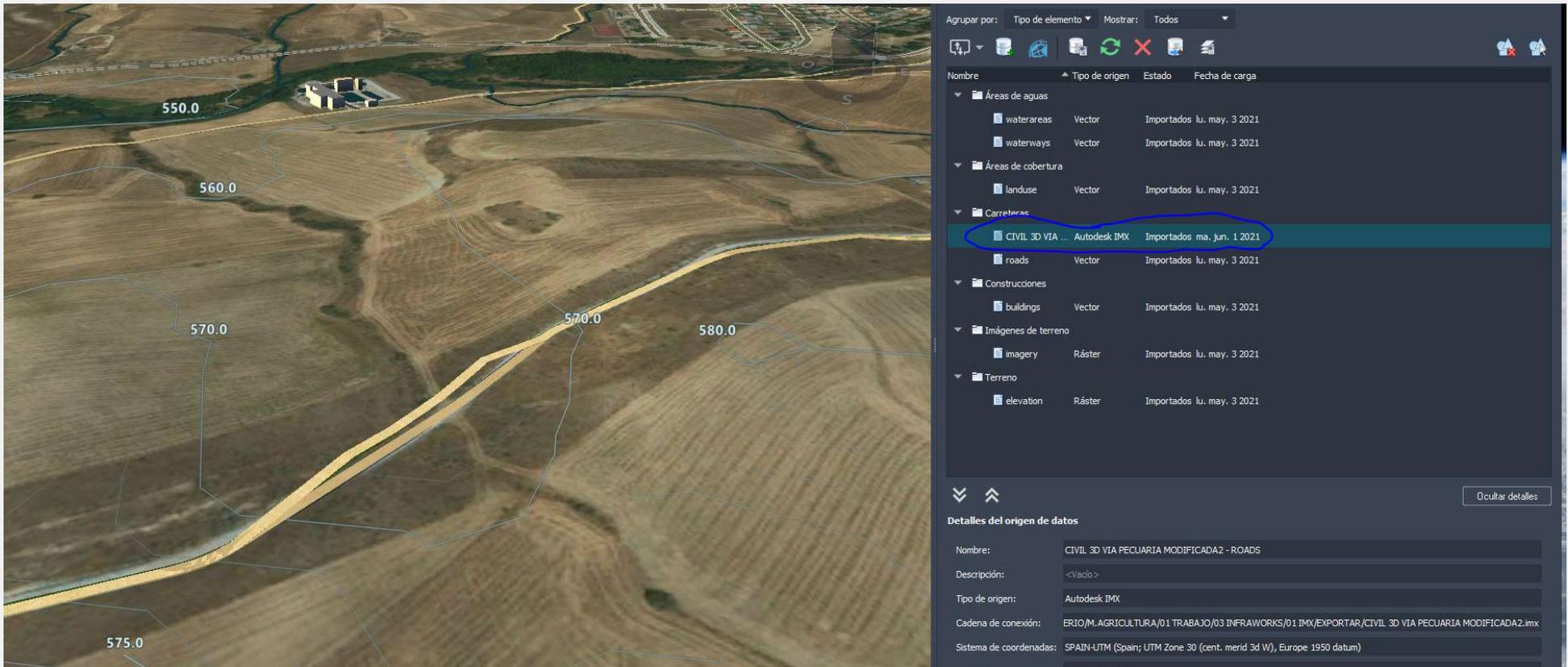
SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

INFRA ANÁLISIS DE TRAZADO.

➤ Interoperabilidad CIVIL 3D → INFRA. ACTUALIZACIÓN DE MODELOS CON MUCHA CALIDAD DE DATOS.



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

INFRAWORKS.

➤ INFRAWORKS. TRATAMIENTO DE SUPERFICIES. USUFRUCTOS TIERRAS AGRICOLAS



El usufructo es el derecho real y temporal de disfrutar de los bienes ajenos, el cual puede constituirse por la ley, por la voluntad del hombre o por prescripción. Los derechos y obligaciones del usufructuario y del propietario se arreglan, en todo caso, por el título constitutivo del usufructo. Es vitalicio el usufructo si en el título constitutivo no se expresa lo contrario.

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



BIM Vías pecuarias

INFRAWORKS.

➤ INFRAWORKS. TRATAMIENTO DE SUPERFICIES. PARCELAS AGRICOLAS

Cuadro 1

Características de los tipos de parcelas de referencia

	Parcela agrícola	Parcela catastral	Islote de cultivo	Bloque
Principales características	<ul style="list-style-type: none"> - Un único grupo de cultivos - Un único agricultor 	<ul style="list-style-type: none"> - Uno o más agricultores - Basado en la propiedad - Uno o más cultivos 	<ul style="list-style-type: none"> - Un único agricultor - Uno o más grupos de cultivos - Sin límites naturales 	<ul style="list-style-type: none"> - Uno o más agricultores - Superficie bordeada por determinados elementos (setos, zanjas, muros, etc.) - Uno o más grupos de cultivos
Principal fuente de datos	Solicitud del agricultor	Catastro, registro de la propiedad	Solicitud del agricultor	Clasificación administrativa



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

INFRAWORKS.

➤ INFRAWORKS. TRATAMIENTO DE SUPERFICIES. COBERTURAS PARCELAS AGRÍCOLAS



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

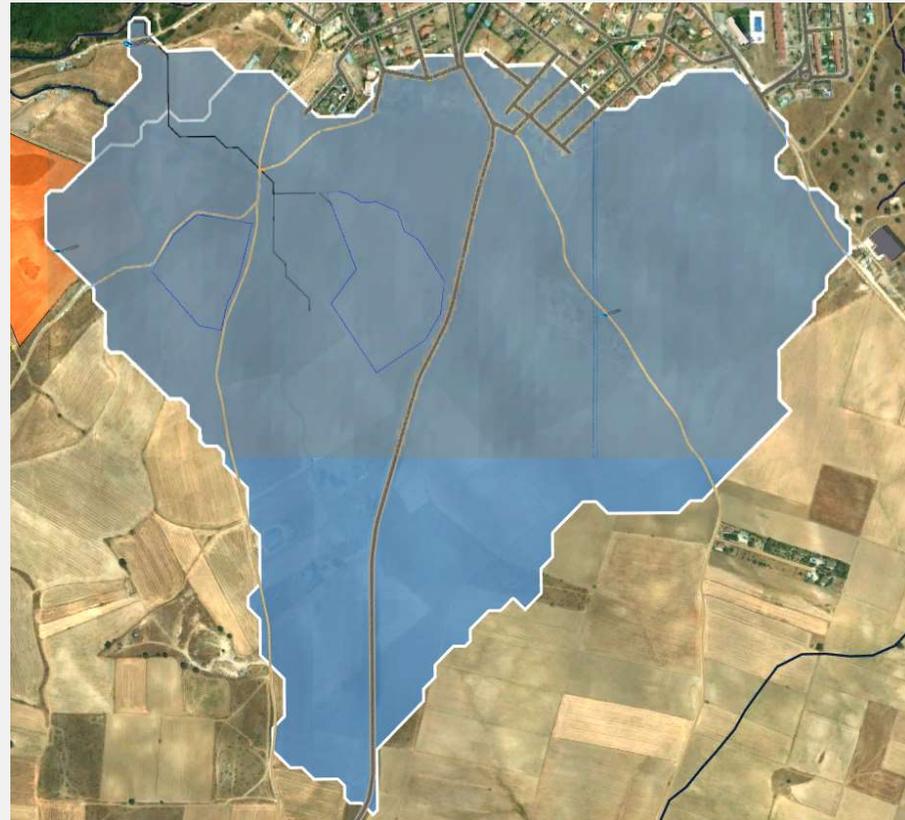
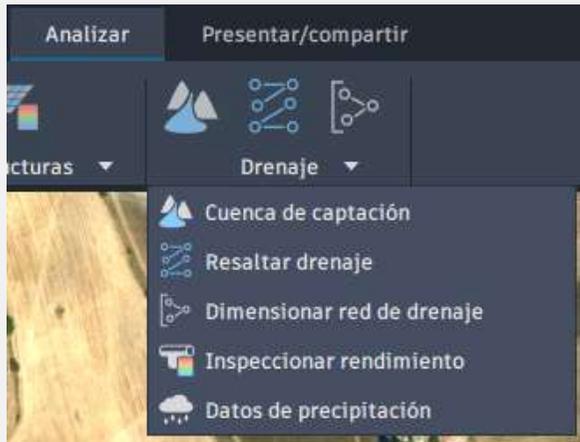
SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

INFRAWORKS.

➤ INFRAWORKS. ANÁLISIS DE AGUA. CUENCA DE CAPTACIÓN



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

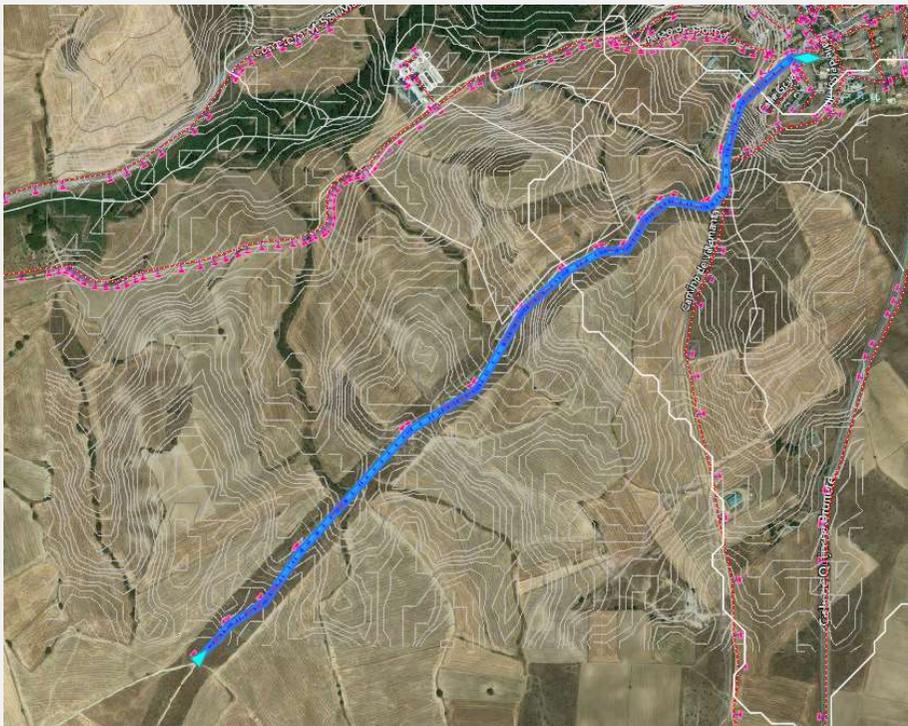
SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

CIVIL 3D OPEN BIM IFC+PARÁMETROS.

➤ CIVIL 3D. ESTRUCTURA DE DATOS IFC



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

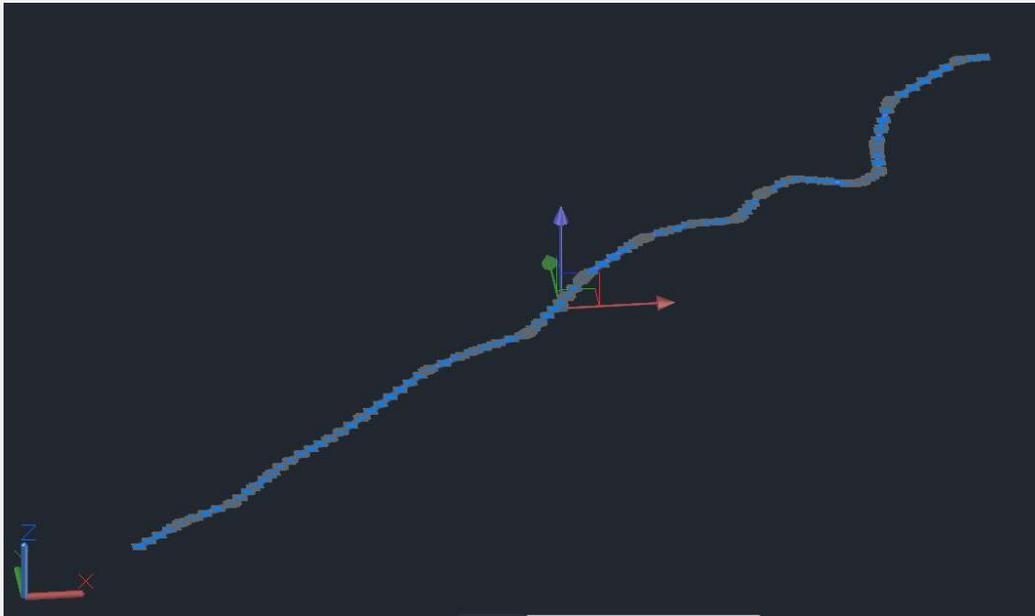
SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

CIVIL 3D OPEN BIM IFC+PARÁMETROS.

➤ CIVIL 3D. ESTRUCTURA DE DATOS IFC



Sólido 3D (2)

DOCUMENTACIÓN

- Hipervínculo
- Notas

CONJUNTOS DE PROPIEDADES

Información de forma de obra lineal

CódigoClasificación	
ElementoCoste	
Lado	*VARÍA*
NombreCódigo	PAV1
NombreEnsamblaje	Ensamblaje - (1)
P.K. final de ensamblaje	1+672.11m
P.K. inicial de ensamblaje	0+000.00m
Volume	*VARÍA*

Información de modelo de obra lineal

DescrObralineal	
LíneabaseHorizontal	Cañada Real Segoviana
LíneabaseVertical	Cañada Real Segoviana
NombreLíneabase	BL - Cañada Real Segoviana - (1)
NombreObralineal	Cañada Real Segoviana
NombreRegión	RG - Ensamblaje - (1) - (1)

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

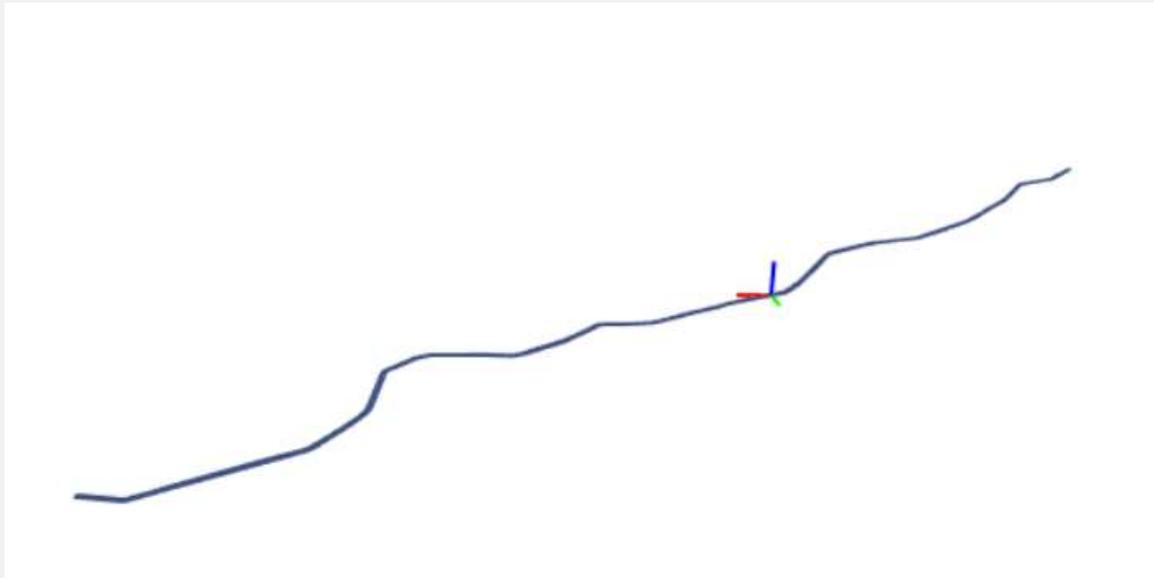
SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

CIVIL 3D OPEN BIM IFC+PARÁMETROS.

➤ CIVIL 3D → IFC



Tipo / Elemento	Valor	Unidad
Element Specific		
Guid	2SyJoTk1jc60000000002M	
IfcEntity	IfcBuildingElementProxy	
Información de forma de obra lineal		
CódigoClasificación		
ElementoCoste		
Lado	Derecha	
NombreCódigo	PAV1	
NombreEnsamblaje	Ensamblaje - (1)	
P.K. final de ensamblaje	1+672.11m	
P.K. inicial de ensamblaje	0+000.00m	
Volume	667.982937	
Información de modelo de obra lineal		
DescrObralineal		
LíneabaseHorizontal	Cañada Real Segoviana	
LíneabaseVertical	Cañada Real Segoviana	
NombreLíneabase	BL - Cañada Real Segoviana - (1)	
NombreObralineal	Cañada Real Segoviana	
NombreRegión	RG - Ensamblaje - (1) - (1)	

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

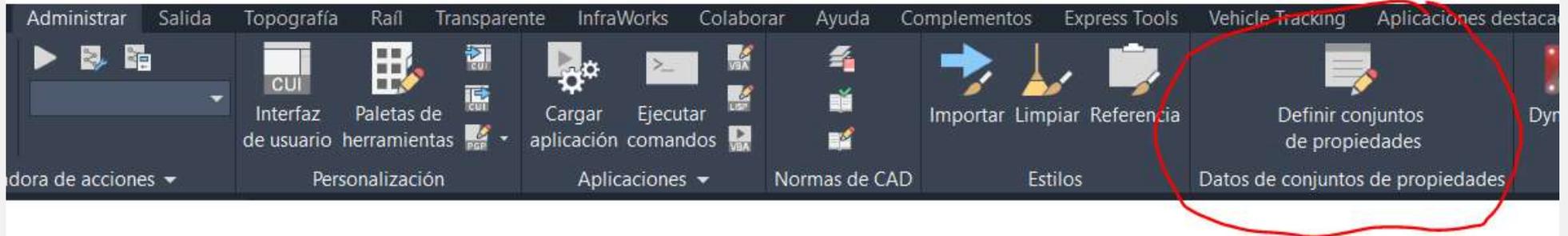
SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

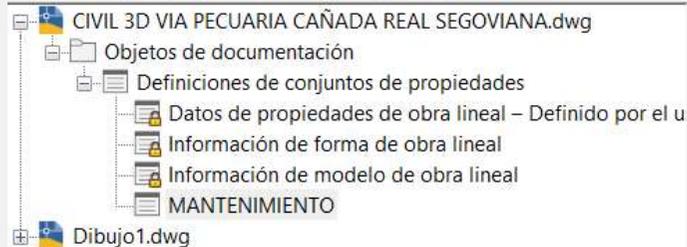
BIM Vías pecuarias

CIVIL 3D OPEN BIM IFC+PARÁMETROS.

➤ PARÁMETROS MANTENIMIENTO



Archivo Edición Vista



General Aplicar a Definición

Nombre	Descripción	Tipo	Origen	Pred...	Unid...	Form...	Ejem...	Visible	Orden
Estado del fir...	Estado del fir...	Texto				Stand...		<input checked="" type="checkbox"/>	
Volumen	Volumen	Auto...	Sólido (3D):Volumen			Stand...		<input checked="" type="checkbox"/>	

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



BIM Vías pecuarias

CIVIL 3D OPEN BIM IFC+PARÁMETROS.

➤ PARÁMETROS MANTENIMIENTO

The screenshot shows a BIM software interface with a table of parameters for an object. The table is divided into two sections: 'Datos extendidos' and 'Clase de objeto'. The 'Datos extendidos' section includes fields for 'NombreCódigo', 'NombreEnsamblaje', 'P.K. final de ensamblaje', 'P.K. inicial de ensamblaje', and 'Volume'. The 'Clase de objeto' section includes 'Información de modelo de obra lineal' and 'DescrObralineal'. A tooltip is visible at the bottom, titled 'Agregar conjuntos de propiedades', explaining how to link property set definitions to the style.

Datos extendidos	
NombreCódigo	PAV1
NombreEnsamblaje	Ensamblaje - (1)
P.K. final de ensamblaje	1+672.11m
P.K. inicial de ensamblaje	0+000.00m
Volume	668,67

Clase de objeto	
Información de modelo de obra lineal	
DescrObralineal	
LíneabaseHorizontal	Cañada Real Segoviana
LíneabaseVertical	Cañada Real Segoviana
NombreLíneabase	BL - Cañada Real Segoviana - (1)
NombreObralineal	Cañada Real Segoviana

Agregar conjuntos de propiedades
Enlaza una definición de conjunto de propiedades al estilo. Sólo se muestran las definiciones de conjuntos de propiedades válidas para el tipo de estilo.

MANTENIMIENTO	
Características de los materiales	Base macadam
Estado capacidad estructural	Buena
Estado del firme	Fisuras transversales cada 200m
Fecha de puesta en servicio	-
Nivel de agotamiento	Elevado



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

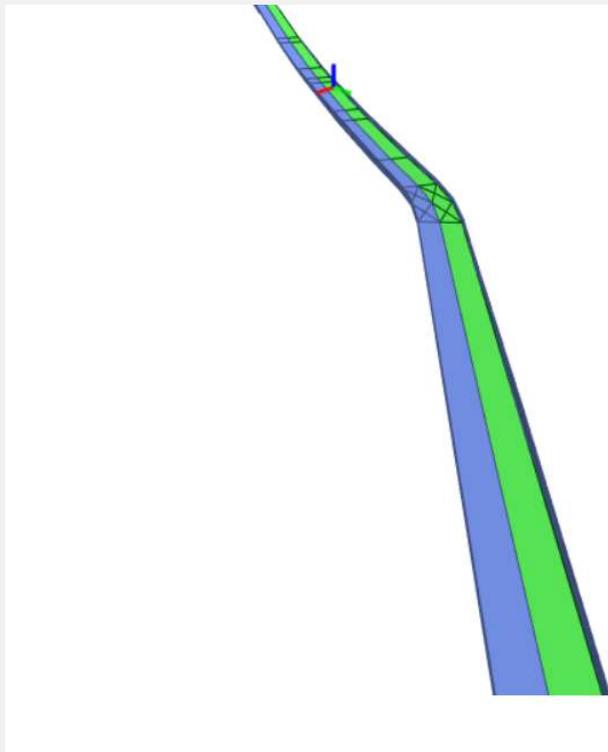
SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

CIVIL 3D OPEN BIM IFC+PARÁMETROS.

➤ PARÁMETROS MANTENIMIENTO



Propiedades	Localización	Clasificación	Relaciones
Información de forma de obra lineal			
CódigoClasificación			
ElementoCoste			
Lado		Izquierda	
NombreCódigo		PAV 1	
NombreEnsamblaje		Ensamblaje - (1)	
P.K. final de ensamble		1+672.11m	
P.K. inicial de ensamble		0+000.00m	
Volume		668.66872	
Información de modelo de obra lineal			
DescObralineal			
LíneabaseHorizontal		Cañada Real Segoviana	
LíneabaseVertical		Cañada Real Segoviana	
NombreLíneabase		BL - Cañada Real Segoviana - (1)	
NombreObralineal		Cañada Real Segoviana	
NombreRegión		RG - Ensamblaje - (1) - (1)	
MANTENIMIENTO			
Características de los materiales		Base macadam	
Estado capacidad estructural		Buena	
Estado del firme		Fisuras transversales cada 200m	
Fecha de puesta en servicio		-	
Nivel de agotamiento		Elevado	

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

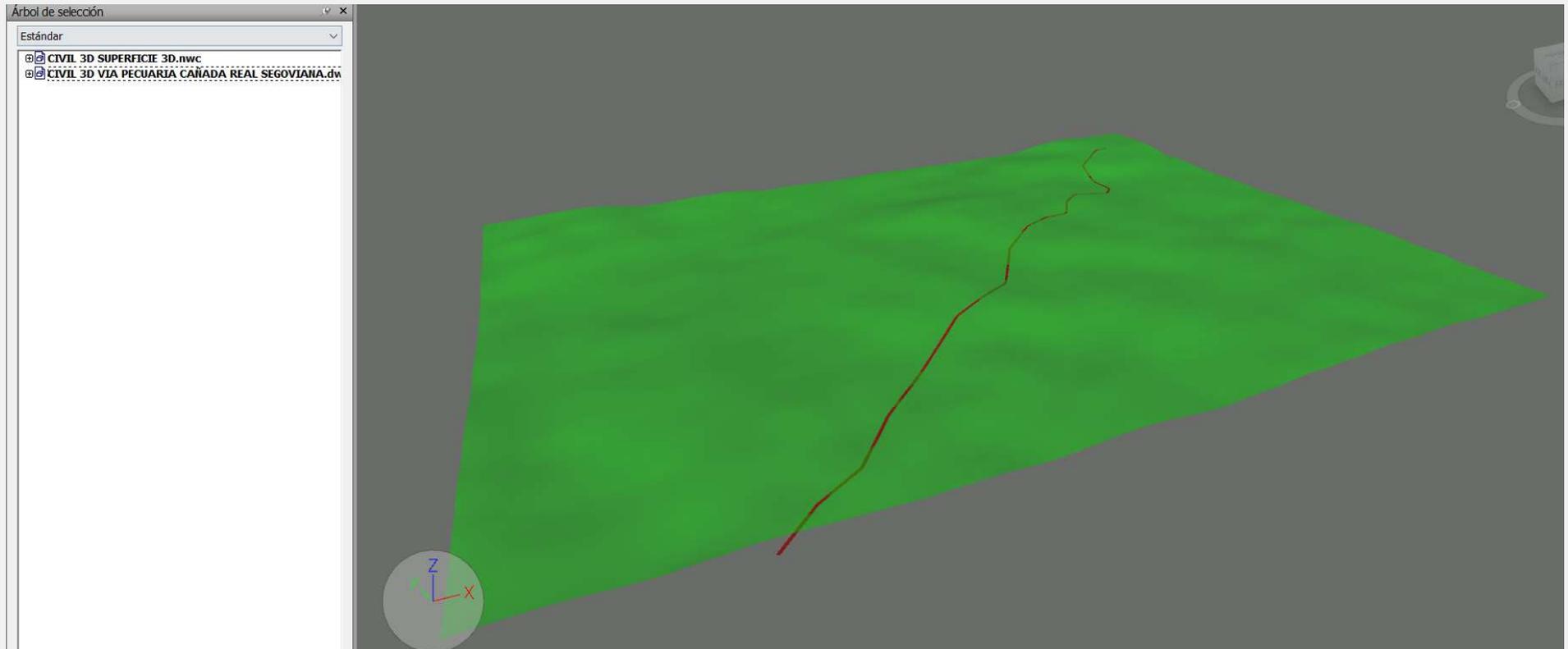
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

BIM Vías pecuarias

COORDINACIÓN Y GESTIÓN DE MODELOS (NAVISWORK).



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA GENERAL
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

JORNADA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DRONES Y BIM 9 y 10 de Mayo 2021

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales