

# Servicios3D con el estándar i3S

Jose Jiménez | Solution Engineer | Esri España

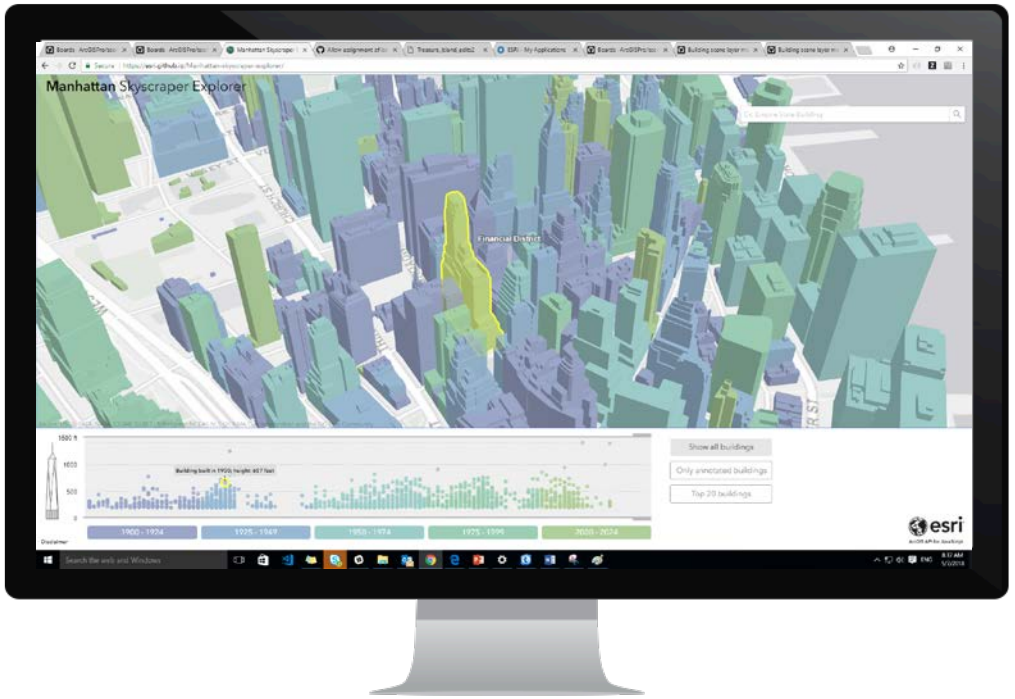
CC BY

# Agenda

- ¿Por qué 3D?
- Especificación estándar i3S
- i3S en ArcGIS
- Ejemplos

CC BY

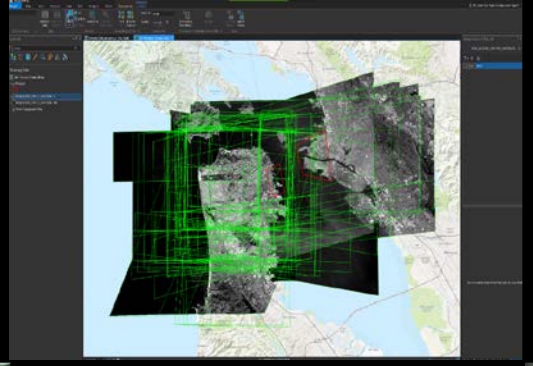
# ¿Por qué 3D?




CC BY



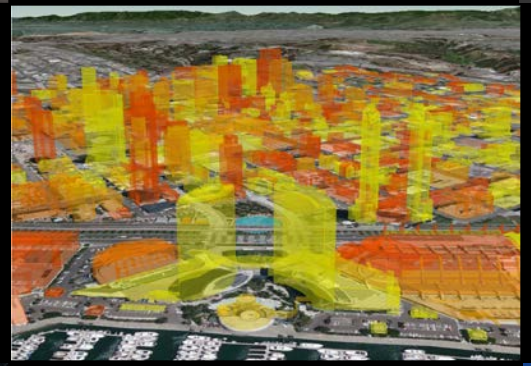
Lidar



Fotogrametría Oblícua



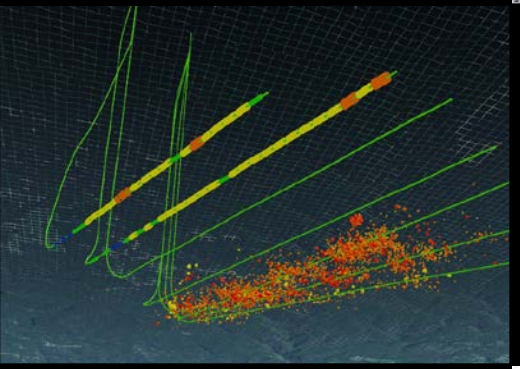
BIM



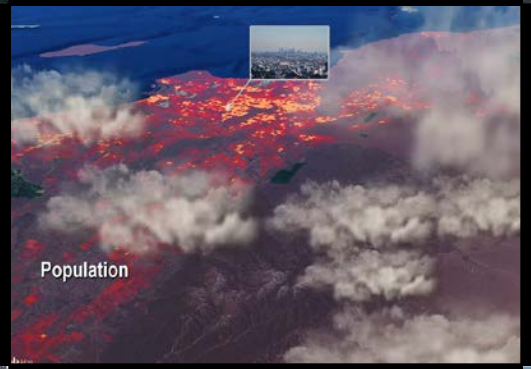
Indoor & subsurface scanning



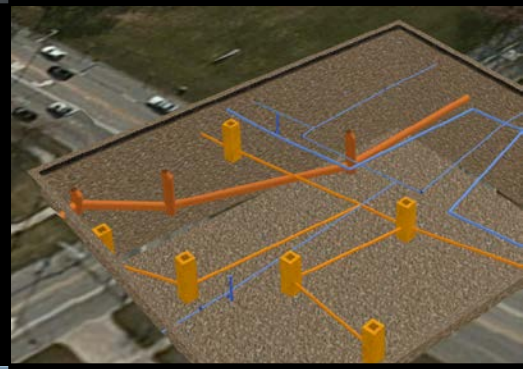

Real-time (4D)



IoT



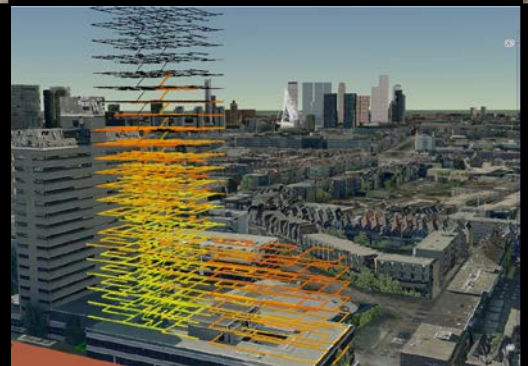

Textured Meshes



FMV



Imágenes Esféricas & panoramicas



UAV



# Nuevas experiencias GIS

*Image property of Marco Verch*


Representación
precisa
del mundo real
Comunicación para
usuarios
no-técnicos
Utilidad
3D
Visualiza entidades
que no existen
o no son visibles
Análisis y estética
About

# ¿Qué es i3S?




CC BY

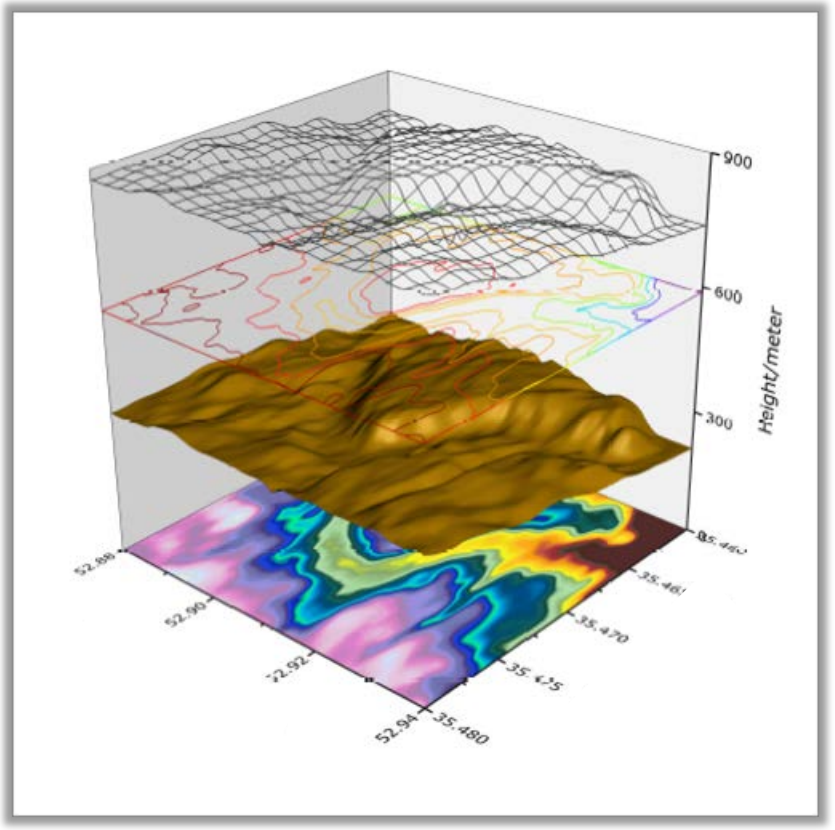
# ¿Qué es el i3S?

- i3S = Indexed 3D Scene Layers

- Especificación abierta para el almacenamiento y transmisión de grandes y heterogéneos conjuntos de datos geoespaciales 3D.

- Basado en JSON, REST y modernos estándares Web y diseñado para su explotación en el Cloud, web y dispositivos móviles.

- Soporta contenido geoespacial 3D en varios sistemas de coordenadas y varios tipos de capas.




CC BY

# ¿Qué es el i3S?

- Un conjunto de datos i3S, que hace referencia a una capa de escena (*Scene Layer*):
  - Un contenedor para grandes cantidades de datos geográficos 3D distribuidos heterogéneamente.

- Servicio web dinámico accesible vía REST: nodos + información asociada (geometrías, atributos y texturas)

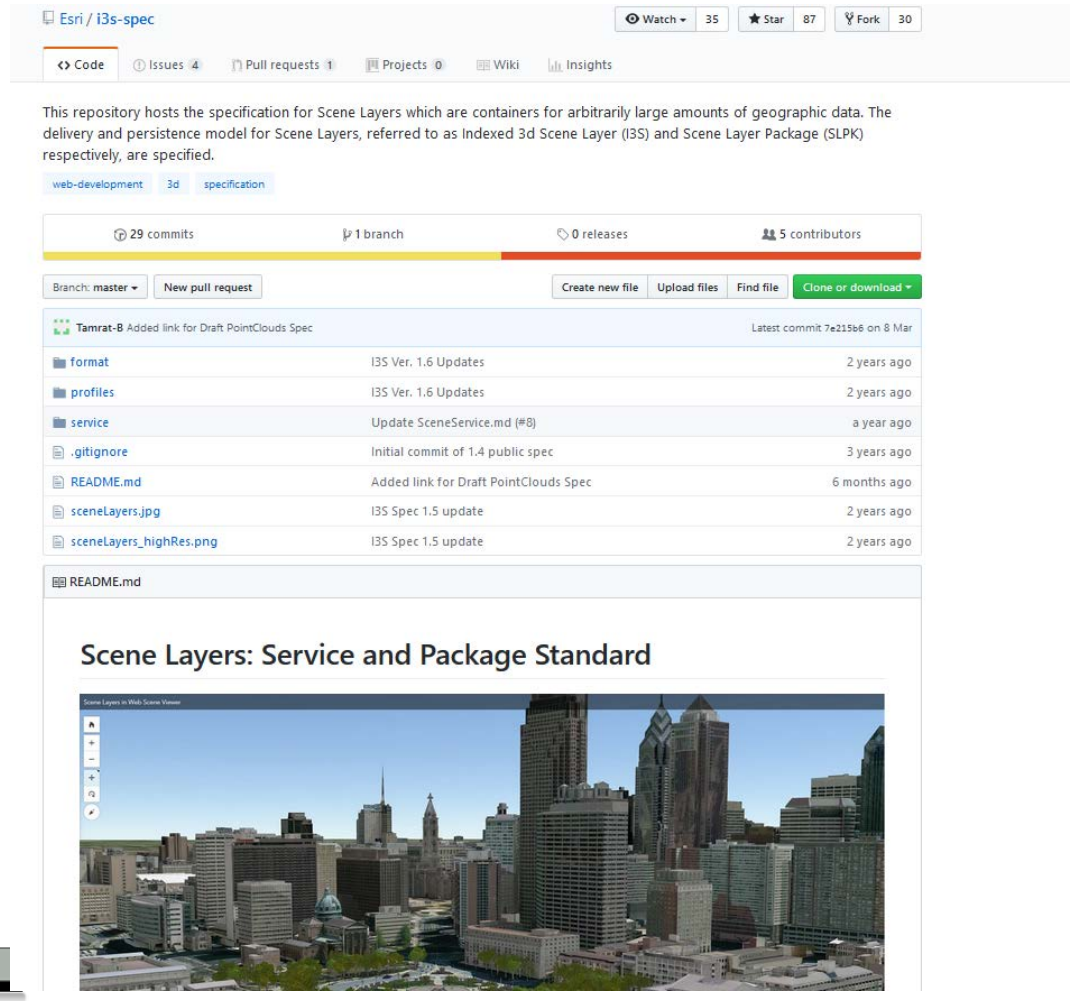
- Un archivo o paquete de capa de escena (*SLPK: Scene Layer Package*):

  empaqueta el árbol de nodos completo, con su información (geometría, textura y atributos) en un archivo que soporta el acceso directo a cada nodo de forma individual con toda la información que contienen.

CC BY

# ¿Qué es el i3S?

- Estándar abierto, sin dependencias comerciales
- Licencia: Creative Commons










About
Standards
Innovation
News & Events
Membership
Resources

## Indexed 3D Scene Layers (i3s)

1) Overview
2) Downloads
3) Related News

### 1) Overview

A single I3S data set, referred to as a Scene Layer, is a container for arbitrarily large amounts of heterogeneously distributed 3D geographic data. Scene Layers are designed to be used in mobile, desktop, and server-based workflows and can be accessed over the web or as local files.

The delivery format and persistence model for Scene Layers, referred to as Indexed 3d Scene Layer (I3S) and Scene Layer Package (SLPK) respectively, are specified in detail in this OGC Community Standard. Both formats are encoded using JSON and binary ArrayBuffers (ECMAScript 2015). I3S is designed to be cloud, web and mobile friendly. I3S is based on JSON, REST and modern web standards and is easy to handle, efficiently parse and render by Web and Mobile Clients. I3S is designed to stream large 3d datasets and is designed for performance and scalability. I3S is designed to support 3D geospatial content and supports the requisite coordinate reference systems and height models in conjunction with a rich set of layer types.

The open community GitHub version of this standard is here: https://github.com/Esri/i3s-spec .

### 2) Downloads

| Version | Document Title (click to download) | Document # | Type |
|---|---|---|---|
| 1.0 | OGC Indexed 3d Scene Layer (I3S) and Scene Layer Package Format Specification | 17-014r5 | CS |

- OGC® Standards
  - 3dP
  - ARML2.0
  - Cat: ebRIM App Profile: Earth Observation Products
  - Catalogue Service
  - CDB
  - CityGML
  - Coordinate Transformation
  - Filter Encoding
  - GML in JPEG 2000
  - GeoAPI
  - GeoPackage
  - GeoSciML
  - GeoSPARQL
  - Geography Markup Language
  - GeoRSS
  - Geospatial eXtensible Access Control Markup Language (GeoXACML)
  - Geospatial User Feedback (GUF)
  - GroundwaterML
  - i3s
  - IndoorGML
  - KML
  - LandInfra/InfraGML
  - Location Services (OpenLS)
  - Moving Features
  - NetCDF
  - Observations and Measurements

CC BY

## Principios del formato de contenido GIS 3D

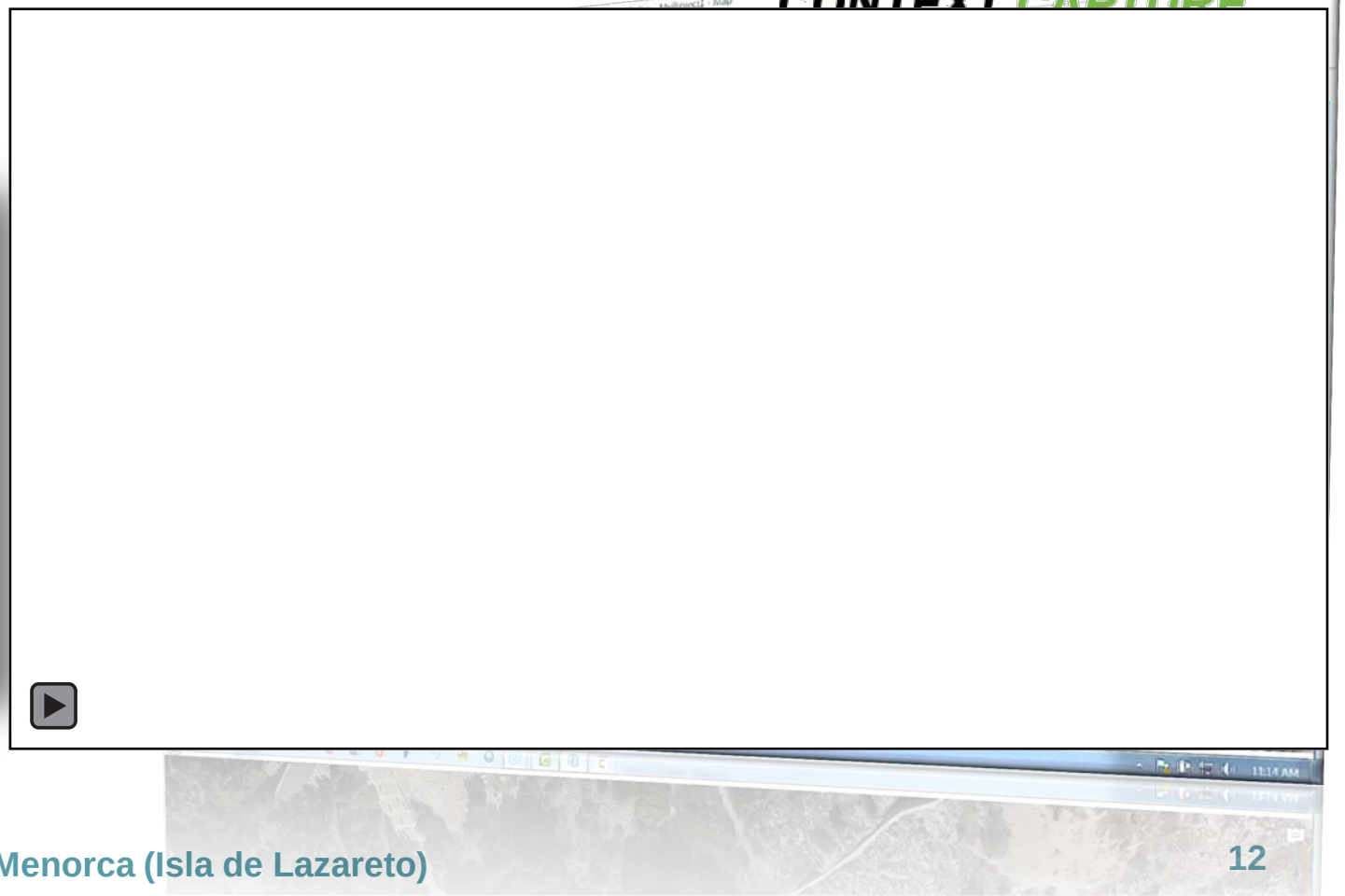
1. Web friendly: JSON + Typed Arrays (REST / HTTP)
2. Mobile friendly: Buen rendimiento con diferente ancho de banda.
3. Extensible: Soporte diferentes tipos de contenidos
4. Declarativo: Reduce conocimiento implícito requerido
5. Eficiente: Uso de indexado espacial para entrega rápida
6. Escalable: Proporciona soporte a niveles de detalle (LoD)
7. Protegido: Asegura que el contenido está protegido
8. Abierto: La especificación completa está accesible al público

CC BY

# Interoperabilidad

- Soportado por:
  - Vricon, Bentley, Pix4D, Cyclomedia en 2016
  - SkylineGlobe, Melown en 2017
  - Safe Software en 2018

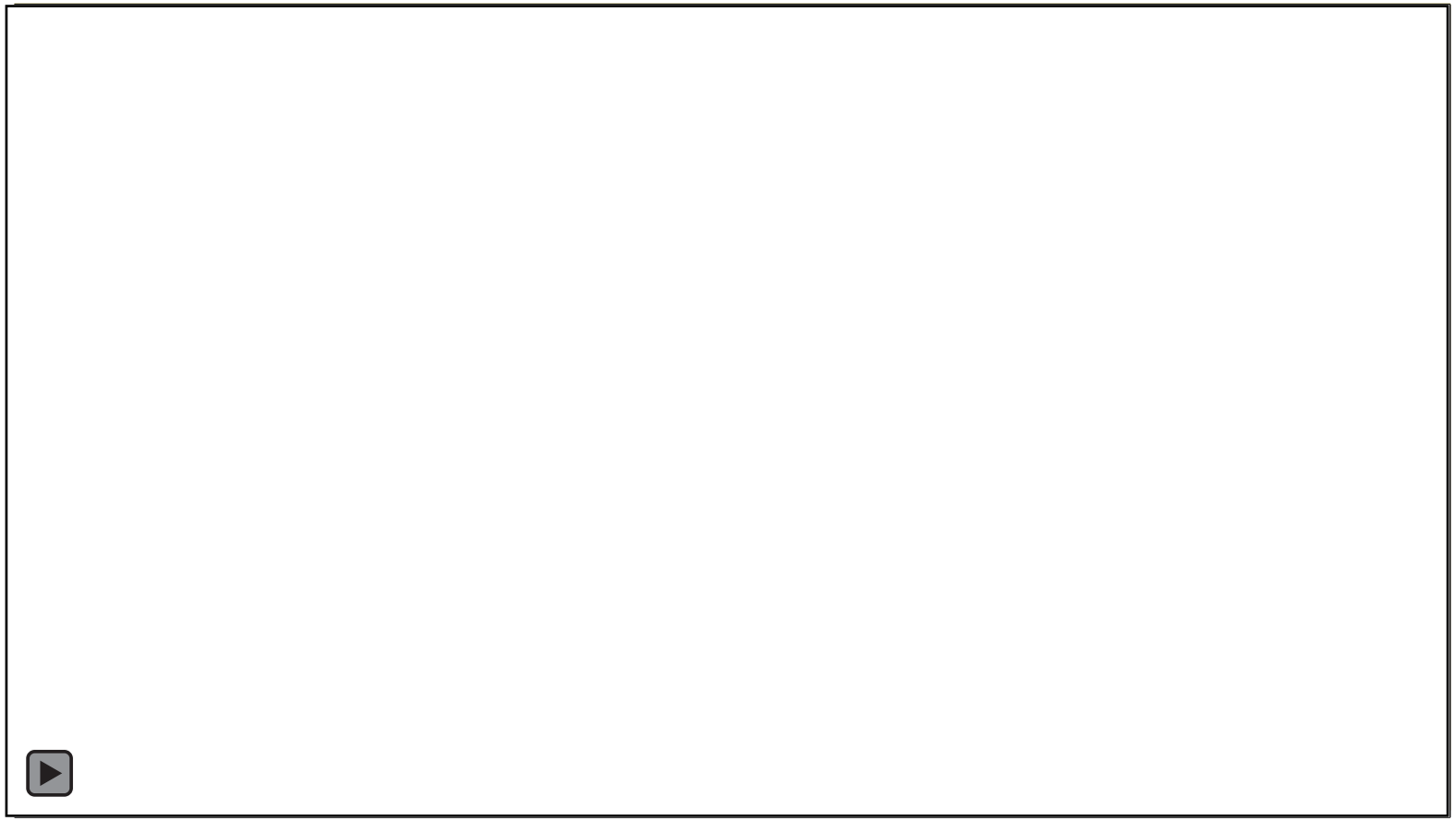





CC BY

# Tipos de capas de escena

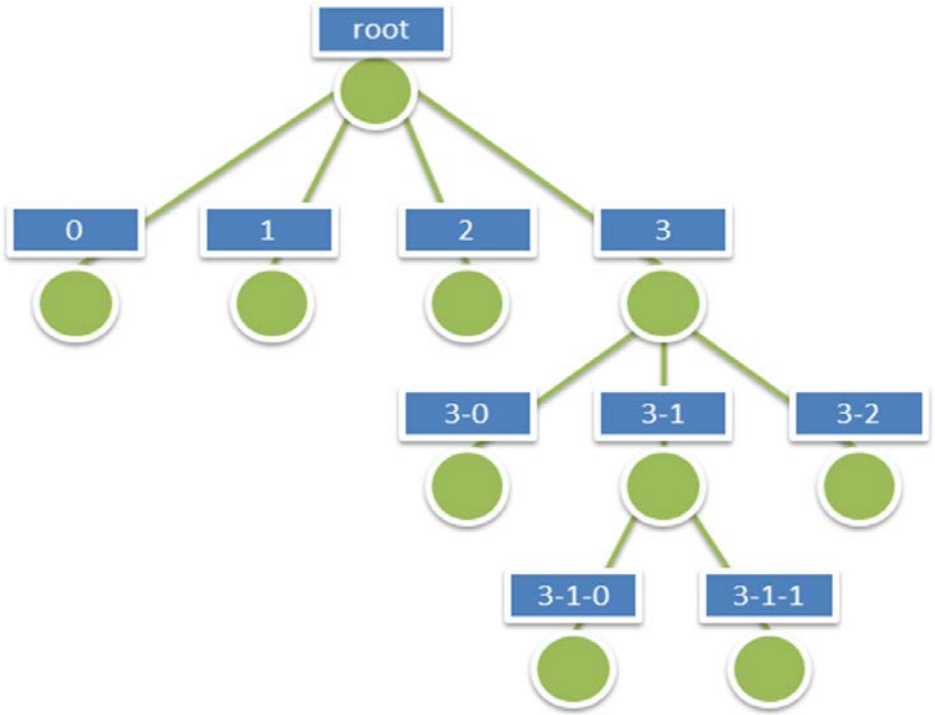
- Soporte diferentes tipos de geometrías
  - Objetos 3D
  - Puntos 3D
  - Mallas 3D
  - Nubes de puntos

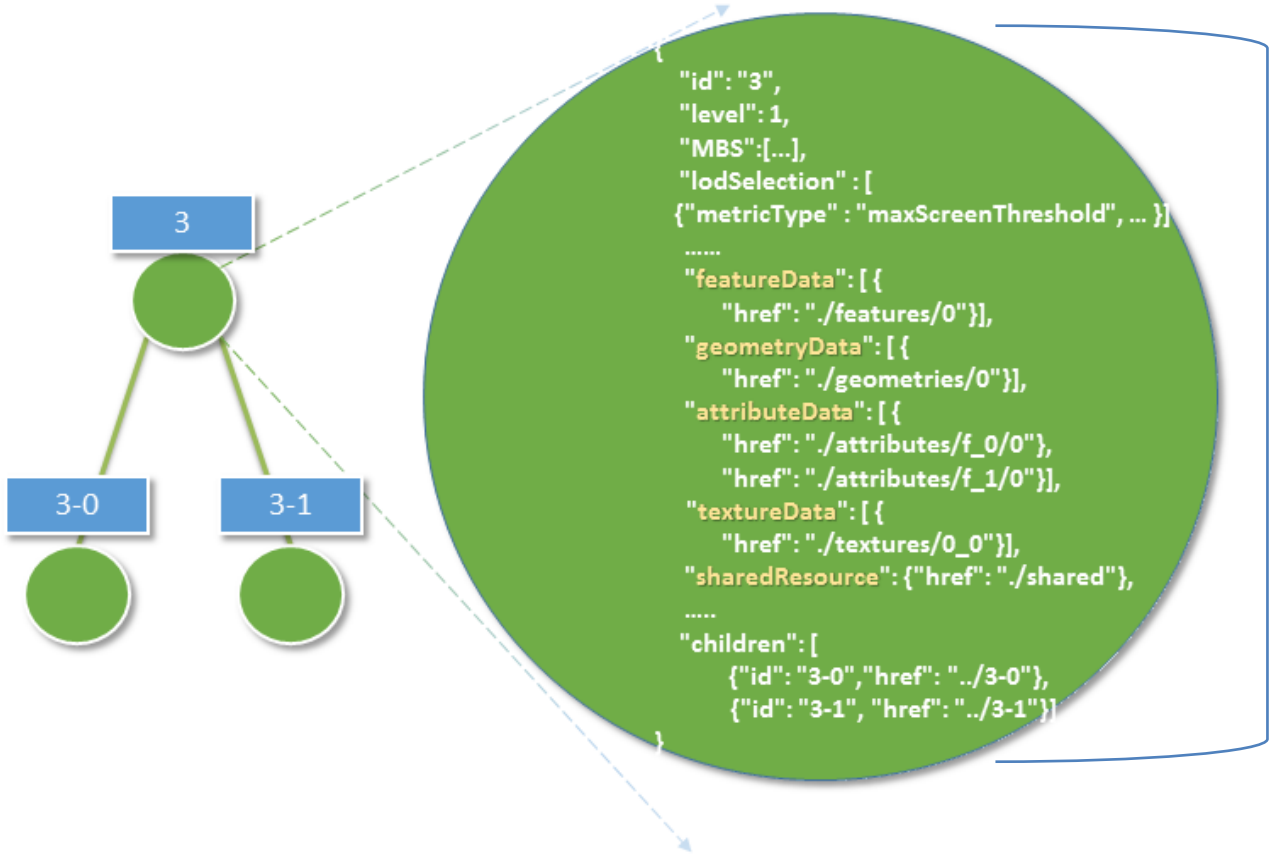


CC BY

# i3S: Organización y estructura

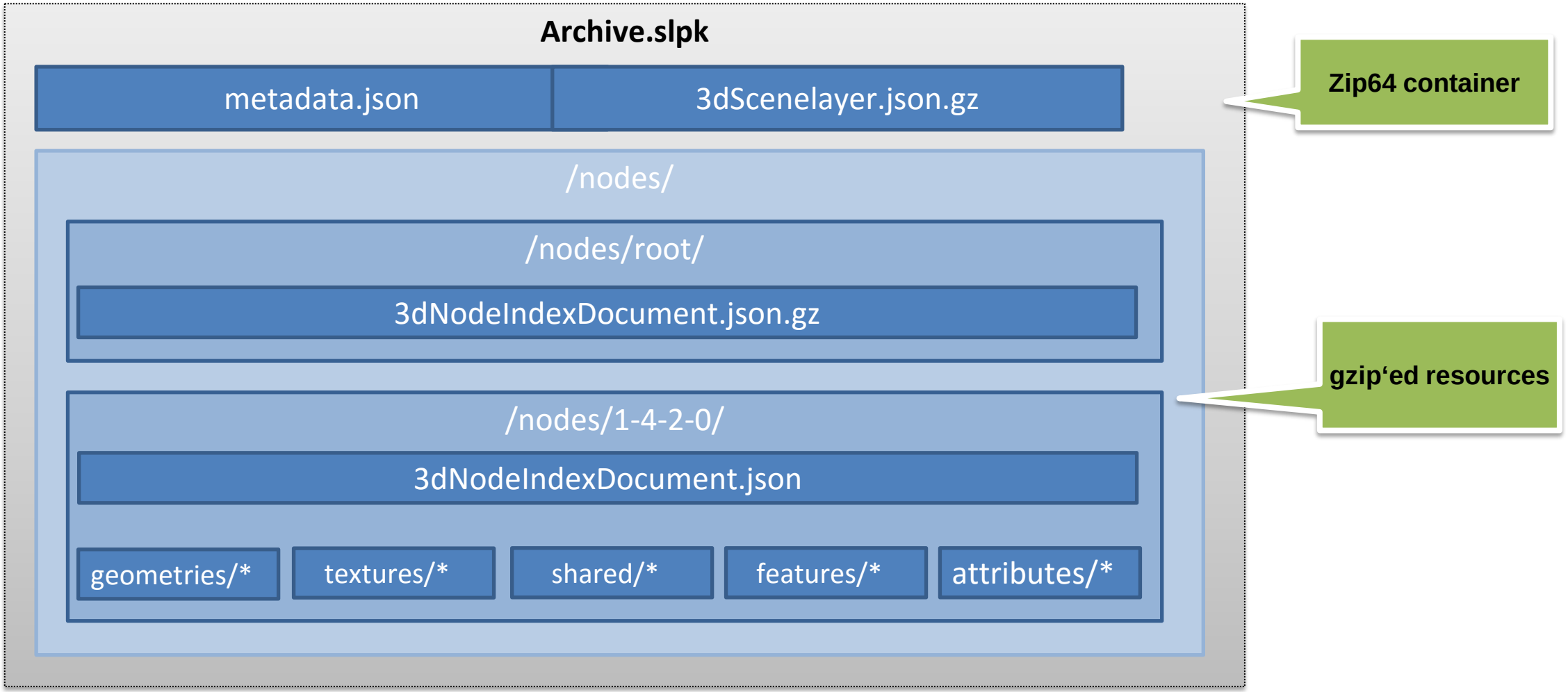
- Estructura jerárquica basada en nodos con índice espacial
- Organización física de la información dentro de cada nodo




CC BY

# Scene Layer Package (SLPK)



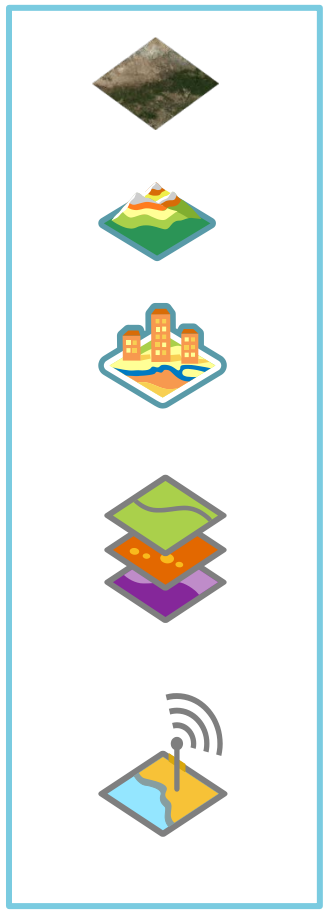

CC BY

# i3S en ArcGIS




CC BY

# Creación en ArcGIS. Opciones de escritorio










Scene Layer Package





i3S Service







ArcGIS Online / ArcGIS Enterprise

CC BY

# Visualización / publicación en ArcGIS. Opciones

Scene Layer Package

ArcGIS PRO

AR/VR Wearable

i3S Service

ArcGIS Online / ArcGIS Enterprise

ArcGIS Earth

Visor de escenas 3D

OtB

Story Maps

Web AppBuilder

Apps

APIs SDKs

JS / Runtime

CC BY

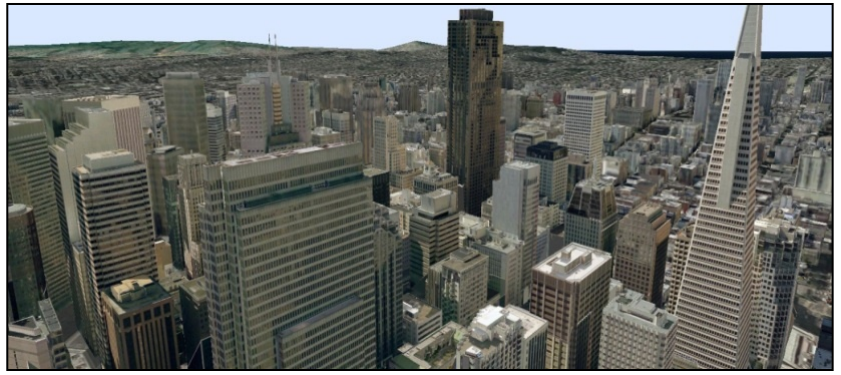
| ArcGIS Software | Version | Scene Layer Types | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 3D Objects | Integrated Meshes | Points |
| ArcGIS Online | Current | ☑ Publishing<br>☑ Consuming | ☑ Publishing<br>☑ Consuming | ☑ Publishing<br>☑ Consuming |
| ArcGIS API for JavaScript | 4.x | ☐ Publishing<br>☑ Consuming | ☐ Publishing<br>☑ Consuming | ☐ Publishing<br>☑ Consuming |
| ArcGIS Enterprise | 10.6 | ☑ Publishing<br>☑ Consuming | ☑ Publishing<br>☑ Consuming | ☑ Publishing<br>☑ Consuming |
| ArcGIS Pro | 2.1 | ☑ Publishing<br>☑ Consuming | ☑ Publishing<br>☑ Consuming | ☑ Publishing<br>☑ Consuming |
| Esri CityEngine | 2017.1 | ☑ Publishing<br>☐ Consuming | ☐ Publishing<br>☐ Consuming | ☐ Publishing<br>☐ Consuming |
| ArcGIS Earth | 1.6 | ☐ Publishing<br>☑ Consuming | ☐ Publishing<br>☑ Consuming | ☐ Publishing<br>☐ Consuming |
| ArcGIS Runtime | 100.2 | ☐ Publishing<br>☑ Consuming | ☐ Publishing<br>☑ Consuming | ☐ Publishing<br>☐ Consuming |

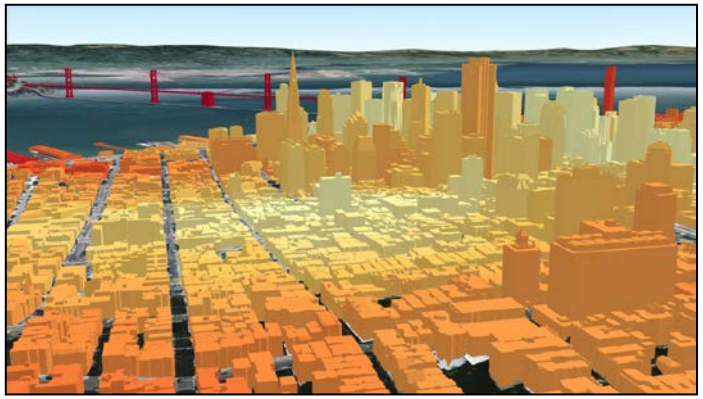
*Table 2: ArcGIS platform support for different scene layers types.*

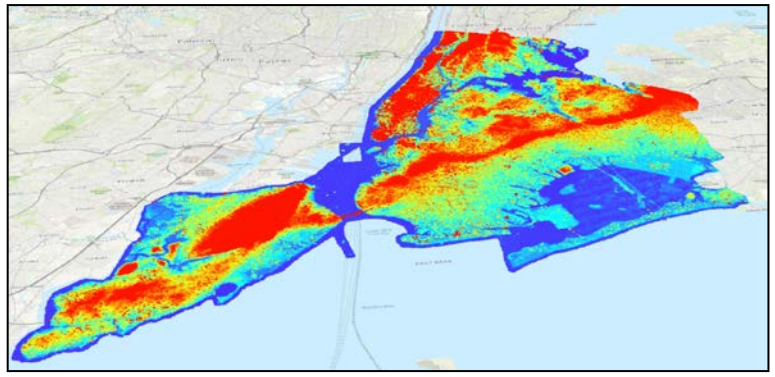
# i3S en ArcGIS

https://github.com/Esri/i3s-spec

# Ejemplos

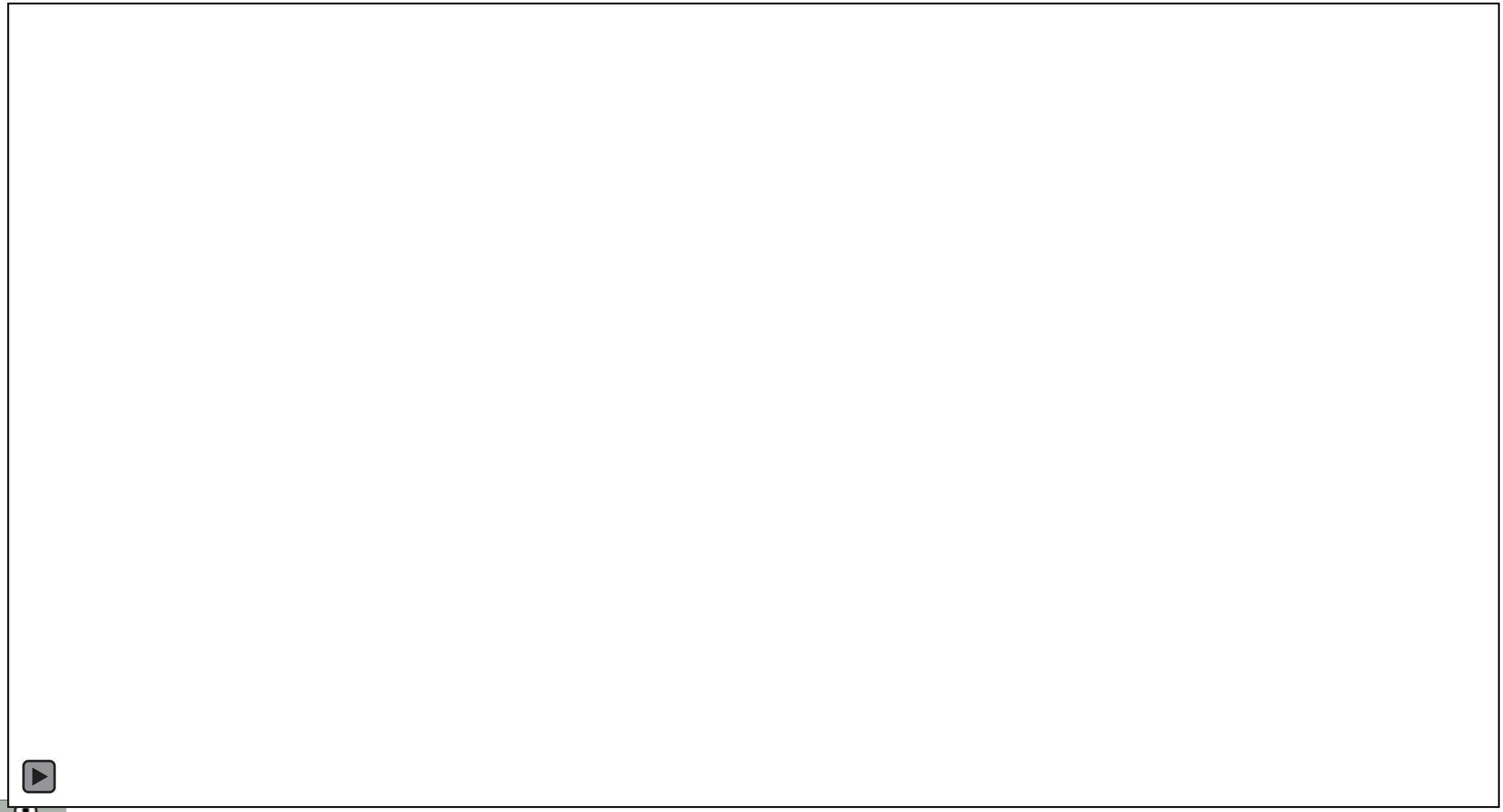






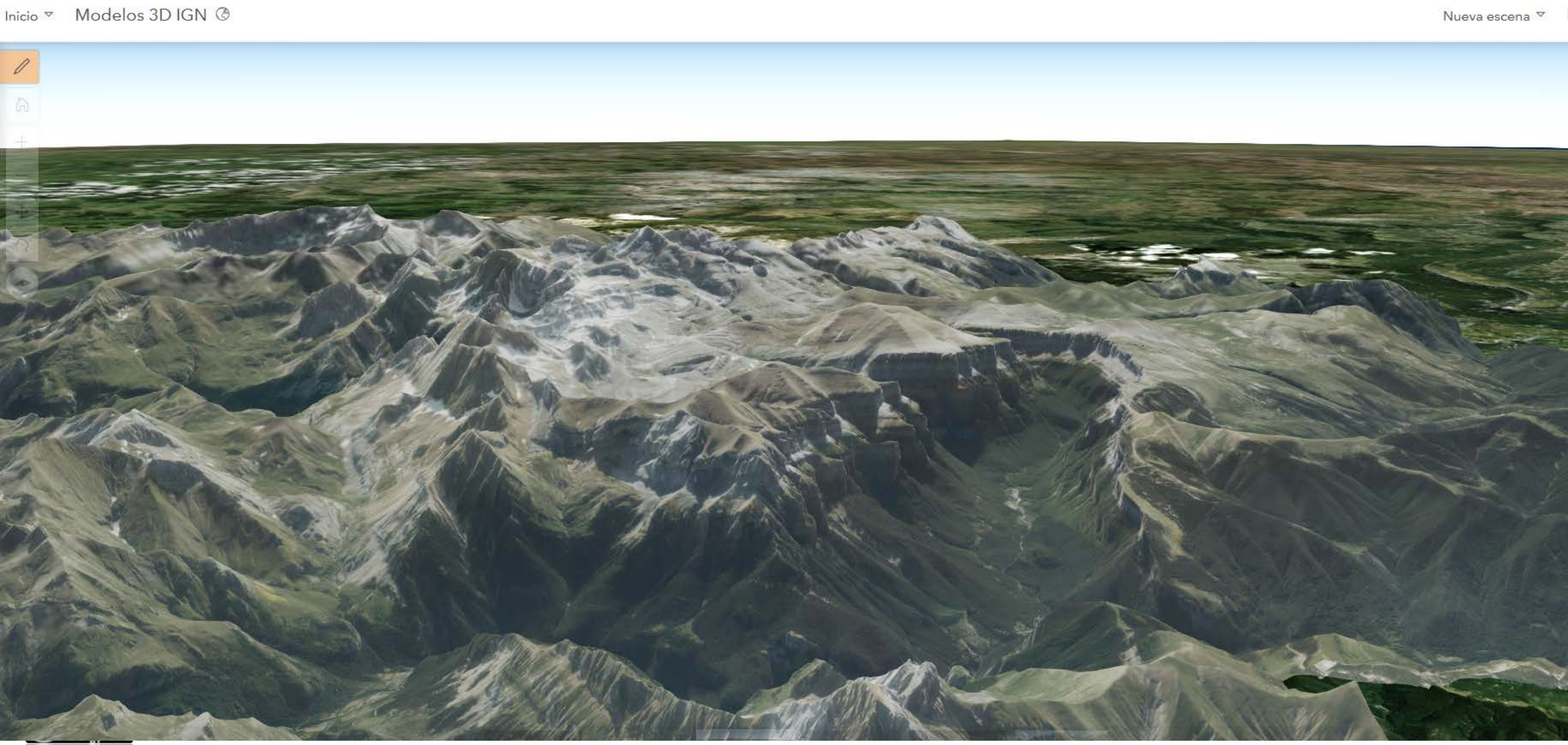
CC BY

# Creación y publicación i3S con ArcGIS



CC BY

# Visualización de i3S en ArcGIS Online/Enterprise

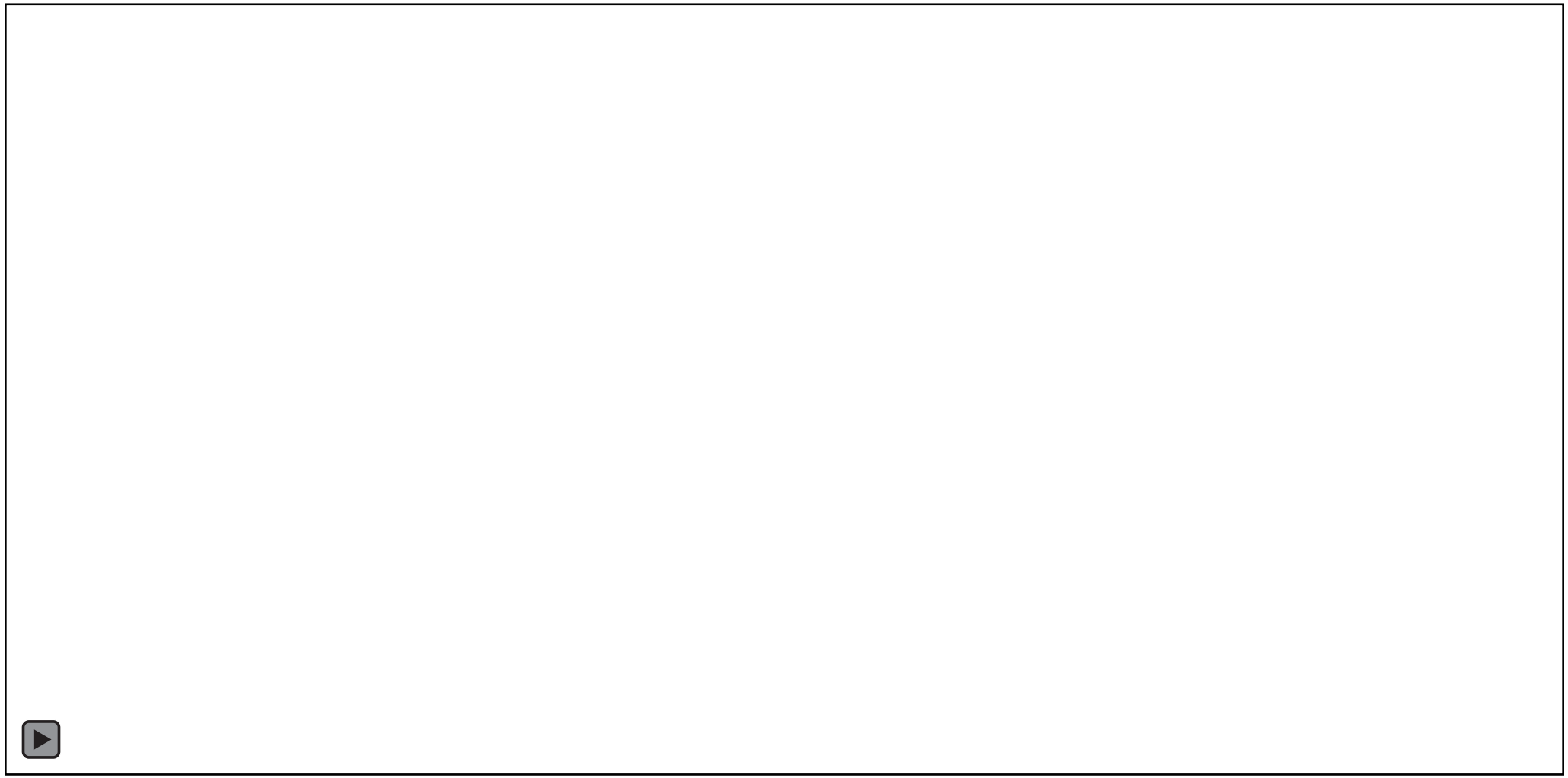


# Ejemplos de escena web




CC BY

# Ejemplos de escena y aplicación web



CC BY

# Recursos

- I3S specification homepage: http://j.mp/I3S-spec
- OGC: http://www.opengeospatial.org/standards/i3s
- Ejemplos de escenas 3D: http://bit.ly/SceneLayerPackageSamples
- 3D plantillas y reglas: https://bit.ly/2xNqwUq
- Desarrollo con i3S: https://bit.ly/2PUpv46

CC BY

# Conclusiones

- Estándar abierto y multi plataforma para transmisión de datos en el marco de la OGC y 3DPS.
- Se puede usar con servicios OGC WMS, WMTS, KML y otros formatos OGC para crear visualizaciones cartográficas en 2D y 3D.
- Herramienta común para empaquetar y difundir gran variedad de contenido GIS 3D: *mallado, modelos 3D, entidades vectoriales y nubes de puntos.*

CC BY

# ¿Preguntas?

CC BY




# Gracias por su atención

esri España
THE SCIENCE OF WHERE

jose.jimenez@esri.es

CC BY