



Experiencia, evolución y beneficios de los servicios web OGC para la publicación de información geográfica

Yaiza Gómez Espada

Área de Infraestructuras de Información Geográfica del CNIG

www.ign.es



Madrid, 17 de junio de 2022

Evolución de la publicación de la IG

Descarga directa del dato o dato impreso

→ Marzo 2004: IGN publica el WMS del IGN base

→ 2006*: 26 WMS

→ 2008*: 160 WMS de 60 organizaciones

→ 2010*:

- WMS: 720
- WFS: 205
- WPS: 6
- WCTS: 1
- WCS: 18
- CSW: 9



→ 2011*:

- WMS: 1349
- WMPS: 2
- WFS: 253
- WCS: 10
- CSW: 32
- WPS: 5

*Servicios web publicados en la IDEE

Actualidad**

**Servicios web del CNIG de IG producida por el IGN

Servicios de visualización

WMS (Geoserver y Mapserver)	29
WMPS (Geoserver y Geowebcaché)	10
TMS (TilesWMPS en S3 Amazon)	4
MVT (S3 Amazon)	2

Servicios de descarga

WFS (Degree y Geoserver)	7
ATOM	1
WCS (Mapserver)	3
REST (Desarrollo propio)	2

Servicios de procesamiento

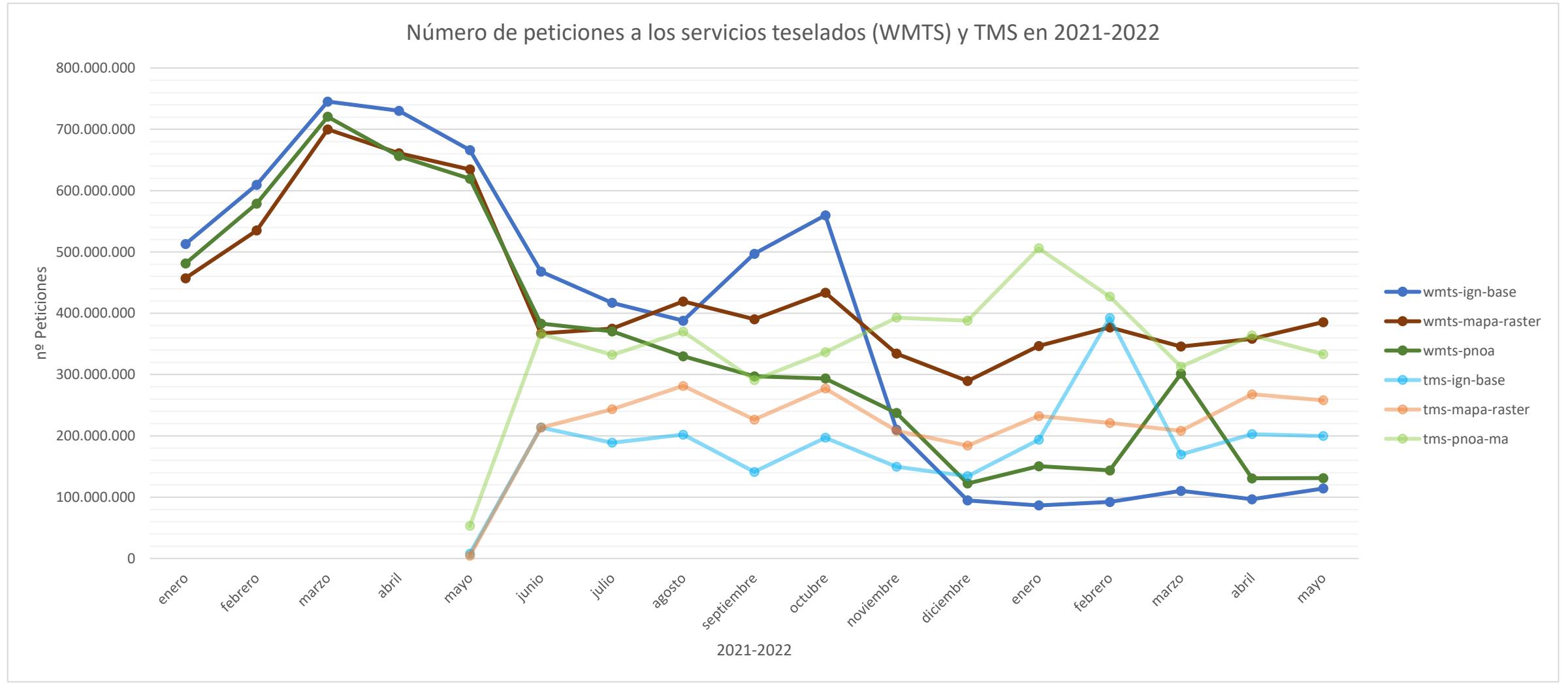
WPS (52North)	7
---------------	---

Servicios de catálogo

CSW (Geonetwork)	2
------------------	---

OGC-API

Estadísticas de uso de los servicios web



Clients web del IGN

- Visualizadores web del IGN



17 junio 2022

Madrid



Servicios implementados en el CNIG



17 junio 2022

Madrid

CNIG publica la IG producida por el IGN mediante servicios web

Secretaría
General

Cartografía y Observación
del territorio

Astronomía, Geodesia
y Geofísica

Centro Nacional de
Información Geográfica

Servicios INSPIRE

Para visualizar
Para descargar

Cuadrículas cartográficas	https://www.ign.es/wms-inspire/cuadriculas	WMS	
Hojas kilométricas (Madrid - 1860)	https://www.ign.es/wms/hojas-kilometricas	WMS	
Planimetrias (1870 - 1950)	https://www.ign.es/wms/minutas-cartograficas	WMS	
Planos históricos de Madrid (1622 - 1960)	https://www.ign.es/wms/planos https://www.ign.es/wmts/planos	WMS WMTS	
Primera edición de los MTN (1915 - 1960)	https://www.ign.es/wms/primera-edicion-mtn https://www.ign.es/wmts/primera-edicion-mtn	WMS WMTS	
Nombres geográficos	https://www.ign.es/wms-inspire/ngbe https://www.ign.es/wfs-inspire/ngbe https://www.ign.es/atom/ds.es.xml	WMS WFS ATOM	
Unidades administrativas	https://www.ign.es/wms-inspire/unidades-administrativas https://www.ign.es/wfs-inspire/unidades-administrativas https://www.ign.es/atom/ds.es.xml	WMS WFS ATOM	



17 junio 2022

Madrid

CNIG publica la IG producida por el IGN mediante servicios web



Servicios INSPIRE

Para visualizar
Para descargar

Secretaría General

Cartografía y
Observación
del territorio

Astronomía, Geodesia
y Geofísica

Centro Nacional de
Información Geográfica

Mapa raster

<https://www.ign.es/wms-inspire/mapa-raster>

<https://www.ign.es/wmts/mapa-raster>

<https://tms-mapa-raster.ign.es/1.0.0/mapa-raster/{z}/{x}/{-y}.jpeg>

WMS

WMTS

TMS



Mapa base (IGN Base)

<https://www.ign.es/wms-inspire/ign-base>

<https://www.ign.es/wmts/ign-base>

<https://tms-ign-base.ign.es/1.0.0/IGNBaseTodo/{z}/{x}/{-y}.jpeg>

<https://tms-ign-base.ign.es/1.0.0/IGNBaseOrto/{z}/{x}/{-y}.png>

WMS

WMTS

TMS

TMS



Cartografía

IGR Red de transporte

<https://servicios.idee.es/wms-inspire/transportes>

<https://servicios.idee.es/wfs-inspire/transportes>

WMS

WFS

IGR Hidrografía

<https://servicios.idee.es/wms-inspire/hidrografía>

<https://servicios.idee.es/wfs-inspire/hidrografía>

<https://www.ign.es/atom/ds.es.xml>

WMS

WFS

ATOM



CNIG publica la IG producida por el IGN mediante servicios web

Secretaría General

Cartografía y
Observación
del territorio

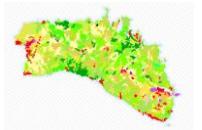
Astronomía, Geodesia
y Geofísica

Centro Nacional de
Información Geográfica

Servicios INSPIRE

Para visualizar
Para descargar

Ortofotos máxima actualidad del PNOA	https://www.ign.es/wms-inspire/pnoa-ma https://www.ign.es/wmts/pnoa-ma https://tms-pnoa-ma.ign.es/1.0.0/pnoa-ma/{z}/{x}/{-y}.jpeg	WMS WMTS TMS
Ortofotos históricas	https://www.ign.es/wms/pnoa-historico	WMS
Ocupación del suelo	https://servicios.idee.es/wms-inspire/ocupacion-suelo https://servicios.idee.es/wmts/ocupacion-suelo https://servicios.idee.es/wfs-inspire/ocupacion-suelo	WMS WMTS WFS
Ocupación del suelo histórico	https://servicios.idee.es/wms-inspire/ocupacion-suelo-historico	WMS
Copernicus	https://servicios.idee.es/wms/copernicus-landservice-spain	WMS
MDT (1000, 200, 25, 5 m)	https://servicios.idee.es/wms-inspire/mdt https://servicios.idee.es/wmts/mdt https://servicios.idee.es/wcs-inspire/mdt	WMS WMTS WCS
MDS (5, 2.5 m)	https://wcs-mds.idee.es/mds	WCS
MDP (5 m)	https://wcs-pendientes.idee.es/pendientes	WCS
Mapa LiDAR	https://wmts-mapa-lidar.idee.es/lidar	WMTS



Observación
del Territorio



CNIG publica la IG producida por el IGN mediante servicios web

Secretaría General

Cartografía y Observación
del territorio

Astronomía,
Geodesia y
Geofísica

Centro Nacional de
Información Geográfica

			Para visualizar Para descargar
Redes geodésicas	https://www.ign.es/wms-inspire/redes-geodesicas https://www.ign.es/wfs/redes-geodesicas	WMS WFS	Geodesia
Información sísmica y volcánica	https://www.ign.es/wms-inspire/geofisica	WMS	Geofísica



CNIG publica la IG producida por el IGN mediante servicios web

Servicios INSPIRE

Para visualizar
Para descargar

Secretaría General
Cartografía y Observación del territorio
Astronomía, Geodesia y Geofísica

Centro Nacional de Información Geográfica

Camino de Santiago	https://www.ign.es/wms-inspire/camino-santiago	WMS
Direcciones y códigos postales	https://www.cartociudad.es/wms-inspire/direcciones-ccpp https://www.cartociudad.es/wfs-inspire/direcciones	WMS WFS
Fototeca	https://wms-fototeca.idee.es/fototeca	WMS

Directorio de servicios: <https://www.idee.es/web/idee/segun-tipo-de-servicio>





Tecnología

Cómo implementamos los servicios web



17 junio 2022

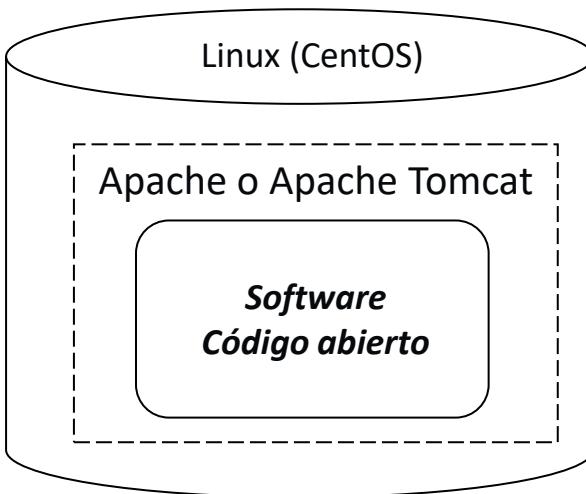
Madrid

11

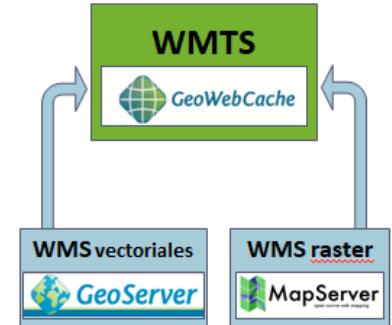
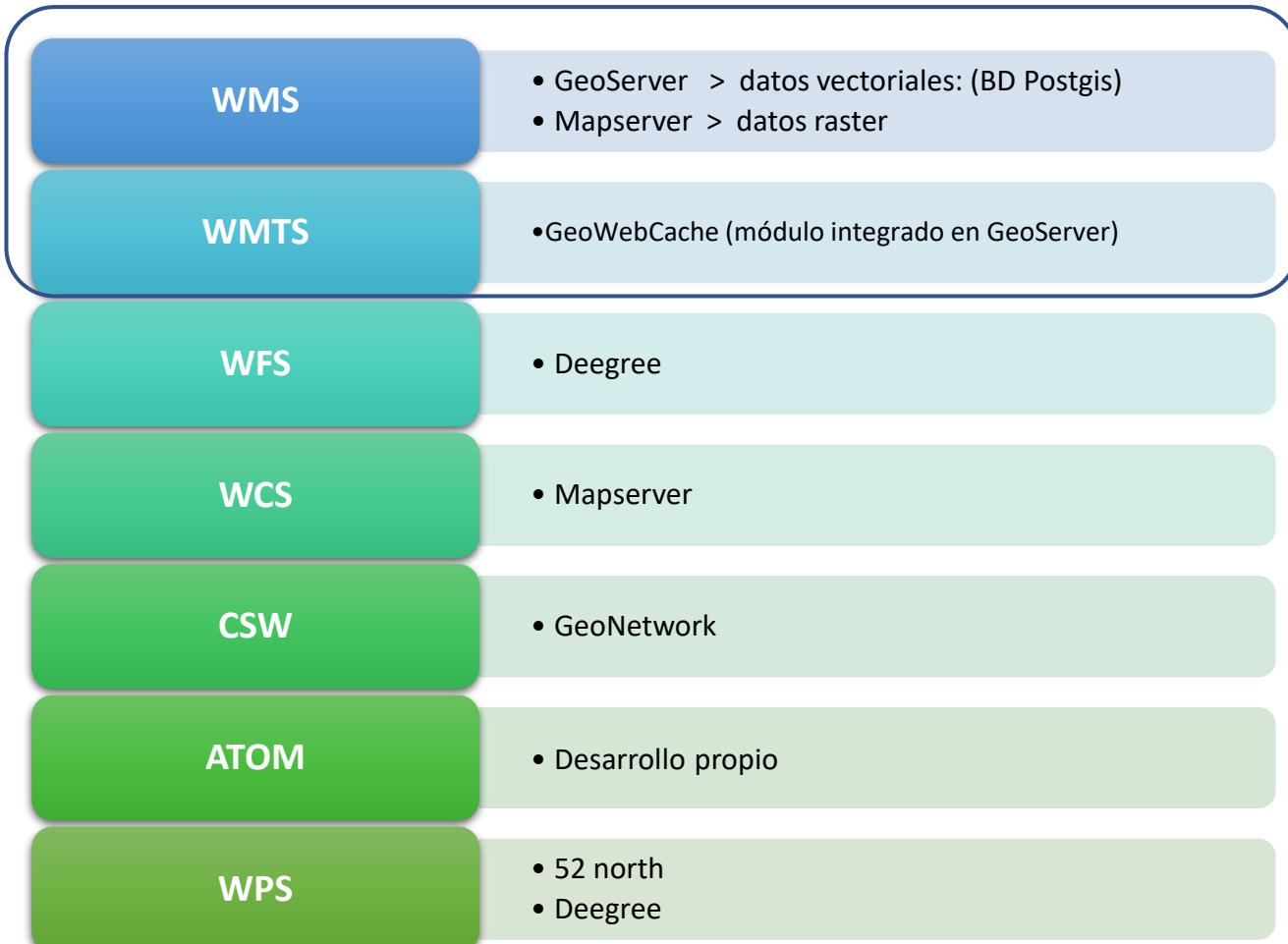
Entorno
desarrollo

Entorno
certificación

Entorno
producción



Software de implementación de servicios web



OGC API



17 junio 2022

Madrid

14

OGC API

OGC API – Discrete Global Grid Systems



OGC API – Records



OGC API - Maps



OGC API - Styles

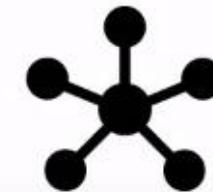


OGC API - Tiles



Tile Matrix Set

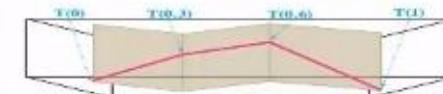
OGC API - Common



OGC API - Routes

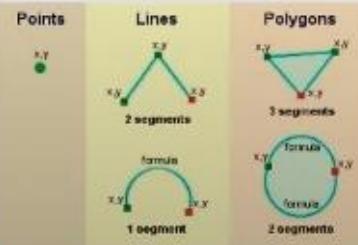


OGC API – Environmental Data Retrieval



Trajectory

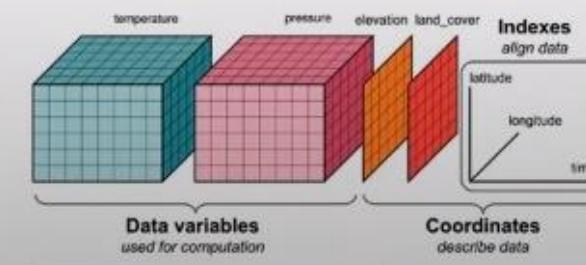
OGC API - Features



OGC API - Processes



OGC API – Coverages



- El software debe asegurar un rendimiento y capacidad adecuados a nuestras estadísticas.
- Servicios estándar, estables y que perduren en el tiempo.
- Convivencia OGC-API con los actuales estándares.
- Cumplimiento y compatibilidad con INSPIRE.
- Aumentar el número de implementaciones en activo.



OGC API Features

Análisis de soluciones



17 junio 2022

Madrid

17

<https://github.com/geopython/pygeoapi>

Principales características

- Implementación de estándares

Standard	Support
OGC API - Features	Reference Implementation
OGC API - Coverages	Implementing
OGC API - Tiles	Implementing
OGC API - Processes	Implementing
OGC API - Records	Implementing
OGC API - Environmental Data Retrieval	Implementing
SpatioTemporal Asset Catalog	Implementing

- OGC API-Features. Origen de datos

The screenshot shows the Pygeoapi Swagger UI interface. At the top, it displays the Pygeoapi logo and navigation links for Home, Documentation, API Definition, and Conformance. Below this, the "pygeoapi default instance" section provides a brief description of the service, mentioning it provides an API to geospatial data, and includes links for Terms of Service and License. A "Collections" section lists "View the collections in this service". The "Processes" section lists "View the processes in this service". The "API Definition" section links to "Documentation: Swagger UI ReDoc" and "OpenAPI Document". The "Conformance" section links to "View the conformance classes of this service". At the bottom, there is a "Server" section showing a list of API endpoints with their descriptions and methods.

Provider	property filters/display	resulttype	bbox	datetime	sortby
CSV	✓/✓	results/hits	✗	✗	✗
Elasticsearch	✓/✓	results/hits	✓	✓	✓
GeoJSON	✓/✓	results/hits	✗	✗	✗
MongoDB	✓/✗	results	✓	✓	✓
OGR	✓/✗	results/hits	✓	✗	✗
PostgreSQL	✓/✓	results/hits	✓	✗	✓
SQLiteGPKG	✓/✗	results/hits	✓	✗	✗
SensorThingsAPI	✓/✓	results/hits	✓	✓	✓



17 junio 2022

Madrid

18

Principales características

- Otras consideraciones:

- Certificado por el OGC
- Comunidad activa y en continuo desarrollo
- Documentación detallada
- Extensión de plugins
- Despliegue docker

The screenshot shows the Pygeoapi service interface. At the top, there's a header with the logo and navigation links: Home / Collections. Below the header, a section titled "Collections in this service" displays a table with the following data:

Name	Type	Description
Rutas	feature	Rutas
Observations	feature	My cool observations
Large Lakes	feature	lakes of the world, public domain
Global Deterministic Prediction System sample		Global Deterministic Prediction System sample
Open Canada sample data	record	Sample metadata records from open.canada.ca

The screenshot shows the Pygeoapi service interface for the "Rutas" collection. At the top, there's a header with the logo and navigation links: Home / Collections / Rutas / Items. Below the header, a section titled "Rutas" displays a map of Spain and Portugal with red lines representing routes. To the right of the map is a table with the following data:

id	fecha_creacion	id_usuario_creador	fecha_modificacion
1	2021-12-29 19:51:35.423000	1	2021-12-29 19:51:35.423000
2	2021-12-29 19:51:35.450000	1	2021-12-29 19:51:35.450000
3	2021-12-29 19:51:35.477000	1	2021-12-29 19:51:35.477000
4	2021-12-29 19:51:35.504000	1	2021-12-29 19:51:35.504000
5	2021-12-29 19:51:35.531000	1	2021-12-29 19:51:35.531000
6	2021-12-29 19:51:35.558000	1	2021-12-29 19:51:35.558000
7	2021-12-29 19:51:35.584000	1	2021-12-29 19:51:35.584000
8	2021-12-29 19:51:35.612000	1	2021-12-29 19:51:35.612000

Deegree - ogcapi

<https://github.com/deegree/deegree-ogcapi>

Principales características

- Implementación de protocolos
 - OGC API – Features
- OGC API-Features.
 - Core y CRS desarrollados (Parte 1 y Parte 2)
 - CRS en desarrollo (Parte 3)
 - CQL en borrador (Parte 3)
- Otras consideraciones
 - Documentación escasa

The screenshot shows two side-by-side views of the deegree-ogcapi project. On the left is a screenshot of a web browser displaying the Swagger UI for the 'deegree OGC API - Features' endpoint at <http://localhost:8081/deegree-services-oal/datasets/trees/api>. The Swagger interface lists several GET endpoints under the 'Capabilities' section, such as /license/provider, /conformance, /license/dataset, /api, and /landing_page. On the right is a screenshot of the GitHub repository page for 'deegree / deegree-ogcapi'. The repository is public and has 1 star, 7 watchers, and 1 fork. It includes sections for 'Code', 'Issues', 'Pull requests', 'Discussions', 'Actions', 'Projects', 'About', 'Releases', and 'Sponsor this project'. The 'About' section describes it as 'OGC API implementations based on deegree'. The 'Code' tab shows a list of recent commits from 'stephanr'.

Commit	Message	Age
stephanr Merge pull request #34 f...	fixed links to deegree...	26 days ago
_github Update issue templates		10 months ago
deegree-ogc... improved log messages when i...		3 months ago
deegree-ogc... #7668 - cleaned up deegree de...		7 months ago
deegree-ogc... #8112 (#141 - fixed links to de...		3 months ago
deegree-ogc... #29 improved documentation ...		28 days ago
deegree-ogc... Merge branch 'deegree:main' into...		last month
deegree-ogc... #14 upgrades logging provider...		3 months ago
jenkinsfiles/b... #17 fixed the Jenkinsfile pipeline...		2 months ago
src Added OGC API Features imple...		2 years ago
.gitignore #7552 added settings.xml and ...		9 months ago
LICENSE Initial commit		10 months ago
README.md fixed typo in README		3 months ago
checkstyle.xml Added OGC API Features imple...		2 years ago
pom.xml #14 upgrades logging provider...		3 months ago



17 junio 2022

Madrid

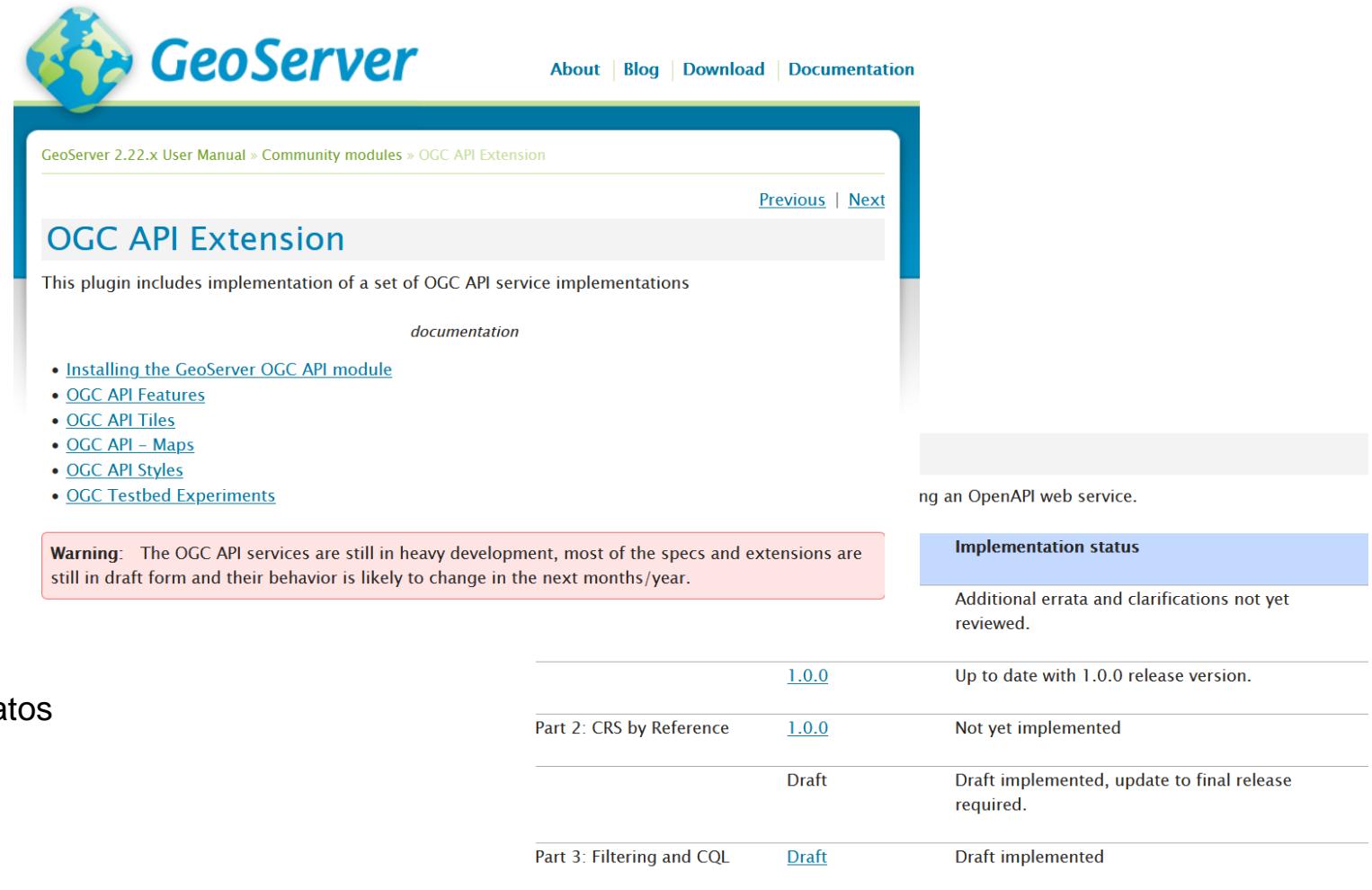
20

Geoserver

<https://docs.geoserver.org/latest/en/user/community/ogc-api/index.html>

Principales características

- Implementación de protocolos
 - OGC API – Features
 - OGC API – Tiles (draft)
 - OGC API – Maps (draft)
 - OGC API - Styles (draft)
- OGC API-Features
 - Core desarrollado (Parte 1)
 - CRS en desarrollo (Parte 2)
 - Filtros CQL en borrador (Parte 3)
- Otras consideraciones
 - Integrado en GeoServer: orígenes de datos



The screenshot shows a web page from the GeoServer User Manual. At the top, there's a navigation bar with links for 'About', 'Blog', 'Download', and 'Documentation'. Below the header, the main content area has a title 'OGC API Extension' with a subtitle 'This plugin includes implementation of a set of OGC API service implementations'. It lists several links: 'Installing the GeoServer OGC API module', 'OGC API Features', 'OGC API Tiles', 'OGC API – Maps', 'OGC API Styles', and 'OGC Testbed Experiments'. A red warning box at the bottom states: 'Warning: The OGC API services are still in heavy development, most of the specs and extensions are still in draft form and their behavior is likely to change in the next months/year.' To the right, there's a sidebar titled 'Implementation status' which says 'Additional errata and clarifications not yet reviewed.' Below the main content, there are three rows of tables showing implementation status for different parts:

Part	Status	Notes
1.0.0	Up to date with 1.0.0 release version.	
Part 2: CRS by Reference	1.0.0	Not yet implemented
Draft	Draft implemented, update to final release required.	
Part 3: Filtering and CQL	Draft	Draft implemented



Pg_featureserv

https://github.com/CrunchyData/pg_featureserv

Principales características

- Implementación de protocolos
 - OGC API – Features
- OGC API-Features
 - Core y CRS desarrollados (Parte 1 y Parte 2)
 - CRS y CQL desarrollados (Parte 3: estándar en draft)
- Otras consideraciones
 - Buena documentación
 - Instalación docker
 - Servidor go, Python
 - Orígenes de datos: PostgreSQL
 - Formatos de salida: JSON, GeoJSON
 - Rendimiento óptimo

The screenshot displays the pg-featureserv interface. At the top, there's a map of New York City with red outlines of neighborhoods. Below the map is a header bar with the title "pg-featureserv" and "OGC API". The main area has two sections: a left sidebar with a "default" section listing various API endpoints (GET /, GET /api, etc.) and a right panel titled "Feature Collections" showing a single entry for "geoschema.adminunit".



17 junio 2022

Madrid

22

- Pygeoapi como herramienta para implementar OGC-API en nuestros servicios.
- Esfuerzo inicial en la implementación del nuevo estándar.
- Mejorar el rendimiento de nuestros servicios, aprovechando las ventajas que nos proporciona el nuevo estándar.
- Primeros OGC-API Features publicadas este año.



www.ign.es

Yaiza Gómez Espada (CNIG)

yaiza.gomez@cnig.es



GRACIAS
POR SU ATENCIÓN