

¿Una Wikipedia de mapas? OpenStreetMap

Engineering Tech Talk

Presentación

Adrián Arroyo Calle

- Desarrollando HAC desde Valladolid
- Antes en Kernel y Living Apps
- Amante de la programación lógica
- ¡Y de los mapas!



Cartohistoria

01

¿Qué es un mapa? ¿Por qué es importante?

Una representación de la realidad espacial sobre una superficie bidimensional

Como es una abstracción: no contiene todos los detalles al mismo nivel que la propia realidad en sí misma

Pero tiene que estar relacionada de forma más o menos precisa con esta.

Diferentes mapas pueden ajustarse mejor o peor a diferentes casos de uso según lo que representemos.



Los mapas en la antigüedad

Un mapa es una representación, la información puede tener otras representaciones como texto

Los mapas son mucho más difíciles de elaborar y de replicar.

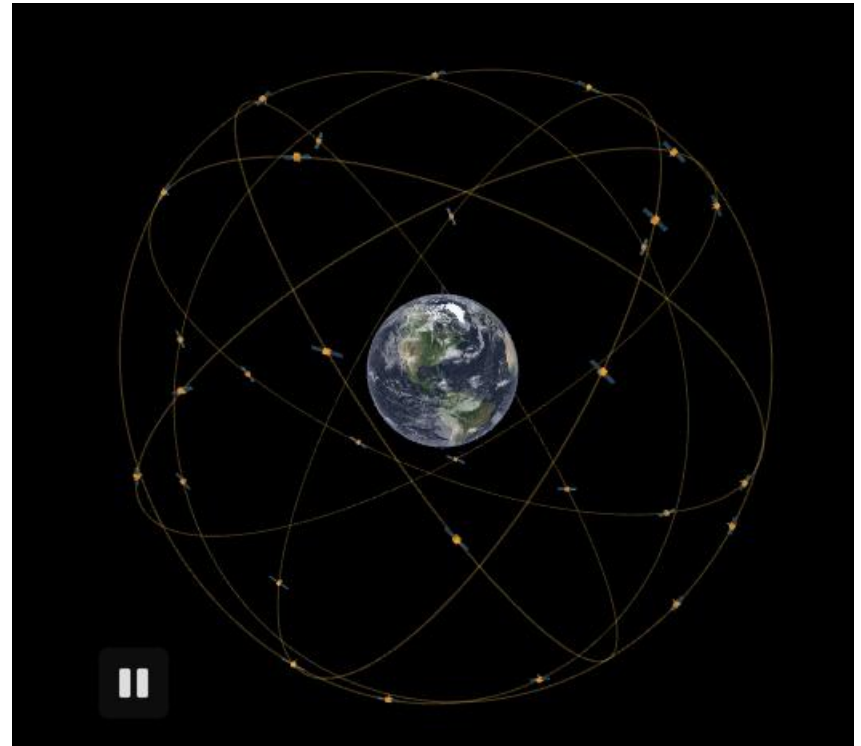
Ejemplos:

- Carreteras romanas. No existe ningún mapa **completo** de la red. Los documentos más completos como el Itinerario Antonino son sucesiones de distancia y lugar, distancia y lugar, ...
- Mapa Topográfico Nacional. Se inició en 1875 con las hojas 559, 534; Madrid y Colmenar Viejo respectivamente. Finalizó en 1968 con la hoja 1125, San Nicolás de Tolentino.

Los mapas modernos

Nuevas tecnologías han ayudado a la elaboración de mapas

Mejoras en los sistemas de triangulación, GPS, ortofotos (vuelo americano) y nuevos sensores (LIDAR) han hecho que la elaboración de mapas sea más sencilla ahora.



Y nuevas posibilidades

Al digitalizar los mapas, podemos obtener nuevas posibilidades

- Cálculo de rutas automatizado
- Diferentes capas
- Planificar obras con mayor precisión
- Actualizaciones parciales

Para ello, digitalizar un mapa no puede ser un simple *escaneo* de un mapa en papel. Tiene que moverse toda la información a una base de datos y generar las imágenes a partir de esa base de datos.

OpenStreetMap

Una base de datos abierta

02

Wikipedia surgió como una enciclopedia digital, abierta a todo el mundo ir capturando el conocimiento del mundo

Pero los datos cartográficos no se adaptan bien al formato enciclopédico de texto.

OpenStreetMap surgió en 2004 gracias a la iniciativa de Steve Coast

Steve sabía que las administraciones públicas tenían gran cantidad de bases de datos cartográficas interesantes, pero era complicado hacerlas llegar al público en general.

Editable por cualquiera, al estilo wiki.

Google Maps sale en 2005

Licencia OpenStreetMap, para lo que quieras pero cítanos. Incompatible con Google Maps y con Creative Commons.

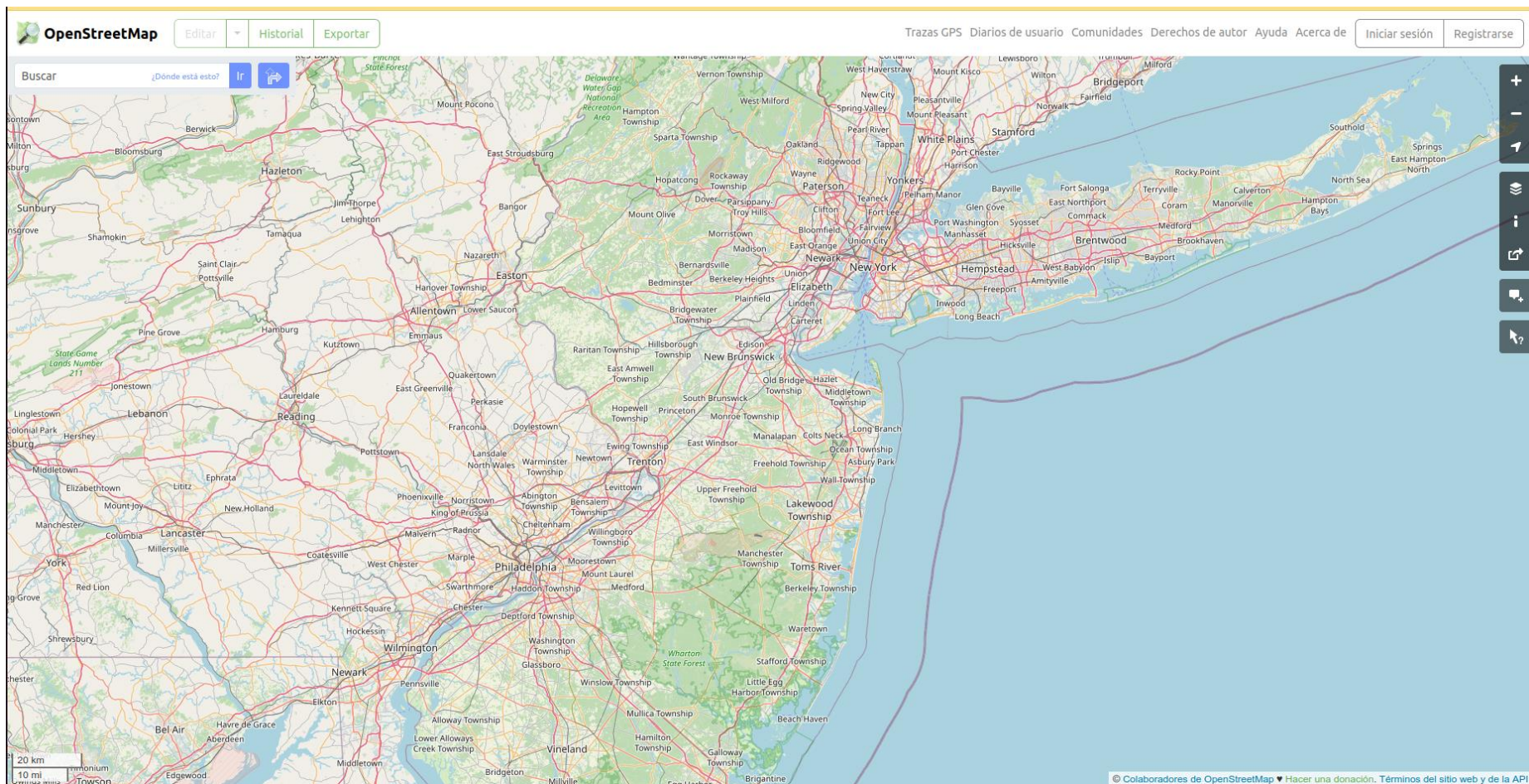


Visor web

<https://openstreetmap.org>

Principal vía de entrada

Vemos un mapa cargado con la capa Estándar, hay un buscador (Nominatim) y podemos hacer pequeñas ediciones.

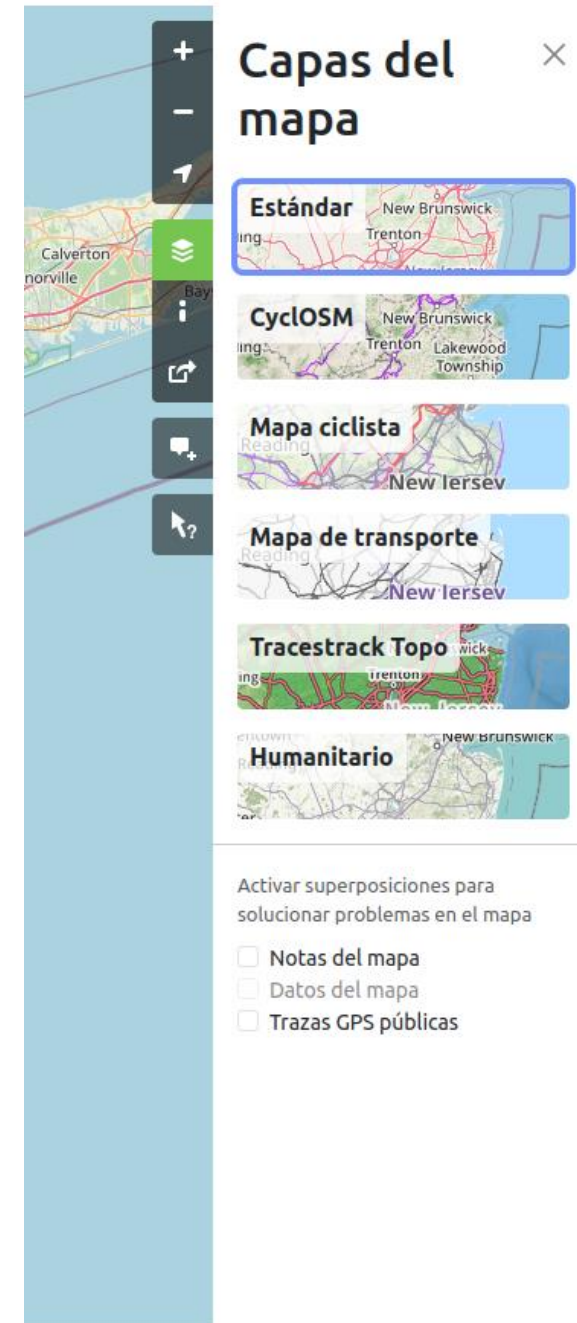


Más capas

Existen más capas dentro del visor estándar.

Cada capa representa elementos más importantes para ciertos casos de uso.

No hay capa "satélite" (sic). Eso es una ortofoto y OpenStreetMap no realiza ortofotos.



Otras capas y visores

OpenRailwayMap Español

Última actualización:
2/5/2024, 8:00:00, hace 5 horas

Más Información • Blog • Donar • Imprint & Privacy Policy • Enlace permanente • Email • Twitter

← X

Seleccione un estilo de mapa:

- Infraestructura
- Velocidades máximas
- Señalización
- Electrificación
- Track gauge

Leyenda:

Tipo de estructura

- Referencia de la vía
- ◆◆◆ Via estrecha

Tipo de vía

- Línea ramal
- Línea principal
- Línea de alta velocidad
- Via ferroviaria histórica
- Via en construcción
- Via propuesta
- Via en desuso
- Via abandonada
- Via levantada

Operating Sites

- KB** Estación
- KNG** Patio de maniobras
- Bifurcación, Puesto de banalización, Estación de servicio, Sitio

30 km
20 mi

Leaflet | Renderizado: OpenRailwayMap, Datos del mapa © contribuidores OpenStreetMap

Otras capas y visores

OpenRailwayMap Español

Última actualización:
2/5/2024, 8:00:00, hace 5 horas

Más Información • Blog • Donar • Imprint & Privacy Policy • Enlace permanente • Email • Twitter

Selecione un estilo de mapa:

- Infraestructura
- Velocidades máximas
- Señalización
- Electrificación
- Track gauge

Legenda:

- Sin información
- 1-10 km/h (en desuso/en construcción)
- 11-20 km/h (en desuso/en construcción)
- 21-30 km/h (en desuso/en construcción)
- 31-40 km/h (en desuso/en construcción)
- 41-50 km/h (en desuso/en construcción)
- 51-60 km/h (en desuso/en construcción)
- 61-70 km/h (en desuso/en construcción)
- 71-80 km/h (en desuso/en construcción)
- 81-90 km/h (en desuso/en construcción)
- 91-100 km/h (en desuso/en construcción)
- 101-110 km/h (en desuso/en construcción)
- 111-120 km/h (en desuso/en construcción)
- 121-130 km/h (en desuso/en construcción)
- 131-140 km/h (en desuso/en construcción)
- 141-150 km/h (en desuso/en construcción)

de la Sierra y los Cañones de Guara

Graus

Barbastro

Bilbar

Sarriena

Zuera

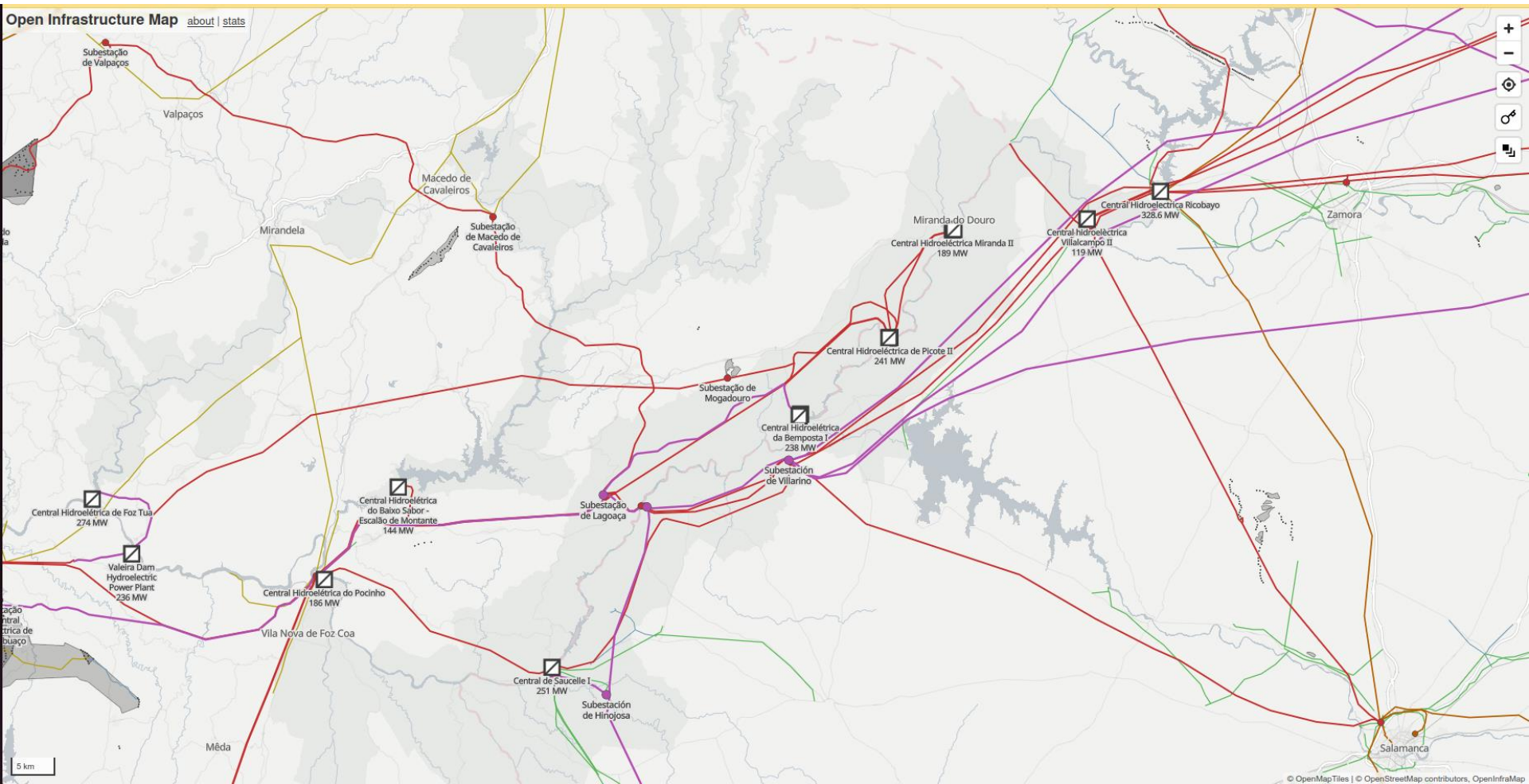
Zaragoza

La Almunia de Doña Godina

Embalse de Meaurio

Leaflet | Renderizado: OpenRailwayMap, Datos del mapa © contribuidores OpenStreetMap

Otras capas y visores



Más usos

Muchas aplicaciones por debajo usan OpenStreetMap. Como las que usan Mapnik o mapas de Leaflet. También existen aplicaciones móviles: OsmAnd, Organic Maps, ... El "planeta" se puede descargar, aunque también existe **Overpass**, una API para acceder a datos que nos interesen.

Si existe, hay que mapearlo.

Pero no garantiza que se vaya a ver en todas las capas. Tampoco hay que mapear pensando en como se va a ver. Eso es *mapear para el render*.

**¿Cómo funciona
la base de datos?**

03

Todo empieza con el nodo

Los tipos de datos de OSM pueden categorizarse en los siguientes tipos:

- Node
- Way
- Closed-way / Area
- Relation

Todos, salvo el nodo se componen de nodos y otros elementos.

Cada elemento tiene un conjunto de propiedades clave:valor, llamadas **tags**. Las tags indican qué es el objeto geográfico. Un mismo nodo puede tener información de varios elementos a la vez (por ejemplo, un río que sea frontera de país podrá ser río y frontera de país a la vez).

¿Cómo veo las tags?

OpenStreetMap Edit History Export

GPS Traces User Diaries Communities Copyright Help About Adrián Arroyo Calle

Search Where is this? Go

Query Features ✕

Click on the map to find nearby features.

Nearby features ↻

Enclosing features ↻

© OpenStreetMap contributors Make a Donation. Website and API terms

Search Where is this?

Query Features

Click on the map to find nearby features.

Nearby features

- Historic Site [Grúas del Canal de Castilla](#)
- Restaurant [La Costa del Piñón](#)

Enclosing features

- Village Boundary [La Victoria](#)
- Residential Area [#146415526](#)
- City Boundary [Valladolid](#)
- Local authority [Mancomunidad de Tierras de Valladolid](#)
- Local authority [Mancomunidad de Valladolid y Alfoz](#)
- Environment [Valladolid](#)
- Environment [Duero - Torozos](#)
- County Boundary [Valladolid](#)
- State Boundary [Castile and León](#)
- Statistical Centre
- Timezone [Europe/Madrid Timezone](#)
- Peninsula [Iberian Peninsula](#)
- Country Boundary [Spain](#)

<https://www.openstreetmap.org/node/4442334749>



Search Where is this? Go

Node: Grúas del Canal de Castilla (4442334749)

Version #3

Revisión de elementos con la etiqueta historic=monument. <https://wiki.openstreetmap.org/wiki/ES:Tag:historic%3Dmonument>

Edited almost 2 years ago by [MarinoBM](#)
Changeset #120517592
Location: 41.6621061, -4.7404190

Tags

historic	yes
man_made	crane
name	Grúas del Canal de Castilla
tourism	attraction

[Download XML](#)

[← Version #1](#) · [View History](#) · [Version #3](#) [→](#)



Search Where is this? Go

Way: VA-514 (27317009)

Version #12

Añadir asfalto para secondaries

Edited over 3 years ago by Hugoren Martinako
Changeset #98248216

Tags

highway	secondary
ref	VA-514
surface	asphalt

Part of

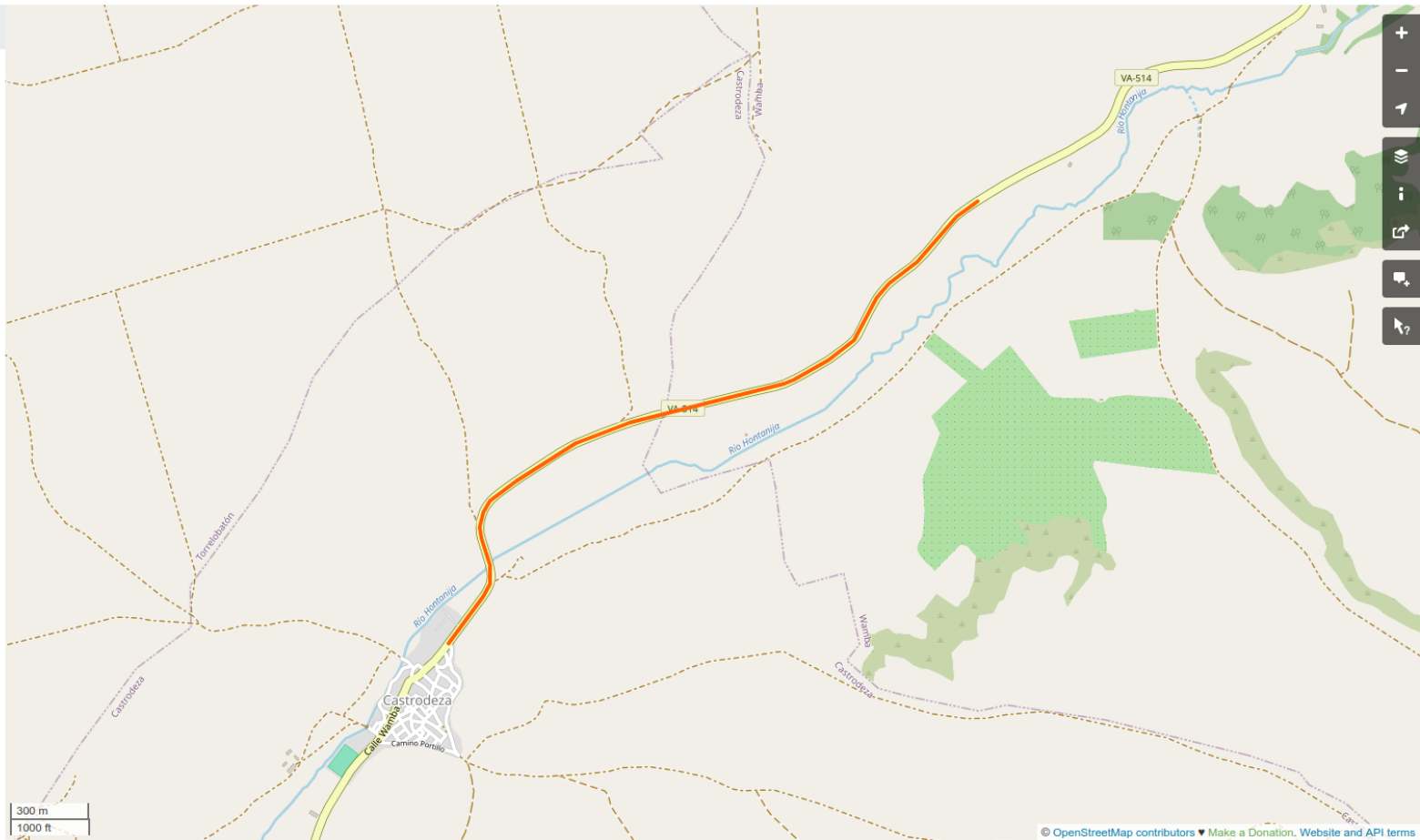
1 relation
Relation VA-514 (10331924)

Nodes

51 nodes

Download XML

<< Version #1 · View History · Version #12 >>



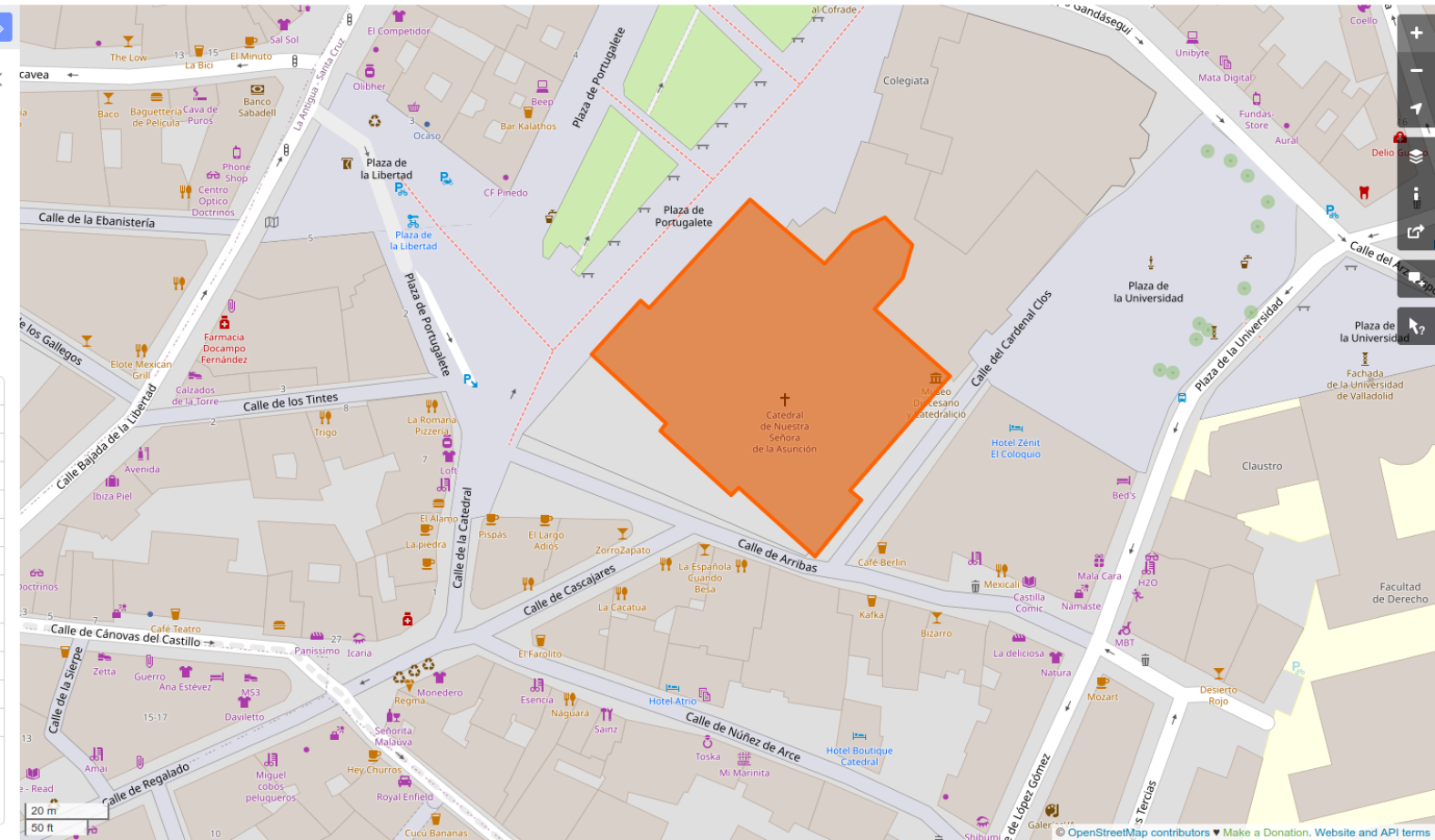
Search Where is this? Go

Way: Catedral de Nuestra Señora de la Asunción (60418554)

Version #15
Bienes de interés cultural de Valladolid.
Edited over 2 years ago by MarinoBM
Changeset #115186436

Tags

amenity	place_of_worship
building	cathedral
denomination	roman_catholic
heritage	2
heritage:operator	mcd
heritage:since	1931-06-03
historic	cathedral
name	Catedral de Nuestra Señora de la Asunción
ref:bic	RI-51-0000980
religion	christian
tourism	attraction
wikidata	Q2722123
wikipedia	es:Catedral de Nuestra Señora de la Asunción de Valladolid



Search Where is this? Go

Relation: Base Aérea de Villanubla (16308377)

Version #1

Ajustar los límites del aeropuerto

Edited 8 months ago by MarinoBM
Changeset #141043881

Tags

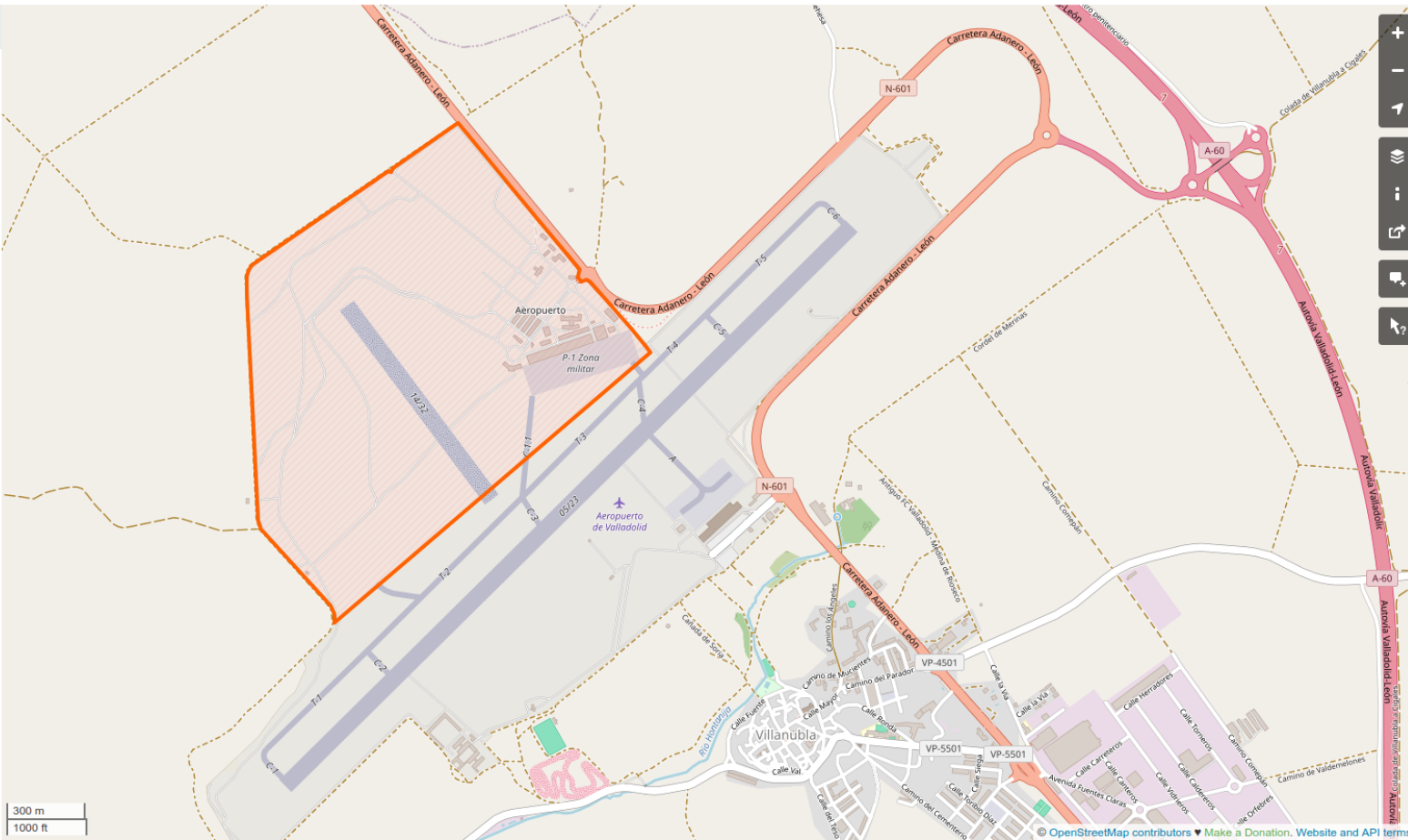
landuse	military
name	Base Aérea de Villanubla
source	ITACyL
type	multipolygon

Members

- 4 members
- Way 1206494879 as outer
- Way 50083517 as outer
- Way 86706113 as outer
- Way 1206494881 as outer

[Download XML](#)

[View History](#)



Search Where is this?

Relation: Línea 5: Casa de Campo-Alameda de Osuna (61834)

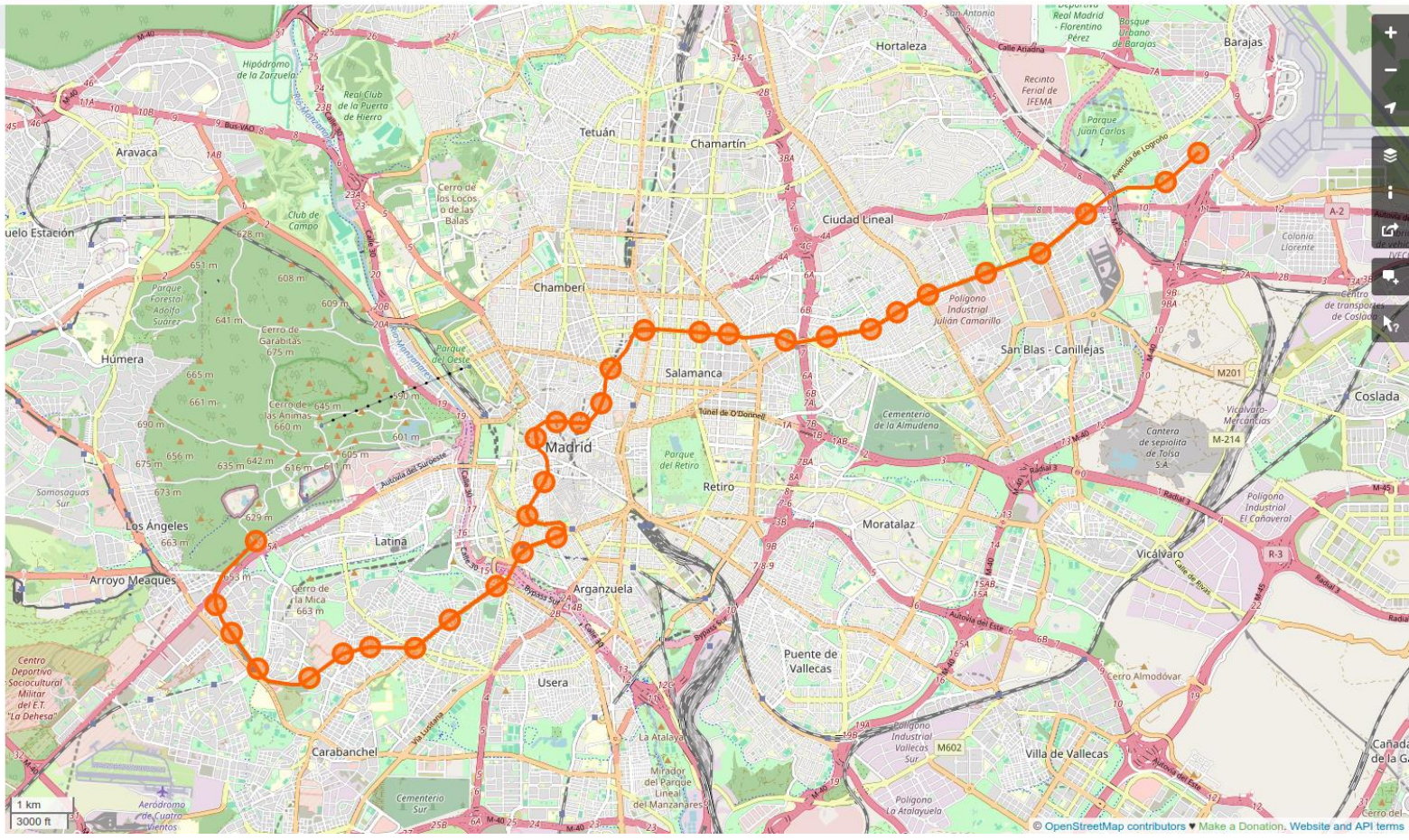
Version #113

Random updates in Aluche

Edited over 1 year ago by Antonio Eugenio Burriel
Changeset #129295791

Tags

colour	#96bf0d
from	Casa de Campo
interval	6
interval:conditional	7 @ (Sa-Su 06:00-24:00); 15 @ (Mo-Su 00:00-01:30)
line	subway
name	Línea 5: Casa de Campo-Alameda de Osuna
network	Metro de Madrid
network:wikidata	Q191987
network:wikipedia	es:Metro de Madrid
opening_hours	Mo-Su 06:00-01:30
operator	Metro de Madrid
public_transport:version	2
ref	L5



Editar el mapa

04

Ediciones básicas

OpenStreetMap iD

Es el editor que se lanza al hacer click en Editar desde el visor web.

Nos ayudará con los tipos de elemento más comunes. No obstante en caso de duda siempre es recomendable mirar la wiki para ver como se deben taggear las cosas.

Prácticamente todo tiene tag, pero las tags vienen en inglés.

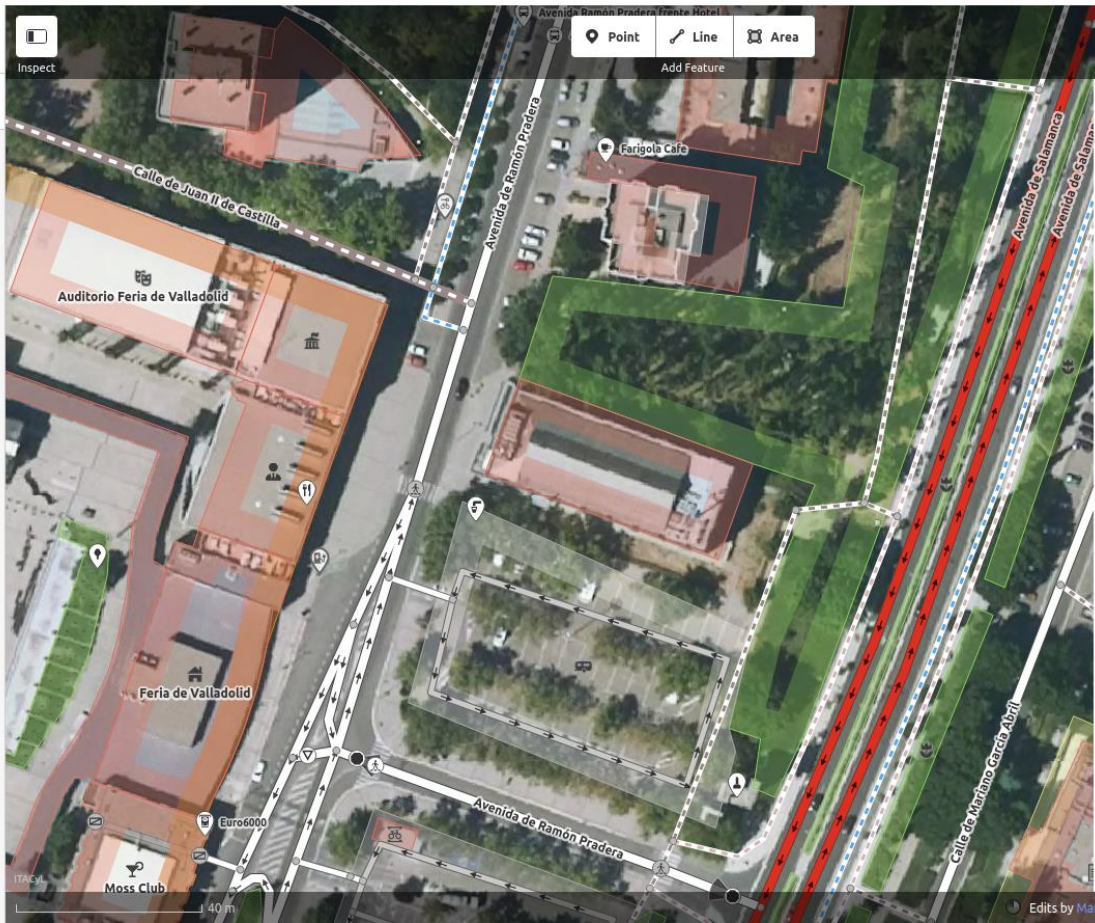
Con todos los cambios realizados se elabora un changeset, que queda asociado a nuestro usuario.



20 m
50 ft

Search features

Search



Background

Backgrounds

- ITACyL - Castilla y León
- PNOA Spain
- Bing Maps Aerial
- Esri World Imagery
- Esri World Imagery (Clarity) Beta
- Mapbox Satellite
- OpenAerialMap Mosaic, by Kontur.io
- OpenStreetMap (Standard)
- OpenTopoMap
- Cartografía Ráster del IGN
- Catastro Spain
- None
- Custom

Show Minimap

Show Background Panel

Show Location Panel

Report an Imagery Problem

Overlays

- Locator Overlay
- OpenRailwayMap Maxspeeds

Edits by MarinoBM, Hugoren Martinako, robertogeb, and 12 others 2,29.0

Edit feature

Feature Type

Building

Fields

Name
Common name (if any)

Building
yes

Levels
2, 4, 6...

Height (Metres)
Unknown

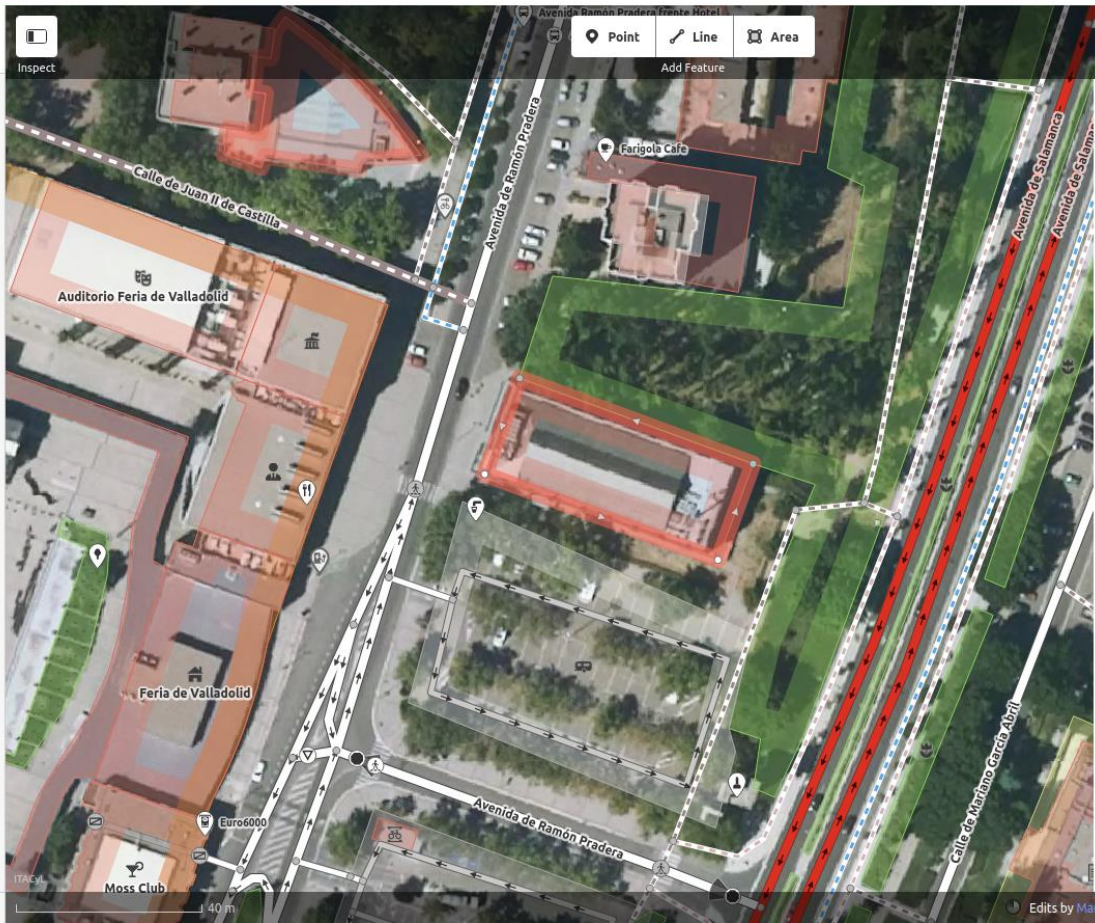
Address
Street / Place 123 Unit
Postcode City

Sources
ITACyL

Add field: Architect, Description, Elevation (Metres)...

Tags (3)

[View on openstreetmap.org](#)



Background

Backgrounds

- ITACyL - Castilla y León
- PNOA Spain
- Bing Maps Aerial
- Esri World Imagery
- Esri World Imagery (Clarity) Beta
- Mapbox Satellite
- OpenAerialMap Mosaic, by Kontur.io
- OpenStreetMap (Standard)
- OpenTopoMap
- Cartografía Ráster del IGN
- Catastro Spain
- None
- Custom

Show Minimap

Show Background Panel

Show Location Panel

Report an Imagery Problem

Overlays

- Locator Overlay
- OpenRailwayMap Maxspeeds

Edits by MarinoBM, Hugoren Martinako, robertogeb, and 12 others

▼ Tags (5)



building ▼	yes ▼	🗑️	i
source ▼	ITACyL ▼	🗑️	i
source:date ▼	2008 ▼	🗑️	i
name ▼	Telefónica ▼	🗑️	i
office ▼	company ▼	🗑️	i



▼ Relations (0)



Upload to OpenStreetMap ✕

Changeset Comment 🗑️ i

Añadir nombre del edificio de oficinas de Telefónica

Sources 🗑️ i

Survey ✕ Add...

Add field: Hashtags

The changes you upload as 👤 [Adrián Arroyo Calle](#) will be visible on all maps that use OpenStreetMap data.

I would like someone to review my edits.

Cancel

Upload

> Tags (7)

∨ Changes (1)

🗑️ Modified **Corporate Office:** Telefónica

[📄 Download osmChange file](#)

*Java OpenStreetMap Editor

File Edit View Mode Tools More tools Data Selection Presets Imagery Windows Audio Help

Download map data from a server of your choice (ctrl+Shift+Down)

Layers

- [2] Data Layer 1
- [1] Bing aerial imagery

Tags: 7 / Memberships: 0

Highways/Streets/Residential ...

Key	Value
highway	residential
name	East 38th Street
tiger:cfc	A41
tiger:county	Cuyahoga, OH
tiger:name_base	38th
tiger:name_directi...	E
tiger:name_type	St

+ Add Edit Delete

Sel.: Rel.:0 / Ways:1 / Nodes:4

East 38th Street (6 nodes)

Selec Search History

Relations: 12

- multipolygon ("building", 2 memb
- restriction ("no left turn", 3 memb
- restriction ("no U turn", 3 membe

Validation Results

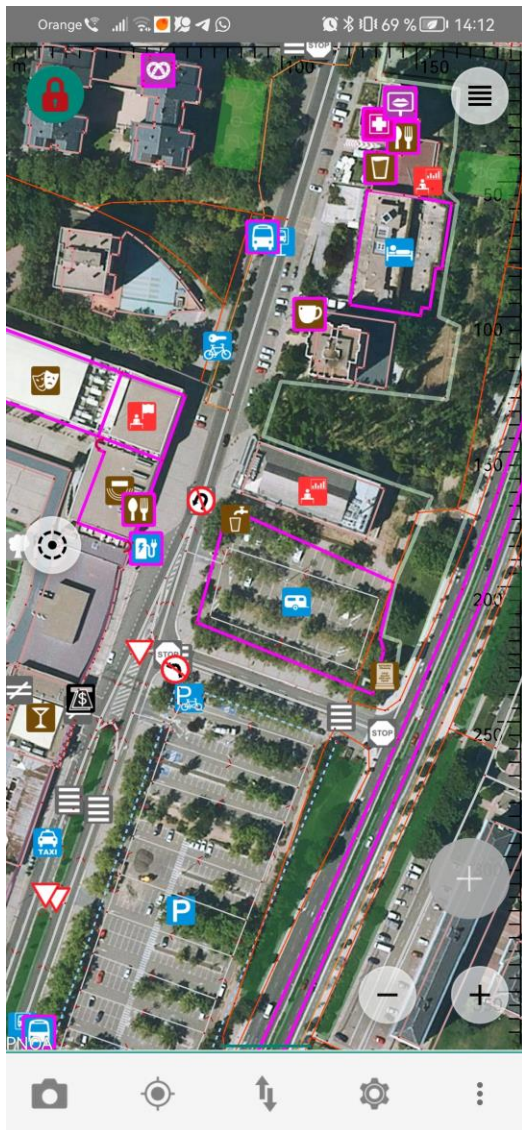
Map Paint Styles

- Wireframe View
- JOSM Standard (MapCSS)
- Coloured Streets

41.4929205 -81.6603819 236.61 m (no object)

selection (Ctrl to toggle); Shift-Ctrl to rotate selected; Alt-Ctrl to scale selected; or change selection

Vespucci



- ☑ Caixabank #9496913192
- ☑ ↑ #7781999522 (Edificio way #833639)
- ☑ ↗ Dirección Calle de la Fuente El Sol 11
- ☑ → Caja Rural #11877307128
- ☑ ↘ Dirección Calle de la Fuente El Sol 11
- ☑ ↘ El Costurero de allende #443510068
- ☑ ↓ Calle de la Fuente El Sol #24697550
- ☑ ← Edificio #833639612
- ☑ ↖ Edificio #833639636
- ☑ ✓ Bus (Auvasa 6 Delicias - Plaza Mayor)
- ☑ ✓ Línea 6: Delicias => La Victoria Ruta
- ☑ ↓ Bus (Auvasa C1 Parquesol - Delicias,
- ☑ ↓ Línea C1: Parquesol => La Victoria =
- ☑ ✓ Bus (Auvasa 5 Entrepinos - Paseo Zc
- ☑ ✓ Línea 5: Entrepinos => La Victoria Ru



MapRoulette

Challenges

SORT BY
Default

WORK ON
Anything

DIFFICULTY
Any

CATEGORIZE
Anything

Search by name or Id

Challenges

LOCATION: Shown on Map Anywhere

Show Archived

POPULAR

Uganda - Fix objects without tags

Uganda - Data Improvements

POPULAR

Brasil - Minas Gerais - Cedro do Abaeté -
Área rural - Atualizar edifícios e
estradas rurais

Marcos Medeiros's Project

POPULAR

Morocco - Fix Spiky Buildings

Morocco - Data Improvements

POPULAR

Nigeria - Fix Spiky Buildings

Nigeria - Data Improvements

POPULAR | NEWEST

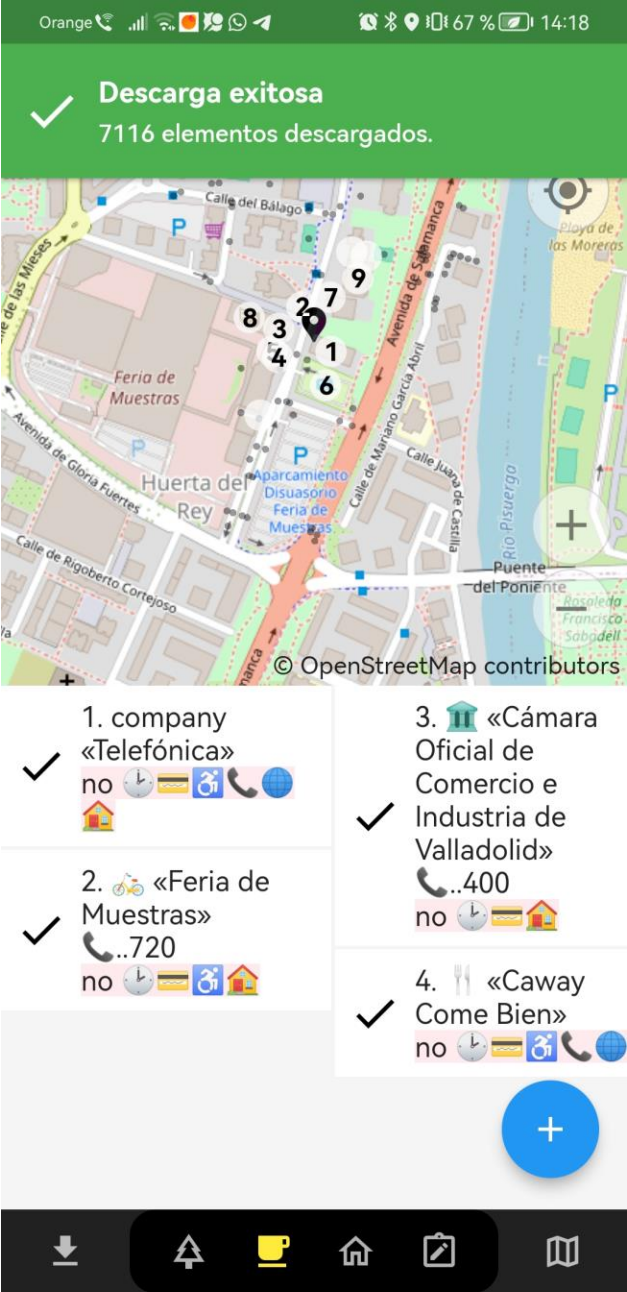
Road reclassification project - ATG

Road reclassification project



Leaflet | © OpenStreetMap contributors, ODbL 1.0

Every Door



**Consultar el
mapa via API**

05

Overpass

Podemos obtener una copia de la base de datos, para poder generar nuestros propios mapas, mostrando las características que queramos.

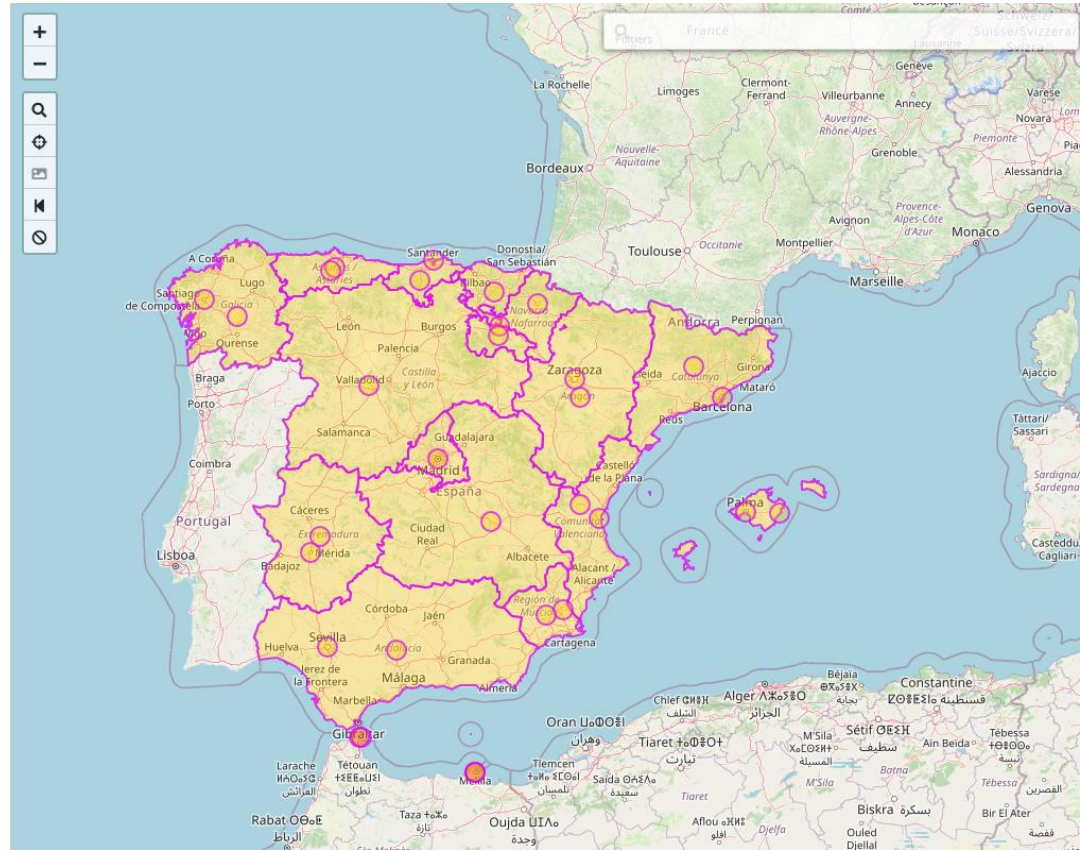
Muchas veces queremos solo un subconjunto de datos, podemos usar Overpass para obtenerlo.

Lenguaje de consulta OverpassQL, basado en conjuntos.

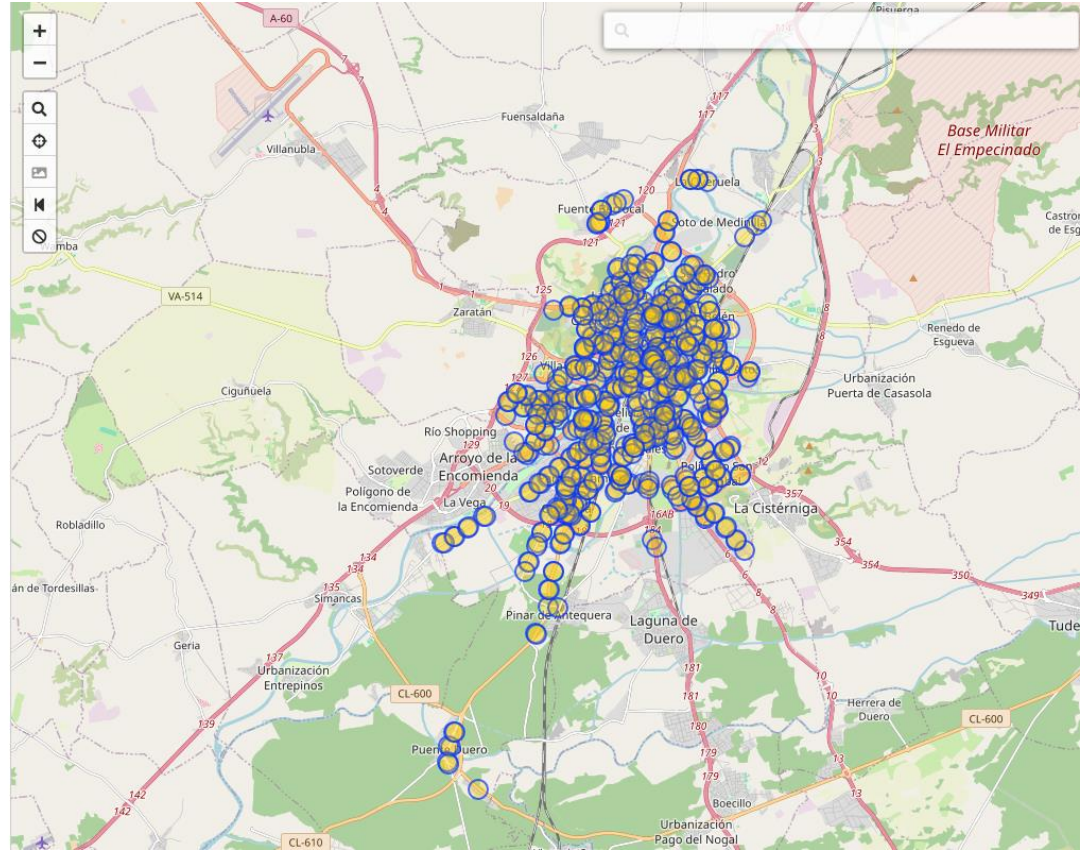
Los resultados se pueden exportar a CSV, XML, JSON, GeoJSON, KML, ...

```
/*
This is an example Overpass query.
Try it out by pressing the Run button above!
You can find more examples with the Load tool.
*/
```

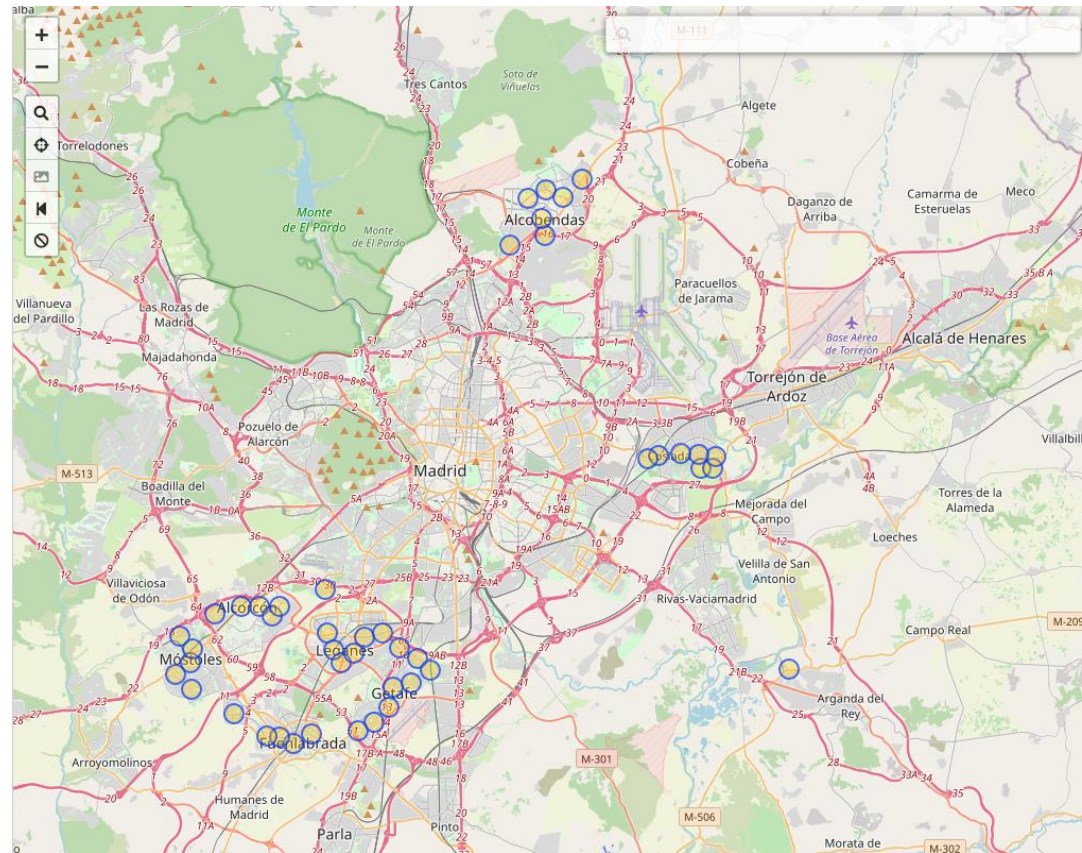
```
rel["IS03166-2"~"^ES"]
[admin_level=4]
[type=boundary]
[boundary=administrative];
out geom;
```




```
/*
This is an example Overpass query.
Try it out by pressing the Run button above!
You can find more examples with the Load tool.
*/
area[name="Valladolid"][admin_level=8];
nwr(area)[highway="bus_stop"];
out geom;
```



```
/*
This is an example Overpass query.
Try it out by pressing the Run button above!
You can find more examples with the Load tool.
*/
area[name="Comunidad de Madrid"][admin level=4]->.comunidad_madrid;
area[name="Madrid"][admin level=8]->.madrid;
(node(area.comunidad_madrid)[railway="station"][station="subway"]; - node(area.madrid)
[railway="station"][station="subway"]);
out geom;
```





Telefónica

Insert Project Title Max 2 lines

Insert Subheading

dd/mm/aa – Nombre de unidad



Insert Divider Title
Max 2 lines

Insert Subheading

02

Index

01

Chapter Title
Max 2 lines

Chapter Description
Max 2 lines

02

Chapter Title
Max 2 lines

Chapter Description
Max 2 lines

03

Chapter Title
Max 2 lines

Chapter Description
Max 2 lines

04

Chapter Title
Max 2 lines

Chapter Description
Max 2 lines

05

Chapter Title
Max 2 lines

Chapter Description
Max 2 lines

06

Chapter Title
Max 2 lines

Chapter Description
Max 2 lines

07

Chapter Title
Max 2 lines

Chapter Description
Max 2 lines

08

Chapter Title
Max 2 lines

Chapter Description
Max 2 lines

INSERT SUBHEADING

Insert Title Here

Max 2 lines

Body subhead (second level text)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam euismod cursus ipsum. Hasellus erat metus, faucibus quis interdum id, viverra nec enim:

- Insert text here
 - Insert text here

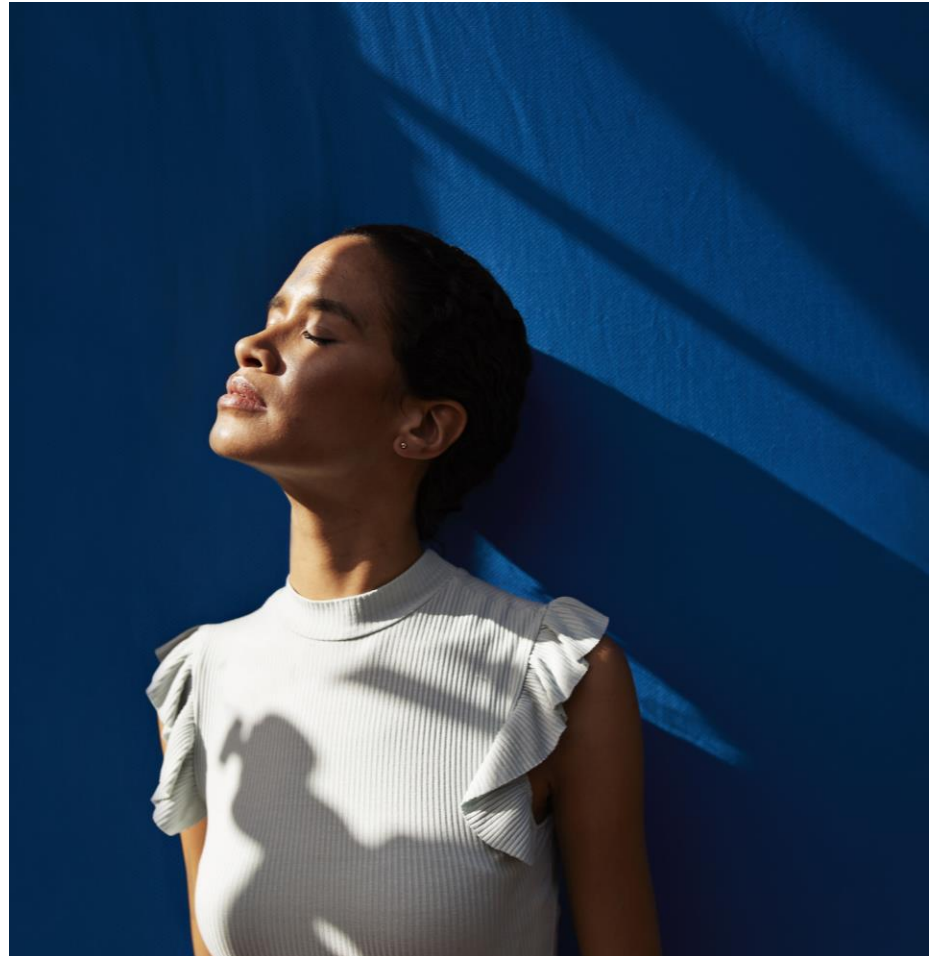
INSERT SUBHEADING

Insert Title Here

Max 2 lines

Body subhead (second level text)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam euismod cursus ipsum. Hasellus erat metus, faucibus quis interdum id viverra nec enim:





Telefónica