

*(portada)*

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS EN TOPOGRAFÍA,  
GEODESIA Y CARTOGRAFÍA  
TITULACIÓN DE MÁSTER EN INGENIERÍA GEODÉSICA Y  
CARTOGRAFÍA**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**ESTUDIO DE VIABILIDAD DE LA PLATAFORMA DE  
VISUALIZACIÓN SUPERSET UTILIZANDO DATOS  
GEORREFERENCIADOS DE FOOD SYSTEM DASHBOARD Y  
OPENSTREETMAP**

**Madrid, (mayo, 2023)**

*Alumn(a/o): Efraín Ruiz García*

*Tutor: Miguel Ángel Manso Callejo*

*Tutor: Ramón P. Alcarria Garrido*





*A mi mujer por la paciencia durante estos meses de intermitentes ausencias, a mi hijo por entender que papi estaba ocupado y no podía jugar y a mi familia por creer en todo momento que podía conseguirlo.*

*A los tutores del trabajo por sus indicaciones desde la experiencia y la distancia.*

*Y, sobre todo, a Dios por orquestarlo todo y darme en cada momento lo que he ido necesitando.*



## ÍNDICE

1.	Abstract.....	1
2.	Palabras clave .....	2
3.	Introducción.....	3
4.	Objetivos.....	6
5.	Metodología.....	7
6.	Conjunto de datos .....	10
6.1.	Datos de Food System Dashboard.....	10
6.2.	Datos de OpenStreetMap.....	27
6.3.	Datos de OSM-Boundaries.....	27
7.	Implementación .....	29
7.1.	Software requerido .....	29
7.1.1.	Ubuntu .....	29
7.1.2.	PostgreSQL, PostGIS y pgAdmin .....	29
7.1.3.	QGIS .....	29
7.1.4.	Superset.....	30
7.2.	Creación de tablas e importación de ficheros a PostgreSQL .....	30
7.2.1.	Food System Dashboard .....	30
7.2.1.1.	Creación de la tabla en PostgreSQL con pgAdmin .....	30
7.2.1.2.	Importación de los ficheros en la tabla.....	31
7.2.2.	OpenStreetMap .....	31
7.2.2.1.	Inclusión de campos calculados .....	32
7.2.3.	OSM-Boundaries .....	32
7.2.3.1.	Inclusión de campos calculados .....	33
7.3.	Creación de vistas.....	33
7.3.1.	VFoodSystemDashboard .....	34
7.3.2.	All_cities_nodes.....	34
7.3.3.	All_countries_boundaries .....	34
7.3.4.	FSD_Countries_boundaries .....	34
7.3.5.	VFoodSystemDashboardZone .....	34
7.4.	Importación de las vistas en PostgreSQL a Superset .....	35
7.4.1.	VFoodSystemDashboard .....	35
7.4.1.1.	Métricas incluidas en la tabla VFoodSystemDashboard .....	35
7.4.2.	All_cities_nodes.....	37
7.4.2.1.	Campos calculados incluidos en la tabla All_cities_nodes .....	37
7.4.3.	FSD_Countries_boundaries .....	37
7.4.3.1.	Métricas incluidas en la tabla FSD_Countries_boundaries.....	37
7.4.3.2.	Campos calculados incluidos en la tabla FSD_Countries_boundaries	38
7.4.4.	VFoodSystemDashboardZone .....	38
7.4.4.1.	Métricas incluidas en la tabla VFoodSystemDashboardZone.....	38
7.5.	Elaboración de los Dashboards .....	38

7.5.1.	Dashboard de Food System Dashboard .....	38
7.5.1.1.	Gráfico Filters del dashboard Food System Dashboard .....	38
7.5.1.2.	Gráfico Total population in last 5 years.....	39
7.5.1.3.	Gráfico Total population.....	40
7.5.1.4.	Gráfico Annual population growth in last 15 years in %.....	41
7.5.1.5.	Gráfico Total greenhouse gas emissions (including land-use change and forestry) in MtCO <sub>2</sub> e from 1990 to 2019 .....	44
7.5.1.6.	Gráfico Gini index in last 20 years .....	45
7.5.1.7.	Gráfico Road density in 2018 in km/km <sup>2</sup> .....	46
7.5.1.8.	Gráfico Cereal yield in kg/ha since 2013.....	47
7.5.1.9.	Gráfico Fertilizer consumption from 2002 to 2016 in kg/ha of arable land	49
7.5.1.10.	Gráfico Greenhouse emissions from agricultura un 2019 .....	50
7.5.1.11.	Gráfico Storage and distribution in last 10 years .....	52
7.5.1.12.	Gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Parallel Coordinates .....	54
7.5.1.13.	Gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Radar Chart .....	56
7.5.1.14.	Gráfico Cost of healthy diet in PPP dollar/person/day.....	58
7.5.1.15.	Gráfico Supply of vegetables vs fruit in g/capita/day .....	60
7.5.1.16.	Gráfico Dietary intake in g/day .....	62
7.5.1.17.	Gráfico Adult raised blood pressure (systolic and/or diastolic blood pressure $\geq$ 140/90 mmHg) in last 12 years in %.....	64
7.5.1.18.	Gráfico Agriculture, forestry, and fishing, value added per worker in kg/ha	67
7.5.1.19.	Gráfico Nutritional Status in % .....	69
7.5.1.20.	Gráfico Filters de la pestaña Descriptions del dashboard Food System Dashboard	71
7.5.1.21.	Gráfico Descriptions.....	71
7.5.1.22.	Elaboración del dashboard.....	72
7.5.2.	Dashboard de Food System Dashboard con Mapas .....	75
7.5.2.1.	Gráfico Filters del dashboard Food System Dashboard Maps.....	75
7.5.2.2.	Gráfico Descriptions .....	76
7.5.2.3.	Gráfico deck.gl Polygon .....	77
7.5.2.4.	Gráfico Table .....	80
7.5.2.5.	Gráfico deck.gl Screen Grid .....	82
7.5.2.6.	Gráfico deck.gl Scatterplot .....	84
7.5.2.7.	Gráfico deck.gl Grid .....	86
7.5.2.8.	Gráfico World Map.....	88
7.5.2.9.	Gráfico Big Number with Trendline.....	89
7.5.2.10.	Elaboración del dashboard.....	91
7.5.3.	Dashboard de OpenStreetMap .....	92
7.5.3.1.	Gráfico Filters del dashboard OpenStreetMap .....	92
7.5.3.2.	Gráfico Cities .....	93
7.5.3.3.	Gráfico Amenities .....	94
7.5.3.4.	Gráfico Capacity of amenities .....	95
7.5.3.5.	Gráfico Capacity and stars of amenities .....	97
7.5.3.6.	Gráfico Histogram about stars of amenities.....	98
7.5.3.7.	Gráfico Stars of amenities.....	99

7.5.3.8. Elaboración del dashboard .....	101
8. Discusión de resultados .....	102
9. Crítica de Superset .....	110
10. Presupuestos.....	115
Presupuesto A .....	116
Presupuesto B .....	118
11. Conclusiones .....	121
Anexo I: Requerimientos .....	126
1. Ubuntu .....	126
2. pgAdmin .....	126
3. QGIS .....	126
4. Superset.....	127
Anexo II: Guía de usuario de Superset .....	129
1. Sign In.....	129
2. Distribución general de la vista .....	129
3. Home.....	130
4. Dashboard .....	130
4.1. Save as.....	136
4.2. Copy dashboard URL.....	137
4.3. Share dashboard by email.....	137
4.4. Refresh dashboard .....	137
4.5. Set auto-refresh interval .....	137
4.6. Download as image .....	138
4.7. Enter fullscreen.....	138
4.8. Set filter mapping .....	138
4.9. Edit dashboard properties .....	138
4.10. Edit CSS .....	138
5. Charts .....	139
5.1. Edit properties .....	146
5.2. View query .....	146
5.3. Run in SQL Lab .....	146
5.4. Download as image .....	146
6. SQL Lab.....	146

6.1. SQL Editor.....	147
6.1.1. RESULTS.....	148
6.1.2. QUERY HISTORY .....	149
6.1.3. PREVIEW .....	149
6.2. Saved Queries .....	150
6.3. Query History .....	151
7. Data .....	152
7.1. Databases .....	152
7.2. Datasets.....	154
7.2.1. SOURCE.....	156
7.2.2. METRICS.....	157
7.2.3. COLUMNS .....	159
7.2.4. CALCULATED COLUMNS.....	162
7.2.5. SETTINGS .....	164
7.2.6. Detail .....	165
8. Upload CSV .....	166
9. Acceso rápido.....	168
10. Settings.....	168
10.1. Security .....	169
10.1.1. List Users.....	169
10.1.2. List Roles.....	172
10.1.3. Row level security .....	175
10.1.4. Action Log.....	178
10.2. Manage.....	180
10.2.1. Annotation Layers .....	181
10.2.2. CSS Templates .....	184
10.2.3. Import Dashboards .....	186
10.3. User.....	186
10.3.1. Profile .....	186
10.3.1.1. FAVORITES .....	187
10.3.1.2. CREATED CONTENT .....	187
10.3.1.3. RECENT ACTIVITY .....	188
10.3.1.4. SECURITY & ACCESS .....	189
10.3.2. Info.....	189
10.3.3. Logout.....	190
10.4. About .....	190
Anexo III: Trigger para la importación de los datos de los ficheros descargados de Food System Dashboard en la tabla de PostgreSQL .....	191
1. Expresión SQL de la función del trigger .....	194
Anexo IV: Añadir vistas en pgAdmin y Superset.....	197
1. Expresión SQL de la vista VFoodSystemDashboard .....	198

2.	Expresión SQL de la vista All_cities_nodes .....	212
3.	Expresión SQL de la vista All_countries_boundaries.....	213
4.	Expresión SQL de la vista FSD_Countries_boundaries.....	216
5.	Expresión SQL de la vista de la vista VFoodSystemDashboardZone .....	217
	Anexo V: Caso de uso de roles y permisos en usuarios de Superset.....	218
1.	Introducción.....	218
2.	Usuario administrador del sistema.....	218
3.	Usuario Analista de Datos tipo I.....	219
4.	Usuario Analista de Datos tipo II .....	219
5.	Usuario Analista de Datos tipo III .....	220
6.	Usuario Analista de Datos tipo IV .....	221
7.	Usuario invitado.....	221
	Anexo VI: Edición de tablas en PostgreSQL con pgAdmin.....	223
1.	Importación de los ficheros en tabla .....	223
2.	Creación de columnas calculadas .....	225
	Anexo VII: Procesado de ficheros de OSM-Boundaries .....	227
1.	Edición del tipo de polígono complejo a simple.....	227
2.	Eliminación de agujeros.....	229
3.	Importación a tabla en PostgreSQL .....	230
	Tabla de ilustraciones .....	233
	Referencias.....	240
	Glosario.....	249



## **1. ABSTRACT**

La actual sociedad de la información demanda de la capacidad de procesar gran volumen de datos de manera eficaz y rápida y, además, la posibilidad de renderizar estos datos de manera que muestren de forma fiable la información de utilidad sobre los fenómenos que se encuentran tras ellos. Apache Superset es una aplicación web capaz de suplir estas necesidades de manera eficaz, rápida e intuitiva a través de gráficos de diferentes tipos y niveles de complejidad.

El objetivo de este trabajo es realizar y presentar los resultados de analizar las posibilidades de visualización de datos georreferenciados que ofrece la plataforma Superset. Para ello, se han utilizado como datos de prueba para la evaluación los datos tabulares procedentes de las páginas web de Food System Dashboard y las geometrías de OpenStreetMap. Para ello se realizará el siguiente proceso: (a) Instalación de software necesario, (b) Descarga de ficheros, (c) Creación de tablas, (d) Edición del fichero con los límites administrativos, (e) Importación de ficheros en pgAdmin, (f) Creación de vistas en pgAdmin, (g) Importación de vistas a Superset, (h) Creación de vista en Superset, (i) Elaboración de gráficos y dashboards y (j) Elaboración del caso de uso sobre los permisos en usuarios de Superset.

Se concluye que Superset es una excelente opción para el procesado de grandes volúmenes de datos, de fácil usabilidad y por permitir transformar los datos en información útil, por ejemplo, para tomar decisiones. La variedad de gráficos facilita su aplicación en cualquier tipo de temática y su sistema de permisos, altamente modulable, permite no comprometer la seguridad e integridad de los datos.

Por último, el potencial de los gráficos con componente geoespacial señala la utilidad de georreferenciar la información para conocer su distribución geográfica y enriquecer las conclusiones y el plan de acción a través de los resultados.

## **2. PALABRAS CLAVE**

- Visualización.
- Superset.
- Datos Georreferenciados.
- Food System Dashboard.
- OpenStreetMap.



### 3. INTRODUCCIÓN

La actual sociedad de la información demanda la capacidad de procesar gran volumen de datos de manera eficaz y rápida y, además, la posibilidad de renderizar estos datos para que muestren de manera sencilla la información de utilidad sobre los fenómenos que se encuentran tras ellos. Por todo ello, en los últimos tiempos se ha despertado un creciente interés sobre herramientas que suplan los requerimientos anteriormente señalados y que, además, sean sencillas tanto de desplegar como de utilizar por usuarios finales no experimentados en informática.

La visualización de datos es el proceso de utilizar elementos visuales como gráficos o mapas para representar datos. De esta manera, se trasladan datos complejos de alto volumen a una representación visual más fácil de procesar. Las herramientas de visualización de datos mejoran y automatizan el proceso de comunicación visual para lograr precisión y detalle.

Algunas de las ventajas de la visualización de datos son la toma de decisiones estratégica, la mejora del servicio al cliente y el mayor compromiso de los empleados. *(Amazon Web Services, Inc. o sus empresas afiliadas, 2022)*

Superset es una plataforma para la exploración y visualización de datos de código abierto.

Comenzó su trayectoria como proyecto de Airbnb en el verano de 2015. El objetivo era crear una aplicación de código abierto que permitiera a los usuarios cortar, trocear y visualizar datos de Apache Druid, una base de datos en memoria distribuida, en tiempo real, increíblemente rápida y prometedora. Superset creció rápidamente, asumiendo más y más casos de uso y finalmente superó a Tableau como la principal solución de visualización de datos de Airbnb. Se estableció como un proyecto de código abierto completo, incubando con ASF (Apache Software Foundation) en el año 2016. Hoy, Superset es la plataforma de análisis de código abierto líder, con una de las comunidades de más rápido crecimiento en GitHub y usuarios empresariales hambrientos de datos como Airbnb, Lyft y Twitter. *(Preset, Historia de los orígenes de Apache Superset, s.f.)*

Es una aplicación web de inteligencia empresarial moderna y preparada para empresas. Es rápida, liviana, intuitiva y está repleta de opciones que facilitan a los usuarios de todos los tipos la posibilidad de explorar y visualizar sus datos desde simples gráficos circulares hasta gráficos geoespaciales deck.gl altamente detallados.

Proporciona:

- Una interfaz intuitiva para visualizar conjuntos de datos y la posibilidad de crear paneles interactivos.
- Una amplia gama de visualizaciones de datos muy atractivas.
- Un generador de visualizaciones sin código para extraer y presentar conjuntos de datos.
- Un IDE (Infraestructura de Datos Espaciales) de SQL (lenguaje de consulta estructurada) internacionalizado para preparar datos para su visualización, incluyendo un navegador de metadatos enriquecido.
- Una capa semántica ligera que permite a los analistas de datos definir rápidamente dimensiones y métricas personalizadas.
- Soporte listo para usar la mayoría de bases de datos SQL.
- Almacenamiento en cache y consultas asíncronas en memoria.
- Un modelo de seguridad extensible que permite la configuración de reglas muy complejas sobre quién puede acceder a qué funciones y conjuntos de datos del producto.
- Integración con los principales backends de autenticación (base de datos, OpenID, LDAP (protocolo ligero de acceso a directorios), OAuth (autorización abierta), etc.)
- Capacidad de agregar complementos de visualización personalizados.
- Una API (interfaz de programación de aplicaciones) para la personalización programática.
- Una arquitectura nativa en la nube diseñada desde cero para su escalado.

Es nativo en la nube y está diseñado para tener una alta disponibilidad. Fue diseñado para escalar grandes entornos distribuidos y funciona de manera excelente dentro de contenedores. Por ello es posible probar el software de manera sencilla en una configuración modesta o simplemente en un ordenador portátil, prácticamente no hay límite para escalar la plataforma.

También es nativo en la nube en el sentido de ser flexible y permitir elegir entre:

- Servidor web (Gunicorn, Nginx, Apache).
- Motor de base de datos de metadatos (MySQL, PostgreSQL, MariaDB, etc.).
- Colas de mensajes (Redis, RabbitMQ, SQS (Amazon Simple Queue Service), etc.).
- Backends de resultados (S3 (Amazon Simple Storage Service), Redis, Memcached, etc.).

- Capa de almacenamiento en cache (Memcached, Redis, etc.).

También funciona bien con servicios como New Relic, StatsD y DataDog, y tiene la capacidad de ejecutar cargas de trabajo analíticas contra las tecnologías de bases de datos más populares.

Se ejecuta actualmente escalado en muchas empresas. Por ejemplo, Superset se ejecuta en el entorno de producción de Airbnb dentro de Kubernetes y sirve a más de 600 usuarios activos diariamente que visualizan más de 100000 gráficos al día. (*Superset, Introducción a Superset, s.f.*)

Preset es la plataforma cloud para la exploración y visualización de datos a través del popular proyecto de código abierto Apache Superset.

El servicio facilita la ejecución de Superset de forma escalada con seguridad, confiabilidad y lista de gobernanza, lo que permite que toda la organización obtenga información de sus datos de manera rápida y sencilla.

Preset siempre ejecuta la última versión de Superset, por lo que tiene contante acceso a las mejores funciones ofrecidas por Superset.

Como administrador de Preset, se pueden implementar fácilmente varios espacios de trabajo y escalar tantos usuarios invitados a la plataforma como se necesite. (*Preset, Preset vs Superset, s.f.*)

## **4. OBJETIVOS**

El objetivo del trabajo es realizar y presentar los resultados de analizar las posibilidades de visualización de datos georreferenciados que ofrece la plataforma Superset a través de los datos tabulares procedentes de las páginas web de Food System Dashboard y OpenStreetMap.

Se busca analizar el potencial del software para renderizar datos espaciales y no espaciales a través de sus diferentes opciones de gráficos relacionados mediante dashboards que facilitan el análisis de los datos en las diferentes tablas y la elaboración de conclusiones a la luz de los resultados observados.

A su vez, pueden destacarse los siguientes subobjetivos:

- Estudiar la viabilidad de utilizar Superset.
- Ofrecer una visualización de datos del producto Food System Dashboard utilizando software libre.
- Analizar la experiencia de usuario del software.
- Modelar varios casos de uso a través de la herramienta.

## 5. METODOLOGÍA

En esta sección se presenta la metodología seguida en la realización del trabajo. La metodología consta de las fases que se enumeran a continuación:

### **Fase 0: Instalación del software necesario.**

El primer paso fue instalar el software necesario. Se preparó una máquina virtual con una instancia de Ubuntu sobre el sistema operativo Windows 10 con VirtualBox. En dicha instancia se instaló pgAdmin, QGIS y Superset.

### **Fase 1: Descarga de ficheros.**

Se descargaron los ficheros de OpenStreetMap, OSM-Boundaries y Food System Dashboard. Estos últimos tuvieron que ser editados. Cada fichero corresponde a uno de los indicadores y agrupa todos los países y fechas disponibles, pero no era posible identificar qué registro pertenecía a cada fichero y, por consiguiente, con qué indicador estaba relacionado. Por ello, se incluyó la columna *Indicator* con el nombre del indicador al que pertenece cada registro.

### **Fase 2: Creación de tablas**

Se creó la tabla *FoodSystemDashboard* en PostgreSQL y, para asegurar no incluir duplicidades en la importación de los ficheros descargados ni incluir datos redundantes, se creó un trigger sobre la tabla a ejecutar en cada importación (véase Anexo III). En ese momento, se importaron todos los ficheros descargados.

### **Fase 3: Importación de ficheros**

Por otro lado, se importaron en PostgreSQL las tablas con la información geográfica de los establecimientos de ocio previamente descargados de la web de OpenStreetMap.

#### **Fase 3.1: Edición del fichero con los límites administrativos**

En cuanto a los ficheros con los límites administrativos de los países de estudio para el trabajo, descargados en la web de OSM-Boundaries, fue necesario adaptarlos antes de importarlos a PostgreSQL. Por un lado, el gráfico *deck.gl Polygon* no trabaja con las geometrías complejas MultiPolygons que se encuentran en los archivos de tipo GeoJSON, por lo tanto, fue necesario convertir las geometrías a primitivas del tipo Polygon (*songololo, 2020*). Se editó la capa vectorial con QGIS de manera que se pudiera descomponer en polígonos. Seleccionando el polígono principal del país y eliminando el resto se consigue

hacer la transformación entre los tipos. Adicionalmente, fue necesario eliminar los agujeros del polígono resultante para asegurar el correcto renderizado por parte de Superset. Por último, se redujo el número de vértices del polígono para que, sin modificar sustancialmente su forma, el renderizado en Superset fuera más ágil. En ese momento, la capa con los límites administrativos del país estaba lista para ser importada de QGIS a PostgreSQL. Se repitió el proceso con cada capa de límites administrativos de cada país.

#### **Fase 4: Creación de vistas en pgAdmin**

Se incluyeron varias vistas:

- *VFoodSystemDashboard*: Fue creada para incluir los campos calculados que no eran posibles de incluir en la tabla padre con los datos descargados de Food System Dashboard.
- *All\_countries\_boundaries*: Vista de agrupación de todos los datos importados de manera individual en tablas independientes de los límites administrativos de los países desde OSM\_Boundaries, procesados en QGIS y almacenados con estructura tabular en PostgreSQL.
- *FSD\_Countries\_boundaries*: Vista de agrupación de las vistas a partir de la tabla padre con los datos de Food System Dashboard y la de agrupación de los límites administrativos de los países descargados en OSM\_Boundaries.
- *All\_cities\_nodes*: Vista de agrupación de todos los datos importados de manera individual por cada ciudad de OpenStreetMap.

#### **Fase 5: Importación de vistas a Superset**

Se dieron de alta las vistas en Superset y se le añadieron métricas y campos calculados.

#### **Fase 6: Creación de vista en Superset**

A continuación, se creó la vista *VFoodSystemDashboardZone* para agrupar los valores de las métricas por grupos de países dependiendo de su zona de pertenencia. Esta agrupación no era posible ser realizada en pgAdmin porque se realiza a partir de campos calculados de una vista. Además, es interesante realizar esta implementación en Superset con fines académicos. También se le añadieron métricas.

#### **Fase 7: Elaboración de gráficos y dashboards**

Con las vistas y tablas operativas, se renderizaron los registros en diferentes gráficos que fueron conformando los tres dashboards resultantes del trabajo. Se eligió una amplia

---

variedad de gráficos priorizando el exponer el máximo número de ejemplos posibles del catálogo de gráficos de Superset a buscar únicamente aquellos que se ajusten a los datos disponibles. Del mismo modo, se buscó explotar las posibilidades de personalización de los dashboards incluyendo el máximo número de componentes, despriorizando la estética o la coherencia global de la distribución.

**Fase 8: Elaboración del caso de uso sobre los permisos en usuarios de Superset**

Por último, se creó el caso de uso desarrollado en el Anexo V para ejemplificar algunos de los escenarios en los que el sistema de permisos de Superset puede ser muy robusto y seguro.

## 6. CONJUNTO DE DATOS

A continuación, se expondrá el origen de los datos utilizados en el trabajo, cómo se descargaron y se procederá a explicar la información que se puede encontrar en ellos. Estos han sido los casos de experimentación seleccionados para evaluar la herramienta de Superset.

### 6.1. DATOS DE FOOD SYSTEM DASHBOARD

Los datos referentes a los indicadores de Food System Dashboard (*Food System Dashboard, 2022*) han sido descargados a través de su portal web.

El acceso a la descarga de los ficheros se realiza a través de la pestaña *Global Data* (1) en la parte superior derecha del portal y, a continuación, se ha de buscar el indicador concreto del que se desea realizar la descargar (2).

Tras haber seleccionado el indicador (3), en la parte inferior derecha se puede acceder a la descarga de los datos almacenados en el sistema en un fichero con extensión csv (valores separados por comas) utilizando el botón *Download Data (CSV)* (4).

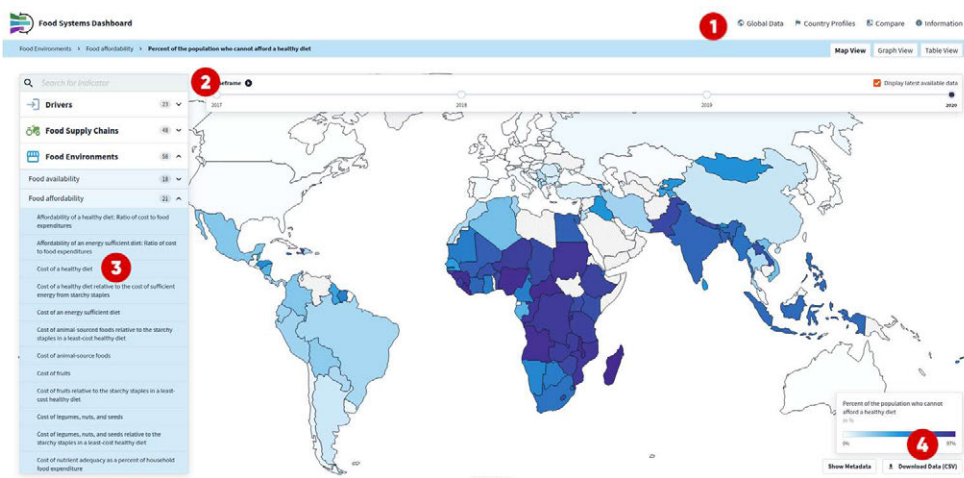


Fig. 1 - Descarga de ficheros en Food System Dashboard

Los ficheros descargados se componen de los siguientes valores:

- Region Name: Nombre del país.
- Region Alpha-3 Code: Código del país (con tres dígitos) tipo ISO 3166-1 alpha-3 definido por ISO 3166-1.
- Region Alpha-2 Code: Código del país (con dos dígitos) tipo ISO 3166-1 alpha-2 definido por ISO 3166-1.
- Start Year: Fecha de comienzo de la toma de datos en años.



- End Year: Fecha de finalización de la toma de datos en años.
- Value: Valor de la medición.
- Unit: Unidades en la que se expresa el valor de la medición.
- Source: Fuente de datos de la que se obtiene el valor.

Los indicadores y sus definiciones se exponen a continuación:

- *Adult diabetes prevalence*: Proporción de población adulta mayor de 18 años con diabetes. Un paciente con diabetes es aquel que posee un nivel de glucosa en ayunas de 7,0 mmol/L (milimol/litro) o más, debe tomar medicamentos por la glucosa en sangre elevada o tener un diagnóstico previo de diabetes. Las estimaciones están estandarizadas por edad.

Un consumo de alimentos como las bebidas azucaradas, las harinas procesadas o los almidones por encima de las cantidades y proporciones recomendadas contribuyen al desarrollo de la diabetes tipo II (diabetes mellitus). (*Definición del indicador Adult diabetes prevalence, s.f.*)

- *Adult obesity (BMI  $\geq 30$ )*: Proporción de población adulta mayor de 20 años con IMC (Índice de Masa Corporal)  $> 30$  kg/m<sup>2</sup>.

Los adultos con obesidad tienen un mayor riesgo de enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta y mortalidad prematura. (*Definición del indicador Adult obesity, s.f.*)

- *Adult overweight (BMI 25 to  $< 30$ )*: Proporción de población adulta en edad entre los 20 años en adelante con IMC  $> 30$  kg/m<sup>2</sup>.

Los adultos con sobrepeso tienen un mayor riesgo de contraer enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta y mortalidad prematura. (*Definición del indicador Adult overweight, s.f.*)

- *Adult raised blood pressure (systolic and/or diastolic blood pressure  $\geq 140/90$  mmHg)*: Proporción de población adulta mayor de 18 años con presión arterial elevada. La presión arterial se define como la presión arterial, presión arterial sistólica y/o diastólica  $\geq 140/90$  mmHg (milímetro de mercurio). Las estimaciones están estandarizadas por edad.

La presión arterial alta o hipertensión aumenta el riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares. Un alto consumo de sodio a través del consumo de sal en los alimentos preparados y procesados y un bajo consumo de potasio, que puede mejorarse con el consumo de frutas y verduras, contribuyen a la hipertensión arterial. (*Definición del indicador Adult raised blood pressure, s.f.*)

- *Adult underweight (BMI < 18.5)*: Proporción de población adulta a partir de los 20 años de edad con IMC < 18,5 kg/m<sup>2</sup>. Las estimaciones están estandarizadas por edad.

Los adultos con bajo peso pueden no estar recibiendo la cantidad adecuada de calorías y macronutrientes, lo que lo supone un mayor riesgo de deficiencias de micronutrientes, osteoporosis, infecciones y mortalidad. Las mujeres en edad reproductiva que tienen bajo peso pueden llegar a tener un mayor riesgo de producir síntomas adversos durante el embarazo. (*Definición del indicador Adult underweight, s.f.*)

- *Adult (age 25+): Estimated per capita calcium intake*: Consumo estimado per capita de calcio en población adulta mayor de 25 años. El calcio es un mineral que el cuerpo necesita para formar y mantener los huesos fuertes y llevar a cabo muchas funciones importantes. Se trata del mineral más abundante en el organismo.

El cuerpo necesita calcio para que los músculos se muevan y los nervios transmitan mensajes desde el cerebro hasta las distintas partes del cuerpo. Además, ayuda a que la sangre circule a través de los vasos sanguíneos por todo el cuerpo y a liberar las hormonas necesarias para muchas funciones del organismo. La vitamina D ayuda a que su cuerpo absorba el calcio. (*Definición del indicador Adult age more than 25 estimated per capita calcium intake, s.f.*)

- *Adult (age 25+): Estimated per capita fiber intake*: Consumo estimado per capita de fibra en población adulta mayor de 25 años. La fibra dietética es la parte comestible de las plantas o hidratos de carbono análogos resistentes a la digestión y a absorción en el intestino delgado humano y que sufre una fermentación total o parcial en el intestino grueso.

Un consumo insuficiente de fibra dietética se asocia con la aparición de enfermedades crónicas. Por ello, la OMS (Organización Mundial de la Salud) recomienda un consumo aproximado de 25g al día para una dieta saludable. Sin embargo, se recomienda ingerir dicha fibra de manera gradual en la dieta ya que puede producir molestia abdominal si se consume de manera abundante y acompañarlo con la ingestión de suficiente agua. (*Definición del indicador Adult age more than 25 estimated per capita fiber intake, s.f.*)

- *Adult (age 25+): Estimated per capita fruit intake*: Consumo estimado per capita de fruta en población adulta mayor de 25 años.

Según la OMS, la fruta es una componente clave en su definición de dieta saludable y es recomendada de manera universal en pautas dietéticas. El consumo de frutas

está asociado a un menor riesgo de aparición de deficiencias de micronutrientes y enfermedades no transmisibles. La OMS recomienda consumir al menos 400g diarios de frutas y verduras. (*Definición del indicador Adult age more than 25 estimated per capita fruit intake, s.f.*)

- *Adult (age 25+): Estimated per capita legumes intake:* Consumo estimado per capita de legumbres en población adulta mayor de 25 años. De manera general, la definición de legumbre incluye semillas secas, limpias, sanas y separadas de la vaina, procedentes de la planta de la familia *Leguminosae*. Gran parte de ellas son alimentos muy completos y en su composición incluyen prácticamente todos los nutrientes (elevado aporte de proteína, aunque el macronutriente principal sean los hidratos de carbono).

Las semillas de leguminosas forman parte de los hábitos alimentarios tradicionales de los países mediterráneos y gozan de gran valor cultural y nutricional. Es importante que estas formen parte de manera habitual de nuestra dieta porque nutricionalmente este grupo de alimentos no solo resalta por su composición, sino por su bajo coste y su fácil almacenamiento. (*Definición del indicador Adult age more than 25 estimated per capita legumes intake, s.f.*)

- *Adult (age 25+): Estimated per capita milk intake:* Consumo estimado per capita de leche en población adulta mayor de 25 años.

La OMS recomienda tomar de dos a tres vasos de leche al día y de dos a cuatro raciones de lácteos. Es importante tener en cuenta que a pesar de que la leche sea rica en proteínas y calcio, también es alta en grasa y calorías. El consumo ilimitado de leche puede traer problemas de colesterol y sobrepeso. A pesar de recomendarse la ingesta del tipo descremada o light, ambas contienen casi los mismos niveles de grasa, sigue siendo preferible el consumo de leche entera. (*Definición del indicador Adult age more than 25 estimated per capita milk intake, s.f.*)

- *Adult (age 25+): Estimated per capita nuts and seeds intake:* Consumo estimado per capita de frutos secos y semillas en población adulta mayor de 25 años.

Los frutos secos y las semillas son componentes claves de una dieta saludable según las recomendaciones de la OMS. Son una buena fuente de grasas insaturadas, proteínas, vitaminas y minerales y su consumo está asociado a una disminución del riesgo de contraer enfermedades no transmisibles. (*Definición del indicador Adult age more than 25 estimated per capita nuts and seeds intake, s.f.*)

- *Adult (age 25+): Estimated per capita polyunsaturated fatty acids intake:* Consumo estimado per capita de ácidos grasos poliinsaturados en población adulta mayor de 25 años. La OMS destacó la importancia de incluir grasas cardiosaludables en la

alimentación diaria y la necesidad de sustituir las grasas saturadas, presentes en las carnes grasas, productos lácteos enteros y derivados, como la manteca, por insaturadas como el aceite de oliva o el pescado.

Tras su última revisión, la OMS recomendó consumir entre un total de grasas de entre un 20 y 35%, de las cuales entre el 6 y 11% deben ser poliinsaturadas, entre un 15 y 20% monoinsaturadas y menos del 10% grasas saturadas.

La sustitución de grasas saturadas por grasas poliinsaturadas reduce el riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares. La OMS también apuntó a la evidencia de una posible relación entre el consumo de grasas poliinsaturadas y una reducción del síndrome metabólico y la diabetes. (*Definición del indicador Adult age more than 25 estimated per capita polyunsaturated fatty acids intake, s.f.*)

- *Adult (age 25+): Estimated per capita processed meat intake:* Consumo estimado per capita de carne procesada en población adulta mayor de 25 años.

Las carnes procesadas suelen ser más densas en calorías, altas en sodio y grasas saturadas, y contienen nitratos o conservantes químicos y, por tanto, deben limitarse. La IARC (Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer) de la OMS clasifica las carnes procesadas como carcinógenos de clase 1 y se sabe que causan cáncer. Un consumo excesivo de estos puede aumentar el riesgo de contraer enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta. (*Definición del indicador Adult age more than 25 estimated per capita processed meat intake, s.f.*)

- *Adult (age 25+): Estimated per capita red meat intake:* Consumo estimado per capita de carne roja en población adulta mayor de 25 años.

La carne roja sin procesar es una fuente de proteínas, vitaminas y minerales, pero también puede tener un alto contenido de grasas saturadas. Además, la producción de carne roja está asociada a una alta huella ambiental, especialmente para la carne de res. Por todo ello, se debe evitar su consumo excesivo. (*Definición del indicador Adult age more than 25 estimated per capita red meat intake, s.f.*)

- *Adult (age 25+): Estimated per capita sodium intake:* Consumo estimado per capita de sodio en población adulta mayor de 25 años.

La ingesta de gran cantidad de sodio está asociada a diversas enfermedades no transmisibles (como la hipertensión, las enfermedades cardiovasculares o los accidentes cerebrovasculares), de modo que rebajar su consumo puede reducir la tensión arterial y el riesgo de contraer dichas enfermedades. La OMS limita su consumo en una dieta saludable a 2g de sodio al día (lo que equivaldría a 5g de sal).

*(Definición del indicador Adult age more than 25 estimated per capita sodium intake, s.f.)*

- *Adult (age 25+): Estimated per capita sugar sweetened beverages intake:* Consumo estimado per capita de refrescos azucarados en población adulta mayor de 25 años.

Las bebidas azucaradas son una importante fuente de azúcares añadidos y son bajas en nutrientes, por lo que deben limitarse. La OMS recomienda que los azúcares añadidos se limiten a menos del 10% de las calorías totales. Su consumo excesivo puede aumentar el riesgo de adquirir sobrepeso, obesidad y enfermedades no transmisibles relacionadas con la dieta. *(Definición del indicador Adult age more than 25 estimated per capita sugar sweetened beverages intake, s.f.)*

- *Adult (age 25+): Estimated per capita vegetable intake:* Consumo estimado per capita de verduras en población adulta mayor de 25 años.

Según la OMS, la verdura es una componente clave en una dieta saludable y se recomienda de manera universal en pautas dietéticas. El consumo de verduras está asociado a un menor riesgo de deficiencias de micronutrientes y enfermedades no transmisibles. La OMS recomienda consumir al menos 400g diarios de frutas y verduras. *(Definición del indicador Adult age more than 25 estimated per capita vegetable intake, s.f.)*

- *Adult (age 25+): Estimated per capita whole grains intake:* Consumo estimado per capita de cereales integrales en población adulta mayor de 25 años.

Los cereales integrales son una de las componentes clave de una dieta saludable según la OMS. Se trata de una buena fuente de fibra y micronutrientes y su consumo está asociado a un menor riesgo de enfermedades no transmisibles. *(Definición del indicador Adult age more than 25 estimated per capita whole grains intake, s.f.)*

- *Agriculture, forestry, and fishing, value added per worker:* El valor agrícola agregado por trabajador es una medida de la productividad agrícola: valor agregado por unidad de insumo. El valor agregado denota la producción neta del sector agrícola tras la suma de todos los productos y la resta de los insumos intermedios. Los datos están expresados en dólares estadounidenses constantes en el año 2010. La agricultura corresponde a las categorías de tabulación A y B (revisión 3) o la categoría de tabulación A (revisión 4) de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme e incluye la silvicultura, la caza y la pesca, así como el cultivo y la producción ganadera.

Una mayor productividad agrícola puede mejorar los medios de vida de los agricultores, así como la cantidad y la calidad de los suministros alimentarios nacionales. Puede significar que los agricultores tienen un mayor acceso a insumos de calidad, incluidas semillas, fertilizantes, riego y un apoyo a la expansión. *(Definición del indicador Agriculture, forestry and fishing value added per worker, s.f.)*

- *Annual population growth*: La tasa de crecimiento anual de la población para el año  $t$  es la tasa exponencial de crecimiento de la población a mitad de año desde el año  $t-1$  hasta el año  $t$ , expresada como porcentaje. La población se basa en la definición de facto de población, que cuenta a todos los residentes independientemente de su ciudadanía o estatus legal.

El crecimiento de la población es relevante ya que habla de qué tan rápido está cambiando una población, cuál es el perfil de edad de la población y brinda pistas sobre la relación de dependencia de la edad. Una población en rápido crecimiento también significa presión sobre el sistema alimentario para continuar aumentando la oferta y así poder satisfacer las demandas de una población más grande. *(Definición del indicador Population growth annual, s.f.)*

- *Cereal losses*: Cantidades de cultivos de cereales que se pierden a lo largo de la cadena de suministro de alimentos desde la poscosecha hasta, sin incluir, la venta al por menor como porcentaje del suministro interno. Esta cantidad no incluye las cantidades perdidas antes o durante la cosecha ni el desperdicio de alimentos, que comúnmente se refiere a los alimentos que se pierden durante la venta al por menor o en el hogar. Los cereales incluyen maíz, mijo, arroz, sorgo, trigo, cebada, avena y centeno, entre otros granos. Es importante tener en cuenta que la metodología de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) en las hojas de balance de alimentos cambió para estimaciones de 2014 en adelante, por lo que la comparabilidad antes y después de dicho año pueden estar limitadas.

Se calcula a través de la cantidad de cosechas de cereales perdidas (en toneladas) dividida por la producción total (en toneladas), si las importaciones son inferiores o iguales al 10% de la producción total. Por otro lado, si las importaciones son superiores al 10% de la producción, este indicador se calcula como pérdidas divididas entre la producción más las importaciones.

Las pérdidas de alimentos afectan a la cantidad y calidad de los alimentos que están disponibles para el consumo y pueden comprometer las ganancias en la producción

que, de lo contrario, mejorarían la seguridad alimentaria y los resultados nutricionales, así como los ingresos de los agricultores y otros actores de la cadena de valor. (*Definición del indicador Cereal losses percent of domestic supply, s.f.*)

- *Cereal yield*: El rendimiento de los cereales mide la cantidad de producción cosechada (en kg) por hectárea de tierra cosechada. Los cereales que incluyen maíz, mijo, arroz, sorgo, trigo, cebada, avena y centeno, entre otros granos, son incluidos en este indicador.

El rendimiento del cereal generalmente se calcula dividiendo la producción total por el área total cosechada.

Las mejoras en el rendimiento son un impulsor clave para los aumentos en la producción agrícola nacional y también pueden respaldar esfuerzos más amplios de desarrollo económico y el alivio de la pobreza. También pueden permitir que los hogares agrícolas se diversifiquen hacia otros cultivos o hacia el empleo fuera de las granjas. Desde la perspectiva de sostenibilidad, mejorar el rendimiento es fundamental para evitar la expansión de las tierras de cultivo. Están determinados por los insumos agrícolas, las prácticas de manejo agrícola, el potencial del suelo y otros factores ambientales. (*Definición del indicador Cereal yield, s.f.*)

- *Cost of a healthy diet*: Se trata del valor del coste de los alimentos menos costosos disponibles localmente para cumplir con los requisitos de pautas dietéticas basadas en alimentos, en dólares PPA (Power Purchase Agreement) actuales/persona/día, para una persona representativa dentro del balance energético de 2330 kcal/día. Datos disponibles para los años 2017, 2018, 2019 y 2020.

La medida cumple con un conjunto de recomendaciones dietéticas destinadas a proporcionar la adecuación de nutrientes y la salud a largo plazo de los ciudadanos. (*Definición del indicador Cost of a healthy diet, s.f.*)

- *Fertilizer consumption*: Es la cantidad de nutrientes vegetales utilizados por unidad de tierra cultivable, incluidos nitrógeno, fosfato y potasio. No se incluyen los fertilizantes tradicionales como estiércol animal o vegetal.

La producción total de nutrientes para las plantas (nitrógeno, fosfato y potasio) más las importaciones menos las exportaciones, se divide por el total de hectáreas de tierra cultivable. La tierra cultivable incluye toda la tierra que se utiliza para la producción de cultivos temporales, prados o pastos, huertas o tierra que esta temporalmente en barbecho.

El fertilizante es un insumo importante para mejorar la productividad agrícola. En el África subsahariana, muchos agricultores usan fertilizantes en cantidades tan limitadas que no son suficientes para reponer los suelos agotados en nutrientes. Sin

embargo, en otras partes del mundo, los fertilizantes se aplican en exceso, lo que puede generar problemas ambientales como la escorrentía de nitrógeno y la contaminación del agua. La fabricación y aplicación de fertilizantes también contribuyen considerablemente a las emisiones de gas de efecto invernadero. *(Definición del indicador Fertilizer consumption, s.f.)*

- *Fruit losses*: Cantidades de cultivos de fruta perdidas a lo largo de la cadena de suministro de alimentos desde la poscosecha hasta, sin incluir, la venta al por menor como porcentaje del suministro interno. Esta cantidad no incluye las cantidades perdidas antes o durante la cosecha, ni el desperdicio de alimentos, que comúnmente se refiere a los alimentos que se pierden durante la venta al por menor o en el hogar. Es importante tener en cuenta que la metodología de la FAO en las hojas de balance de alimentos cambió para estimaciones de 2014 en adelante, por lo que la comparabilidad antes y después de dicho año puede estar limitada.

Se calcula a través de la cantidad de cosechas de fruta perdidas (en toneladas) dividida por la producción total (en toneladas), si las importaciones son inferiores o iguales al 10% de la producción total. Si las importaciones son superiores al 10% de la producción, este indicador se calcula como pérdidas divididas entre la producción más las importaciones.

Las pérdidas de alimentos afectan a la cantidad y calidad de los alimentos que están disponibles para el consumo y pueden comprometer las ganancias en la producción que, de lo contrario, mejorarían la seguridad alimentaria y los resultados nutricionales, así como los ingresos de los agricultores y otros actores de la cadena de valor. Las pérdidas de alimentos son especialmente altas para alimentos perecederos como frutas y verduras en países con climas tropicales, donde los medios de almacenado y transporte (refrigeración) son inadecuados o las cadenas de suministros están fragmentadas. *(Definición del indicador Fruit losses percent of domestic supply, s.f.)*

- *Gini Index*: El índice de Gini mide hasta qué punto la distribución del ingreso (o, en algunos casos, el gasto de consumo) entre individuos u hogares dentro de una economía se desvía de una distribución perfectamente equitativa. Una curva de Lorenz traza los porcentajes acumulativos del ingreso total recibido contra el número acumulativo de beneficiarios, comenzando con el individuo u hogar más pobre. El índice de Gini mide el área entre la anterior curva y una línea hipotética de igualdad absoluta, expresada como porcentaje del área máxima bajo la línea.



Así, un índice de Gini de 0 representa una igualdad perfecta, mientras que un índice de 100 implica una desigualdad perfecta.

La desigualdad de ingresos puede ser tanto un motor como una consecuencia del sistema alimentario. Como factor impulsor, la desigualdad puede influir en los sistemas de producción de alimentos, el entorno alimentario y los factores individuales que influyen en el acceso a los alimentos. Sin embargo, un sistema alimentario también puede contribuir a la desigualdad de ingresos a través de una distribución sesgada del valor de los alimentos a lo largo de la cadena de suministro (los productores asumen más riesgos y menos ingresos que los distribuidores o minoristas) (*Definición del indicador Gini index, s.f.*)

- *Greenhouse gas emissions from agriculture*: Emisiones de gas con efecto invernadero producidas en los diferentes subdominios de emisiones agrícolas (fermentación entérica, manejo de estiércol, cultivos de arroz, fertilizantes sintéticos, estiércol aplicado a suelos, estiércol dejado en pastos, residuos de cultivos, cultivo de suelos orgánicos, quema de residuos de cultivos y quema de sabana).

Se calcula haciendo la sumatoria de todas las emisiones anteriormente indicadas. Es indicador del impacto de la agricultura en la calidad del aire y el cambio climático. (*Definición del indicador Greenhouse gas emissions from agriculture, s.f.*)

- *Nut and seed losses*: Cantidades de cultivos de frutos secos y semillas perdidos a lo largo de la cadena de suministro de alimentos desde la poscosecha hasta, sin incluir, la venta al por menor como porcentaje del suministro interno. Esta cantidad no incluye las cantidades perdidas antes o durante la cosecha, ni el desperdicio de alimentos, que comúnmente se refiere a los alimentos que se pierden durante la venta al por menor o en el hogar. Es importante tener en cuenta que la metodología de la FAO en las hojas de balance de alimentos cambió para estimaciones de 2014 en adelante, por lo que la comparabilidad antes y después de dicho año puede estar limitada.

Se calcula a través de la cantidad de cosechas de frutos secos y semillas perdidos (en toneladas) dividida por la producción total (en toneladas), si las importaciones son inferiores o iguales al 10% de la producción total. Si las importaciones son superiores al 10% de la producción, este indicador se calcula como pérdidas divididas entre la producción más las importaciones.

Las pérdidas de alimentos afectan a la cantidad y calidad de los alimentos que están disponibles para el consumo y pueden comprometer las ganancias en la producción

---

que, de lo contrario, mejorarían la seguridad alimentaria y los resultados nutricionales, así como los ingresos de los agricultores y otros actores de la cadena de valor. (*Definición del indicador Nut and seed losses percent of production and imports, s.f.*)

- *Nutrition functional diversity index (food supply)*: La diversidad de atributos funcionales modificados refleja la diversidad de nutrientes proporcionados por los diferentes alimentos en función de la composición nutricional y la cantidad en cada alimento presente.

La diversidad en la producción agrícola de un país puede conducir a entornos alimentarios más nutritivos, diversidad de dietas y mejores resultados nutricionales. Sin embargo, las medidas simples de diversidad de especies de cultivos, como el recuento de los diferentes cultivos producidos, no tienen en cuenta la diversidad de nutrientes esenciales que proporcionan estos cultivos. El índice de diversidad funcional nutricional aborda esta brecha al considerar los contenidos de nutrientes de cada cultivo, otorgando valores más altos de diversidad solo cuando los cultivos aportan diferentes nutrientes, pero no cuando proporcionan los mismos. (*Definición del indicador Nutrition functional diversity index (food supply), s.f.*)

- *Pulse losses*: Cantidades de cultivos de legumbres perdidos a lo largo de la cadena de suministro de alimentos desde la poscosecha hasta, sin incluir, la venta al por menor como porcentaje del suministro interno. Esta cantidad no incluye las cantidades perdidas antes o durante la cosecha, ni el desperdicio de alimentos, que comúnmente se refiere a los alimentos que se pierden durante la venta al por menor o en el hogar. Es importante tener en cuenta que la metodología de la FAO en las hojas de balance de alimentos cambió para estimaciones de 2014 en adelante, por lo que la comparabilidad antes y después de dicho año puede estar limitada.

Se calcula a través de la cantidad de cosechas de legumbres perdidos (en toneladas) dividida por la producción total (en toneladas), si las importaciones son inferiores o iguales al 10% de la producción total. Si las importaciones son superiores al 10% de la producción, este indicador se calcula como pérdidas divididas entre la producción más las importaciones.

Las pérdidas de alimentos afectan a la cantidad y calidad de los alimentos que están disponibles para el consumo y pueden comprometer las ganancias en la producción que, de lo contrario, mejorarían la seguridad alimentaria y los resultados nutricionales, así como los ingresos de los agricultores y otros actores de la cadena de valor. (*Definición del indicador Pulse losses, s.f.*)

---

- *Road density*: Metros de carretera por kilómetro cuadrado de superficie terrestre. Las carreteras pueden incluir autopistas, caminos primarios, caminos secundarios, caminos terciarios y caminos locales.

Se calcula a través de la longitud total de las carreteras dividida por la superficie total de la tierra de un país.

La infraestructura vial es clave para garantizar el acceso al mercado y cadenas de suministro eficientes. La densidad vial es mayor en los países más ricos y más densamente poblados. En áreas rurales remotas, la falta de carreteras puede limitar el acceso a alimentos nutritivos durante todo el año. (*Definición del indicador Road density, s.f.*)

- *Starchy root losses*: Cantidades de cultivos de tubérculos feculentos perdidos a lo largo de la cadena de suministro de alimentos desde la poscosecha hasta, sin incluir, la venta al por menor como porcentaje del suministro interno. Esta cantidad no incluye las cantidades perdidas antes o durante la cosecha, ni el desperdicio de alimentos, que comúnmente se refiere a los alimentos que se pierden durante la venta al por menor o en el hogar. Es importante tener en cuenta que la metodología de la FAO en las hojas de balance de alimentos cambió para estimaciones de 2014 en adelante, por lo que la comparabilidad antes y después de dicho año puede estar limitada.

Se calcula a través de la cantidad de cosechas de tubérculos feculentos perdidos (en toneladas) dividida por la producción total (en toneladas), si las importaciones son inferiores o iguales al 10% de la producción total. Si las importaciones son superiores al 10% de la producción, este indicador se calcula como pérdidas divididas entre la producción más las importaciones.

Las pérdidas de alimentos afectan a la cantidad y calidad de los alimentos que están disponibles para el consumo y pueden comprometer las ganancias en la producción que, de lo contrario, mejorarían la seguridad alimentaria y los resultados nutricionales, así como los ingresos de los agricultores y otros actores de la cadena de valor. (*Definición del indicador Starchy root, s.f.*)

- *Supply of cereals*: Gramos por persona y día de cereales disponibles en el suministro de alimentos de un país. Incluye producción más importaciones menos exportaciones y cambios en las existencias de cereales. Este indicador toma en consideración tanto los cereales como los alimentos elaborados derivados de ellos. Los datos provienen de las hojas de balance de alimentos de la FAO. Se ha de tener en cuenta que la metodología de la FAO para las hojas de balance de alimentos

cambió para las estimaciones de 2014 en adelante, lo que puede limitar la comparabilidad antes y después de 2014.

La disponibilidad de cereales en la oferta alimentaria nacional es un precursor del consumo de cereales, un componente de la dieta saludable recomendada por la OMS. Los cereales integrales son especialmente recomendables. Nótese que este indicador no considera el acceso o la asequibilidad de los cereales entre los subgrupos de población. (*Definición del indicador Supply of cereals, s.f.*)

- *Supply of eggs*: Gramos por persona y día de huevo disponibles en el suministro de alimentos de un país. Incluye producción más importaciones menos exportaciones y cambios en las existencias de huevos. Este indicador toma en consideración tanto los huevos como los alimentos elaborados a partir de ellos. Los datos provienen de las hojas de balance de alimentos de la FAO. Se ha de tener en cuenta que la metodología de la FAO para las hojas de balance de alimentos cambió para las estimaciones de 2014 en adelante, lo que puede limitar la comparabilidad antes y después de 2014.

La disponibilidad de huevos en la oferta alimentaria nacional es un precursor de su consumo. Estos son ricos en ácidos grasos esenciales y micronutrientes, incluidas las vitaminas A y B12, hierro, zinc y yodo, y su consumo se ha asociado a un mejor crecimiento entre niños pequeños. (*Definición del indicador Supply of eggs, s.f.*)

- *Supply of fish*: Gramos por persona y día de pescado disponibles en el suministro de alimentos de un país. Incluye producción más importaciones menos exportaciones y cambios en las existencias de pescado. Este indicador toma en consideración tanto el pescado como sus alimentos elaborados derivados. Los datos provienen de las hojas de balance de alimentos de la FAO. Se ha de tener en cuenta que la metodología de la FAO para las hojas de balance de alimentos cambió para las estimaciones de 2014 en adelante, lo que puede limitar la comparabilidad antes y después de 2014.

La disponibilidad de pescado en la oferta alimentaria nacional es un precursor del consumo de pescado. El pescado puede proporcionar una fuente importante de nutrientes en países de ingresos bajos y medios, así como en países de ingresos altos. Se ha de tener en cuenta que este indicador no tiene en cuenta diferencias en el acceso y asequibilidad del pescado entre los subgrupos de población. Los pescados son menos dañinos para el medio ambiente en comparación con la carne de rumiantes. Ahora se otorga una mayor importancia a la acuicultura sostenible y

a evitar la pesca excesiva de peces capturados. (*Definición del indicador Supply of fish, s.f.*)

- *Supply of fruit*: Gramos por persona y día de fruta disponibles en el suministro de alimentos de un país. Incluye producción más importaciones menos exportaciones y cambios en las existencias de fruta. Este indicador toma en consideración tanto la fruta como sus alimentos elaborados derivados. Los datos provienen de las hojas de balance de alimentos de la FAO. Se ha de tener en cuenta que la metodología de la FAO para las hojas de balance de alimentos cambió para las estimaciones de 2014 en adelante, lo que puede limitar la comparabilidad antes y después de 2014. La disponibilidad de frutas en la oferta alimentaria nacional es una componente esencial en la dieta saludable recomendada por la OMS. Se ha de tener en cuenta que este indicador no tiene en cuenta diferencias en el acceso y asequibilidad del pescado entre los subgrupos de población. (*Food System Dashboard Web site, s.f.*)
- *Supply of meat*: Gramos por persona y día de carne disponibles en el suministro de alimentos de un país. Incluye producción más importaciones menos exportaciones y cambios en las existencias de carne. Este indicador toma en consideración tanto la carne como sus alimentos elaborados derivados. Los datos provienen de las hojas de balance de alimentos de la FAO. Se ha de tener en cuenta que la metodología de la FAO para las hojas de balance de alimentos cambió para las estimaciones de 2014 en adelante, lo que puede limitar la comparabilidad antes y después de 2014. La disponibilidad de carne en el suministro de alimentos nacional es un precursor del consumo de carne. Muchos países de altos ingresos consumen carne en exceso, mientras que las poblaciones con inseguridad alimentaria en países de bajos y medianos ingresos consumen cantidades muy pequeñas. La carne puede ser una fuente importante de micronutrientes para los grupos vulnerables desde el punto de vista nutricional. Nótese que este indicador no considera las diferencias en el acceso y la asequibilidad de la carne entre los subgrupos de población. (*Definición del indicador Supply of meat, s.f.*)
- *Supply of nuts and seeds*: Gramos por persona y día de frutos secos y semillas disponibles en el suministro de alimentos de un país. Incluye producción más importaciones menos exportaciones y los cambios en las existencias. Este indicador toma en consideración tanto los frutos secos y semillas como sus alimentos elaborados derivados. Los datos provienen de las hojas de balance de alimentos de la FAO. Se ha de tener en cuenta que la metodología de la FAO para las hojas de balance de alimentos cambió para las estimaciones de 2014 en adelante, lo que puede limitar la comparabilidad antes y después de 2014.

La disponibilidad de frutos secos y semillas en el suministro de alimentos nacional es un precursor del consumo de frutos secos y semillas, una componente de la dieta saludable recomendada por la OMS. Los frutos secos y las semillas pueden proporcionar una importante fuente de ácidos insaturados, proteínas, fibra y otros nutrientes. Nótese que este indicador no considera las diferencias en el acceso y la asequibilidad de los frutos secos y las semillas entre los subgrupos de población.

*(Definición del indicador Supply of nuts and seeds, s.f.)*

- *Supply of pulses*: Gramos por persona y día de legumbres disponibles en el suministro de alimentos de un país. Incluye producción más importaciones menos exportaciones y cambios en las existencias. Este indicador toma en consideración tanto las legumbres como sus alimentos elaborados derivados. Las legumbres son plantas leguminosas que se cosechan por sus semillas secas. Se incluyen frijoles, garbanzos, caupí y lentejas secas, entre otros. Los datos provienen de las hojas de balance de alimentos de la FAO. Se ha de tener en cuenta que la metodología de la FAO para las hojas de balance de alimentos cambió para las estimaciones de 2014 en adelante, lo que puede limitar la comparabilidad antes y después de 2014.

La disponibilidad de legumbres en el suministro de alimentos nacional es un precursor de su consumo, tratándose de una componente de la dieta saludable recomendada por la OMS. Nótese que este indicador no considera las diferencias en el acceso y la asequibilidad de las legumbres entre los subgrupos de población.

*(Definición del indicador Supply of pulses, s.f.)*

- *Supply of starchy roots*: Gramos por persona y día de raíces feculentas disponibles en el suministro de alimentos de un país. Incluye su producción más importaciones menos exportaciones y cambios en las existencias. También incluye la producción más las importaciones menos las exportaciones y los cambios en los portainjertos amiláceos. Este indicador tiene en cuenta las raíces ricas en almidón, así como los alimentos procesados derivados de las raíces ricas en almidón. Los datos se extraen de las hojas de balance de alimentos de la FAO.

La disponibilidad de raíces ricas en almidón en el suministro nacional de alimentos es un precursor del consumo de raíces ricas en almidón, que pueden proporcionar una fuente importante de carbohidratos y algunos micronutrientes. Nótese que este indicador no considera las diferencias en el acceso y la asequibilidad de las raíces feculentas entre los subgrupos de población. *(Definición del indicador Supply of starchy roots, s.f.)*

- *Supply of vegetable oils*: Gramos por persona y día de aceites vegetales disponibles en el suministro de alimentos de un país. Incluye producción más importaciones menos exportaciones y cambios en las existencias de ellos. Este indicador toma en consideración tanto los aceites vegetales como sus alimentos elaborados derivados. Los datos provienen de las hojas de balance de alimentos de la FAO. Se ha de tener en cuenta que la metodología de la FAO para las hojas de balance de alimentos cambió para las estimaciones de 2014 en adelante, lo que puede limitar la comparabilidad antes y después de 2014.

La disponibilidad de aceites vegetales en el suministro de alimentos nacional es un precursor del consumo de aceites vegetales, una componente de la dieta saludable recomendada por la OMS. Los aceites vegetales son una fuente importante de grasas no saturadas (aunque el aceite de palma, también incluido en este indicador, contiene grasas saturadas). Nótese que este indicador no considera las diferencias en el acceso y la asequibilidad de los aceites vegetales entre los subgrupos de población. (*Definición del indicador Supply of vegetable oils, s.f.*)

- *Supply of vegetables*: Gramos por persona y día de verduras disponibles en el suministro de alimentos de un país. Incluye su producción más importaciones menos exportaciones y cambios en las existencias. Este indicador toma en consideración tanto las verduras como sus alimentos elaborados derivados de ellas. Los datos provienen de las hojas de balance de alimentos de la FAO. Se ha de tener en cuenta que la metodología de la FAO para las hojas de balance de alimentos cambió para las estimaciones de 2014 en adelante, lo que puede limitar la comparabilidad antes y después de 2014.

La disponibilidad de verdura en el suministro de alimentos nacional es un precursor del consumo de verdura, una componente de la dieta saludable recomendada por la OMS. Nótese que este indicador no considera las diferencias en el acceso y la asequibilidad de las verduras entre los subgrupos de población. (*Definición del indicador Supply of vegetables, s.f.*)

- *Total greenhouse gas emissions (including land-use change and forestry)*: En la medida de lo posible, este indicador incluye las emisiones de todos los gases de efecto invernadero y las principales fuentes de emisión de cada país. Las fuentes de datos cubren las emisiones de CO<sub>2</sub> de la energía, la fabricación de cemento y los gases distintos del CO<sub>2</sub>. Para un país determinado, se pueden utilizar hasta cinco fuentes de datos de gases de efecto invernadero (incluidos los datos a nivel de sector).

Las emisiones de gas de efecto invernadero son el principal factor que contribuye

---

al cambio climático y, por lo tanto, son un importante indicador de la contribución de un sistema alimentario al cambio climático. Además, los gases de efecto invernadero derivados de la transformación de la tierra (limpieza, quema o eliminación de la vegetación existente) para uso agrícola son una gran fuente de emisiones de gases de efecto invernadero del sistema alimentario. El cambio climático está asociado con el aumento de la temperatura de la superficie terrestre, los fenómenos meteorológicos extremos, el aumento del nivel del mar y otros cambios en el medio ambiente. Estos cambios pueden afectar la calidad, cantidad y seguridad de nuestro suministro de alimentos. *(Definición del indicador Total greenhouse gas emissions excluding land use change and forestry, s.f.)*

- *Total population*: La población total se basa en la definición de población de facto, que cuenta a todos los residentes independientemente de su ciudadanía o estatus legal. Los valores indicados son estimaciones a mitad de año.

El tamaño poblacional es crucial tanto para el suministro como la demanda de alimento. *(Definición del indicador Total population, s.f.)*

- *Vegetable losses*: Cantidades de cultivos de verduras perdidos a lo largo de la cadena de suministro de alimentos desde la cosecha hasta, sin incluir, la venta al por menor como porcentaje del suministro interno. Esta cantidad no incluye las cantidades perdidas antes o durante la cosecha, ni el desperdicio de alimentos, que comúnmente se refiere a los alimentos que se pierden durante la venta al por menor o en el hogar. Es importante tener en cuenta que la metodología de la FAO en las hojas de balance de alimentos cambió para estimaciones de 2014 en adelante, por lo que la comparabilidad antes y después de dicho año puede estar limitada. Se calcula a través de la cantidad de cosechas de verduras perdidos (en toneladas) dividida por la producción total (en toneladas), si las importaciones son inferiores o iguales al 10% de la producción total. Si las importaciones son superiores al 10% de la producción, este indicador se calcula como pérdidas divididas entre la producción más las importaciones.

Las pérdidas de alimentos afectan a la cantidad y calidad de los alimentos que están disponibles para el consumo y pueden comprometer las ganancias en la producción que, de lo contrario, mejorarían la seguridad alimentaria y los resultados nutricionales, así como los ingresos de los agricultores y otros actores de la cadena de valor. Las pérdidas de alimentos como las verduras en países con climas tropicales, donde los medios de almacenamiento y transporte (refrigeración) son



inadecuados o las cadenas de suministro están fragmentadas. (*Definición del indicador Vegetable losses, s.f.*)

## 6.2. DATOS DE OPENSTREETMAP

Los datos referentes a las capas de OpenStreetMap (*OpenStreetMap, 2022*) han sido descargados iniciando sesión con una cuenta válida en la plataforma.

Se podrán realizar descargas precisas a través de peticiones REST utilizando su API expuesta o seleccionando el marco de trabajo y haciendo clic sobre el botón Exportar en la parte superior derecha. Los datos son descargados en un archivo XML (Lenguaje de Marcado Extensible).

## 6.3. DATOS DE OSM-BOUNDARIES

Los datos referentes a las capas de OSM-Boundaries (*OSM-Boundaries, 2022*) han sido descargados desde la página oficial utilizando una cuenta válida de OpenStreetMap, otorgando los correspondientes permisos.

Para acceder a la descarga de ficheros es necesario estar autenticado con una cuenta válida de OpenStreetMap. Bastará con acceder a la pasarela de autenticación para hacer login en OpenStreetMap y otorgar desde la cuenta permisos a OSM-Boundaries. Una vez autenticado, se podrán descargar las capas a través del botón *Download* en la parte inferior izquierda de la página.

En el popup que se muestra se seleccionaron los países de estudio (1), el nivel administrativo máximo igual a 2, que incluyera solo los límites administrativos del país (2), únicamente incluir los límites terrestres (3), incluir todas las etiquetas asociadas al límite (4) y la simplificación de las líneas con un factor 0.01 para facilitar el procesado de los polígonos en Superset, pero conservar las geometrías lo más realistas posibles (5). A través del botón *Download* se iniciara la descarga.

Download ×

Based on  Selection  Spain 1

Admin level   2

File format  EWKB is the only format preserving floats correctly. KML doesn't respect the All tags option.

SRID

Land/Water  Include water  Land only 3

All tags  Exclude  Include 4

Simplify  5

API url

Curl

The download links are private and contains your api key to this site.

*Fig. 2 - Descarga de ficheros en OSM-Boundaries*

## 7. IMPLEMENTACIÓN

En el siguiente apartado se detallará el procedimiento de implementación desarrollado en el trabajo desde la puesta en marcha de Superset, la descarga y procesado de los ficheros utilizados hasta la presentación del dashboard final para compararlo con el de la web de Food System Dashboard.

### 7.1. SOFTWARE REQUERIDO

A continuación, se indican los programas utilizados en el trabajo junto con la justificación de su utilización. Para más información sobre versionado y el proceso de instalación consultar el Anexo I.

#### 7.1.1. Ubuntu

El sistema operativo Windows no tiene soporte oficial para la instalación de Superset. Para los usuarios de Windows se recomienda instalar Superset de manera local en un entorno virtual Ubuntu con VirtualBox asignándole al menos 8GB de RAM (Random Access Memory) y proveer de al menos 40GB de espacio para Superset y sus dependencias en el disco duro. (*Superset, 2022*)

#### 7.1.2. PostgreSQL, PostGIS y pgAdmin

Para el almacenamiento y gestión de los datos tabulares a renderizar en los gráficos de Superset se ha elegido la base de datos de código abierto PostgreSQL ya que, además de que Superset tenga una integración completa con él (*Superset, 2022*), provee de la extensión PostGIS para dar soporte a entidades geográficas y permite tratar y manipular este tipo de entidades mediante consultas SQL. (*PostGIS, 2022*)

Para gestionar y administrar esta base de datos se ha utilizado pgAdmin. El software tiene la apariencia de una aplicación de escritorio sea cual sea el entorno de tiempo de ejecución (escritorio o web) y permite administrar la base de datos de manera sencilla. (*Superset, 2017*)

#### 7.1.3. QGIS

QGIS es una aplicación profesional de SIG que está construida sobre Software Libre y código abierto. Corre sobre Linux, Unix, Mac OSX, Windows y Android y soporta numerosos formatos y funcionalidades de datos vector, ráster y bases de datos. (*QGIS, 2022*)

Se utilizará esta aplicación para procesar los ficheros GeoJSON descargados para transformarlos a entidades que Superset sea capaz de procesar (geometrías complejas a primitivas).

#### **7.1.4. Superset**

Para abordar el objetivo principal del trabajo, los datos descargados y procesados serán renderizados en gráficos que serán incluidos en dashboards de Superset. De esta forma, se podrán realizar análisis comparativos para valorar su elección en casos de uso en los que pueda ser de utilidad.

## **7.2. CREACIÓN DE TABLAS E IMPORTACIÓN DE FICHEROS A POSTGRESQL**

En el siguiente apartado se describirá el proceso de importación de los ficheros descargados de Food System Dashboard, OpenStreetMap y OMS-Boundaries.

### **7.2.1. Food System Dashboard**

En este apartado se indicará el proceso importación de los ficheros descargados en la página web de Food System Dashboard.

#### *7.2.1.1. Creación de la tabla en PostgreSQL con pgAdmin*

En primer lugar, se creó una tabla para alojar los datos de los ficheros descargados. El nombre de la tabla fue *FoodSystemDashboard* con las siguientes columnas:

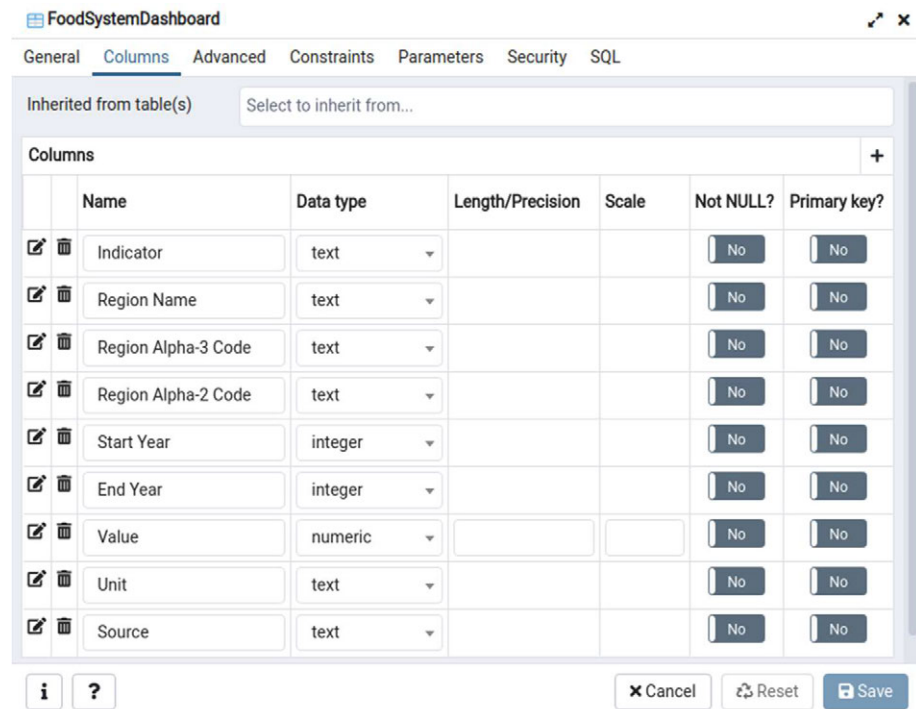


Fig. 3 - Columnas de la tabla FoodSystemDashboard

#### 7.2.1.2. Importación de los ficheros en la tabla

Una vez creado el trigger a ejecutar previo a la importación de los archivos (véase Anexo III), se importó cada fichero.

En la pestaña de *Options*, se seleccionó el switch en posición *Import* (en color verde), la ruta del fichero a importar, el formato tipo *csv*, codificación *UTF8*, switch de cabeceras a *Yes* (en color verde) y delimitador por comas.

Para consultar el proceso de importación de ficheros de datos sobre una tabla en PostgreSQL con pgAdmin véase Anexo VI.

Se repitió el mismo proceso con cada uno de los archivos con las medidas a utilizar para representar en los gráficos de Superset.

#### 7.2.2. OpenStreetMap

Los datos descargados de OpenStreetMap fueron facilitados como un backup de PostgreSQL, por lo que el primer paso fue restaurar este backup en la base de datos de trabajo a través de la función *Restore* presente en pgAdmin.

### 7.2.2.1. Inclusión de campos calculados

Se necesitaron añadir columnas a las tablas importadas. Véase Anexo VI para conocer cómo añadir columnas con campos calculados en PostgreSQL con pgAdmin.

Se incluyeron los siguientes campos calculado:

<b>Campo calculado</b>	<b>Data type</b>	<b>Expresión</b>	<b>Descripción</b>
city	text	<code>'nombre_pais'::text</code>	Nombre del país al que pertenecen los nodos de la tabla.
Longitude	text	<code>st_x(geom)</code>	Cálculo de la longitud del punto en el campo <i>geom</i> .
Latitude	text	<code>st_y(geom)</code>	Cálculo de la latitud del punto en el campo <i>geom</i> .

Para el cálculo de las columnas con la latitud y la longitud se indicó el nombre de la columna, el tipo de dato igual a texto y las expresiones de PostGIS `st_x(geom)` y `st_y(geom)` (latitud y longitud, respectivamente), donde *geom* es el nombre de la columna que almacena la geometría del punto del registro.

### 7.2.3. OSM-Boundaries

Para el procesado de los GeoJSON con los límites administrativos de los países descargados fue utilizado QGIS. Se repitió el proceso fichero a fichero de cada país hasta importarlos todos.

La metodología para el procesado de los ficheros se encuentra en Anexo VII.

---

### 7.2.3.1. Inclusión de campos calculados

Una vez creada la tabla en PostgreSQL con los límites administrativos, se incluyeron los siguientes campos calculado:

Campo calculado	Data type	Expresión	Descripción
json_coordinatas	jsonb	<code>replace(replace(replace(((st_asgeojson(geom))::jsonb -&gt;&gt; 'coordinates'::text), '['::text, '['::text), ']'::text, ']'::text), ']', '['::text, ']'::text)::jsonb</code>	Conversión de las geometrías de los polígonos a <i>jsonb</i> .
ISO3166-1:alpha3	text	<code>((all_tags)::jsonb -&gt;&gt; 'ISO3166-1:alpha3'::text)</code>	Selección del código ISO3166-1:alpha3 de las etiquetas del archivo.
Longitude	text	<code>st_x(st_centroid(geom))</code>	Cálculo de la longitud del centroide del polígono.
Latitute	text	<code>st_y(st_centroid(geom))</code>	Cálculo de la latitud del centroide del polígono.

## 7.3. CREACIÓN DE VISTAS

A pesar de que pgAdmin permite la inclusión de columnas con campos calculados, presenta algunas limitaciones. Entre ellas, no se pueden incluir campos calculados con expresiones largas, expresiones complejas o expresiones no inmutables. Por ello, se realizaron vistas de dichas tablas para incluir los valores calculados que no eran posibles añadir sobre la tabla padre.

Además, se agruparon tablas similares en una única vista por practicidad y sencillez a la hora de construir los gráficos en Superset.

A continuación, se procede a explicar las vistas incluidas y los campos calculados en cada una. El código SQL de creación de las vistas se encuentra en el Anexo IV.

### **7.3.1. VFoodSystemDashboard**

Se incluyó la vista *VFoodSystemDashboard* de la tabla de *FoodSystemDashboard* para añadirle algunas medidas necesarias que no están permitidas a través de campos calculados añadiendo columnas adicionales.

Se incluyeron los siguientes campos calculados:

- Start Date: Año de inicio de la medida (campo *Start Year*) en formato fecha yyyy/mm/dd.
- End Date: Año de finalización de la medida (campo *End Year*) en formato fecha yyyy/mm/dd.
- Zone Name: Nombre de la zona a la que pertenece el país (Eastern Europe, Northern Europe, Southern Europe o Western Europe).
- Description: Descripción del indicador para ser incluido de manera dinámica en los dashboards.

### **7.3.2. All\_cities\_nodes**

Se incluyó la vista *All\_cities\_nodes* para agrupar en una única tabla virtual todos los nodos de las diferentes ciudades de estudio con la información restaurada del backup de PostgreSQL sobre información de OpenStreetMap.

### **7.3.3. All\_countries\_boundaries**

La vista *All\_countries\_boundaries* fue incluida para agrupar en una única tabla virtual todos los límites administrativos de los países de estudio descargados en la web de OSM\_Boundaries.

### **7.3.4. FSD\_Countries\_boundaries**

La vista *FSD\_Countries\_boundaries* fue incluida para relacionar la vista *All\_countries\_boundaries* con la vista *VFoodSystemDashboard*.

### **7.3.5. VFoodSystemDashboardZone**



La vista *VFoodSystemDashboardZone* fue creada en el editor SQL de Superset para agrupar los valores de las métricas por grupos de países dependiendo de su zona de pertenencia. Se estableció como vista adicional porque PostgreSQL no admite la inclusión de campos calculados a partir de campos calculados de una misma vista y para exponer un caso práctico sobre cómo Superset puede cubrir las operaciones más básicas de un editor de consultas SQL. También se le añadieron métricas.

#### 7.4. IMPORTACIÓN DE LAS VISTAS EN POSTGRESQL A SUPERSET

En este apartado se indicarán las vistas importadas desde PostgreSQL a Superset, los campos calculados sobre las columnas de entrada y las medidas incluidas a partir de los campos de las vistas. A pesar de tratarse de vistas en PostgreSQL, Superset las almacena como tablas.

Véase el Anexo II para consultar cómo conectar una base de datos de PostgreSQL en Superset y cómo añadir tablas y campos calculados o métricas sobre tablas.

##### 7.4.1. VFoodSystemDashboard

Se importó la vista *VFoodSystemDashboard* a Superset y se añadieron las siguientes métricas.

###### 7.4.1.1. Métricas incluidas en la tabla *VFoodSystemDashboard*

Métrica	Etiqueta	Expresión SQL	Descripción
Sum Value	-	Sum("Value")	Sumatoria de los valores de los registros.  Nota: Aunque todos los gráficos tienen la opción de construir esta medida en el propio editor del gráfico, su etiqueta no puede ser cambiada. Por ello, se incluyó desde el editor de métricas de la tabla para así poder asignarle una etiqueta más legible.

Supply of meat	-	SUM(CASE WHEN “Indicator” = (‘Supply of meat’) THEN “Value” ELSE 0 END)	Sumatoria de los valores para el indicador <i>Supply of meat</i> .
Supply of fish	-	SUM(CASE WHEN “Indicator” = (‘Supply of fish’) THEN “Value” ELSE 0 END)	Sumatoria de los valores para el indicador <i>Supply of fish</i> .
Supply of eggs	-	SUM(CASE WHEN “Indicator” = (‘Supply of eggs’) THEN “Value” ELSE 0 END)	Sumatoria de los valores para el indicador <i>Supply of eggs</i> .
Supply of cereals	-	SUM(CASE WHEN “Indicator” = (‘Supply of cereals’) THEN “Value” ELSE 0 END)	Sumatoria de los valores para el indicador <i>Supply of cereals</i> .
Supply of fruit	-	SUM(CASE WHEN “Indicator” = (‘Supply of fruit’) THEN “Value” ELSE 0 END)	Sumatoria de los valores para el indicador <i>Supply of fruit</i> .
Supply of nuts and seeds	-	SUM(CASE WHEN “Indicator” = (‘Supply of nuts and seeds’) THEN “Value” ELSE 0 END)	Sumatoria de los valores para el indicador <i>Supply of nuts and seeds</i> .
Supply of pulses	-	SUM(CASE WHEN “Indicator” = (‘Supply of pulses’) THEN “Value” ELSE 0 END)	Sumatoria de los valores para el indicador <i>Supply of pulses</i> .
Supply of vegetable oils	-	SUM(CASE WHEN “Indicator” = (‘Supply of vegetable oils’) THEN “Value” ELSE 0 END)	Sumatoria de los valores para el indicador <i>Supply of vegetable oils</i> .

Supply of vegetables	-	SUM(CASE WHEN “Indicator” = (‘Supply of vegetables’) THEN “Value” ELSE 0 END)	Sumatoria de los valores para el indicador <i>Supply of vegetables</i> .
Supply of starchy roots	-	SUM(CASE WHEN “Indicator” = (‘Supply of starchy roots’) THEN “Value” ELSE 0 END)	Sumatoria de los valores para el indicador <i>Supply of starchy roots</i> .

#### 7.4.2. All\_cities\_nodes

Se importó la vista *All\_cities\_nodes* a Superset y se añadieron los siguientes campos calculados.

##### 7.4.2.1. Campos calculados incluidos en la tabla *All\_cities\_nodes*

Campo calculado	Etiqueta	Expresión SQL	Descripción
capacity_int	-	capacity::int	Campo <i>capacity</i> en enteros.
stars_int	-	stars::int	Campo <i>stars</i> en enteros.

#### 7.4.3. FSD\_Countries\_boundaries

Se importó la vista *FSD\_Countries\_boundaries* a Superset y se añadieron las siguientes métricas y campos calculados.

##### 7.4.3.1. Métricas incluidas en la tabla *FSD\_Countries\_boundaries*

Métrica	Etiqueta	Expresión SQL	Descripción
DataValue * e^10	DataValue * e^10	SUM(POW(“Value”,10))	Factor multiplicador del campo <i>Value</i> .  Nota: Factor multiplicador del campo <i>Value</i> para poder visualizar a escala el gráfico <i>deck.gl Grid</i> .

#### 7.4.3.2. Campos calculados incluidos en la tabla FSD\_Countries\_boundaries

Campo calculado	Etiqueta	Expresión SQL	Descripción
Date	-	CAST(CAST("Start Year" AS VARCHAR(4))    '/01/01' AS DATE)	Campo <i>Start Year</i> en formato fecha.

#### 7.4.4. VFoodSystemDashboardZone

Tras haber importado todas las vistas como tablas físicas en Superset, se incluyó a través del editor SQL del programa la vista *VFoodSystemDashboardZone* y se añadieron las siguientes métricas.

##### 7.4.4.1. Métricas incluidas en la tabla VFoodSystemDashboardZone

Métrica	Etiqueta	Expresión SQL	Descripción
Sum(Zone Value)	Sum Zone Value	SUM("Zone Value")	Sumatoria de los campos <i>Value</i> agrupados por zona.
Sum(Value)	Sum Value	SUM("Value")	Sumatoria de los campos <i>Value</i> .

### 7.5. ELABORACIÓN DE LOS DASHBOARDS

A continuación, se explicarán los gráficos elaborados y cómo conforman estos el dashboard final.

#### 7.5.1. Dashboard de Food System Dashboard

En este dashboard se introdujeron gráficos no espaciales de las medidas descargadas de Food System Dashboard.

##### 7.5.1.1. Gráfico Filters del dashboard Food System Dashboard

Se incluyó un panel de filtros con el tipo de visualización *Filter box* en el cual se adjunta un desplegable con todos los países disponibles.

Se etiquetó con el texto *Country* para que el contenido pudiera ser más intuitivo, se habilitó la multiselección, se indicó que se deben cargar en todo momento todos los registros de país disponibles y se indicó que no es requerida la selección de al menos un país deseleccionando el check de requerido. En este último caso, cuando no se seleccione ningún país, no se aplicará ningún filtro sobre los mapas del dashboard y, por lo tanto, se cargará la información de todos los países.

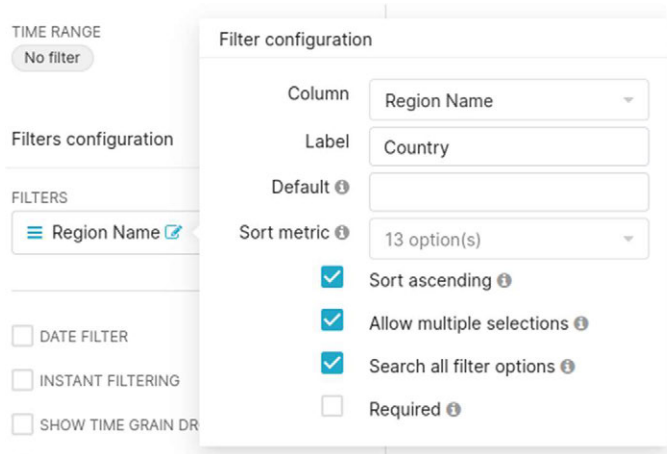


Fig. 4 - Configuración filtros del dashboard Food System Dashboard

El selector de filtros resultante fue el siguiente:

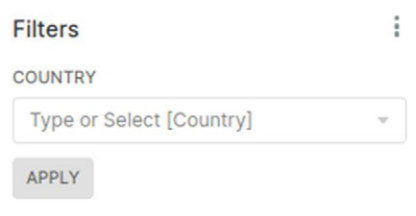


Fig. 5 - Selector de filtros del dashboard Food System Dashboard

#### 7.5.1.2. Gráfico Total population in last 5 years

Se incluyó un gráfico del tipo *World Cloud* para representar el total de población en los últimos 5 años en cada país.

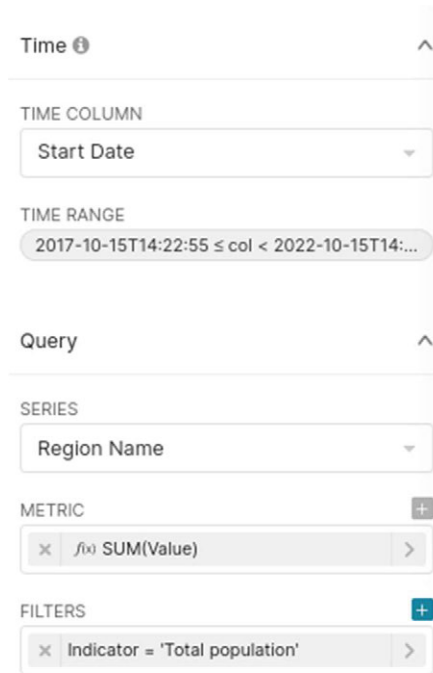


Fig. 6 - Configuración del gráfico Total population in last 5 years

El nombre de cada país se representa con un color diferente y una orientación aleatoria. Las dimensiones del nombre del país serán directamente proporcionales a la sumatoria de valores del total de población en los últimos 5 años.

El gráfico resultante fue el siguiente:



Fig. 7 - Gráfico Total population in last 5 years

### 7.5.1.3. Gráfico Total population

Para representar el histórico completo de los totales de población por año de cada país, se utilizó el gráfico *Horizon Chart* con la siguiente configuración:

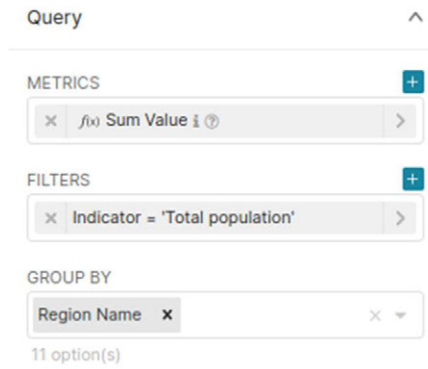


Fig. 8 - Configuración gráfico Total population

En este gráfico los países se presentan como series diferentes y se representa cómo la métrica va cambiando a lo largo del tiempo. Cada país es mapeado a una fila y el cambio a lo largo del tiempo se visualiza a través de la extensión y color de la barra.

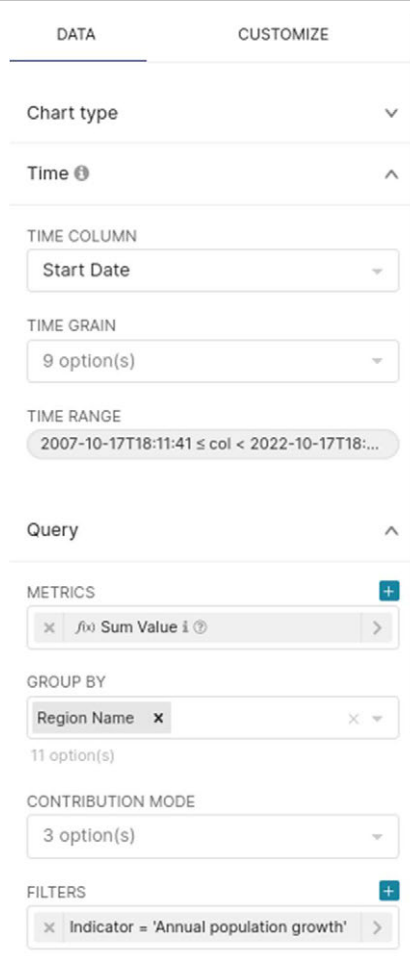


Fig. 9 - Gráfico Total population

#### 7.5.1.4. Gráfico Annual population growth in last 15 years in %

El gráfico *Time-series Smooth Line* se utilizó para visualizar el crecimiento de población anual en los últimos 15 años en tanto por ciento.

Cada serie corresponde a un país y se representa como una línea suavizada de diferente color representando la evolución temporal (eje de abscisas) de la variable de crecimiento de población (eje de ordenadas) asociada a cada país.



*Fig. 10 - Configuración (Data) gráfico Annual population growth in last 15 years in %*

Se marcó la opción de añadirle marcadores a las series para poder identificar los valores exactos para las fechas no interpoladas por la curva suavizada, se incluyó una leyenda con desplazamiento horizontal para poder identificar a qué país corresponde cada serie y no afectar al tamaño del gráfico y el formateo de los valores de crecimiento de población anual en el formato original.

Al añadir la leyenda, se habilita la posibilidad de hacer visible o invisible cada serie de cada país en el gráfico, seleccionando el círculo que indica el color de la serie para cambiarlo de un estado a otro.

Superset tiene la opción de añadir un controlador de zoom a los datos en la parte inferior del gráfico. De esta manera, se enriquece la visualización del gráfico ya que permite obtener un mayor detalle en los tramos indicados.



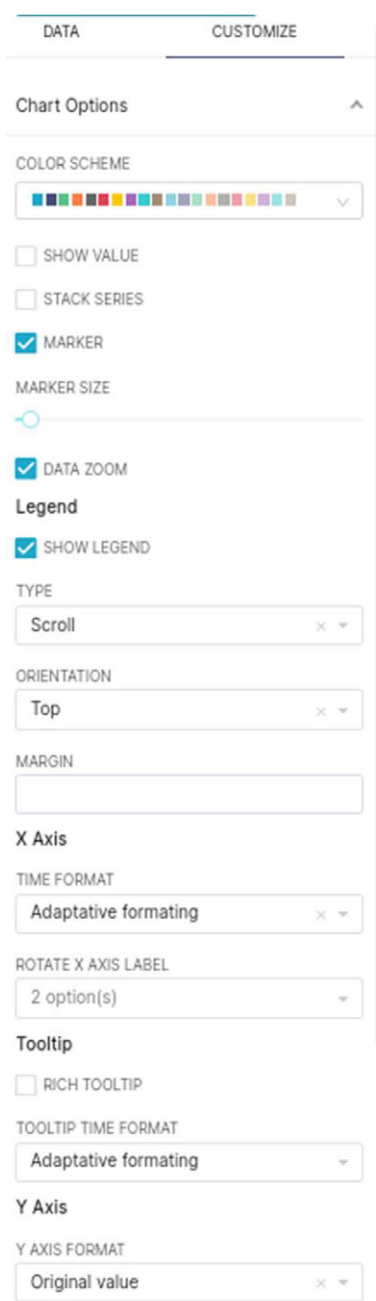


Fig. 11 - Configuración (Customize) gráfico Annual population growth in last 15 years in %

El gráfico resultante con todos los países y las épocas disponibles para este indicador se presenta en la siguiente figura.

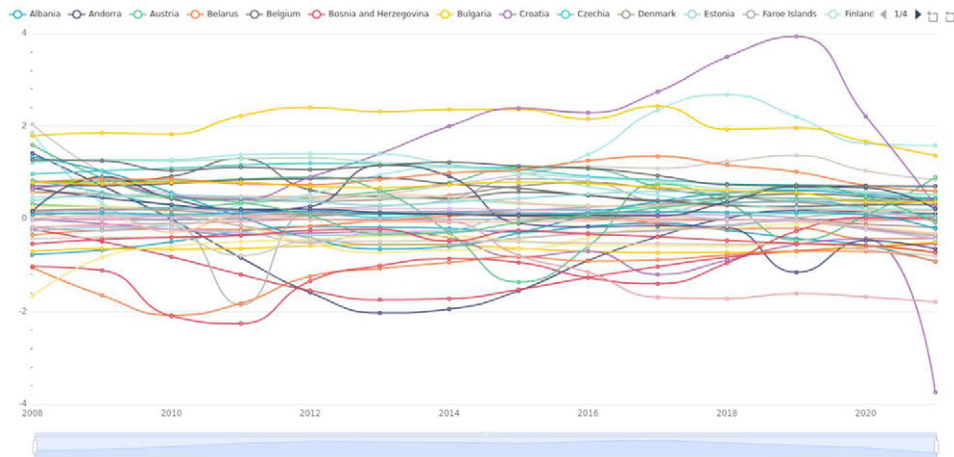


Fig. 12 - Gráfico Annual population growth in last 15 years in %

#### 7.5.1.5. Gráfico Total greenhouse gas emissions (including land-use change and forestry) in MtCO<sub>2</sub>e from 1990 to 2019

Se utilizó el gráfico *Partition Chart* para comparar la sumatoria de emisiones de gases de efecto invernadero (incluyendo el cambio de uso de la tierra y la silvicultura) en MtCO<sub>2</sub>e durante todo el histórico de datos disponible para el indicador (entre los años 1990 y 2019) en cada país, la sumatoria de los países de cada zona y el total de todas las zonas europeas.

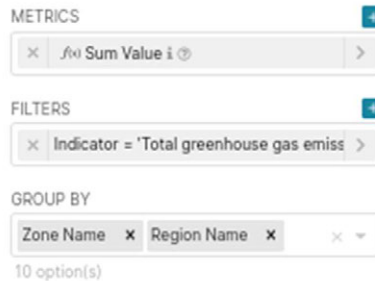


Fig. 13 - Configuración gráfico Total greenhouse gas emissions (including land-use change and forestry) in MtCO<sub>2</sub>e from 1990 to 2019

El gráfico resultante se muestra a continuación:



Fig. 14 - Gráfico Total greenhouse gas emissions (including land-use change and forestry) in MtCO<sub>2</sub>e from 1990 to 2019

### 7.5.1.6. Gráfico Gini index in last 20 years

El gráfico de series temporales *Area Chart* representa cómo la métrica evoluciona en los diferentes países a lo largo del tiempo, en este caso, durante los últimos 20 años de mediciones. Cada grupo se representa con un área de diferente color, agrupadas de manera descendente.

Time ⓘ ^

TIME COLUMN  
Start Date ▾

TIME GRAIN  
9 option(s) ▾

TIME RANGE  
2002-10-17T23:31:58 ≤ col < 2022-10-17T2...

Query ^

METRICS +  
Sum Value i ⓘ >

FILTERS +  
Indicator = 'Gini index' >

GROUP BY  
Region Name x ▾  
11 option(s)

SERIES LIMIT  
7 option(s) ▾

SORT BY +  
+ Add metric

SORT DESCENDING

Fig. 15 - Configuración (Data) del gráfico Gini index in last 20 years

Superset permite adjuntar una leyenda a este gráfico para poder identificar a qué serie corresponde cada país. Para mejorar la visualización, está habilitada la posibilidad ocultar cada serie seleccionando y deseleccionandolas a través de la leyenda.

Además, se interpolaron los datos entre fechas de forma lineal y que, por defecto, el tipo de representación fue *stack*.

Tras indicar la paleta de colores a utilizar en el gráfico, se habilitaron los controles extra para poder elegir entre representación de los tipos *Stacked*, *Stream* y *Expanded*.

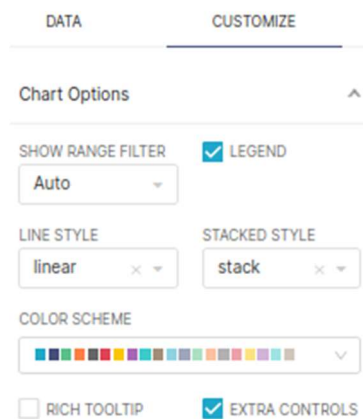


Fig. 16 - Configuración (Customize) del gráfico Gini Index in last 20 years

El resultado final fue el presentado en la siguiente figura:

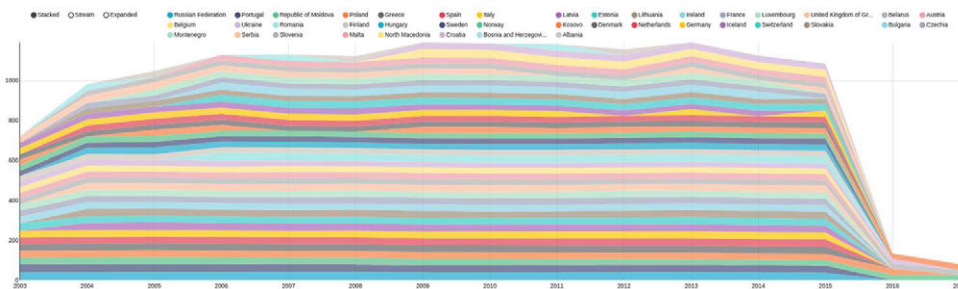


Fig. 17 - Gráfico Gini Index in last 20 years

#### 7.5.1.7. Gráfico Road density in 2018 in km/km<sup>2</sup>

El gráfico *Funnel Chart* representa cómo la densidad de carreteras en km/km<sup>2</sup> en el año 2018 varía entre los diferentes países a través de un progreso de tipo embudo. Se incluyeron únicamente los 10 países con valores más alto ya que al incluir demasiados niveles este gráfico deja de ser descriptivo y carece de utilidad.

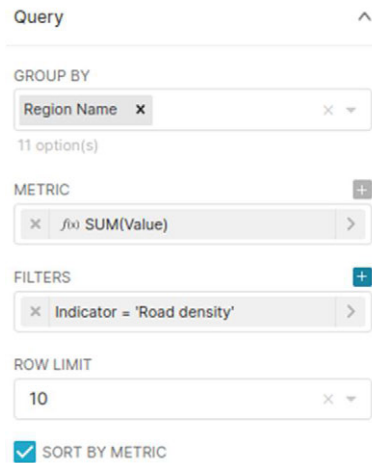


Fig. 18 - Configuración (Data) del gráfico Road density in 2018 in km/km<sup>2</sup>

Por otro lado, se indicó que en las etiquetas sobre cada nivel debían estar visibles y únicamente se debía rotular el nombre del país. De esta manera, no se hace necesaria la inclusión de leyenda y el gráfico queda más espacioso. Además, posando el ratón se puede observar tanto el valor de la medida del país como el porcentaje que representa sobre el total de países incluidos en el gráfico.

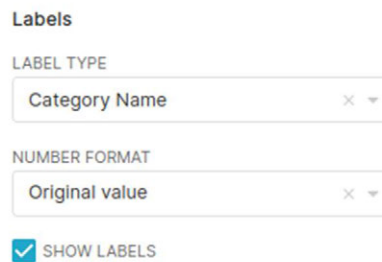


Fig. 19 - Configuración (Customize) del gráfico Road density in 2018 in km/km<sup>2</sup>

El gráfico resultante se presenta a continuación.

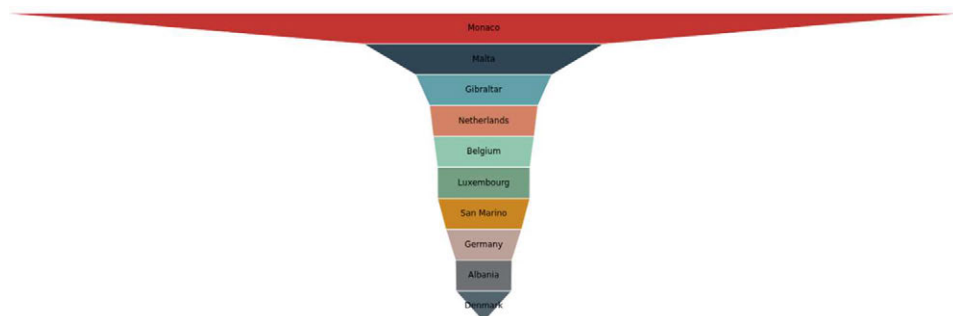


Fig. 20 - Gráfico Road density in 2018 in km/km<sup>2</sup>

### 7.5.1.8. Gráfico Cereal yield in kg/ha since 2013

Se agruparon las sumatorias de los valores del rendimiento de los cereales en kg/ha desde el año 2013 de los países y las zonas a las que pertenecen, incluyendo el año de comienzo y finalización de la medición, con el gráfico *Pivot Table v2*. Se trata de la nueva versión del gráfico *Pivot Table*.

Para el cálculo de la sumatoria de las medidas por año y zona se incluyó una nueva vista en Superset. Se puede consultar los pasos seguidos y la expresión SQL utilizado para construirla en el Anexo IV.

En general, las medidas son tomadas durante el mismo año, pero en algunas ocasiones empieza y acaba en diferente año. Para notificar estos atípicos se incluyen ambas fechas en este gráfico.

ROWS

Zone Name x Region Name x

11 option(s)

COLUMNS

Start Year x End Year x

11 option(s)

METRICS

x SUM(Value) >

x SUM(Zone Value) >

APPLY METRICS ON

COLUMNS ROWS

FILTERS

x Indicator = 'Cereal yield' >

x Start Year >= 2013 >

ROW LIMIT

9 option(s)

SORT BY

+ Add metric

SORT DESCENDING

Options

AGGREGATION FUNCTION

Sum

SHOW ROWS TOTAL

SHOW COLUMNS TOTAL

Fig. 21 - Configuración gráfico Cereal yield in kg/ha since 2013

Se incluyeron los totales y subtotales por columnas. De esta manera, es posible ver el sumatorio total en cada fecha de cada zona y el del total de todas las zonas.

En la figura a continuación se presenta el gráfico resultante. Cabe indicar que el gráfico disponible de desplazamiento vertical para visualizar el resto de filas, subtotales y total global.

		metric	SUM(Value)					SUM(Zone Value)				
		Start Year	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
		End Year	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
☑ Zone Name	Region Name											
	Montenegro		3.77k	3.45k	3.15k	3.26k	3.32k	54.1k	57k	53.8k	59k	48.3k
	North Macedonia		3.38k	3.9k	3.05k	3.86k		54.1k	57k	53.8k	59k	
	Portugal		4.34k	4.42k	4.61k	4.42k	4.73k	54.1k	57k	53.8k	59k	48.3k
	Serbia		5.16k	5.96k	4.79k	6.17k	3.97k	54.1k	57k	53.8k	59k	48.3k
	Slovenia		4.62k	6.47k	6.29k	6.47k	5.54k	54.1k	57k	53.8k	59k	48.3k
	Spain		4.05k	3.25k	3.24k	3.86k	2.77k	54.1k	57k	53.8k	59k	48.3k
	Subtotal		54.1k	57k	53.8k	59k	48.3k	649k	684k	646k	708k	532k
☑ Western Europe	Austria		5.85k	7.05k	6.2k	7.24k	6.26k	50k	54.1k	52.3k	45k	50.4k
	Belgium		9.21k	9.44k	9.84k	6.98k	9.05k	50k	54.1k	52.3k	45k	50.4k
	France		7.08k	7.56k	7.57k	5.69k	6.88k	50k	54.1k	52.3k	45k	50.4k
	Germany		7.72k	8.05k	7.5k	7.18k	7.77k	50k	54.1k	52.3k	45k	50.4k

Fig. 22 - Gráfico Cereal yield in kg/ha since 2013

#### 7.5.1.9. Gráfico Fertilizer consumption from 2002 to 2016 in kg/ha of arable land

Para representar el consumo de fertilizantes desde el año 2002 hasta el 2016 en kg/ha de tierra arable por país se utilizó el tipo de gráfico *Nightingale Rose Chart*.

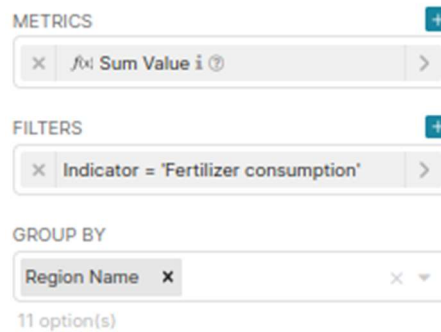


Fig. 23 - Configuración gráfico Fertilizer consumption from 2002 to 2016 in kg/ha of arable land

Se trata de un gráfico de coordenadas polares en el que el círculo está dividido en porciones de igual ángulo y el valor representado por cada ángulo es representado o por el área del segmento de cada porción o el radio del segmento. En este caso, se utilizó el radio del segmento para representar la medida.

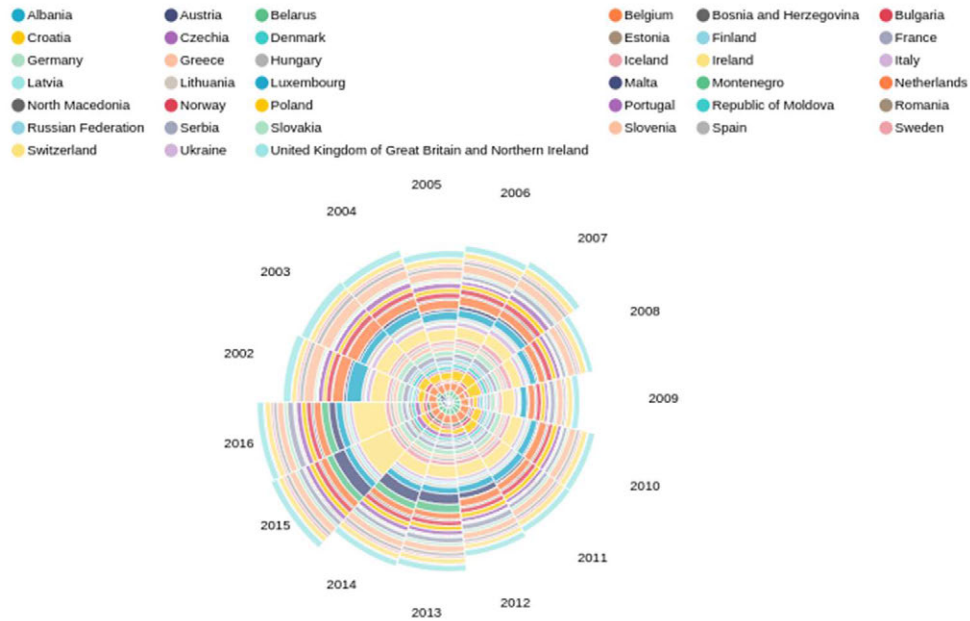


Fig. 24 - Gráfico Fertilizer consumption from 2002 to 2016 in kg/ha of arable land

#### 7.5.1.10. Gráfico Greenhouse emissions from agricultura un 2019

Gauge Chart utiliza un indicador para mostrar el progreso de una métrica hacia un objetivo. La posición del dial representa el progreso de las emisiones de efecto invernadero de la agricultura en 2019 y el valor terminal representa el valor objetivo.

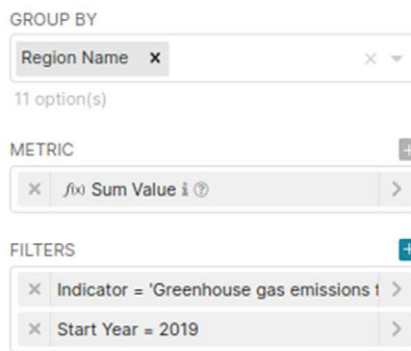


Fig. 25 - Configuración (Data) del gráfico Greenhouse gas emissions from agriculture in 2019

Se hizo una preselección de los máximos y mínimos de la medida y se estableció un valor mínimo de 0 a un máximo de 100 kt CO<sub>2</sub>e para los ángulos 0° a 225° respectivamente. Se habilitó el puntero, la animación presentada al cargar el gráfico, tanto el indicador general de 10 en 10 como las subdivisiones a lo largo del círculo para poder interpretar las medidas de manera más precisa y rápida, el indicador del progreso de cada medida a lo largo del círculo, la opción de superponer las series en una única y el redondear el extremo de cada serie para suavizar el gráfico.



**General**

MIN  MAX

START ANGLE  END ANGLE

COLOR SCHEME

FONT SIZE

NUMBER FORMAT

VALUE FORMAT

SHOW POINTER

ANIMATION

**Axis**

SHOW AXIS LINE TICKS

SHOW SPLIT LINES

SPLIT NUMBER

**Progress**

SHOW PROGRESS

OVERLAP

ROUND CAP

Fig. 26 - Configuración (Customize) del gráfico Greenhouse gas emissions from agriculture in 2019

El gráfico resultante fue el siguiente:

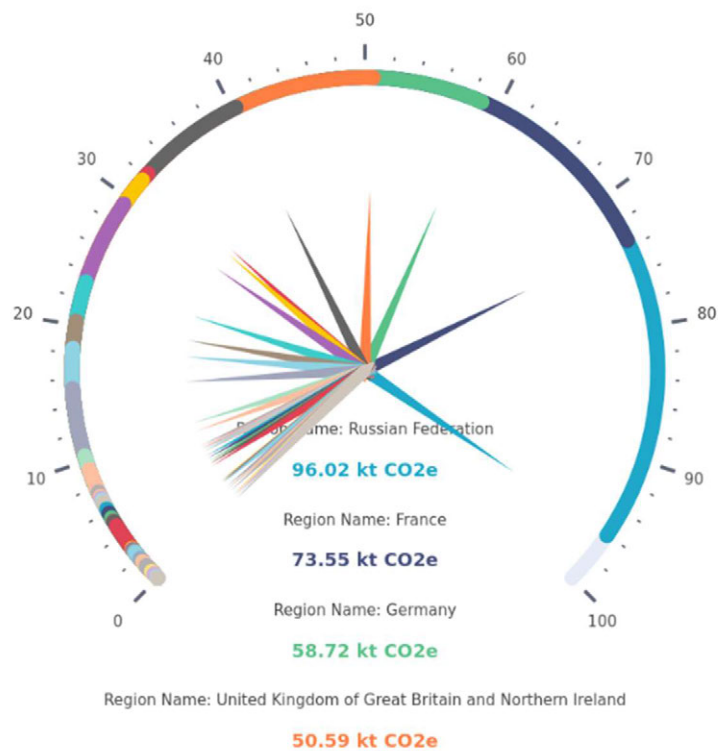


Fig. 27 - Gráfico Greenhouse gas emissions from agriculture in 2019

#### 7.5.1.11. Gráfico Storage and distribution in last 10 years

El tipo de gráfico *Table* es la representación clásica del tipo fila por columna de un conjunto de datos.

Se representaron los indicadores sobre almacenamiento y distribución en los últimos 10 años. Además, los registros se ordenaron de manera descendente a partir de los valores agregados.

The image shows the configuration panel for a data query in Superset. It is organized into several sections:

- TIME COLUMN:** A dropdown menu set to "Start Date".
- TIME GRAIN:** A dropdown menu set to "Day".
- TIME RANGE:** A text input field containing the date range "2012-10-18T23:53:34 ≤ col < 2022-10-18T2...".
- Query:** A section header with an expand/collapse arrow.
- QUERY MODE:** Two buttons: "AGGREGATE" (selected) and "RAW RECORDS".
- GROUP BY:** A dropdown menu with "Indicator" selected and a plus sign to add more. Below it, it says "11 option(s)".
- METRICS:** A list containing one metric: "Sum Value i".
- PERCENTAGE METRICS:** A section with a plus sign and the text "Add metric".
- SORT BY:** A section with a plus sign and the text "Add metric".
- ROW LIMIT:** A dropdown menu with "9 option(s)" selected.
- INCLUDE TIME:** An unchecked checkbox.
- SORT DESCENDING:** A checked checkbox.
- SHOW TOTALS:** A checked checkbox.
- FILTERS:** A list containing one filter: "Indicator ILIKE '%losses%'".

Fig. 28 - Configuración (Data) del gráfico Storage and distribution in last 10 years

Superset permite mejorar la visualización del gráfico coloreando los valores gradualmente. De esta manera, es más sencillo analizar el porcentaje que representa cada serie respecto del total.

Para valores positivos se utiliza el color gris y negativos el rojo, y no es posible editar dichos colores.

The image shows the configuration interface for a chart in Superset. It includes several sections: 'TIMESTAMP FORMAT' with a dropdown set to 'Adaptative formating'; 'PAGE LENGTH' with a dropdown set to '6 option(s)'; a row of checkboxes for 'SEARCH BOX' (unchecked), 'CELL BARS' (checked), 'ALIGN +/-' (checked), and 'COLOR +/-' (checked); and 'CUSTOMIZE COLUMNS' with a list containing 'ABC Indicator' and '# Sum Value', both with right-pointing arrows.

Fig. 29 - Configuración (Customize) del gráfico Storage and distribution in last 10 years

Los valores calculados se presentaron de la siguiente manera:

A horizontal bar chart titled 'Storage and distribution in last 10 years'. The y-axis lists indicators: Vegetable losses, Starchy root losses, Pulse losses, Fruit losses, Nut and seed losses, and Cereal losses, followed by a 'Totals' row. The x-axis represents the sum value. Each bar is labeled with its corresponding value: 1.62k, 1.42k, 975.62, 956, 625.5, 624.04, and 6.22k respectively.

Indicator	Sum Value
Vegetable losses	1.62k
Starchy root losses	1.42k
Pulse losses	975.62
Fruit losses	956
Nut and seed losses	625.5
Cereal losses	624.04
Totals	6.22k

Fig. 30 - Gráfico Storage and distribution in last 10 years

#### 7.5.1.12. Gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Parallel Coordinates

Para la representación de la métrica sobre la disponibilidad de alimento en gramos/per capita/al día en los últimos 5 años se utilizó el gráfico *Parallel Coordinates*. Este gráfico representa una métrica por cada fila sobre ejes verticales de datos y, a continuación, los une con una línea. De esta forma, es posible comparar múltiples métricas a través de todas las filas de datos disponibles.

Como series se incluyeron todos los países y como ejes paralelos las medidas relacionadas con la disponibilidad de alimento.

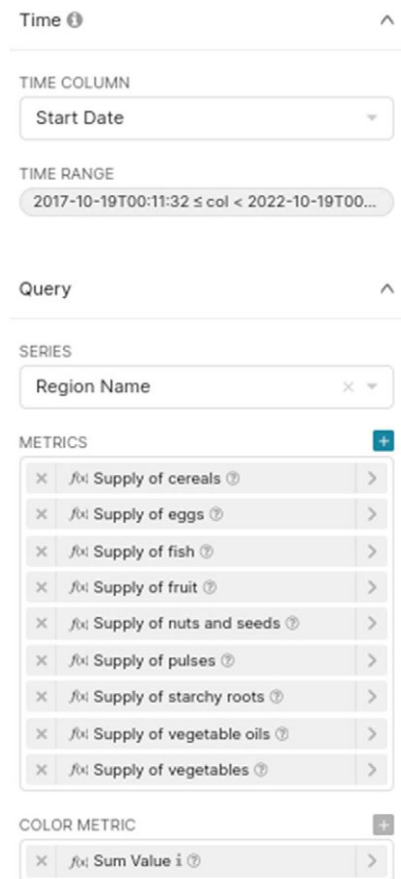


Fig. 31 - Configuración (Data) gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Parallel Coordinates

Adicionalmente, se decidió añadir una tabla al gráfico. Cuando el número de series comienza a ser elevado en este tipo de gráfico, se hace muy complicado seguir el flujo de la serie y conocer tanto los valores concretos sobre los ejes verticales como el flujo completo de la serie. No es posible seleccionar sobre el gráfico una de las series para resaltarla o para poder más información sobre ella.

Al posar el ratón sobre cada fila de la tabla se consigue resaltar la serie concreta sobre el resto. Esto ayuda a solventar la problemática comentada anteriormente. Además, es posible conocer los valores concretos sobre cada eje vertical consultando a la tabla.

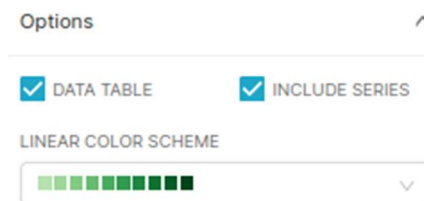


Fig. 32 - Configuración (Customize) gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Parallel Coordinates

En último lugar, se incluyó un eje inicial para indicar el nombre de la serie, en este caso, el nombre del país al que pertenece la serie.

La lista de países los mostrará ordenados alfabéticamente y estará habilitado el desplazamiento vertical para poder consultar los valores que inicialmente no estén mostrados en la tabla por haber llegado al máximo en altura por defecto.

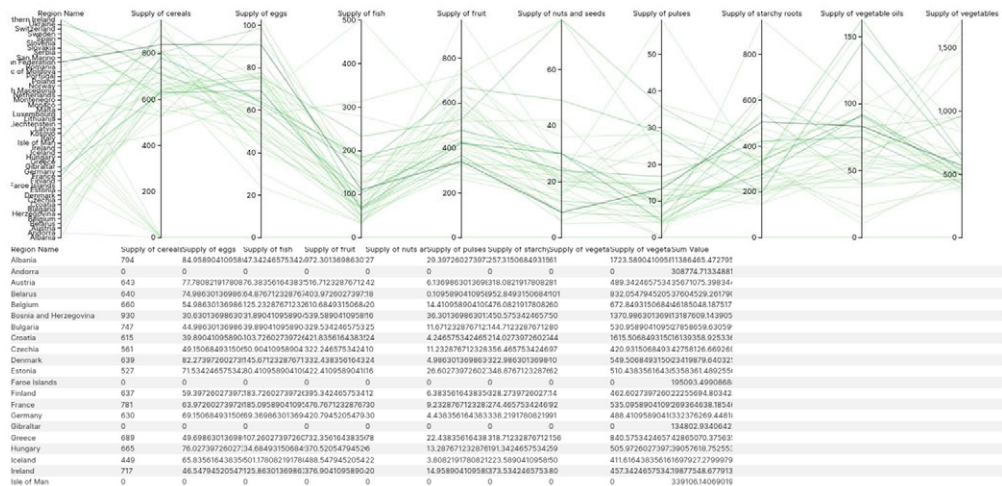


Fig. 33 - Gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Parallel Coordinates

### 7.5.1.13. Gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Radar Chart

En esta ocasión, el indicador sobre disponibilidad de alimento en gramos/per capita/día en los últimos 5 años se renderizó con el tipo de gráfico Radar Chart.

En este caso, cada grupo se representa sobre una línea de manera radial y se unen formando series. Las métricas fueron las relacionadas con la disponibilidad de alimento y los grupos que forman las series los países disponibles.

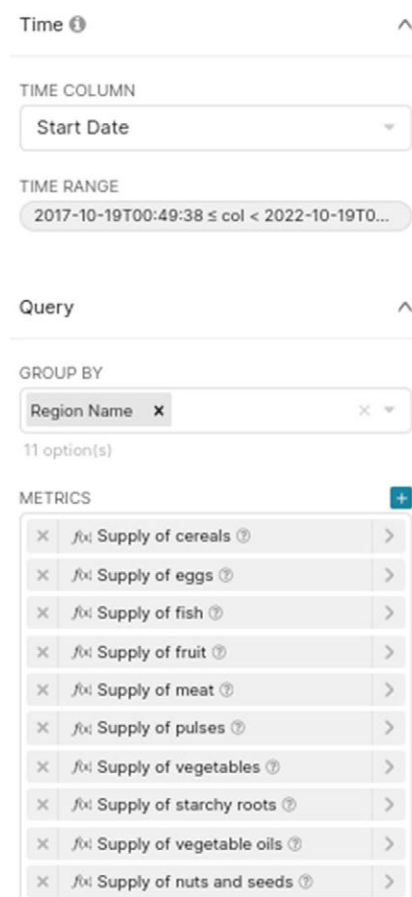


Fig. 34 - Configuración (Data) gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Radar Chart

Se incluyó una leyenda en la parte superior para identificar la serie que representa cada país a través de su color. Las series pueden ser habilitadas y deshabilitadas de la vista a través del rótulo de la leyenda.

La leyenda con desplazamiento horizontal permite disponer de más espacio en la vista del gráfico.

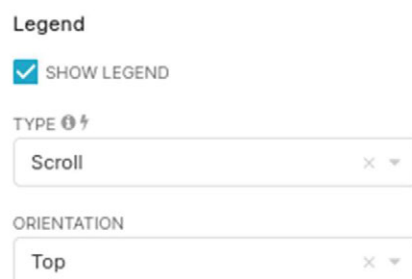


Fig. 35 - Configuración (Customize) gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Radar Chart

Al posar el ratón sobre cada serie se abre un tooltip con los datos completos de la serie.

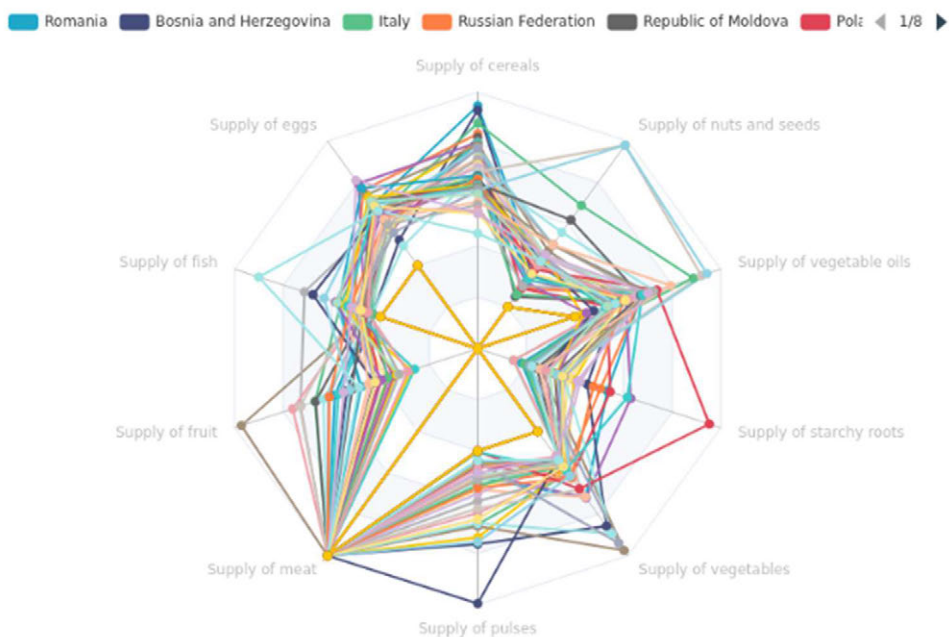


Fig. 36 - Gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Radar Chart

#### 7.5.1.14. Gráfico Cost of healthy diet in PPP dollar/person/day

El gráfico *Big Number with Trendline* se utilizó para representar la medida sobre el coste de una dieta sana en PPP dólares por persona al día. De arriba abajo, se muestra la última fecha con su valor asociado y una línea de tendencia de los valores registrados en cada fecha.



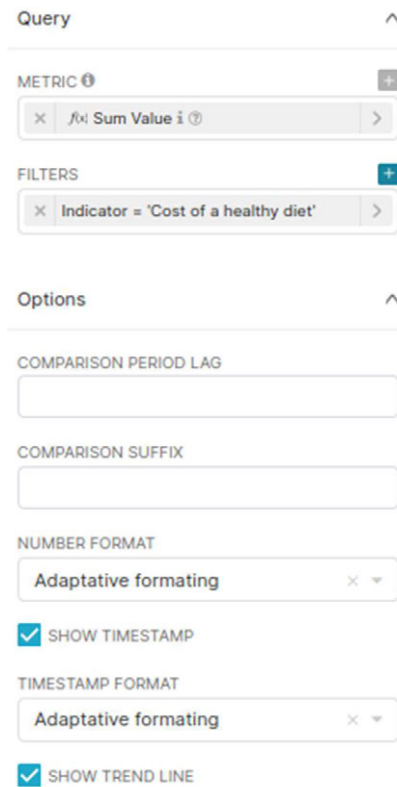


Fig. 37 - Configuración (DATA) gráfico Cost of healthy diet in PPP dollar/person/day

Es posible ajustar el tamaño de ambos valores y fijar un color determinado a la línea de tendencia.

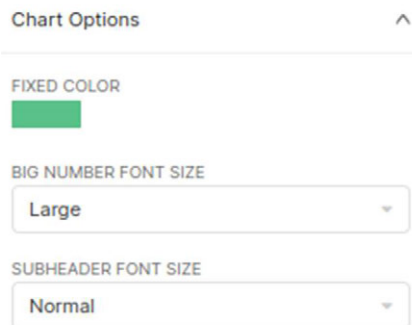


Fig. 38 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Cost of healthy diet in PPP dollar/person/day

Al posar el ratón sobre la línea de tendencia se indica el valor más cercano a la posición del ratón junto con un popup para indicar la fecha del registro y su valor.

2020

120.79

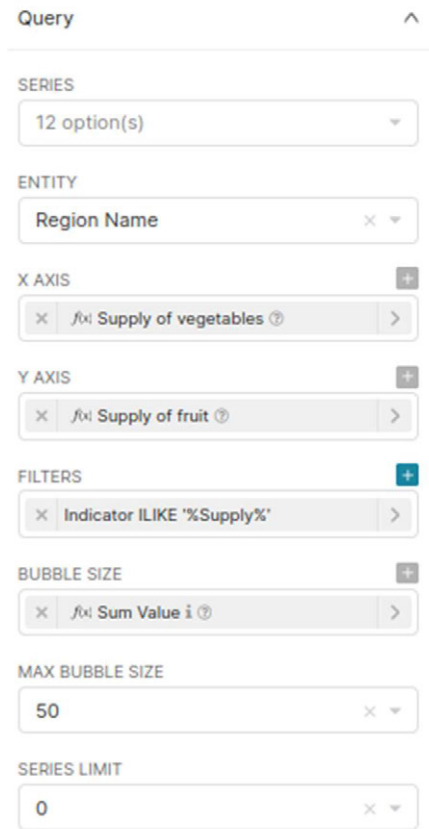


Fig. 39 - Gráfico Cost of healthy diet in PPP dollar/person/day

#### 7.5.1.15. Gráfico Supply of vegetables vs fruit in g/capita/day

Con el gráfico *Bubble Chart* es posible visualizar una métrica en tres dimensiones (eje X, eje Y y tamaño de la burbuja). Además, se puede utilizar el color de las burbujas para establecer grupos.

De esta manera, se buscó representar el suministro de verdura en el eje de abscisas frente al suministro de fruta en el eje de ordenadas para comprobar cómo de equitativo es el suministro de ambos tipos de vegetales en cada país a lo largo de todo el histórico de datos en gramos per cápita al día. El radio de las burbujas es directamente proporcional a la sumatoria de todos los suministros por país.



Query ^

SERIES  
12 option(s) v

ENTITY  
Region Name x v

X AXIS +  
x fxi Supply of vegetables ? >

Y AXIS +  
x fxi Supply of fruit ? >

FILTERS +  
x Indicator ILIKE '%Supply%' >

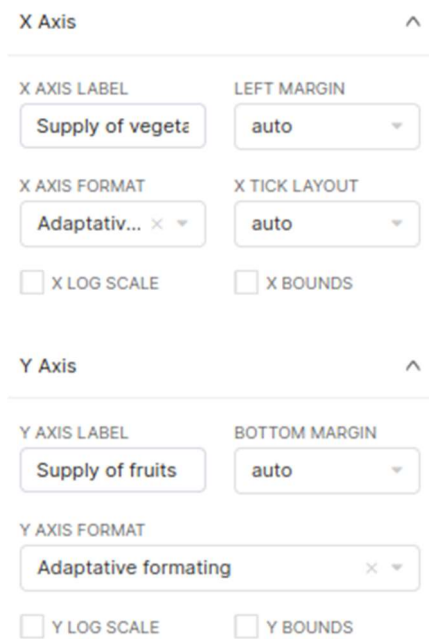
BUBBLE SIZE +  
x fxi Sum Value i ? >

MAX BUBBLE SIZE  
50 x v

SERIES LIMIT  
0 x v

Fig. 40 - Configuración (DATA) gráfico Supply of vegetables vs fruit in g/capita/day

Para ayudar a la interpretación del gráfico se indicó en la etiqueta de cada eje la dimensión que se está representando.



X Axis ^

X AXIS LABEL LEFT MARGIN  
Supply of vegeta auto v

X AXIS FORMAT X TICK LAYOUT  
Adaptativ... x v auto v

X LOG SCALE  X BOUNDS

Y Axis ^

Y AXIS LABEL BOTTOM MARGIN  
Supply of fruits auto v

Y AXIS FORMAT  
Adaptative formating x v

Y LOG SCALE  Y BOUNDS

Fig. 41 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Supply of vegetables vs fruit in g/capita/day

No obstante, al posar el ratón sobre cada burbuja se presenta el país al que representa, el valor de suministro de verdura y fruta respectivamente y la sumatoria de todos los suministros en cada caso.

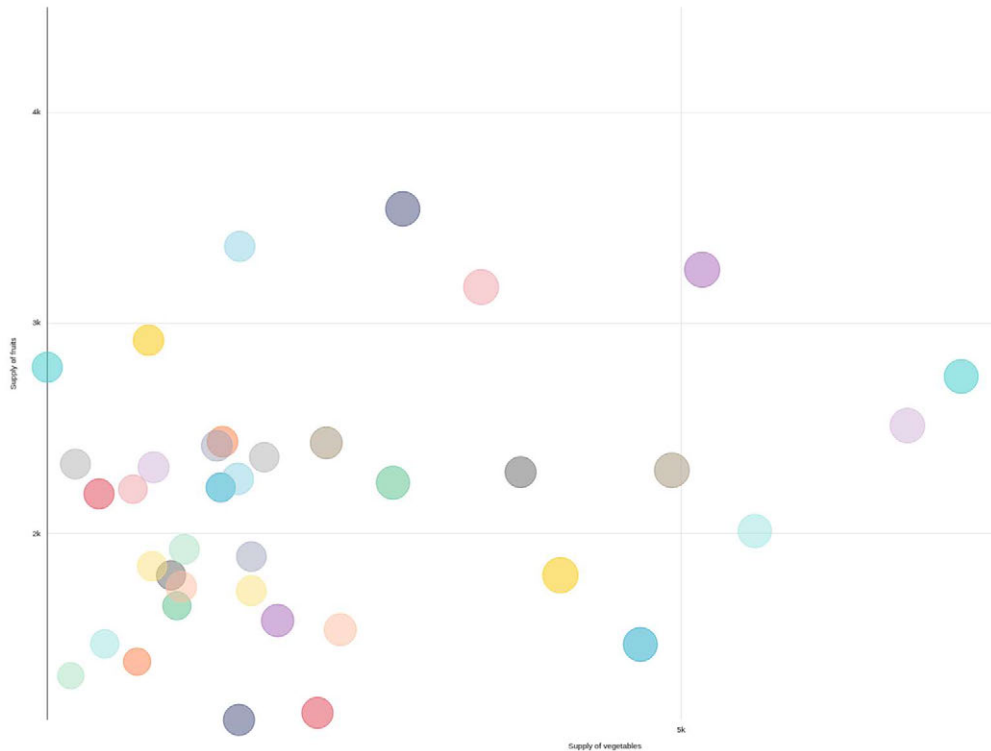


Fig. 42 - Gráfico Supply of vegetables vs fruit in g/capita/day

#### 7.5.1.16. Gráfico Dietary intake in g/day

Se visualizaron las subcategorías sobre consumo de productos dietéticos en gramos al día en todo el histórico de datos a través del gráfico *Heatmap*.

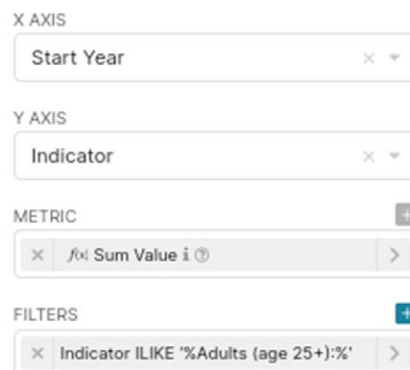


Fig. 43 - Configuración gráfico Dietary intake in g/day

De esta forma, se presentó la correlación entre los cuatro años con fechas de datos (1990, 2000, 2010 y 2017) y las subcategorías del indicador en cuestión. Estas son:

- Consumo estimado per cápita de calcio en adultos mayores de 25 años.
- Consumo estimado per cápita de fibra en adultos mayores de 25 años.
- Consumo estimado per cápita de fruta en adultos mayores de 25 años.
- Consumo estimado per cápita de legumbres en adultos mayores de 25 años.
- Consumo estimado per cápita de leche en adultos mayores de 25 años.
- Consumo estimado per cápita de frutos secos y semillas en adultos mayores de 25 años.
- Consumo estimado per cápita de ácidos grasos poliinsaturados en adultos mayores de 25 años.
- Consumo estimado per cápita de carne procesada en adultos mayores de 25 años.
- Consumo estimado per cápita de carne roja en adultos mayores de 25 años.
- Consumo estimado per cápita de sodio en adultos mayores de 25 años.
- Consumo estimado per cápita de bebidas azucaradas en adultos mayores de 25 años.
- Consumo estimado per cápita de verduras en adultos mayores de 25 años.
- Consumo estimado per cápita de grano integral en adultos mayores de 25 años.

Se añadió el valor de cada celda para, junto con el color, enfatizar en mayor medida la correlación entre los datos. No obstante, al posar el ratón sobre cada celda aparecerá un popup indicando la fecha, el indicador representado y el valor que representa dicha celda.

Adults (age 25+): Estimated per capita calcium intake	28.2225	28.482	30.6045	31.3395
Adults (age 25+): Estimated per capita fiber intake	453.72	445.85	451.064	454.995
Adults (age 25+): Estimated per capita fruit intake	3778.08	3972.49	4459.39	4626.05
Adults (age 25+): Estimated per capita legumes intake	623.142	651.078	689.515	695.117
Adults (age 25+): Estimated per capita milk intake	7062.47	7012.83	7344.29	7344.82
Adults (age 25+): Estimated per capita nuts and seeds intake	95.7688	105.958	135.683	148.417
Adults (age 25+): Estimated per capita polyunsaturated fatty acids intake	1.57253	1.67736	1.84698	1.85445
Adults (age 25+): Estimated per capita processed meat intake	242.482	255.909	302.456	311.467
Adults (age 25+): Estimated per capita red meat intake	1787.5	1677.05	1738.56	1806.95
Adults (age 25+): Estimated per capita sodium intake	184.498	167.104	164.468	163.579
Adults (age 25+): Estimated per capita sugar sweetened beverages intake	2586.17	2654.65	3257.33	3587.81
Adults (age 25+): Estimated per capita vegetable intake	7206.7	7600.57	8555.58	8936.9
Adults (age 25+): Estimated per capita whole grains intake	659.446	709.824	780.335	786.017

*Fig. 44 - Gráfico Dietary intake in g/day*

*7.5.1.17. Gráfico Adult raised blood pressure (systolic and/or diastolic blood pressure  $\geq 140/90$  mmHg) in last 12 years in %*

El gráfico *Graph chart* muestra las conexiones entre entidades en una estructura gráfica. De esta forma, se han representado la relación entre cada país y las fechas a las que corresponde cada registro en los últimos 12 años sobre el aumento de la presión sanguínea en adultos (presión sanguínea sistólica y/o  $\geq 140/90$  mmHg) en tanto por ciento.

---

Time ⓘ ^

TIME COLUMN

Start Date ▾

TIME RANGE

2010-11-02T13:26:21 ≤ col < 2022-11-02T13:...

Query ^

SOURCE

Region Name ▾

TARGET

Start Year ▾

METRIC +

× /fx/ Sum Value i ⓘ >

SOURCE CATEGORY

Region Name × ▾

TARGET CATEGORY

Start Year × ▾

FILTERS +

× Indicator = 'Adult raised blood pressure.' >

Fig. 45 - Configuración (DATA) gráfico Adult raised blood pressure (systolic and/or diastolic blood pressure  $\geq 140/90$  mmHg) in last 12 years in %

Se seleccionó el diseño de gráfico *FORCE* y se ajustaron los valores sobre la animación del gráfico para soportar la representación del global de datos de manera correcta y fluida.

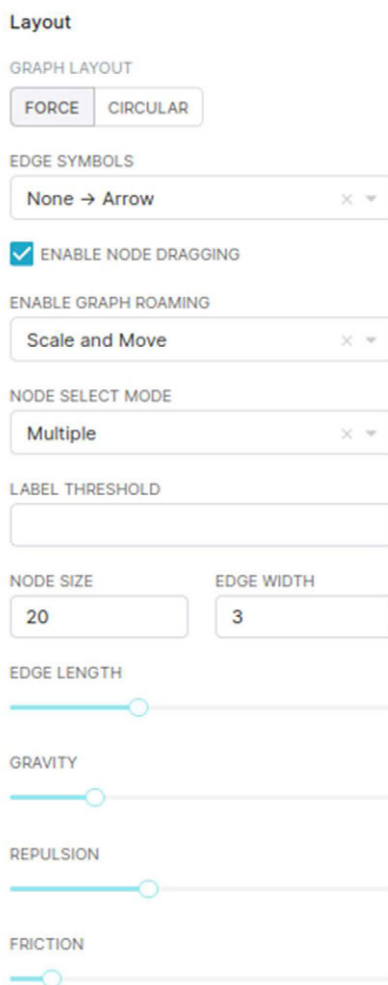


Fig. 46 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Adult raised blood pressure (systolic and/or diastolic blood pressure  $\geq 140/90$  mmHg) in last 12 years in %

En la primera carga del gráfico los nodos presentarán una animación en la que tratarán de buscar la posición más estable entre ellos.

Al posar el ratón sobre una de las bolas se seleccionan todas sus relaciones con el resto de bolas y se mostrará un tooltip indicando la categoría (origen o destino, según la selección realizada) y su valor. Esta selección se hace de manera automática aumentando el nivel de transparencia del resto para realzar únicamente esa bola, sus relaciones y las bolas con las que se relaciona.

Arrastrando uno de los nodos con el ratón se modifica la distribución completa de los nodos. Al soltar el nodo, estos volverán a distribuirse de manera homogénea.



Al posar el ratón sobre una de las relaciones se seleccionará únicamente la relación en cuestión y los nodos sobre las categorías origen y destino que involucran dicha relación. Además, aparecerá un tooltip para indicará los nombres de ambas categorías y el valor.

Arrastrando una de las relaciones, todos los nodos y relaciones también serán desplazados. Tan sólo se modifica la vista de los nodos, no su distribución.

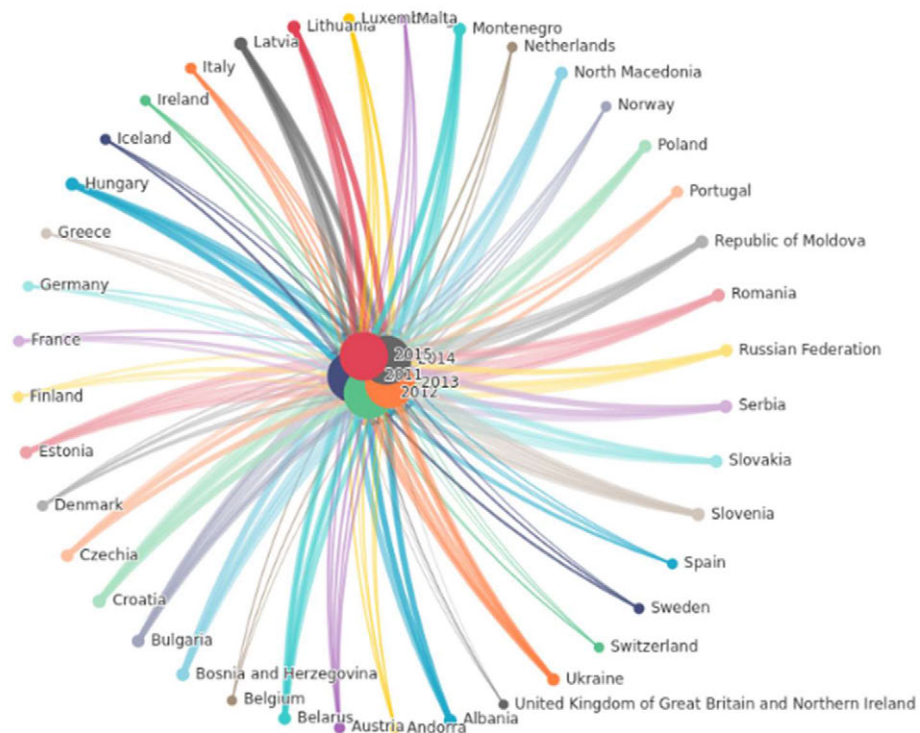


Fig. 47 - Gráfico Adult raised blood pressure (systolic and/or diastolic blood pressure  $\geq 140/90$  mmHg) in last 12 years in %

#### 7.5.1.18. Gráfico Agriculture, forestry, and fishing, value added per worker in kg/ha

El gráfico *Bar Chart* es uno de los más comunes en representación estadística. Este compara métricas de diferentes categorías utilizando barras. Las alturas de las barras indican la magnitud de cada valor y el color es utilizado para establecer grupos.

Se ha representado el valor agregado por trabajador sobre agricultura, silvicultura y pesca. Como métrica, se han utilizado las sumatorias de los valores por país y por zona y se han representado ambas en series con diferentes colores.

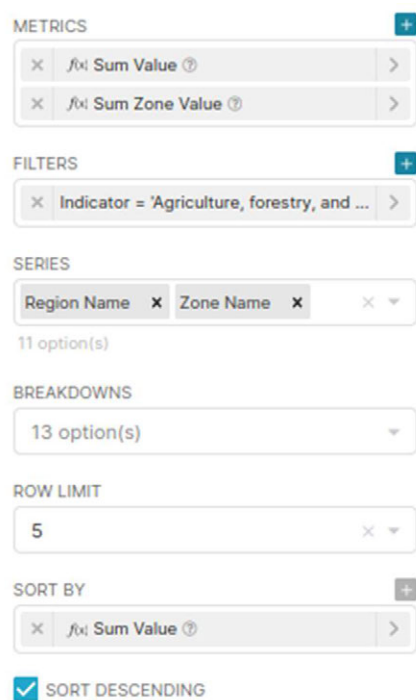


Fig. 48 - Configuración (DATA) gráfico Agriculture, forestry, and fishing, value added per worker in kg/ha

Se ha incluido una leyenda para indicar qué color representa cada serie. Las series pueden ocultarse a través de la leyenda, utilizando la burbuja del color de la serie junto al rótulo con su nombre.

LEGEND

BAR VALUES

STACKED BARS

SORT BARS

Y AXIS FORMAT

.1s (12345.432 ⇒ 10k) x ▾

Y AXIS LABEL

kg/ha

EXTRA CONTROLS

Y BOUNDS

Y AXIS BOUNDS

Min Max

X Axis ^

X AXIS LABEL

Country, Zone

Fig. 49 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Agriculture, forestry, and fishing, value added per worker in kg/ha

Al posar el ratón sobre la barra se informa mediante un tooltip el país y la zona que representa esa serie y su valor.

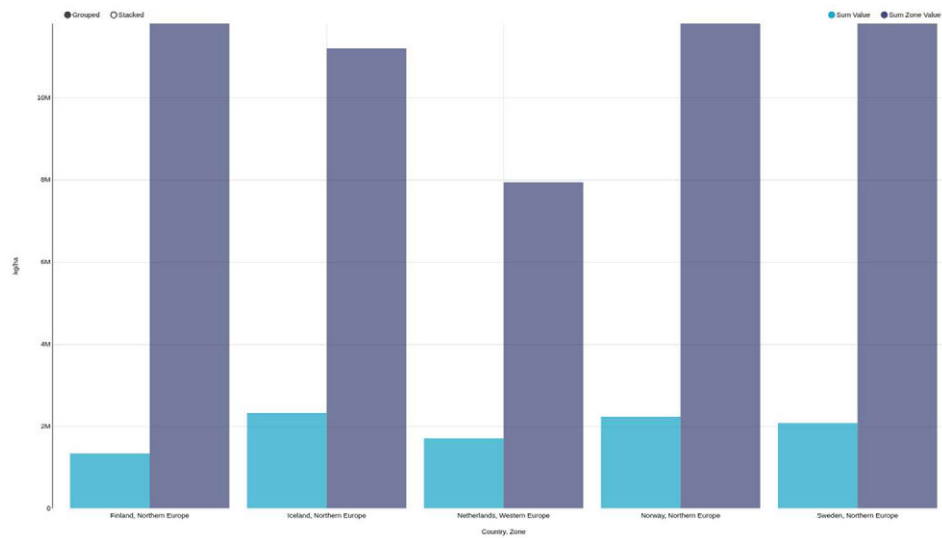


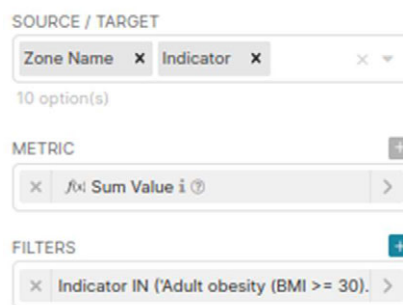
Fig. 50 - Gráfico Agriculture, forestry, and fishing, value added per worker in kg/ha

#### 7.5.1.19. Gráfico Nutritional Status in %

Mediante el gráfico *Sankey Diagram* se ha representado el indicador sobre el estado nutricional en tanto por ciento. Este tipo de gráfico representa mediante flujos la relación entre grupos. El grosor del flujo indicará la magnitud de la métrica que se visualiza.

Como origen se incluyeron las cuatro zonas de estudio del trabajo, esto es, Europa del sur, Europa del norte, Europa del este y Europa del oeste. Como destino, los tres indicadores del estado nutricional en tanto por ciento:

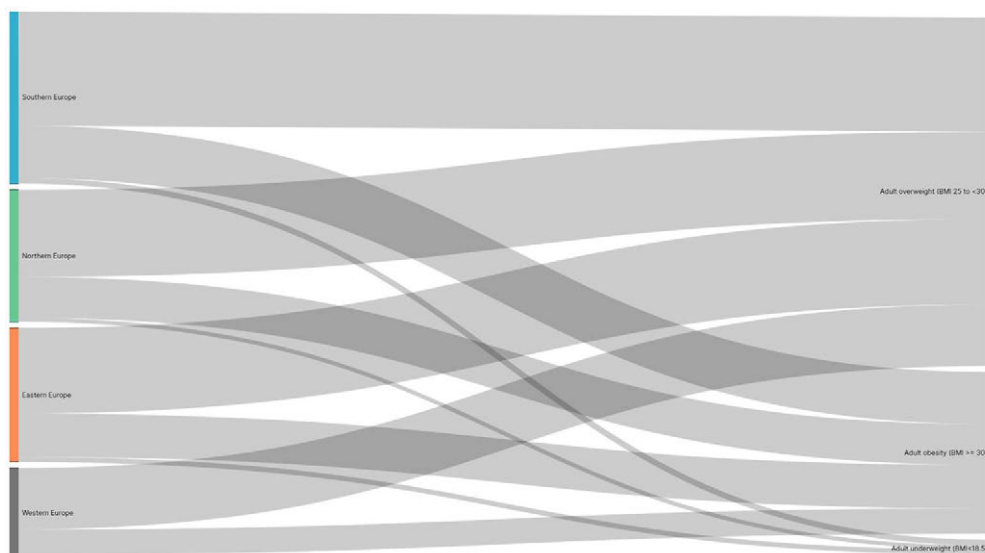
- Sobrepeso en adultos (BMI entre 25 y < 30).
- Obesidad en adultos (BMI  $\geq$  30).
- Bajo peso en adultos (BMI < 18.5).



*Fig. 51 - Configuración gráfico Nutritional Status in %*

Cada serie podrá ser resaltada del resto posando el ratón sobre ella. Esto provocará un aumento en la saturación para que el peso visual recaiga principalmente sobre el flujo y el resto pasen a segundo plano.

Además, aparecerá un tooltip indicando el valor del flujo y el porcentaje que representa sobre el total del origen y destino respectivamente.



*Fig. 52 - Gráfico Nutritional Status in %*

### 7.5.1.20. Gráfico Filters de la pestaña Descriptions del dashboard Food System Dashboard

Se incluyó un desplegable a través del tipo de gráfico *Filters* con los indicadores disponibles para poder visualizar la descripción del indicador seleccionado.

Se ordenó la lista de manera ascendente y se mostrarán todos los registros disponibles. Siempre habrá seleccionado uno de los elementos del desplegable y se incluyó un valor por defecto en la carga inicial del gráfico.

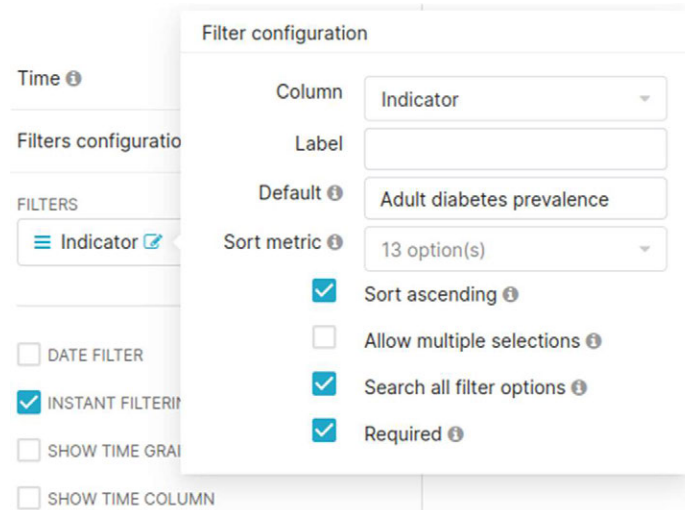


Fig. 53 - Configuración gráfico Filters de la pestaña Descriptions del dashboard Food System Dashboard

El gráfico resultante se presenta a continuación.

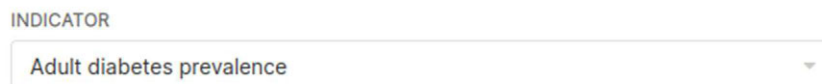


Fig. 54 - Gráfico Filters de la pestaña Descriptions del dashboard Food System Dashboard

### 7.5.1.21. Gráfico Descriptions

Se agregó un tipo de gráfico *Table* para presentar el nombre del indicador y su descripción. Tan sólo permitirá visualizar un registro al mismo tiempo.

QUERY MODE

AGGREGATE RAW RECORDS

COLUMNS

Indicator x Description x x v

11 option(s)

ORDERING

26 option(s) v

ROW LIMIT

1 x v

Fig. 55 - Configuración gráfico Descriptions

El dimensionado de las columnas de la tabla se realiza de manera automática y no es posible su edición. El resultado fue el siguiente:

Indicator	Description
Adult diabetes prevalence	Proportion of adults aged 18 and older with diabetes. Diabetes is defined as having a fasting glucose of 7.0 mmol/L or higher, being on medication for raised blood glucose, or having a past diagnosis of diabetes. Estimates are age-standardized. High consumption of sugary foods and beverages and processed flours and starches above the recommended amounts and proportions contributes to the development of Type II diabetes (diabetes mellitus).

Fig. 56 - Gráfico Descriptions



#### 7.5.1.22. Elaboración del dashboard

El Dashboard se distribuyó en dos zonas:

En la parte superior se incluyó el gráfico de filtros *Filters* (1), la componente para dashboards de Superset *Markdown* (2) y el gráfico *Total population in last 5 years* (3).

El filtro general (1) aplica sobre todos los gráficos del dashboard a excepción del localizado en la pestaña *Description of Indicators*. Esto se hizo para evitar que la lista de indicadores se viera afectada por la selección del país o países y así mostrar todos los valores con independencia del estado del dashboard.

El código HTML (Lenguaje de Marcas de Hipertexto) incluido en la componente *Markdown* se presenta a continuación:

```
<div style="text-align:center">
  </br>
  
  <h3>  Table View  </h3>
  <h4> EU Europe EU </h4>
</div>
```

En la parte inferior se agregaron el resto de gráficos. Para distribuirlos por temáticas de forma similar al dashboard en la página web de Food System Dashboard se incluyó la componente para los dashboards de Superset *Tabs* (4). Así, navegando por cada pestaña, se podrán localizar los gráficos de cada temática concreta. Además, se añadió una pestaña para conocer la descripción de los indicadores.

Los gráficos incluidos en cada una de las pestañas se indican a continuación:

- *Drivers*

- *Total population*
- *Annual population growth in last 15 years in %*
- *Total greenhouse gas emissions (including land-use change and forestry) in MtCO<sub>2</sub>e from 1990 to 2019*
- *Gini Index in last 20 years*

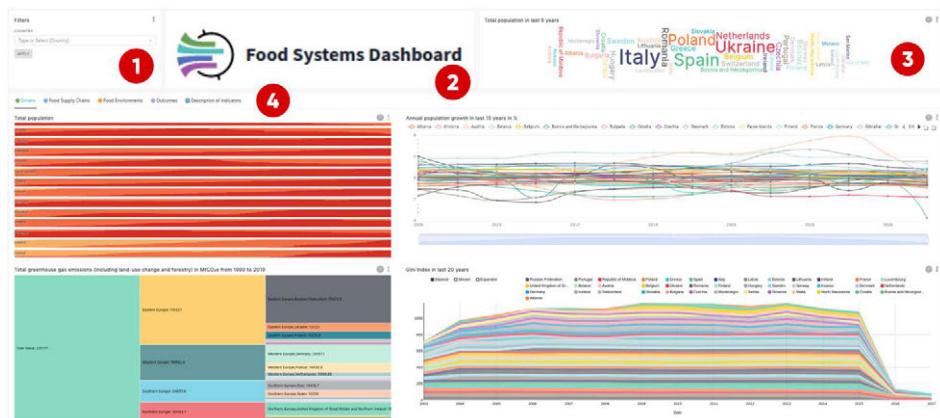


Fig. 57 - Dashboard Food System Dashboard - Drivers

- *Food Supply Chains*

- *Road density in 2018 in km/km<sup>2</sup>*
- *Cereal yield in kg/ha since 2013*
- *Fertilizer consumption from 2002 to 2016 in kg/ha of arable land*
- *Greenhouse gas emissions from agriculture in 2019*

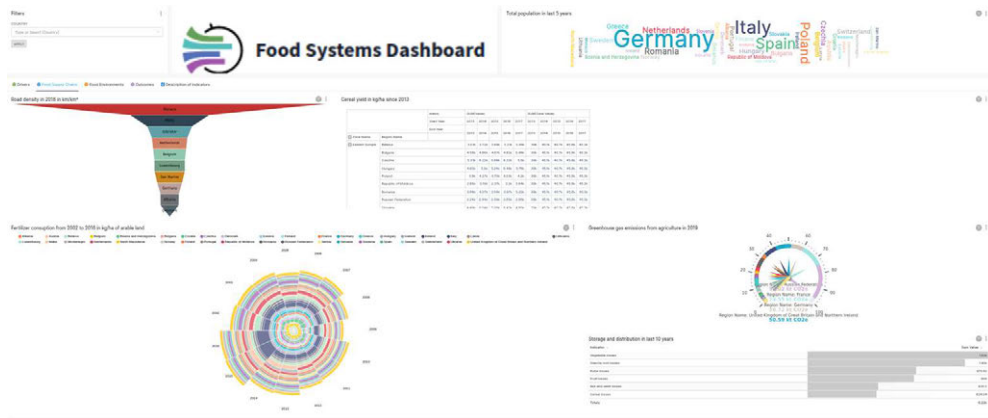


Fig. 58 - Dashboard Food System Dashboard - Food Supply Chains

- Food Environments

- Food availability in grams/capita/day in last 5 years – Parallel Coordinates chart
- Food availability in grams/capita/day in last 5 years – Radar Chart
- Cost of a healthy diet in PPP dollar/person/day
- Supply of vegetables vs fruits in g/capita/day

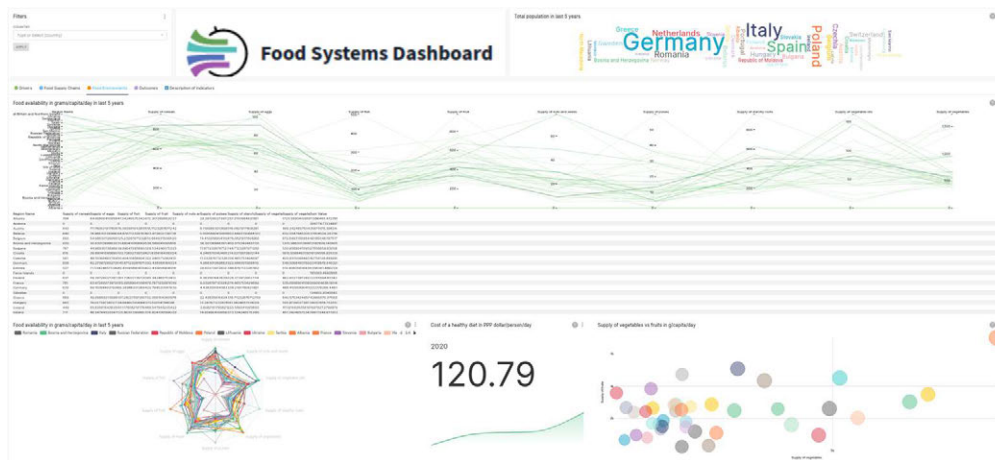


Fig. 59 - Dashboard Food System Dashboard - Food Environments

- Outcomes

- Dietary intake in g/day
  - Adult raised blood pressure (systolic and/or diastolic blood pressure  $\geq$  140/90 mmHg) in last 12 years in %
  - Agriculture, forestry, and fishing, value added per worker in kg/ha
- Nutritional Status IN %



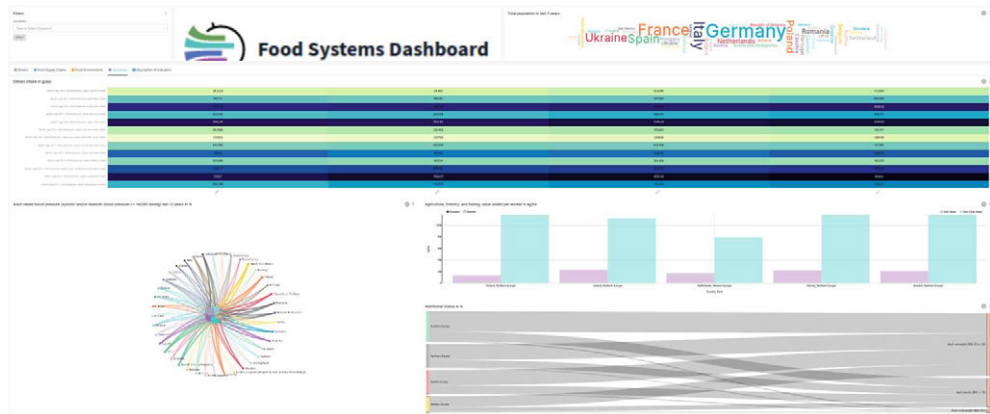


Fig. 60 - Dashboard Food System Dashboard - Outcomes

- Description of Indicators

- Filters
- Description of Indicators

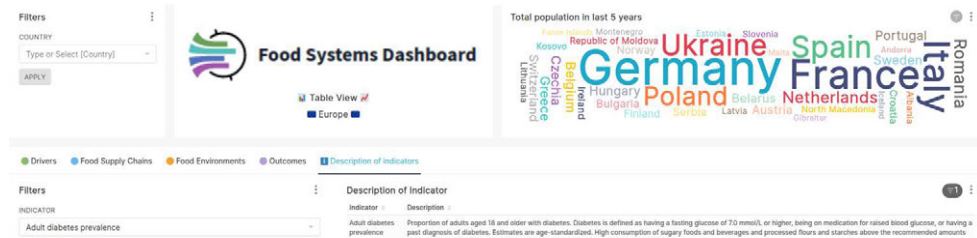


Fig. 61 - Dashboard Food System Dashboard - Description of Indicators

El filtro sobre indicadores en la pestaña *Description of Indicators* únicamente aplica a la tabla con la descripción del indicador seleccionado.

Por último, cabe indicar que la vista del dashboard incluye tanto desplazamiento horizontal como vertical de manera automática cuando las dimensiones de la pantalla no permiten la completa visualización de los gráficos al nivel del zoom con el que se esté trabajando en el navegador.

### 7.5.2. Dashboard de Food System Dashboard con Mapas

En este dashboard se introdujeron gráficos espaciales de las medidas descargadas de Food System Dashboard.

#### 7.5.2.1. Gráfico Filters del dashboard Food System Dashboard Maps

Se incluyó un panel de filtros con el tipo de visualización *Filter box*. En esta ocasión, se incluyó la posibilidad de filtrar por indicador y año de la medida.

Además, se especificó que los filtros debían ser aplicados de manera instantánea al seleccionar valores sobre los desplegable y que los filtros no debían ser acumulativos, esto es, que sólo se permita filtrar uno de los ítems de cada desplegable en cada ocasión.

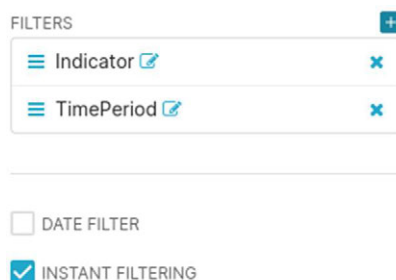


Fig. 62 - Configuración gráfico Filters del dashboard Food System Dashboard Maps

El gráfico resultante se presenta a continuación:



Fig. 63 - Gráfico Filters del dashboard Food System Dashboard Maps

#### 7.5.2.2. Gráfico Descriptions

Mediante el gráfico del tipo *Table* se expuso la descripción del indicador.

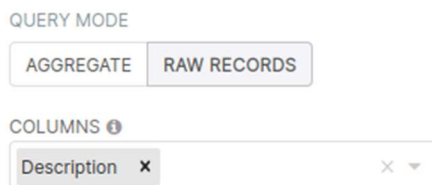


Fig. 64 - Configuración gráfico Descriptions

El dimensionado de las columnas de la tabla se realiza de manera automática y no es posible su edición.

El gráfico resultante se presenta a continuación:

Description

Grams per person per day of vegetables available in a country's food supply. Includes production plus imports minus exports and changes in vegetable stocks. This indicator takes into consideration vegetables as well as processed foods derived from vegetables. Data is drawn from the FAO Food Balance Sheets. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Availability of vegetables in the national food supply is a precursor to consumption of vegetables, a component of WHO's recommended healthy diet. Note that this indicator does not consider differences in access and affordability of vegetables among population subgroups.

Fig. 65 - Gráfico Descriptions

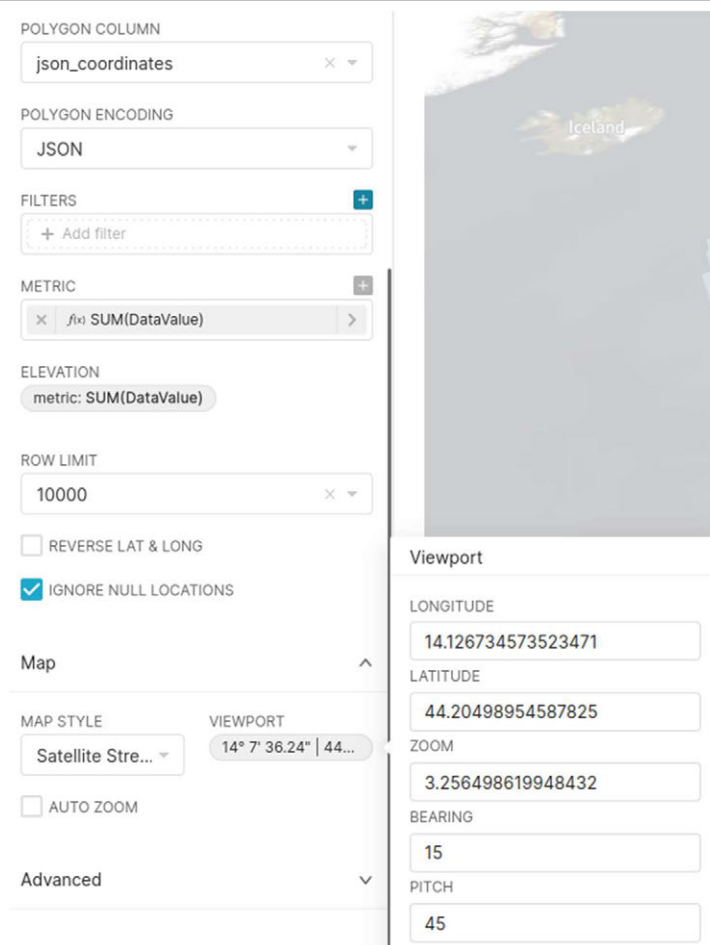
### 7.5.2.3. Gráfico *deck.gl Polygon*

El tipo de gráfico *deck.gl Polygon* visualiza las áreas geográficas del conjunto de datos como polígonos renderizados en un mapa de *Mapbox*. Estos polígonos pueden ser coloreados a través del valor de la métrica que representan.

Se indicó la columna de la tabla en la que se encuentran las geometrías de los polígonos a representar y su codificación, en este caso, en formato JSON (notación de objeto de JavaScript).

Tanto la métrica para establecer los colores de los polígonos como su elevación será el valor del indicador.

El tipo de mapa de *Mapbox* que servirá de base sobre la que se renderizarán los polígonos fue *Satellite Streets* y se fijaron los valores exactos para establecer el encuadre del mapa (coordenadas del centro del mapa, nivel de zoom, rotación y ángulo de visualización). Estos últimos fueron ajustados atendiendo a la localización de los polígonos y buscando representar el mayor número de polígonos mientras se conserva una estética adecuada en la representación.



*Fig. 66 - Configuración (DATA) gráfico deck.gl Polygon*

Para hacer más completo el tooltip que aparece cuando se posa el ratón sobre un polígono, se utilizó las herramientas avanzadas del mapa. Se incluyeron los datos extra sobre el nombre del país y el valor de la medida para que, a través del código JavaScript incluido en el apartado *JAVASCRIPT TOOLTIP GENERATOR*, se construya el tooltip con estos valores de entrada.

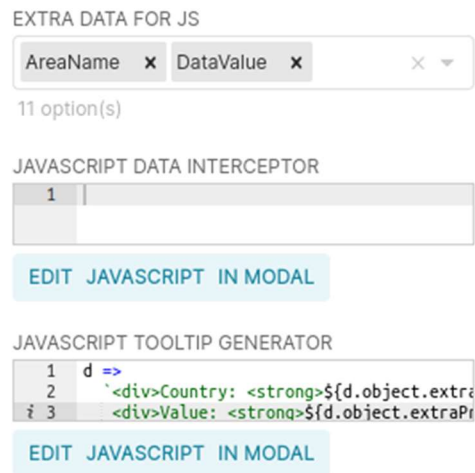


Fig. 67 - Configuración avanzada gráfico deck.gl Polygon

El código JavaScript incluido fue el siguiente:

```
d =>  
`<div>Country: <strong>${d.object.extraProps.AreaName}</strong></div>  
<div>Value: <strong>${d.object.extraProps.DataValue}</strong></div>`
```

En cuanto a la configuración de los polígonos a representar, se indicó el esquema lineal de colores, la opacidad de los polígonos, el grosor de las líneas y el factor por el que se multiplicarán los valores de las métricas para calcular la altura de los polígonos. Se ajustaron los valores de manera que se pudiera optimizar la distribución de las variables mientras que se mantenía una correcta estética en el mapa.

Además, se incluyó una leyenda en la parte superior derecha del mapa con los colores que representan cada métrica.

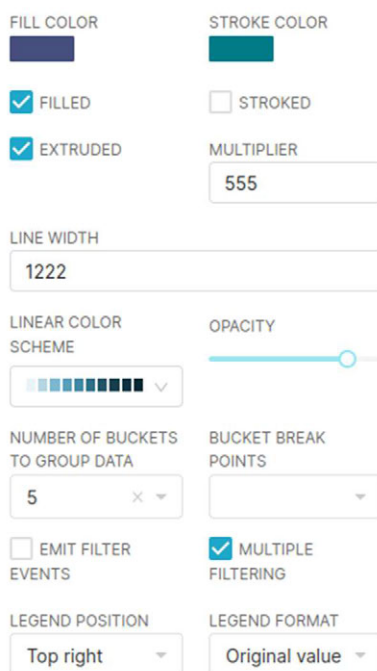


Fig. 68 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico deck.gl Polygon

Es posible modificar el nivel de zoom de la vista y someterla a traslaciones para navegar por ella a demanda utilizando el ratón.



Fig. 69 - Gráfico deck.gl Polygon

#### 7.5.2.4. Gráfico Table

El gráfico *Table* usa tablas para mostrar en una vista los datos subyacentes de un conjunto de datos o para mostrar sus métricas agregadas. Se trata de una vista similar a la clásica hoja de cálculo de representación de datos en filas por columnas.

En este caso, se eligió el modo de consulta a tipo agregado por los país y fecha. Como métrica, se estableció la sumatoria de valores por agregado, en orden descendente y mostrando los valores totales por columnas.

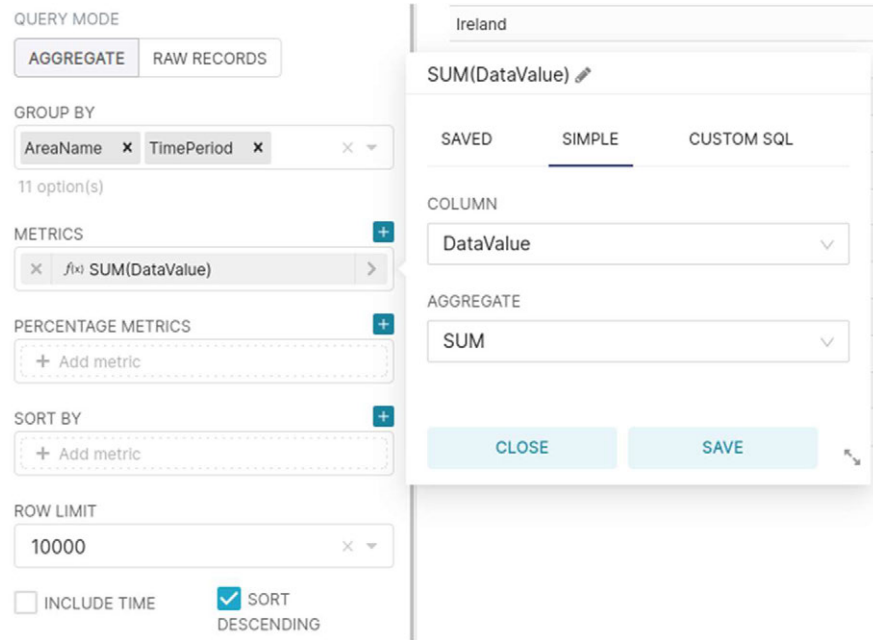


Fig. 70 - Configuración (DATA) gráfico Table

Se indicó que se debían mostrar todos los registros en la misma página, incluir una caja para ejecutar búsquedas sobre los valores presentados en la tabla, incluir barras de progreso en las celdas y representar con color gris las barras con valores negativos y rojo para negativos.

Por otro lado, se alinearon los datos de la columna con los nombres de los países a la derecha y el resto a la izquierda.

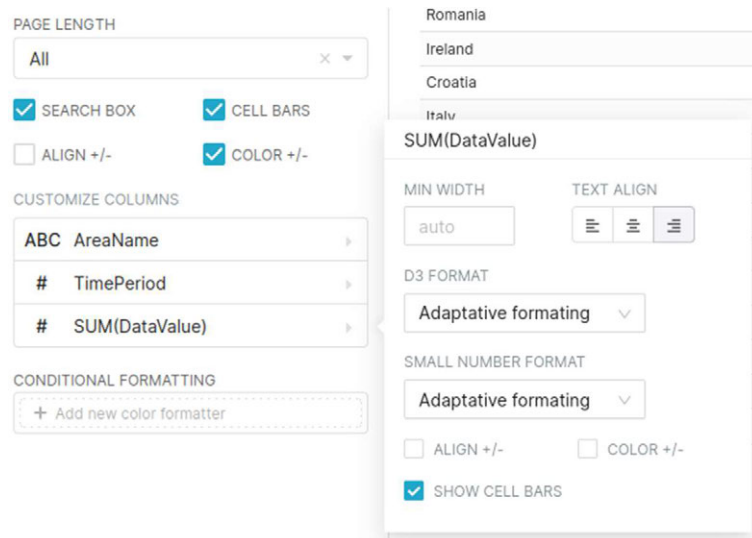


Fig. 71 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Table

El input de búsqueda realiza filtrados sobre todos los elementos de la tabla de manera automática y las barras de desplazamiento se muestran y oculta de manera automática dependiendo de las dimensiones de la pantalla.

AreaName	TimePeriod	SUM(DataValue)
Finland	2014	989.25
Netherlands	2014	727.25
Denmark	2014	638.53
Romania	2014	590.25
Ireland	2014	588.17
Croatia	2014	558.25
Italy	2014	525.67
France	2014	482.05
Turkey	2014	435.52
Germany	2014	427.82
Latvia	2014	407.66
Spain	2014	396.86
Slovenia	2014	373.74
Portugal	2014	346.66
Cyprus	2014	327.46
Belgium	2014	267.45
Totals		8.08k

Fig. 72 - Gráfico Table

#### 7.5.2.5. Gráfico deck.gl Screen Grid

El gráfico *deck.gl Screen Grid* realiza agregados de datos localizados dentro de los límites de las celdas de la cuadrícula y asigna los valores agregados a la celda representándolos en una escala de color dinámica.

Se indicó las columnas donde cargar las coordenadas de los puntos y se estableció la sumatoria de los valores de los registros para establecer los pesos a representar dentro de cada celda de la cuadrícula.

El mapa base de Mapbox fue *Dark* y el encuadre y nivel de zoom se calcularán de manera automática al cargar los datos, siendo siempre 0 los valores para rotación y ángulo de la vista.



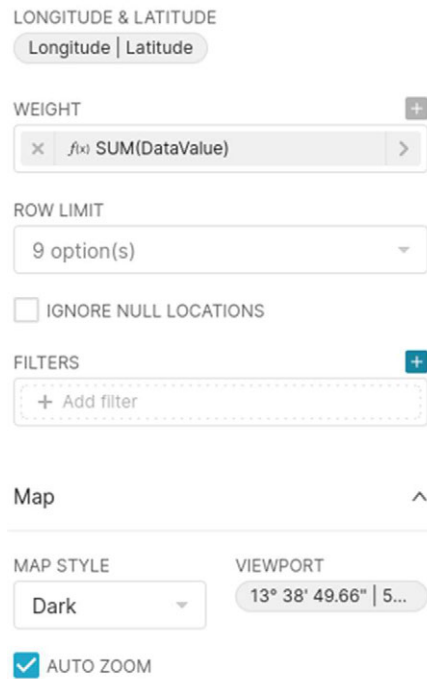


Fig. 73 - Configuración (DATA) gráfico deck.gl Screen Grid

Se estableció el tamaño en píxeles de la grid y el color utilizado para calcular los pesos de las celdas. Con este último, el nivel de transparencia de la celda será directamente proporcional a su peso.

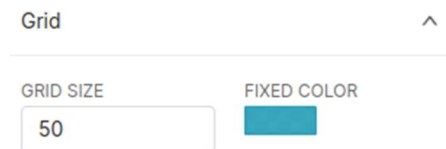


Fig. 74 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico deck.gl Screen Grid

Es posible modificar el encuadre de la vista del mapa mediante translaciones y modificando el nivel de zoom utilizando el ratón.

Además, se habilita un tooltip con la latitud y longitud del punto y su peso posando el ratón sobre la celda.

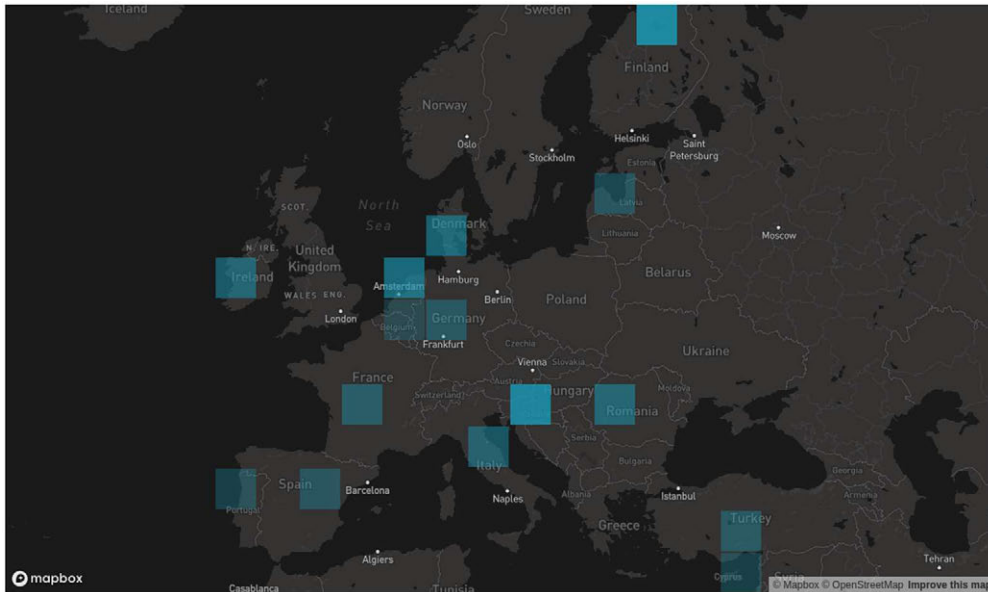


Fig. 75 - Gráfico deck.gl Screen Grid

#### 7.5.2.6. Gráfico deck.gl Scatterplot

Con el gráfico *deck.gl Scatterplot* es posible renderizar círculos con radio variable sobre puntos georreferenciados en un mapa.

Se indicaron los campos en la tabla con la longitud y latitud de los puntos, el mapa base de Mapbox *Satellite Streets* y el check para encuadrar el mapa de manera dinámica en función de los datos a representar en el momento de la carga del gráfico. Los campos de rotación y ángulo de la vista son siempre 0.

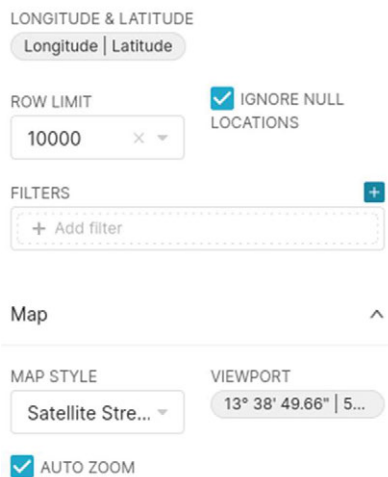


Fig. 76 - Configuración I gráfico deck.gl Scatterplot

El tamaño de los círculos será directamente proporcional al valor para el punto en cuestión en millas cuadradas. Este último se fijó para que los radios calculados fueran acordes a la escala.

Para normalizar los círculos se ajustaron los valores mínimo y máximo de los círculos, así como el factor de multiplicación del valor del punto.

The image shows a configuration panel for a deck.gl Scatterplot. It is divided into two main sections: 'Point Size' and 'Point Color'.  
Under 'Point Size', there are two columns: 'POINT SIZE' and 'POINT UNIT'. The 'POINT SIZE' field contains the text 'metric: SUM(DataValue)'. The 'POINT UNIT' is a dropdown menu set to 'Square miles'. Below these are two input fields: 'MINIMUM RADIUS' with the value '2' and 'MAXIMUM RADIUS' with the value '250'. A 'MULTIPLIER' field contains the value '11'.  
Under 'Point Color', there is a 'FIXED COLOR' field with a blue color swatch and a 'LEGEND POSITION' dropdown menu set to 'Top right'.

Fig. 77 - Configuración II gráfico deck.gl Scatterplot

Se optimizó el tooltip que aparece cuando se posa el raton sobre un polígono con las herramientas avanzadas del mapa. Se incluyeron los datos extra sobre el nombre del país y el valor de la medida para que, a través del código JavaScript incluido en el apartado *JAVASCRIPT TOOLTIP GENERATOR* se construya el tooltip indicado con estos valores de entrada.

The image shows a configuration panel for JavaScript data and tooltip generation. It has three main sections:  
1. 'EXTRA DATA FOR JS': A list of data fields with 'AreaName' and 'DataValue' selected. Below the list, it says '11 option(s)'.  
2. 'JAVASCRIPT DATA INTERCEPTOR': A single row with the number '1' in a column.  
3. 'JAVASCRIPT TOOLTIP GENERATOR': A code editor showing three lines of JavaScript code:

```
1 d =>  
2 <div>Country: <strong>${d.object.extra  
3 <div>Value: <strong>${d.object.extraPi
```

Below the code editor is an 'EDIT JAVASCRIPT IN MODAL' button.

Fig. 78 - Configuración III gráfico deck.gl Scatterplot

El código JavaScript incluido fue el siguiente:

d =>

```
`<div>Country: <strong>${d.object.extraProps.AreaName}</strong></div>`  
`<div>Value: <strong>${d.object.extraProps.DataValue}</strong></div>`
```

Es posible someter la vista a translaciones y modificar su nivel de zoom utilizando el ratón.

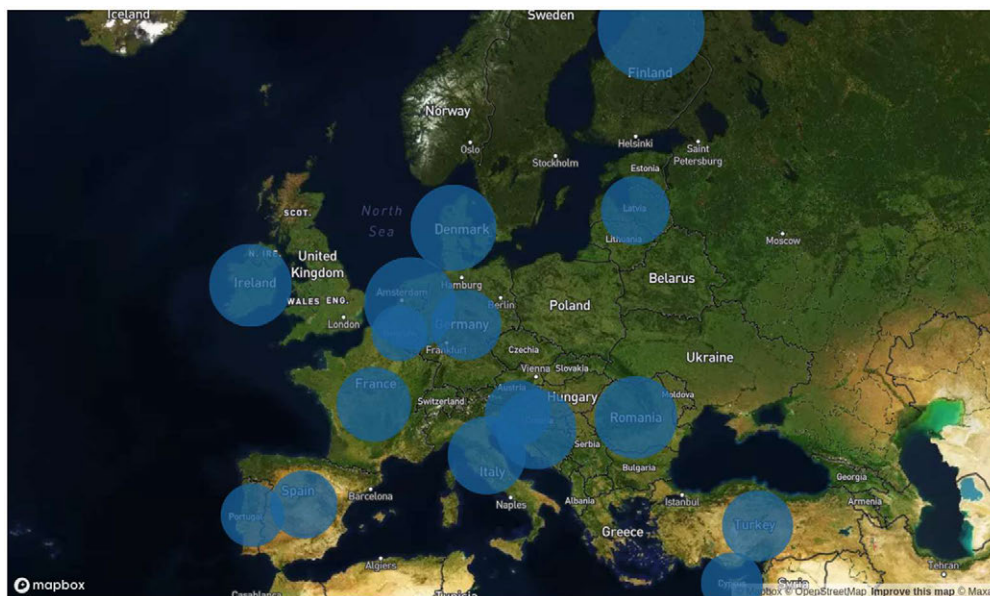


Fig. 79 - Gráfico *deck.gl Scatterplot*

#### 7.5.2.7. Gráfico *deck.gl Grid*

El gráfico *deck.gl Grid* permite visualizar datos geospaciales en 3D.

Se indicó la localización de la longitud y la latitud de los puntos en la tabla sobre los que se construirán los polígonos (correspondientes a las coordenadas del centroide del polígono de cada país), el tipo de mapa base de Mapbox *Outdoors* y el encuadre automático de la vista en función de los puntos a cargar. Los campos de rotación y ángulo de la vista son siempre 0.

Todos los campos para configurar la altura de los polígonos fueron multiplicados por números enteros grandes. Esto fue necesario para que los polígonos a la escala del mapa fueran visibles.

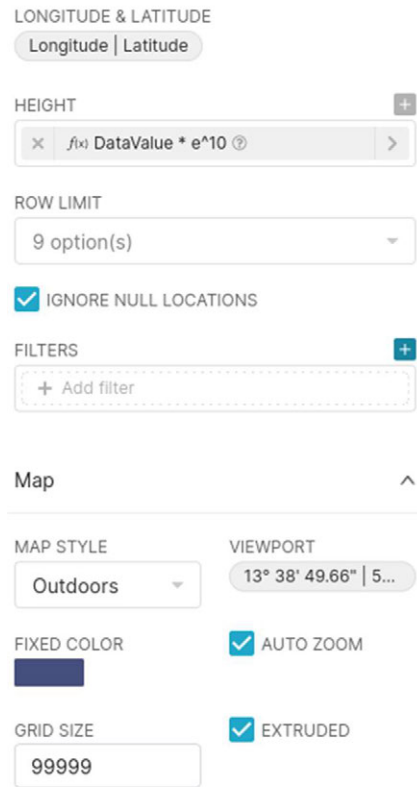


Fig. 80 - Configuración gráfico deck.gl Grid

Es posible someter la vista a translaciones y modificar su nivel de zoom utilizando el ratón.

Al posar el ratón sobre los polígonos se habilita un tooltip que informa sobre las coordenadas del polígono y de su altura.

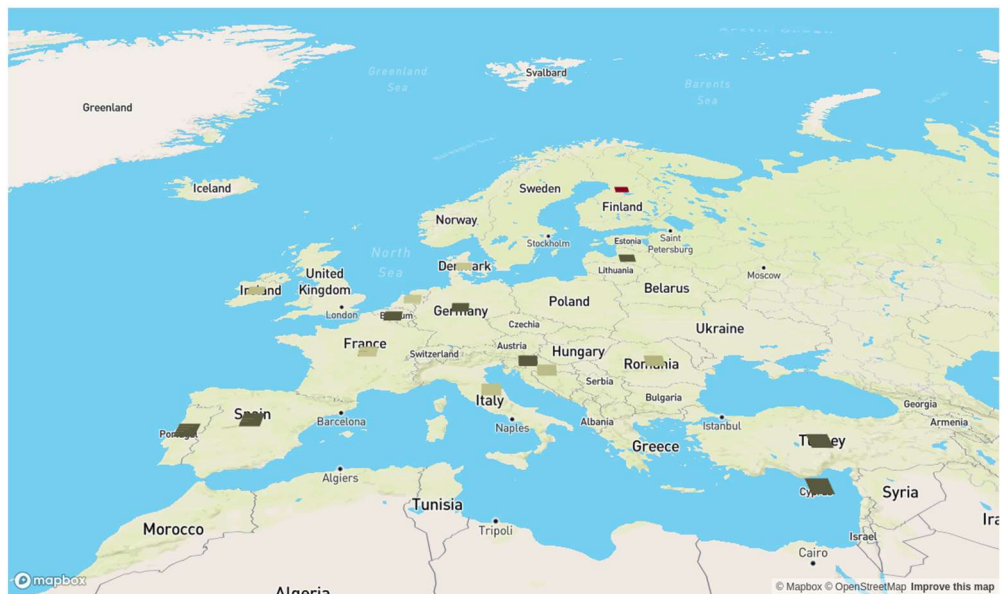


Fig. 81 - Gráfico deck.gl Grid

Como se puede ver en la anterior figura, el gráfico carece de utilidad para el conjunto de datos utilizado debido a la pequeña escala de la visualización. Se discutirá en detalle en las próximas secciones.

#### 7.5.2.8. Gráfico World Map

El gráfico *World Map* presenta un mapa de coropletas cuyos polígonos son los países de todo el mundo. Para identificar el país Superset permite elegir entre tres tipos de estándares:

- *International Olympic Committee*
- *ISO 3166-1 alpha-2*
- *ISO 3166-1 alpha-3*

Los ficheros descargados de la web de Food System Dashboard contienen los códigos de los países en los estándares *ISO 3166-1 alpha-2* e *ISO 3166-1 alpha-3*. Por lo tanto, se decidió utilizar el código *ISO 3166-1 alpha-3* para la identificación del país de procedencia de los datos.

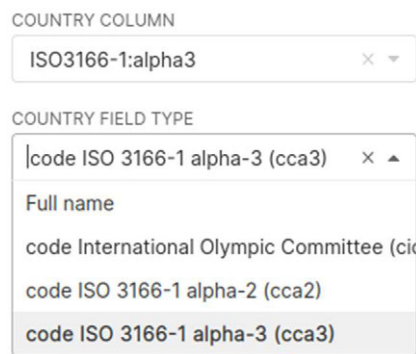


Fig. 82 - Configuración gráfico World Map

El gráfico no permite modificar el encuadre de la vista, hacer zoom o cambiar la vista de ningún modo.

Los países sin datos son representados por defecto en color gris. Para el caso de los países con datos, son representados en la escala de colores especificada y, al pasar el ratón sobre ellos, aparecerá un tooltip indicando el valor y el nombre del país.

Ambos países, esto es, con y sin datos, cambian su color al color de selección al posar el ratón sobre ellos.

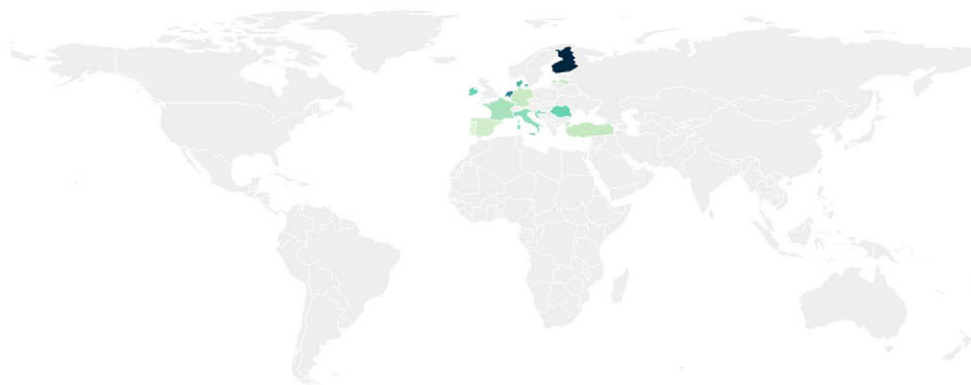


Fig. 83 - Gráfico World Map

#### 7.5.2.9. Gráfico Big Number with Trendline

El gráfico *Big Number with Trendline* muestra un único número junto con un gráfico anexo con una línea de tendencia simple. Se trata de un gráfico minimalista para llamar la atención de la tendencia temporal de una variable y junto con a él, el valor más actual de la serie.

En el dashboard se representará la línea de tendencia del indicador que en cada momento filtre. Además del último valor registrado, se añadió sobre él la fecha de registro para ayudar a interpretar el valor más fácilmente.

Se deseleccionó la opción de representar siempre el origen del eje de ordenadas. Esto resaltará los máximos y mínimos de la línea de tendencia, además de representar con mayor precisión la variación temporal de los registros ya que el origen del eje Y se calculará de manera automática sobre el valor mínimo de la serie sobre este eje, es decir, el valor mínimo del indicador seleccionado en el filtro.

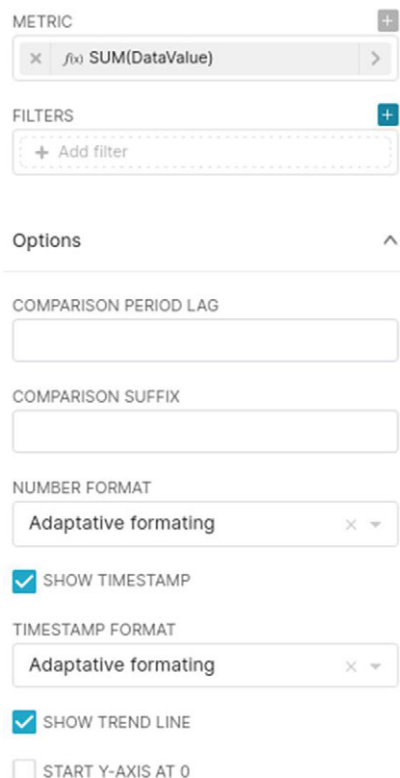


Fig. 84 - Configuración (DATA) gráfico Big Number with Trendline

Para que el año no reste peso visual sobre el valor máximo de la serie se estableció un tamaño de la fuente del valor mucho mayor que el del año.

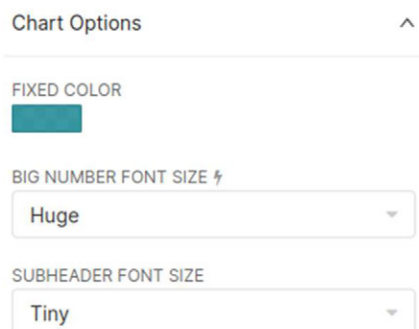


Fig. 85 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Big Number with Trendline

Es posible añadir una línea vertical junto con un punto indicador del valor más cercano a la posición del ratón sobre la línea de tendencia y, además, aparecerá un tooltip indicando el valor de dicho punto y el año al que pertenece.





Fig. 86 - Gráfico Big Number with Trendline

#### 7.5.2.10. Elaboración del dashboard

En la parte superior izquierda se incluyó la componente para dashboards de Superset *Markdown* (1) con el código HTML a continuación.

```
<div style="text-align:center">  
  </br>  
    
  <h3> 🗺️ Map View 📍 </h3>  
</div>
```

Únicamente se incluyó un gráfico de filtros para seleccionar indicador y fecha. El desplegable para seleccionar el indicador filtra a todos los gráficos del mapa. Por otro lado, el de selección de fecha también filtra a todos los gráficos del dashboard a excepción de los gráficos *Description of Indicator* y *Big Number with Trendline*. El primero de ellos fue excluido para poder mostrar una descripción del indicador seleccionado aun cuando no existan datos para la fecha seleccionada a continuación. En cuanto al segundo, fue excluido para poder mostrar la línea de tendencia global del indicador seleccionado aun habiendo seleccionado fechas concretas para el resto de gráficos que aplica el filtro.

Por último, cabe indicar que la vista del dashboard incluye tanto desplazamiento horizontal como vertical de manera automática cuando las dimensiones de la pantalla no permiten la correcta visualización de los gráficos al nivel del zoom con el que se esté trabajando en el navegador.

El dashboard resultante se muestra a continuación.

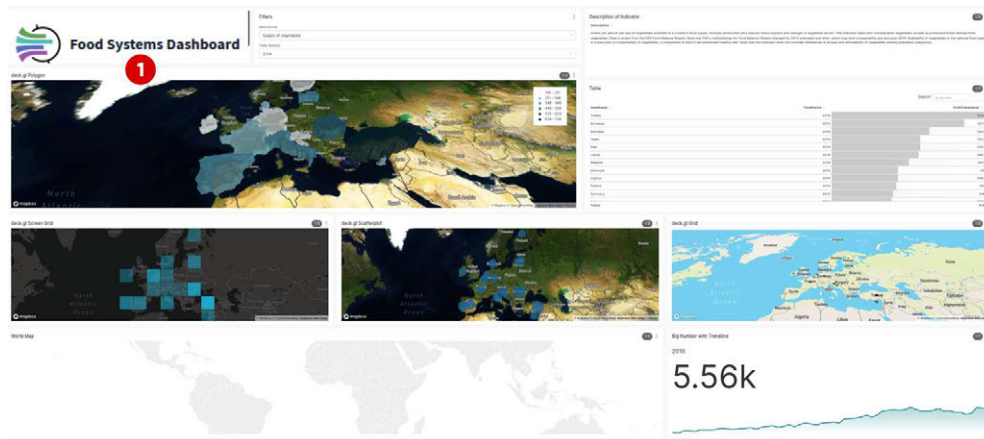


Fig. 87 - Dashboard Food System Dashboard Maps

### 7.5.3. Dashboard de OpenStreetMap

En este dashboard se incluyeron gráficos espaciales y no espaciales de los datos descargados de OpenStreetMap.

#### 7.5.3.1. Gráfico Filters del dashboard OpenStreetMap

Se incluyó un panel de filtros del tipo *Filter box*. Se permitirá filtrar por ciudad y tipo de establecimiento de ocio.

Además, se especificó que los filtros debían ser aplicados de manera instantánea al seleccionar valores sobre los desplegables.

En cuanto al filtro de ciudades, no debía ser acumulable, esto es, que sólo se permitirá filtrar una ciudad cada vez. Por otro lado, el filtro sobre tipo de establecimiento de ocio sí permitirá filtrar por varios registros al mismo tiempo.

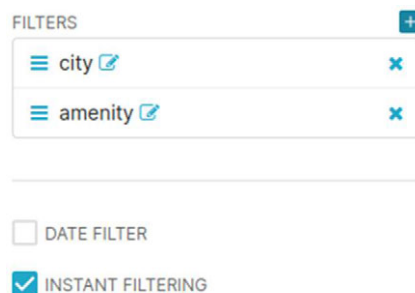
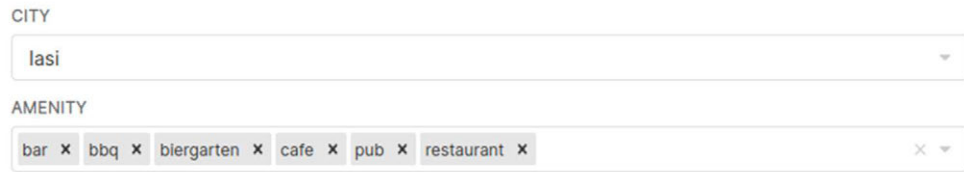


Fig. 88 - Configuración gráfico Filters del dashboard OpenStreetMap

Por defecto, se incluyeron todos los establecimientos de ocio disponibles de la ciudad Iasi. El gráfico con el panel de filtros resultante se presenta a continuación:



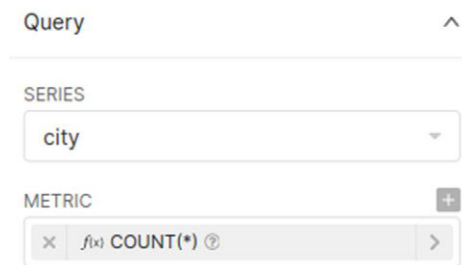
CITY  
lasi

AMENITY  
bar x bbq x biergarten x cafe x pub x restaurant x

Fig. 89 - Gráfico Filters del dashboard OpenStreetMap

### 7.5.3.2. Gráfico Cities

Se mostraron todas las opciones de ciudades disponibles a través del gráfico *World Cloud*. A mayor número de registros, mayor número de establecimientos de ocio y, por lo tanto, mayor tamaño tendrá el rotulo del país en cuestión.



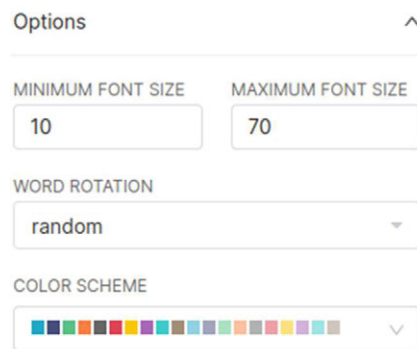
Query ^

SERIES  
city

METRIC +  
x f(x) COUNT(\*) ? >

Fig. 90 - Configuración (DATA) gráfico Cities

Se fijó el valor máximo y mínimo del tamaño de la fuente de los rótulos para optimizar su distribución en la vista del gráfico, se estableció una orientación aleatoria de los rótulos y la paleta de colores a utilizar por cada país.



Options ^

MINIMUM FONT SIZE  
10

MAXIMUM FONT SIZE  
70

WORD ROTATION  
random

COLOR SCHEME  
[Color palette]

Fig. 91 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Cities

El gráfico resultante se muestra a continuación.

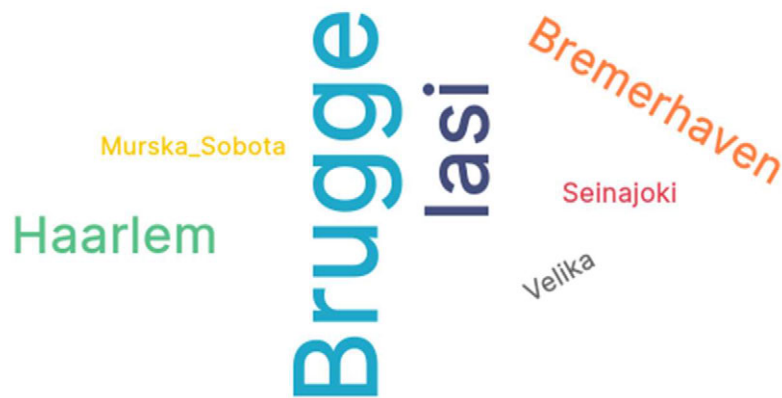


Fig. 92 - Gráfico Cities

La orientación y la situación de los rótulos es calculada aleatoriamente en cada carga.

#### 7.5.3.3. Gráfico Amenities

Con el tipo de gráfico *deck.gl Scatterplot* se renderizaron círculos con radio constante sobre las localizaciones de los establecimientos de ocio.

Se indicaron las columnas en la tabla donde residen las coordenadas de los puntos, el mapa base de Mapbox *Dark* y el check para encuadrar el mapa dinámicamente en función de la distribución de los puntos en la carga de los datos sobre el dashboard. Los campos sobre rotación y ángulo de la vista tendrán el valor por defecto, es decir, 0 en ambos casos.

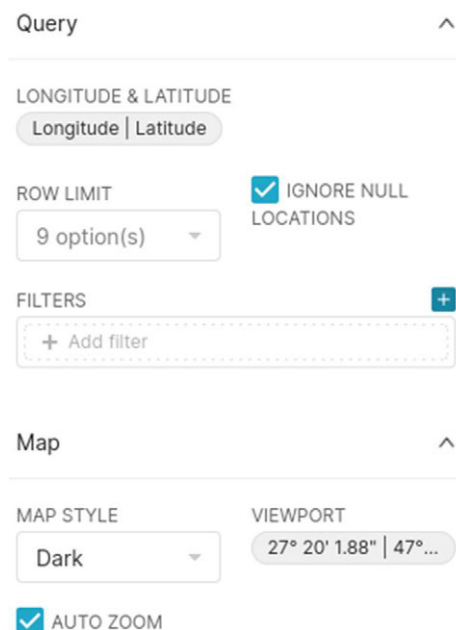


Fig. 93 - Configuración I gráfico Amenities

El tamaño de los círculos será constante, pues no se busca dar más importancia a unos u otros en función de sus pesos, sino simplemente poder localizarlos en el mapa según su tipo. También se ajustó tanto el tamaño mínimo y máximo de los puntos, así como el factor de multiplicación sobre los puntos. Esto es necesario para ajustar su tamaño a la escala de la vista dentro del rango establecido y del factor de multiplicación.

Fig. 94 - Configuración II gráfico Amenities

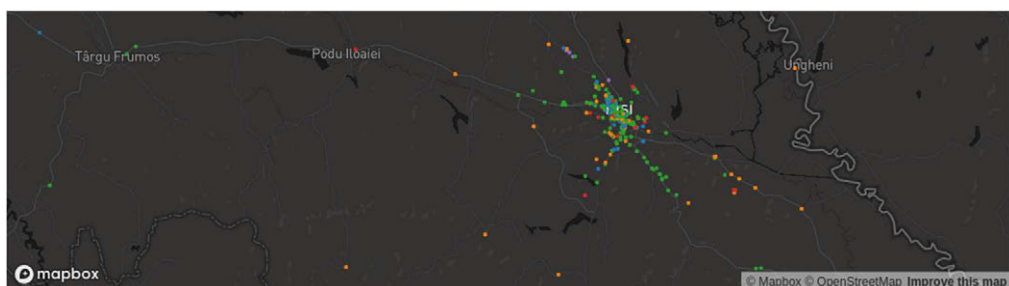


Fig. 95 - Gráfico Amenities

Es posible conocer la longitud, latitud y tipo de establecimiento de ocio del punto a través del tooltip por defecto que aparece al posar el ratón sobre cada elemento.

#### 7.5.3.4. Gráfico Capacity of amenities

Se utilizó el gráfico *deck.gl Grid* para representar la capacidad de los establecimientos a través de polígonos en 3D, donde su valor viene representado tanto por la altura de los polígonos como su color. La escala de color de este último es fija en el tipo de gráfico, donde los tonos amarillos representan los valores inferiores, pasando por el naranja hasta representar los valores máximos de color rojo. Por otro lado, a mayor altura y color más próximo a rojo, mayor capacidad del establecimiento.

Se eligió el tipo de mapa de Mapbox de base *Dark*, el tamaño de los polígonos en píxeles, su extrusión para representar su altura en tres dimensiones y se fijó el encuadre de la vista, junto con el ángulo de rotación y de la vista.

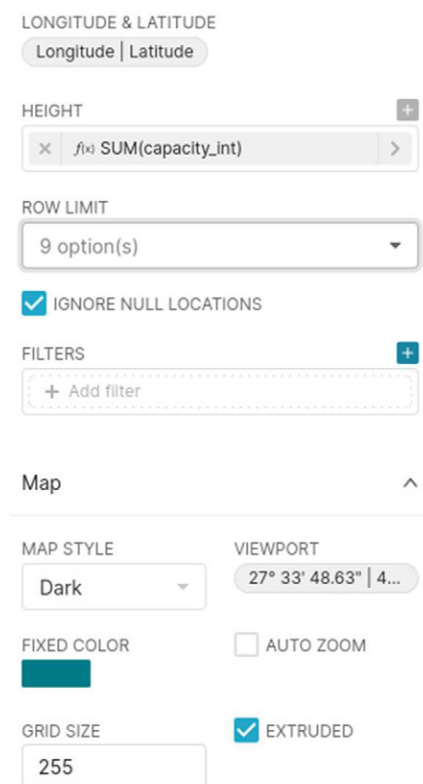


Fig. 96 - Configuración del gráfico *Capacity of amenities*

Es posible conocer las coordenadas del punto y su valor posando el ratón sobre cada polígono. Además, también está habilitada la modificación del encuadre y nivel de zoom de la vista utilizando el ratón.

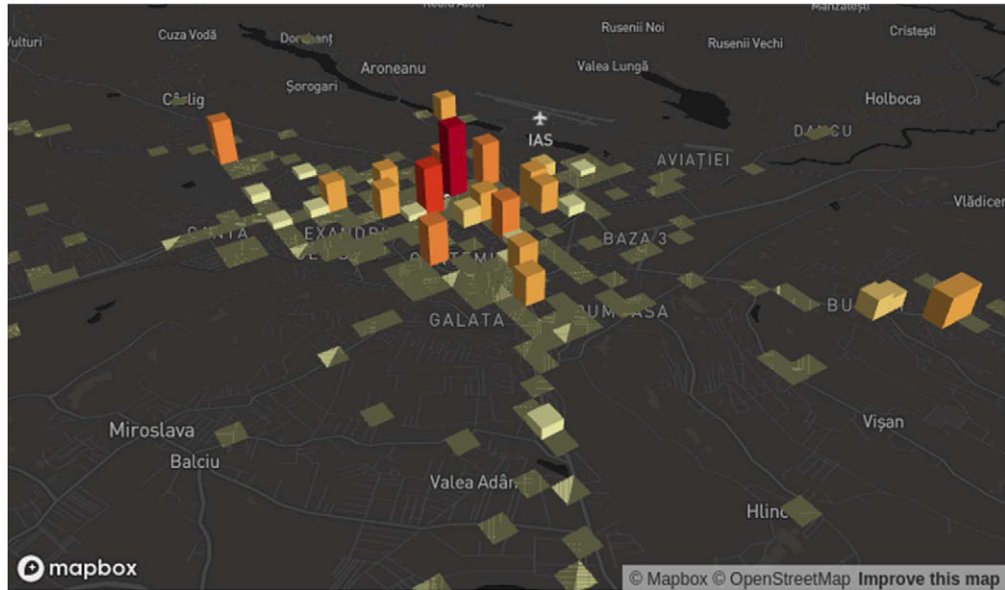


Fig. 97 - Gráfico Capacity of amenities

#### 7.5.3.5. Gráfico Capacity and stars of amenities

Se incluyó un gráfico del tipo *Pivot Table* para indicar el nombre de los establecimientos de ocio de la ciudad, junto con el número de estrellas y la capacidad.

METRICS +

- f(x) MAX(stars\_int) >
- f(x) MAX(capacity\_int) >

FILTERS +

GROUP BY

city  name  ×

8 option(s)

COLUMNS

amenity  ×

9 option(s)

ROW LIMIT

9 option(s)

SORT BY +

SORT DESCENDING

Fig. 98 - Configuración gráfico Capacity and stars of amenities

Este tipo de gráfico se utiliza para agrupar conjuntos de datos a lo largo de dos ejes por múltiples estadísticas.

		MAX(stars_int)	MAX(capacity_int)
	amenity	restaurant	restaurant
city	name		
Iasi	Ambra	3	30
	Belvedere	5	200
	Bistro Copou	4	30
	Blue Aqua	3	40
	Capitol	4	
	Capriciu	1	150
	Casa Billus	4	200
	Casa Lavric	4	150
	Cin Cin by Select	4	45
	Ciric-Clujneri	5	130

Fig. 99 - Gráfico Capacity and stars of amenities

#### 7.5.3.6. Gráfico Histogram about stars of amenities

Un histograma representa en estadística sobre una gráfica una medida a través de barras cuya altura es indicadora de la frecuencia de los valores. De esta manera, es posible localizar las áreas con mayor densidad de datos.

Se agruparon por columnas el número de estrellas de los establecimientos de ocio.

The image shows the configuration interface for a chart in Superset. It is divided into four sections: COLUMNS, FILTERS, ROW LIMIT, and GROUP BY. The COLUMNS section has a dropdown menu with 'stars\_int' selected. The FILTERS section has a '+ Add filter' button. The ROW LIMIT section has a dropdown menu with '9 option(s)' selected. The GROUP BY section has a dropdown menu with 'stars' selected.

Fig. 100 - Configuración (DATA) gráfico Histogram about stars of amenities

Con el fin de que el gráfico fuera auto explicativo, se etiquetaron los ejes con los valores que representan. En el eje de las X el número de estrellas y en el de las Y el número de elementos en cada caso.



COLOR SCHEME

NO OF BINS

X AXIS LABEL

Y AXIS LABEL

Fig. 101 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Histogram about stars of amenities

Es posible conocer el número de estrellas, el número de elementos en cada caso y el valor acumulado posando el ratón sobre cada columna.

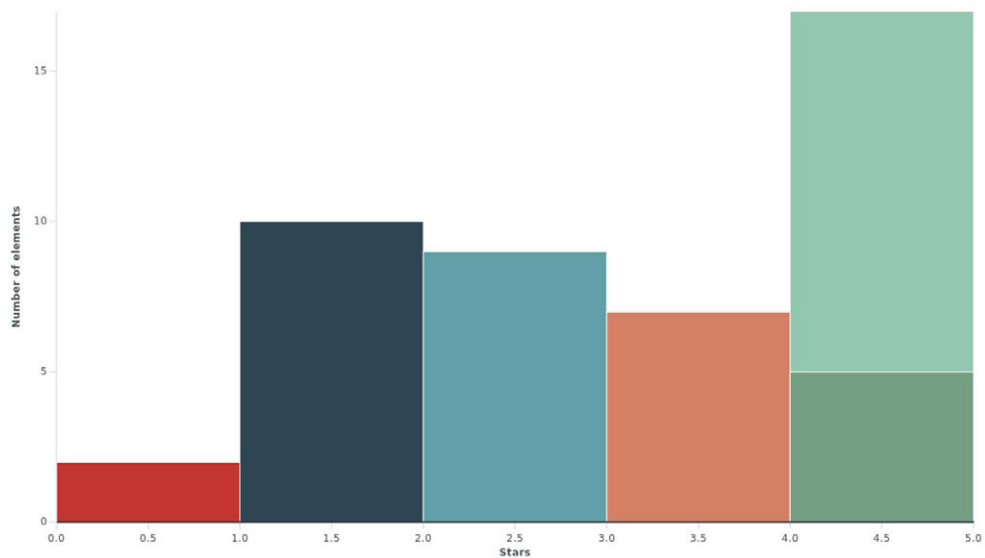


Fig. 102 - Gráfico Histogram about stars of amenities

### 7.5.3.7. Gráfico Stars of amenities

Con el tipo de gráfico *deck.gl Screen Grid* se representó el número de estrellas de los establecimientos de ocio. Este tipo de gráfico, hace la sumatoria de todos los valores localizados dentro de la celda representada sobre el mapa y le aplica una determinada escala de color.

Como mapa base de Mapbox se utilizó el tipo *Dark* y se fijó el encuadre de la vista, junto con el ángulo de rotación y el de la vista. Estos últimos fueron fijados a 0.

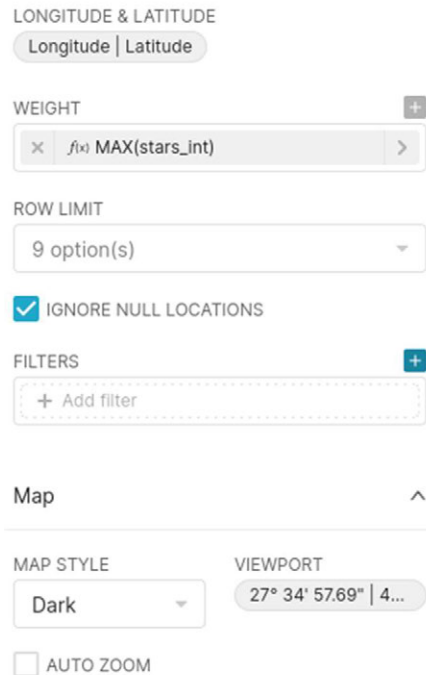


Fig. 103 - Configuración (DATA) gráfico Stars of amenities

Se estableció un tamaño en píxeles de la rejilla y el color a utilizar por las celdas. Se aplicará más transparencia cuanto menor sea el valor de la celda sobre el total. En cuanto al tamaño fijado para las celdas, fue seleccionado para representar la distribución de manera óptima atendiendo a la escala utilizada en la carga inicial.

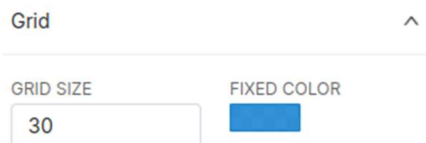


Fig. 104 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Stars of amenities

Con este gráfico se puede comprobar la distribución espacial de las estrellas de los establecimientos. Además, Superset hace posible conocer las coordenadas de la posición del ratón y el valor agregado de la celda a la que pertenece el punto a través del tooltip por defecto.

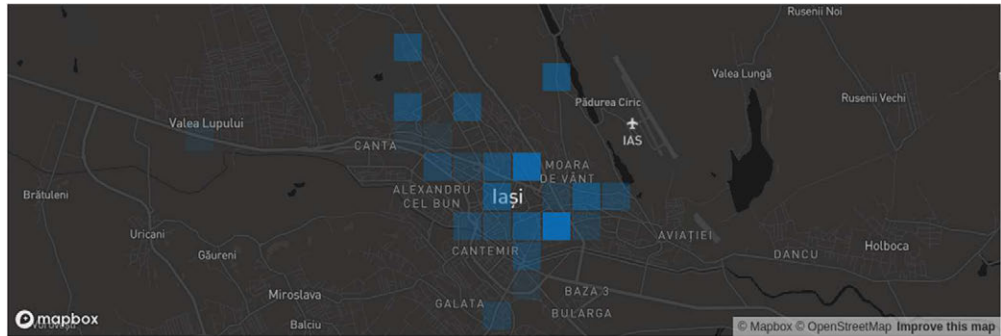


Fig. 105 - Gráfico Stars of amenities

### 7.5.3.8. Elaboración del dashboard

En la parte superior derecha se incluyó la componente para dashboards de Superset *Markdown* (1) con el código HTML a continuación:

```
<div style="text-align:center">
  <br>
  
  <h3> 🗺️ Map View 📍 </h3>
</div>
```

Se incluyó únicamente un gráfico de filtros para seleccionar las ciudades y los establecimientos de ocio. Ambos filtran sobre todos los gráficos a excepción del gráfico *Cities*. Esto se indicó para que el gráfico mostrara en todo momento todas las opciones de ciudades disponibles en el desplegable de manera más visual con independencia de los inputs incluidos en los selectores.

El dashboard final se presenta a continuación.

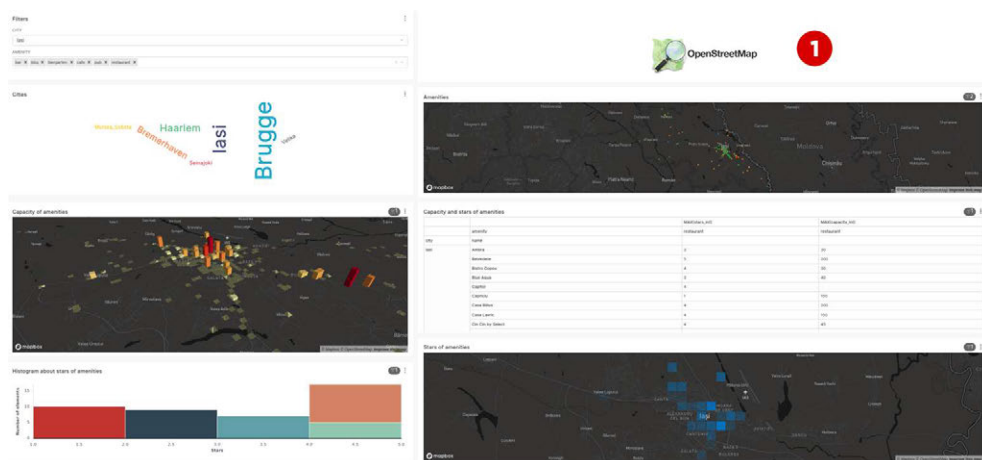


Fig. 106 - Dashboard OpenStreetMap

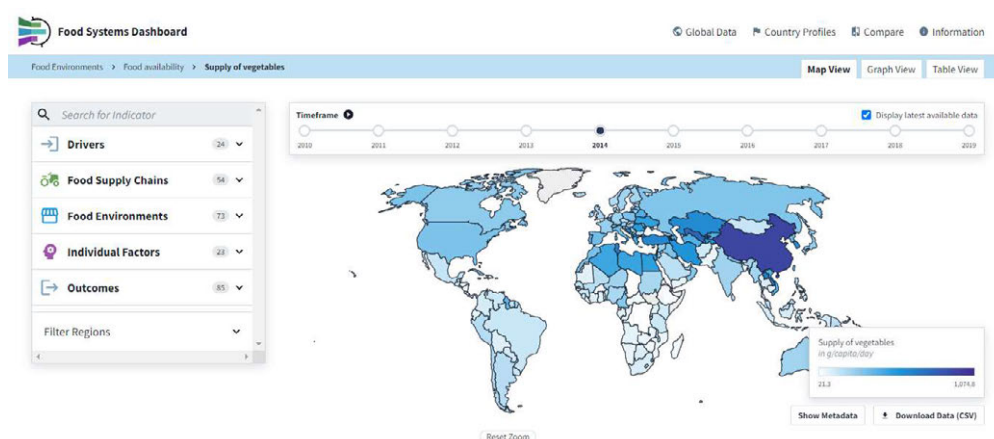
## 8. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el siguiente apartado se discutirán los resultados obtenidos a partir de los dashboards elaborados, comparándolos con los ofrecidos en la web de Food System Dashboard.

En primer lugar, en la web de Food System Dashboard se pueden obtener los mapas de coropletas a nivel mundial de todas las medidas seleccionándola en el menú situado en la parte izquierda de la vista. En la parte inferior derecha se encuentra la leyenda del mapa.

Es posible acotar la fecha de datos utilizando la barra superior y, además, se puede animar la vista accionando el botón en la parte superior izquierda de la barra de forma que se irán cargando los datos año a año de manera secuencial.

También está habilitada la navegación por el mapa utilizando los controles del ratón. Es posible modificar el encuadre de la vista y aumentar o disminuir el nivel de zoom.



*Fig. 107 - Mapa de coropletas en Food System Dashboard*

Por otro lado, el mapa de coropletas de Superset presenta una vista estática de los datos cargados también a nivel mundial.

No es posible mostrar la leyenda asociada en Superset a la visualización ni realizar ningún tipo de filtrado sobre los datos.

Además, no dispone de representaciones con animaciones en mapas, por lo que en todos los casos se tratará de una deficiencia con respecto a los de Food System Dashboard.

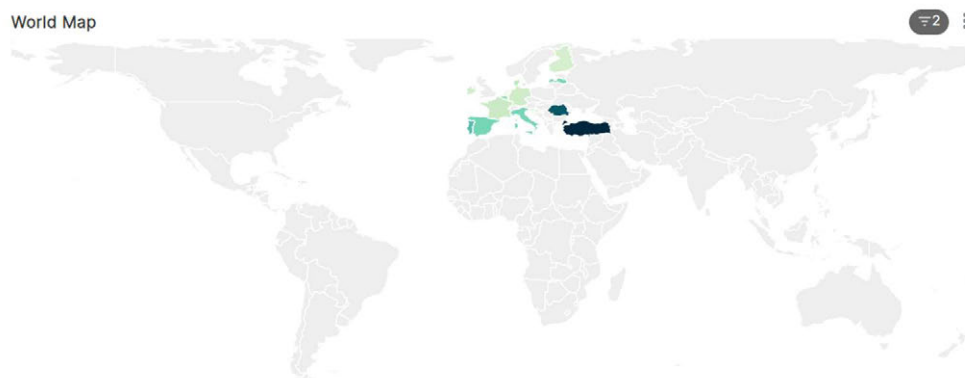


Fig. 108 - Mapa de coropletas en Superset

El mapa de coropletas a nivel mundial que ofrece Superset es muy pobre y es de una notable mayor utilidad el ofrecido por Food System Dashboard.

La casi nula interacción del mapa de coropletas de Superset hace que la exploración de los resultados sea también casi nula y carezca de utilidad real más allá de una visualización estática global de los resultados.

Aun no teniendo el mapa de coropletas de Superset la posibilidad de realizar filtros, podrían añadirse filtros estáticos en la propia configuración del gráfico o, si se desean añadir de forma dinámica, se podría añadir al dashboard con el mapa un panel de filtros y configurar las opciones de filtrado del dashboard para que se apliquen sobre él.

Al igual que el anterior mapa, el gráfico de líneas de Food System Dashboard permite el filtrado por fechas utilizando la barra superior y el mostrar los datos por años con la animación disponible en el mismo menú.

También se pueden aplicar otros filtros sobre los datos utilizando los formularios bajo la línea temporal.



Fig. 109 - Grafico de líneas en Food System Dashboard

En Superset, el gráfico se presenta de forma muy similar.

La rotulación de las líneas se realiza con una escala de colores personalizable y pueden establecerse colores que permitan diferenciar las series más fácilmente. Los colores de las líneas en Food System Dashboard siguen el color del tipo de medida de la que se trate, pero al tratarse de diferentes niveles de transparencia para un mismo color, se hace complicado diferenciar las unas de las otras cuando hay numerosas series. Esto hace más interesante la primera opción que la segunda.

Además, el panel de filtros por serie se sitúa en la propia leyenda. Es de gran utilidad y apoyo visual poder comprobar a qué serie pertenece qué línea habilitando y deshabilitándola desde la leyenda.

En cuanto a la gráfica temporal situada en la parte inferior, también resulta más intuitiva que el filtro temporal de Food System Dashboard. Presenta la ventaja de poder acotar las series en origen y destino ya que desde el filtro temporal de la gráfica de Food System Dashboard solo es posible filtrar el origen y el destino será la fecha máxima de datos, sin posibilidad de ser modificada.

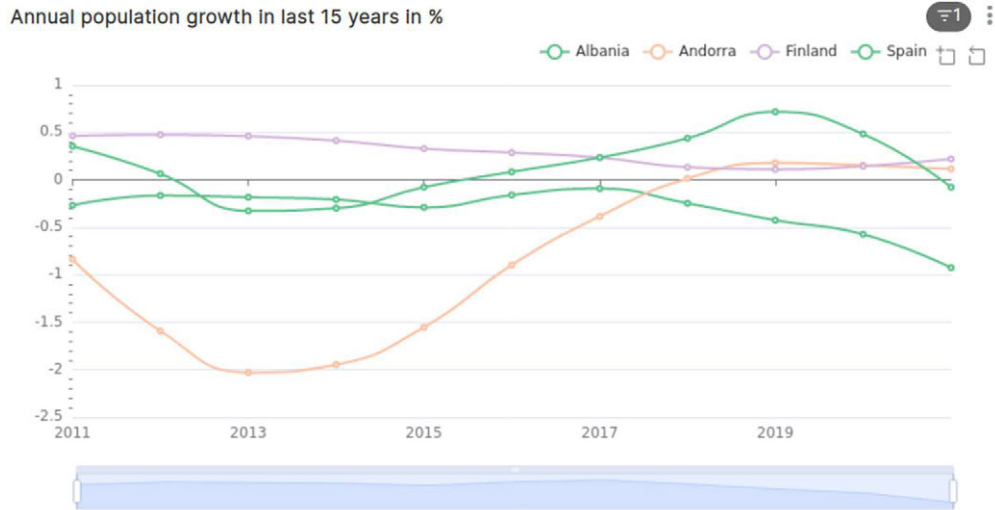


Fig. 110 - Gráfico de líneas en Superset

La tabla en Food System Dashboard, al igual que los anteriores, presenta un filtro por fechas en su parte superior y la posibilidad de mostrar los registros temporales año a año de forma animada. En esta ocasión, tampoco es posible modificar el destino de fechas, sino tan solo el origen.

Cereal yield (kg/ha) Download Data (CSV)

Timeframe: 1961 - 1979

	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Afghanistan	1,115.1	1,079	985.8	1,082.8	1,088.9	1,012.3	1,224.5	1,287.5	1,318.4	1,185.1	976.2	1,086.9	1,279.6	1,301.9	1,316.4	1,362.4	1,224	1,291.9	1,323.7
Albania	845.2	941.8	982.3	1,023.3	1,037.3	1,318.6	1,464.1	1,553.7	1,639.8	1,646.1	1,753.6	1,768.7	1,843	1,934.5	2,028.9	2,445.1	2,558.1	2,629.2	2,634.8
Algeria	346.2	814	883.8	538.2	686.3	483.9	631.4	785.2	614.9	637.5	587.8	671.7	493.7	497.9	845.2	698.5	418.9	586.1	561.5
Angola	828	838.3	798.4	875.8	932	824.3	814.6	885.7	898.9	911.3	895.7	788.3	764	712.6	773.9	775.5	683.1	667.1	589.2
Antigua and Barbuda	-	-	-	-	-	2,580	2,250	2,500	2,250	2,400	2,285.7	2,300	2,800	2,055.6	1,875	1,821.4	1,666.7	1,750	1,928
Argentina	1,410.7	1,604.9	1,511.2	1,695.4	1,483.2	1,557	1,686.4	1,313.3	1,554.7	1,775.3	1,783.5	1,609.5	2,041.4	2,046.2	1,955.9	1,907.2	2,134.9	2,424.3	2,252.2
Armenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Australia	1,083.9	1,217.3	1,285.2	1,323.7	983.5	1,641.6	838.8	1,338.7	1,114.9	1,217.6	1,209.6	933.1	1,318.5	1,393.6	1,414	1,345.5	987.5	1,688.2	1,518.2
Austria	2,528.8	2,568.4	2,589.9	2,621.7	2,338.1	2,948.6	3,251	3,343.1	3,555.7	3,192.3	3,656.4	3,482.6	3,855.5	4,078.9	3,752.7	4,173.9	4,886.2	4,384.2	3,729.2
Azerbaijan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bahamas	666.7	833.3	833.3	892.9	909.1	914.9	937.5	940	980	988.8	998.7	991	1,000	1,000	1,009.9	1,021.2	1,038.6	1,158.7	1,142.9
Bangladesh	1,681.1	1,514	1,749.4	1,691.8	1,670	1,578.8	1,681.5	1,727.9	1,724.7	1,666.2	1,583.1	1,554.5	1,785.2	1,708.4	1,831.6	1,769	1,923.7	1,926.9	1,878.8
Barbados	1,884.2	2,511.2	1,883	1,788.7	1,866.7	2,075	2,325.6	2,375.4	2,492.7	2,424.2	2,333.3	2,727.6	2,631.6	2,614.4	2,614.4	2,614.4	2,614.4	2,614.4	2,614.4
Belarus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Belgium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Belize	596.4	598.8	694.8	697.3	742	558.9	1,027.9	1,176.3	1,272.7	1,628.7	1,529.1	1,414.9	1,868.7	1,313.2	1,854.7	1,458.4	1,592.2	1,851.9	1,711.2
Benin	546.1	489.9	583.5	529.3	551.5	531.8	577.5	573.8	556.8	577.1	532.7	555.8	687.7	707.9	739.3	724.6	754	741.1	728.9

Fig. 111 - Tabla en Food System Dashboard

Por otra parte, la tabla en Superset permite agrupar datos y mostrar y ocultar los registros del subnivel a demanda.

Cereal yield in kg/ha since 2013

		metric	SUM(Value)					SUM(Zone Value)				
		Start Year	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
		End Year	2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
Zone Name	Region Name		2013	2014	2015	2016	2017	2013	2014	2015	2016	2017
Eastern Europe	Belarus		3.01k	3.72k	3.69k	3.21k	3.36k	39k	45.1k	40.7k	45.8k	45.3k
	Bulgaria		4.56k	4.86k	4.67k	4.82k	5.48k	39k	45.1k	40.7k	45.8k	45.3k
	Czechia		5.31k	6.22k	5.88k	6.32k	5.5k	39k	45.1k	40.7k	45.8k	45.3k
	Hungary		4.83k	5.9k	5.24k	6.49k	5.78k	39k	45.1k	40.7k	45.8k	45.3k
	Poland		3.8k	4.27k	3.73k	4.03k	4.2k	39k	45.1k	40.7k	45.8k	45.3k
	Republic of Moldova		2.85k	3.16k	2.37k	3.2k	3.64k	39k	45.1k	40.7k	45.8k	45.3k
	Romania		3.86k	4.07k	3.54k	3.97k	5.22k	39k	45.1k	40.7k	45.8k	45.3k
	Russian Federation		2.24k	2.44k	2.39k	2.65k	2.96k	39k	45.1k	40.7k	45.8k	45.3k
	Slovakia		4.49k	6.04k	5.08k	6.43k	4.86k	39k	45.1k	40.7k	45.8k	45.3k

*Fig. 112 - Tabla en Superset*

Aunque la tabla en Superset no habilite el filtrado por fechas, se podrá proceder añadiéndolo sobre un dashboard con filtros que apliquen sobre él para poder filtrar de la misma manera.

La tabla de Superset es más amigable que la de Food System Dashboard. El formato de los textos y números es más relajado y la distribución de la tabla aporta mayor legibilidad.

Además, la posibilidad de incluir menús y submenús, en este caso por zonas y los países pertenecientes a esa zona, permite visualizar los totales y subtotaes de forma rápida y sencilla. Además, la posibilidad de desplegar y colapsar los desplegables para mostrar u ocultar los subniveles a demanda es de gran utilidad para poder visualizar los totales de los grupos padre de manera conjunta.

La web de Food System Dashboard posee un comparador de indicadores. Tras seleccionar dos indicadores, se presenta su comparativa a través de un gráfico de puntos.

Es posible filtrar los resultados utilizando la barra temporal situada en la parte superior del gráfico y mostrar la animación con los valores a lo largo de los años de medición con el botón situado en la parte izquierda de la barra.

También es posible filtrar por países.



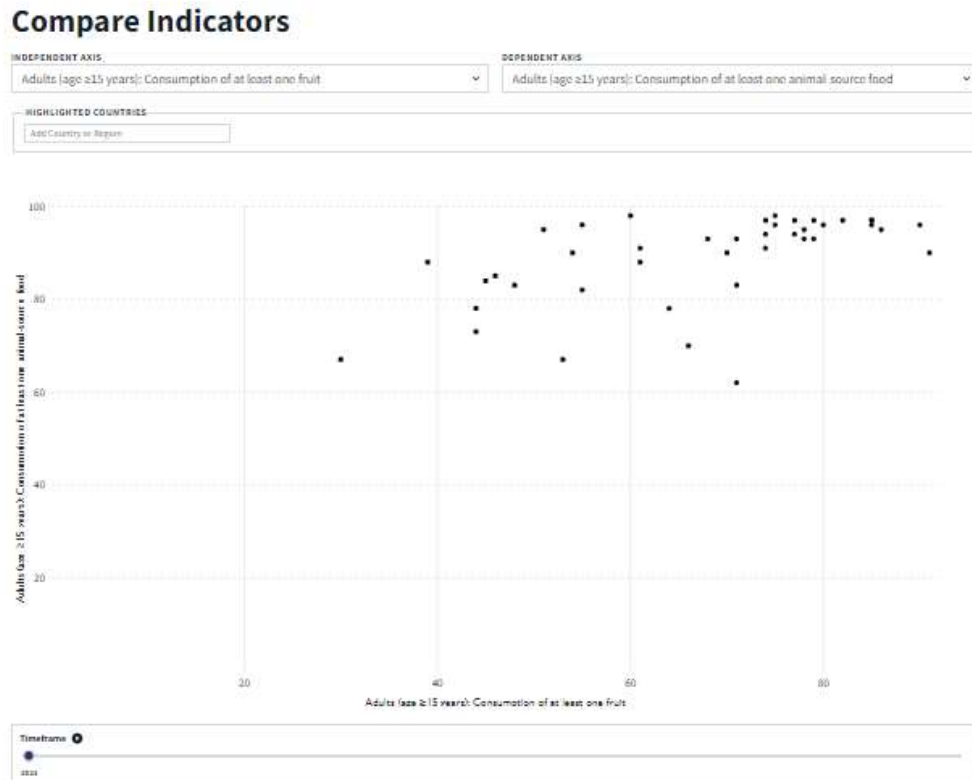


Fig. 113 - Comparador de indicadores en Food System Dashboard

Superset posee un tipo de gráfico similar. No es posible seleccionar indicadores de forma dinámica ya que estos son seleccionados en la propia configuración del gráfico.

Además, el gráfico de Superset permite establecer diferentes colores para cada serie, en este caso, por cada país. Esto hace más rápida la detección de qué país representa qué círculo ya que, además, en Superset es posible añadir al gráfico una leyenda.

En Food System Dashboard todos los puntos tienen el mismo color, por lo que la única forma de conocer el país que representa cada valor es posando el ratón sobre dicho punto para leer el tooltip que se muestra con dicha acción.

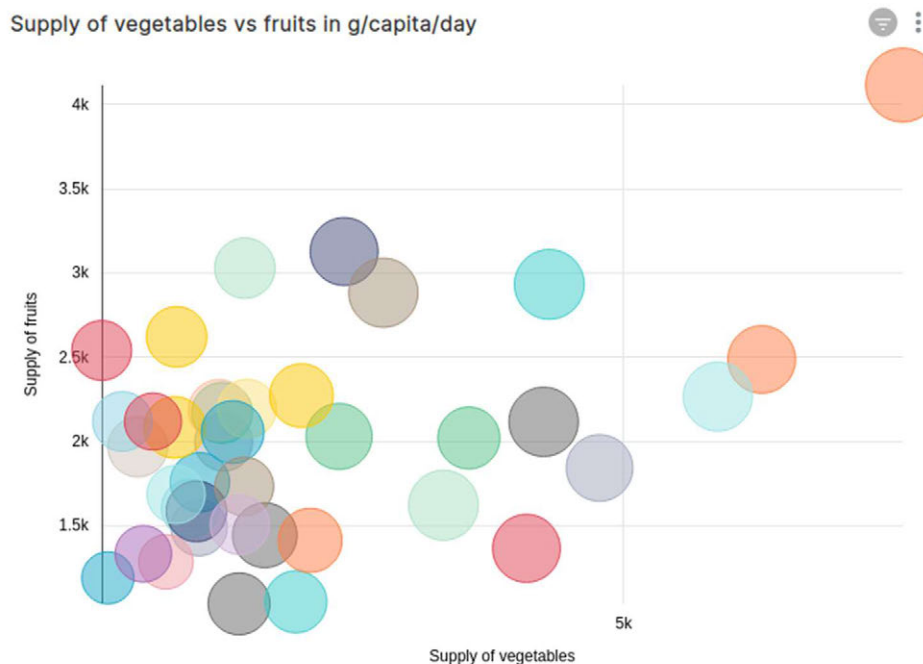


Fig. 114 - Comparador de indicadores en Superset

Por último, la web de Food System Dashboard propone un tipo de gráfico en el que se muestra un número grande indicando el valor de un dato y, bajo él, la fecha a la que pertenece esta medida.



Fig. 115 - Gráfico con número grande y valor en Food System Dashboard

Superset también tiene este tipo de gráfico a modo de rótulo para remarcar el valor de una medida concreta y su fecha. Adicionalmente, incluye la serie de datos para esa métrica completa representada en un gráfico de líneas en la parte inferior de los números. Posando el ratón sobre la serie se van mostrando los valores no interpolados de la serie junto con la fecha a la que pertenece el dato.

Este último presenta una mejora tanto en el formato de los textos como por la inclusión de la serie temporal situada en la parte inferior. Por configuración del propio gráfico, se puede ocultar, pero es útil poder disponer de él a demanda.

Big Number with Trendline



2017

90.32



Fig. 116 - Gráfico con número grande y valor en Superset

Food System Dashboard no muestra ningún tipo de gráfico adicional a los anteriores indicados. Por ello, el desarrollo de los dashboards a partir de sus datos en Superset muestran una mejora sustancial en los datos presentados.

Los anteriores tipos de gráficos presentados en Food System Dashboard son demasiado básicos y pueden generarse desde cualquier sistema. Cualquiera de las aplicaciones del paquete Microsoft 365 puede realizarlas con facilidad. En cambio, los gráficos ofrecidos por Superset e incluidos en los diferentes dashboards son mucho más llamativos y agradables con una configuración no mucho más compleja que los primeros.

En concreto, es interesante destacar que el único mapa ofrecido en Food System Dashboard sea de tipo coropletas, mientras que utilizando Superset se pueden proporcionar mapas más interactivos e incluso añadiendo una tercera dimensión para representar en la misma vista más de dos variables.

Por lo tanto, se puede concluir apuntando al desarrollo en Superset como una mejora en la representación proporcionada en Food System Dashboard no solo por la variedad de gráficos que ofrece y por su más agradable apariencia, sino por permitir utilizar gráficos con un potencial mucho mayor de mostrar los fenómenos que señalan los datos.

## **9. CRÍTICA DE SUPERSET**

Superset es una excelente elección a la hora de buscar un software para renderizar datos tabulares tanto cualitativos como cuantitativos.

Posee una gran cantidad de gráficos que permiten una visualización sencilla y eficaz. Todos ellos están muy enfocados a representar la información de manera directa con la cantidad mínima de elementos para explotar la información almacenada. De manera general, los gráficos se componen del área del gráfico, una leyenda opcional que sirva de apoyo y ejes con rótulos opcionales personalizables.

Además, el renderizado de datos es rápido y es posible establecer un límite personalizable de registros por gráfico para aumentar la eficacia de la carga. Se han hecho pruebas de alrededor de medio millón de registros realizando bajo un hardware limitado y las cargas rondaban los 3 segundos, siendo por tanto un resultado de interés.

Para la carga de gráficos utilizando la vista en Superset *VFoodSystemDashboardZone* se mostraron valores de alrededor del minuto. Se trata de un proceso de renderizado lento, pero se ha de tener en cuenta que se realizan cálculos por agrupaciones registro a registro y, por tanto, asumibles teniendo en cuenta las limitaciones de hardware en la elaboración del trabajo. Por lo tanto, se incluye como punto a favor del programa.

La edición de los gráficos es sencilla. Los formularios están distribuidos por apartados y es sencillo e intuitivo rellenarlos con tan solo unos pocos inputs obligatorios. Además, el panel de edición permite realizar pruebas instantáneas y acompaña una tabla que muestra los datos renderizados en el gráfico para servir de apoyo en su correcta personalización.

El panel de edición de consultas SQL es de gran utilidad. Permite realizar consultas de manera eficaz con rendimientos muy similares a otros gestores de bases de datos sencillos. Además, el panel con la información básica de las tablas utilizadas en las consultas sirve de gran apoyo mientras se desarrollan las peticiones de datos al servidor.

Este editor SQL es muy útil ya que, además de mostrar los datos solicitados en la petición, permite almacenar las consultas o incluso promocionarlas a vistas y realizar gráficos que rendericen estos datos.

Por último, es importante destacar la sencillez a la hora de construir gráficos con componente espacial en Superset. Con tan sólo indicar la localización de las coordenadas de los elementos en la tabla de entrada y la métrica a utilizar es posible construir gráficos muy potentes que arrojan gran información sobre la distribución geográfica de los datos. Además, tanto la interpretación de los gráficos como la navegación por el mapa son muy sencillas.

Esta herramienta aporta gran valor a la posibilidad de georreferenciar datos tabulares sobre mapas.

En cuanto a las limitaciones encontradas en Superset, el mayor inconveniente detectado es la falta de documentación. Gran parte se encuentra alojada en la página web de Preset y está más enfocada a la versión cloud del programa para usuarios consumidores del software. La parte más técnica dirigida a que los desarrolladores puedan desplegar Superset es mucho más escueta y básica. La documentación algo más en detalle se encuentra en foros y en el propio repositorio de código en GitHub de Superset. Por ello, las dudas no son sencillas de localizar ni de sencilla resolución.

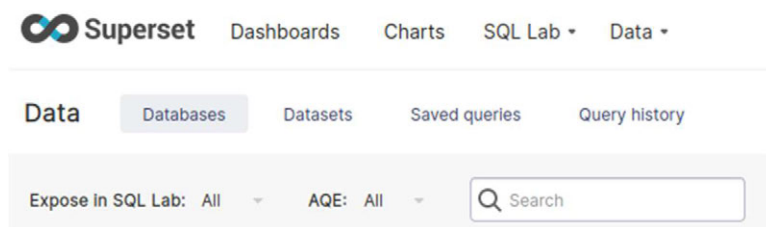
Tampoco existe documentación específica de todos los tipos de gráficos. Existen algunos vídeos en el canal de YouTube de Preset en el que se indica cómo configurar ciertos gráficos, pero no existe nada específico de cada tipo. También se pueden utilizar como referencia los gráficos que se encuentran en los dashboards de ejemplo al instalar Superset o al contratar una instancia de Superset con Preset. A pesar de que la interfaz de configuración es sencilla e intuitiva, sería de gran utilidad tener un desglose descriptivo de cada gráfico y ejemplos de configuración para poder explotar el potencial de cada uno de ellos.

De igual forma, sería muy útil tener ejemplos de configuraciones de tablas relativos a métricas y campos calculados ya que tampoco existe información detallada sobre ello.

En cuanto a la experiencia de usuario, en algunas partes de la aplicación existen referencias circulares que hacen perder el foco del punto del flujo de trabajo en el que el usuario se encuentra.

Un ejemplo de ello es el desplegable con los accesos rápidos en la barra superior de Superset. Se encuentran siempre visibles las mismas opciones que ofrece el desplegable en los botones que se encuentran junto a este desplegable. Se trata de dos accesos redundantes de poca utilidad.

Otro ejemplo son los accesos situados en la sección *Data*. Es posible navegar entre las secciones con las tablas de registros sobre bases de datos, tablas, consultas almacenadas y el histórico de consultas. Por otro lado, los accesos a las dos primeras aparecen agrupadas en el menú superior en *Data*, pero las dos últimas en *SQL Lab*. Esta agrupación puede llegar a ser confusa a la hora de seguir flujos de trabajo comunes.



*Fig. 117 - Sección Data en Superset*

Para los gráficos de filtros, aun siendo posible incluir varios desplegados de filtros en un único elemento, no es posible filtrar entre ellos. Si, por ejemplo, se necesita filtrar el subnivel de país a través del nivel superior de zona, tendrían que incluirse en diferentes filtros y relacionarlos en un dashboard, pero no podrían coexistir en el mismo si se desea filtrar el subnivel en función del nivel superior.

El gráfico *Table* es poco personalizable y poco estático. No permite editar el color al rellenar las barras y tampoco permite fijar un ancho y largo de tamaño de celda sino que es calculado y fijado de forma automática.

En cuanto a los gráficos que incluyen la componente espacial, están muy enfocados a la parte de representación de datos en sí y no tanto a exploración espacial de los resultados

Por un lado, la navegación únicamente se puede hacer utilizando los controles del ratón. No existe un botón o barra para cambiar el nivel de zoom, ni el poder regresar a la configuración de la vista original ni ninguna de las herramientas típicas de un visor de datos geográfico. Su inclusión no debe ser de gran complejidad ya que la API de Mapbox ofrece soporte para este tipo de recursos, aunque por la falta de incidencias levantadas en esa línea parece no ser algo realmente necesario entre los usuarios que explotan los mapas de esta herramienta.

Además, los mapas incluyen opción de auto enmarcar la vista en función de los resultados. Esto presenta un inconveniente ya que únicamente se aplica en el momento de

carga inicial de los datos. Cuando aplique un filtro sobre el mapa, la vista no se modificará y deberá realizarse de manera manual. En el dashboard de OpenStreetMap se pudo comprobar que, al filtrar entre ciudades, la vista no se actualizaba y había que navegar de manera manual entre ciudades. Es una funcionalidad muy útil para poder incluir en todos los gráficos de mapas.

Para el caso del gráfico *World Map*, no están disponibles ninguno de los controles anteriormente indicados, ni siquiera utilizando el ratón. Aunque el mapa esté pensado para una representación mundial, sería de gran utilidad poder navegar por la vista y establecer encuadres personalizados.

Las representaciones en los mapas no tienen en cuenta de manera directa la escala de la vista. Para ajustar la visualización las variables se han de multiplicar por un factor de conversión en la configuración del gráfico. Esto es un inconveniente porque si se aplican filtros sobre los datos renderizados en el mapa que dan lugar a vistas con escalas dispares, los gráficos parecerán encajar tan solo en algunos casos, con aquellos con escalas similares al del base sobre la que se fijó el factor de conversión.

Un ejemplo de este problema sucede con el mapa deck.gl Grid. Se trata del único mapa en el que no se puede configurar el valor de conversión multiplicador a la variable y, por tanto, funciona correctamente para escalas grandes, pero no para escalas pequeñas. En el trabajo se implementaron dos gráficos para ejemplificar esto. Por un lado, como se puede ver en *Fig. 97 – Gráfico Capacity of amenities*, el gráfico muestra los resultados de manera correcta ya que se representan valores por ciudades en una escala grande. Por otro lado, en la figura *Fig. 81 – Gráfico deck.gl Grid* se muestran los resultados de manera incorrecta porque se representan los valores por país en una escala pequeña.

Tampoco es posible realizar operaciones con la proyección de los datos, por lo que se supone haber tenido en cuenta previo a la carga de datos. No se puede, por tanto, utilizar datos en varios sistemas de referencia salvo previa transformación a la carga.

Para el gráfico deck.gl Scatterplot se detectó que la leyenda no mostraba de forma correcta los rótulos. En concreto, tan sólo representaba de forma correcta aquellos de tipo numérico y no cadenas de texto. Se trata de un error localizado y pendiente de subida en la versión de Superset 1.14. (*VikramKumarArammeem, 2022*)

Por último, destacar que la distribución de los gráficos y componentes para realizar un dashboard no es sencilla. El utilizar el tentativo al arrastrar los elementos sobre el dashboard es complejo cuando se trata de situar un gráfico en una posición concreta o para realizar distribuciones más allá de las típicas distribuidas en filas y columnas regulares. Las componentes de filas y columnas son de gran utilidad para crear estas distribuciones, pero no facilitan el trabajo sustancialmente. Sería interesante disponer de una nueva metodología que facilitara el proceso o que se pudiera mejorar el comportamiento del tentativo para que sea más sencillo de utilizar.



## 10. PRESUPUESTOS

En el siguiente apartado se presentarán dos presupuestos para los periodos de 1 y 3 años con el fin de poder evaluar las repercusiones económicas de desplegar y publicar Superset en un entorno controlado frente al precio de contratar con Preset el paquete profesional con pago mensual para un total de 10 usuarios publicado en la página oficial (*Preset, Preset, s.f.*).

Se propondrán los siguientes operarios:

- Gerente de infraestructura: Será el encargado tanto de la instalación y puesta en marcha del software como de su mantenimiento. También incluirá su despliegue y publicación en los servidores controlados de la empresa.

Los programas y librerías de los que se encargará serán todos los utilizados durante el proceso de implementación, esto es: Superset, pgAdmin, PostGIS y QGIS.

Su salario será el calculado a partir del salario promedio para posiciones similares publicado en el portal *Talent (Talent.com, 2023)*.

- Ingeniero de datos: Será el encargado tanto de la importación como del tratamiento de los datos tanto en pgAdmin como en Superset.

Su salario será el calculado a partir del salario promedio para posiciones similares publicado en el portal *Talent (Talent.com, 2023)*.

- Tester: Será el encargado de realizar las pruebas sobre el correcto despliegue del software.

Su salario será el calculado a partir del salario promedio para posiciones similares publicado en el portal *Talent (Talent.com, 2023)*.

- Consultor de datos: Encargado de la elaboración y mantenimiento de los gráficos y de los dashboards en Superset.

Su salario será el calculado a partir del salario promedio para posiciones similares publicado en el portal *Talent (Talent.com, 2023)*.

Se han planteado las siguientes consideraciones para los cálculos:

- Cada jornada laboral consta de 8 horas.
- Las jornadas laborales semanales tienen un precio por hora por trabajador constante para cada tipo de puesto.
- Todos los años tienen un promedio de 356 días.
- Todos los meses tienen un promedio de 30 días.

- El mantenimiento del sistema tiene un coste promedio de 3 euros al día. Esto incluye los costes de las licencias y del suministro de luz.
- Se supone disponer de las mismas herramientas de Superset en el entorno de despliegue que con la versión contratada con Preset, esto es, disponer de la última versión de Superset disponible con Preset en el entorno controlado.

## **PRESUPUESTO A**

A continuación, se propondrán el presupuesto A con una duración de 1 y 3 años.

Este presupuesto tiene en cuenta los costes producidos por desplegar y mantener Superset en un entorno controlado.



## Presupuesto A

**Toware SI** (Empresa)

**Calle Madrid, 92, 18981, Puebla De Don Fadrique (Granada)** (Dirección)

**CIF: J65174310**

**Teléfono: 91 401 20 77**

**Mail: departamentofinanciero@toware.com**

<b>Fecha del presupuesto</b>	01/01/2023	<b>Validez</b>	1 año
------------------------------	------------	----------------	-------

DESCRIPCIÓN	HORAS	PRECIO	TOTAL
<i>Preparación del software</i>	40	20,51 €	820,40 €
<i>Mantenimiento de software</i>	48	20,51 €	984,48 €
<i>Mantenimiento del sistema</i>	8760	0,13 €	1.095,00 €
<i>Preparación de datos</i>	24	11,54 €	276,96 €
<i>Mantenimiento de datos</i>	48	11,54 €	553,92 €
<i>Testeo de software y datos</i>	16	12,92 €	206,72 €
<i>Mantenimiento de tests</i>	48	12,92 €	620,16 €
<i>Elaboración de dashboards</i>	160	14,10 €	2.256,00 €
<i>Mantenimiento de dashboards</i>	16	14,10 €	225,60 €

	<b>SUB-TOTAL</b>	7.039,24 €
	<b>DESCUENTO</b>	0,00 €
	<b>IVA %</b>	21,00%
	<b>TOTAL PRESUPUESTADO</b>	<b>8.517,48 €</b>

<i>Firma</i>	<i>Firma del cliente</i>
--------------	--------------------------



## Presupuesto A

**Toware SI** (Empresa)

**Calle Madrid, 92, 18981, Puebla De Don Fadrique (Granada)** (Dirección)

**CIF: J65174310**

**Teléfono: 91 401 20 77**

**Mail: departamentofinanciero@toware.com**

<b>Fecha del presupuesto</b>	01/01/2023	<b>Validez</b>	3 años
------------------------------	------------	----------------	--------

DESCRIPCIÓN	HORAS	PRECIO	TOTAL
<i>Preparación del software</i>	40	20,51 €	820,40 €
<i>Mantenimiento de software</i>	144	20,51 €	2.953,44 €
<i>Mantenimiento del sistema</i>	26280	0,13 €	3.285,00 €
<i>Preparación de datos</i>	24	11,54 €	276,96 €
<i>Mantenimiento de datos</i>	144	11,54 €	1.661,76 €
<i>Testeo de software y datos</i>	16	12,92 €	206,72 €
<i>Mantenimiento de tests</i>	144	12,92 €	1.860,48 €
<i>Elaboración de dashboards</i>	160	14,10 €	2.256,00 €
<i>Mantenimiento de dashboards</i>	48	14,10 €	676,80 €


<b>SUB-TOTAL</b>	13.997,56 €
<b>DESCUENTO</b>	0,00 €
<b>IVA %</b>	21,00%
<b>TOTAL PRESUPUESTADO</b>	<b>16.937,05 €</b>

<i>Firma</i>	<i>Firma del cliente</i>
--------------	--------------------------

## PRESUPUESTO B

A continuación, se propondrán el presupuesto B con una duración de 1 y 3 años



Presupuesto B			
			
<b>Toware SI</b> (Empresa) <b>Calle Madrid, 92, 18981, Puebla De Don Fadrique (Granada)</b> (Dirección) <b>CIF: J65174310</b> <b>Teléfono: 91 401 20 77</b> <b>Mail: departamentofinanciero@toware.com</b>			
<b>Fecha del presupuesto</b>	01/01/2023	<b>Validez</b>	3 años
DESCRIPCIÓN	HORAS	PRECIO	TOTAL
<i>Licencia</i>	262800	0,03 €	9.125,00 €
<i>Preparación de datos</i>	24	11,54 €	276,96 €
<i>Mantenimiento de datos</i>	144	11,54 €	1.661,76 €
<i>Testeo de datos</i>	8	12,92 €	103,36 €
<i>Mantenimiento de tests</i>	72	12,92 €	930,24 €
<i>Elaboración de dashboards</i>	160	14,10 €	2.256,00 €
<i>Mantenimiento de dashboards</i>	48	14,10 €	676,80 €
		<b>SUB-TOTAL</b>	15.030,12 €
		<b>DESCUENTO</b>	0,00 €
		<b>IVA %</b>	21,00%
		<b>TOTAL PRESUPUESTADO</b>	<b>18.186,45 €</b>
Firma		Firma del cliente	

## 11. CONCLUSIONES

Tras el proceso de implementación y el análisis final de resultados del trabajo se puede concluir que Superset es una herramienta de gran utilidad para renderizar datos tabulares, facilitar el análisis de datos y mejorar la toma de decisiones para establecer un plan de ejecución acertado.

Se trata de una buena elección para la gran mayoría de temáticas ya que dispone de un gran número de gráficos. Además, los gráficos soportan grandes volúmenes de datos sin afectar a su agilidad.

Crear un dashboard es sencillo y permite una alta personalización. Tanto el poder asociarles un fragmento de código CSS (hojas en estilo en cascada) con estilos personalizados y la inclusión de componentes como la denominada *Markdown*, que permite incluir código HTML para mostrar rótulos, textos, imágenes, etc., permiten la configuración de dashboards totalmente adaptados a las necesidades específicas de cada usuario u organización.

El editor de consultas SQL suma al potencial de Superset al permitir realizar una exploración de los datos en mayor profundidad. Funciona de forma similar a un Sistema Gestor de Bases de Datos Relacionales y ofrece funcionalidades muy similares a las que podría ofrecer una versión básica de este tipo de herramientas de forma ágil, además del almacenaje de consultas recurrentes. Estas últimas pueden almacenarse como vistas y llegar a renderizar datos en gráficos.

Superset ofrece un sistema de permisos altamente modulable, pudiendo limitar el software en fracciones generales para roles más genéricos del tipo administradores, pero también de forma limitada y mucho más restrictiva por roles más específicos. También es posible configurar roles para, por ejemplo, usuarios de prueba y que perfiles externos a una organización puedan disfrutar del software sin vulnerar la seguridad e integridad de los datos.

Configurar un gráfico es muy intuitivo, por lo que será sencilla su puesta en funcionamiento aún para usuarios con pocos conocimientos informáticos y poca experiencia manejando este tipo de plataformas.

Los gráficos son directos e intencionales de forma que cualquier usuario con cierto contexto sobre los datos que se están renderizando puede interpretar de forma rápida los fenómenos que se están presentando.

Todo lo anterior también aplica a los gráficos con componente espacial. Es posible representar información puntual, lineal y superficial sobre distintas tipologías de mapas base de Mapbox, lo cual les otorga una buena versatilidad y una alta capacidad de personalización.

En este caso, la simplicidad de los gráficos podría suponer una desventaja en algunos casos en los que una buena navegación por la vista fuera de crucial importancia. En todos los casos, la única posibilidad de navegación es utilizando los controles del ratón ya que no existen controles específicos como un botón para modificar el nivel de zoom, resetear el encuadre al predeterminado y demás controles normalmente incluidos en un visor geográfico. Los gráficos están enfocados en la muestra de los datos en sí sobre el mapa, dejando en segundo lugar la optimización de la vista de forma similar a la de un visor geográfico.

De entre todas las limitaciones operativas que se indicaron anteriormente, sería más prioritaria la necesidad de que la opción de *Autozoom* no funcione únicamente al refrescar la vista, sino que también pudiera ejecutarse en otras ocasiones como en la modificación de los filtros sobre los datos que está representando. Esta es una acción muy común en los dashboards de Superset y resulta muy tedioso ajustar el encuadre y el zoom de la vista de forma manual al aplicar filtros sobre los datos en el mapa.

También es una carencia a destacar la imposibilidad de ajustar los gráficos a la escala de la vista de forma automática. Estos elementos son ajustados por el operario a través de un factor de ampliación fijo introducido durante la creación del gráfico. Por lo tanto, la extrusión de los elementos será fija con independencia de la escala en cada momento. Este ajuste sería de gran utilidad para que al navegar por la vista a diferentes niveles de zoom la representación siguiera siendo de utilidad.

Superset tampoco tiene en cuenta los sistemas de referencia de las coordenadas de los elementos. Esto podría dar lugar a importantes errores en la interpretación de los datos representados si el operario no lo ha tenido en cuenta de forma previa a la carga de datos

---



ya que podrían proyectarse de manera errónea elementos sobre el mapa pertenecientes a diferentes marcos de referencia. Puesto que Superset no es una herramienta ideada para realizar este tipo de operaciones, sería de gran utilidad que reproyectara las coordenadas a un marco común informado al usuario.

En general, la edición de gráficos georreferenciados está más limitada que el resto. En gráficos como *deck.gl Grid* o *deck.gl 3D Hexagon* no es posible personalizar el color de las columnas. Del mismo modo, en el gráfico *deck.gl Scatterplot* no es posible personalizar la escala de colores. Tan solo es posible fijar una de entre las propuestas por Superset. Esta falta de edición podría suponer un problema para empresas que necesiten personaliar los gráficos y dashboards con los colores corporativos para homogeneizarlos con el resto de elementos y herramientas de la organización.

A pesar de las críticas aportadas, la inclusión de gráficos con componente espacial en Superset señala la creciente necesidad e interés de poder manejar grandes volúmenes de datos georreferenciados y de poder explotarlos mediante herramientas que permitan su análisis. Superset ha logrado cubrir estas necesidades y favorece la toma de conciencia de su importancia y utilidad en la sociedad de la información masificada en la que nos encontramos.

Por último, señalar que Superset es una buena opción a considerar para perfiles con distintos niveles de conocimiento tecnológico y con independencia de si dispone o no de una infraestructura que lo aloje.

Para empresas que no dispongan de un entorno local o cloud en el que desplegar Superset, Preset ofrece el software desplegado en entorno cloud listo para ser explotado. Cuenta con una versión gratuita, una suscripción mensual profesional con 15 días de prueba gratuita y una versión de contratación personalizable a negociar con el equipo comercial (*Preset, Preset, s.f.*). Todas estas opciones ofrecen la última versión estable de Superset, por lo que se vuelve una opción ideal para aquellas que no puedan o quieran dedicar recursos al mantenimiento y actualización del software.

A la luz de los costes totales presupuestados en el apartado **9. PRESUPUESTOS** para los periodos de 1 y 3 años, se puede afirmar que la opción de contratar el servicio con *Preset* resulta de utilidad a corto plazo, pero no a largo plazo.

---

	TOTAL PRESUPUESTO A	TOTAL PRESUPUESTO B	DIFERENCIA
1 AÑO	8.517,48 €	8.188,78 €	328,70 €
3 AÑOS	16.937,05 €	18.186,45 €	-1.249,40 €

La puesta en marcha de Superset en un entorno controlado de despliegue, teniendo en cuenta un mantenimiento periódico del sistema debido a actualizaciones del programa y a errores detectados a nivel de despliegue y el testeado del despliegue, resulta de interés a largo plazo, suponiendo un ahorro de 328,70€ el contratar Preset el primer año.

En cambio, para un periodo de 3 años, el despliegue en un entorno controlado supone un ahorro de 1.249,40€ con respecto a contratar el servicio en el mismo periodo con Preset, siguiendo una tendencia creciente con el transcurso de los años.



## **ANEXO I: REQUERIMIENTOS**

En este anexo se facilita la información sobre el versionado y el proceso de instalación y puesta en marcha de los programas utilizados en el trabajo.

### **1. UBUNTU**

Ubuntu es la distribución Linux basada en Debian GNU/Linux, que incluye principalmente software libre y de código abierto. (*Wikipedia, 2022*)

El sistema operativo Ubuntu versión 20.04 se instaló sobre una máquina virtual creada con Oracle VM VirtualBox 6.1 para Windows 10.

### **2. PGADMIN**

El software tiene la apariencia de una aplicación de escritorio sea cual sea el entorno de tiempo de ejecución (escritorio o web) y permite administrar la base de datos de manera sencilla. (*Superset, 2017*)

Para instalar el paquete de pgAdmin4 en su versión de aplicación de escritorio para el sistema Ubuntu se ejecutaron los comandos indicados en el blog de Noviello. (*Noviello, 2021*)

Se utilizó pgAdmin 4 versión 5.7, PostgreSQL versión 12.12 y PostGIS versión 3.0.0.

### **3. QGIS**

QGIS es una aplicación profesional de SIG (Sistema de Información Geográfica) que está construida sobre software libre y código abierto. (*QGIS, s.f.*)

Para instalar QGIS en Ubuntu se siguieron los pasos proporcionados en la web oficial de QGIS. (*QGIS, s.f.*)

Se utilizó QGIS versión 3.10.4-A Coruña.

## 4. SUPERSET

Se utilizó Superset versión 1.3.0.

Superset almacena la información sobre las conexiones en sus metadatos de base de datos. Por ello, utiliza la librería de encriptado de Python para encriptar las contraseñas. Esto hace que la librería tenga OS dependencias. Estas se deben instalar de manera previa al programa con los comandos para Ubuntu 20.04 que se proporcionan en la página web de documentación de Altinity. (Altinity Inc., 2021)

Siguiendo las recomendaciones de la guía oficial, se creó un entorno virtualizado de Python en Ubuntu para instalar sobre él Superset.

Una vez activado el entorno virtualizado de Python e importadas y actualizadas todas las dependencias del software, se procedió a la instalación de Superset con los comandos indicados en la página web de documentación de Altinity. (Altinity Inc., 2021)

Para tener totalmente operativo Superset fue necesario incluir un fichero de configuración siguiendo las directrices de la página web oficial. (Superset, 2022) Al actualizar Superset, el archivo base de configuración config.py se sobrescribe. Es por ello por lo que utilizar un archivo de configuración aislado del base es esencial, puesto que la información particular para cada caso quedaría protegida en un archivo inmutable.

En concreto, se han incluido los siguientes parámetros para el caso a tratar en el trabajo:

```
# Configuración específica de Superset
```

```
ROW_LIMIT = 5000
```

```
SUPERSET_WEBSERVER_PORT = 8088
```

```
# Código secreto de la APP generado con `openssl rand -base64 42` si no se desea
```

```
# utilizar el por defecto.
```

```
SECRET_KEY = 'XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX'
```

```
# La cadena de conexión de SQLAlchemy a la base de datos almacenada en el sistema
```

```
SQLALCHEMY_DATABASE_URI = 'sqlite:///path/to/superset.db'
```

```
# API key para habilitar las visualizaciones de Mapbox
```

```
MAPBOX_API_KEY = 'XXXXXXXXXXXXXXXX'
```

# Se debe modificar el nivel de protección por defecto antes de añadir la primera tabla.

# Para ello tendrá que poner a false el siguiente parámetro (Hulse, 2020)

PREVENT\_UNSAFE\_DB\_CONNECTIONS = False

# Para habilitar los componentes de control con JavaScript para la

# personalización de algunos gráficos (como los geoespaciales) introduciendo

# JavaScript a los controles. Esto expone a vulnerabilidades XSS.

ENABLE\_JAVASCRIPT\_CONTROLS = True

## ANEXO II: GUÍA DE USUARIO DE SUPERSET

En el siguiente anexo se redactará una guía de usuario con las funcionalidades de Superset más importantes y se prestará un mayor detalle en aquellas secundarias que fueron utilizadas para el desarrollo del presente trabajo y sirven como complemento para entender el proceso de implementación seguido.

Será de utilidad tanto para tener una visión general de las posibilidades que el software ofrece, replicar puntos de interés de la implementación del trabajo en local, como poder establecer una base sobre la que comenzar a trabajar con el programa.

Es importante indicar que la funcionalidad aportada a continuación corresponde a la que se encontraría accediendo con un usuario con el perfil de administrador. En otro caso, es posible que no todas ellas estén visibles por motivos de seguridad, según la configuración del perfil de usuario que se esté autenticando para acceder a la plataforma.

### 1. SIGN IN

La ventana de registro será la primera que se encontrará al ejecutar Superset. La autenticación se realizará a través del usuario y la contraseña.

En el apartado *Settings* en la parte superior derecha de la vista se podrá ver la versión de Superset utilizada y al hacer clic en *Login* se cargarán automáticamente las últimas credenciales utilizadas y almacenadas en el navegador.

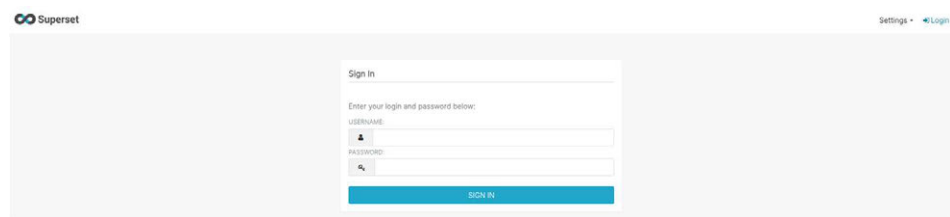


Fig. 118 - Login en Superset

Si se permite que el navegador almacene y recuerde las credenciales, la siguiente vez que se acceda a Superset se autenticará de manera automática y se accederá a la *Home*.

### 2. DISTRIBUCIÓN GENERAL DE LA VISTA

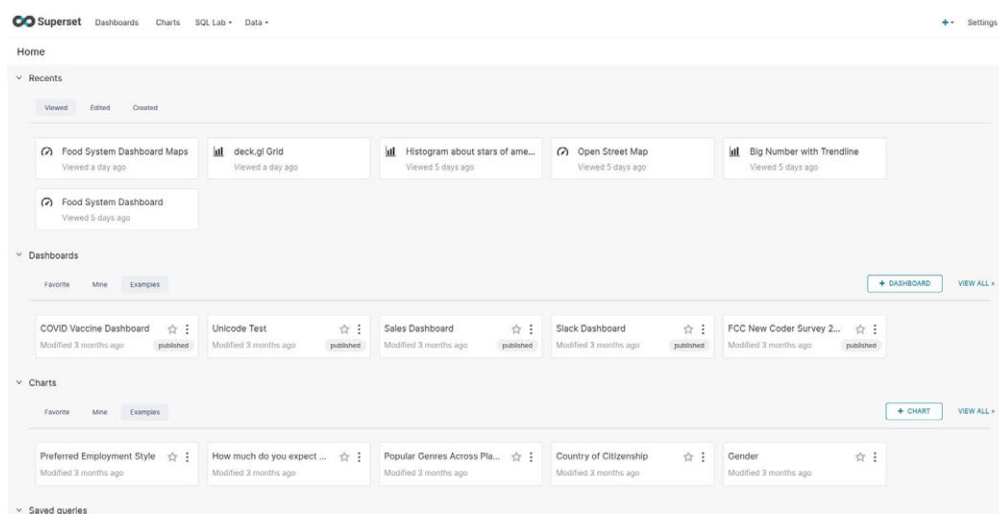
En la barra superior se encuentran de manera inmutable los accesos a las partes más importantes del programa: Home, Dashboards, Charts, SQL Lab, Data, Acceso rápido y Settings.

En la parte inferior se encontrará, de manera descendente, el nombre de la sección en la que se encuentra el usuario y la sección en si en cuestión.

### 3. HOME

La *Home* de Superset es la pantalla inicial y de control que utiliza el programa. En ella se pueden encontrar los últimos elementos visitados, editados o creados, las últimas queries almacenadas y los gráficos y dashboards más recientes, filtrando por favoritos, creados por el usuario o los ejemplos que el programa ofrece al instalarse.

Es posible acceder a ella en cualquier momento haciendo clic sobre el logo de Superset en la parte superior izquierda de la vista.



*Fig. 119 - Home en Superset*

Para las subsecciones de *Dashboards*, *Charts* y *Saved queries* se puede acceder directamente a la creación de uno de sus elementos y a la lista de todos los elementos disponibles.

### 4. DASHBOARD

---



En la ventana principal de *Dashboards* se encuentra el listado de todos los dashboards existentes.

Los registros aparecen paginados, pudiendo navegar por las páginas utilizando los controles situados en la parte inferior del listado.

En la barra superior se puede cambiar la apariencia del listado a elegir entre modo dashboard, apareciendo uno tras otro en cajas mostrándose la información básica, o en modo listado con información más detallada sobre cada registro. También se pueden filtrar los elementos a partir del propietario del dashboard, su creador, su estado o si se encuentra entre los favoritos. Al seleccionar una de estas opciones aparecerá un desplegable con todas las opciones disponibles de elección. Por último, el cuadro de texto buscará la cadena de texto introducida entre todos los dashboards y mostrará únicamente aquellos con los que encuentre coincidencias.

Para incluir uno de los dashboards en los favoritos bastará con hacer clic sobre el icono con forma de estrella en la parte izquierda del registro. Los favoritos tienen la estrella en color amarillo, mientras que los no favoritos son transparentes con el borde en gris.

Al hacer clic sobre el nombre del usuario en el campo *Modified by* se redireccionará a la ficha del perfil del usuario.

Al posar el ratón sobre un elemento de la lista aparecerán los botones de borrado, descarga y edición de las propiedades del dashboard.

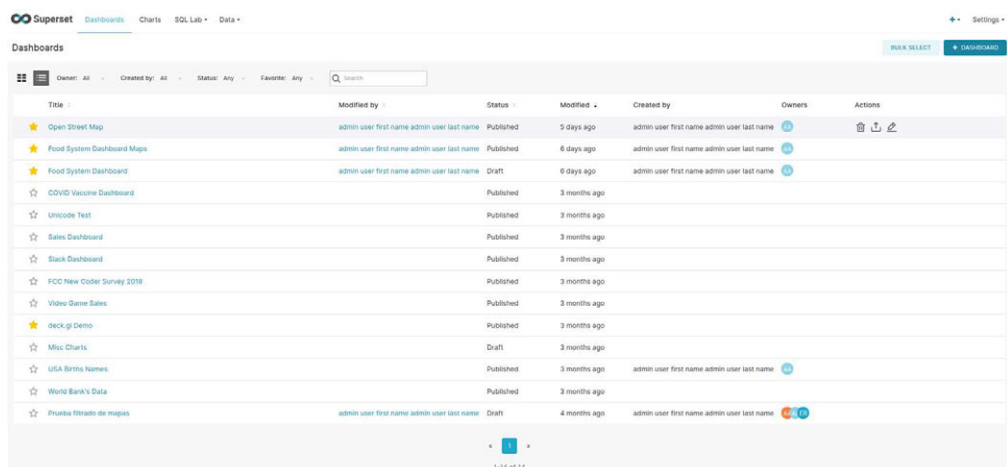
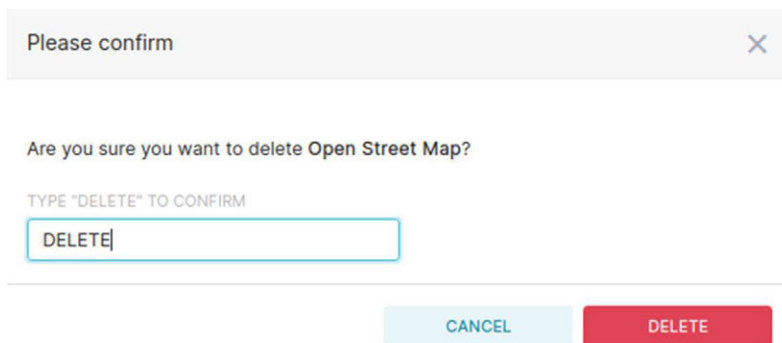


Fig. 120 - Dashboards en Superset

Para borrar el elemento bastará con escribir la palabra *DELETE* en el cuadro de texto y hacer clic sobre el botón *DELETE*.



The image shows a confirmation dialog box with a light gray background. At the top left, it says "Please confirm" and has a close button (X) on the right. Below this, the text asks "Are you sure you want to delete Open Street Map?". Underneath, there is a prompt "TYPE 'DELETE' TO CONFIRM" and a text input field containing the word "DELETE". At the bottom, there are two buttons: a light blue "CANCEL" button and a red "DELETE" button.

*Fig. 121 - Borrado de elemento en Superset*

Al hacer clic sobre el botón de descarga del dashboard se descargará un archivo en formato JSON con el dashboard. Será posible cargarlo en otra instancia de Superset siempre que la base de datos de la que se nutre exista en dicha instancia.

Por otro lado, al acceder a la edición de las propiedades del dashboard se encontrarán diferentes inputs de configuración para su personalización. En el apartado *ADVANCED* en la parte inferior del formulario se pueden modificar los metadatos en formato JSON del dashboard.

### Dashboard properties

---

#### Basic information

TITLE

URL SLUG

A readable URL for your dashboard

#### Access

OWNERS

Owners is a list of users who can alter the dashboard.  
Searchable by name or username.

#### Colors

COLOR SCHEME

▼ ADVANCED

JSON METADATA

```
1 {
2   "tined_refresh_immune_slices": [],
3   "expanded_slices": {},
4   "refresh_frequency": 0,
5   "default_filters": "{\"*297\": {\"city\": [\"Iasi\"], \"amenity\": [\"bar\", \"bbq\", \"biergarten\", \"cafe\", \"pub\",
6     \"restaurant\"]}}\",
7   \"color_scheme\": null,
8   \"filter_scopes\": {
9     \"297\": {
10      \"city\": {\"scope\": [\"ROOT_ID\"], \"immune\": [301]},
11      \"amenity\": {\"scope\": [\"ROOT_ID\"], \"immune\": [301]}
12    }
13  }
```

This JSON object is generated dynamically when clicking the save or overwrite button in the dashboard view. It is exposed here for reference and for power users who may want to alter specific parameters.

Fig. 122 - Información básica del dashboard en Superset

El botón *BULK SELECT* en la parte superior derecha permite la selección de forma masiva de dashboards. Esta selección múltiple permite el borrado de varios dashboards a través de una sola operación de borrado.

Al hacer clic sobre el nombre del dashboard se abrirá el editor cargando el dashboard en cuestión.

En la parte superior se encuentra el botón de edición del dashboard y el de opciones.

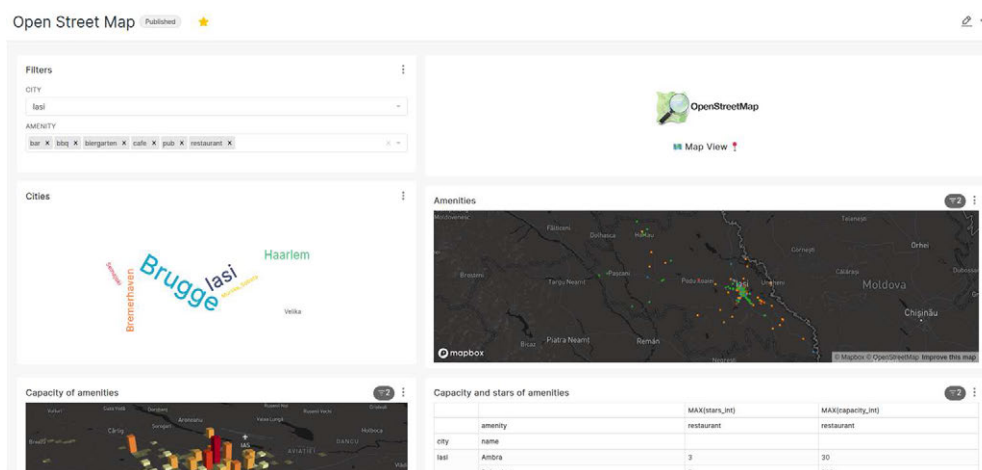


Fig. 123 - Editor de dashboards en Superset

Al acceder al editor de dashboards desde el botón de creación se visualiza un dashboard vacío.

En la parte superior de la vista se encuentran, de izquierda a derecha, la caja de texto con el nombre del dashboard, el estado del dashboard, a elegir entre borrador y publicado, el check para incluir el dashboard en favoritos, la opción de deshacer el último cambio, la opción de rehacer el último cambio deshecho, el botón *DISCARD CHANGES* para descartar todos los cambios realizados sobre el dashboard en la última edición, el botón *SAVE* para guardar los cambios y el menú de opciones.

En la parte derecha del editor se encuentran los controles sobre las componentes y gráficos para completar el dashboard. Bastará con arrastrar los elementos sobre la vista del dashboard y dimensionar según necesidad.

Es una buena práctica estructurar el dashboard inicialmente incluyendo filas y columnas para, a continuación, incluir los gráficos y resto de componentes sobre dichas filas y columnas. La distribución de los elementos siguiendo estas indicaciones se vuelve más sencilla y rápida a posteriori.

En primera instancia, se muestra el listado de componentes facilitadas por Superset para la configuración del dashboard.

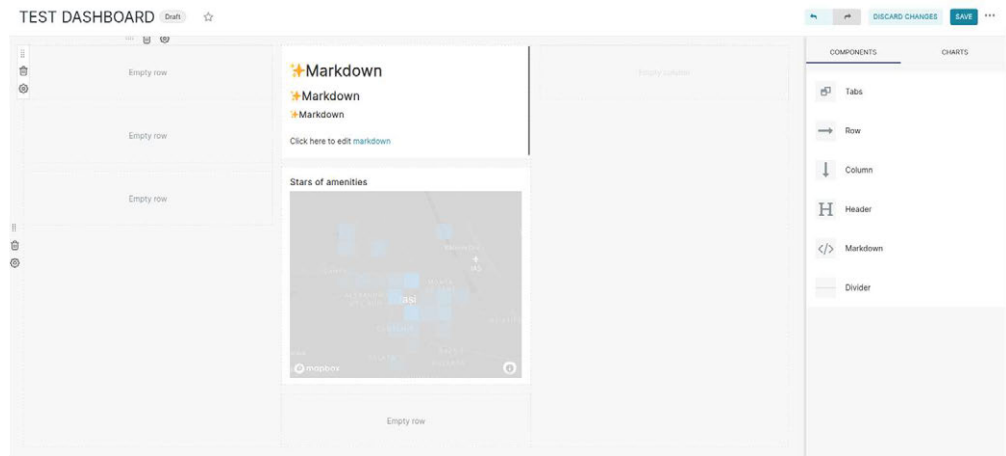


Fig. 124 - Creación de dashboard en Superset

En segundo lugar, se encuentra la pestaña con los gráficos disponibles a incluir en el dashboard.

Es posible filtrarlos utilizando la caja de texto sobre el listado de gráficos y también ordenar a través de un listado de opciones por defecto propuestas.

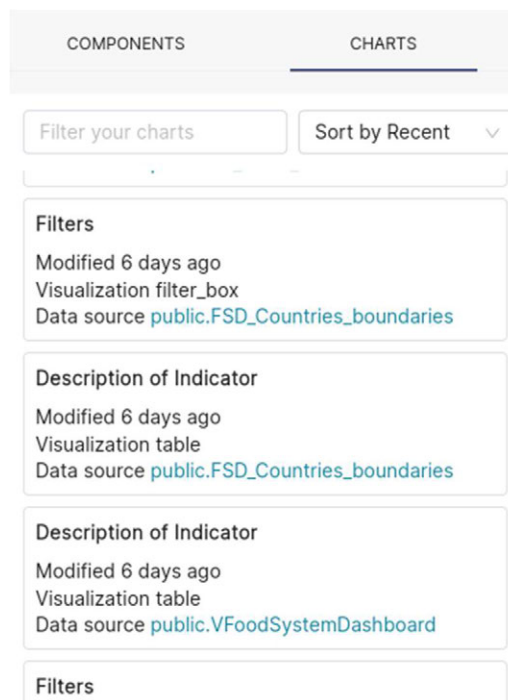


Fig. 125 - Apartado Charts en edición de dashboards en Superset

Por último, el menú de selección de opciones difiere en el modo edición del modo visualización.

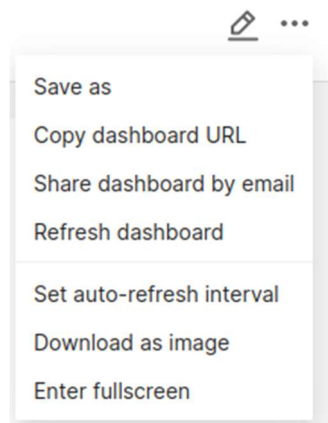


Fig. 126 - Opciones en visualización de dashboard en Superset

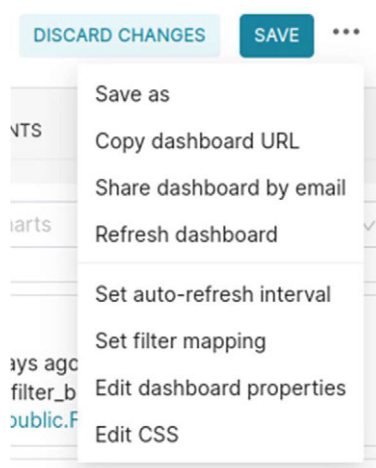


Fig. 127 - Opciones en edición de dashboards en Superset

A continuación, se procederán a explicar todas estas acciones.

#### 4.1. SAVE AS

El menú de guardar dashboard permite tanto sobrescribir un dashboard existente como guardarlo como uno nuevo. En este último caso, es posible copiar los gráficos duplicados.

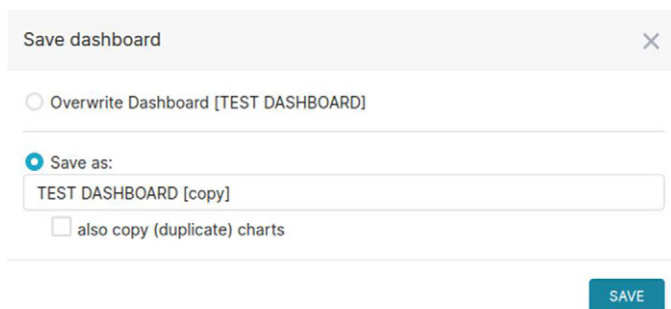


Fig. 128 - Guardar dashboard en Superset

Esta opción se encuentra disponible tanto en la edición como en la visualización del dashboard.

#### 4.2. COPY DASHBOARD URL

Al hacer clic en este botón, la URL (Localizador de Recursos Uniforme) del dashboard queda copiada en el portapapeles.

Esta opción se encuentra disponible tanto en la edición como en la visualización del dashboard.

#### 4.3. SHARE DASHBOARD BY EMAIL

Al hacer clic se abrirá el cliente de correo electrónico por defecto del sistema creando un mensaje por defecto para enviar el dashboard en él.

Esta opción se encuentra disponible tanto en la edición como en la visualización del dashboard.

#### 4.4. REFRESH DASHBOARD

Al hacer clic el dashboard y sus gráficos se refrescarán.

Esta opción se encuentra disponible tanto en la edición como en la visualización del dashboard.

#### 4.5. SET AUTO-REFRESH INTERVAL

Es posible fijar un intervalo de refresco automático del dashboard seleccionado una de entre las diferentes opciones que el desplegable de este menú propone. Esto actualizará tanto los datos cargados en los gráficos como elementos configurables en el dashboard.



Fig. 129 - Intervalo de refresco del dashboard en Superset

Esta opción se encuentra disponible tanto en la edición como en la visualización del dashboard.

---

#### **4.6. DOWNLOAD AS IMAGE**

Al hacer clic en el botón se descarga una imagen del dashboard en formato JPG (*Joint Photographic Experts Group*) el estado del gráfico en ese momento.

Esta opción se encuentra disponible únicamente en la visualización del dashboard.

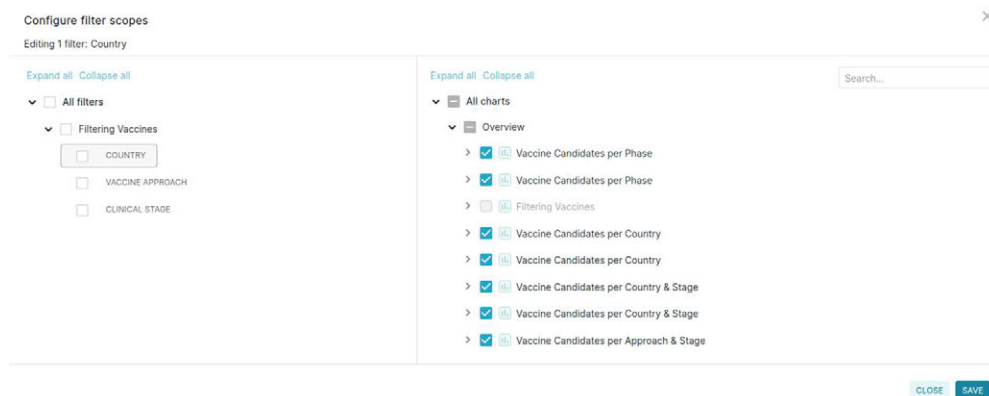
#### **4.7. ENTER FULLSCREEN**

Al hacer clic el dashboard se visualiza a pantalla completa.

Esta opción se encuentra disponible únicamente en la visualización del dashboard.

#### **4.8. SET FILTER MAPPING**

En esta ventana se puede configurar el alcance de los filtros sobre los distintos gráficos del mapa, pudiendo definirse comportamientos específicos sobre parte de los gráficos del dashboard y no aplicar al resto. También se pueden realizar combinaciones de alcances de filtros con el resto de gráficos.



*Fig. 130 - Configuración de filtros en dashboard en Superset*

Esta opción se encuentra disponible únicamente en la edición del dashboard.

#### **4.9. EDIT DASHBOARD PROPERTIES**

Este botón enlaza con la ventana de edición de propiedades del dashboard anteriormente indicado.

Esta opción se encuentra disponible únicamente en la edición del dashboard.

#### **4.10. EDIT CSS**



A través de esta opción se enlaza con un selector y editor de las plantillas CSS que el sistema almacena y que se aplicará al dashboard. Es posible, no solo seleccionar una de entre las opciones disponibles, sino editarlas y aplicarlas con los cambios indicados.



Fig. 131 - Selección y edición de plantilla CSS en dashboard en Superset

Esta opción se encuentra disponible únicamente en la edición del dashboard.

## 5. CHARTS

En la ventana principal de *Charts* se encuentra el listado de todos los gráficos existentes.

Los registros aparecen paginados, pudiendo navegar por las páginas utilizando los controles situados en la parte inferior del listado.

En la barra superior se puede cambiar la apariencia del listado a elegir entre modo dashboard, apareciendo uno tras otro en cajas mostrándose la información básica, o en modo listado con información más detallada sobre cada registro. También se pueden filtrar los elementos a partir del propietario del gráfico, su creador, su tipo, por la tabla de la renderiza los datos o si se encuentra entre los favoritos. Al seleccionar uno de estas opciones aparecerá un desplegable con todas las opciones disponibles de elección. Por último, el cuadro de texto buscará la cadena de texto introducida entre todos los gráficos y mostrará únicamente aquellos con los que encuentre coincidencias.

Para incluir uno de los gráficos como favoritos bastará con hacer clic sobre el icono con forma de estrella en la parte izquierda del registro. Los favoritos tienen la estrella en color amarillo y el resto en transparente con los bordes en gris.

Al hacer clic sobre el nombre del usuario en el campo *Modified by* se redireccionará a la ficha del perfil del usuario.

Al hacer clic sobre el nombre del gráfico se abrirá el editor del gráfico seleccionado.

Al posar el ratón sobre el elemento de la lista aparecerán los botones de borrado y edición de las propiedades del gráfico.

Chart	Visualisation type	Dataset	Modified by	Last modified	Created by	Actions
dash-g-01d	dash-g-01d	public.FOOD_Countries_Biodiversi...	admin user first name admin user last name	3 days ago	admin user first name admin user last name	
Filter	Filter box	public.AU_chico_hoteles	admin user first name admin user last name	8 days ago	admin user first name admin user last name	
Filter	Filter box	public.FOOD_Countries_Biodiversi...	admin user first name admin user last name	8 days ago	admin user first name admin user last name	
Description of Indicator	Table	public.FOOD_Countries_Biodiversi...	admin user first name admin user last name	8 days ago	admin user first name admin user last name	
Description of Indicator	Table	public.VF04OpenDataDashboard	admin user first name admin user last name	8 days ago	admin user first name admin user last name	
Filter	Filter box	public.VF04OpenDataDashboard	admin user first name admin user last name	8 days ago	admin user first name admin user last name	
Stack of panels	dash-g-01d	public.AU_chico_hoteles	admin user first name admin user last name	17 days ago	admin user first name admin user last name	
Percentage panel view of panels	Heatmap	public.AU_chico_hoteles	admin user first name admin user last name	17 days ago	admin user first name admin user last name	
Capacity view panel of panels	Heat Map	public.AU_chico_hoteles	admin user first name admin user last name	17 days ago	admin user first name admin user last name	
Capacity of panels	dash-g-01d	public.AU_chico_hoteles	admin user first name admin user last name	17 days ago	admin user first name admin user last name	
Filter	dash-g-01d	public.AU_chico_hoteles	admin user first name admin user last name	17 days ago	admin user first name admin user last name	
Amplitude	dash-g-01d	public.AU_chico_hoteles	admin user first name admin user last name	17 days ago	admin user first name admin user last name	
Big Number with Trendline	dash-g-01d	public.FOOD_Countries_Biodiversi...	admin user first name admin user last name	22 days ago	admin user first name admin user last name	
World Map	World Map	public.FOOD_Countries_Biodiversi...	admin user first name admin user last name	22 days ago	admin user first name admin user last name	
dash-g-01d	dash-g-01d	public.FOOD_Countries_Biodiversi...	admin user first name admin user last name	22 days ago	admin user first name admin user last name	
dash-g-01d	dash-g-01d	public.FOOD_Countries_Biodiversi...	admin user first name admin user last name	22 days ago	admin user first name admin user last name	
Table	Table	public.FOOD_Countries_Biodiversi...	admin user first name admin user last name	22 days ago	admin user first name admin user last name	
dash-g-01d	dash-g-01d	public.FOOD_Countries_Biodiversi...	admin user first name admin user last name	1 month ago	admin user first name admin user last name	
Natural Scale in %	Sankey Diagram	public.VF04OpenDataDashboard	admin user first name admin user last name	1 month ago	admin user first name admin user last name	
Admin panel view panel of panels	Graph Chart	public.VF04OpenDataDashboard	admin user first name admin user last name	1 month ago	admin user first name admin user last name	
Binary view in gallery	Heatmap	public.VF04OpenDataDashboard	admin user first name admin user last name	1 month ago	admin user first name admin user last name	
Aggregates, history, and filtering, value added per worker insight	Bar Chart	public.VF04OpenDataDashboard	admin user first name admin user last name	1 month ago	admin user first name admin user last name	
Table of aggregates in view of panels	Sankey Diagram	public.VF04OpenDataDashboard	admin user first name admin user last name	1 month ago	admin user first name admin user last name	
Color in history view in PIV table/panel view	Big Number with Trendline	public.VF04OpenDataDashboard	admin user first name admin user last name	1 month ago	admin user first name admin user last name	
Food availability in panels/tables in view 3 years	Table Chart	public.VF04OpenDataDashboard	admin user first name admin user last name	2 months ago	admin user first name admin user last name	

*Fig. 132 - Gráficos en Superset*

Al acceder a la edición de las propiedades del gráfico se encontrarán diferentes inputs de configuración para su personalización.

Edit Chart Properties

**Basic information**

NAME \*

deck.gl Grid

DESCRIPTION

The description can be displayed as widget headers in the dashboard view. Supports markdown.

**Configuration**

CACHE TIMEOUT

Duration (in seconds) of the caching timeout for this chart. Note this defaults to the dataset's timeout if undefined.

**Access**

OWNERS

admin user first name admin user last name x

A list of users who can alter the chart. Searchable by name or username.

CANCEL SAVE

Fig. 133 - Edición de propiedades de gráfico en Superset

El botón *BULK SELECT* en la parte superior derecha permite la selección masiva de gráficos. Esta selección múltiple permite la posibilidad de borrar varios registros con una sola operación de borrado.

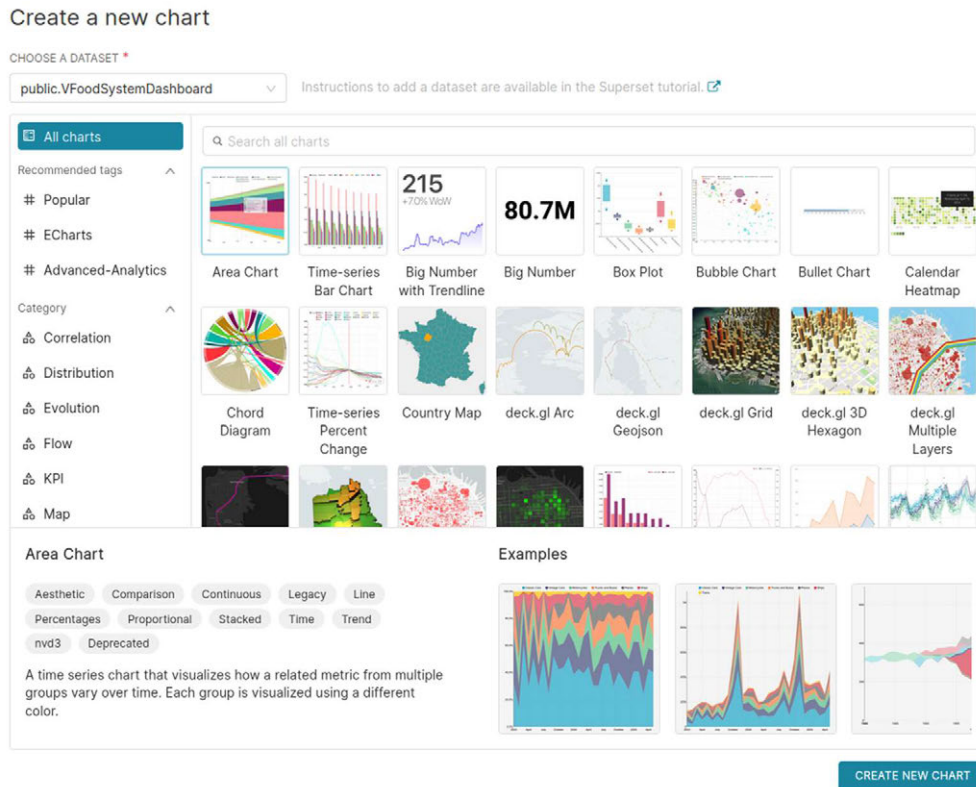
Al hacer clic en el botón de creación de un nuevo gráfico se abrirá la ventana de creación de gráfico.

En primer lugar, será necesario elegir la tabla de la que se nutrirá el gráfico.

A continuación, se deberá seleccionar el tipo de gráfico que se desea añadir. En la barra lateral izquierda los gráficos aparecen agrupados por temáticas. No obstante, es posible localizarlos utilizando el buscador sobre el listado de gráficos.

Al seleccionar un tipo de gráfico, en la parte inferior se facilita una descripción del gráfico seleccionado.

Tras haber seleccionado la tabla y el gráfico a añadir, a través del botón *CREATE NEW CHART* se redireccionará a la vista del editor del gráfico.



*Fig. 134 - Creación de gráfico en Superset*

Cada gráfico tiene un editor individual. No obstante, la distribución de la vista es común a todos ellos.

En la barra lateral izquierda se encuentra la información sobre la tabla de la que el gráfico toma los datos. Es posible minimizarla utilizando el botón situado en la parte superior izquierda de la barra.

Desde el menú de opciones se puede navegar a la ventana de edición de la tabla, a la de cambio de tabla asociada al gráfico y al editor SQL de Superset.

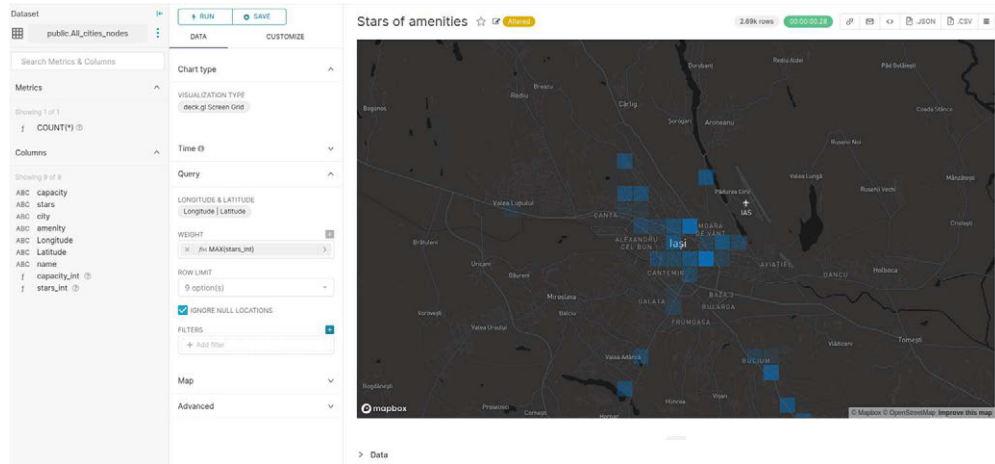


Fig. 135 - Edición de gráfico en Superset

Para la opción de cambio de tabla, bastará con elegir la nueva tabla en el listado de tablas disponibles para hacer el cambio.

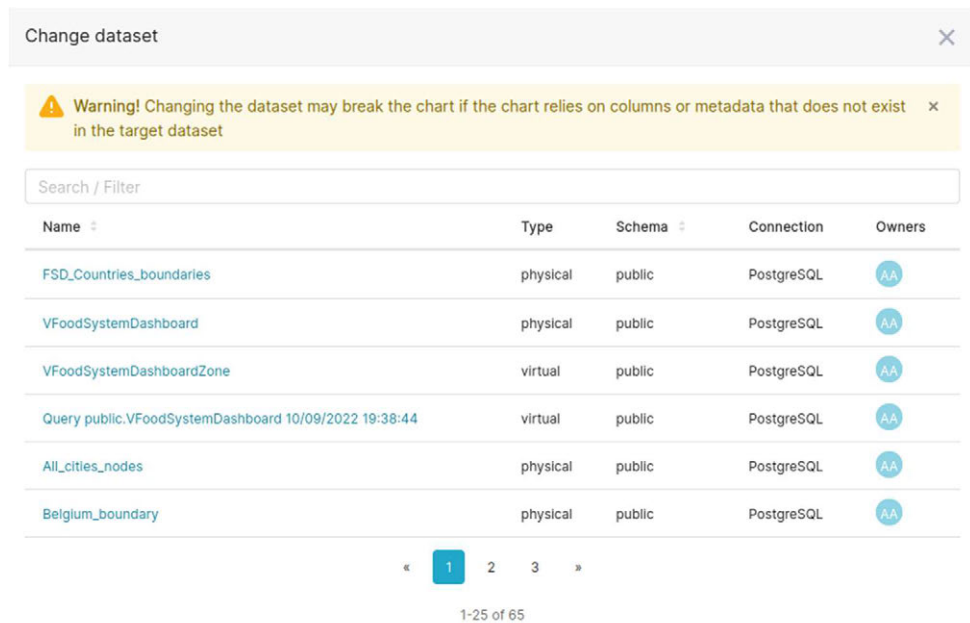
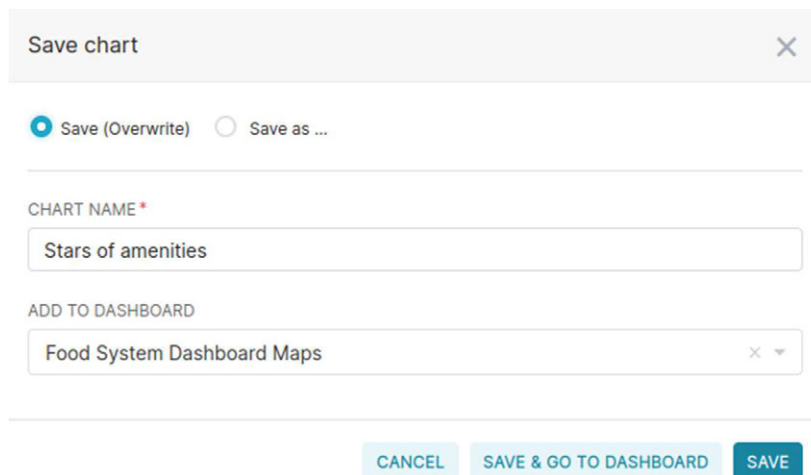


Fig. 136 - Cambio de tabla en gráfico en Superset

A continuación, se encuentra el listado de métricas y columnas de la tabla. Es posible realizar búsquedas sobre ambas utilizando la barra de búsqueda situada en la parte superior de esta sección.

El botón *RUN* situado en la parte superior de la vista actualizará el gráfico con los cambios incluidos en el configurador.

Por otro lado, el botón de guardado situado junto al anterior permite guardar los cambios sobre el gráfico y, además, el poder añadirlo a unos de los dashboards. El botón *SAVE* guardará los cambios y el botón *SAVE & GO TO DASHBOARD* además redireccionará la vista al dashboard a que ha sido añadido el gráfico.



*Fig. 137 - Guardar gráfico en Superset*

El menú de edición del gráfico consta de una pestaña de configuración para el renderizado de los datos de la tabla a través del gráfico denominado *DATA* y, en gran parte de los gráficos, una pestaña llamada *CUSTOMIZE* que aborda temas más relacionados con la presentación y estética del gráfico.

En el apartado *DATA* hay tres subapartados fijos. *Chart type* indica el tipo de gráfico seleccionado y, haciendo clic sobre el tipo, se abrirá el selector de gráficos para poder cambiar de uno a otro. *Time* permitirá aplicar filtros temporales y *Query* contiene la configuración básica del filtro. Aunque hay coincidencias, el resto de apartados varían según el tipo de gráfico.

Cabe destacar el apartado *Advanced*. Se trata de un editor JavaScript para configurar los mapas en Superset y permite configurar un interceptor de datos automático, un generador de tooltips personalizados al posar el ratón sobre elementos del mapa con valores y un redireccionador a una URL especificada al hacer clic sobre elementos del mapa con valores.

Las columnas incluidas en el gráfico son legibles como variables en el código JavaScript en todas las secciones. Para incluir columnas adicionales de la tabla se deberán incluir en el apartado del formulario *EXTRA DATA FOR JS*.

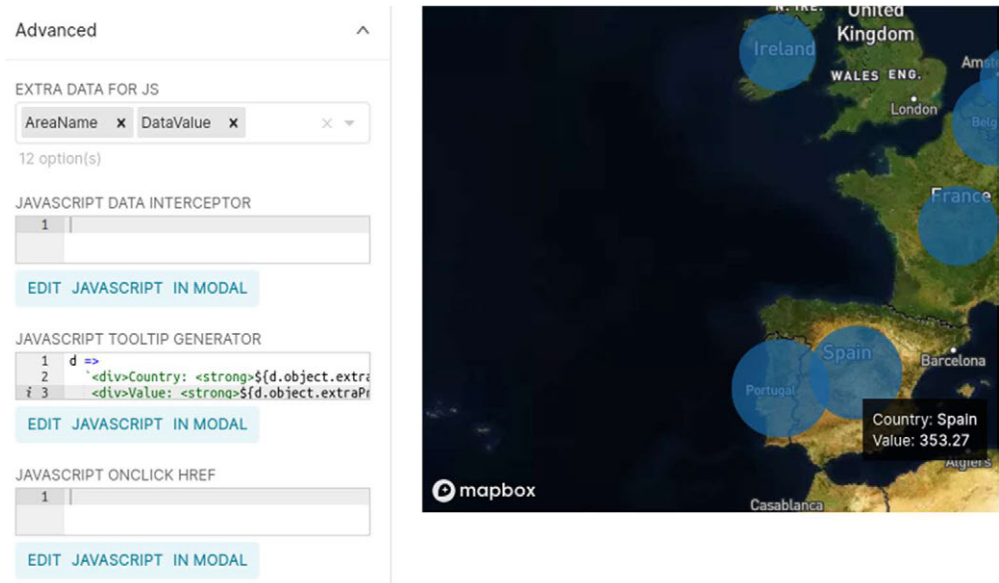


Fig. 138 - Configuración avanzada en mapas en Superset

Bajo la vista del gráfico se encuentra el desplegable de datos. En él se puede visualizar mediante estructura tabular los datos que el gráfico está renderizando.

En la parte superior de la vista se encuentra el nombre del gráfico. Para editarlo bastará con hacer clic sobre él.

Junto a él se encuentra el seleccionable para añadir el gráfico a favoritos, el botón para abrir el editor de propiedades del gráfico y el histórico de cambios no guardados en la edición actual.

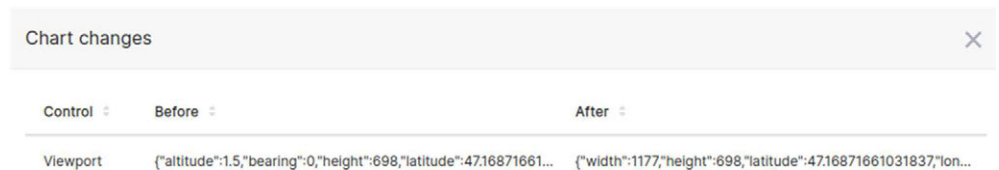


Fig. 139 - Histórico de cambios en edición de gráfico en Superset

De izquierda a derecha, se encuentra el conteo de filas que está renderizando el gráfico, el tiempo de carga, el copiado de la URL del gráfico en el portapapeles, el envío por email del gráfico, el código HTML para incluir el gráfico en un iframe, la exportación del gráfico en formato JSON y CSV y el menú con el resto de opciones.

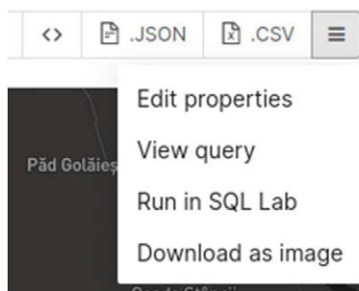


Fig. 140 - Opciones en edición de gráfico en Superset

### 5.1. EDIT PROPERTIES

A través de esta opción se puede visualizar el editor de propiedades del gráfico.

### 5.2. VIEW QUERY

A través de esta opción es posible visualizar la query que está ejecutando el gráfico para renderizar los datos.

```
View query [X]
```

```
SELECT "Latitude" AS "Latitude",
       "Longitude" AS "Longitude",
       max(stars::integer) AS "MAX(stars_int)"
FROM public."All_cities_nodes"
WHERE "Latitude" IS NOT NULL
      AND "Longitude" IS NOT NULL
GROUP BY "Latitude",
         "Longitude"
ORDER BY "MAX(stars_int)" DESC
LIMIT 50000;
```

Fig. 141 - Query ejecutada por el gráfico en Superset

### 5.3. RUN IN SQL LAB

A través de esta opción se redirecciona al editor SQL de Superset. Se cargará la query que Superset usa para renderizar el gráfico.

### 5.4. DOWNLOAD AS IMAGE

A través de esta opción se descargará el gráfico en formato JPG.

## 6. SQL LAB



El menú *SQL Lab* de Superset es el espacio de trabajo para que los usuarios administren todos los aspectos de uso de SQL en su entorno de trabajo (Engagement, 2022). Consta de tres submenús:

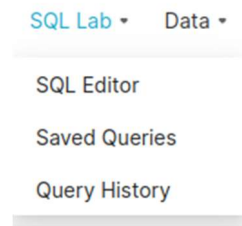


Fig. 142 - Submenús de SQL Lab en Superset

## 6.1. SQL EDITOR

Se trata de un editor de consultas SQL dentro de Superset. Permitirá hacer consultas en el sistema MySQL.

Es posible abrir múltiples ventanas de edición de consultas de manera simultánea. Estas se almacenan en la barra horizontal superior y distinguen entre el estado guardado y no guardado en color gris y verde respectivamente.

Con el botón de añadir una nueva pestaña se añadirá un nuevo entorno de consulta en la lista de consultas activas.

En la barra lateral, desde la parte superior a la inferior, se encuentra el selector de bases de datos, de esquemas, junto al botón de refresco del listado, las tablas del esquema, también con un botón para el refresco del listado, y un apartado en el que aparecen las tablas influyentes en la consulta SQL, el nombre de columna y el tipo de dato. Al posar el ratón sobre estas últimas aparecen las opciones de filtrado alfabético de los registros, el copiado al portapapeles de la consulta de selección de todos los registros y columnas de la tabla, y el borrado de la previsualización de la tabla.

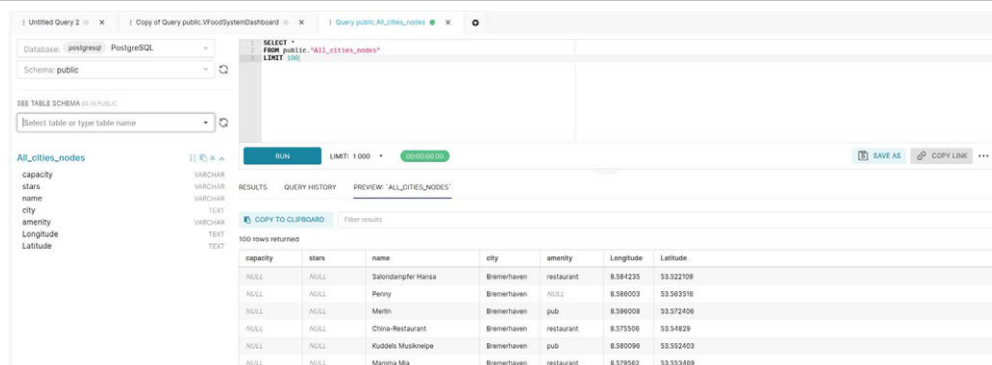


Fig. 143 - Editor SQL en Superset

Al hacer clic en el botón *RUN* la consulta se ejecutará y mostrará los resultados en la sección en la parte baja. Junto a él, se encuentra el tiempo de ejecución de la consulta.

El botón *SAVE AS* permite guardar la consulta.

Fig. 144 - Guardado de consulta SQL en Superset

También es posible copiar en el portapapeles la URL que redirecciona a la consulta guardada a través del botón *COPY LINK*.

Es posible habilitar o deshabilitar el autocompletado en el editor de consultas a través del switch situado en el desplegable con el resto de opciones.

### 6.1.1. RESULTS

En la sección *RESULTS* se muestran los registros obtenidos a través de la consulta ejecutada. Por defecto, está limitado a 1000 registros, pero es posible modificar estos valores a través del desplegable habilitado en este apartado.

capacity	stars	name	city	amenity	Longitude	Latitude
NULL	NULL	Salondampfer Hansa	Bremerhaven	restaurant	8.584235	53.522109
NULL	NULL	Penny	Bremerhaven	NULL	8.586003	53.563516
NULL	NULL	Merlin	Bremerhaven	pub	8.596008	53.572406
NULL	NULL	China-Restaurant	Bremerhaven	restaurant	8.575506	53.54829
NULL	NULL	Kuddels Muskeipe	Bremerhaven	pub	8.580096	53.552403
NULL	NULL	Mamma Mia	Bremerhaven	restaurant	8.579582	53.553469
NULL	NULL	np-Markt	Bremerhaven	NULL	8.580651	53.556221
NULL	NULL	Metropol	Bremerhaven	pub	8.582123	53.561859

Fig. 145 - Resultados de consulta en Superset

El botón *EXPLORE* abrirá el editor de gráficos con el tipo de gráfico tabla.

Es posible exportar los resultados de la consulta en un archivo con extensión CSV a través del botón *DOWNLOAD TO CSV*.

Al hacer clic sobre *COPY TO CLIPBOARD* se copiarán los registros devueltos por la consulta en el portapapeles.

Para encontrar registros en la tabla de resultados se debe utilizar la tabla de búsqueda a la izquierda de los botones anteriormente indicados.

## 6.1.2. QUERY HISTORY

El historial de consultas realizadas y su información asociada se encuentra en este apartado.

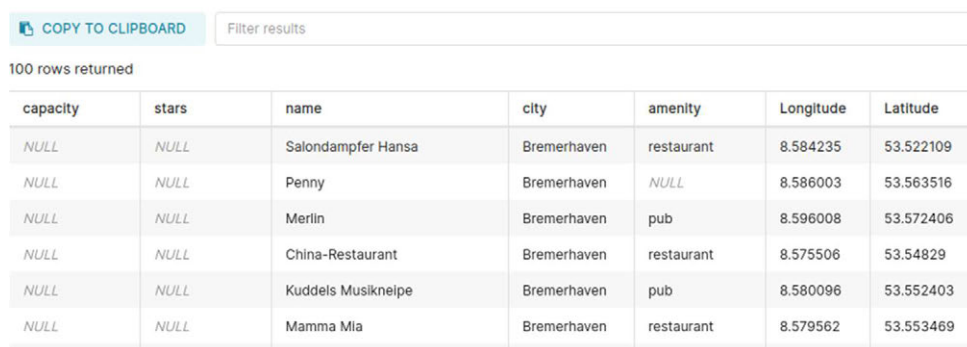
Es posible sobrescribir el editor de consultas SQL con las consultas almacenadas en el historial a través del botón de sobrescritura de cada registro. También es posible abrir la consulta del registro en una nueva ventana con el botón a continuación y borrar el registro de la tabla con el último de los botones de cada registro.

State	Started	Duration	Progress	Rows	SQL	Output	Actions
✓	21:20:38	00:00:00.31	<div style="width: 100%;"></div>	100	SELECT * FROM public."All_cities_nodes" LIMIT 100	public	🔗 🔄 🗑️
✓	20:48:32	00:00:00.10	<div style="width: 100%;"></div>	100	SELECT "capacity" FROM public."All_cities_nodes" LIMIT 100	public	🔗 🔄 🗑️
✗	20:48:15	00:00:00.29	<div style="width: 0%;"></div>	100		public	🔗 🔄 🗑️
✓	19:07:58	00:00:00.33	<div style="width: 100%;"></div>	100	SELECT * FROM public."All_cities_nodes" LIMIT 100	public	🔗 🔄 🗑️

Fig. 146 - Historial de consultas de la ventana en Superset

## 6.1.3. PREVIEW

La sección de previsualización de resultados muestra los 100 primeros registros de la tabla seleccionada en el selector de tablas en la barra lateral izquierda.



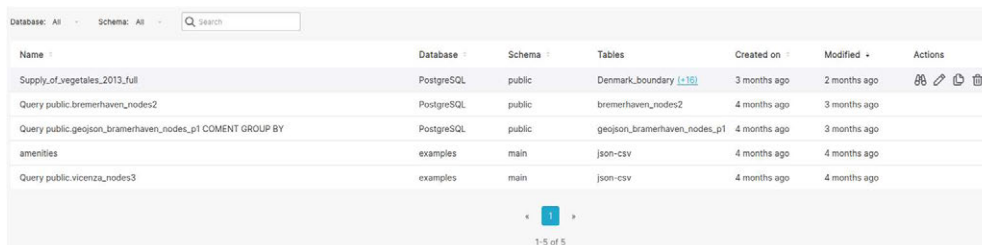
capacity	stars	name	city	amenity	Longitude	Latitude
NULL	NULL	Salondampfer Hansa	Bremerhaven	restaurant	8.584235	53.522109
NULL	NULL	Penny	Bremerhaven	NULL	8.586003	53.563516
NULL	NULL	Merlin	Bremerhaven	pub	8.596008	53.572406
NULL	NULL	China-Restaurant	Bremerhaven	restaurant	8.575506	53.54829
NULL	NULL	Kuddels Musikneipe	Bremerhaven	pub	8.580096	53.552403
NULL	NULL	Mamma Mia	Bremerhaven	restaurant	8.579562	53.553469

Fig. 147 - Previsualización de resultados de tabla en Superset

## 6.2. SAVED QUERIES

El listado de consultas SQL almacenadas se encuentra en este apartado. Es posible filtrarlas a través de la base de datos o el esquema al que pertenecen. También es posible filtrar resultados utilizando la barra de búsqueda.

Los resultados se muestran paginados y es posible navegar entre las páginas de los registros utilizando los controles situados en la parte inferior de la tabla de resultados.



Name	Database	Schema	Tables	Created on	Modified	Actions
Supply_of_vegetales_2013_full	PostgreSQL	public	Denmark_boundary (1/10)	3 months ago	2 months ago	🔍 📄 🗑️
Query public.bremerhaven_nodos2	PostgreSQL	public	bremerhaven_nodos2	4 months ago	3 months ago	
Query public.geojson_bramerhaven_nodos_p1 COMMENT GROUP BY	PostgreSQL	public	geojson_bramerhaven_nodos_p1	4 months ago	3 months ago	
amenities	examples	main	json-csv	4 months ago	4 months ago	
Query public.vicenza_nodos3	examples	main	json-csv	4 months ago	4 months ago	

Fig. 148 - Queries almacenadas en Superset

Al posar el ratón sobre cada registro de la tabla aparecen cuatro operaciones posibles con el registro. Se podrá obtener una previsualización de la consulta almacenada, acceder al panel de edición de consultas SQL con la consulta en cuestión, copiar el código SQL de la consulta en el portapapeles y borrar el registro.

En el popup de previsualización de la consulta almacenadas en Superset es posible copiar el código SQL en el portapapeles, cargar las consultas anterior y posterior del listado en la vista y abrir la consulta previsualizada en el editor de consultas SQL.

Query preview
✕

QUERY NAME  
Supply\_of\_vegetales\_2013\_full

```

SELECT json_coordinates, "ISO3166-1:alpha3" FROM "Belgium_boundary"
UNION ALL
SELECT json_coordinates, "ISO3166-1:alpha3" FROM "Croatia_boundary"
UNION ALL
SELECT json_coordinates, "ISO3166-1:alpha3" FROM "Cyprus_boundary"
UNION ALL
SELECT json_coordinates, "ISO3166-1:alpha3" FROM "Denmark_boundary"
UNION ALL
SELECT json_coordinates, "ISO3166-1:alpha3" FROM "France_boundary"
UNION ALL
SELECT json_coordinates, "ISO3166-1:alpha3" FROM "Finland_boundary"
UNION ALL
SELECT json_coordinates, "ISO3166-1:alpha3" FROM "Germany_boundary"
UNION ALL
SELECT json_coordinates, "ISO3166-1:alpha3" FROM "Italy_boundary"
UNION ALL
SELECT json_coordinates, "ISO3166-1:alpha3" FROM "Ireland_boundary"
UNION ALL
SELECT json_coordinates, "ISO3166-1:alpha3" FROM "Latvia_boundary"
UNION ALL
SELECT json_coordinates, "ISO3166-1:alpha3" FROM "Netherlands_boundary"
UNION ALL
SELECT json_coordinates, "ISO3166-1:alpha3" FROM "Portugal_boundary"

```

PREVIOUS
NEXT
OPEN IN SQL LAB

Fig. 149 - Previsualización de consultas almacenadas en Superset

### 6.3. QUERY HISTORY

En este apartado se encuentra el histórico de consultas global realizadas en el editor de consultas SQL por el usuario.

Es posible filtrar los resultados a través de la base de datos a la que pertenece, el estado de la consulta, el usuario que la realizó y el rango de fechas de ejecución. También es posible filtrar los resultados utilizando la barra de búsqueda situada a continuación.

El botón de acción situado al final de cada registro permite abrir la consulta en el editor de consultas SQL de Superset.

Time	Tab name	Database	Schema	Tables	User	Rows	SQL	Actions
2022-12-09 21:20:38+0100	Query public.All_cities_nodes	PostgreSQL	public	All_cities_nodes	admin user first name admin user last name	100	SELECT * FROM public."All_cities_nodes" LIMIT 100	🔗
2022-12-09 20:48:42+0100		PostgreSQL		All_cities_nodes	admin user first name admin user last name	100	SELECT capacity, state, name, city, ...	🔗
2022-12-09 20:48:32+0100	Query public.All_cities_nodes	PostgreSQL	public	All_cities_nodes	admin user first name admin user last name	100	SELECT "capacity" FROM public."All_cities_nodes" LIMIT 100	🔗
2022-12-09 20:48:15+0100	Query public.All_cities_nodes	PostgreSQL	public		admin user first name admin user last name	100		🔗

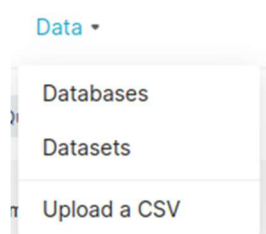
Fig. 150 - Histórico de consultas en Superset

Los resultados se encuentran paginados, y es posible navegar entre las páginas utilizando los botones de navegación situados al bajo la tabla de registros.

## 7. DATA

En la sección *Data* se encuentran todas las herramientas para la exploración de las tablas dadas de alta en el sistema.

Se divide en las secciones presentadas a continuación.



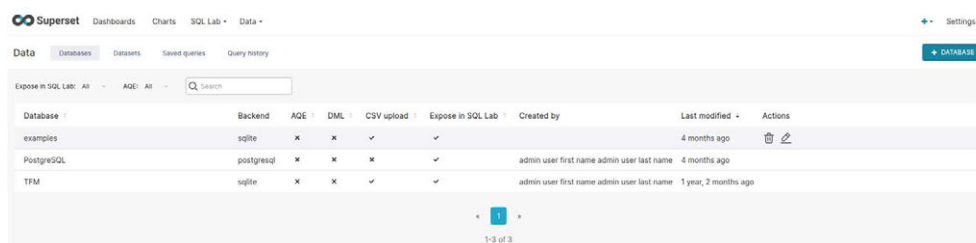
*Fig. 151 - Submenús de Data en Superset*

### 7.1. DATABASES

En esta sección se encuentra el listado de bases de datos disponibles para el usuario.

Es posible filtrar los resultados indicando si la base de datos está expuesta en el editor de consultas SQL y si se le atacará de forma asíncrona. También se pueden filtrar los resultados que coincidan con la cadena de texto incluida en la tabla de búsqueda.

Los resultados aparecen paginados, por lo que se podrá navegar entre las páginas de resultados utilizando los controles situados en la parte inferior del listado.



*Fig. 152 - Bases de datos en Superset*

Al posar el ratón sobre cada registro se habilitan los botones para acceder a los paneles de borrado y edición de la base de datos.

---

El menú de edición de la base de datos se distribuye en dos secciones. Una sección denominada *BASIC* con la configuración básica, esto es, el nombre de la base de datos y la URI de SQLALCHEMY; y otra sección denominada *ADVANCED* para configurar opciones avanzadas como los permisos de la base de datos aplicables en el editor de consultas SQL de Superset, el ajuste de las opciones de refresco de los datos, añadir configuraciones adicionales en temas de seguridad, etc.

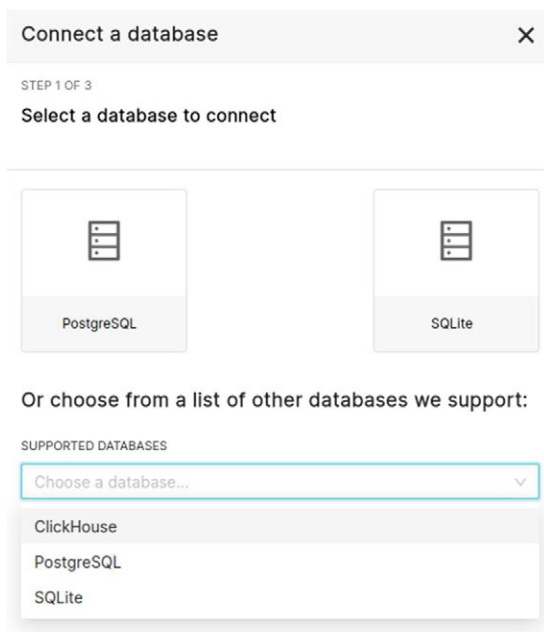
El botón *FINISH* guardará los cambios realizados. Es una buena práctica probar la conexión utilizando el botón *TEST CONECTION* ya que el botón de guardado de cambios no realiza esta comprobación.

The screenshot shows a modal window titled "Edit database" with a close button (X) in the top right. The database type is "SQLITE" and the name is "examples". There are two tabs: "BASIC" (selected) and "ADVANCED". Under the "BASIC" tab, there are two input fields: "DISPLAY NAME \*" with the value "examples" and "SQLALCHEMY URI \*" with the value "sqlite:///home/efrain/superset/superset.db". Below the URI field is a link to "SQLAlchemy docs". At the bottom of the dialog, there is a "TEST CONECTION" button. Below the dialog, there are two buttons: "CLOSE" and "FINISH".

Fig. 153 - Edición de base de datos en Superset

Al añadir una nueva base de datos a través del botón situado en la parte superior derecha del listado de bases de datos se abrirá el popup de añadir nueva conexión.

El listado de bases de datos por defecto soportadas son *ClickHouse* y *SQLite*. Superset soporta un gran número de conexiones a diferentes tipos de bases de datos y han de instalarse adicionalmente (*Superset, Bases de datos soportadas en Superset, s.f.*).



*Fig. 154 - Conectar base de datos en Superset*

Al seleccionar un tipo de base de datos se abrirá el menú de edición de la conexión particular para cada tipo.

## **7.2. DATASETS**

En este apartado se encuentra el listado de tablas disponibles.

Es posible filtrar los resultados a través del propietario de la tabla, la base de datos a la que pertenecen las tablas, el esquema y el tipo. También pueden buscarse coincidencias utilizando la barra de búsqueda a continuación.

Los resultados aparecen paginados, por lo que se podrá navegar entre las páginas de resultados utilizando los controles situados en la parte inferior de la tabla de resultados.



Name	Type	Database	Schema	Modified	Modified by	Details	Actions
FID_Countries_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	3 days ago	admin user	View	BULK SELECT
Wikipedia_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	8 days ago	admin user	View	BULK SELECT
Wikipedia_BasicInfo_Cities	Virtual	PostgreSQL	public	4 months ago	admin user	View	BULK SELECT
Open_Public_Media_Sources_BasicInfo	Virtual	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
AI_Cities_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
Open_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
AI_Countries_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
Open_Public_Media_Sources_Cities	Virtual	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
Italy_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
Spain_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
Denmark_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
Portugal_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
Netherlands_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
London_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
Madrid_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
Italy_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
Germany_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
France_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
Denmark_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
Spain_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
London_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
Netherlands_BasicInfo	Virtual	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT
Portugal_BasicInfo	Physical	PostgreSQL	public	2 months ago	admin user	View	BULK SELECT

Fig. 155 - Tablas en Superset

Es posible realizar selección múltiple de elementos de la tabla de resultados utilizando el botón *BULK SELECT* situado en la parte superior derecha de la tabla. Esta opción permitirá borrar todos los elementos seleccionados a través de una única operación.

Junto al anterior botón se encuentra el botón para añadir una nueva tabla. Bastará con indicar la base de datos donde se aloja, el esquema bajo el que se encuentra la tabla y la tabla en sí. Al añadirla a Superset, podremos configurarla a través de las diferentes ventanas del sistema.

Superset no diferencia entre vistas y tablas cuando se trata de una tabla o vista externa importada. De manera interna, todo lo almacenará como tabla física. Esto provocará que la consulta SQL sobre la que la vista fue construida es inaccesible en Superset y, para editarla, habrá que hacerlo en primer lugar en PostgreSQL y, a continuación, actualizar las columnas de la tabla importada en Superset para que alinee los cambios.

Tan sólo cuando se cree una vista a través de una tabla con el editor de consultas SQL será posible tratarla como tal.

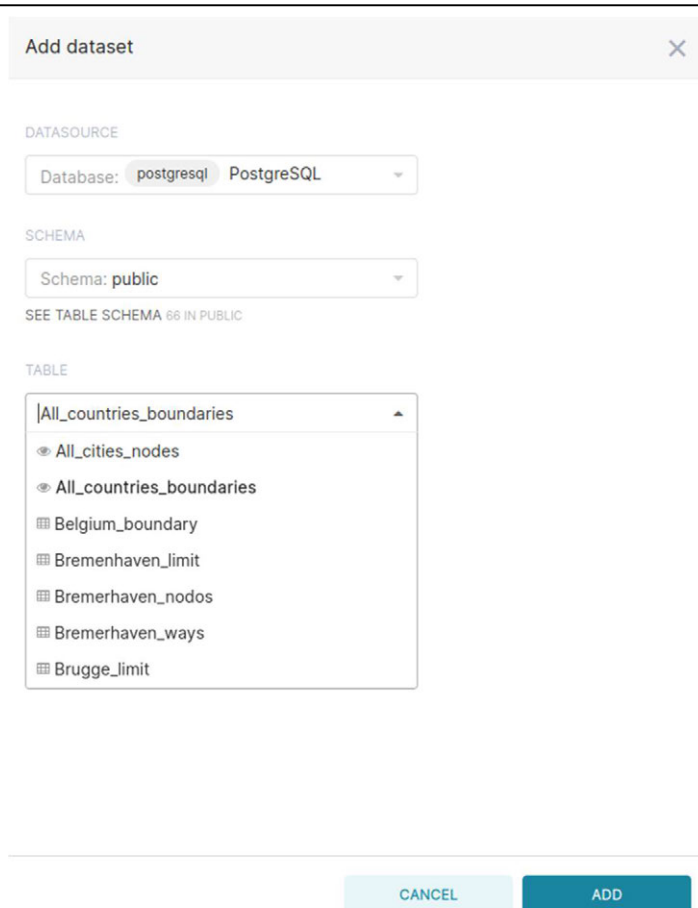


Fig. 156 - Añadir tabla en Superset

En la parte inferior de la vista se encuentran, de izquierda a derecha, los botones para editar la tabla a través del editor de Superset, para cancelar los cambios y para guardarlos.

Al hacer clic sobre el editor de tablas de Superset se abrirá la vista de edición de tablas.

Al posar el ratón sobre cada registro del listado aparecen los botones para borrar la tabla, exportar en formato YAML (*YAML* no es lenguaje de marcado), la configuración de la tabla y el menú de edición de tablas.

La ventana de edición de tablas consta de las siguientes secciones:

### 7.2.1. SOURCE

En esta sección se podrá editar la fuente de datos de la tabla. Se puede almacenar la tabla como física, si esta se encuentra alojada en el sistema, o virtual, si se trata de una vista en Superset a través de una consulta SQL sobre una tabla física.

Para editar el primero de los casos, habrá que habilitar la edición haciendo clic sobre el botón en la parte inferior de la vista. Se trata de una opción de seguridad para evitar que las lógicas de las tablas incluidas en Superset al importar la tabla se vean alteradas al cambiar de base de datos, esquema y/o tabla de manera no controlada.

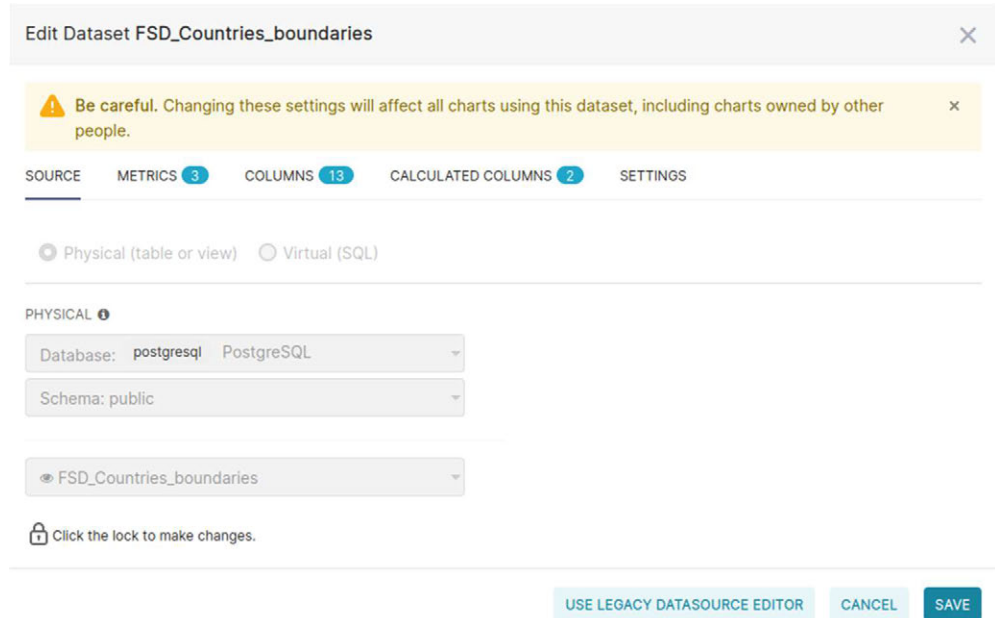


Fig. 157 - Edición de la fuente de datos de tabla en Superset

### 7.2.2. METRICS

Es posible añadir métricas personalizadas a la tabla en esta sección. Esto será de gran utilidad a la hora de construir gráficos cuando se necesiten incluir métricas distintas a las por defecto (sumatorias, promedios, valor máximo, valor mínimo, etc.)

En la sección se encuentra el listado de métricas añadidas a la tabla. Es posible ordenar los resultados de la tabla utilizando los controles situados en la cabecera de la tabla.

Para editar el formulario de la métrica bastará con hacer clic sobre el valor para ponerlo en modo edición y realizar los cambios. Los campos del formulario de métricas no visibles en el listado de métricas pueden localizarse y editarse desplegando su menú asociado.

Para borrar el registro, deberá utilizarse el botón de borrado situado en la parte izquierda del registro.

El botón + *ADD ITEM* situado en la parte superior derecha del formulario añadirá un nuevo registro con el formulario vacío al listado de métricas a completar con valores para añadir más registros.

The screenshot shows the 'Edit Dataset All\_cities\_nodes' interface in Superset. At the top, there is a warning message: 'Be careful. Changing these settings will affect all charts using this dataset, including charts owned by other people.' Below this, there are tabs for 'SOURCE', 'METRICS' (with a '1' indicator), 'COLUMNS' (with a '7' indicator), 'CALCULATED COLUMNS' (with a '2' indicator), and 'SETTINGS'. A '+ ADD ITEM' button is located in the top right corner. The main area displays a table of metrics with columns 'Metric', 'Label', and 'SQL expression'. The first row shows 'count', 'COUNT(\*)', and 'COUNT(\*)'. Below the table, a configuration form is open for the selected metric, with fields for 'LABEL' (containing 'COUNT(\*)'), 'DESCRIPTION' (containing 'Description'), and 'D3 FORMAT' (containing '%y/%m/%d'). At the bottom right, there are buttons for 'USE LEGACY DATASOURCE EDITOR', 'CANCEL', and 'SAVE'.

Fig. 158 - Creación y edición de métricas en tabla en Superset

Es posible añadir y editar métricas utilizando el editor del origen de datos haciendo clic en el botón *USE LEGACY DATASOURCE EDITOR*, situado en la parte inferior derecha del formulario, junto a los botones para cancelar los cambios y para guardarlos.

Este editor contiene el formulario de configuración de las métricas avanzado y es más homogéneo al resto de menús de la aplicación que el anterior.

En la parte superior se encuentra el formulario para añadir una métrica nueva. Al guardar los cambios se hará el proceso de validación del formulario y, en caso de ser exitoso, se añadirá la métrica al listado.

En la parte inferior se encuentra el listado de métricas de la tabla. Los registros se muestran paginados y es posible navegar a través de los controles situados en la parte inferior del listado. También es posible ordenar los filtros utilizando los controles situados en las cabeceras de las columnas.

Al editar alguna métrica del listado, su información se cargará en el formulario situado en la parte superior y se podrán editar los campos desde él.

También es posible borrar la métrica utilizando el botón de borrado situado junto al anterior.

Edit Table

Detail Columns Metrics

Add Metric

Metric *	Metric
Description	Description
Verbose Name	Verbose Name
Type	Type
SQL Expression *	SQL Expression <small>a valid, aggregating SQL expression as supported by the underlying backend. Example: <code>count(DISTINCT userid)</code></small>
Table	
D3 Format	D3 Format <small>d3 formatting string as defined <a href="#">here</a>. For instance, this default formatting applies in the Table visualization and allow for different metric to use different formats</small>
Extra	Extra <small>Extra data to specify metric metadata. Currently supports metadata of the format: <code>{ "certification": { "certified_by": "Data Platform Team", "details": "This metric is the source of truth." }, "warning_markdown": "This is a warning." }</code>. This should be modified from the edit datasource model in Explore to ensure correct formatting.</small>
Warning Message	Warning Message

SAVE

Metric	Verbose Name	Type
count	COUNT(*)	count

Record Count: 1

Fig. 159 - Creación y edición de métricas en tabla a través de Use Legacy Datasource Editor en Superset

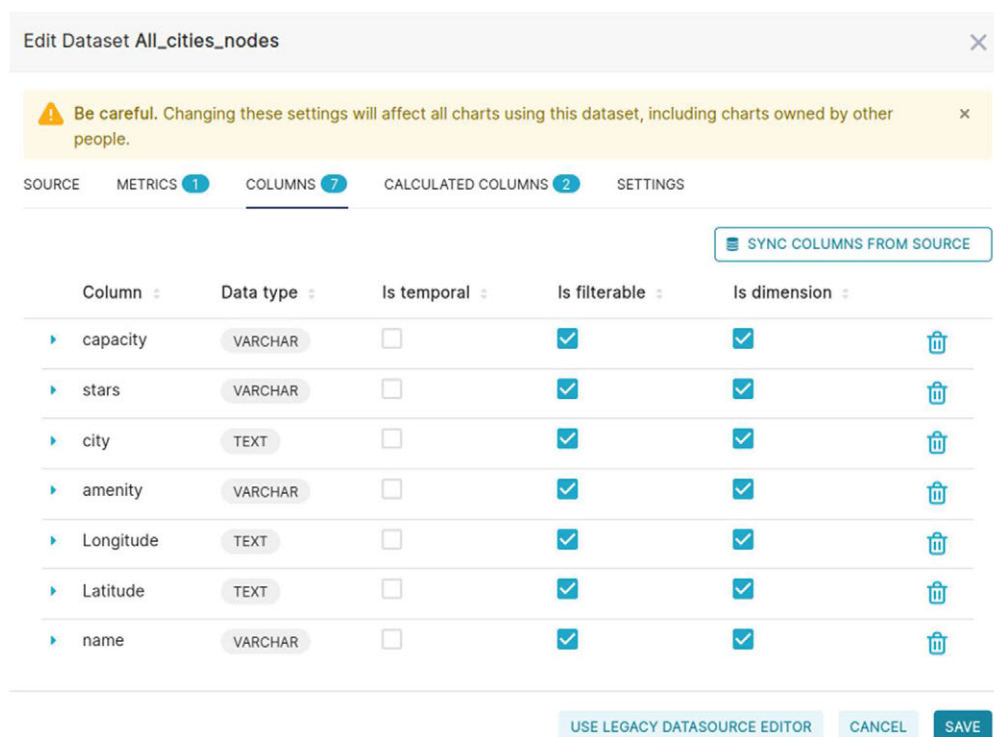
### 7.2.3. COLUMNS

En la sección sobre las columnas se encuentran el listado de columnas de la tabla. Es posible ordenar los resultados utilizando los controles situados en las cabeceras.

Para sincronizar los cambios efectuados en las columnas de la tabla sincronizada en Superset deberá hacerse clic sobre el botón SYNC COLUMNS FROM SOURCE. La sincronización aplicará todos los cambios externos efectuados, sea eliminación de columnas, creación de nuevas o edición de las existentes.

Para editar el formulario de la columna bastará con hacer clic sobre el valor del registro para ponerlo en modo edición y realizar los cambios. Los campos del formulario de columnas no visibles en el listado de columnas pueden localizarse y editarse desplegando su menú asociado.

Para borrar el registro, deberá utilizarse el botón de borrado situado en la parte izquierda del registro.



*Fig. 160 - Creación y edición de columnas en Superset*

Es posible añadir y editar columnas utilizando el editor del origen de datos haciendo clic en el botón *USE LEGACY DATASOURCE EDITOR*, situado en la parte inferior derecha del formulario, junto a los botones para cancelar los cambios y para guardarlos.

Este editor contiene el formulario avanzado de configuración de las columnas y es más homogéneo al resto de menús de la aplicación que el anterior.

En la parte superior se encuentra el formulario para añadir una columna nueva. Al guardar los cambios se hará el proceso de validación del formulario y, en caso de ser exitoso, se añadirá la columna al listado.

En la parte inferior se encuentra el listado de columnas de la tabla. Los registros se muestran paginados y es posible navegar a través de los controles situados en la parte

inferior del listado. También es posible ordenar los filtros utilizando los controles situados en las cabeceras de las columnas.

Al editar alguna columna del listado, su información se cargará en el formulario situado en la parte superior y se podrán editar los campos desde él.

También es posible borrar la columna utilizando el botón de borrado situado junto al anterior.

Edit Table

Detail Columns Metrics

Add Column

Column *	Column
Verbose Name	Verbose Name
Description	Description
Type	Type <small>The data type that was inferred by the database. It may be necessary to input a type manually for expression-defined columns in some cases. In most case users should not need to alter this.</small>
Groupable	<input checked="" type="checkbox"/>
Filterable	<input checked="" type="checkbox"/> <small>Whether this column is exposed in the 'Filters' section of the explore view.</small>
Table	
Expression	Expression <small>a valid, non-aggregating SQL expression as supported by the underlying backend. Example: <code>subst(name, 1, 1)</code></small>
Is temporal	<input type="checkbox"/> <small>Whether to make this column available as a [Time Granularity] option, column has to be DATETIME or DATETIME-like</small>
Datetime Format	Datetime Format <small>The pattern of timestamp format. For strings use python <code>datetime string pattern</code> expression which needs to adhere to the ISO 8601 standard to ensure that the lexicographical ordering coincides with the chronological ordering. If the timestamp format does not adhere to the ISO 8601 standard you will need to define an expression and type for transforming the string into a date or timestamp. Note currently time zones are not supported. If time is stored in epoch format, put <code>epoch_s</code> or <code>epoch_ms</code>. If no pattern is specified we fall back to using the optional defaults on a per database/column name level via the extra parameter.</small>

Save

Column	Verbose Name	Type	Groupable	Filterable	Is temporal
<input checked="" type="checkbox"/> capacity	None	VARCHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> stars	None	VARCHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> city	None	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> amenity	None	VARCHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Longitude	None	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Latitude	None	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> name	None	VARCHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> capacity_int	None	None	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> stars_int	None	None	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Record Count: 9

Fig. 161 - Creación y edición de columnas en tabla a través de Use Legacy Datasource Editor en Superset

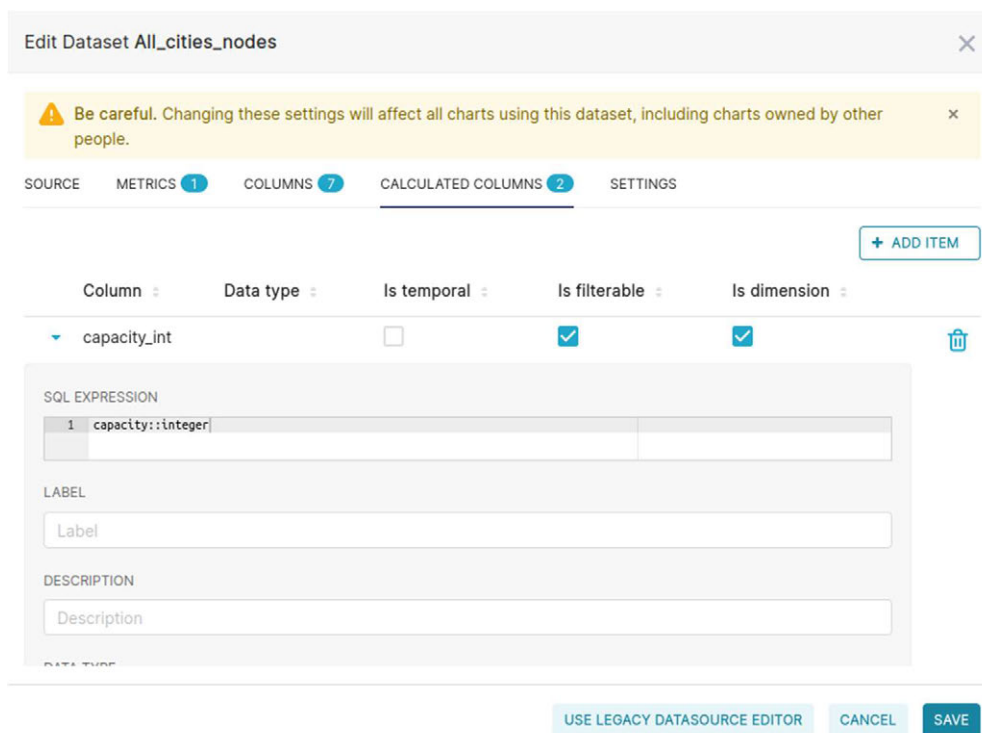
#### 7.2.4. CALCULATED COLUMNS

Superset permite añadir columnas calculadas a partir de los valores de los registros existentes en una tabla en Superset. En esta sección se encuentra el listado de ellos y es posible ordenar los resultados utilizando los controles situados en las cabeceras.

El botón + *ADD ITEM* situado en la parte superior derecha del formulario añadirá un nuevo registro con el formulario vacío al listado de columnas calculadas a completar con valores para añadir más registros.

Para editar el formulario de la columna calculada bastará con hacer clic sobre el valor del registro para ponerlo en modo edición y realizar los cambios. Los campos del formulario no visibles en el listado de columnas calculadas pueden localizarse y editarse desplegando su menú asociado.

Para borrar el registro, deberá utilizarse el botón de borrado situado en la parte izquierda del registro.



*Fig. 162 - Creación y edición de columnas calculadas en Superset*



Es posible añadir y editar columnas calculadas utilizando el editor del origen de datos haciendo clic en el botón USE LEGACY DATASOURCE EDITOR, situado en la parte inferior derecha del formulario, junto a los botones para cancelar los cambios y para guardarlos.

Este editor contiene el formulario avanzado de configuración de las columnas calculadas y es más homogéneo al resto de menús de la aplicación que el anterior.

En la parte superior se encuentra el formulario para añadir una columna calculada nueva. Al guardar los cambios se hará el proceso de validación del formulario y, en caso de ser exitoso, se añadirá la columna al listado.

En la parte inferior se encuentra el listado de columnas calculadas de la tabla. Los registros se muestran paginados y es posible navegar a través de los controles situados en la parte inferior del listado. También es posible ordenar los filtros utilizando los controles situados en las cabeceras de las columnas.

Al editar alguna columna calculada del listado, su información se cargará en el formulario situado en la parte superior y se podrán editar los campos desde él.

También es posible borrar la columna calculada utilizando el botón de borrado situado junto al anterior.

Edit Table

Detail Columns Metrics

Add Column

Column *	Column
Verbose Name	Verbose Name
Description	Description
Type	Type <small>The data type that was inferred by the database. It may be necessary to input a type manually for expression-defined columns in some cases. In most case users should not need to alter this.</small>
Groupable	<input checked="" type="checkbox"/>
Filterable	<input checked="" type="checkbox"/> <small>Whether this column is exposed in the 'Filters' section of the explore view.</small>
Table	
Expression	Expression <small>a valid, non-aggregating SQL expression as supported by the underlying backend. Example: <code>substr(name, 1, 1)</code></small>
Is temporal	<input type="checkbox"/> <small>Whether to make this column available as a [Time Granularity] option, column has to be DATETIME or DATETIME-like</small>
Datetime Format	Datetime Format <small>The pattern of timestamp format. For strings use <code>python datetime string pattern</code> expression which needs to adhere to the ISO 8601 standard to ensure that the lexicographical ordering coincides with the chronological ordering. If the timestamp format does not adhere to the ISO 8601 standard you will need to define an expression and type for transforming the string into a date or timestamp. Note currently time zones are not supported. If time is stored in epoch format, put <code>epoch_s</code> or <code>epoch_ms</code>. If no pattern is specified we fall back to using the optional defaults on a per database/column name level via the extra parameter.</small>

SAVE

	Column	Verbose Name	Type	Groupable	Filterable	Is temporal
<input checked="" type="checkbox"/>	capacity	None	VARCHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	stars	None	VARCHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	city	None	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	amenity	None	VARCHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Longitude	None	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Latitude	None	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	name	None	VARCHAR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	capacity_int	None	None	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	stars_int	None	None	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Record Count: 9

Fig. 163 - Creación y edición de columnas calculadas en tabla a través de Use Legacy Datasource Editor en Superset

## 7.2.5. SETTINGS

En esta sección se pueden aplicar la configuración de la tabla. Incluye elementos de configuración básica tales como la descripción o los propietarios de la tabla y elementos de configuración avanzada como el refresco de la tabla.

Edit Dataset All\_cities\_nodes ✕

**⚠ Be careful. Changing these settings will affect all charts using this dataset, including charts owned by other people.** ✕

SOURCE METRICS **1** COLUMNS **7** CALCULATED COLUMNS **2** SETTINGS

### Basic

DESCRIPTION

**1**

DEFAULT URL

Default URL to redirect to when accessing from the dataset list page

AUTOCOMPLETE FILTERS

Whether to populate autocomplete filters options

AUTOCOMPLETE QUERY PREDICATE

**1**

[EDIT SQL IN MODAL](#)

When using "Autocomplete filters", this can be used to improve performance of the query fetching the values. Use this option to apply a predicate (WHERE clause) to the query selecting the distinct values from the table. Typically the intent would be to limit the scan by applying a relative time filter on a partitioned or indexed time-related field.

EXTRA

**1**

Extra data to specify table metadata. Currently supports metadata of the format: `{ "certification": { "certified\_by": "Data Platform Team", "details": "This table is the source of truth." }, "warning\_markdown": "This is a warning." }`.

OWNERS

✕ ▼

Owners of the dataset

### Advanced

CACHE TIMEOUT

The duration of time in seconds before the cache is invalidated

HOURS OFFSET

The number of hours, negative or positive, to shift the time column. This can be used to move UTC time to local time.

TEMPLATE PARAMETERS

A set of parameters that become available in the query using Jinja templating syntax

[USE LEGACY DATASOURCE EDITOR](#) [CANCEL](#) [SAVE](#)

Fig. 164 - Configuración de tabla en Superset

### 7.2.6. Detail

Para acceder al formulario de edición de la información de detalle de la tabla en Superset se deberá acudir al editor haciendo clic sobre el botón *USE LEGACY DATASOURCE EDITOR* en el editor de la tabla en cuestión y, a continuación, ir a la sección *Detail*.

El formulario será actualizado al hacer clic sobre el botón de guardado situado en la parte inferior del formulario.

The image shows the 'Edit Table' configuration interface in Superset. It features a tabbed interface with 'Detail', 'Columns', and 'Metrics' tabs. The 'Detail' tab is active, displaying a form with the following fields:

- Table Name:** 'All\_cities\_nodes' (with a red asterisk indicating a required field). Description: 'Name of the table that exists in the source database'.
- Sql:** 'Sql'. Description: 'This field acts as a Superset view, meaning that Superset will run a query against this string as a subquery.'
- Enable Filter Select:** An unchecked checkbox. Description: 'Whether to populate the filter's dropdown in the explore view's filter section with a list of distinct values fetched from the backend on the fly'.
- Fetch Values Predicate:** 'Fetch Values Predicate'. Description: 'Predicate applied when fetching distinct value to populate the filter control component. Supports Jinja template syntax. Applies only when "Enable Filter Select" is on.'
- Database:** A dropdown menu set to 'PostgreSQL'.
- Schema:** 'public'. Description: 'Schema, as used only in some databases like Postgres, Redshift and DB2'.
- Description:** 'Description'. Description: 'Supports markdown'.
- Owners:** 'admin user first name admin user last name'.
- Main Datetime Column:** 'Main Datetime Column'.
- Default Endpoint:** 'Default Endpoint'. Description: 'Redirects to this endpoint when clicking on the table from the table list'.
- Offset:** '0'. Description: 'Timezone offset (in hours) for this datasource'.
- Cache Timeout:** 'Cache Timeout'. Description: 'Duration (in seconds) of the caching timeout for this table. A timeout of 0 indicates that the cache never expires. Note this defaults to the database timeout if undefined.'
- SQL Lab View:** An unchecked checkbox. Description: 'Whether the table was generated by the "Visualize" flow in SQL Lab'.
- Template parameters:** 'Template parameters'. Description: 'A set of parameters that become available in the query using Jinja templating syntax'.
- Extra:** 'Extra'. Description: 'Extra data to specify table metadata. Currently supports metadata of the format: { "certification": { "certified\_by": "Data Platform Team", "details": "This table is the source of truth." }, "warning\_markdown": "This is a warning." }'.

At the bottom of the form, there is a 'SAVE!' button with a plus sign icon.

*Fig. 165 - Edición de la información de detalle de tabla en Superset*

## 8. UPLOAD CSV

Es posible importar un fichero con extensión CSV en una tabla en Superset.

A través del formulario de importación se podrá configurar la carga del fichero y se añadirán los registros a la tabla indicada y en la base de datos oportuna.

Es muy importante comprobar que los campos de configuración de la importación sean correctos ya que, a pesar de que Superset reportará los errores oportunos en caso de producirse, podrían producirse otros y quedar enmascarados tras una supuesta subida exitosa por no ser interpretado como fallo del proceso, pero sí de consistencia entre la información del fichero y la del formulario, no detectables por el programa.

CSV to Database configuration

Table Name *	<input type="text" value="Table Name"/> <small>Name of table to be created from csv data.</small>
CSV File *	<input type="button" value="Examinar..."/> No se ha seleccionado ningún archivo. <small>Select a CSV file to be uploaded to a database.</small>
Database	<input type="text" value="examples"/>
Schema	<input type="text" value="Schema"/> <small>Specify a schema (if database flavor supports this).</small>
Delimiter *	<input type="text" value=","/> <small>Delimiter used by CSV file (for whitespace use {s*}).</small>
Table Exists *	<input type="button" value="Fall"/> <small>If table exists do one of the following: Fall (do nothing), Replace (drop and recreate table) or Append (insert data).</small>
Header Row	<input type="text" value="0"/> <small>Row containing the headers to use as column names (0 is first line of data). Leave empty if there is no header row.</small>
Index Column	<input type="text" value="Index Column"/> <small>Column to use as the row labels of the dataframe. Leave empty if no index column.</small>
Mangle Duplicate Columns	<input checked="" type="checkbox"/> <small>Specify duplicate columns as "X.0, X.1".</small>
Skip Initial Space	<input type="checkbox"/> <small>Skip spaces after delimiter.</small>
Skip Rows	<input type="text" value="Skip Rows"/> <small>Number of rows to skip at start of file.</small>
Rows to Read	<input type="text" value="Rows to Read"/> <small>Number of rows of file to read.</small>
Skip Blank Lines	<input checked="" type="checkbox"/> <small>Skip blank lines rather than interpreting them as NaN values.</small>
Parse Dates	<input type="text" value="Parse Dates"/> <small>A comma separated list of columns that should be parsed as dates.</small>
Infer Datetime Format	<input checked="" type="checkbox"/> <small>Use Pandas to interpret the datetime format automatically.</small>
Decimal Character	<input type="text" value="."/> <small>Character to interpret as decimal point.</small>
Dataframe Index	<input type="checkbox"/> <small>Write dataframe index as a column.</small>
Column Label(s)	<input type="text" value="Column Label(s)"/> <small>Column label for index column(s). If None is given and Dataframe Index is True, Index Names are used.</small>
Null values	<input type="text" value="['n/a', '', '#NA', '-NaN', '--nan', '-L.#IND', 'null', '#N/A', 'NA', '-L.#QNAN', 'L.#QNAN', 'nan', '#N/A N/A', 'L.#IND', '&lt;NA&gt;', 'N/A', 'NULL']"/> <small>Json list of the values that should be treated as null. Examples: [''], ['None', 'N/A'], ['nan', 'null']. Warning: Hive database supports only single value. Use [''] for empty string.</small>

Fig. 166 - Importación de fichero con extensión CSV a tabla en Superset

Es importante que, antes de importar el fichero, el check *Allow data upload* en la base de datos sobre la que se va a crear la tabla de datos. Este puede encontrarse en el editor de la base de datos en cuestión, pestaña *ADVANCED* y sección *Security*.

## 9. ACCESO RÁPIDO

En esta sección se presenta un acceso rápido a las herramientas más comunes de Superset. Estas son: *SQL query*, *Chart* y *Dashboard*.

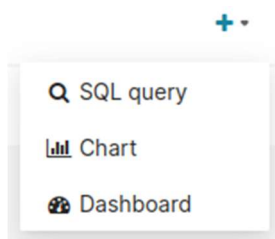


Fig. 167 - Acceso rápido en Superset

## 10. SETTINGS

En este submenú se encuentran las opciones de configuración de Superset.

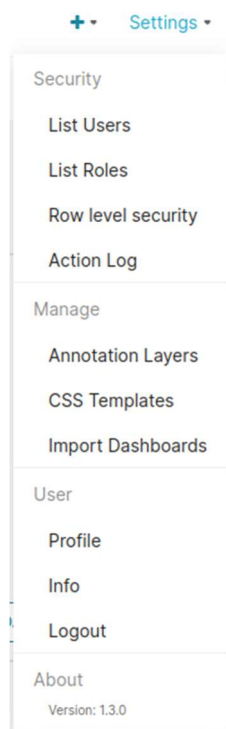


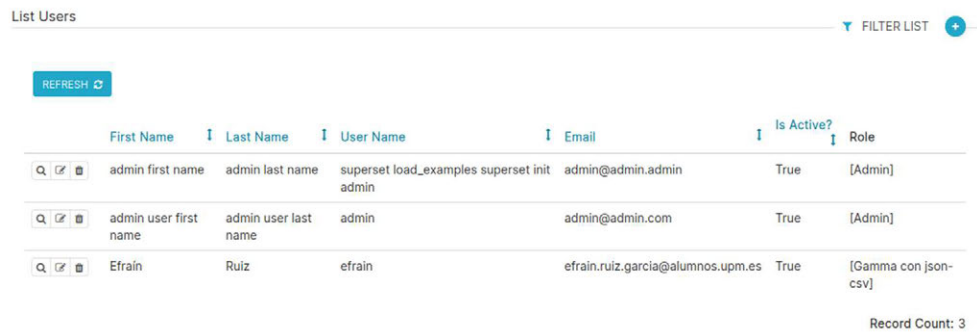
Fig. 168 - Settings en Superset

## 10.1. SECURITY

En este apartado se encontrará la configuración sobre la seguridad de los usuarios.

### 10.1.1. List Users

Se pueden encontrar la información básica de todos los usuarios creados. Al accionar el botón *REFRESH* se actualizarán los registros.



	First Name	Last Name	User Name	Email	Is Active?	Role
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	admin first name	admin last name	superset load_examples superset init admin	admin@admin.admin	True	[Admin]
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	admin user first name	admin user last name	admin	admin@admin.com	True	[Admin]
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Efraín	Ruiz	efrain	efrain.ruiz.garcia@alumnos.upm.es	True	[Gamma con json-csv]

Record Count: 3

Fig. 169 - Listado de usuarios en Superset

En cada registro de usuario es posible mostrar la información completa del usuario, editarla y borrar el usuario.

Al hacer clic sobre el botón de visualización de la información completa del usuario se muestran todos los registros asociados a él.

Es posible desde esta vista resetear la contraseña del usuario y volver a la lista de usuarios accionando los botones situados al final del formulario.

The screenshot shows the 'Show User' interface in Superset. It is divided into three sections: 'User info', 'Personal Info', and 'Audit Info'. The 'User info' section contains a table with the following data:

User Name	superset load_examples superset init admin
Is Active?	True
Role	[Admin]
Login count	None

The 'Personal Info' section contains a table with the following data:

First Name	admin first name
Last Name	admin last name
Email	admin@admin.admin

The 'Audit Info' section contains a button labeled 'RESET PASSWORD' and a back arrow.

Fig. 170 - Visualización de información de usuario en Superset

Al introducir la nueva contraseña del usuario y al guardar, se comprobará que cumple con el estándar y que tanto la contraseña como la contraseña de confirmación coinciden. Si se cumplen las validaciones, se regresará a la vista con la información del usuario.

También es posible volver a la vista con la información completa del usuario con el botón de volver. Ambos botones se encuentran al final del formulario.

The screenshot shows the 'Reset Password Form' in Superset. It contains two input fields: 'Password' and 'Confirm Password'. Below the 'Password' field, there is a note: 'Please use a good password policy, this application does not check this for you'. Below the 'Confirm Password' field, there is a note: 'Please rewrite the password to confirm'. At the bottom of the form, there is a button labeled 'SAVE' and a back arrow.

Fig. 171 - Reseteo de contraseña en Superset

Al editar un registro de la lista de usuarios se mostrará el formulario con la información actual y la posibilidad de ser editada. Tras su edición se podrá guardar el registro utilizando el botón de guardado en la parte inferior del formulario.

Es posible volver al listado de usuarios utilizando el botón de volver situado junto al botón de guardado en la parte inferior izquierda del formulario. Se perderán los datos modificados si se acciona el botón de volver antes de guardar.



The 'Edit User' form in Superset includes the following fields and options:

- First Name:** Input field with 'admin first name' and a hint: 'Write the user first name or names'.
- Last Name:** Input field with 'admin last name' and a hint: 'Write the user last name'.
- User Name:** Input field with 'superset load\_examplessuperset init admin' and a hint: 'Username valid for authentication on DB or LDAP, unused for OID auth'.
- Is Active?:** A checked checkbox with a hint: 'It's not a good policy to remove a user, just make it inactive'.
- Email:** Input field with 'admin@admin.admin' and a hint: 'The user's email, this will also be used for OID auth'.
- Role:** A dropdown menu showing 'Admin' with a hint: 'The user role on the application, this will associate with a list of permissions'.

A 'SAVE' button is located at the bottom left of the form.

Fig. 172 - Edición de usuario en Superset

Superset permite filtrar usuarios utilizando el botón *FILTER LIST* en la parte superior derecha del listado de usuarios. Al seleccionar elementos del desplegable aparecerá su configuración sobre el listado y el botón de *REFRESH* cambiará a *SEARCH*. Tras completar los cuadros de textos, al hacer clic sobre el botón *SEARCH* se filtrarán los registros.

Cuando se eliminen todos los filtros del listado, el botón volverá a aparecer con la etiqueta *REFRESH*.

The 'List Users' interface in Superset includes the following elements:

- Filter Configuration:** A section with a 'SEARCH' button and several filter rules:
  - CREATED BY:** Relation dropdown set to 'Efraín Ruiz'.
  - LAST NAME:** Starts with dropdown set to 'Rodriguez'.
  - LAST LOGIN:** Equal to dropdown set to '2022-08-15 22:07:32'.
  - FAILED LOGIN COUNT:** Equal to dropdown set to '12'.
- Filter List:** A dropdown menu labeled 'FILTER LIST' is open, showing a list of filterable fields: ROLE, CREATED BY, CHANGED BY, FIRST NAME, LAST NAME, USER NAME, IS ACTIVE?, EMAIL, LAST LOGIN, LOGIN COUNT, FAILED LOGIN COUNT, CREATED ON, CHANGED ON, CREATED, and CHANGED.

Fig. 173 - Filtrado de usuarios en Superset

Por otro lado, al hacer clic en añadir un nuevo registro en la parte superior derecha se abrirá la ventana de creación de usuarios.

Tras rellenar los campos del formulario se validará el formulario y, en caso de resultar exitosa, se volverá al listado de usuarios. Se volverá al listado de usuarios utilizando el

botón de volver, aunque se perderán todos los registros no guardados. Ambos botones se encuentran en la parte inferior del formulario.

The 'Add User' form in Superset contains the following fields and options:

- First Name \***: Text input field with placeholder 'First Name' and instruction 'Write the user first name or names'.
- Last Name \***: Text input field with placeholder 'Last Name' and instruction 'Write the user last name'.
- User Name \***: Text input field with placeholder 'User Name' and instruction 'Username valid for authentication on DB or LDAP, unused for OID auth'.
- Is Active?**: A checkbox with the label 'Is Active?' and instruction 'It's not a good policy to remove a user, just make it inactive'.
- Email \***: Text input field with placeholder 'Email' and instruction 'The user's email, this will also be used for OID auth'.
- Role**: A dropdown menu with 'Select Value' and instruction 'The user role on the application, this will associate with a list of permissions'.
- Password \***: Text input field with placeholder 'Password' and instruction 'Please use a good password policy, this application does not check this for you'.
- Confirm Password**: Text input field with placeholder 'Confirm Password' and instruction 'Please rewrite the user's password to confirm'.

At the bottom of the form, there is a blue 'SAVE' button with a checkmark icon and a grey back arrow button.

Fig. 174 - Creación de usuario en Superset

### 10.1.2. List Roles

Se pueden encontrar la información básica de todos los roles creados. Al accionar el botón *REFRESH* se actualizarán los registros.

The 'List Roles' page in Superset displays a table of roles with the following data:

Name
Admin
Public
Alpha
Gamma
granter
sql_lab
Gamma con json-csv
Admin copy

Additional UI elements include a 'REFRESH' button, a 'FILTER LIST' button, and an 'ACTIONS' dropdown menu. The record count is 8.

Fig. 175 - Listado de roles en Superset

Es posible mostrar la información detallada sobre cada rol, editarlo y bórralo.

Al hacer clic sobre el botón de visualización de la información del rol se muestran los detalles del rol, esto es, el nombre y los permisos asociados.

Se volverá al listado de roles utilizando el botón de volver situado en la parte inferior del formulario.

Show Role

Detail		List Users
Name	Admin	
Permissions	<p>[can this form post on ResetPasswordView, can this form get on ResetPasswordView, can this form post on ResetMyPasswordView, can this form get on ResetMyPasswordView, can this form post on UserInfoEditView, can this form get on UserInfoEditView, can delete on UserDBModelView, can userinfo on UserDBModelView, can edit on UserDBModelView, can list on UserDBModelView, can add on UserDBModelView, can show on UserDBModelView, resetmypassword on UserDBModelView, resetpasswords on UserDBModelView, userinfoedit on UserDBModelView, can delete on RoleModelView, can edit on RoleModelView, can list on RoleModelView, can add on RoleModelView, can show on RoleModelView, copyrole on RoleModelView, can get on OpenApi, can show on SwaggerView, can get on MenuApi, can read on Annotation, can write on Annotation, can list on AsyncEventsRestApi, can invalidate on CacheRestApi, can read on Chart, can write on Chart, can read on CssTemplate, can write on CssTemplate, can read on Dashboard, can write on Dashboard, can read on Database, can write on Database, can read on Dataset, can write on Dataset, can read on Query, can read on SavedQuery, can write on SavedQuery, can read on ReportSchedule, can write on ReportSchedule, can delete on DynamicPlugin, can download on DynamicPlugin, can edit on DynamicPlugin, can list on DynamicPlugin, can add on DynamicPlugin, can show on DynamicPlugin, can write on DynamicPlugin, can delete on RowLevelSecurityFiltersModelView, can download on RowLevelSecurityFiltersModelView, can add on RowLevelSecurityFiltersModelView, can edit on RowLevelSecurityFiltersModelView, can list on RowLevelSecurityFiltersModelView, can add on RowLevelSecurityFiltersModelView, can show on RowLevelSecurityFiltersModelView, muldelete on RowLevelSecurityFiltersModelView, can time range on Api, can query form data on Api, can query on Api, can this form post on CsvToDatabaseView, can this form get on CsvToDatabaseView, can this form post on ExcelToDatabaseView, can this form get on ExcelToDatabaseView, can external metadata on Datasource, can get on Datasource, can external metadata by name on Datasource, can save on Datasource, can get value on KV, can store on KV, can shortner on R, can my queries on SqlLab, can annotation json on Superset, can slice json on Superset, can approve on Superset, can sqllab table viz on Superset, can available domains on Superset, can sqllab history on Superset, can recent activity on Superset, can sql json on Superset, can csv on Superset, can explore on Superset, can profile on Superset, can select star on Superset, can favstar on Superset, can dashboard on Superset, can sync druid source on Superset, can log on Superset, can fave slices on Superset, can created slices on Superset, can copy dash on Superset, can fave dashboards on Superset, can fetch datasource metadata on Superset, can testconn on Superset, can validate sql json on Superset, can fave dashboards by username on Superset, can results on Superset, can filter on Superset, can estimate query cost on Superset, can search queries on Superset, can datasources on Superset, can stop query on Superset, can add slices on Superset, can sqllab on Superset, can save dash on Superset, can slice on Superset, can user slices on Superset, can import dashboards on Superset, can schemas on Superset, can warm up cache on Superset, can publish on Superset, can extra table metadata on Superset, can created dashboards on Superset, can request access on Superset, can tables on Superset, can sqllab viz on Superset, can schemas access for csv upload on Superset, can override role permissions on Superset, can explore json on Superset, can csrf token on Superset, can queries on Superset, can delete on TableSchemaView, can post on TableSchemaView, can expanded on TableSchemaView, can delete on TabStateView, can delete query on TabStateView, can post on TabStateView, can put on TabStateView, can get on TabStateView, can migrate query on TabStateView, can activate on TabStateView, can delete on TagView, can suggestions on TagView, can post on TagView, can get on TagView, can tagged objects on TagView, can read on Log, can write on Log, can read on SecurityRestApi, can delete on DashboardEmailScheduleView, can edit on DashboardEmailScheduleView, can list on DashboardEmailScheduleView, can add on DashboardEmailScheduleView, can show on DashboardEmailScheduleView, muldelete on DashboardEmailScheduleView, can delete on SliceEmailScheduleView, can edit on SliceEmailScheduleView, can list on SliceEmailScheduleView, can add on SliceEmailScheduleView, can show on SliceEmailScheduleView, muldelete on SliceEmailScheduleView, can delete on AlertModelView, can edit on AlertModelView, can list on AlertModelView, can add on AlertModelView, can show on AlertModelView, can show on AlertLogModelView, can list on AlertLogModelView, can show on AlertObservationModelView, can list on AlertObservationModelView, can delete on AccessRequestsModelView, can edit on AccessRequestsModelView, can list on AccessRequestsModelView, can add on AccessRequestsModelView, can show on AccessRequestsModelView, muldelete on AccessRequestsModelView, can delete on DruidDatasourceModelView, can edit on DruidDatasourceModelView, can list on DruidDatasourceModelView, can add on DruidDatasourceModelView, can show on DruidDatasourceModelView, muldelete on DruidDatasourceModelView, yaml export on DruidDatasourceModelView, can delete on DruidClusterModelView, can edit on DruidClusterModelView, can list on DruidClusterModelView, can add on DruidClusterModelView, can show on DruidClusterModelView, muldelete on DruidClusterModelView, yaml export on DruidClusterModelView, can add on DruidMetricInLineView, can list on DruidMetricInLineView, can delete on DruidMetricInLineView, can edit on DruidMetricInLineView, can add on DruidColumnInLineView, can list on DruidColumnInLineView, can delete on DruidColumnInLineView, can edit on DruidColumnInLineView, can refresh datasources on Druid, can scan new datasources on Druid, menu access on Security, menu access on List Users, menu access on List Roles, menu access on Row Level Security, menu access on Action Log, menu access on Access requests, menu access on Home, menu access on Manage, menu access on Annotation Layers, menu access on Plugins, menu access on CSS Templates, menu access on Import Dashboards, menu access on Dashboard Email Schedules, menu access on Chart Emails, menu access on Alerts, menu access on Alerts &amp; Report, menu access on Dashboards, menu access on Charts, menu access on SQL Lab, menu access on SQL Editor, menu access on Saved Queries, menu access on Query Search, menu access on Data, menu access on Databases, menu access on Scan New Datasources, menu access on Refresh Druid Metadata, all datasource access on all_datasource_access, all database access on all_database_access, all query access on all_query_access, can share dashboard on Superset, can share chart on Superset]</p>	

←

Fig. 176 - Visualización de información de rol en Superset

Al editar el registro del rol se mostrará un formulario para modificar el nombre del rol, añadir o quitar permisos al rol y seleccionar qué usuarios tienen asociado el rol.

Al pulsar el botón para guardar los cambios se regresará al listado de roles. De igual manera, al hacer clic sobre el botón de volver se volverá al listado. Los cambios no guardados al volver se perderán.

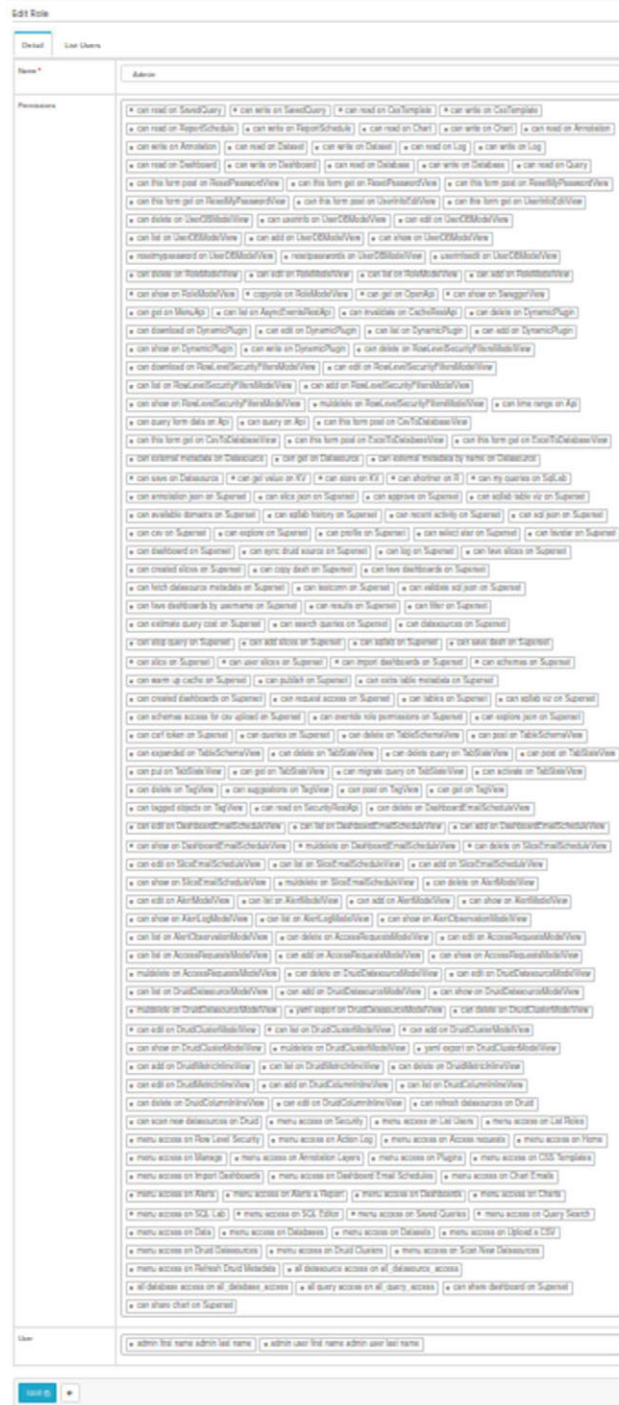


Fig. 177 - Edición de rol en Superset

Tanto en la visualización como en la edición de un rol se encuentra la pestaña *List Users*. Se trata del listado de usuarios que tienen asignado el rol. Desde esta ventana es posible visualizar, editar y borrar los usuarios.

Edit Role

Detail List Users

	First Name	Last Name	User Name	Email	Is Active?	Role
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	admin first name	admin last name	superset load_examples superset init admin	admin@admin.admin	True	[Admin]
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	admin user first name	admin user last name	admin	admin@admin.com	True	[Admin]

Record Count: 2

Fig. 178 - Listado de usuarios bajo el rol en Superset

Es posible filtrar roles utilizando el botón *FILTER LIST* en la parte superior derecha del listado de roles. Al seleccionar elementos del desplegable aparecerá su configuración sobre el listado y el botón de *REFRESH* cambiará a *SEARCH*. Tras completar los cuadros de texto, al hacer clic sobre el botón *SEARCH* se filtrarán los registros.

Cuando se eliminen todos los filtros del listado, el botón volverá a aparecer con la etiqueta *REFRESH*.

List Roles

PERMISSIONS Relation as Many

NAME Contains

No records found

Fig. 179 - Filtrado de roles en Superset

Por otro lado, al hacer clic sobre el botón para añadir roles en la parte superior derecha se abrirá la ventana de creación de rol.

Tras rellenar el formulario se procederá a la validación de los campos y, en caso de resultar exitosa, se volverá al listado de roles. También es posible volver al listado utilizando el botón de volver, aunque se perderán los registros no guardados previamente. Ambos botones se encuentran en la parte inferior del formulario.

Add Role

Name

Permissions

Fig. 180 - Inserción de rol en Superset

### 10.1.3. Row level security

Los filtros RLS (Row Level Security) se aplican a las consultas a tablas (*Anonymous*, 2022). Existen dos tipos:

- Filtro base: Se aplican a todas las consultas a excepción de los roles indicados en el propio filtro.
- Filtro regular: Se aplican a todas las consultas cuando el usuario pertenece a un rol.

Se puede encontrar la información básica de todos los filtros RLS creados en el listado de filtros RLS.

Filter Type	Tables	Roles	Group Key	Clause	Creator	Modified
Regular	[public.VFoodSystemDashboard]	[Admin]	None	"Start Year" > 2010	admin user first name admin user last name	7 seconds ago

Fig. 181 - Listado de filtros RLS en Superset

Es posible mostrar la información detallada sobre cada filtro, editarlo y borrarlo.

Al hacer clic sobre el botón de visualización de la información del filtro se muestran sus detalles.

Es posible volver al listado general utilizando el botón de volver en la parte inferior del formulario.

Filter Type	Regular
Tables	[public.VFoodSystemDashboard]
Roles	[Admin]
Group Key	None
Clause	"Start Year" > 2010

Fig. 182 - Visualización de filtro RLS en Superset

Al editar un registro de los filtros RLS se mostrará un formulario de edición de sus campos.

Al hacer clic sobre el botón de guardar los cambios se regresará al listado de roles. De igual manera, al hacer clic sobre el botón de volver se volverá al listado de filtros RLS. Los cambios no guardados al volver se perderán.



Edit Row level security filter

Filter Type	Regular
Tables	public.VFoodSystemDashboard
Roles	Admin
Group Key	Group Key
Clause	"Start Year" > 2010

SAVE

Fig. 183 - Edición de filtro RLS en Superset

Es posible filtrar los filtros RLS utilizando el botón FILTER LIST en la parte superior derecha del listado de filtros. Al seleccionar elementos del desplegable aparecerá su configuración sobre el listado y el botón de REFRESH cambiará a SEARCH. Tras completar los cuadros de texto, al hacer clic sobre el botón SEARCH se filtrarán los registros.

Cuando se eliminen todos los filtros del listado, el botón volverá a aparecer con la etiqueta REFRESH.

Row level security filter

TABLES Relation as Many World Bank Health Data

SEARCH

No records found

FILTER LIST

- FILTER TYPE
- TABLES
- ROLES
- GROUP KEY
- CLAUSE

Fig. 184 - Filtrado de filtros RLS en Superset

Por otro lado, al hacer clic sobre el botón de añadir en la parte superior derecha se abrirá la ventana de creación de filtro RLS.

Tras rellenar el formulario se procederá a la validación de los campos y, en caso de resultar exitosa, se volverá al listado de filtros RLS. También es posible volver al listado utilizando el botón de volver, aunque se perderán los registros no guardados previamente. Ambos botones se encuentran en la parte inferior del formulario.

Add Row level security filter

Filter Type	<input type="text" value="Regular"/> <small>Regular filters add where clauses to queries if a user belongs to a role referenced in the filter. Base filters apply filters to all queries except the roles defined in the filter, and can be used to define what users can see if no RLS filters within a filter group apply to them.</small>
Tables	<input type="text" value="Select Value"/> <small>These are the tables this filter will be applied to.</small>
Roles	<input type="text" value="Select Value"/> <small>For regular filters, these are the roles this filter will be applied to. For base filters, these are the roles that the filter DOES NOT apply to, e.g. Admin if admin should see all data.</small>
Group Key	<input type="text" value="Group Key"/> <small>Filters with the same group key will be ORed together within the group, while different filter groups will be ANDed together. Undefined group keys are treated as unique groups, i.e. are not grouped together. For example, if a table has three filters, of which two are for departments Finance and Marketing (group key = 'department'), and one refers to the region Europe (group key = 'region'), the filter clause would apply the filter (department = 'Finance' OR department = 'Marketing') AND (region = 'Europe').</small>
Clause *	<input type="text" value="Clause"/> <small>This is the condition that will be added to the WHERE clause. For example, to only return rows for a particular client, you might define a regular filter with the clause 'client_id = 9'. To display no rows unless a user belongs to a RLS filter role, a base filter can be created with the clause '1 = 0' (always false).</small>

*Fig. 185 - Inserción de filtro RLS en Superset*

#### **10.1.4. Action Log**

En esta ventana se encuentra el listado de la información básica de los logs registrados durante la ejecución de Superset. Estos están paginados y es posible tanto navegar entre las páginas como modificar el tamaño del número de registros por página utilizando los botones en la parte inferior del listado.



Logs FILTER LIST

	User	Action	dttm
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.favorite_status	2022-12-07 20:23:02.624590
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:23:02.445245
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	ChartRestApi.favorite_status	2022-12-07 20:23:02.412853
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	ChartRestApi.info	2022-12-07 20:23:02.392995
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.favorite_status	2022-12-07 20:23:02.380961
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.info	2022-12-07 20:23:02.290569
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	SavedQueryRestApi.info	2022-12-07 20:23:02.038073
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	ChartRestApi.get_list	2022-12-07 20:23:01.697119
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:23:01.660315
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	ChartRestApi.get_list	2022-12-07 20:23:01.408256
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	SavedQueryRestApi.get_list	2022-12-07 20:23:01.386511
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:23:01.337985
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	recent_activity	2022-12-07 20:23:01.215994
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	welcome	2022-12-07 20:22:59.662362
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	AnnotationLayerRestApi.get_list	2022-12-07 20:20:57.372106
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	AnnotationRestApi.info	2022-12-07 20:20:57.354584
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.favorite_status	2022-12-07 20:08:18.633095
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:08:18.438622
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	ChartRestApi.favorite_status	2022-12-07 20:08:18.417239
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	ChartRestApi.info	2022-12-07 20:08:18.404915
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.favorite_status	2022-12-07 20:08:18.326072
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.info	2022-12-07 20:08:18.281775
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	SavedQueryRestApi.info	2022-12-07 20:08:18.034159
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	ChartRestApi.get_list	2022-12-07 20:08:17.823194
<input type="button" value="Q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:08:17.795833

Record Count: 33063 PAGE SIZE

Fig. 186 - Logs de Superset

Se muestra la información detallada de cada uno de los registros al hacer clic sobre el botón de visualización del registro. En la nueva ventana se encuentra el formulario con la información detallada y es posible volver al listado utilizando el botón de volver en la parte inferior del formulario.

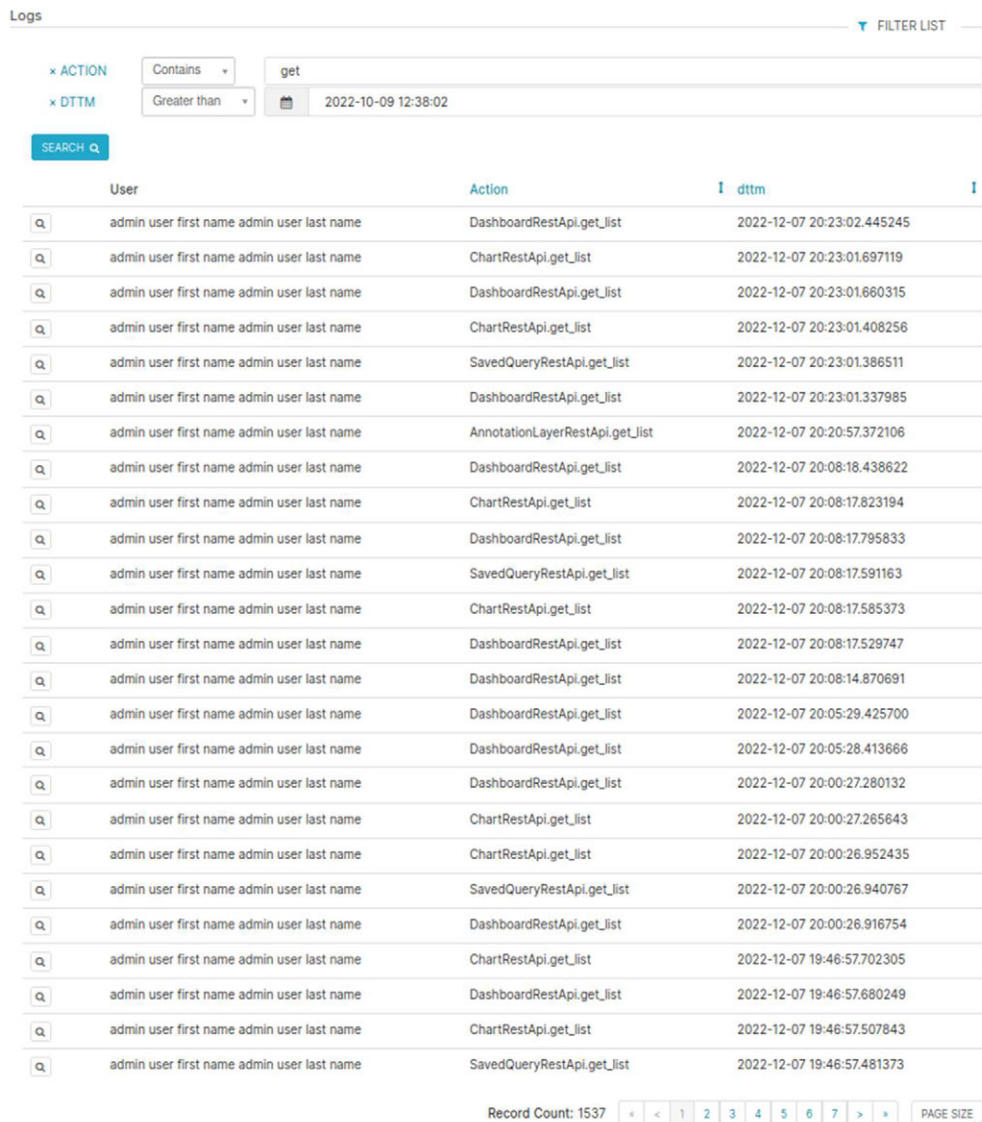
Show Log

User	admin user first name admin user last name
Action	DashboardRestApi.favorite_status
Dashboard Id	None
Slice Id	0
JSON	{"path": "/api/v1/dashboard/favorite_status/", "q": "(13,12,14,4)", "object_ref": "DashboardRestApi.favorite_status", "rison": [13, 12, 14, 4]}
dttm	2022-12-07 20:23:02.624590
Duration Ms	1
Referrer	http://127.0.0.1:5000/superset/welcome/

Fig. 187 - Selección de log de Superset

Se filtrarán los logs utilizando el botón FILTER LIST en la parte superior derecha del listado. Al seleccionar elementos del desplegable aparecerá su configuración sobre el listado y el botón de REFRESH cambiará a SEARCH. Tras completar los cuadros de texto, al hacer clic sobre el botón *SEARCH* se filtrarán los registros.

Cuando se eliminen todos los filtros del listado, el botón volverá a aparecer con la etiqueta *REFRESH*.



Logs FILTER LIST

**ACTION** Contains

**DTTM** Greater than

	User	Action	dttm
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:23:02.445245
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	ChartRestApi.get_list	2022-12-07 20:23:01.697119
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:23:01.660315
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	ChartRestApi.get_list	2022-12-07 20:23:01.408256
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	SavedQueryRestApi.get_list	2022-12-07 20:23:01.386511
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:23:01.337985
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	AnnotationLayerRestApi.get_list	2022-12-07 20:20:57.372106
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:08:18.438622
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	ChartRestApi.get_list	2022-12-07 20:08:17.823194
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:08:17.795833
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	SavedQueryRestApi.get_list	2022-12-07 20:08:17.591163
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	ChartRestApi.get_list	2022-12-07 20:08:17.585373
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:08:17.529747
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:08:14.870691
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:05:29.425700
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:05:28.413666
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:00:27.280132
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	ChartRestApi.get_list	2022-12-07 20:00:27.265643
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	ChartRestApi.get_list	2022-12-07 20:00:26.952435
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	SavedQueryRestApi.get_list	2022-12-07 20:00:26.940767
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 20:00:26.916754
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	ChartRestApi.get_list	2022-12-07 19:46:57.702305
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	DashboardRestApi.get_list	2022-12-07 19:46:57.680249
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	ChartRestApi.get_list	2022-12-07 19:46:57.507843
<input type="button" value="q"/>	admin user first name admin user last name	SavedQueryRestApi.get_list	2022-12-07 19:46:57.481373

Record Count: 1537 PAGE SIZE

Fig. 188 - Filtrado de logs en Superset

## 10.2. MANAGE

En esta sección se encuentra las configuraciones sobre los gráficos y dashboards.

### 10.2.1. Annotation Layers

Las anotaciones son utilizadas para añadir contexto a un gráfico añadiéndole una capa de contenido. Cada capa puede contener una o más anotaciones (*wegmann, 2022*).

En la parte superior izquierda es posible filtrar la lista por el usuario que creó la capa y, a través de una barra de búsqueda, buscar elementos concretos del listado.

Al posar el ratón sobre uno de los registros de la tabla se muestran el botón de edición de las propiedades del elemento y su borrado.

Name	Description	Last modified	Created on	Created by	Actions
test	this is a test	Dec 08, 2022	Dec 08, 2022	admin user first name admin user last name	

Fig. 189 - Capas de anotaciones en Superset

Es posible editar tanto el nombre como la descripción de una capa de anotaciones.

Edit annotation layer properties ✕

**Basic information**

ANNOTATION LAYER NAME \*

test

DESCRIPTION

this is a test

CANCEL SAVE

Fig. 190 - Edición de propiedades de capa de anotaciones en Superset

Al hacer clic sobre una de las capas de anotaciones del listado se muestran las anotaciones pertenecientes a dicha capa. Al posar el ratón sobre uno de los registros se habilita tanto la edición de la anotación como su borrado.

Label	Description	Start	End	Actions
test annotation		Dec 4, 2022	Dec 8, 2022	

Fig. 191 - Anotaciones en capa de anotación en Superset

En la edición de una anotación se muestra el formulario de dicho elemento. Al guardar los cambios se volverá al listado de anotaciones de la capa si las validaciones sobre los campos son satisfactorias.

**Edit annotation** [X]

**Basic information**

ANNOTATION NAME \*

test anotation

DATE \*

2022-12-04 13:35 → 2022-12-08 13:35

**Additional information**

DESCRIPTION

Description (this can be seen in the list)

JSON METADATA

[Empty text area]

[CANCEL] [SAVE]

*Fig. 192 - Edición de anotación en capa de anotaciones en Superset*

En la parte superior derecha del listado de anotaciones se encuentra el botón *BULK SELECT*. Esta opción permite la selección múltiple de anotaciones y su borrado. También se encuentra el botón para la creación de anotaciones.

Tras guardar el formulario relleno se pasarán las validaciones y, en caso de resultar positivas, se volverá a la vista con el listado de anotaciones. Al cancelar, se perderán los cambios no guardados.

---

+ Add annotation ×

**Basic information**

ANNOTATION NAME \*

DATE \*

 →  📅

**Additional information**

DESCRIPTION

JSON METADATA

--	--

Fig. 193 - Inserción anotación en capa de anotación de Superset

Por último, en la parte superior derecha del listado de capas de anotaciones se encuentran los botones de selección masiva y para añadir nuevos elementos.

Al añadir una nueva capa de anotaciones se validarán los campos y se volverá al listado de capas de anotaciones. Al cancelar, se perderán todos los cambios no guardados.

+ Add annotation layer ×

**Basic information**

ANNOTATION LAYER NAME \*

DESCRIPTION

Fig. 194 - Inserción de capa de anotaciones en Superset

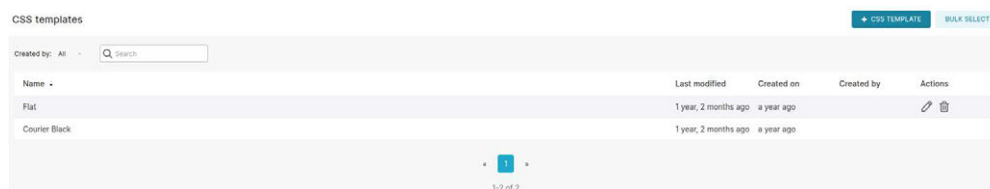
Con el botón *BULK SELECT* es posible realizar una selección masiva sobre registros del listado y borrarlos en conjunto.

### **10.2.2. CSS Templates**

Los dashboards en Superset utilizan código CSS para su presentación. Es posible incluir plantillas personalizadas con código CSS para incluirlas tanto en elementos de los dashboards como en sus gráficos.

En la parte superior izquierda del listado de plantillas de CSS es posible filtrar por el usuario que creó la plantilla y, a través de una barra de búsqueda, buscar elementos concretos del listado.

Al posar el ratón sobre uno de los registros de la tabla se muestran el botón de edición del elemento y su borrado.



*Fig. 195 - Plantillas CSS en Superset*

En el menú de edición de plantillas CSS es posible editar tanto el nombre de la plantilla como su código CSS.

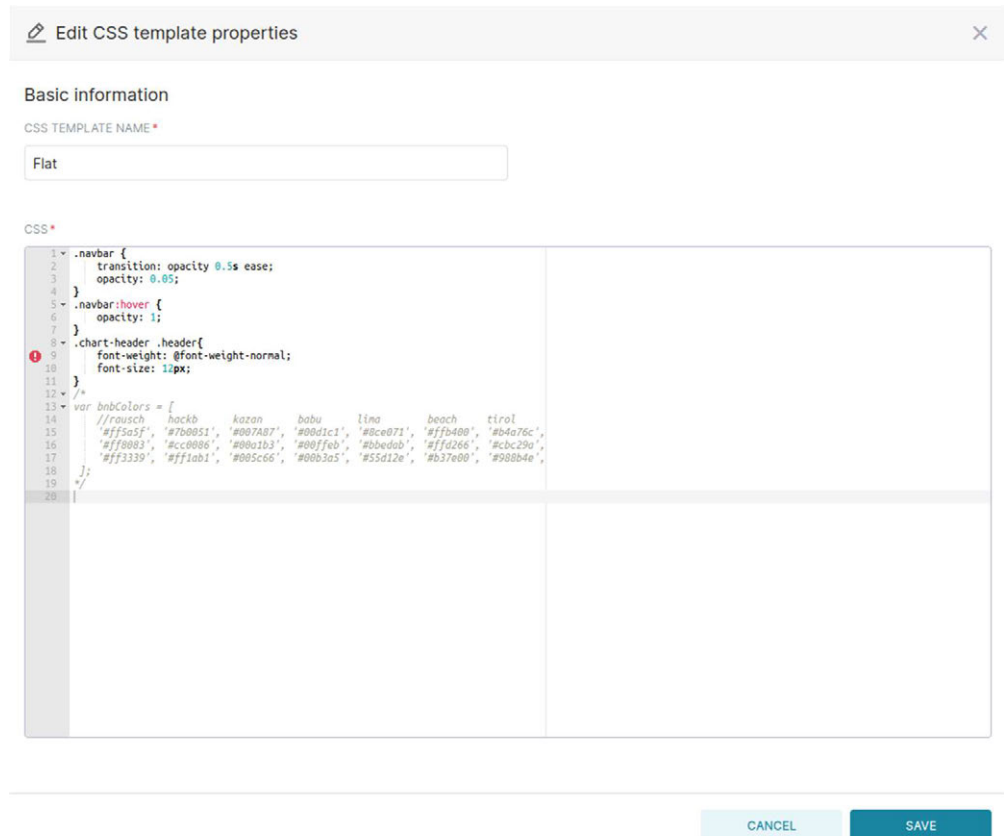
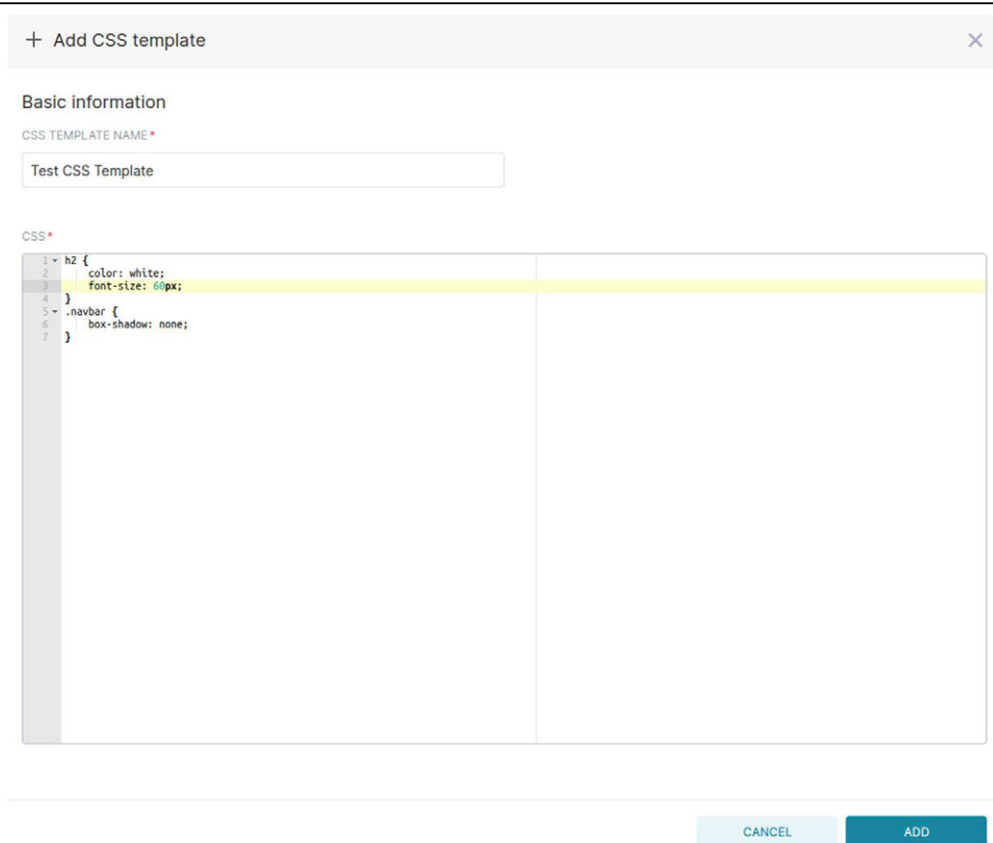


Fig. 196 - Edición de plantilla CSS en Superset

En la parte superior derecha del listado de plantillas CSS se encuentra el botón *BULK SELECT*. Este permite la selección de elementos de la tabla de manera masiva y su borrado. También se encuentra el botón para la creación de nuevas plantillas CSS.

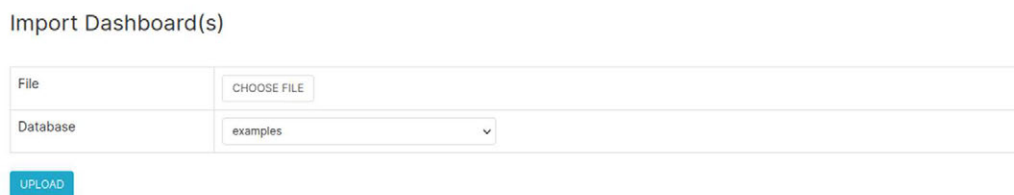
Tras pasar las validaciones al hacer clic de guardado de la nueva plantilla se volverá al listado de plantillas. Al cancelar, se perderán los cambios no guardados.



*Fig. 197 - Inserción de plantilla CSS en Superset*

### 10.2.3. Import Dashboards

Superset permite importar dashboards tanto de manera individual como de forma masiva en su sistema. Bastará con indicar la localización del fichero o ficheros y la base de datos con la que trabajará dicho dashboard.



*Fig. 198 - Importación de dashboard(s) en Superset*

## 10.3. USER

En este apartado se encuentra toda la configuración sobre usuarios de Superset.

### 10.3.1. Profile



En el apartado *Profile* se encuentra toda la información relativa al perfil de usuario autenticado en la sesión de Superset.

En la barra vertical en el lateral izquierdo de la vista se encuentra la información del perfil. A la derecha se encuentran las diferentes secciones con información sobre la actividad de dicho perfil.

#### 10.3.1.1. FAVORITES

En este apartado se encuentran tanto los dashboards como los gráficos guardados como favoritos por el usuario.

Las tablas permiten ordenar los registros por sus columnas y, al hacer clic sobre el nombre del dashboard o gráfico se abrirá el editor de dicho elemento.

Por otro lado, al hacer clic sobre el creador del dashboard o gráfico se abrirá el apartado de favoritos del perfil seleccionado.

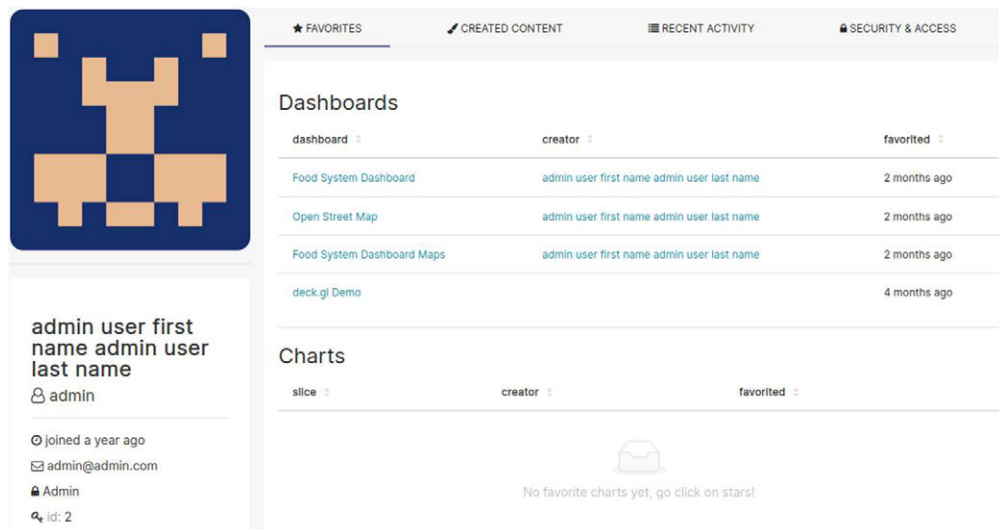


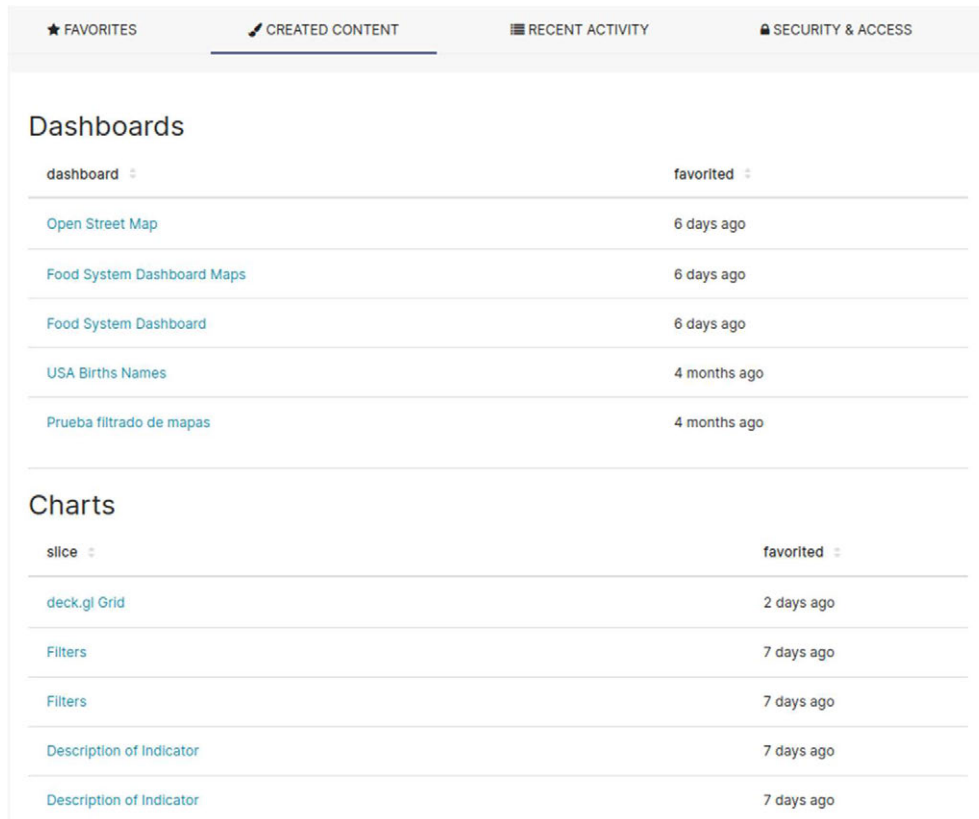
Fig. 199 - Favoritos del Perfil en Superset

#### 10.3.1.2. CREATED CONTENT

En este apartado se podrán localizar tanto los dashboards como los gráficos creados por el perfil.

Es posible ordenar los registros de la tabla a través de todas sus columnas y los elementos de las tablas aparecen paginados. También es posible navegar a través de dichas páginas a través del menú inferior.

Por otro lado, al hacer clic sobre uno de los dashboards o gráficos de las tablas se abrirá el editor de dicho elemento.



The screenshot shows the 'CREATED CONTENT' tab in Superset. It is divided into two sections: 'Dashboards' and 'Charts'. Each section has a table listing items with their names and creation dates.

dashboard	favorited
<a href="#">Open Street Map</a>	6 days ago
<a href="#">Food System Dashboard Maps</a>	6 days ago
<a href="#">Food System Dashboard</a>	6 days ago
<a href="#">USA Births Names</a>	4 months ago
<a href="#">Prueba filtrado de mapas</a>	4 months ago

slice	favorited
<a href="#">deck.gl Grid</a>	2 days ago
<a href="#">Filters</a>	7 days ago
<a href="#">Filters</a>	7 days ago
<a href="#">Description of Indicator</a>	7 days ago
<a href="#">Description of Indicator</a>	7 days ago

*Fig. 200 - Contenido Creado por Perfil en Superset*

### 10.3.1.3. RECENT ACTIVITY

En este apartado se visualizará la actividad más reciente del perfil. Estos registros se pueden ordenar en la tabla por todas sus columnas

Por otro lado, al hacer clic sobre uno de los dashboards o gráficos de la tabla se abrirá el editor de dicho elemento.



The screenshot shows the 'RECENT ACTIVITY' tab in Superset. It displays a table with three columns: 'name', 'type', and 'time'.

name	type	time
<a href="#">Food System Dashboard Maps</a>	dashboard	2 days ago
<a href="#">deck.gl Grid</a>	explore	2 days ago
<a href="#">Histogram about stars of amenities</a>	explore	6 days ago
<a href="#">Open Street Map</a>	dashboard	6 days ago

*Fig. 201 - Actividad Reciente de Perfil en Superset*

#### 10.3.1.4. SECURITY & ACCESS

En este apartado se podrán visualizar los roles asociados al perfil.

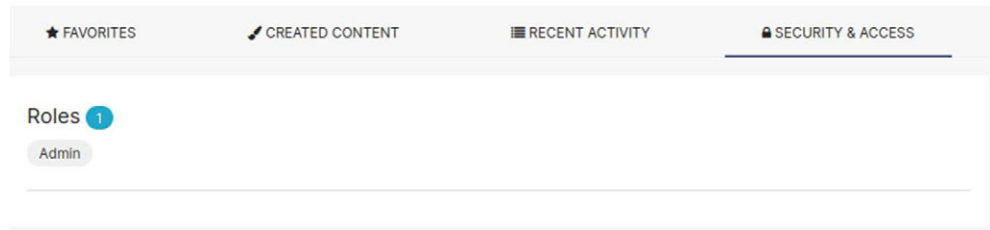


Fig. 202 - Seguridad y Acceso de Perfil en Superset

#### 10.3.2. Info

En el apartado *Info* se encuentra la información detallada del usuario.

En la parte inferior del formulario se encuentran los botones de reseteo de contraseña, edición de usuario y atrás.

Your user information

User info ▾

User Name	admin
Is Active?	True
Role	[Admin]
Login count	33

Personal Info ▾

First Name	admin user first name
Last Name	admin user last name
Email	admin@admin.com

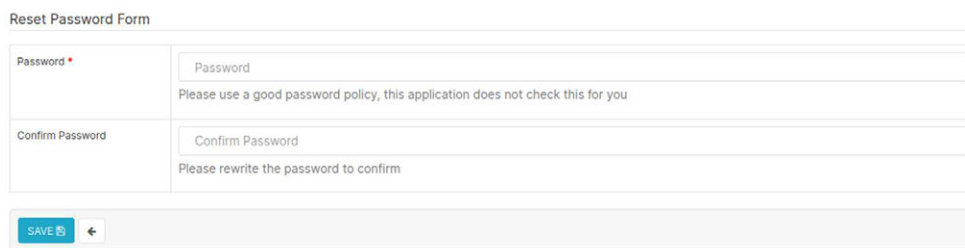
[RESET MY PASSWORD](#) [EDIT USER](#) [←](#)

Fig. 203 - Información del usuario en Superset

En el formulario de reseteo de la contraseña se debe incluir la nueva contraseña e introducirla de nuevo en el apartado de confirmación.

Al concluir y pulsar aceptar, se validará que ambos son similares y que cumplen con el estándar. Por otro lado, al pulsar sobre el botón de atrás se vuelve a la anterior ventana.

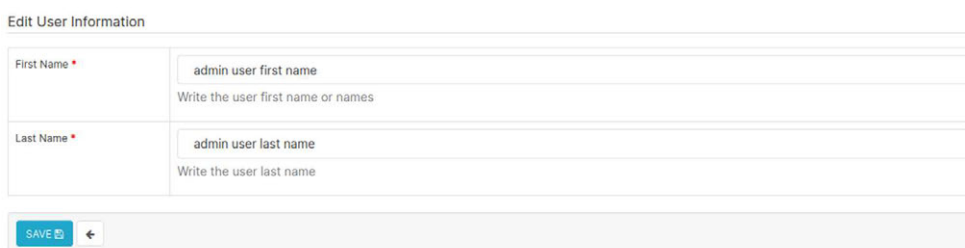
Al hacer clic en el botón atrás se vuelve a la ventana de información de usuario.



*Fig. 204 - Reseteo de contraseña en Superset*

En la ventana de edición de información de usuario se pueden actualizar tanto el nombre como el apellido del usuario.

Tanto al pulsar en guardar como atrás se vuelve a la ventana de información del usuario.



*Fig. 205 - Edición de información de usuario en Superset*

### **10.3.3. Logout**

Al pulsar sobre el botón *Logout* se pierde la sesión y se vuelve la ventana de registro.

## **10.4. ABOUT**

En este apartado se recoge la versión actual de Superset.

About  
Version: 1.3.0

*Fig. 206 - Versión de Superset*

## ANEXO III: TRIGGER PARA LA IMPORTACIÓN DE LOS DATOS DE LOS FICHEROS DESCARGADOS DE FOOD SYSTEM DASHBOARD EN LA TABLA DE POSTGRESQL

Un trigger o disparador es un objeto que se almacena en la base de datos y se asocia con una tabla en concreto. Éste trigger se ejecuta cuando sucede algún evento sobre la tabla que está asociada y no es necesario que un usuario lo ejecute. Dichos eventos son operaciones DML (Lenguaje de Manipulación de Datos). Los trigger se utilizan para implementar las Reglas de Negocio de una base de datos para verificar los datos que se van a insertar, borrar o actualizar (Segovia, 2018).

Para crear un trigger en PostgreSQL primero se ha de crear una función con retorno el tipo trigger. Se utilizó la interfaz que ofrece pgAdmin para su inserción.

En primer lugar, se hará clic derecho sobre el apartado *Trigger Functions* del esquema de base de datos en el que se aloje la tabla sobre la que se aplicará el trigger. Se seleccionará *Create* y a continuación *Trigger function....*

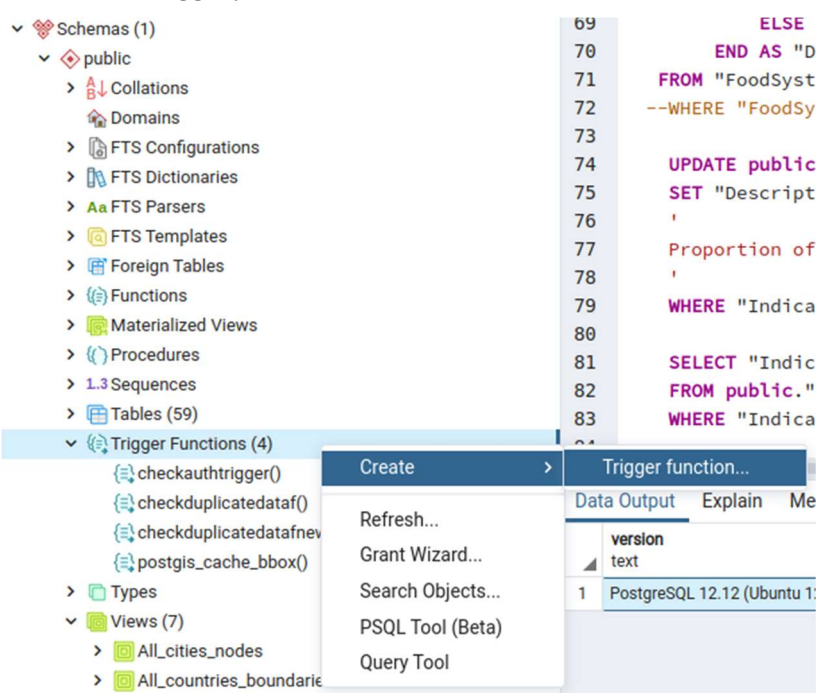


Fig. 207 - Creación de función de trigger

En el apartado *General* se indicará el nombre de la función.

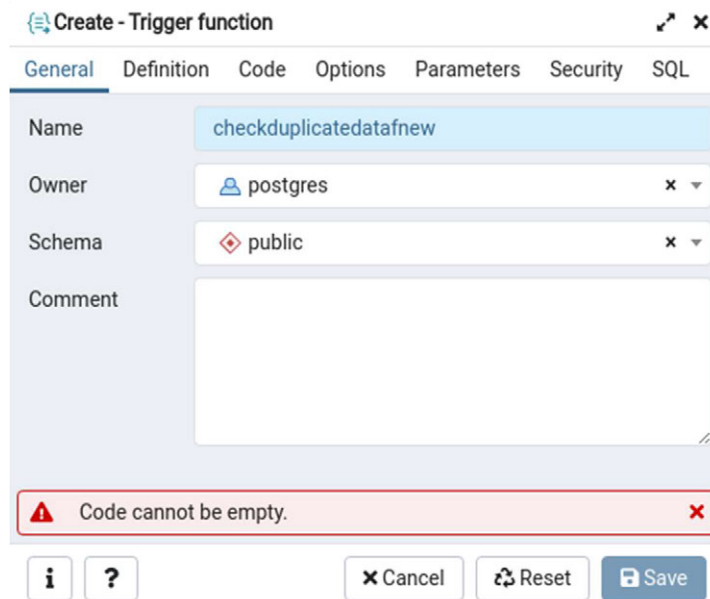


Fig. 208 - Creación de función de trigger - General

Y en el apartado *Code* se introducirá el código SQL que ejecutará la función. A continuación, se guardarán los resultados haciendo clic en el botón *Save* y se podrá comprobar que la función de trigger ha sido creada en el apartado anteriormente indicado.

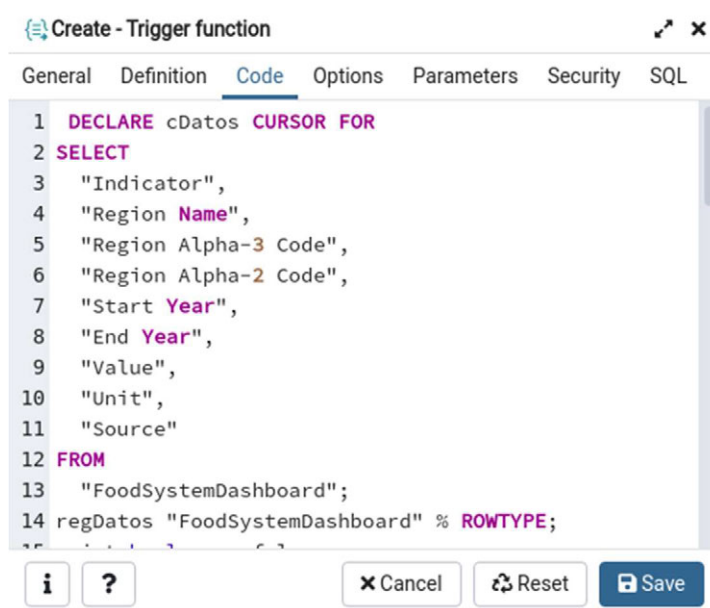


Fig. 209 - Creación de función de trigger - Code

A continuación, se creará el trigger para asociar a la anterior función creada. Para ello, se hará clic derecho en el apartado *Triggers* de la tabla donde se desea ejecutar una acción al ocurrir un determinado evento. Se seleccionará *Create* y a continuación *Trigger*....

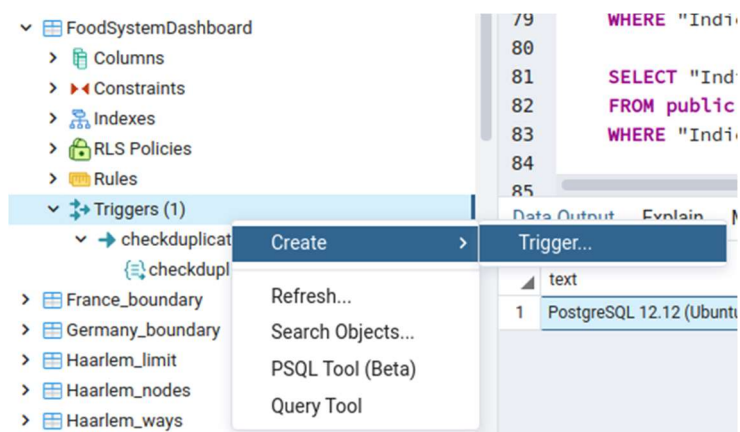


Fig. 210 - Creación de trigger

En el apartado *General* se introducirá el nombre del trigger.

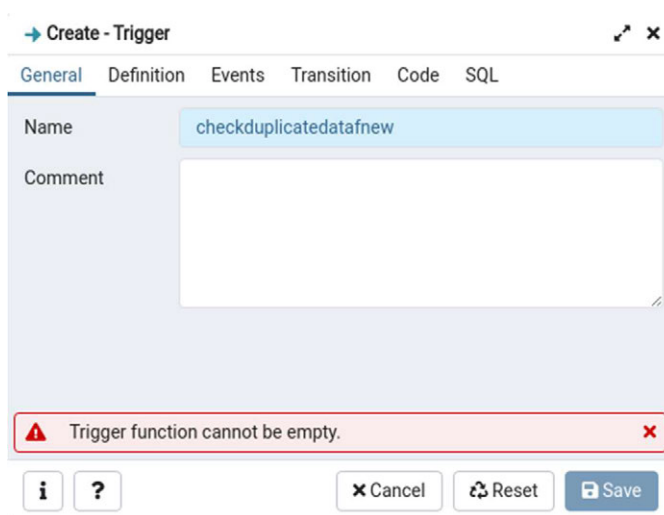


Fig. 211 - Creación de trigger - General

En el apartado *Definition* del desplegable *Trigger functions* se seleccionará la función anteriormente creada que incluye el código a ejecutar cuando el evento se dispare.

The screenshot shows the 'Create - Trigger' dialog box with the 'Definition' tab selected. The 'Row trigger?' checkbox is checked (Yes). The 'Constraint trigger?' checkbox is unchecked (No). The 'Deferrable?' checkbox is unchecked (No). The 'Deferred?' checkbox is unchecked (No). The 'Trigger function' dropdown is set to 'public.checkduplicatedatafnew'. The 'Arguments' field is empty. A red error message at the bottom states 'Specify at least one event.' The dialog box has tabs for 'General', 'Definition', 'Events', 'Transition', 'Code', and 'SQL'. At the bottom, there are buttons for 'Cancel', 'Reset', and 'Save'.

Fig. 212 - Creación de trigger - Definition

Por último, en el apartado *Events* se indicará la configuración del evento que disparará la función relacionada.

The screenshot shows the 'Create - Trigger' dialog box with the 'Events' tab selected. The 'Fires' dropdown is set to 'BEFORE'. The 'Events' section has 'INSERT' checked (Yes), 'UPDATE' unchecked (No), 'DELETE' unchecked (No), and 'TRUNCATE' unchecked (No). The 'When' field is set to '1'. The 'Columns' field is empty. The dialog box has tabs for 'General', 'Definition', 'Events', 'Transition', 'Code', and 'SQL'. At the bottom, there are buttons for 'Cancel', 'Reset', and 'Save'.

Fig. 213 - Creación de trigger - Events

## 1. EXPRESIÓN SQL DE LA FUNCIÓN DEL TRIGGER

La expresión SQL implementada en la función del trigger a ejecutar antes de insertar valores en la tabla se presenta a continuación. Esta evitará que se incluyan valores



duplicados haciendo un barrido previo a la inserción entre los valores existentes en la tabla para detectar si el valor a introducir ya existe. En ese caso, continuará con el siguiente valor del fichero (si lo hay) o, en caso de no detectarse coincidencias, realizar la inserción en la tabla.

```
DECLARE cDatos CURSOR FOR
SELECT
  "Indicator",
  "Region Name",
  "Region Alpha-3 Code",
  "Region Alpha-2 Code",
  "Start Year",
  "End Year",
  "Value",
  "Unit",
  "Source"
FROM
  "FoodSystemDashboard";
regDatos "FoodSystemDashboard" % ROWTYPE;
exist boolean = false;
BEGIN FOR regDatos IN cDatos LOOP IF (
  new."Region Name" = regDatos."Region Name"
  AND new."Region Alpha-3 Code" = regDatos."Region Alpha-3 Code"
  AND new."Region Alpha-2 Code" = regDatos."Region Alpha-2 Code"
  AND new."Start Year" = regDatos."Start Year"
  AND new."End Year" = regDatos."End Year"
  AND new."Value" = regDatos."Value"
  AND new."Unit" = regDatos."Unit"
  AND new."Source" = regDatos."Source"
  AND new."Indicator" = regDatos."Indicator"
) THEN exist = true;
END IF;
END LOOP;
IF (
  new."Region Name" IN (
```

---

```
'Belarus', 'Bulgaria', 'Czechia',  
'Hungary', 'Poland', 'Republic of Moldova',  
'Romania', 'Russian Federation',  
'Slovakia', 'Ukraine', 'Åland Islands',  
'Denmark', 'Estonia', 'Faroe Islands',  
'Finland', 'Guarnsey', 'Iceland',  
'Ireland', 'Isle of Man', 'Jersey',  
'Latvia', 'Lithuania', 'Norway',  
'Svalbard and Jan Mayen Islands',  
'Sweden', 'United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland',  
'Albania', 'Andorra', 'Bosnia and Herzegovina',  
'Croatia', 'Gibraltar', 'Greece',  
'Holy See', 'Italy', 'Kosovo', 'Malta',  
'Montenegro', 'North Macedonia',  
'Portugal', 'San Marino', 'Serbia',  
'Slovenia', 'Spain', 'Austria', 'Belgium',  
'France', 'Germany', 'Liechtenstein',  
'Luxembourg', 'Monaco', 'Netherlands',  
'Switzerland'  
)  
) THEN exist = false;  
ELSE exist = true;  
END IF;  
IF exist = false THEN return new;  
END IF;  
return null;  
END;
```

## ANEXO IV: AÑADIR VISTAS EN PGADMIN Y SUPERSET

Se necesitó añadir vistas con campos calculados de las tablas sobre las que se importaron los ficheros descargados haciendo clic derecho sobre el apartado de vistas en pgAdmin.

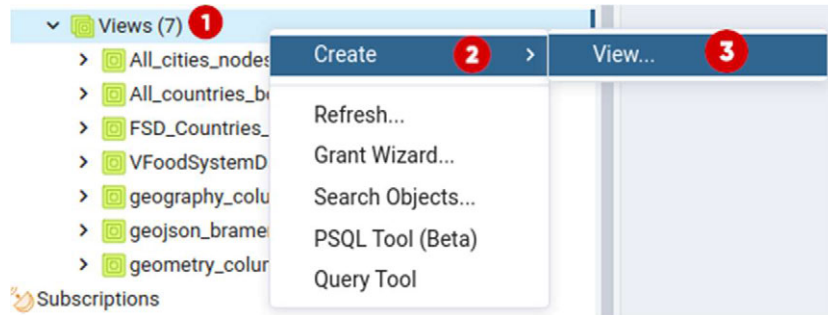


Fig. 214 - Añadir vista en pgAdmin

En la pestaña *General* se incluye el nombre de la tabla.

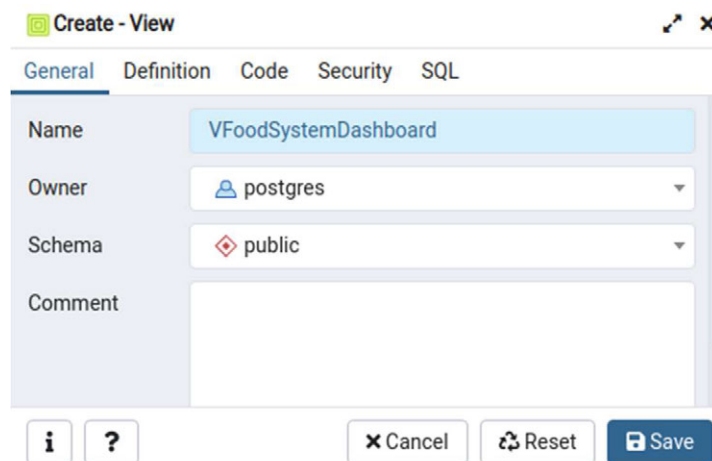


Fig. 215 - Añadir nombre de vista en pgAdmin

Y en la pestaña *Code* se añadió la expresión SQL para la generación de la vista.

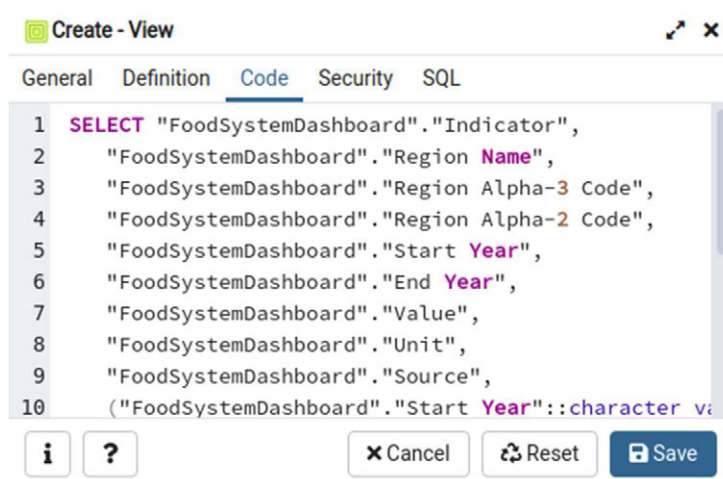


Fig. 216 - Añadir expresión SQL de una vista en pgAdmin

En segundo lugar, se añadió en Superset una vista a partir de la vista introducida como tabla desde PostgreSQL para incluir el cálculo del valor de las métricas de la zona a la que pertenece cada país como sumatorio de todos los valores del global de países que forman parte de la región.

A continuación, se detallarán las expresiones SQL para construir las vistas utilizadas en el trabajo.

## 1. EXPRESIÓN SQL DE LA VISTA VFOODSYSTEMDASHBOARD

La siguiente expresión SQL se utilizó para construir la vista sobre la tabla de FoodSystemDashboard:

```
SELECT "FoodSystemDashboard"."Indicator",  
       "FoodSystemDashboard"."Region Name",  
       "FoodSystemDashboard"."Region Alpha-3 Code",  
       "FoodSystemDashboard"."Region Alpha-2 Code",  
       "FoodSystemDashboard"."Start Year",  
       "FoodSystemDashboard"."End Year",  
       "FoodSystemDashboard"."Value",  
       "FoodSystemDashboard"."Unit",  
       "FoodSystemDashboard"."Source",  
       ("FoodSystemDashboard"."Start Year"::CHARACTER VARYING(4)::text  
        || '/01/01'::text)::DATE AS "Start Date",
```

```
("FoodSystemDashboard"."End Year"::CHARACTER VARYING(4)::text
|| '/01/01'::text)::DATE AS "End Date",
CASE
    WHEN "FoodSystemDashboard"."Region Name" = ANY
    (ARRAY['Belarus'::text, 'Bulgaria'::text, 'Czechia'::text, 'Hungary'::text, 'Poland'::text,
'Republic of Moldova'::text, 'Romania'::text, 'Russian Federation'::text, 'Slovakia'::text,
'Ukraine'::text]) THEN 'Eastern Europe'::text
    WHEN "FoodSystemDashboard"."Region Name" = ANY (ARRAY['Åland
Islands'::text, 'Denmark'::text, 'Estonia'::text, 'Faroe Islands'::text, 'Finland'::text,
'Guarnsey'::text, 'Iceland'::text, 'Ireland'::text, 'Isle of Man'::text, 'Jersey'::text, 'Latvia'::text,
'Lithuania'::text, 'Norway'::text, 'Svalbard and Jan Mayen Islands'::text, 'Sweden'::text,
'United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland'::text]) THEN 'Northern
Europe'::text
    WHEN "FoodSystemDashboard"."Region Name" = ANY
    (ARRAY['Albania'::text, 'Andorra'::text, 'Bosnia and Herzegovina'::text, 'Croatia'::text,
'Gibraltar'::text, 'Greece'::text, 'Holy See'::text, 'Italy'::text, 'Kosovo'::text, 'Malta'::text,
'Montenegro'::text, 'North Macedonia'::text, 'Portugal'::text, 'San Marino'::text,
'Serbia'::text, 'Slovenia'::text, 'Spain'::text]) THEN 'Southern Europe'::text
    WHEN "FoodSystemDashboard"."Region Name" = ANY
    (ARRAY['Austria'::text, 'Belgium'::text, 'France'::text, 'Germany'::text,
'Liechtenstein'::text, 'Luxembourg'::text, 'Monaco'::text, 'Netherlands'::text,
'Switzerland'::text]) THEN 'Western Europe'::text
    ELSE NULL::text
END AS "Zone Name",
CASE
    WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adult diabetes
prevalence'::text THEN 'Proportion of adults aged 18 and older with diabetes. Diabetes is
defined as having a fasting glucose of 7.0 mmol/L or higher, being on medication for raised
blood glucose, or having a past diagnosis of diabetes. Estimates are age-standardized. High
consumption of sugary foods and beverages and processed flours and starches above the
recommended amounts and proportions contributes to the development of Type II diabetes
(diabetes mellitus).'::text
    WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adult obesity (BMI >=
30)'::text THEN 'Proportion of adults aged 20 and older with BMI > 30 kg/m². Adults who
are obese are at increased risk of diet related noncommunicable diseases and premature
mortality.'::text
```

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adult overweight (BMI 25 to <30)'::text THEN 'Proportion of adults aged 20 and older with BMI <18.5 kg/m<sup>2</sup>. Estimates are age-standardized. Adults who are underweight may not be receiving the adequate amount of energy and macronutrients, placing them at greater risk for micronutrient deficiencies, osteoporosis, infection, and mortality. Women of reproductive age who are underweight may be at greater risk for adverse pregnancy outcomes if they become pregnant.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adult raised blood pressure (systolic and/or diastolic blood pressure  $\geq$  140/90 mmHg)'::text THEN 'Proportion of adults aged 18 and older with raised blood pressure. Raised blood pressure is defined as blood pressure, systolic, and/or diastolic blood pressure  $\geq$ 140/90 mmHg. Estimates are age-standardized. High blood pressure or hypertension increases the risk of cardiovascular disease. High sodium intake, through consumption of salt in prepared and processed foods, and low potassium intake, which can be improved by consuming fruits and vegetables, contribute to high blood pressure.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adult underweight (BMI<18.5)'::text THEN 'Proportion of adults aged 20 and older with BMI <18.5 kg/m<sup>2</sup>. Estimates are age-standardized. Adults who are underweight may not be receiving the adequate amount of energy and macronutrients, placing them at greater risk for micronutrient deficiencies, osteoporosis, infection, and mortality. Women of reproductive age who are underweight may be at greater risk for adverse pregnancy outcomes if they become pregnant.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adults (age 25+): Estimated per capita calcium intake'::text THEN 'Estimated per capita consumption of calcium in the adult population older than 25 years. Calcium is a mineral that the body needs to build and maintain strong bones and carry out many important functions. It is the most abundant mineral in the body. The body needs calcium for muscles to move and nerves to carry messages from the brain to different parts of the body. In addition, it helps blood to circulate through the blood vessels throughout the body and to release the hormones necessary for many functions of the body. Vitamin D helps your body absorb calcium.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adults (age 25+): Estimated per capita fiber intake'::text THEN 'Estimated per capita consumption of fiber in the adult population over 25 years of age. Dietary fiber is the edible part of plants or carbohydrate analogs that is resistant to digestion and absorption in the human small intestine and undergoes full or partial fermentation in the large intestine. Insufficient intake of dietary

---

fiber is associated with the development of chronic diseases. For this reason, the WHO recommends an approximate consumption of 25g per day for a healthy diet. However, it is recommended to ingest this fiber gradually in the diet since it can cause abdominal discomfort if consumed abundantly and accompany it with the ingestion of enough water.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adults (age 25+): Estimated per capita fruit intake':::text THEN 'Proportion of the population who consumed no fruits during the previous day or night. Fruits and vegetables are key components of the WHO's recommended healthy diet and are universally recommended in dietary guidelines. The WHO recommends consuming at least 400 g of fruits and vegetables per day. Consumption of fruits and vegetables have been associated with decreased risk of micronutrient deficiencies and noncommunicable diseases.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adults (age 25+): Estimated per capita legumes intake':::text THEN 'Estimated per capita consumption of legumes in the adult population over 25 years of age. In general, the definition of a legume includes dry, clean, healthy seeds, separated from the pod, from the plant of the Leguminosae family. Many of them are very complete foods and in their composition they include practically all the nutrients (high protein intake, although the main macronutrient is carbohydrates). Legume seeds are part of the traditional eating habits of Mediterranean countries and have great cultural and nutritional value. It is important that these are a regular part of our diet because nutritionally this group of foods not only stands out for its composition, but also for its low cost and easy storage.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adults (age 25+): Estimated per capita milk intake':::text THEN 'Estimated per capita consumption of milk in the adult population over 25 years of age. The WHO recommends taking two to three glasses of milk a day and two to four servings of dairy products. It is important to note that although milk is high in protein and calcium, it is also high in fat and calories. Unlimited consumption of milk can cause cholesterol and overweight problems. Despite recommending the intake of the skimmed or light type, both contain almost the same levels of fat, the consumption of whole milk is still preferable.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adults (age 25+): Estimated per capita nuts and seeds intake':::text THEN 'Estimated per capita consumption of nuts and seeds in the adult population over 25 years of age. Nuts and seeds are key components of a healthy diet according to WHO recommendations. They are a good source of unsaturated fats, proteins, vitamins, and minerals, and their consumption is associated with a decreased risk of contracting non-communicable diseases.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adults (age 25+): Estimated per capita polyunsaturated fatty acids intake'::text THEN 'Estimated per capita consumption of polyunsaturated fatty acids in the adult population over 25 years of age. The WHO highlighted the importance of including heart-healthy fats in the daily diet and the need to replace saturated fats, present in fatty meats, whole dairy products and derivatives, such as butter, with unsaturated ones such as olive oil or fish. Following its latest review, the WHO recommended consuming between 20 and 35% total fat, of which 6 to 11% should be polyunsaturated, 15 to 20% monounsaturated, and less than 10% saturated fat. Replacing saturated fats with polyunsaturated fats reduces the risk of cardiovascular disease. The WHO also pointed to evidence of a possible link between polyunsaturated fat consumption and a reduction in metabolic syndrome and diabetes.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adults (age 25+): Estimated per capita processed meat intake'::text THEN 'Estimated per capita consumption of processed meat in the adult population over 25 years of age. Processed meats are often more calorie-dense, high in sodium and saturated fat, and contain nitrates or chemical preservatives and should therefore be limited. The WHO IARC classifies processed meats as class 1 carcinogens and is known to cause cancer. Excessive consumption of these can increase the risk of contracting diet-related non-communicable diseases.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adults (age 25+): Estimated per capita red meat intake'::text THEN 'Estimated per capita consumption of red meat in the adult population over 25 years of age. Raw red meat is a source of protein, vitamins, and minerals, but it can also be high in saturated fat. Additionally, red meat production is associated with a high environmental footprint, especially for beef. Therefore, its excessive consumption should be avoided.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adults (age 25+): Estimated per capita sodium intake'::text THEN 'Estimated per capita consumption of sodium in the adult population over 25 years of age. High sodium intake is associated with a number of noncommunicable diseases (such as high blood pressure, cardiovascular disease, or stroke), so cutting back can lower your blood pressure and risk of these diseases. The WHO limits its consumption in a healthy diet to 2g of sodium per day (which would be equivalent to 5g of salt)'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adults (age 25+): Estimated per capita sugar sweetened beverages intake'::text THEN 'Proportion of the population who consumed a sugar-sweetened soft drink during the previous day or night. Sugar-sweetened soft drinks include soda, energy drinks, and sports drinks. Sugar-sweetened beverages are

---



a large source of added sugars and are low in nutrients and thus should be limited. The WHO recommends added sugars be limited to less than 10% of total energy. Excessive consumption may increase the risk of overweight and obesity and diet-related noncommunicable diseases.::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adults (age 25+): Estimated per capita vegetable intake':::text THEN 'Proportion of the population who consumed no vegetables during the previous day or night. Fruits and vegetables are key components of the WHO's recommended healthy diet and are universally recommended in dietary guidelines. The WHO recommends consuming at least 400 g of fruits and vegetables per day. Consumption of fruits and vegetables have been associated with decreased risk of micronutrient deficiencies and noncommunicable diseases.::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Adults (age 25+): Estimated per capita whole grains intake':::text THEN 'Proportion of the population who consumed whole grains during the previous day or night. Whole grains are key components of the WHO's healthy diet recommendations. They are a good source of fiber and micronutrients, and consumption of whole grains has been associated with decreased risk of noncommunicable diseases.::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Agriculture, forestry, and fishing, value added per worker':::text THEN 'Agricultural value added per worker is a measure of agricultural productivity—value added per unit of input. Value added denotes the net output of the agriculture sector after adding up all outputs and subtracting intermediate inputs. Data are in constant 2010 US dollars. Agriculture corresponds to the International Standard Industrial Classification tabulation categories A and B (revision 3) or tabulation category A (revision 4) and includes forestry, hunting, and fishing as well as cultivation of crops and livestock production. Higher agricultural productivity may enhance farmers' livelihoods as well as the quantity and quality of national food supplies. It may signify that farmers have greater access to quality inputs including seeds, fertilizer, irrigation, and extension support.::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Annual population growth':::text THEN 'The annual population growth rate for year t is the exponential rate of growth of midyear population from year t-1 to t, expressed as a percentage . Population is based on the de facto definition of population, which counts all residents regardless of citizenship or legal status. Population growth is relevant as it speaks to how fast a population is changing, what the age profile of the population is, and gives clues to the age-dependency ratio. A fast growing population also means pressure on the food system to continue increasing supply to meet the demands of a larger population.::text

---

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Cereal losses'::text THEN 'Quantity of cereal crops lost (tonnes) divided by the total production (tonnes), if imports are less than or equal to 10% of total production. If imports are greater than 10% of production, this indicator is calculated as losses divided by production plus imports. Quantities of cereal crops that are lost along the food supply chain from post-harvest up to, but not including, retail as a percent of domestic supply. This amount does not include quantities lost before or during harvest, nor food waste, which commonly refers to food that is lost during retail or at the household level. Cereals include maize, millet, rice, sorghum, wheat, barley, oats, and rye, among other grains. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Food losses affect the quantity and quality of food that is available for consumption, and may compromise gains in production that would otherwise improve food security and nutrition outcomes, as well as the incomes of farmers and other value chain actors'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Cereal yield'::text THEN 'Cereal yield is typically calculated by dividing total production by total area harvested. Cereal yield measures the amount of harvested production (in kg) per hectare of harvested land. Cereals include maize, millet, rice, sorghum, wheat, barley, oats, and rye, among other grains. Improvements in yield are a key driver of increases in national crop production and may also support broader economic development and poverty alleviation efforts. Higher cereal yields may also enable farming households to diversify into other crops or into off-farm employment. From a sustainability perspective, improving yield is critical for avoiding expansion of cropland. Cereal yields are determined by agricultural inputs, farm management practices, soil potential, and other environmental factors.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Cost of a healthy diet'::text THEN 'Cost of the least expensive, locally-available foods to meet requirements for food-based dietary guidelines, in current PPP dollar/person/day, for a representative person within energy balance at 2330 kcal/day. Data available for 2017, 2018, 2019, and 2020. PPPs for 2018 and/or 2019 and/or 2020 are imputed by the FAO when not available in the World Development Indicators database for the given countries of Angola, Aruba, Belize, Bermuda, Cayman Islands, CuraÁao, British Virgin Islands, Democratic Republic of the Congo, Eswatini, Ethiopia, Guinea-Bissau, Iran (Islamic Republic of), Liberia, Myanmar, Niger, Nigeria, Sao Tome and Principe, Sint Maarten, Suriname and Tajikistan. Meets a set of dietary recommendations intended to provide nutrient adequacy and long-term health.'::text

---

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Fertilizer consumption'::text THEN 'Total production of plant nutrients (nitrogen, phosphate, and potash), plus imports, minus exports is divided by total hectares of arable land. Arable land includes all land that is used for temporary crop production, meadows or pasture, market or kitchen gardens, or land that is temporarily fallow. The quantity of plant nutrients used per unit of arable land including nitrogen, phosphate, and potash. Traditional fertilizers from animal and plant manure are not included. Fertilizer is an important input for improving agricultural productivity. In Sub-Saharan Africa, many farmers use fertilizer in such limited quantities that it is not sufficient to replenish nutrient-depleted soils. However, in other parts of the world, fertilizer is over-applied, which can lead to environmental concerns such as nitrogen runoff and water contamination. Fertilizer manufacturing and application also contribute substantial greenhouse gas emissions.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Fruit losses'::text THEN 'Quantity of fruit crops lost (tonnes) divided by the total production (tonnes), if imports are less than or equal to 10% of total production. If imports are greater than 10% of production, this indicator is calculated as losses divided by production plus imports. Quantities of fruit crops that are lost along the food supply chain from post-harvest up to, but not including, retail (as a percent of domestic supply). This amount does not include quantities lost before or during harvest, nor food waste, which commonly refers to food that is lost during retail or at the household level. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Food losses affect the quantity and quality of food that is available for consumption, and may compromise gains in production that would otherwise improve food security and nutrition outcomes, as well as the incomes of farmers and other value chain actors. Food losses are especially high for perishable foods such as fruits and vegetables in countries with tropical climates, where means of storage and transport (refrigeration) are inadequate or supply chains are fragmented.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Gini index'::text THEN 'he Gini index measures the extent to which the distribution of income (or, in some cases, consumption expenditure) among individuals or households within an economy deviates from a perfectly equal distribution. A Lorenz curve plots the cumulative percentages of total income received against the cumulative number of recipients, starting with the poorest individual or household. The Gini index measures the area between the Lorenz curve and a hypothetical line of absolute equality, expressed as a percentage of the maximum area under the line. Thus a Gini index of 0 represents perfect equality, while an index of 100 implies perfect inequality. Income inequality can be both a driver and a consequence of the food

---

system. As a driver, inequality can play into food production systems, the food environment, and individual factors that influence access to food. However, a food system can also contribute to income inequality through skewed distribution of the value of food across the supply chain (producers assume more risk and less of the revenue than distributors or retailers)'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Greenhouse gas emissions from agriculture'::text THEN 'Sum of all emissions. Greenhouse gas emissions produced in the different agricultural emissions subdomains (enteric fermentation, manure management, rice cultivation, synthetic fertilizers, manure applied to soils, manure left on pastures, crop residues, cultivation of organic soils, burning of crop residues, and burning of savanna). Indicates the impact of agriculture on air quality and climate change'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Nut and seed losses'::text THEN 'Quantity of nuts and seeds lost (tonnes) divided by the total production (tonnes), if imports are less than or equal to 10% of total production. If imports are greater than 10% of production, this indicator is calculated as losses divided by production plus imports. Quantities of nuts and seeds that are lost along the food supply chain from post-harvest up to, but not including, retail as a percent of domestic supply. This amount does not include quantities lost before or during harvest, nor food waste, which commonly refers to food that is lost during retail or at the household level. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Food losses affect the quantity and quality of food that is available for consumption, and may compromise gains in production that would otherwise improve food security and nutrition outcomes, as well as the incomes of farmers and other value chain actors.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Nutrition functional diversity index (food supply)'::text THEN 'Modified functional attribute diversity reflects the diversity in nutrients provided by the different food items based on the nutritional composition and amount of each food item present. Diversity in a country's agricultural production may lead to more nutritious food environments, diet diversity, and improved nutrition outcomes. However, simple measures of crop species diversity such as a count of different crops produced do not take into consideration the diversity of essential nutrients that these crops provide. The nutrition functional diversity index addresses this gap by considering the nutrient contents of each crop, awarding higher values of diversity only when crops contribute different nutrients, but not when they provide the same nutrients.'::text

---

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Pulse losses':text THEN 'Quantity of pulse crops lost (tonnes) divided by the total production (tonnes), if imports are less than or equal to 10% of total production. If imports are greater than 10% of production, this indicator is calculated as losses divided by production plus imports. Quantities of pulse crops that are lost along the food supply chain from post-harvest up to, but not including, retail (as a percent of domestic supply). This amount does not include quantities lost before or during harvest, nor food waste, which commonly refers to food that is lost during retail or at the household level. Pulses are leguminous plants that are harvested for their dry seeds including dried beans, chickpeas, cowpeas, and lentils, among others. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Food losses affect the quantity and quality of food that is available for consumption, and may compromise gains in production that would otherwise improve food security and nutrition outcomes, as well as the incomes of farmers and other value chain actors.':text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Road density':text THEN 'otal length of roads divided by total land area of a country. Meters of road per squared kilometer of land area. Roads may include highways, primary roads, secondary roads, tertiary roads, and local roads. Road infrastructure is key for ensuring market access and efficient supply chains. Road density is higher in wealthier and more densely populated countries. In rural, remote areas, lack of roads may limit yearlong access to nutritious foods.':text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Starchy root losses':text THEN 'Quantity of starchy root crops lost (tonnes) divided by the total production (tonnes), if imports are less than or equal to 10% of total production. If imports are greater than 10% of production, this indicator is calculated as losses divided by production plus imports. Quantities of starchy root crops that are lost along the food supply chain from post-harvest up to, but not including, retail as a percent of domestic supply. This amount does not include quantities lost before or during harvest, nor food waste, which commonly refers to food that is lost during retail or at the household level. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Food losses affect the quantity and quality of food that is available for consumption, and may compromise gains in production that would otherwise improve food security and nutrition outcomes, as well as the incomes of farmers and other value chain actors.':text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Supply of cereals':text THEN 'Grams per person per day of cereals available in a country's food supply. Includes

---

production plus imports minus exports and changes in cereal stocks. This indicator takes into consideration cereals as well as processed foods derived from cereals. Data is drawn from the FAO Food Balance Sheets. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Availability of cereals in the national food supply is a precursor to consumption of cereals, a component of the WHO's recommended healthy diet. Whole grains are especially encouraged. Note that this indicator does not consider access or affordability of cereals among population subgroups.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Supply of eggs'::text THEN 'Grams per person per day of eggs available in a country's food supply. Includes production plus imports minus exports and changes in egg stocks. This indicator takes into consideration eggs as well as processed foods derived from eggs. Data is drawn from the FAO Food Balance Sheets. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Availability of eggs in the national food supply is a precursor to consumption of eggs. Eggs are rich in essential fatty acids and micronutrients, including vitamins A and B12, iron, zinc, and iodine, and egg consumption has been associated with improved growth among young children. Source: Ionatti et al. 2017. Note that this indicator does not consider differences in access and affordability of eggs among population subgroups.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Supply of fish'::text THEN 'Grams per person per day of fish available in a country's food supply. Includes production plus imports minus exports and changes in fish stocks. This indicator takes into consideration fish as well as processed foods derived from fish. Data is drawn from the FAO Food Balance Sheets. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Availability of fish in the national food supply is a precursor to consumption of fish. Fish may provide an important source of nutrients in low- and middle-income countries, as well as high-income countries. Note that this indicator does not consider differences in access and affordability of fish among population subgroups. Fish are less harmful to the environment as compared to ruminant meat. Increased importance is now placed on sustainable aquaculture and avoidance of overfishing of captured fish.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Supply of fruit'::text THEN 'Grams per person per day of fruit available in a country's food supply. Includes production plus imports minus exports and changes in fruit stocks. This indicator takes into consideration fruit as well as processed foods derived from fruits. Data is drawn from the

---

FAO Food Balance Sheets. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Availability of fruit in the national food supply is a precursor to consumption of fruit, a component of WHO's recommended healthy diet. Note that this indicator does not consider differences in access and affordability of fruit among population subgroups.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Supply of meat'::text THEN 'Grams per person per day of meat available in a country's food supply. Includes production plus imports minus exports and changes in meat stocks. This indicator takes into consideration meat as well as processed foods derived from meats. Data is drawn from the FAO Food Balance Sheets. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Availability of meat in the national food supply is a precursor to consumption of meat. Many high-income countries consume meat in excess, while food insecure populations in low- and middle-income countries consume very small amounts. Meat may be an important source of micronutrients for nutritionally vulnerable groups. Note that this indicator does not consider differences in access and affordability of meat among population subgroups.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Supply of nuts and seeds'::text THEN 'Grams per person per day of nuts and seeds available in a country's food supply. Includes production plus imports minus exports and changes in nut and seed stocks. This indicator takes into consideration nuts and seeds as well as processed foods derived from nuts and seeds. Data is drawn from the FAO Food Balance Sheets. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Availability of nuts and seeds in the national food supply is a precursor to consumption of nuts and seeds, a component of the WHO's recommended healthy diet. Nuts and seeds may provide an important source of unsaturated fatty acids, protein, fibre, and other nutrients. Note that this indicator does not consider access or affordability of nuts and seeds among population subgroups.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Supply of pulses'::text THEN 'Grams per person per day of pulses available in a country's food supply. Includes production plus imports minus exports and changes in pulse stocks. This indicator takes into consideration pulses as well as processed foods derived from pulses. Pulses are leguminous plants that are harvested for their dry seeds including dried beans, chickpeas, cowpeas, and lentils, among others. Data is drawn from the FAO Food Balance Sheets. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Availability of pulses in the

---

national food supply is a precursor to consumption of pulses, a component of WHO's recommended healthy diet. Note that this indicator does not consider differences in access and affordability of pulses among population subgroups.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Supply of starchy roots'::text  
THEN 'Grams per person per day of starchy roots available in a country's food supply. Includes production plus imports minus exports and changes in starchy root stocks. This indicator takes into consideration starchy roots as well as processed foods derived from starchy roots. Data is drawn from the FAO Food Balance Sheets. Availability of starchy roots in the national food supply is a precursor to consumption of starchy roots, which may provide an important source of carbohydrates and some micronutrients. Note that this indicator does not consider access or affordability of starchy roots among population subgroups.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Supply of vegetable oils'::text  
THEN 'Grams per person per day of vegetable oils available in a country's food supply. Includes production plus imports minus exports and changes in vegetable oil stocks. This indicator takes into consideration vegetable oils as well as processed foods derived from vegetable oils. Data is drawn from the FAO Food Balance Sheets. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Availability of vegetable oils in the national food supply is a precursor to consumption of vegetable oils, a component of the WHO's recommended healthy diet. Vegetable oils are an important source of unsaturated fats (though palm oil, also included in this indicator, contains saturated fat). Note that this indicator does not consider access or affordability of vegetable oils among population subgroups.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Supply of vegetables'::text  
THEN 'Grams per person per day of vegetables available in a country's food supply. Includes production plus imports minus exports and changes in vegetable stocks. This indicator takes into consideration vegetables as well as processed foods derived from vegetables. Data is drawn from the FAO Food Balance Sheets. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Availability of vegetables in the national food supply is a precursor to consumption of vegetables, a component of WHO's recommended healthy diet. Note that this indicator does not consider differences in access and affordability of vegetables among population subgroups.'::text

---



WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Total greenhouse gas emissions (including land-use change and forestry)::text' THEN 'To the extent possible, this indicator includes emissions from all greenhouse gases and major emission sources for each country. Data sources cover CO2 emissions from energy, cement manufacture, and non-CO2 gases. For a given country, as many as five greenhouse gas data sources may be used (including sector-level data). Greenhouse gas emissions are the main contributor of climate change, and are thus an important indicator of a food system's contribution to climate change. In addition, greenhouse gases from transforming land (clearing, burning, or otherwise removing existing vegetation) for agricultural use are a large source of food system greenhouse gas emissions. Climate change is associated with increased land surface temperature, extreme weather events, rising sea levels, and other changes to the environment. These changes may impact the quality, quantity, and safety of our food supply.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Total population'::text THEN 'Total population is based on the de facto definition of population, which counts all residents regardless of citizenship or legal status. The values shown are mid year estimates. Population size is crucial for both the supply and demand of food.'::text

WHEN "FoodSystemDashboard"."Indicator" = 'Vegetable losses'::text THEN 'Quantity of vegetable crops lost (tonnes) divided by the total production (tonnes), if imports are less than or equal to 10% of total production. If imports are greater than 10% of production, this indicator is calculated as losses divided by production plus imports. Quantities of vegetable crops that are lost along the food supply chain from post-harvest up to, but not including, retail as a percent of domestic supply. This amount does not include quantities lost before or during harvest, nor food waste, which commonly refers to food that is lost during retail or at the household level. Note that FAO's methodology for Food Balance Sheets changed for 2014 estimates and after, which may limit comparability pre and post-2014. Food losses affect the quantity and quality of food that is available for consumption, and may compromise gains in production that would otherwise improve food security and nutrition outcomes, as well as the incomes of farmers and other value chain actors. Food losses are especially high for perishable foods such as fruits and vegetables in countries with tropical climates, where means of storage and transport (refrigeration) are inadequate or supply chains are fragmented.'::text

ELSE NULL::text

END AS "Description"

FROM "FoodSystemDashboard";

---

## **2. EXPRESIÓN SQL DE LA VISTA ALL\_CITIES\_NODES**

La siguiente expresión SQL se utilizó para construir la vista que serviría para agrupar en una única tabla la geoinformación puntual descargada de OpenStreetMap sobre los establecimientos de odio de las diferentes ciudades de exploración para el trabajo:

```
SELECT "Bremerhaven_nodos".capacity,  
       "Bremerhaven_nodos".stars,  
       "Bremerhaven_nodos".name,  
       "Bremerhaven_nodos".city,  
       "Bremerhaven_nodos".amenity,  
       "Bremerhaven_nodos"."Longitude",  
       "Bremerhaven_nodos"."Latitude"  
FROM "Bremerhaven_nodos"  
UNION ALL  
SELECT "Brugge_nodos".capacity,  
       "Brugge_nodos".stars,  
       "Brugge_nodos".name,  
       "Brugge_nodos".city,  
       "Brugge_nodos".amenity,  
       "Brugge_nodos"."Longitude",  
       "Brugge_nodos"."Latitude"  
FROM "Brugge_nodos"  
UNION ALL  
SELECT "Haarlem_nodos".capacity,  
       "Haarlem_nodos".stars,  
       "Haarlem_nodos".name,  
       "Haarlem_nodos".city,  
       "Haarlem_nodos".amenity,  
       "Haarlem_nodos"."Longitude",  
       "Haarlem_nodos"."Latitude"  
FROM "Haarlem_nodos"  
UNION ALL  
SELECT "Iasi_nodos".capacity,  
       "Iasi_nodos".stars,  
       "Iasi_nodos".name,
```

```
"Iasi_nodes".city,
"Iasi_nodes".amenity,
"Iasi_nodes"."Longitude",
"Iasi_nodes"."Latitude"
FROM "Iasi_nodes"
UNION ALL
SELECT "Murska_Sobota_nodes".capacity,
      "Murska_Sobota_nodes".stars,
      "Murska_Sobota_nodes".name,
      "Murska_Sobota_nodes".city,
      "Murska_Sobota_nodes".amenity,
      "Murska_Sobota_nodes"."Longitude",
      "Murska_Sobota_nodes"."Latitude"
FROM "Murska_Sobota_nodes"
UNION ALL
SELECT "Seinajoki_nodes".capacity,
      "Seinajoki_nodes".stars,
      "Seinajoki_nodes".name,
      "Seinajoki_nodes".city,
      "Seinajoki_nodes".amenity,
      "Seinajoki_nodes"."Longitude",
      "Seinajoki_nodes"."Latitude"
FROM "Seinajoki_nodes"
UNION ALL
SELECT "Velika_nodes".capacity,
      "Velika_nodes".stars,
      "Velika_nodes".name,
      "Velika_nodes".city,
      "Velika_nodes".amenity,
      "Velika_nodes"."Longitude",
      "Velika_nodes"."Latitude"
FROM "Velika_nodes";
```

### **3. EXPRESIÓN SQL DE LA VISTA ALL\_COUNTRIES\_BOUNDARIES**

La siguiente expresión SQL se utilizó para construir la vista para agrupar en una única tabla los límites administrativos de los países de muestra en el trabajo creados e importados desde QGIS a PostgreSQL:

```
SELECT "Belgium_boundary".json_coordinates,
       "Belgium_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
       "Belgium_boundary"."Latitude",
       "Belgium_boundary"."Longitude"
FROM "Belgium_boundary"
UNION ALL
SELECT "Croatia_boundary".json_coordinates,
       "Croatia_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
       "Croatia_boundary"."Latitude",
       "Croatia_boundary"."Longitude"
FROM "Croatia_boundary"
UNION ALL
SELECT "Cyprus_boundary".json_coordinates,
       "Cyprus_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
       "Cyprus_boundary"."Latitude",
       "Cyprus_boundary"."Longitude"
FROM "Cyprus_boundary"
UNION ALL
SELECT "Denmark_boundary".json_coordinates,
       "Denmark_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
       "Denmark_boundary"."Latitude",
       "Denmark_boundary"."Longitude"
FROM "Denmark_boundary"
UNION ALL
SELECT "France_boundary".json_coordinates,
       "France_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
       "France_boundary"."Latitude",
       "France_boundary"."Longitude"
FROM "France_boundary"
UNION ALL
SELECT "Finland_boundary".json_coordinates,
```

```
"Finland_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
"Finland_boundary"."Latitude",
"Finland_boundary"."Longitude"
FROM "Finland_boundary"
UNION ALL
SELECT "Germany_boundary".json_coordinates,
"Germany_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
"Germany_boundary"."Latitude",
"Germany_boundary"."Longitude"
FROM "Germany_boundary"
UNION ALL
SELECT "Italy_boundary".json_coordinates,
"Italy_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
"Italy_boundary"."Latitude",
"Italy_boundary"."Longitude"
FROM "Italy_boundary"
UNION ALL
SELECT "Ireland_boundary".json_coordinates,
"Ireland_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
"Ireland_boundary"."Latitude",
"Ireland_boundary"."Longitude"
FROM "Ireland_boundary"
UNION ALL
SELECT "Latvia_boundary".json_coordinates,
"Latvia_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
"Latvia_boundary"."Latitude",
"Latvia_boundary"."Longitude"
FROM "Latvia_boundary"
UNION ALL
SELECT "Netherlands_boundary".json_coordinates,
"Netherlands_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
"Netherlands_boundary"."Latitude",
"Netherlands_boundary"."Longitude"
FROM "Netherlands_boundary"
UNION ALL
SELECT "Portugal_boundary".json_coordinates,
```

---

```
"Portugal_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
"Portugal_boundary"."Latitude",
"Portugal_boundary"."Longitude"
FROM "Portugal_boundary"
UNION ALL
SELECT "Romania_boundary".json_coordinates,
"Romania_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
"Romania_boundary"."Latitude",
"Romania_boundary"."Longitude"
FROM "Romania_boundary"
UNION ALL
SELECT "Slovenia_boundary".json_coordinates,
"Slovenia_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
"Slovenia_boundary"."Latitude",
"Slovenia_boundary"."Longitude"
FROM "Slovenia_boundary"
UNION ALL
SELECT "Spain_boundary".json_coordinates,
"Spain_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
"Spain_boundary"."Latitude",
"Spain_boundary"."Longitude"
FROM "Spain_boundary"
UNION ALL
SELECT "Turkey_boundary".json_coordinates,
"Turkey_boundary"."ISO3166-1:alpha3",
"Turkey_boundary"."Latitude",
"Turkey_boundary"."Longitude"
FROM "Turkey_boundary";
```

#### **4. EXPRESIÓN SQL DE LA VISTA FSD\_COUNTRIES\_BOUNDARIES**

La siguiente expresión SQL se utilizó para construir la vista de agrupación de la vista con los límites administrativos de los países *All\_countries\_boundaries* y la vista con la información estadística *VFoodSystemDashboard*:

```
SELECT "All_countries_boundaries".json_coordinates,
```

---

```
"All_countries_boundaries"."ISO3166-1:alpha3",
"All_countries_boundaries"."Latitude",
"All_countries_boundaries"."Longitude",
"VFoodSystemDashboard"."Region Alpha-3 Code",
"VFoodSystemDashboard"."RegionName",
"VFoodSystemDashboard"."Start Year",
"VFoodSystemDashboard"."End Year",
"VFoodSystemDashboard"."Start Date",
"VFoodSystemDashboard"."End Date",
"VFoodSystemDashboard"."Source",
"VFoodSystemDashboard"."Indicator",
"VFoodSystemDashboard"."Unit",
"VFoodSystemDashboard"."Value",
"VFoodSystemDashboard"."Description"
FROM "All_countries_boundaries"
JOIN "VFoodSystemDashboard"
ON "All_countries_boundaries"."ISO3166-1:alpha3" =
   "VFoodSystemDashboard"."Region Alpha-3 Code";
```

## 5. EXPRESIÓN SQL DE LA VISTA DE LA VISTA VFOODSYSTEMDASHBOARDZONE

La siguiente expresión SQL se utilizó para construir una vista en el editor SQL de Superset a partir de la vista importada *VFoodSystemDashboard* como tabla en Superset.

```
SELECT (SELECT Sum("Value")
FROM public."VFoodSystemDashboard" AS FSD1
WHERE FSD1."Indicator" = FSD2."Indicator"
AND FSD1."Start Year" = FSD2."Start Year"
AND FSD1."End Year" = FSD2."End Year"
AND FSD1."Unit" = FSD2."Unit"
AND FSD1."Zone Name" = FSD2."Zone Name"
GROUP BY "Zone Name") AS "Zone Value",
* FROM public."VFoodSystemDashboard" AS FSD2
```

## **ANEXO V: CASO DE USO DE ROLES Y PERMISOS EN USUARIOS DE SUPERSET**

En el presente anexo se expondrá un caso de uso en el que se configurarán diferentes usuarios con roles y permisos particulares que servirán de ejemplo para presentar el potencial y la modularidad del sistema de permisos de Superset.

### **1. INTRODUCCIÓN**

La empresa MyHealth S.A. es una organización encargada de suministrar información actualizada sobre el estado del sistema a alimentario en Europa. Utilizan Superset tanto como medio de visualización de los datos como herramienta de trabajo de exploración de los datos.

Se organizan en diferentes departamentos y necesitan de la creación de usuarios con las limitaciones oportunas para no vulnerar la privacidad y el correcto estado de los datos.

A continuación, se muestra la descripción de cada tipo de operario y cómo se configuraron los roles y permisos asociados a dicho usuario en Superset.

### **2. USUARIO ADMINISTRADOR DEL SISTEMA**

Se necesita crear un usuario administrador del sistema capaz de gestionar todas las cuentas de los usuarios, tener visibilidad de todas las operaciones realizadas por los usuarios, poder crear editar todos los desarrollos de los operarios y poder crear nuevos usuarios.

Para ello, se le asignará el rol predeterminado en Superset *admin*. Este rol posee todos los permisos posibles, incluida la concesión o renovación de permisos de otros usuarios y la modificación de los gráficos y tableros de otras personas. (*Superset, Rol Admin en Superset, s.f.*)

Bastará con acceder en modo visualización al formulario del rol de tipo *admin*, en la pestaña con el listado de usuarios con este rol y añadiendo un nuevo registro a través del formulario para añadir nuevos usuarios.



### 3. USUARIO ANALÍSTA DE DATOS TIPO I

Se necesita añadir un tipo de usuario experimentado en el análisis de datos, pero no en Superset. Por ello, sólo podrá crear gráficos y dashboards y realizar modificaciones únicamente sobre aquellos a los que tenga acceso, esto es, aquellos que se nutran de la tabla *VFoodSystemDashboard*. También podrá realizar consultas a bases de datos a través de *SQL Lab* y no podrá agregar ni editar usuarios ni sus roles.

Al no ser un usuario con conocimiento de Superset, no será capaz de eliminar los gráficos o dashboards, añadir o editar conexiones a base de datos, añadir usuarios o asignar roles a dichos usuarios.

Los usuarios con el rol de tipo *Gamma* tienen acceso limitado. Sólo pueden consumir datos provenientes de fuentes de datos a las que se les ha dado acceso a través de otro rol complementario. Sólo tiene acceso para ver los gráficos y dashboards creados a partir de las fuentes de datos a las que tienen acceso.

Actualmente, los usuarios con el rol *Gamma* no pueden modificar ni agregar fuentes de datos. Se asume que en su mayoría son consumidores de contenido, aunque pueden crear gráficos y dashboards.

También se ha de tener en cuenta que cuando los usuarios con este rol miran los gráficos y dashboards, sólo verán los objetos a los que tienen acceso. (*Superset, Rol Gamma en Superset, s.f.*)

Este rol encaja con los requerimientos de permisos para este tipo de usuarios, por lo que bastará con crear el nuevo usuario en el listado de usuarios en el formulario de visualización del rol.

Una vez creado el usuario con el rol en cuestión, se añadirá el usuario al listado de propietarios de la tabla de la que se deba consumir los datos. De esta forma, tendrá visibilidad no sólo de los registros de la tabla sino de los gráficos y dashboards que se nutran de la tabla. También podrá realizar consultas SQL en *SQL Lab* sobre datos de esta tabla.

### 4. USUARIO ANALÍSTA DE DATOS TIPO II

El tipo II posee los mismos permisos y restricciones que el tipo I. Además, sólo deberá tener acceso a la tabla *VFoodSystemDashboard* para los países España, Andorra, Francia e Italia de los últimos 10 años.

En primer lugar, se creará un rol de usuario duplicado de *Gamma* denominado *gamma\_limited* y se añadirá un nuevo usuario al nuevo recién creado.

A continuación, se creará un tipo de filtro de seguridad a nivel de fila (*Row Level Security*). Con estos filtros (accesible desde el menú de Seguridad), se pueden crear filtros a asignar sobre una tabla en particular, así como a un conjunto de funciones. (*Superset, Row Level Security en Superset, s.f.*)

Para limitar los registros de la tabla a los únicos países y las fechas de las que debe tener visibilidad, se asignará el filtro al rol anteriormente creado y se incluirá en el campo *Clause* del formulario la condición WHERE a continuación:

```
“RegionCode” IN (‘SPA’, ‘AND’, ‘FRA’, ‘ITA’) AND “Start Year” >=
DATE_SUB(NOW(), INTERVAL 10 YEAR)
```

## **5. USUARIO ANALÍSTA DE DATOS TIPO III**

Para el tipo de usuario III se necesita otorgar acceso a todas las bases de datos al usuario tanto de creación, edición y visualización. No se permitirá otorgar permisos a los usuarios sobre dichas bases de datos y tampoco se podrán crear importándolas desde archivos CSV. Como se tratará de usuarios sin un perfil de desarrollador de software, no se permitirá ser usado como medio de autenticación vía API ni tener acceso a los logs del sistema.

Para cumplir con todas las especificaciones se creará un nuevo rol, denominado *analyst\_III* utilizando de base el rol *Alpha*.

El rol *Alpha* da a los usuarios acceso a todas las bases de datos y la posibilidad de añadir y editar bases de datos, pero no permite otorgar o denegar el acceso a otros usuarios. También están limitados a alterar sus propios objetos en Superset. (*Superset, Rol Alpha en Superset, s.f.*)

Para cumplir con las especificaciones se hará un duplicado del rol *Alpha* y se quitarán los siguientes permisos del nuevo rol:

- *can log on Superset*
  - *can show on AlertLogModelView*
  - *can list on AlertLogModelView*
  - *menu access on Action Log*
  - *can get on OpenApi*
-

- *can get on MenuApi*
- *can list on AsyncEventsRestApi*
- *can invalidate on CacheRestApi*
- *can time range on Api*
- *can query from data on Api*
- *can query on Api*
- *can read on SecurityRestApi*

Por último, se creará un nuevo usuario y se asignará el nuevo rol creado para cumplir con las limitaciones indicadas.

## 6. USUARIO ANALÍSTA DE DATOS TIPO IV

Este tipo de usuario únicamente necesita tener acceso a la herramienta SQL Lab de Superset. Necesitará hacer consultas de selección y edición sobre la tabla de *VFoodSystemDashboard* con las mismas limitaciones espaciales y temporales que el tipo III y no necesitará ni utilizar la parte de visualización de gráficos o dashboards ni agregar o modificar usuarios ni sus permisos.

Para habilitar estos permisos en Superset se utilizará el rol *sql\_lab*. Este otorga acceso a SQL Lab. Se ha de tener en cuenta que, si bien los usuarios administradores tienen acceso a todas las bases de datos de forma predeterminada, tanto los usuarios alfa como gamma deben tener acceso por cada base de datos. (*Superset, Rol SQL\_Lab en Superset, s.f.*)

No obstante, es necesario indicar a qué tabla se le debe dar acceso y con qué condiciones. Al nuevo usuario se le deberán añadir el rol anteriormente creado *gamma\_limited* y el rol por defecto *sql\_lab* de manera conjunta. Los permisos de ambos roles trabajarán de manera conjunta sobre el usuario y cumplirá con todos los requerimientos indicados.

## 7. USUARIO INVITADO

Para permitir que los usuarios no autenticados accedan a algunas funciones de Superset, se puede usar la configuración *PUBLIC\_ROLE\_LIKE* y asignarlo a otro rol cuyos permisos desee transferir al este rol público. (*Superset, Hacer público dashboard en Superset, s.f.*)

Se busca publicar el dashboard *Food System Dashboard* a cualquier usuario. Tan sólo se podrá visualizar este dashboard, realizar selecciones sobre los diferentes gráficos y componentes del dashboard y utilizar los filtros para realizar consultas más específicas sobre los datos. Estarán disponibles los datos de los países de Suecia y Finlandia en los últimos 3 años.

En primer lugar, se creará un rol de usuario duplicado de *Gamma* denominado *public*. Como, en este caso, sólo se pretende poder publicar un dashboard con determinados filtros, no se creará ningún usuario al que asignar el rol.

A continuación, se creará un tipo de filtro de seguridad a nivel de fila (*Row Level Security*).

Para limitar los registros de la tabla a los únicos países y las fechas de las que debe tener visibilidad, se asignará el filtro al rol anteriormente creado y se incluirá en el campo *Clause* del formulario la condición WHERE a continuación:

```
“RegionCode” IN (‘SWE, ‘FIN’) AND “Start Year” >= DATE_SUB(NOW(),  
INTERVAL 3 YEAR)
```

El rol será añadido a la tabla *VFoodSystemDashboard*, tabla de la que se nutre el dashboard.

Por último, se incluirá en el archivo de configuración de Superset el nombre del rol que permite el acceso a los datos a usuarios no autenticados en Superset. Se incluirá en el archivo de configuración adjunto al general para no poder la configuración al actualizar el programa la siguiente sentencia:

```
PUBLIC_ROLE_LIKE = “public”
```

En este momento, el dashboard estará listo para ser compartido a cualquier usuario sin vulnerar la privacidad planteada sobre los datos.

## ANEXO VI: EDICIÓN DE TABLAS EN POSTGRESQL CON PGADMIN

En el siguiente anexo se procederá a describir cómo añadir registros a las tablas a partir de ficheros de datos externos y cómo añadir campos calculados sobre tablas en PostgreSQL con pgAdmin.

Se indicará únicamente la configuración necesaria para realizar cada acción dentro del flujo de implementación del trabajo.

### 1. IMPORTACIÓN DE LOS FICHEROS EN TABLA

Para importar datos a una tabla desde un fichero externo bastará con hacer clic con el botón derecho del ratón sobre la tabla en la que se desean importar los datos y a continuación seleccionar *Import/Export...*.

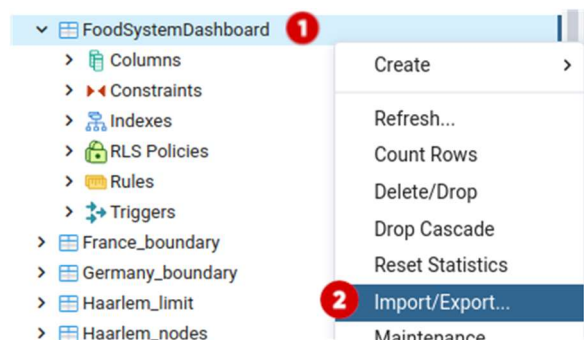


Fig. 217 - Importación de fichero FSD en pgAdmin

En la pestaña de *Options*, se deberá seleccionar en el switch la posición *Import* (en color verde) (1), la ruta del fichero a importar (2), el formato del fichero y su codificación (3), si el fichero posee cabeceras o no (4) y el delimitador entre los datos en una misma fila en el fichero (5).

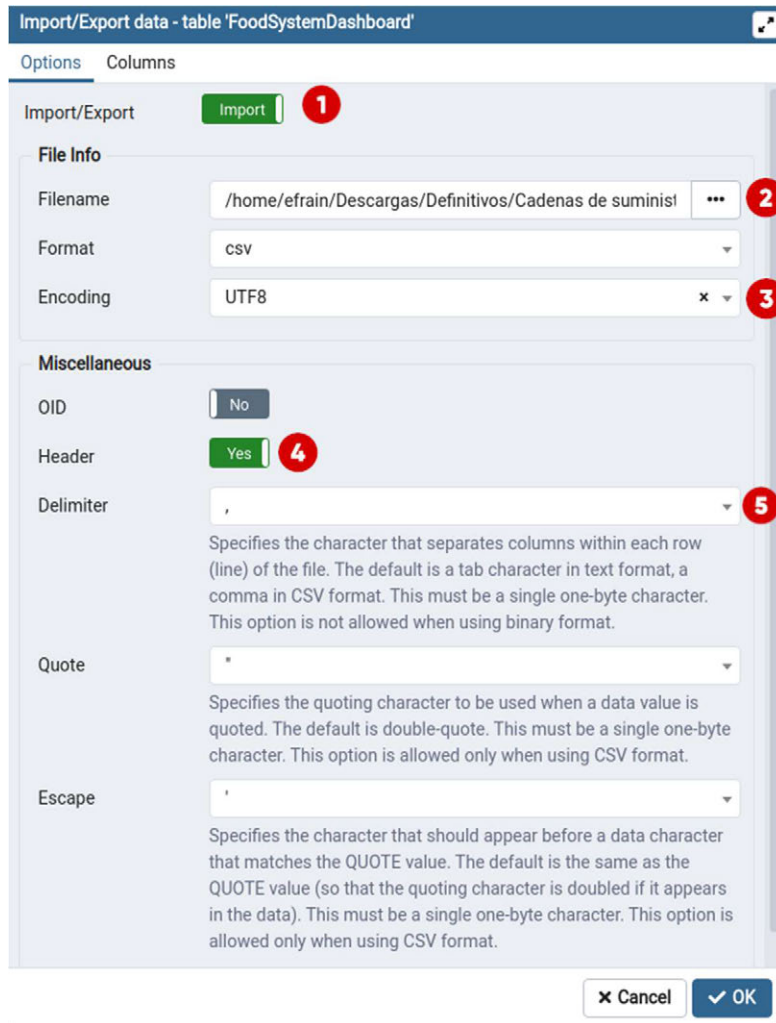


Fig. 218 - Pestaña Options de importación/exportación de ficheros en pgAdmin

En la pestaña *Columns* basta con comprobar que se van a importar todas las columnas deseadas.

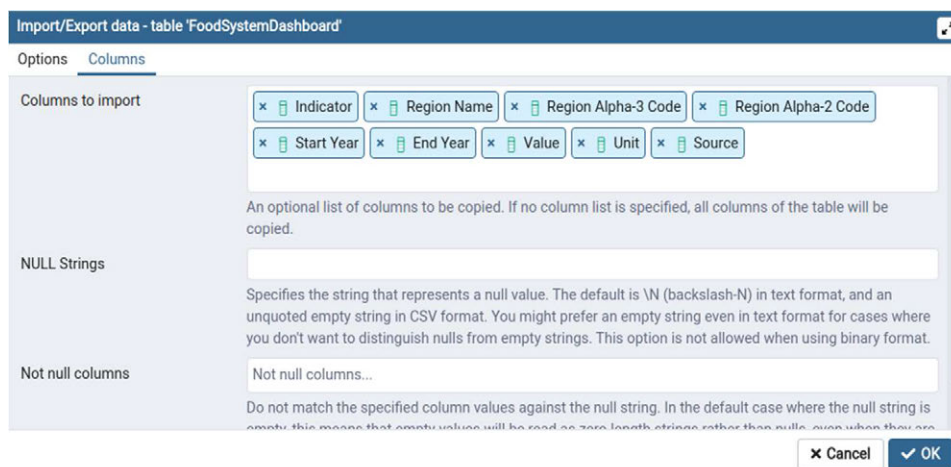


Fig. 219 - Pestaña Columns de importación/exportación de ficheros en pgAdmin

## 2. CREACIÓN DE COLUMNAS CALCULADAS

Para añadir una columna calculada se hará clic con el botón derecho del ratón sobre la tabla, *Create* y a continuación *Column...*

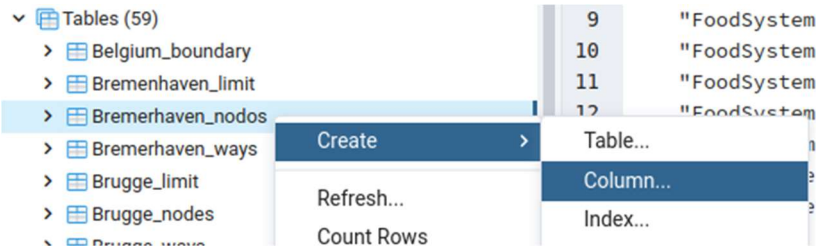


Fig. 220 - Añadir columna a tabla pgAdmin

En la pestaña *General* se debe indicar el nombre de la nueva columna.

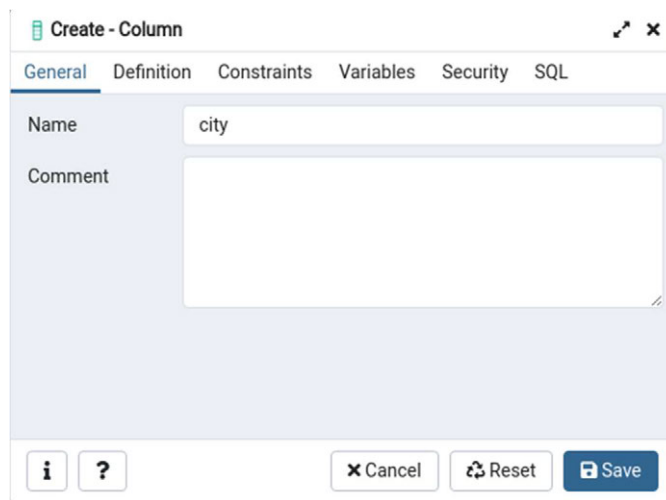
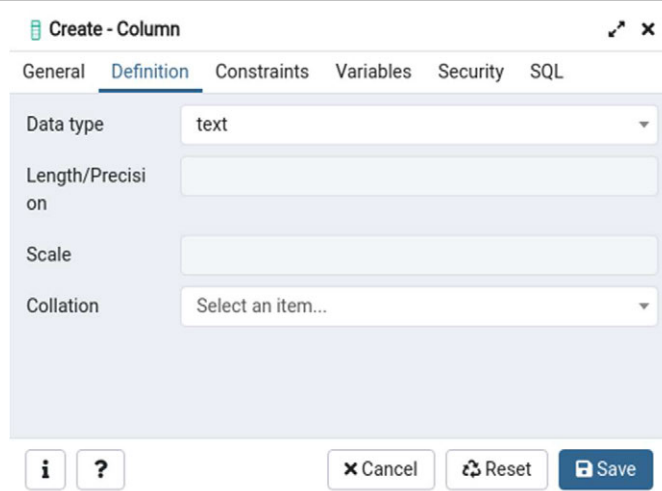


Fig. 221 - Añadir columna a tabla pgAdmin - General

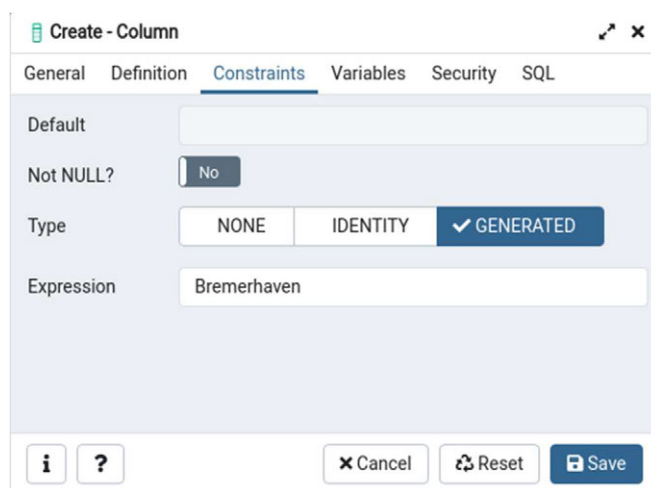
En la pestaña *Definition* se informará sobre el tipo de dato.



The screenshot shows the 'Create - Column' dialog box in pgAdmin. The 'Definition' tab is active. The 'Data type' is set to 'text'. The 'Length/Precision' field is empty. The 'Scale' field is empty. The 'Collation' dropdown is set to 'Select an item...'. At the bottom, there are buttons for 'Cancel', 'Reset', and 'Save', along with information and help icons.

Fig. 222 - Añadir columna a tabla pgAdmin - Definition

Y en *Constraints*, indicar que se trata de campos generados a partir de la expresión y añadir la expresión SQL en la caja de texto del formulario.



The screenshot shows the 'Create - Column' dialog box in pgAdmin. The 'Constraints' tab is active. The 'Default' field is empty. The 'Not NULL?' dropdown is set to 'No'. The 'Type' dropdown is set to 'GENERATED'. The 'Expression' field contains 'Bremerhaven'. At the bottom, there are buttons for 'Cancel', 'Reset', and 'Save', along with information and help icons.

Fig. 223 - Añadir columna a tabla pgAdmin - Constraints



## ANEXO VII: PROCESADO DE FICHEROS DE OSM-BOUNDARIES

En el siguiente anexo se describirá el procesado de los ficheros de tipo GeoJSON descargados en la web de OSM-Boundaries con los límites administrativos de los países para poder ser renderizados por Superset.

### 1. EDICIÓN DEL TIPO DE POLÍGONO COMPLEJO A SIMPLE

En primer lugar, será necesario modificar el tipo complejo MultiPolygons al tipo simple Polygon.

Para ello se importará el fichero en un nuevo proyecto de QGIS arrastrándolo a la vista (1). Se abrirá la caja de herramientas de Procesos haciendo clic en (2) y se seleccionará el proceso ‘Convertir tipo de geometría’ del desplegable ‘Geometría vectorial’ (3).

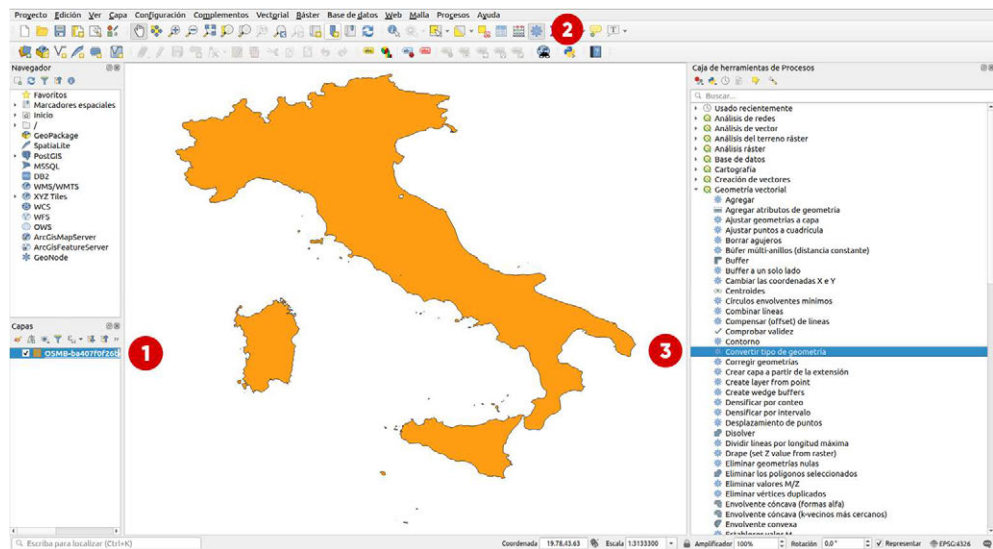


Fig. 224 - Conversión tipo de geometría I

Se indicará como input el fichero GeoJSON descargado e importado en QGIS, el tipo de geometría ‘Polígonos’ y la ruta en la que se almacene el fichero de salida del proceso. Al hacer clic sobre el botón ‘Ejecutar’ se completará el proceso y se podrá comprobar que no se hayan producido errores al ejecutar el algoritmo a través de la ventana de logs.



*Fig. 225 - Conversión tipo de geometría II*

Puede comprobarse que la capa ha sido descompuesta en polígonos a través del número entre corchetes junto al nombre de la capa (1).

Se ha de poner la capa en edición (2), cambiar el tipo de selección a ‘Selección simple’ (3) y seleccionar el polígono principal del país (4).

A través de la opción ‘Selección inversa’ (5) se seleccionarán todos los polígonos distintos del principal y se borrarán. De esta forma, se consigue eliminar todos los polígonos distintos del principal y pasar del tipo MultiPolygons a Polygon.

Se han de guardar los cambios sobre la capa (6) y finalizar el modo edición.

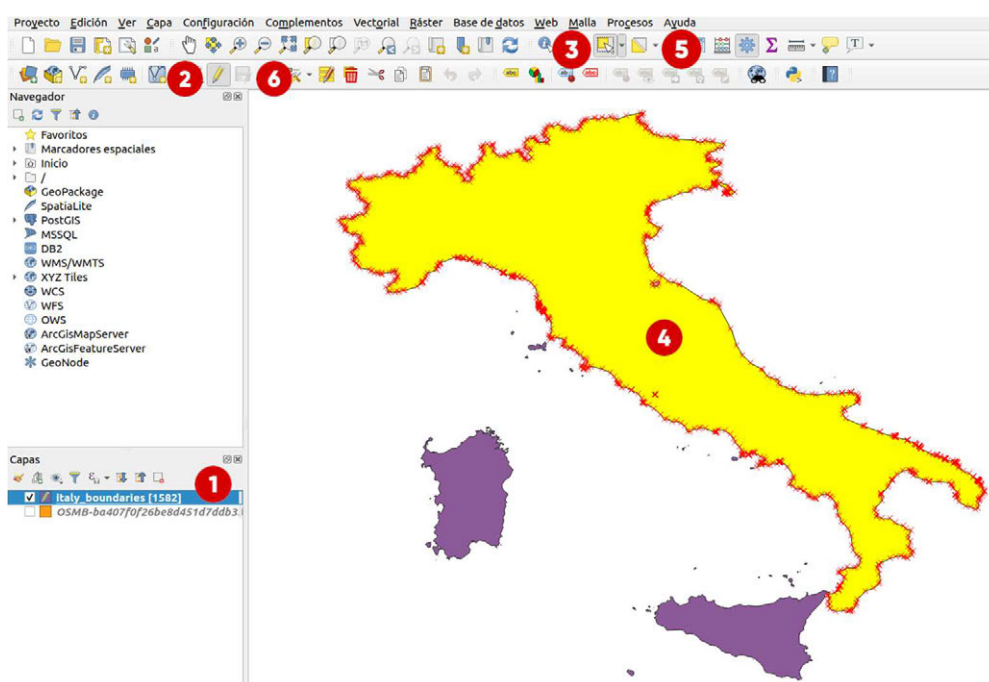


Fig. 226 - Selección del polígono principal para el tipo Polygon

## 2. ELIMINACIÓN DE AGUJEROS

Para el correcto renderizado de los polígonos de los países en Superset, se debe limpiar de agujeros la capa con el único elemento tipo *Polygon*.

Para ello, se utilizará el proceso de 'Borrar agujeros del desplegable' en 'Geometría vectorial' dentro de la 'Caja de herramientas de Procesos'.

Se deberá seleccionar la capa que servirá de input, indicar que se deben eliminar los agujeros con superficie menor de 1 píxel y seleccionar el check para abrir la capa de salida tras ejecutar el algoritmo.

Se puede comprobar la correcta o fallida ejecución del algoritmo a través de la ventana de logs tras ejecutar el proceso.

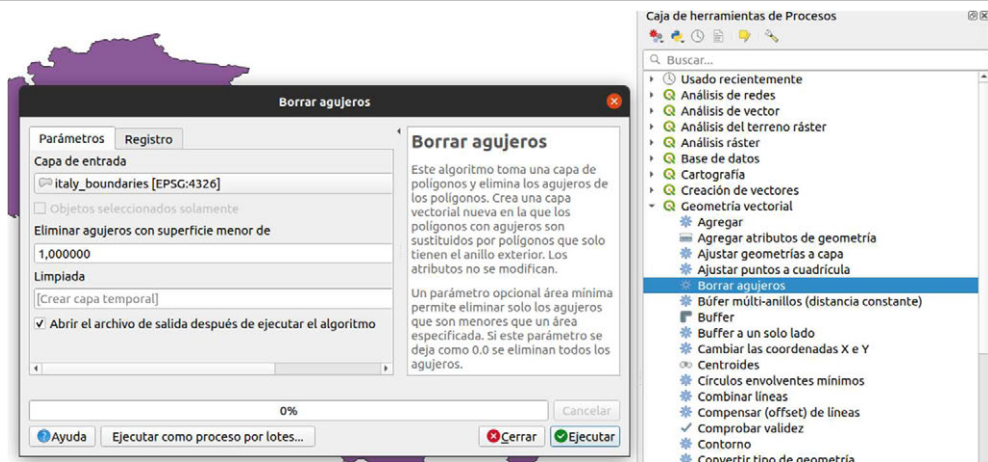


Fig. 227 - Eliminación de agujeros

### 3. IMPORTACIÓN A TABLA EN POSTGRESQL

Una vez procesado completamente el GeoJSON de entrada, se deberá añadir la capa de salida a PostgreSQL como tabla.

A través de 'Administrador de BBDD' de QGIS (previo registro de la base de datos en QGIS) se seleccionará el esquema de base de datos en el que importar la nueva tabla y hacer clic sobre el botón 'Importar capa/archivo...'

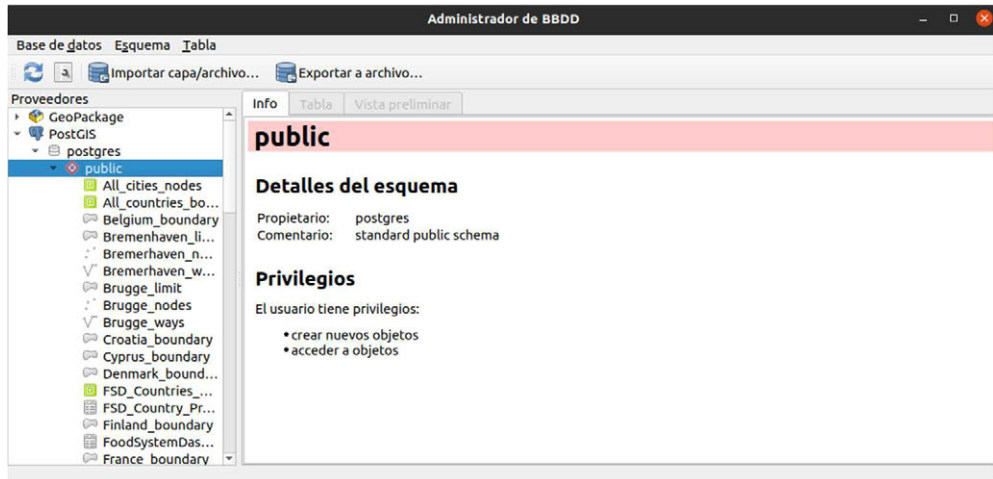


Fig. 228 - Importación de la capa vectorial en PostgreSQL I

Se debe seleccionar la capa a importar, el esquema, el nombre de la tabla y aceptar.



Fig. 229 - Importación de la capa vectorial en PostgreSQL II



## TABLA DE ILUSTRACIONES

Fig. 1 - Descarga de ficheros en Food System Dashboard .....	10
Fig. 2 - Descarga de ficheros en OSM-Boundaries .....	28
Fig. 3 - Columnas de la tabla FoodSystemDashboard.....	31
Fig. 4 - Configuración filtros del dashboard Food System Dashboard .....	39
Fig. 5 - Selector de filtros del dashboard Food System Dashboard.....	39
Fig. 6 - Configuración del gráfico Total population in last 5 years.....	40
Fig. 7 - Gráfico Total population in last 5 years .....	40
Fig. 8 - Configuración gráfico Total population.....	41
Fig. 9 - Gráfico Total population .....	41
Fig. 10 - Configuración (Data) gráfico Annual population growth in last 15 years in % .....	42
Fig. 11 - Configuración (Customize) gráfico Annual population growth in last 15 years in %.....	43
Fig. 12 - Gráfico Annual population growth in last 15 years in %.....	44
Fig. 13 - Configuración gráfico Total greenhouse gas emissions (including land-use change and forestry) in MtCO <sub>2</sub> e from 1990 to 2019 .....	44
Fig. 14 - Gráfico Total greenhouse gas emissions (including land-use change and forestry) in MtCO <sub>2</sub> e from 1990 to 2019 .....	45
Fig. 15 - Configuración (Data) del gráfico Gini index in last 20 years .....	45
Fig. 16 - Configuración (Customize) del gráfico Gini Index in last 20 years .....	46
Fig. 17 - Gráfico Gini Index in last 20 years .....	46
Fig. 18 - Configuración (Data) del gráfico Road density in 2018 in km/km <sup>2</sup> .....	47
Fig. 19 - Configuración (Customize) del gráfico Road density in 2018 in km/km <sup>2</sup> .....	47
Fig. 20 - Gráfico Road density in 2018 in km/km <sup>2</sup> .....	47
Fig. 21 - Configuración gráfico Cereal yield in kg/ha since 2013.....	48
Fig. 22 - Gráfico Cereal yield in kg/ha since 2013 .....	49
Fig. 23 - Configuración gráfico Fertilizer consumption from 2002 to 2016 in kg/ha of arable land.....	49
Fig. 24 - Gráfico Fertilizer consumption from 2002 to 2016 in kg/ha of arable land .....	50
Fig. 25 - Configuración (Data) del gráfico Greenhouse gas emissions from agriculture in 2019 .....	50
Fig. 26 - Configuración (Customize) del gráfico Greenhouse gas emissions from agriculture in 2019 .....	51
Fig. 27 - Gráfico Greenhouse gas emissions from agriculture in 2019 .....	52
Fig. 28 - Configuración (Data) del gráfico Storage and distribution in last 10 years.....	53
Fig. 29 - Configuración (Customize) del gráfico Storage and distribution in last 10 years .....	54
Fig. 30 - Gráfico Storage and distribution in last 10 years .....	54
Fig. 31 - Configuración (Data) gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Parallel Coordinates .....	55
Fig. 32 - Configuración (Customize) gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Parallel Coordinates.....	55
Fig. 33 - Gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Parallel Coordinates .....	56
Fig. 34 - Configuración (Data) gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Radar Chart .....	57

---

Fig. 35 - Configuración (Customize) gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Radar Chart .....	57
Fig. 36 - Gráfico Food availability in grams/capita/day in last 5 years del tipo Radar Chart.....	58
Fig. 37 - Configuración (DATA) gráfico Cost of healthy diet in PPP dollar/person/day .....	59
Fig. 38 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Cost of healthy diet in PPP dollar/person/day .....	59
Fig. 39 - Gráfico Cost of healthy diet in PPP dollar/person/day.....	60
Fig. 40 - Configuración (DATA) gráfico Supply of vegetables vs fruit in g/capita/day	61
Fig. 41 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Supply of vegetables vs fruit in g/capita/day .....	61
Fig. 42 - Gráfico Supply of vegetables vs fruit in g/capita/day .....	62
Fig. 43 - Configuración gráfico Dietary intake in g/day .....	62
Fig. 44 - Gráfico Dietary intake in g/day .....	64
Fig. 45 - Configuración (DATA) gráfico Adult raised blood pressure (systolic and/or diastolic blood pressure $\geq$ 140/90 mmHg) in last 12 years in % .....	65
Fig. 46 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Adult raised blood pressure (systolic and/or diastolic blood pressure $\geq$ 140/90 mmHg) in last 12 years in % .....	66
Fig. 47 - Gráfico Adult raised blood pressure (systolic and/or diastolic blood pressure $\geq$ 140/90 mmHg) in last 12 years in % .....	67
Fig. 48 - Configuración (DATA) gráfico Agriculture, forestry, and fishing, value added per worker in kg/ha .....	68
Fig. 49 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Agriculture, forestry, and fishing, value added per worker in kg/ha.....	69
Fig. 50 - Gráfico Agriculture, forestry, and fishing, value added per worker in kg/ha...	69
Fig. 51 - Configuración gráfico Nutritional Status in % .....	70
Fig. 52 - Gráfico Nutritional Status in % .....	70
Fig. 53 - Configuración gráfico Filters de la pestaña Descriptions del dashboard Food System Dashboard.....	71
Fig. 54 - Gráfico Filters de la pestaña Descriptions del dashboard Food System Dashboard.....	71
Fig. 55 - Configuración gráfico Descriptions.....	72
Fig. 56 - Gráfico Descriptions.....	72
Fig. 57 - Dashboard Food System Dashboard - Drivers .....	73
Fig. 58 - Dashboard Food System Dashboard - Food Supply Chains.....	74
Fig. 59 - Dashboard Food System Dashboard - Food Environments.....	74
Fig. 60 - Dashboard Food System Dashboard - Outcomes .....	75
Fig. 61 - Dashboard Food System Dashboard - Description of Indicators .....	75
Fig. 62 - Configuración gráfico Filters del dashboard Food System Dashboard Maps ..	76
Fig. 63 - Gráfico Filters del dashboard Food System Dashboard Maps .....	76
Fig. 64 - Configuración gráfico Descriptions.....	76
Fig. 65 - Gráfico Descriptions.....	77
Fig. 66 - Configuración (DATA) gráfico deck.gl Polygon .....	78
Fig. 67 - Configuración avanzada gráfico deck.gl Polygon.....	79
Fig. 68 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico deck.gl Polygon .....	80
Fig. 69 - Gráfico deck.gl Polygon .....	80
Fig. 70 - Configuración (DATA) gráfico Table.....	81

---



---

Fig. 71 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Table.....	81
Fig. 72 - Gráfico Table .....	82
Fig. 73 - Configuración (DATA) gráfico deck.gl Screen Grid.....	83
Fig. 74 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico deck.gl Screen Grid.....	83
Fig. 75 - Gráfico deck.gl Screen Grid.....	84
Fig. 76 - Configuración I gráfico deck.gl Scatterplot.....	84
Fig. 77 - Configuración II gráfico deck.gl Scatterplot.....	85
Fig. 78 - Configuración III gráfico deck.gl Scatterplot .....	85
Fig. 79 - Gráfico deck.gl Scatterplot.....	86
Fig. 80 - Configuración gráfico deck.gl Grid .....	87
Fig. 81 - Gráfico deck.gl Grid.....	87
Fig. 82 - Configuración gráfico World Map.....	88
Fig. 83 - Gráfico World Map .....	89
Fig. 84 - Configuración (DATA) gráfico Big Number with Trendline .....	90
Fig. 85 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Big Number with Trendline .....	90
Fig. 86 - Gráfico Big Number with Trendline .....	91
Fig. 87 - Dashboard Food System Dashboard Maps .....	92
Fig. 88 - Configuración gráfico Filters del dashboard OpenStreetMap .....	92
Fig. 89 - Gráfico Filters del dashboard OpenStreetMap.....	93
Fig. 90 - Configuración (DATA) gráfico Cities .....	93
Fig. 91 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Cities .....	93
Fig. 92 - Gráfico Cities .....	94
Fig. 93 - Configuración I gráfico Amenities.....	94
Fig. 94 - Configuración II gráfico Amenities .....	95
Fig. 95 - Gráfico Amenities .....	95
Fig. 96 - Configuración del gráfico Capacity of amenities.....	96
Fig. 97 - Gráfico Capacity of amenities.....	97
Fig. 98 - Configuración gráfico Capacity and stars of amenities .....	97
Fig. 99 - Gráfico Capacity and stars of amenities.....	98
Fig. 100 - Configuración (DATA) gráfico Histogram about stars of amenities.....	98
Fig. 101 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Histogram about stars of amenities.....	99
Fig. 102 - Gráfico Histogram about stars of amenities.....	99
Fig. 103 - Configuración (DATA) gráfico Stars of amenities.....	100
Fig. 104 - Configuración (CUSTOMIZE) gráfico Stars of amenities .....	100
Fig. 105 - Gráfico Stars of amenities .....	101
Fig. 106 - Dashboard OpenStreetMap .....	101
Fig. 107 - Mapa de coropletas en Food System Dashboard .....	102
Fig. 108 - Mapa de coropletas en Superset.....	103
Fig. 109 - Gráfico de líneas en Food System Dashboard .....	104
Fig. 110 - Gráfico de líneas en Superset.....	105
Fig. 111 - Tabla en Food System Dashboard.....	105
Fig. 112 - Tabla en Superset .....	106
Fig. 113 - Comparador de indicadores en Food System Dashboard .....	107
Fig. 114 - Comparador de indicadores en Superset.....	108
Fig. 115 - Gráfico con número grande y valor en Food System Dashboard .....	108
Fig. 116 - Gráfico con número grande y valor en Superset.....	109
Fig. 117 - Sección Data en Superset.....	112
Fig. 118 - Login en Superset.....	129
Fig. 119 - Home en Superset .....	130

---

---

Fig. 120 - Dashboards en Superset.....	131
Fig. 121 - Borrado de elemento en Superset .....	132
Fig. 122 - Información básica del dashboard en Superset.....	133
Fig. 123 - Editor de dashboards en Superset.....	134
Fig. 124 - Creación de dashboard en Superset .....	135
Fig. 125 - Apartado Charts en edición de dashboards en Superset .....	135
Fig. 126 - Opciones en visualización de dashboard en Superset .....	136
Fig. 127 - Opciones en edición de dashboards en Superset .....	136
Fig. 128 - Guardar dashboard en Superset .....	136
Fig. 129 - Intervalo de refresco del dashboard en Superset .....	137
Fig. 130 - Configuración de filtros en dashboard en Superset.....	138
Fig. 131 - Selección y edición de plantilla CSS en dashboard en Superset .....	139
Fig. 132 - Gráficos en Superset.....	140
Fig. 133 - Edición de propiedades de gráfico en Superset .....	141
Fig. 134 - Creación de gráfico en Superset .....	142
Fig. 135 - Edición de gráfico en Superset .....	143
Fig. 136 - Cambio de tabla en gráfico en Superset .....	143
Fig. 137 - Guardar gráfico en Superset .....	144
Fig. 138 - Configuración avanzada en mapas en Superset.....	145
Fig. 139 - Histórico de cambios en edición de gráfico en Superset .....	145
Fig. 140 - Opciones en edición de gráfico en Superset.....	146
Fig. 141 - Query ejecutada por el gráfico en Superset .....	146
Fig. 142 - Submenús de SQL Lab en Superset .....	147
Fig. 143 - Editor SQL en Superset .....	148
Fig. 144 - Guardado de consulta SQL en Superset .....	148
Fig. 145 - Resultados de consulta en Superset .....	149
Fig. 146 - Historial de consultas de la ventana en Superset.....	149
Fig. 147 - Previsualización de resultados de tabla en Superset.....	150
Fig. 148 - Queries almacenadas en Superset.....	150
Fig. 149 - Previsualización de consultas almacenadas en Superset .....	151
Fig. 150 - Histórico de consultas en Superset .....	151
Fig. 151 - Submenús de Data en Superset.....	152
Fig. 152 - Bases de datos en Superset .....	152
Fig. 153 - Edición de base de datos en Superset .....	153
Fig. 154 - Conectar base de datos en Superset.....	154
Fig. 155 - Tablas en Superset .....	155
Fig. 156 - Añadir tabla en Superset.....	156
Fig. 157 - Edición de la fuente de datos de tabla en Superset.....	157
Fig. 158 - Creación y edición de métricas en tabla en Superset.....	158
Fig. 159 - Creación y edición de métricas en tabla a través de Use Legacy Datasource Editor en Superset .....	159
Fig. 160 - Creación y edición de columnas en Superset .....	160
Fig. 161 - Creación y edición de columnas en tabla a través de Use Legacy Datasource Editor en Superset .....	161
Fig. 162 - Creación y edición de columnas calculadas en Superset.....	162
Fig. 163 - Creación y edición de columnas calculadas en tabla a través de Use Legacy Datasource Editor en Superset .....	164
Fig. 164 - Configuración de tabla en Superset .....	165

---

---

Fig. 165 - Edición de la información de detalle de tabla en Superset.....	166
Fig. 166 - Importación de fichero con extensión CSV a tabla en Superset .....	167
Fig. 167 - Acceso rápido en Superset .....	168
Fig. 168 - Settings en Superset .....	168
Fig. 169 - Listado de usuarios en Superset .....	169
Fig. 170 - Visualización de información de usuario en Superset .....	170
Fig. 171 - Reseteo de contraseña en Superset.....	170
Fig. 172 - Edición de usuario en Superset .....	171
Fig. 173 - Filtrado de usuarios en Superset .....	171
Fig. 174 - Creación de usuario en Superset .....	172
Fig. 175 - Listado de roles en Superset.....	172
Fig. 176 - Visualización de información de rol en Superset.....	173
Fig. 177 - Edición de rol en Superset.....	174
Fig. 178 - Listado de usuarios bajo el rol en Superset.....	175
Fig. 179 - Filtrado de roles en Superset.....	175
Fig. 180 - Inserción de rol en Superset .....	175
Fig. 181 - Listado de filtros RLS en Superset.....	176
Fig. 182 - Visualización de filtro RLS en Superset.....	176
Fig. 183 - Edición de filtro RLS en Superset.....	177
Fig. 184 - Filtrado de filtros RLS en Superset.....	177
Fig. 185 - Inserción de filtro RLS en Superset .....	178
Fig. 186 - Logs de Superset .....	179
Fig. 187 - Selección de log de Superset.....	179
Fig. 188 - Filtrado de logs en Superset .....	180
Fig. 189 - Capas de anotaciones en Superset.....	181
Fig. 190 - Edición de propiedades de capa de anotaciones en Superset.....	181
Fig. 191 - Anotaciones en capa de anotación en Superset.....	181
Fig. 192 - Edición de anotación en capa de anotaciones en Superset.....	182
Fig. 193 - Inserción anotación en capa de anotación de Superset .....	183
Fig. 194 - Inserción de capa de anotaciones en Superset.....	183
Fig. 195 - Plantillas CSS en Superset .....	184
Fig. 196 - Edición de plantilla CSS en Superset.....	185
Fig. 197 - Inserción de plantilla CSS en Superset .....	186
Fig. 198 - Importación de dashboard(s) en Superset .....	186
Fig. 199 - Favoritos del Perfil en Superset .....	187
Fig. 200 - Contenido Creado por Perfil en Superset.....	188
Fig. 201 - Actividad Reciente de Perfil en Superset.....	188
Fig. 202 - Seguridad y Acceso de Perfil en Superset.....	189
Fig. 203 - Información del usuario en Superset.....	189
Fig. 204 - Reseteo de contraseña en Superset.....	190
Fig. 205 - Edición de información de usuario en Superset.....	190
Fig. 206 - Versión de Superset.....	190
Fig. 207 - Creación de función de trigger .....	191
Fig. 208 - Creación de función de trigger - General.....	192
Fig. 209 - Creación de función de trigger - Code .....	192
Fig. 210 - Creación de trigger .....	193
Fig. 211 - Creación de trigger - General.....	193
Fig. 212 - Creación de trigger - Definition .....	194
Fig. 213 - Creación de trigger - Events.....	194

---

Fig. 214 - Añadir vista en pgAdmin.....	197
Fig. 215 - Añadir nombre de vista en pgAdmin.....	197
Fig. 216 - Añadir expresión SQL de una vista en pgAdmin.....	198
Fig. 217 - Importación de fichero FSD en pgAdmin.....	223
Fig. 218 - Pestaña Options de importación/exportación de ficheros en pgAdmin.....	224
Fig. 219 - Pestaña Columns de importación/exportación de ficheros en pgAdmin.....	224
Fig. 220 - Añadir columna a tabla pgAdmin.....	225
Fig. 221 - Añadir columna a tabla pgAdmin - General.....	225
Fig. 222 - Añadir columna a tabla pgAdmin - Definition.....	226
Fig. 223 - Añadir columna a tabla pgAdmin - Constraints.....	226
Fig. 224 - Conversión tipo de geometría I.....	227
Fig. 225 - Conversión tipo de geometría II.....	228
Fig. 226 - Selección del polígono principal para el tipo Polygon.....	229
Fig. 227 - Eliminación de agujeros.....	230
Fig. 228 - Importación de la capa vectorial en PostgreSQL I.....	230
Fig. 229 - Importación de la capa vectorial en PostgreSQL II.....	231



## REFERENCIAS

- Altiniti Inc. (25 de 06 de 2021). *Altiniti Documentation*. Obtenido de <https://docs.altinity.com/integrations/clickhouse-and-superset/install-superset/#direct-installation-instructions>
- Altinity Inc. (25 de 06 de 2021). *Altinity Documentation*. Obtenido de <https://docs.altinity.com/integrations/clickhouse-and-superset/install-superset/#direct-installation-prerequisites>
- Amazon Web Services, Inc. o sus empresas afiliadas. (2022). *AWS*. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/what-is/data-visualization/>
- Anonymous. (05 de 07 de 2022). *Preset*. Obtenido de <https://docs.preset.io/docs/row-level-security-rls>
- Arjonilla, R. (s.f.). *Rafa Arjonilla*. Obtenido de <https://rafarjonilla.com/que-es/backend/>
- AULA CM. (s.f.). *AULA CM*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>
- AWS. (s.f.). *AWS Amazon*. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/sqs/#:~:text=Con%20Amazon%20Simple%20Queue%20Service,la%20disponibilidad%20de%20otros%20servicios.>
- AWS. (s.f.). *AWS Amazon*. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/s3/>
- ayudaley. (s.f.). *ayudaley*. Obtenido de <https://ayudaleyprotecciondatos.es/bases-de-datos/trigger/>
- Capterra. (s.f.). *Capterra*. Obtenido de <https://www.capterra.es/software/135453/datadog-cloud-monitoring>
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (29 de 8 de 2022). *Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades*. Obtenido de [https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult\\_bmi/index.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/adult_bmi/index.html)
- Chacaltana, G. (15 de 9 de 2016). *SoloCodigoWeb*. Obtenido de <https://solocodigoweb.com/blog/2016/09/15/cuando-usar-soap-cuando-usar-rest/>
- CLOUDERA. (s.f.). *CLOUDERA*. Obtenido de <https://es.cloudera.com/products/open-source/apache-hadoop/apache-druid.html>
- dinahosting. (s.f.). *dinahosting*. Obtenido de <https://dinahosting.com/ayuda/que-es-apache-y-para-que-sirve/>
- edix. (11 de 7 de 2022). *edix*. Obtenido de <https://www.edix.com/es/instituto/que-es-url/>
- Engagement, C. (21 de 10 de 2022). *Preset*. Obtenido de <https://docs.preset.io/docs/querying-and-analysis>
- Food System Dashboard. (2022). *Food System Dashboard*. Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/>
- Food System Dashboard. (s.f.). *Food System Dashboard*. Obtenido de [https://www-foodsystemsdashboard-org.translate.google/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://www-foodsystemsdashboard-org.translate.google/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc)
- Food System Dashboard Web map*. (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/supply-of-meat>
- Food System Dashboard Web map*. (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/supply-of-vegetables>
- Food System Dashboard Web site*. (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/supply-of-fruit>
- Food System Dashboard Web site*. (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-diabetes-prevalence>
-

- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-obesity>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-overweight>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-raised-blood-pressure>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-underweight>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-age-25-estimated-per-capita-calcium-intake>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-age-25-estimated-per-capita-fiber-intake>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-age-25-estimated-per-capita-fruit-intake>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-age-25-estimated-per-capita-legumes-intake>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-age-25-estimated-per-capita-milk-intake>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-age-25-estimated-per-capita-nuts-and-seeds-intake>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-age-25-estimated-per-capita-polyunsaturated-fatty-acids-intake>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-age-25-estimated-per-capita-processed-meat-intake>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-age-25-estimated-per-capita-red-meat-intake>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-age-25-estimated-per-capita-sodium-intake>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-age-25-estimated-per-capita-sugar-sweetened-beverages-intake>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-age-25-estimated-per-capita-vegetable-intake>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/adult-age-25-estimated-per-capita-whole-grains-intake>

- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/agriculture-forestry-and-fishing-value-added-per-worker>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/population-growth-annual>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/cereal-losses-percent-of-domestic-supply>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/cereal-yield>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/cost-of-a-healthy-diet-co-hd>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/fertilizer-consumption>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/fruit-losses-percent-of-domestic-supply>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/gini-index>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/greenhouse-gas-emissions-from-agriculture>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/nut-and-seed-losses-percent-of-production-and-imports>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/modified-functional-attribute-diversity-mfad-food-supply>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/pulse-losses-percent-of-domestic-supply>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/road-density>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/starchy-root-losses-percent-of-production-and-imports>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/supply-of-cereals>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/supply-of-eggs>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/supply-of-fish>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/supply-of-nuts-and-seeds>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/supply-of-pulses>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/supply-of-starchy-roots>
-



- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/supply-of-vegetable-oils>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/total-population>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/total-greenhouse-gas-emissions-excluding-land-use-change-and-forestry>
- Food System Dashboard Web site.* (s.f.). Obtenido de <https://www.foodsystemsdashboard.org/indicators/vegetable-losses-percent-of-domestic-supply>
- GCDGlobal. (s.f.). *GCFGlobal*. Obtenido de <https://edu.gcfglobal.org/es/curso-de-macos/que-es-macos/1/>
- Gonzalez, A. N. (9 de 2 de 2011). *xataka android*. Obtenido de <https://www.xatakandroid.com/sistema-operativo/que-es-android>
- Google. (s.f.). *Ayuda de Google Ads*. Obtenido de <https://support.google.com/google-ads/answer/9004364?hl=es>
- Gunicorn. (s.f.). *Gunicorn*. Obtenido de <https://es.frwiki.wiki/wiki/Gunicorn>
- Hulse, E. (12 de 06 de 2020). *stack overflow*. Obtenido de user:9397108: <https://stackoverflow.com/a/62349275>
- IBERDROLA. (s.f.). *IBERDROLA*. Obtenido de <https://www.iberdrola.com/conocenos/contrato-ppa-energia>
- Kubernetes. (s.f.). *Kubernetes*. Obtenido de <https://kubernetes.io/es/>
- mdn. (s.f.). *MDN Web Docs*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>
- Microsoft. (s.f.). *Privacy Microsoft*. Obtenido de <https://privacy.microsoft.com/es-mx/windows10privacy>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2023). *Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico*. Obtenido de <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/presentacion/que-es-ide.aspx>
- MySQL. (15 de 1 de 2023). *MySQL*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>
- Noviello. (09 de 04 de 2021). *Noviello*. Obtenido de <https://noviello.it/es/como-instalar-pgadmin4-en-ubuntu-20-04-lts/>
- OpenStreetMap. (2022). *OpenStreetMap*. Obtenido de <https://www.openstreetmap.org/>
- Oracle VirtualBox. (12 de 05 de 2023). *VirtualBox*. Obtenido de <https://www.virtualbox.org/>
- OSM-Boundaries. (2022). Obtenido de <https://osm-boundaries.com/>
- OSM-Boundaries. (s.f.). *OSM-Boundaries*. Obtenido de [https://osm--boundaries-com.translate.google/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://osm--boundaries-com.translate.google/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc)
- PostGIS. (2022). *PostGIS*. Obtenido de <https://postgis.net/>
- Preset. (s.f.). *Preset*. Obtenido de <https://preset.io/about/>
- Preset. (s.f.). *Preset*. Obtenido de <https://docs.preset.io/docs/preset-vs-superset>
- Preset. (s.f.). *Preset*. Obtenido de <https://preset.io/pricing/>
- purestorage. (s.f.). *purestorage*. Obtenido de <https://www.purestorage.com/es/knowledge/what-is-mariadb.html>
- QGIS. (2022). *QGIS*. Obtenido de <https://www.qgis.org/es/site/about/index.html>
- QGIS. (s.f.). *QGIS*. Obtenido de <https://www.qgis.org/es/site/about/index.html>
- QGIS. (s.f.). *QGIS*. Obtenido de <https://qgis.org/es/site/forusers/alldownloads.html#debian-ubuntu>
- Redis. (s.f.). *Redis*. Obtenido de <https://redis.io/docs/about/>
-

- Salesforce. (s.f.). *Salesforce*. Obtenido de <https://www.salesforce.com/es/learning-centre/tech/saas/>
- Segovia, J. (22 de 08 de 2018). *Todo PostgreSQL by Abatic*. Obtenido de <https://www.todopostgresql.com/postgresql-create-trigger-disparador-postgresql/>
- Selva, G. (20 de 2 de 2018). *clavei*. Obtenido de <https://www.clavei.es/blog/backup-que-es/>
- songololo (Ed.). (11 de 11 de 2020). *Stack Overflow*. (songololo, Productor) Recuperado el 9 de 11 de 2010, de <https://stackoverflow.com/questions/64759116/how-to-display-superset-data-as-polygons-in-deck-gl>
- Superset. (s.f.). Obtenido de <https://superset.apache.org/docs/security/#public>
- Superset. (11 de 2017). *Apache Superset*. Obtenido de <https://mappinggis.com/2017/11/descubre-el-nuevo-pgadmin-4-para-trabajar-con-postgis/>
- Superset. (2022). *Apache Superset*. Recuperado el 2022, de <https://superset.apache.org/docs/installation/installing-superset-using-docker-compose/#1-install-a-docker-engine-and-docker-compose>
- Superset. (2022). *Apache Superset*. Obtenido de <https://superset.apache.org/docs/databases/postgres/#postgres>
- Superset. (2022). *Apache Superset*. Obtenido de <https://superset.apache.org/docs/installation/installing-superset-from-scratch/#python-virtual-environment>
- Superset. (2022). *Apache Superset*. Obtenido de <https://superset.apache.org/docs/installation/configuring-superset#configuring-superset>
- Superset. (s.f.). *Superset*. Obtenido de <https://superset.apache.org/docs/databases/installing-database-drivers#supported-databases-and-dependencies>
- Superset. (s.f.). *Superset*. Obtenido de <https://superset.apache.org/docs/intro/>
- Superset. (s.f.). *Superset*. Obtenido de <https://superset.apache.org/docs/security/#gamma>
- Superset. (s.f.). *Superset*. Obtenido de <https://superset.apache.org/docs/security/#admin>
- Superset. (s.f.). *Superset*. Obtenido de <https://superset.apache.org/docs/security/#row-level-security>
- Superset. (s.f.). *Superset*. Obtenido de [https://superset.apache.org/docs/security/#sql\\_lab](https://superset.apache.org/docs/security/#sql_lab)
- Superset. (s.f.). *Superset*. Obtenido de <https://superset.apache.org/docs/security/#alpha>
- Talent.com. (2023). *Talent.com*. Obtenido de <https://es.talent.com/salary?job=infraestructura>
- Talent.com. (2023). *Talent.com*. Obtenido de <https://es.talent.com/salary?job=ingeniero+de+datos>
- Talent.com. (2023). *Talent.com*. Obtenido de <https://es.talent.com/salary?job=tester>
- Talent.com. (2023). *Talent.com*. Obtenido de <https://es.talent.com/salary?job=Consultor>
- VikramKumarArammeem. (04 de 03 de 2022). *GitHub*. Obtenido de <https://github.com/apache/superset/issues/19036>
- wegmann, d. (28 de 10 de 2022). *Preset*. Obtenido de <https://docs.preset.io/docs/annotations>
- Wikipedia. (2 de 8 de 2019). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Extensible\\_Resource\\_Identifier](https://es.wikipedia.org/wiki/Extensible_Resource_Identifier)
-

- Wikipedia. (16 de 6 de 2020). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Apache\\_Software\\_Foundation](https://es.wikipedia.org/wiki/Apache_Software_Foundation)
- Wikipedia. (20 de 7 de 2020). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/GeoJSON>
- Wikipedia. (29 de 5 de 2020). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Mapbox>
- Wikipedia. (3 de 5 de 2021). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/OpenID>
- Wikipedia. (8 de 2 de 2021). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/OLTP>
- Wikipedia. (3 de 12 de 2021). *Wikipedia*. Obtenido de <https://developers.google.com/codelabs/maps-platform/maps-deck-gl?hl=es-419#3>
- Wikipedia. (21 de 12 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/SQL>
- Wikipedia. (4 de 10 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo\\_ligero\\_de\\_acceso\\_a\\_directorios](https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_ligero_de_acceso_a_directorios)
- Wikipedia. (14 de 10 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Airbnb>
- Wikipedia. (10 de 12 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/OLAP>
- Wikipedia. (25 de 12 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/GitHub>
- Wikipedia. (22 de 1 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Tableau\\_Software](https://es.wikipedia.org/wiki/Tableau_Software)
- Wikipedia. (27 de 9 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz\\_de\\_programaci%C3%B3n\\_de\\_aplicaciones](https://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_de_programaci%C3%B3n_de_aplicaciones)
- Wikipedia. (14 de 10 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de [https://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_Server\\_Gateway\\_Interface](https://en.wikipedia.org/wiki/Web_Server_Gateway_Interface)
- Wikipedia. (21 de 11 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Unix>
- Wikipedia. (20 de 8 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/WebGL>
- Wikipedia. (13 de 9 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/ECMAScript>
- Wikipedia. (7 de 10 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Nginx>
- Wikipedia. (5 de 7 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL>
- Wikipedia. (7 de 7 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/RabbitMQ>
- Wikipedia. (29 de 12 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Middleware>
- Wikipedia. (15 de 5 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/QGIS>
- Wikipedia. (7 de 12 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu>
-

- Wikipedia. (27 de 12 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Script>
- Wikipedia. (4 de 10 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Extensible\\_Markup\\_Language](https://es.wikipedia.org/wiki/Extensible_Markup_Language)
- Wikipedia. (24 de 12 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/GNU/Linux>
- Wikipedia. (22 de 12 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/OpenStreetMap>
- Wikipedia. (14 de 12 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_365](https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_365)
- Wikipedia. (10 de 9 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/YAML>
- Wikipedia. (21 de 11 de 2022). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Perl>
- Wikipedia. (2 de 1 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Lyft>
- Wikipedia. (17 de 1 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Twitter>
- Wikipedia. (5 de 1 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/OAuth>
- Wikipedia. (9 de 1 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Software#:~:text=Se%20conoce%20como%20software%20\(pronunciaci%C3%B3n,componentes%20f%C3%ADsicos%20que%20son%20llamados](https://es.wikipedia.org/wiki/Software#:~:text=Se%20conoce%20como%20software%20(pronunciaci%C3%B3n,componentes%20f%C3%ADsicos%20que%20son%20llamados)
- Wikipedia. (9 de 1 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo\\_de\\_transferencia\\_de\\_hipertexto](https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_de_transferencia_de_hipertexto)
- Wikipedia. (9 de 1 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Python>
- Wikipedia. (4 de 1 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
- Wikipedia. (3 de 1 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Java\\_\(lenguaje\\_de\\_programaci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Java_(lenguaje_de_programaci%C3%B3n))
- Wikipedia. (16 de 1 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/C\\_\(lenguaje\\_de\\_programaci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/C_(lenguaje_de_programaci%C3%B3n))
- Wikipedia. (18 de 1 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/New\\_Relic](https://es.wikipedia.org/wiki/New_Relic)
- Wikipedia. (17 de 1 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Memoria\\_de\\_acceso\\_aleatorio](https://es.wikipedia.org/wiki/Memoria_de_acceso_aleatorio)
- Wikipedia. (19 de 1 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/JSON>
- Wikipedia. (19 de 1 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/HTML>
- Wikipedia. (19 de 1 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft>
- Wikipedia. (19 de 1 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/YouTube>
- Wikitech. (27 de 10 de 2022). *Wikitech-Wikimedia*. Obtenido de <https://wikitech-wikimedia->
-

---

[org.translate.google/wiki/Statsd?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://org.translate.google/wiki/Statsd?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sc)



---

**GLOSARIO**

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Airbnb</b>	Airbnb es una compañía que ofrece una plataforma digital dedicada a la oferta de alojamientos a particulares y turísticos (alquiler vacacional) mediante la cual los anfitriones pueden publicitar y contratar el arriendo de sus propiedades con sus huéspedes; anfitriones y huéspedes suelen valorarse mutuamente, como referencia para futuros usuarios. El nombre es un acrónimo de <i>airbed and breakfast</i> . (Wikipedia, 2022)
<b>Android</b>	Android es un sistema operativo inicialmente pensado para teléfonos móviles. Lo que lo hace diferente es que está basado en Linux, un núcleo de sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma.  El sistema operativo permite programar aplicaciones en una variación de Java llamada Dalvik. El sistema operativo proporciona todas las interfaces necesarias para desarrollar aplicaciones que accedan a las funciones de teléfono de una forma muy sencilla en un lenguaje de programación muy conocido como es Java. (Gonzalez, 2011)
<b>Apache</b>	Apache es un servidor web HTTP de código abierto. Está desarrollado y mantenido por una comunidad de usuarios en torno a la Apache Software Foundation. ( <i>dinahosting, s.f.</i> )
<b>Apache Druid</b>	Druid es un almacén de datos de análisis de código abierto para consultas de inteligencia empresarial (OLAP (procesamiento analítico en línea)) sobre datos de eventos. Ofrece ingesta de datos (en tiempo real) con latencia baja, exploración de datos flexible y agregación de datos rápida. (CLOUDERA, s.f.)
<b>Apache Software Foundation</b>	Apache Software Foundation (ASF) es una organización sin fines de lucro (una fundación) creada para dar soporte a los proyectos de software bajo la denominación <i>Apache</i> , incluyendo el popular servidor HTTP Apache. (Wikipedia, 2020)
<b>API</b>	La interfaz de programación de aplicaciones, conocida también por la sigla API, en inglés, <i>application programming interface</i> , es un conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos (o métodos, en

---

	la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizada por otro software como una capa de abstracción. <i>(Wikipedia, 2022)</i>
<b>Backend</b>	El backend es la parte del desarrollo web que se encarga de que toda la lógica de una página funcione. Se trata del conjunto de acciones que pasan en una web pero que no vemos como, por ejemplo, la comunicación con el servidor. <i>(Arjonilla, s.f.)</i>
<b>Backup</b>	Un backup no es sino una copia de seguridad a mayor o menor escala. <i>(Selva, 2018)</i>
<b>C</b>	C es un lenguaje de programación de propósito general. Es un lenguaje orientado a la implementación de sistemas operativos, concretamente Unix. C es apreciado por la eficiencia del código que produce y es el lenguaje de programación más popular para crear softwares de sistemas y aplicaciones. <i>(Wikipedia, 2023)</i>
<b>CSS</b>	Hojas de Estilo en Cascada (del inglés <i>Cascading Style Sheets</i> ) o CSS es el lenguaje de estilos utilizado para describir la presentación de documentos HTML o XML. CSS describe cómo debe ser renderizado el elemento estructurado en la pantalla, en papel, en el habla o en otros medios. CSS es uno de los lenguajes base de la <i>Open Web</i> y posee una especificación estandarizada por parte del W3C. <i>(mdn, s.f.)</i>
<b>CSV</b>	Un archivo CSV (valores separados por comas) es un archivo de texto con un formato específico que permite que los datos se guarden en un formato con estructura de tabla. <i>(Google, s.f.)</i>
<b>Datadog</b>	Datadog es una plataforma de supervisión, seguridad y analíticas basada en SaaS (software como servicio) para aplicaciones, registros, infraestructura de escala en la nube y más. La plataforma ayuda a las organizaciones a mejorar la agilidad, aumentar la eficiencia y proporcionar visibilidad de extremo a extremo a través de infraestructuras dinámicas o de gran escala. <i>(Captterra, s.f.)</i>
<b>Deck.gl</b>	Deck.gl es un framework de visualización de datos de código abierto que utiliza WebGL para generar renderizaciones en 2D y 3D de alta resolución a partir de conjuntos de datos sumamente grandes. Puede procesar cientos de miles de datos, y hasta millones si se lo optimiza para tal fin. <i>(Wikipedia, 2021)</i>



<b>ECMAScript</b>	ECMAScript es una especificación de lenguaje de programación por Ecma International. Define un lenguaje de tipos dinámicos ligeramnte inspirado en Java y otros lenguajes del estilo de C. <i>(Wikipedia, 2022)</i>
<b>Food System Dashboard</b>	El Tablero de Sistemas Alimentarios (o <i>Food System Dashboard</i> (FSD) en inglés) combina datos de múltiples fuentes para brindar a los usuarios una visión completa de los sistemas alimentarios. Los usuarios pueden comparar los componentes de los sistemas alimentarios entre países y regiones. También pueden identificar y priorizar formas de mejorar de manera sostenible las dietas y la nutrición en sus sistemas alimentarios. <i>(Food System Dashboard, s.f.)</i>
<b>GeoJSON</b>	GeoJSON es un formato estándar abierto diseñado para representar elementos geográficos sencillos, junto con sus atributos no espaciales, basados en JavaScript Object Notation (JSON). El formato es ampliamente utilizado en aplicaciones de cartografía en entornos web al permitir el intercambio de datos de manera rápida, ligera y sencilla. <i>(Wikipedia, 2020)</i>
<b>GitHub</b>	GitHub es una forja (plataforma de desarrollo colaborativo) para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git. Se utiliza principalmente para la creación de código fuente de programas de ordenador. <i>(Wikipedia, 2022)</i>
<b>GNU/Linux</b>	GNU/Linux es un sistema operativo (o una familia de sistemas operativos) tipo Unix compuesto por software libre y de código abierto. <i>(Wikipedia, 2022)</i>
<b>Gunicorn</b>	Gunicorn, para “ <i>Green Unicorn</i> ”, es un servidor HTTP (protocolo de transferencia de hipertexto) WSGI (Web Server Gateway Interface) escrito en Python y disponible para Unix. Su modelo de ejecución se basa en subprocesos creados previamente, adaptados del proyecto Ruby Unicorn. <i>(Gunicorn, s.f.)</i>
<b>HTML</b>	HTML, siglas en inglés de <i>Hypertext Markup Language</i> (‘lenguaje de marcado de hipertexto’), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia del software que conecta con la elaboración de página web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un

	código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web. <i>(Wikipedia, 2023)</i>
<b>HTTP</b>	El protocolo de transferencia de hipertexto (en inglés, <i>Hypertext Transfer Protocol</i> , abreviado HTTP) es el protocolo de comunicación que permite la transferencia de información a través de archivos en la World Wide Web. <i>(Wikipedia, 2023)</i>
<b>IDE</b>	Una Infraestructura de Datos Espaciales es un sistema de información integrado por un conjunto de recursos (catálogos, servidores, programas, datos, aplicaciones, páginas Web...) dedicados a gestionar Información Geográfica (mapas, ortofotos, imágenes de satélites, topónimos, ...) disponibles en Internet, que cumplen una serie de condiciones de interoperabilidad (normas, especificaciones, protocolos, interfaces, ...) y que permiten que un usuario, utilizando un simple navegador, pueda utilizarlos y combinarlos según sus necesidades. <i>(Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2023)</i>
<b>IMC</b>	El índice de masa corporal (IMC) es el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros. El IMC es un método de evaluación fácil y económico para la categoría de peso: bajo peso, peso saludable, sobrepeso, y obesidad. <i>(Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2022)</i>
<b>Java</b>	Java es un lenguaje de programación desarrollado originalmente por James Gosling, de Sun Microsystems. <i>(Wikipedia, 2023)</i>
<b>JavaScript</b>	JavaScript (abreviado comúnmente JS) es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. <i>(Wikipedia, 2023)</i>
<b>JPG</b>	JPG (también llamado JPEG) es un formato de archivo de imagen fotográfica muy popular en el entorno digital. El significado de las siglas JPG es <i>Joint Photographic Experts Group</i> , un grupo de expertos que inventó este formato en 1992 con el objetivo de crear un formato comprimido de imagen para fotografías.  El motivo por el cual a veces se denomina JPG y otras JPEG es debido a la nomenclatura de archivos en sistemas operativos como Windows, que sólo permite extensiones de archivo con tres

	caracteres, pero ambos términos significan lo mismo. ( <i>AULA CM, s.f.</i> )
<b>JSON</b>	JSON (acrónimo de JavaScript Object Notation, ‘notación de objeto de JavaScript’) es un formato de texto sencillo para el intercambio de datos. Se trata de un subconjunto de la notación literal de objetos de JavaScript, aunque, debido a su amplia adopción como alternativa a XML, se considera un formato independiente del lenguaje. ( <i>Wikipedia, 2023</i> )
<b>Kubernetes</b>	Kubernetes (K8s) es una plataforma de código abierto para automatizar la implementación, el escalado y la administración de aplicaciones en contenedores.  Kubernetes agrupa los contenedores que conforman una aplicación en unidades lógicas para una fácil administración y descubrimiento. ( <i>Kubernetes, s.f.</i> )
<b>LDAP</b>	El protocolo ligero de acceso a directorios (en inglés: Lightweight Directory Access Protocol, también conocido por sus siglas de LDAP) hace referencia a un protocolo a nivel de aplicación que permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entorno web. ( <i>Wikipedia, 2022</i> )
<b>Lyft</b>	Lyft es una empresa de transporte estadounidense que conecta conductores y usuarios de coches compartidos por medio de una aplicación móvi. ( <i>Wikipedia, 2023</i> )
<b>MariaDB</b>	MariaDB es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) gratuito y de código abierto. Fue creado por los desarrolladores originales de MySQL por la preocupación de que MySQL pasara a ser comercializado después de que Oracle lo adquiriera en 2009.  Un RDBMS es un tipo común de base de datos que administra relaciones predefinidas entre datos, en la que los datos se organizan como un conjunto de tablas, columnas y filas. ( <i>purestorage, s.f.</i> )
<b>MacOS</b>	MacOS es un sistema operativo diseñado por Apple que está instalado en todos los equipos creados para la compañía Apple Inc., y son conocidos generalmente como Mac.

	<p>A diferencia del sistema operativo Windows que puede ser usado en equipos de diferentes fabricantes (DELL, Lenovo, etc.), está diseñado específicamente para computadores fabricados por Apple. Esto implica que el hardware y el software son totalmente compatibles, por este motivo el ordenador tiene un mejor funcionamiento y puede procesar información mas rápido. (GCDGlobal, s.f.)</p>
<b>Mapbox</b>	<p>Mapbox es un proveedor de mapas en línea realizados por encargo. (Wikipedia, 2020)</p>
<b>Microsoft</b>	<p>Microsoft Corporation es una empresa tecnológica multinacional estadounidense que produce software de computadora, productos electrónicos de consumo, computadoras personales y servicios relacionados, con sede en el campus de Microsoft ubicado en Redmond, Washington, Estados Unidos. &lt;&lt;Microsoft&gt;&gt; es un acrónimo de <i>microordenador</i> y <i>software</i>. (Wikipedia, 2023)</p>
<b>Microsoft 365</b>	<p>Microsoft 365 es una línea de servicios por suscripción ofrecidos por Microsoft. (Wikipedia, 2022)</p>
<b>Middleware</b>	<p><i>Middleware</i>, también conocido como lógica de intercambio de información entre aplicaciones (<i>interlogical</i>) o agente intermedio, es un sistema de <i>software</i> que ofrece servicios y funciones comunes para las aplicaciones. En general, el middleware se encarga de las tareas de gestión de datos, servicios de aplicaciones, mensajería, autenticación y gestión de API. Es un <i>software</i> que asiste a una aplicación para interactuar o comunicarse con otras aplicaciones, o paquetes de programas, redes, <i>hardware</i> o sistemas operativos. (Wikipedia, 2022)</p>
<b>MySQL</b>	<p>MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporation y está considerada como la base de datos de código abierto más popular del mundo, y una de las más populares en general junto a Oracle y Microsoft SQL Server, todo para entornos de desarrollo web. (MySQL, 2023)</p>
<b>New Relic</b>	<p>New Relic es una empresa de tecnología con sede en San Francisco, California, que desarrolla software basado en la nube para ayudar a</p>

	los propietarios de sitios web y aplicaciones a realizar un seguimiento del rendimiento de sus servicios. <i>(Wikipedia, 2023)</i>
<b>Nginx</b>	Nginx es un servidor web/proxy inverso ligero de alto rendimiento y un proxy para protocolos de correo electrónico (IMAP/POP3). <i>(Wikipedia, 2022)</i>
<b>OAuth</b>	Open Authorization es un estándar abierto que permite flujos simples de autorización para sitios web o aplicaciones informáticas. <i>(Wikipedia, 2023)</i>
<b>OLAP</b>	OLAP es el acrónimo en inglés de procesamiento analítico en línea cuyo objetivo es agilizar las consultas de grandes cantidades de datos. Para ello utiliza estructuras de datos diversas, normalmente multidimensionales (o Cubos OLAP), que contienen datos resumidos de grandes Bases de datos o sistemas Transaccionales (OLTP). Se usa en informes de negocios de ventas, marketing, informes de dirección, minería de datos y áreas similares. <i>(Wikipedia, 2022)</i>
<b>OLTP</b>	OLTP es la sigla en inglés de Procesamiento de Transacciones en Línea (OnLine Transaction Processing). Es un tipo de procesamiento que facilita y administra aplicaciones transaccionales, usualmente para entrada de datos y recuperación y procesamiento de transacciones (gestor transaccional). <i>(Wikipedia, 2021)</i>
<b>OpenId</b>	OpenID es un estándar de identificación digital descentralizado, con el que un usuario puede identificarse en una página web a través de una URL (o un XRI (identificador de recurso extensible) en la versión actual) y puede ser verificado por cualquier servidor que soporte el protocolo. <i>(Wikipedia, 2021)</i>
<b>OpenStreetMap</b>	OpenStreetMap (también conocido como OSM) es un proyecto colaborativo para crear mapas editables y libres. En lugar del mapa en sí, los datos generados por el proyecto se considera su salida principal. <i>(Wikipedia, 2022)</i>
<b>OSM-Boundaries</b>	OSM-Boundaries se creó para permitir que otros extraigan fácilmente límites administrativos tales como fronteras entre países, estatales o equivalentes de las bases de datos de <i>OpenStreetMap</i> . <i>(OSM-Boundaries, s.f.)</i>

<b>Perl</b>	Perl es un lenguaje de programación diseñado por Larry Wall en 1987. Toma características del lenguaje C y de otros muchos lenguajes de programación. <i>(Wikipedia, 2022)</i>
<b>PPA</b>	Un PPA (Power Purchase Agreement) es un acuerdo o contrato de compraventa de energía a largo plazo entre un desarrollador renovable y un consumidor. <i>(IBERDROLA, s.f.)</i>
<b>Python</b>	Python es el lenguaje de alto nivel de programación interpretado cuya filosofía hace hincapié en la legibilidad de su código. Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta parcialmente la orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional. Es un lenguaje interpretado, dinámico y mutiplataforma. <i>(Wikipedia, 2023)</i>
<b>RabbitMQ</b>	RabbitMQ es un software de negociación de código abierto que funciona como un mediador de middleware de mensajería estándar. <i>(Wikipedia, 2022)</i>
<b>RAM</b>	La memoria de acceso aleatorio ( <i>Random Access Memory</i> , RAM) es una memoria de almacenamiento a corto plazo. El sistema operativo de ordenadores y otros dispositivos utiliza la memoria RAM para almacenar de forma temporal todos los programas y sus procesos de ejecución. En la RAM se cargan todas las instrucciones que ejecuta la unidad central de procesamiento (CPU) y otras unidades del ordenador, además de contener los datos que manipulan los distintos programas  Se denomina <<de acceso aleatorio>> porque se puede leer o escribir en una posición de memoria con un tiempo de espera igual para cualquier posición, no siendo necesario seguir un orden para acceder (acceso secuencial) a la información de la manera más rápida posible. <i>(Wikipedia, 2023)</i>
<b>Redis</b>	Redis es un almacén de estructura de datos de valores de clave en memoria rápido y de código abierto. Redis incorpora un conjunto de estructuras en memoria versátiles que permiten crear con facilidad diversas aplicaciones personalizadas. <i>(Redis, s.f.)</i>
<b>REST</b>	REST es un estilo de arquitectura de software soportado sobre el protocolo HTTP y sus métodos básicos de mantenimiento,

	<p>permitiendo que sea fácil codificar y documentar aplicaciones usando servicios REST.</p> <p>Se centra en operaciones basada en recursos, heredando las operaciones HTTP (GET, PUT, UPDATE, DELETE, POST). (Chacaltana, 2016)</p>
<b>SaaS</b>	<p>El software como servicio (SaaS) es un modelo de distribución y de licencias usado para entregar aplicaciones de software a través de Internet, es decir, como un servicio. (Salesforce, s.f.)</p>
<b>Script</b>	<p>En informática, un <i>script</i>, secuencia de comandos o guion (traduciendo desde inglés) es un término informal que se usa para designar un lenguaje de programación que utiliza para manipular, personalizar y automatizar las instalaciones de un sistema existente. Regularmente almacenadas en un archivo de texto que deben ser interpretados línea a línea en tiempo real para su ejecución, se distinguen de los programas, pues deben ser convertidos a un archivo binario ejecutable para que funcionen. Los <i>scripts</i> regularmente no se compilan con anticipación a código máquina, sino que son ejecutados por un intérprete que lee el archivo de código fuente al momento; o incluso una consola interactiva donde el usuario suministra el programa al intérprete paso a paso. (Wikipedia, 2022)</p>
<b>Software</b>	<p>Se conoce como <i>software</i>, logicial o soporte lógico al sistema formal de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hace posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son los llamados <i>hardware</i>. (Wikipedia, 2023)</p>
<b>SQL</b>	<p>SQL (por sus siglas en inglés Structured Query Language; en español lenguaje de consulta estructurada) es un lenguaje de dominio específico, diseñado para administrar, y recuperar información de sistemas de gestión de bases de datos relacionales. Una de sus principales características es el álgebra y el cálculo relacional para efectuar consultas con el fin de recuperar, de forma sencilla, información de bases de datos, así como realizar cambios en ellas. (Wikipedia, 2022)</p>

<b>SQS</b>	Con Amazon Simple Queue Service (SQS), se puede enviar, almacenar y recibir mensajes entre componentes de software de cualquier volumen sin perder mensajes ni requerir la disponibilidad de otros servicios. <i>(AWS, s.f.)</i>
<b>Statsd</b>	Statsd es un servidor de agregación de métricas. <i>(Wikitech, 2022)</i>
<b>S3</b>	Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) es un servicio de almacenamiento de objetos que ofrece escalabilidad, disponibilidad de datos, seguridad y rendimiento líderes en el sector. <i>(AWS, s.f.)</i>
<b>Tableau</b>	Tableau Software es una empresa de software con su sede principal en Seattle, Estados Unidos, la cual desarrolla productos de visualización de datos interactivos que se enfocan en inteligencia empresarial. <i>(Wikipedia, 2022)</i>
<b>Trigger</b>	Un trigger o disparador es un script que se usa en lenguaje de programación SQL, en especial en bases de datos como MySQL o PostgreSQL. <i>(ayudaley, s.f.)</i>
<b>Twitter</b>	Twitter es un servicio de microblogueo, producto de Twitter, Inc. <i>(Wikipedia, 2023)</i>
<b>Unix</b>	Unix (registrado oficialmente como UNIX <sup>©</sup> ) es un sistema operativo portable, multitarea y mutiusuario. <i>(Wikipedia, 2022)</i>
<b>URL</b>	URL significa Uniform Resource Locator y es la dirección única y específica que se asigna a cada uno de los recursos disponibles de la World Wide Web para que puedan ser localizados por el navegador y visitados por los usuarios. <i>(edix, 2022)</i>
<b>VirtualBox</b>	Oracle VirtualBox es un potente producto de virtualización x86 y AMD64/Intel64 para uso empresarial y doméstico. VirtualBox no solo es un producto extremadamente rico en funciones y de alto rendimiento para clientes empresariales, sino que también es la única solución profesional que está disponible gratuitamente como software de código abierto bajo los términos de licencia pública general GNU (GPL) versión 3. <i>(Oracle VirtualBox, 2023)</i>
<b>WebGL</b>	WebGL (Web Graphics Library) es una especificación estándar que define una API implementada en JavaScript para la renderización de gráficos en 3D dentro de cualquier navegador web. <i>(Wikipedia, 2022)</i>



<b>Windows</b>	Windows es un sistema operativo, es decir, un programa de software que admite funciones básicas, como la administración de archivos y la ejecución de aplicaciones, y que usa dispositivos periféricos, como la impresora, el monitor, el teclado y el ratón. <i>(Microsoft, s.f.)</i>
<b>WSGI</b>	WSGI (Web Server Gateway Interface) es una convención de llamada simple para que los servidores web reenvíen solicitudes a aplicaciones web o marcos escritos en el lenguaje de programación Python. <i>(Wikipedia, 2022)</i>
<b>XML</b>	XML, siglas en inglés de <i>eXtensible Markup Language</i> , traducido como ‘Lenguaje de Mercado Extensible’ o ‘Lenguaje de Marcas Extensible’, es un metalenguaje que permite definir lenguajes de marcas desarrollando por el <i>World Wide Web Consortium (W3C)</i> utilizado para almacenar datos en forma legible. <i>(Wikipedia, 2022)</i>
<b>XRI</b>	XRI (eXtensible Resource Identifier) es un nuevo sistema de identificación en Internet, diseñado específicamente para identidades digitales de dominio cruzado. Los XRIs son de dos formas i-nombres e i-números que son habitualmente registrados simultáneamente como equivalentes. <i>(Wikipedia, 2019)</i>
<b>YAML</b>	YAML es el formato de serialización de datos legible por humanos inspirado en lenguajes como XML, C, Python, Perl, así como en formato de los correos electrónicos. YAML es un acrónimo recursivo que significa <i>YAML Ain't Markup Language</i> (en castellano, ‘YAML no es un lenguaje de mercado’). <i>(Wikipedia, 2022)</i>
<b>YouTube</b>	YouTube es un sitio web de origen estadounidense dedicado a compartir vídeos. Presenta una variedad de clips de películas, programas de televisión y vídeos musicales, así como contenidos amateurs como videoblogs y YouTube Gaming. <i>(Wikipedia, 2023)</i>