

# ANÁLISIS DE LAS EXTENSIONES EXISTENTES PARA LA VISUALIZACIÓN DE CONJUNTOS DE DATOS BASADOS EN CKAN

## INICIATIVA PLATAFORMA DE GOBIERNO ABIERTO, COLABORATIVA E INTEROPERABLE

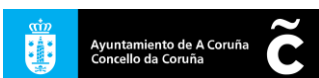


red.es



**UNIÓN EUROPEA**

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
*"Una manera de hacer Europa"*



*Este documento ha sido elaborado en el marco de la iniciativa 'Plataforma de Gobierno Abierto, Colaborativa e Interoperable' cofinanciada por el Ministerio de Economía y Empresa, a través de la Entidad Pública Empresarial Red.es, y por los ayuntamientos de A Coruña, Madrid, Santiago de Compostela y Zaragoza y con la cofinanciación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), dentro de la 'II Convocatoria de Ciudades Inteligentes'.*

*Para su elaboración se ha contado con los servicios de la UTE "GMV SOLUCIONES GLOBALES INTERNET, S.A.U. - UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID-UPM - LOCALIDATA, S.L., UNIÓN TEMPORAL DE EMPRESAS LEY 18/1982 DE 26 DE MAYO" formada por las empresas GMV Soluciones Globales Internet, S.A.U.; Universidad Politécnica de Madrid - UPM y LOCALIDATA, S.L.*

*Reservados todos los derechos. Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras y no se realice ninguna modificación de las mismas.*

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. ANÁLISIS DE LAS EXTENSIONES EXISTENTES PARA CKAN .....	5
2.1. TABLAS .....	5
2.2. MAPAS.....	6
2.2.1. CKANEXT-GEOVIEW .....	6
2.2.2. CKANEXT-GEOVIEW .....	7
2.2.3. CKANEXT-MAPVIEWS (CHOROPLETHMAP) .....	8
2.2.4. CKANEXT-AGSVIEW.....	9
2.2.5. CKANEXT-CARTODBMAP.....	10
2.3. GRÁFICAS .....	12
2.3.1. CKANEXT_BASICCHARTS .....	12
2.3.1.1. BASICGRID .....	12
2.3.1.2. LINECHART .....	13
2.3.1.3. BARCHART .....	14
2.3.1.4. PIECHART .....	15
2.3.2. C3CHARTS .....	15
2.4. DASHBOARD .....	17
2.4.1. CKANEXT-DASHBOARD .....	17
2.4.2. CKANEXT-TABLEAUVIEW .....	18
3. VISUALIZACIONES POR DEFECTO INTEGRADAS EN EL CORE DE CKAN .....	20
3.1. RECLINE_GRID_VIEW.....	20
3.2. RECLINE_GRAPH_VIEW .....	21
3.3. RECLINE_MAP_VIEW .....	21

## 1. INTRODUCCIÓN

CKAN, la plataforma open source orientada a la creación de portales de datos abiertos, dispone de un sistema de incorporación de extensiones que permiten ampliar la funcionalidad que ofrece la plataforma base. Entre estas extensiones se encuentran algunas que facilitan la visualización de los datos.

La finalidad de este documento es la de analizar los distintos proyectos y extensiones existentes de CKAN en este ámbito de la visualización desde el punto de vista tecnológico y funcional. Para cada proyecto/extensión se incluye información sobre el desarrollador, el tipo de licencia, las características funcionales que cubre, las librerías de visualización en las que se basa, la capacidad de evolución tecnológica y funcional, la implantación en la comunidad y el grado de actualización.

El informe se complementa con una relación de las capacidades de visualización que incorpora CKAN por defecto.

## 2. ANÁLISIS DE LAS EXTENSIONES EXISTENTES PARA CKAN

Para realizar este trabajo se han analizado los directorios oficiales de extensiones de CKAN:

- <https://extensions.ckan.org/extension/agsview/>
- <https://github.com/ckan>

También se han revisado otras fuentes de información, teniéndolas en cuenta siempre que se cumpla que la extensión esté publicada con su código fuente.

Adicionalmente se ha realizado un escaneo sobre unos 230 portales de datos abiertos basados en CKAN para descubrir posibles extensiones no localizadas en los directorios oficiales y para determinar a modo de aproximación estadística el uso de las extensiones.

A continuación se relacionan los tipos de extensiones de visualización cubiertos por el análisis:

- **Tablas:** visualización en formato tabla de conjuntos de datos que lo soporten.
- **Mapas:** visualización de información georreferenciada, incluyendo visualización de recursos basados en servicios OGC o ArcGIS Rest.
- **Gráficas:** visualización de conjuntos de datos que lo soporten mediante distintos tipos de gráficas.
- **Dashboard:** tablero de visualizaciones.

### 2.1. TABLAS

No hay ninguna extensión independiente exclusivamente para la visualización de tablas. Hay visualizaciones de tabla, pero englobadas en una extensión más general, como puedan ser CKANEXT\_BASICCHARTS y RECLINE\_VIEW.

## 2.2. MAPAS

A continuación se hace una relación de las extensiones que se pueden utilizar para la visualización de información georreferenciada.

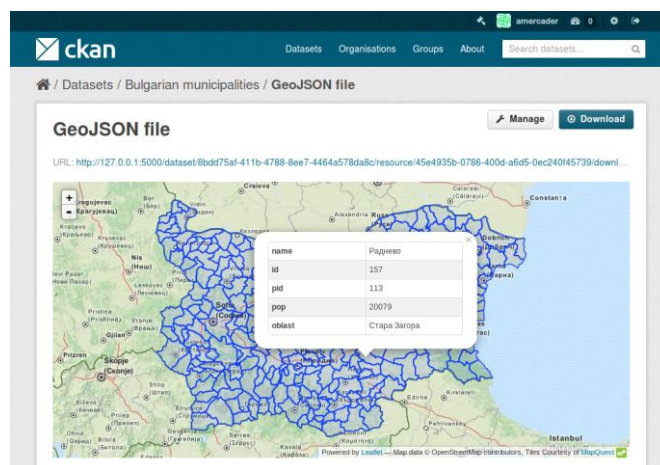
### 2.2.1. CKANEXT-GEOVIEW

Esta extensión sirve para previsualizar recursos y servicios geoespaciales tales como WMS, WFS, GeoJSON, KML.

#### Dirección del código fuente

<https://github.com/ckan/ckanext-geoview>

#### Ejemplo de visualización GeoJSON



#### Ejemplo de visualización WMTS



## Análisis de la extensión

<b>Desarrollador</b>	CKAN
<b>Tipo de licencia</b>	MIT
<b>Características funcionales que cubre</b>	Permite realizar previsualizaciones de recursos de tipo gráfico como WMS, GeoJSON, GML, KML, ArcGIS Rest API, Google Fusion Tables.
<b>Librerías de visualización en las que se basa</b>	Usa las librerías JavaScript <a href="#">OpenLayers</a> y <a href="#">Leaflet</a>
<b>Capacidad de evolución tecnológica y funcional</b>	Se puede añadir la funcionalidad de que se previsualicen los recursos de tipo Shapefile agrupados por una compresión zip. Y actualizar las librerías Javascript en caso de que salga una nueva versión.
<b>Implantación en la comunidad</b>	33/144
<b>Número de commits</b>	157
<b>Número de Forks</b>	53
<b>Fecha última actualización</b>	2019-02-08
<b>Tamaño de la comunidad de contribuidores</b>	10

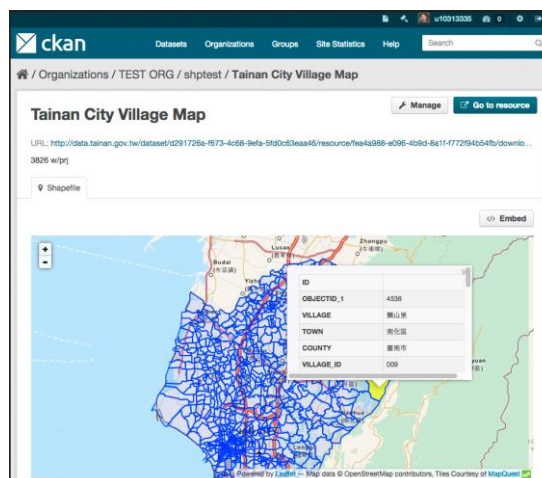
### 2.2.2. CKANEXT-GEOVIEW

Esta extensión es un fork de la extensión CKANEXT-GEOVIEW explicada en el punto anterior. Son prácticamente iguales, la diferencia estriba en que el portal de datos abiertos de Alberta ha añadido la funcionalidad para que se previsualicen los recursos de tipo Shapefile agrupados por una compresión zip.

#### Dirección del código fuente

<https://github.com/abgov/ckanext-geoview>

#### Ejemplo de visualización Shapefile (adicional a las visualizaciones de la extensión CKANEXT-GEOVIEW)



## Análisis de la extensión

<b>Desarrollador</b>	Province of Alberta
<b>Tipo de licencia</b>	MIT License
<b>Características funcionales que cubre</b>	Permite realizar visualizaciones de recursos de tipo gráfico como Shapefiles, WMS, GeoJSON, GML, KML, ArcGIS Rest API, Google Fusion Tables.
<b>Librerías de visualización en las que se basa</b>	Para Shapefile " <a href="#">Esri Leaflet Viewer</a> ", para el resto <a href="#">OpenLayers</a> y <a href="#">Leaflet</a>
<b>Capacidad de evolución tecnológica y funcional</b>	Actualizar las librerías Javascript en caso de que salga una nueva versión.
<b>Implantación en la comunidad</b>	33/144
<b>Número de commits</b>	118
<b>Número de Forks</b>	54
<b>Fecha última actualización</b>	2017-12-05
<b>Tamaño de la comunidad de contribuidores</b>	12

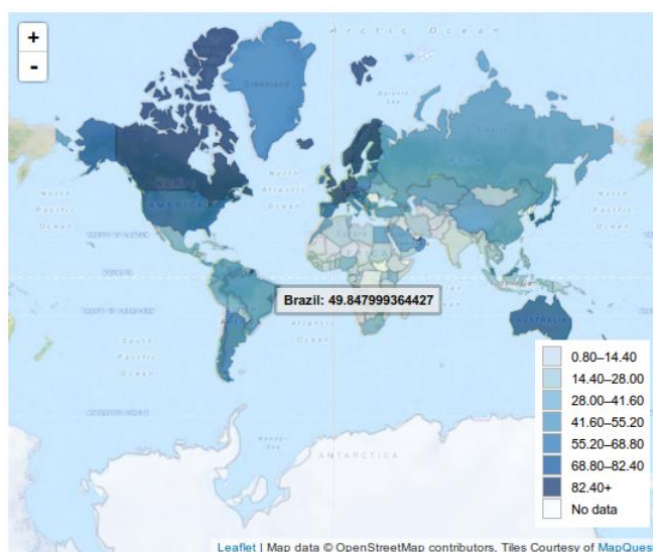
### 2.2.3. CKANEXT-MAPVIEWS (CHOROPLETHMAP)

Esta extensión permite añadir mapas coropléticos.

#### Dirección del código fuente

<https://github.com/ckan/ckanext-mapviews>

#### Ejemplo de visualización





### Análisis de la extensión

<b>Desarrollador</b>	CKAN
<b>Tipo de licencia</b>	AGPL-3.0
<b>Características funcionales que cubre</b>	Permite crear mapas coropléticos
<b>Librerías de visualización en las que se basa</b>	<a href="#">LeafletJS</a>
<b>Capacidad de evolución tecnológica y funcional</b>	Actualizar la librería JavaScript en caso de que salga una nueva versión.
<b>Implantación en la comunidad</b>	7/144
<b>Número de commits</b>	116
<b>Número de Forks</b>	11
<b>Fecha última actualización</b>	2018-05-29
<b>Tamaño de la comunidad de contribuidores</b>	7

### 2.2.4. CKANEXT-AGSVIEW

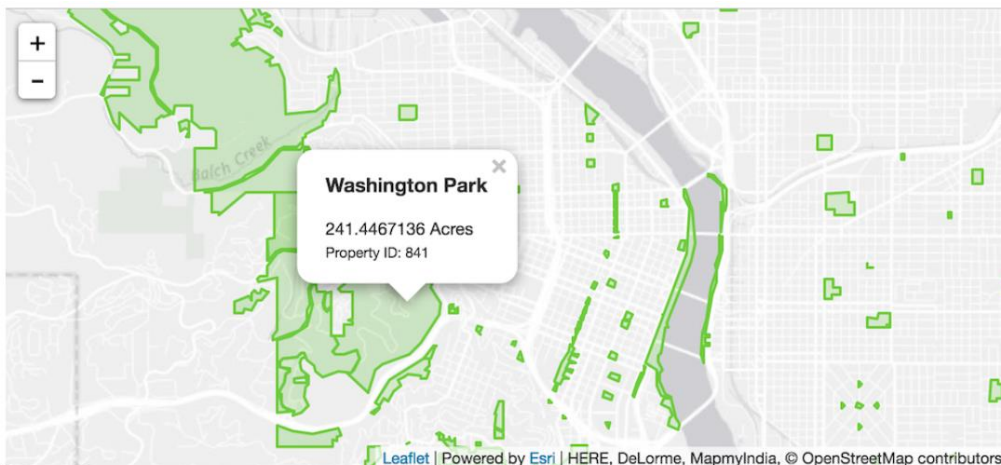
<https://extensions.ckan.org/extension/agsview/>

Esta extensión contiene complementos de visualización para mostrar los servicios de ArcGIS Map y los servicios de capa de funciones en CKAN. Utiliza Esri Leaflet Viewer.

#### Dirección del código fuente

<https://github.com/AppGeo/ckanext-agsview>

#### Ejemplo de visualización



## Análisis de la extensión

<b>Desarrollador</b>	Applied Geographics
<b>Tipo de licencia</b>	MIT
<b>Características funcionales que cubre</b>	Visor de recursos de ESRI ArcGIS Map
<b>Librerías de visualización en las que se basa</b>	<a href="#">Esri Leaflet Viewer</a>
<b>Capacidad de evolución tecnológica y funcional</b>	Se puede añadir nuevas visualizaciones.
<b>Implantación en la comunidad</b>	0/144
<b>Número de commits</b>	78
<b>Número de Forks</b>	6
<b>Fecha última actualización</b>	2017-02-06
<b>Tamaño de la comunidad de contribuidores</b>	2

### 2.2.5. CKANEXT-CARTODBMAP

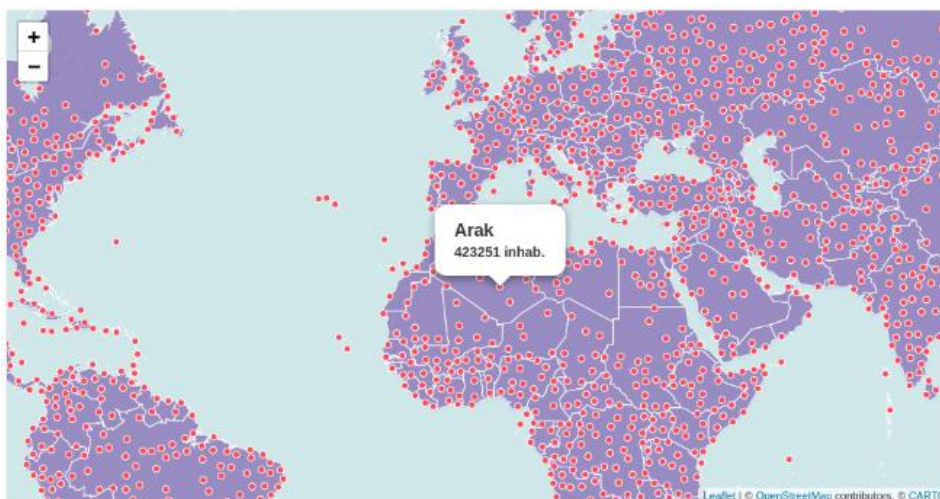
<https://extensions.ckan.org/extension/cartodbmap/>

Esta extensión sirve para integrar en CKAN visualizaciones hechas en Carto.

#### Dirección del código fuente

<https://github.com/opengov-opendata/ckanext-cartodbmap>

#### Ejemplo de visualización



### Análisis de la extensión

<b>Desarrollador</b>	OpenGov Open Data
<b>Tipo de licencia</b>	AGPL-3.0
<b>Características funcionales que cubre</b>	Permite visualizar un recurso en Carto
<b>Librerías de visualización en las que se basa</b>	Librería <a href="#">CARTO.js</a>
<b>Capacidad de evolución tecnológica y funcional</b>	Actualizar la librería <a href="#">CARTO.js</a> cuando ésta se actualice.
<b>Implantación en la comunidad</b>	0/144
<b>Número de commits</b>	59
<b>Número de Forks</b>	1
<b>Fecha última actualización</b>	2016-11-22
<b>Tamaño de la comunidad de contribuidores</b>	2

## 2.3. GRÁFICAS

En este apartado se incluyen las extensiones que se pueden utilizar para la visualización de conjuntos de datos mediante distintos tipos de gráficas.

### 2.3.1. CKANEXT\_BASICCHARTS

<https://extensions.ckan.org/extension/basiccharts/>

Esta extensión permite la generación de varias visualizaciones. Están agrupadas dentro de una única extensión, pero hay que activar independientemente cada uno de los tipos de gráficos para poder usarlos. Las visualizaciones que permite esta extensión son:

- Tabla de datos
- Gráfico de líneas
- Gráfico de barras
- Gráfico circular

#### Dirección del código fuente

<https://github.com/ckan/ckanext-basiccharts>

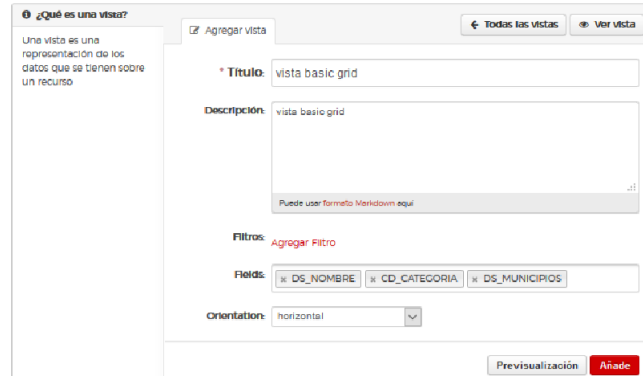
#### Análisis de la extensión

<b>Desarrollador</b>	CKAN
<b>Tipo de licencia</b>	AGPL-3.0
<b>Características funcionales que cubre</b>	Permite realizar gráficas sencillas.
<b>Librerías de visualización en las que se basa</b>	<a href="#">Flot Charts</a>
<b>Capacidad de evolución tecnológica y funcional</b>	Actualizar a la última versión de la librería <a href="#">Flot Charts</a>
<b>Implantación en la comunidad</b>	Barchar: 13/144 Linechart: 14/144 Basicgrid: 10/144 Piechart: 14/144
<b>Número de commits</b>	137
<b>Número de Forks</b>	10
<b>Fecha última actualización</b>	2015-01-06
<b>Tamaño de la comunidad de contribuidores</b>	3

#### 2.3.1.1. Basicgrid

Permite crear visualizaciones de tablas.

### Formulario de configuración



¿Qué es una vista?  
Una vista es una representación de los datos que se tienen sobre un recurso

Agregar Vista

[← Todas las vistas](#) [Ver vista](#)

**\* Título:** vista basic grid

**Descripción:** vista basic grid

Puede usar formato Markdown aquí

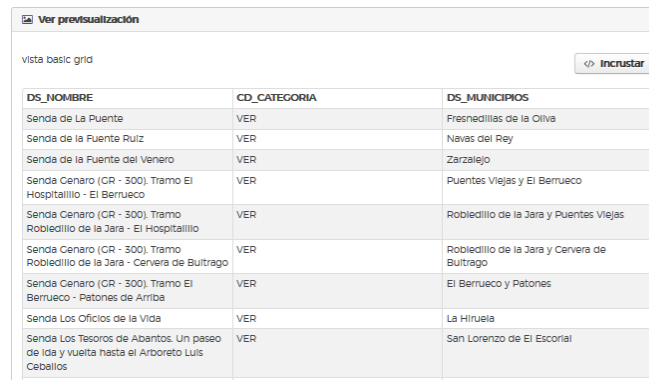
**Filtros:** Agregar Filtro

**Campos:**  DS\_NOMBRE  CD\_CATEGORIA  DS\_MUNICIPIOS

**Orientación:** horizontal

Previsualización **Añade**

### Ejemplo de visualización



Ver previsualización

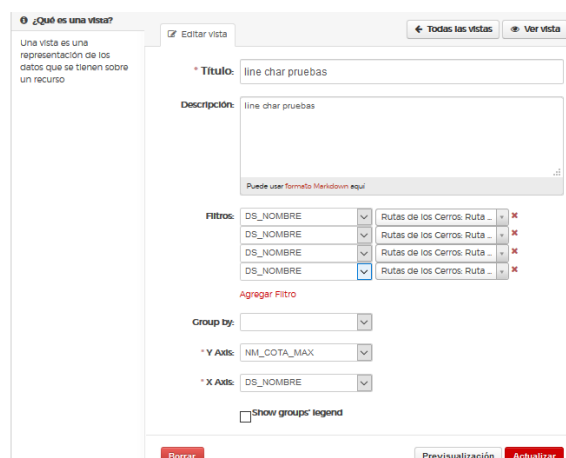
vista basic grid [Incluir](#)

DS_NOMBRE	CD_CATEGORIA	DS_MUNICIPIOS
Senda de La Puente	VER	Fresnedillas de la Oliva
Senda de la Fuente Ruiz	VER	Navas del Rey
Senda de la Fuente del Venero	VER	Zarzalejo
Senda Cenaro (CR - 300), Tramo El Hospitalillo - El Berruoco	VER	Puentes Viejas y El Berruoco
Senda Cenaro (CR - 300), Tramo Robledillo de la Jara - El Hospitalillo	VER	Robledillo de la Jara y Puentes Viejas
Senda Cenaro (CR - 300), Tramo Robledillo de la Jara - Cervera de Buitrago	VER	Robledillo de la Jara y Cervera de Buitrago
Senda Cenaro (CR - 300), Tramo El Berruoco - Patones de Arriba	VER	El Berruoco y Patones
Senda Los Oficios de la Vida	VER	La Hiruela
Senda Los Tesoros de Abantos. Un paseo de ida y vuelta hasta el Arbolero Luis Ceballos	VER	San Lorenzo de El Escorial

### 2.3.1.2. Linechart

Permite crear gráficos de líneas.

### Formulario de configuración



¿Qué es una vista?  
Una vista es una representación de los datos que se tienen sobre un recurso

Editar vista

[← Todas las vistas](#) [Ver vista](#)

**\* Título:** line char pruebas

**Descripción:** line char pruebas

Puede usar formato Markdown aquí

**Filtros:**  DS\_NOMBRE  DS\_NOMBRE  DS\_NOMBRE  DS\_NOMBRE

Agregar Filtro

**Group by:**

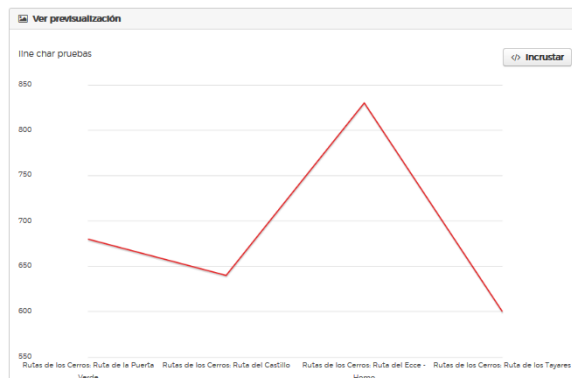
**\* Y Axis:** NM\_COTA\_MAX

**\* X Axis:** DS\_NOMBRE

Show groups' legend

**Borrar** Previsualización **Actualizar**

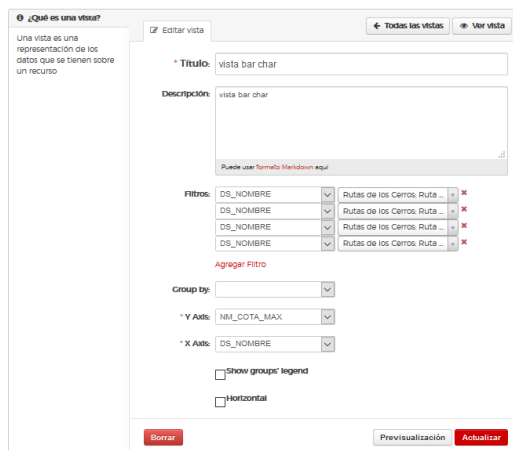
### Ejemplo de visualización



### 2.3.1.3. Barchart

Permite crear gráficos de barras.

### Formulario de configuración



**\* Título:** vista bar char

**Descripción:** vista bar char

**Filtros:**

- DS\_NOMBRE: Rutas de los Cerros Ruta ...
- DS\_NOMBRE: Rutas de los Cerros Ruta ...
- DS\_NOMBRE: Rutas de los Cerros Ruta ...
- DS\_NOMBRE: Rutas de los Cerros Ruta ...

**Agrupar Filtro:**

**Group by:**

**\* Y Axis:** NM\_COTA\_MAX

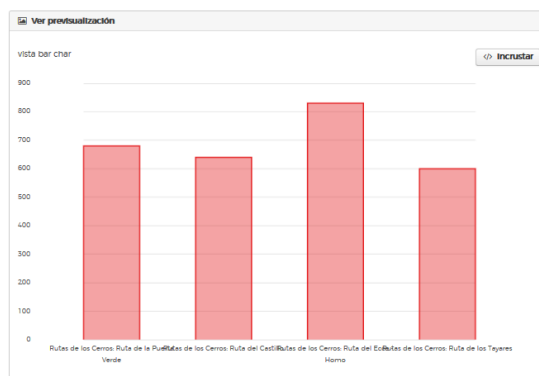
**\* X Axis:** DS\_NOMBRE

Show groups' legend

Horizontal

Buttons: Borrar, Previsualización, Actualizar

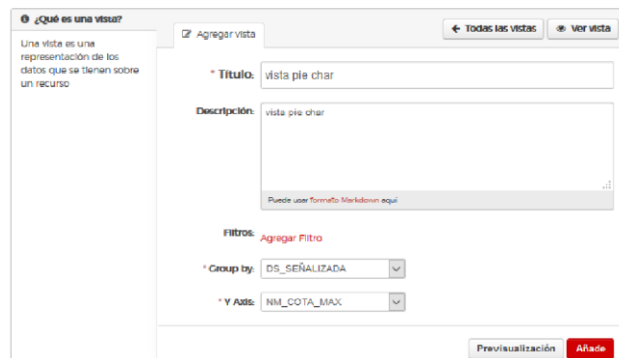
### Ejemplo de visualización



### 2.3.1.4. Piechart

Permite crear gráficos circulares.

#### Formulario de configuración



¿Qué es una vista?  
 Una vista es una representación de los datos que se tienen sobre un recurso

Agregar vista

Todas las vistas Ver vista

\* Título: vista pie char

Descripción: vista pie char  
Puede usar formato Markdown aquí

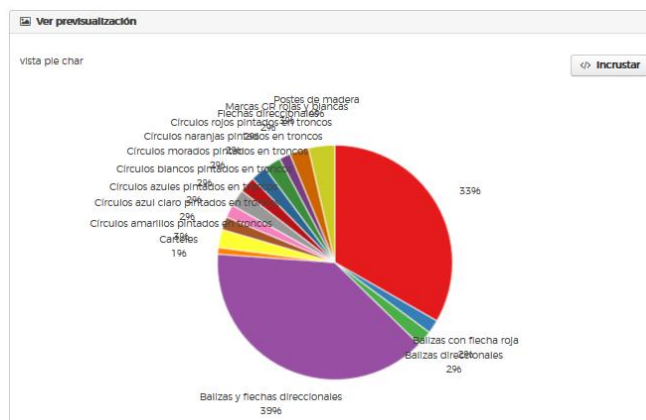
Filtros: Agregar Filtro

\* Group by: DS\_SEÑALIZADA

\* Y Axis: NM\_COTA\_MAX

Previsualización Añadir

#### Ejemplo de visualización



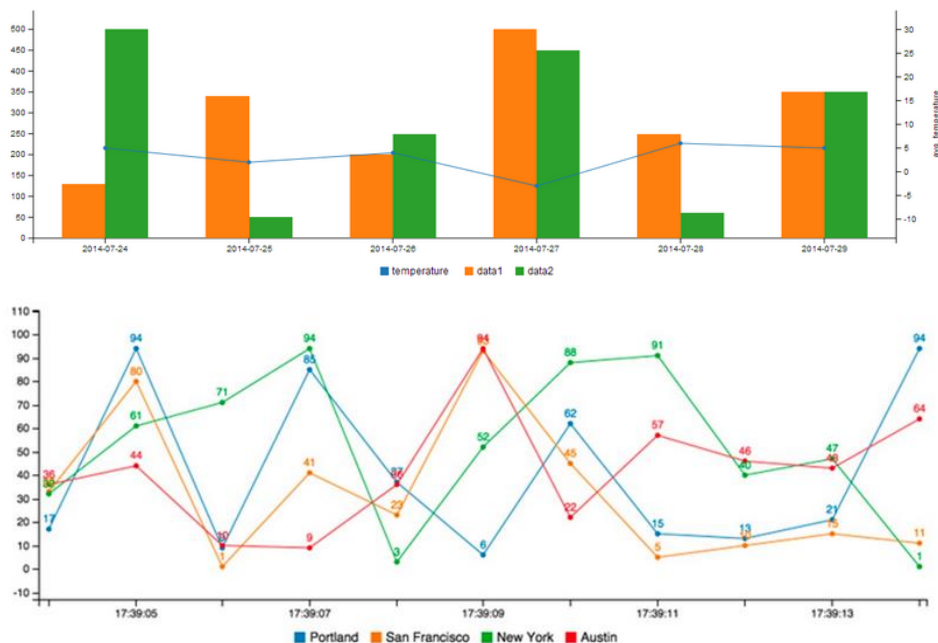
### 2.3.2. C3CHARTS

Esta extensión permite crear gráficos de diferentes tipos basados en la librería C3.js.

#### Dirección del código fuente

<https://github.com/ViderumGlobal/ckanext-c3charts>

### Ejemplos de visualización



### Análisis de la extensión

<b>Desarrollador</b>	Viderum
<b>Tipo de licencia</b>	AGPL-3.0
<b>Características funcionales que cubre</b>	Realiza gráficos de diagramas
<b>Librerías de visualización en las que se basa</b>	<a href="http://C3.js">C3.js</a>
<b>Capacidad de evolución tecnológica y funcional</b>	Actualizar la librería <a href="http://C3.js">C3.js</a> cuando ésta se actualice.
<b>Implantación en la comunidad</b>	1/144
<b>Número de commits</b>	61
<b>Número de Forks</b>	3
<b>Fecha última actualización</b>	2018-06-11
<b>Tamaño de la comunidad de contribuidores</b>	7



## 2.4. DASHBOARD

Las extensiones mencionadas en este apartado facilitan la creación de tableros de visualizaciones.

### 2.4.1. CKANEXT-DASHBOARD

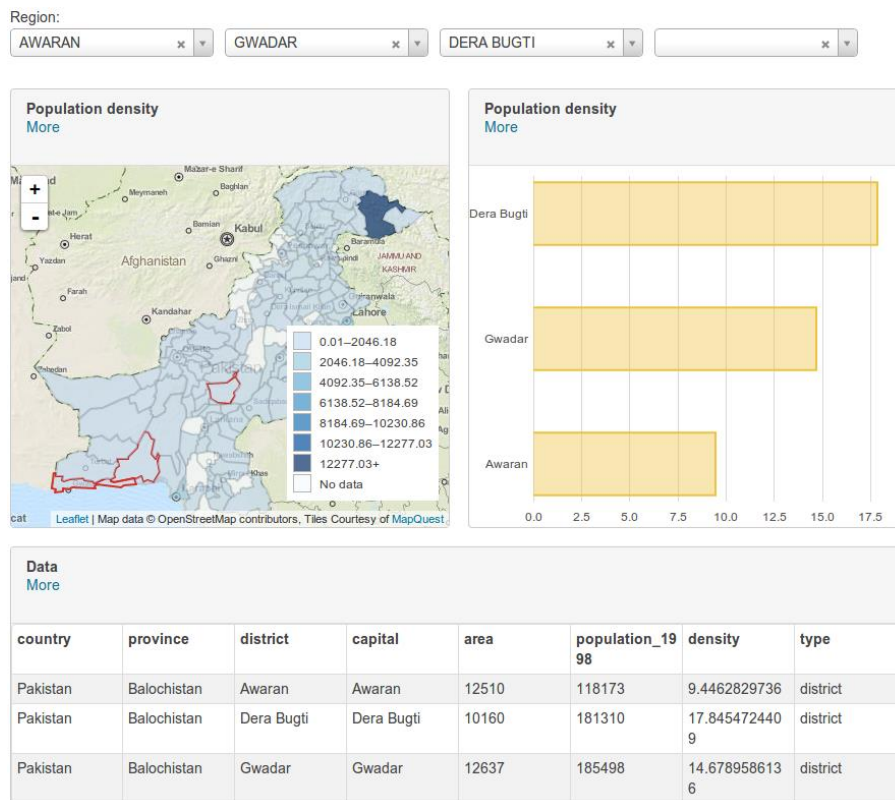
<https://extensions.ckan.org/extension/dashboard/>

Esta extensión permite crear un tablero de visualizaciones, que se basa en agrupar en una única visualización varias visualizaciones de un mismo recurso.

#### Dirección del código fuente

<https://github.com/ckan/ckanext-dashboard>

#### Ejemplo de visualización



### Análisis de la extensión

<b>Desarrollador</b>	CKAN
<b>Tipo de licencia</b>	AGPL-3.0
<b>Características funcionales que cubre</b>	Permite la creación de un cuadro de mando incluyendo varias visualizaciones de un recurso.
<b>Librerías de visualización en las que se basa</b>	Librerías <a href="#">dotdotdot-JS</a> y <a href="#">gridster.js</a>
<b>Capacidad de evolución tecnológica y funcional</b>	Actualizar las librerías <a href="#">dotdotdot-JS</a> y <a href="#">gridster.js</a> a la última versión.
<b>Implantación en la comunidad</b>	6/144
<b>Número de commits</b>	122
<b>Número de Forks</b>	7
<b>Fecha última actualización</b>	2014-08-04
<b>Tamaño de la comunidad de contribuidores</b>	5

### 2.4.2. CKANEXT-TABLEAUVIEW

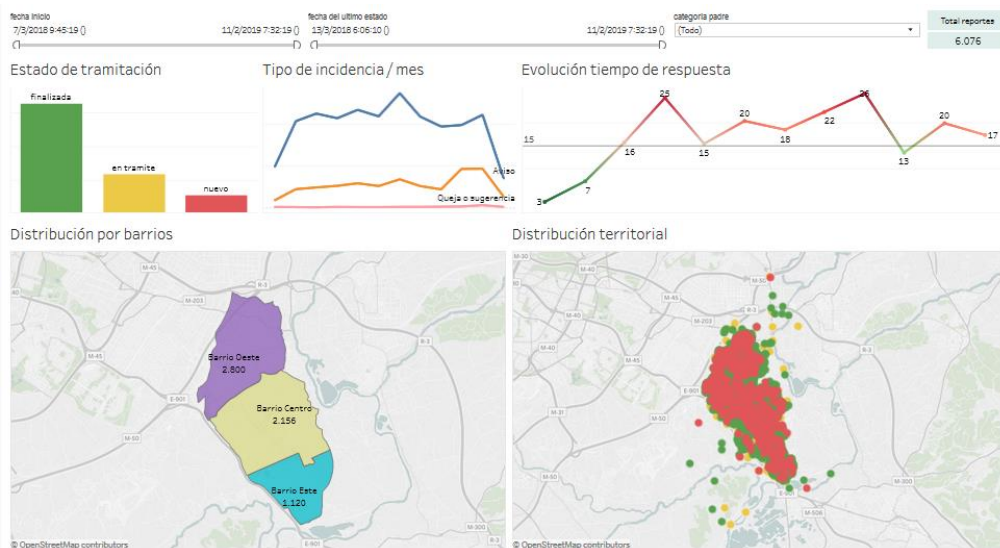
<https://extensions.ckan.org/extension/tableauview/>

Esta extensión sirve para integrar en CKAN visualizaciones hechas en Tableau.

### Dirección del código fuente

<https://github.com/geosolutions-it/ckanext-tableauview>

### Ejemplo de visualización



### Análisis de la extensión

<b>Desarrollador</b>	GeoSolutions
<b>Tipo de licencia</b>	AGPL-3.0
<b>Características funcionales que cubre</b>	Permite visualizar cuadros de mando de Tableau en CKAN
<b>Librerías de visualización en las que se basa</b>	Usa la librería <a href="#">viz_v1.js</a>
<b>Capacidad de evolución tecnológica y funcional</b>	Actualizar las librerías javascript en caso de actualizarse.
<b>Implantación en la comunidad</b>	1/144
<b>Número de commits</b>	2
<b>Número de Forks</b>	1
<b>Fecha última actualización</b>	2018-04-03
<b>Tamaño de la comunidad de contribuidores</b>	1

### 3. VISUALIZACIONES POR DEFECTO INTEGRADAS EN EL CORE DE CKAN

Las visualizaciones que se mencionan en este apartado están incluidas en el código base de CKAN. Por lo tanto no se consideran extensiones y no es necesaria su instalación. Se han incluido en este documento para constatar que CKAN ya dispone por defecto de visualización de tablas, gráficos y mapas por defecto.

Estas visualizaciones no requieren ningún tipo de configuración por parte del administrador, de forma que los datos son mostrados directamente. Las visualizaciones se muestran dentro de la pestaña por defecto "Explorador de datos". Para el funcionamiento de estas visualizaciones se requiere que los datos estén almacenados en el Datastore de CKAN.

Las diferentes visualizaciones disponibles se encuentran agrupadas dentro de RECLINE\_VIEW



**Incidencias Tráfico** [Descargar] [API de datos]

URL: <https://datos.alcobendas.org/dataset/da5dfb3f-7b29-43a5-974c-bacba30e90d/resource/c7298120-e6cb-4644-695e-fd1700f8b6d9/download/recurso.csv>

Formato CSV

Explorador de Datos [Incrustar]

Agregar Filtro

Tabla Gráfico Mapa 1 records << 1 - 1 >> Search data ... Go Filtros

_id	carretera	causa	codEle	descrip...	estado	fecha	hora	fechaFin	horaFin	icono
1										

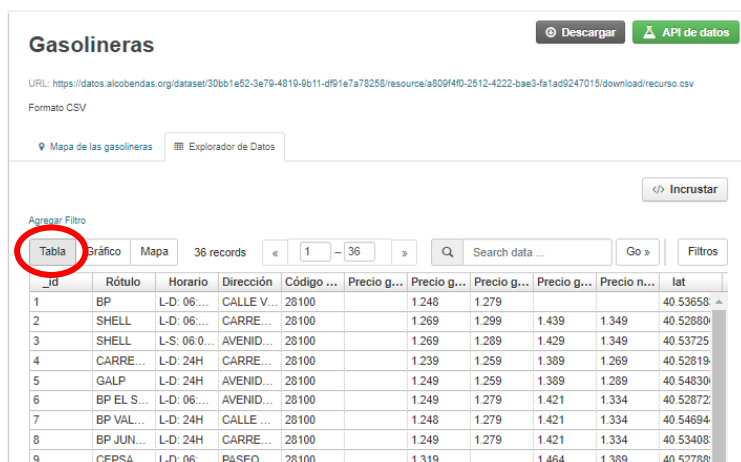
#### Dirección del código fuente

<https://github.com/ckan/>

#### 3.1. RECLINE\_GRID\_VIEW

Permite ver los datos en una tabla.

#### Ejemplo de visualización



**Gasolineras** [Descargar] [API de datos]

URL: <https://datos.alcobendas.org/dataset/30bb1e52-3e79-4819-9b11-d91e7a78258/resource/a809f4d0-2512-4222-bae3-fa1ad9247015/download/recurso.csv>

Formato CSV

Mapa de las gasolineras Explorador de Datos [Incrustar]

Agregar Filtro

Tabla Gráfico Mapa 36 records << 1 - 36 >> Search data ... Go Filtros

_id	Rótulo	Horario	Dirección	Código ...	Precio g...	Precio g...	Precio g...	Precio g...	Precio n...	lat
1	BP	L-D: 06:...	CALLE V...	28100	1.248	1.279				40.53658
2	SHELL	L-D: 06:...	CARRE...	28100	1.269	1.299	1.439	1.349		40.52880
3	SHELL	L-S: 06.0...	AVENID...	28100	1.269	1.289	1.429	1.349		40.53725
4	CARRE...	L-D: 24H	CARRE...	28100	1.239	1.259	1.389	1.269		40.52819
5	GALP	L-D: 24H	AVENID...	28100	1.249	1.259	1.389	1.289		40.54830
6	BP EL S...	L-D: 06:...	AVENID...	28100	1.249	1.279	1.421	1.334		40.52872
7	BP VAL...	L-D: 24H	CALLE ...	28100	1.248	1.279	1.421	1.334		40.54694
8	BP JUN...	L-D: 24H	CARRE...	28100	1.249	1.279	1.421	1.334		40.53408
9	CEPSA	L-D: 06:...	PASEO ...	28100	1.319		1.464	1.389		40.52788

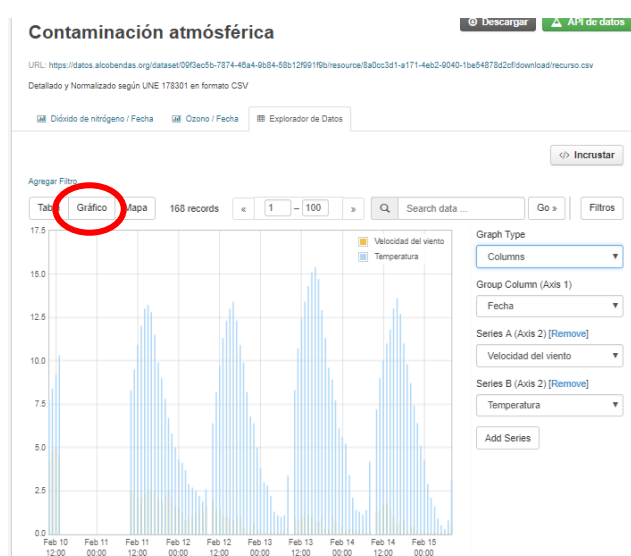
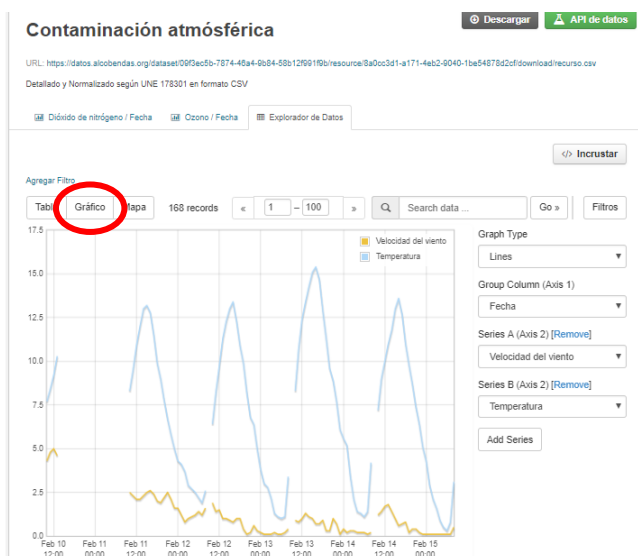
### 3.2. RECLINE\_GRAPH\_VIEW

Permite tener visualizaciones de varios tipos de gráficos:

- Líneas y puntos (Lines and Points)
- Líneas (Lines)
- Puntos (Points)
- Barras (Bars)
- Columnas (Columns)

Permite al usuario elegir el tipo de gráfico y restringir los datos mostrados, filtrando por un determinado valor de campo o definiendo un desplazamiento y el número de filas.

#### Ejemplos de visualización



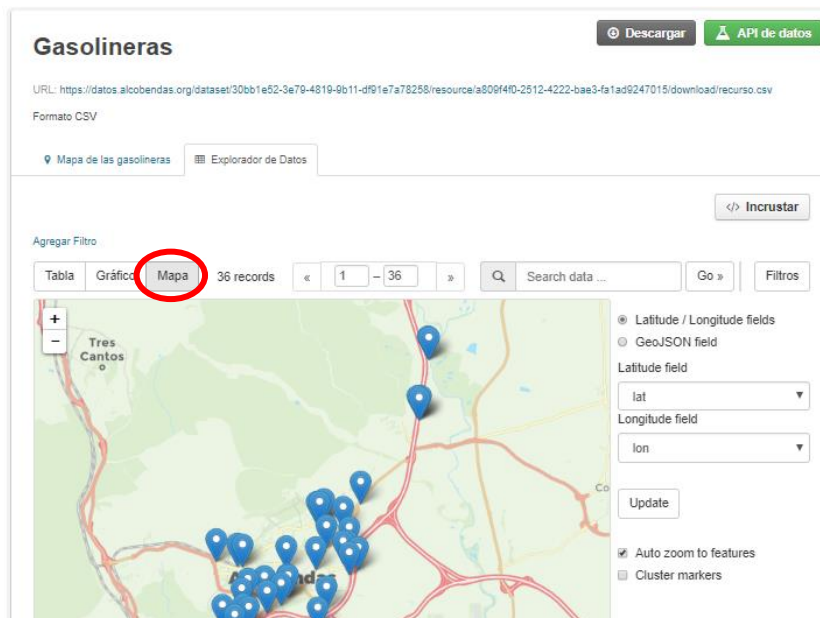
### 3.3. RECLINE\_MAP\_VIEW

Permite tener una visualización en un mapa interactivo.

Es compatible con el trazado de marcadores desde un par de campos de latitud / longitud o desde un campo que contiene una representación GeoJSON de las geometrías.

Permite al usuario agrupar marcadores si hay una gran densidad de ellos y hacer un acercamiento automático a las entidades.

**Ejemplo de visualización**



**Gasolineras** [Descargar] [API de datos]

URL: <https://datos.alcobendas.org/dataset/30bb1e52-3e79-4819-9b11-df91e7a78268/resource/a509f40d-2512-4222-bae3-fa1ad9247015/download/recurso.csv>

Formato CSV

Mapa de las gasolineras | Explorador de Datos

[</>] Incrustar

Agregar Filtro

Tabla | Gráfico | **Mapa** | 36 records | < 1 - 36 > | Search data ... | Go > | Filtros

Map view showing gas stations (blue pins) on a map of Alcobendas. The 'Mapa' tab is circled in red.

Latitude / Longitude fields  
 GeoJSON field  
 Latitude field: lat  
 Longitude field: lon  
 Update  
 Auto zoom to features  
 Cluster markers