

# Práctica 1

# QGis

## Introducción

### 1.1. Objetivos

Esta práctica tiene como objetivo realizar una introducción general al software QGIS. Se describirán la estructura de este programa, herramientas y operaciones básicas que servirán como punto de partida a los usuarios que se inicien en la utilización de los Sistema de Información Geográfica.

Es por tanto necesario y recomendable la lectura atenta de esta introducción para una mayor comprensión y aprovechamiento de las prácticas a realizar.

Se van a tratar los conocimientos referentes a:

- Acceder a fuentes de información geográfica.
- Conocer la estructura básica de QGIS.

- Gestionar, visualizar e interpretar diferentes tipos de cartografía: ficheros vectoriales, ráster y servicios WMS.
- Aplicar operaciones con la tabla de atributos de capas vectoriales.
- Cambiar la simbología de una capa.
- Realizar un mapa con QGIS.

## 1.2. Introducción

En este taller se van a utilizar los sistemas de información geográfica para realizar tareas básicas de interpretación, análisis y procesado de información cartográfica. En la primera parte de la práctica se visualizarán y analizarán diferentes ficheros y fuentes de información cartográfica (ficheros de puntos, líneas, polígonos, imágenes y servicios WMS). En la segunda parte se elaborará un mapa con la información cartográfica de la práctica.

### 1.2.1. Fuentes de información georreferenciada.

Existe en la actualidad gran cantidad información cartográfica en distintos sitios web de organismos públicos. Esta información está disponible a través de servicios web normalizados (algunos de ellos se utilizarán en esta práctica como los servicios WMS) y repositorios desde donde se puede descargar información geoespacial. Para conocer y acceder a la información geográfica es importante introducir el concepto de Infraestructura de Datos Espaciales (IDE). Se trata de un conjunto de tecnologías, políticas, estándares y recursos humanos necesarios para adquirir, procesar, almacenar, distribuir y mejorar el uso de datos geoespaciales en múltiples organizaciones públicas y privadas. En ellas se implementan diferentes servicios web normalizados entre los que destacamos los catálogos de datos y servicios WMS que se utilizarán en esta práctica.

### 1.2.2. Información cartográfica ámbito Nacional.

#### 1.2.2.1. Servicios de Catálogo

En estos servicios se puede buscar y localizar datos y servicios geoespaciales. Destacar el catálogo de datos y servicios de la IDEE.

Entrar en <https://www.idee.es/csw-inspire-idee/srv/spa/catalog.search#/home>

La información geográfica está organizada en diferentes temas y se puede buscar definiendo diferentes filtros: Tipos de recurso, Temas INSPIRE y Organización. Se va a realizar una búsqueda de cartografía geológica a nivel nacional. Para ello:

- Seleccionar en el tema INSPIRE Geología.

Introducir como opciones de filtro:

- Tipo de recurso: Conjunto de datos
- Organización: Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

A continuación, introducir Gandía en la barra de buscar y consultar la información. Para introducir en la búsqueda el nombre del mapa (hoja) o el número de la misma de una zona en concreto entrar en <https://info.igme.es/cartografiadigital/geologica/Magna50.aspx> y localizar la zona (anotar la hoja o el nombre de la misma haciendo clic).



#### 1.2.2.2. Servicios WMS

El servicio WMS permite acceder a los datos espaciales vía online. Se obtiene una imagen de las diferentes capas que ofrece este servicio (CON ESTE SERVICIO NO SE DISPONE DEL FICHERO QUE CONTIENE LA CARTOGRAFÍA, SE VISUALIZA LA CAPA ONLINE). Algunas de las capas que ofrece este servicio se pueden descargar en formato SHAPE o IMAGEN en otros repositorios o servicios. En el siguiente enlace se puede acceder al conjunto de datos WMS de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE).

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

Seleccionar los servicios WMS de la IDEE y localizar el servicio de ortofotos máxima actualidad de PNOA. Para añadir esta información en un programa de SIG se debe copiar el enlace (pulsar el botón derecho de ratón sobre el servicio de ortofotos y seleccionar copiar dirección de enlace o copiar vínculo). Esta información se insertará en el cuadro correspondiente de la herramienta añadir capa WMS con el programa SIG.



**Guardar esta dirección en un documento de texto.**

#### TAREA:

Localizar el servicio cartografía del Catastro que se encuentra dentro de los servicios Web de Mapas (WMS) Estatales (seleccionar Ministerio de Hacienda). Copiar el vínculo o dirección de enlace del servicio y pegarlo también en un documento de texto.

En esta práctica se van a visualizar los servicios de la cartografía del Catastro y de Ortofotos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA). Por tanto, las direcciones copiadas se utilizarán posteriormente para añadir esta cartografía con el programa QGIS.

#### 1.2.2.3. Centros de Descarga

La información cartográfica se puede descargar en ficheros desde varios sitios web asociados a organismos oficiales como por ejemplo el Centro Nacional de Información Geográfica del Instituto Geográfico Nacional o el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

- *Centro Nacional de Información (CNIG)*

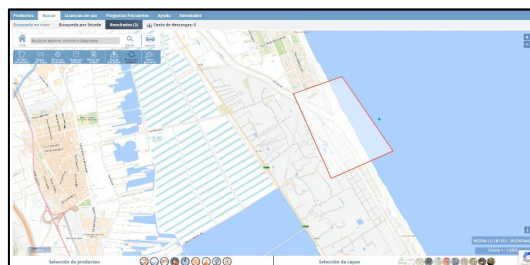
La dirección para entrar en este sitio web es:

<https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>

Se va a descargar alguna ortofoto del vuelo americano de los años 1956-1957 de la desembocadura del Río Vaca en Xeraco.

Para ello seguir los siguientes pasos:

- Entrar en **Fotos e imágenes aéreas**.
- Seleccionar el producto **Ortofotos AMS (B) 1956-1957**.
- Elegir la opción **por mapa**.
- De entre las formas de realizar la búsqueda, seleccionar la opción de buscar por polígono. Localizar la zona de la desembocadura del río Vaca y dibujar un polígono utilizando un zoom con detalle.



- Descargar el fichero de menor tamaño (se visualizará esta imagen más adelante).

## TAREA:

Descargar la capa de Línea de costa (se encuentra dentro de Información geográfica de referencia).

- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)

Dentro de la página web de este ministerio seleccionar **Cartografía y SIG** desde donde se puede acceder a la información cartográfica relacionada con el medio ambiente.

<https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/default.aspx>

Se va a descargar la capa de Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA). Para ello seguir los siguientes pasos:

- Entrar en descargas.
- Seleccionar Biodiversidad y Bosques.
- Elegir Espacios protegidos y/o de interés.
- Seleccionar Otros y a continuación el enlace IBAS
- Descargar la capa: Archivo Shapefile de la información de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA) 24,65 Mb



**TAREA:**

Descargar Shapefile de las Estaciones de calidad del aire (entrar en calidad y evaluación ambiental)

**1.2.3. Información Autonómica (ICV).**

El Instituto Cartográfico Valenciano (ICV) es el organismo público encargado de la gestión y organización de la información cartográfica en esta comunidad autónoma. De igual modo que con el IGN, el ICV también ha desarrollado una infraestructura de datos espaciales (IDEV) a través de la cual se puede acceder a la información cartográfica. En la IDEV se puede acceder al catálogo de servicios y datos espaciales de la Comunidad Valenciana.

Se puede acceder al sitio web del ICV a través de <https://icv.gva.es/es>

**1.2.3.1. Servicios de Catálogo**

En estos servicios se puede buscar y localizar datos y servicios geoespaciales. Destacar el catálogo de metadatos de información geográfica y servicios.

Se van a localizar los metadatos de la ortofoto del campus de Gandia del año 2020. Para ello seleccionar las siguientes opciones:

- Entrar en la página del ICV y seleccionar IDEV.
- Datos y servicios.
- Catálogo de metadatos.
- Tema ICV: Ortofotos e Imágenes
- Ortofotos
- Ortofoto de 2020 de la Comunitat Valenciana en RGBI y de 25 cm de resolución.
- Visualizar las ortofotos (Seleccionar visor).

**TAREA:**

Localizar y consultar la capa Infraestructura Verde Municipal: Espacios de interés paisajístico (recintos) (Buscar en el tema Urbanismo y Ordenación del territorio).

**1.2.3.2. Servicios WMS**

En este apartado se van a localizar algunos servicios WMS de la IDEV. Para ello desde el catálogo de metadatos seleccionar:

- Medioambiente y a continuación Calidad ambiental
- Seleccionar Servicio.
- Localizar el servicio WMS de la Calidad ambiental de la Comunitat Valenciana y acceder a su información y descripción.



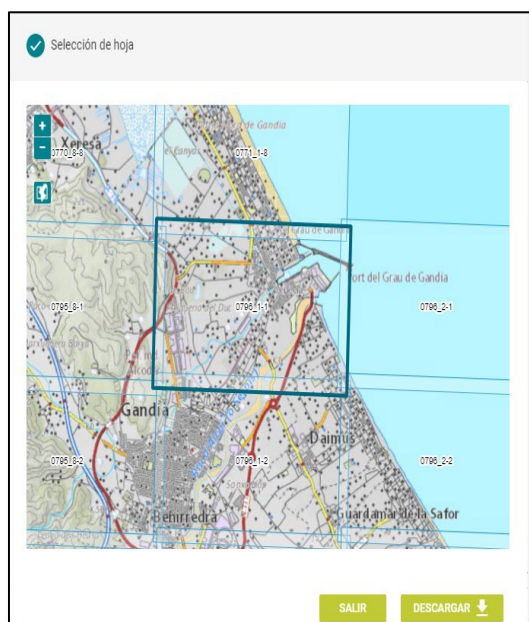
### TAREA:

Localizar y obtener información del servicio WMS Sistema de información de la ocupación del suelo en la Comunitat Valenciana (COSCV) (entrar en Temas ICV, Usos del suelo) Año de edición 2022. Además de poder explorar las propiedades de este servicio, la búsqueda realizada a través del catálogo también permite observar los diferentes servicios asociados con esta capa de información geográfica. Entre ellos está Recorte para descargar una zona pequeña de ocupación del suelo.

#### 1.2.3.3. Descargas

En este apartado se van a descargar ficheros que contienen información geográfica. Se va a descargar la ortofoto del año 2022 del Campus de Gandia. Para ello desde la página del ICV <https://icv.gva.es/es> seleccionar las siguientes opciones:

- Desde el menú, seleccionar Catálogo / Descargas
- Ortofotos e imágenes.
- Ortofotos (ver opciones parte superior de esta página web).
- Ortofoto de 2022 de la Comunitat Valenciana en RGBI y de 25 cm de resolución.
- Seleccionar formato ECWRGB. Se refiere al formato de la imagen a descargar. En este caso se ha optado por un formato (ecw) con compresión idóneo para la visualización.
- Localizar el Campus de Gandia realizando un zoom con detalle. Seleccionar la ortofoto haciendo clic en la zona donde se encuentra el Campus y pulsar descargar.



### TAREA:

Descargar la capa Vías Verdes (XINM): Red existente dentro de Infraestructuras/Viarias.

### 1.3. Desarrollo

La mayoría de las capas que se utilizarán en esta parte de la práctica se han descargado desde el servicio de descargas y búsquedas del Instituto Cartográfico Valenciano, secciones Relieve y Medioambiente. En esta última sección podréis encontrar información cartográfica de interés para vuestra titulación.

- Rutas Parajes Naturales Municipales
- Incendios forestales 1993-2018 (y 2019 provisionales)
- Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunitat Valenciana
- Puntos de agua de los planes de prevención de incendios forestales de la Red de Espacios Naturales Protegidos.
- Modelo Digital del Terreno. Esta capa contiene información de las elevaciones del término municipal de Gandia, está en formato tif y la resolución es de 5 x 5 m.

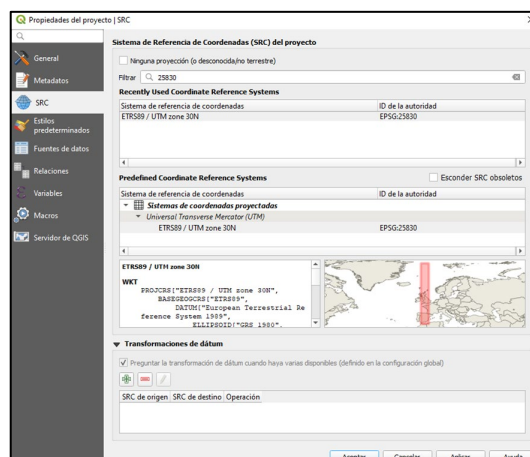
Además, se dispone de un polígono de la zona de estudio de la zona del Marjal de la Safor.

Para la realización de este taller se utilizará además de la información descargada previamente, los ficheros almacenados en el directorio **G\\arena: prac sig\ Cartografía\ Práctica 1. Copiar esta carpeta y pegarla en el escritorio del ordenador.**

#### 1.3.1. Inicio

Iniciar el programa QGIS e introducir el sistema de referencia de la cartografía oficial que se va a utilizar en esta práctica (Código **EPSG:25830**). Para ello seguir los siguientes pasos:

- Entrar en el menú **Proyecto** y a continuación en **Propiedades**.
- Seleccionar **SRC** e introducir el código EPSG **25830**. Este código define el sistema de referencia a utilizar, *European Terrestrial Reference System 1989*, elipsoide GRS 1980 y el sistema de coordenadas UTM Huso 30N (Seleccionarlo y aplicar). Comprobar que haya cambiado el código EPSG en la parte inferior derecha a 25830.



Desde el menú archivo guardar el proyecto introduciendo el nombre **“introduccion.qgz”**.

El proyecto no contiene los datos sino las acciones que se realizan con ellos (añadir capas, cambiar simbología, mapas realizados...). Por tanto, si se quiere copiar el proyecto es necesario que también se copien las capas asociadas. En este curso se va a guardar tanto el proyecto como los datos en la misma carpeta.

**Se recomienda guardar a medida que se vaya realizando las diferentes tareas de esta práctica**

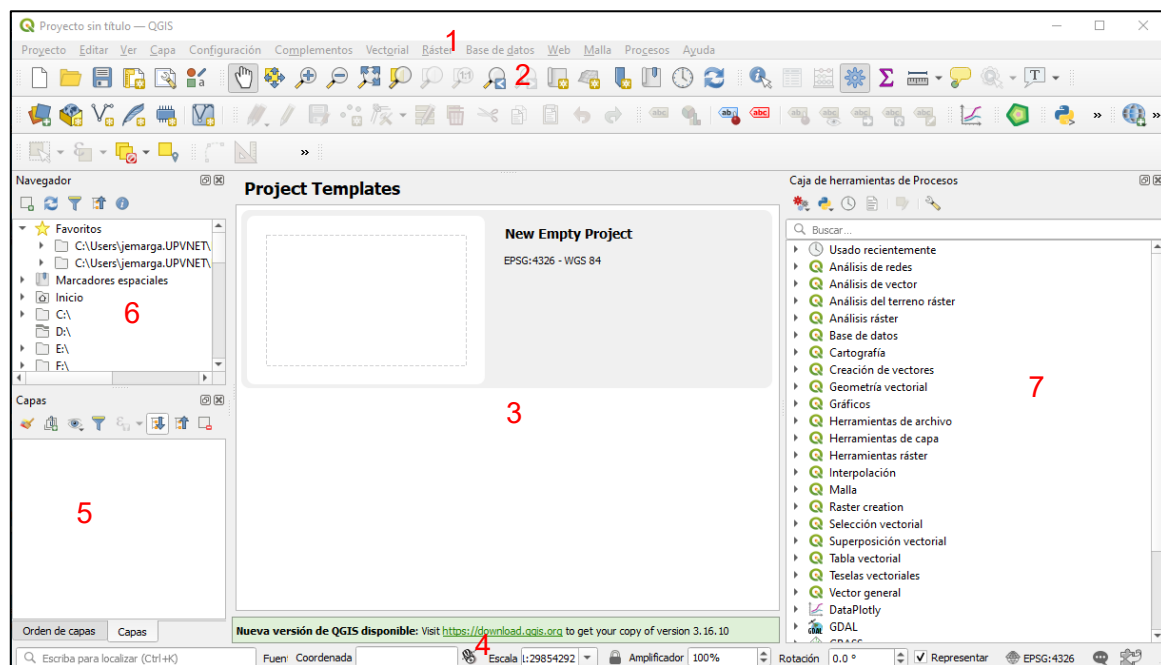
### 1.3.2. Interface Gráfica QGIS

Los elementos de la interfaz gráfica de la figura adjunta son:

- Área de menús (1)
- Barras de herramientas (2)
- Lienzo del mapa (3)
- Barra de estado (4)
- Lista de capas (5)

Adicionalmente se han añadido desde el menú Ver/Paneles

- Navegador (6)
- Caja de herramientas de proceso (7)



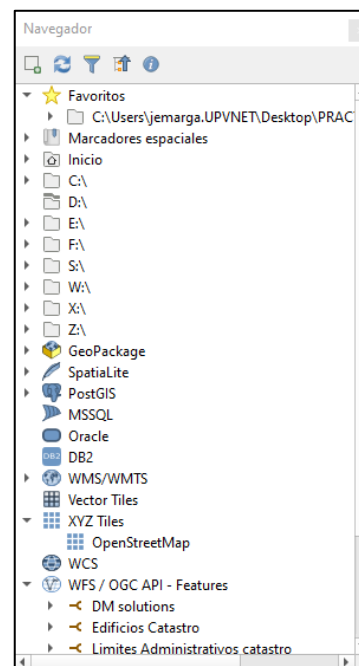


### 1.3.3. Navegador.

Este panel permite acceder a la información geográfica almacenada en carpetas y bases de datos espaciales. También permite realizar nuevas conexiones. La información que se localiza en una de estas unidades se puede arrastrar hasta la zona del lienzo del mapa para su visualización. Se pueden realizar otras acciones desde este panel como seleccionar y crear conexiones nuevas a los servicios web estándar.

Se puede añadir en Favoritos directorios de datos lo que facilita el acceso a los ficheros utilizados en cada práctica. Crear la carpeta practica1 como favoritos siguiendo los siguientes pasos:

- En favoritos seleccionar el botón derecho del ratón.
- Añadir un directorio. Buscar y seleccionar la carpeta práctica 1 almacenada en el escritorio del ordenador.



### 1.3.4. Capas.

En este panel aparecen las capas que se utilizan en un proyecto. Si se arrastra alguna capa desde Favoritos del panel Navegador al lienzo del mapa se observarán en la pantalla.

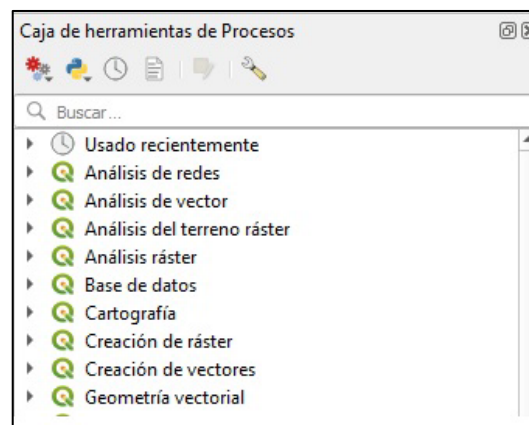
Estas capas se visualizan en el área de representación (lienzo del mapa) en el orden en el que aparecen en este panel. Esto quiere decir que si una imagen o una capa de polígonos está en la primera posición no se visualizarán el resto de capas en las zonas coincidentes espacialmente.

Se puede cambiar el orden de visualización de las capas seleccionando la capa a mover con el botón izquierdo del ratón y sin soltar arrastrarla hasta la posición de interés. Observar distribución de capas en la figura adjunta.

### 1.3.5. Herramienta de Procesos.

Este panel contiene herramientas de geoproceto a utilizar en las prácticas del curso.

Contiene diferentes opciones como la creación de modelos, crear o abrir scripts en Python, la opción de poder observar las operaciones realizadas en un proyecto SIG comprobando los parámetros introducidos (histórico), visor de resultados, editar objetos de la capa activa y otras opciones. La funcionalidad



historial se utilizará con mucha frecuencia en las actividades que se propongan.

### 1.3.6. Añadir complementos

Se pueden añadir funcionalidades no instaladas en la versión oficial de QGIS mediante la instalación de complementos. Se va añadir el complemento QuickMapServices que permite añadir mapas base de diferentes organizaciones y empresas (Google, Bing, ESRI...).

- Ir al menú Complementos.
- Seleccionar Administrar e instalar Complementos.
- En el espacio de búsqueda escribir **QuickMapServices**.
- Seleccionar Instalar Complemento.
- Cerrar ventana.

Al instalar este plugin sólo se incluyen algunos servicios. Añadir otros servicios. Para ello:

- Ir al Menú web y seleccionar **QuickMapServices**.
- Seleccionar la opción **Settings**, pestaña **More services** y hacer clic en el botón **Get contributed pack**.

Cargar varios servicios y analizar la información.

También se puede añadir esta información desde el panel **Search QMS**. Si no está visible se puede visualizar desde el menú **Ver\Paneles\Search QMS**. En el espacio para buscar se pueden añadir las palabras clave: **OpenStreetMap, Google, ESRI, BIN**. Visualizar algún servicio desde esta opción. Esta información será de interés para realizar mapas de localización y otros mapas en los que se utiliza esta información como cartografía base o de fondo.

### 1.3.7. Cargar información WMS

En este apartado se van a cargar dos servicios WMS, el de ortofotos de máxima actualidad del PNOA y la información catastral. Para cargar el primer servicio seguir los siguientes pasos:

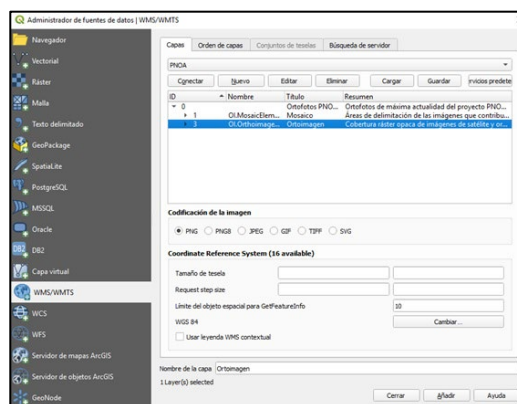
- Ir al menú Capa y seleccionar Añadir capa.
- Elegir Añadir capa WMS/WMTS.
- Seleccionar Nuevo.
- Introducir los siguientes parámetros:

○ Nombre: **PNOA**.

○ URL:

<http://www.ign.es/wms-inspire/pnoa-ma>

- En la siguiente ventana seleccionar **Conectar** y el servicio con título **Ortoimagen**.



- Seleccionar el Sistema de Referencia ETRS89/UTM zona 30N – EPSG:25830. Finalmente **Añadir y Cerrar**.

### TAREA:

Añadir el servicio del Catastro. En este caso introducir:

- Nombre: Catastro
- ULR <http://ovc.catastro.meh.es/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx?>
- Seleccionar la capa catastro
- Utilizar la herramienta acercar zoom hasta que se vean las parcelas catastrales. Al hacer clic sobre alguna de ellas se podrá consultar su información.



### 1.3.8. Cargar información Shape (Polígonos).

Añadir el fichero **INCE\_INCENDIOS0.shp** (fichero de polígonos de incendios forestales) en formato SHAPE.

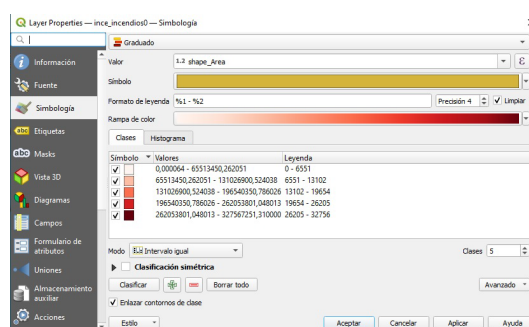
#### 1.3.8.1. Simbología

En este apartado se va a cambiar la simbología de los polígonos con información de incendios teniendo en cuenta su superficie. Para ello, seleccionar la capa INCE\_INCENDIOS0 desde el panel de las capas y seleccionar Propiedades.

[ Botón Derecho / Propiedades]

#### Opciones:

- Seleccionar **Simbología**.
- Elegir método **Graduado**. De esta manera el rango de valores de la variable que se elija se dividirá en diferentes intervalos. Los polígonos con valores incluidos en cada intervalo se representarán con un color diferente eligiendo una rampa de color determinada para realizar la variación en forma de graduación. Así se puede observar la importancia de la variable a representar.
- Seleccionar la variable shape\_Area (última variable de la lista) en el cuadro valor.
- Elegir la rampa de color Reds.
- Como método para generación de los intervalos se elegirá **Intervalo igual** con **5** clases.



- Modificar los valores de la leyenda. Introducir las superficies en ha (hacer doble clic con el botón izquierdo del ratón en leyenda).
- Seleccionar Clasificar, Aplicar y Aceptar.

### 1.3.8.2. Consultar atributos.

Si se quiere consultar los datos de un elemento de la capa:


- Seleccionar la capa de incendios en el panel de capas de QGIS.
- Elegir la herramienta Identificar objetos espaciales (ctrl+tecla para mayúsculas+i).
- Hacer clic sobre un incendio de la capa. Aparecerá una nueva ventana con los atributos del incendio. Se puede consultar más información desplazando la barra lateral hacia abajo (el último campo contiene información del área del incendio).
- Cerrar la ventana de información.

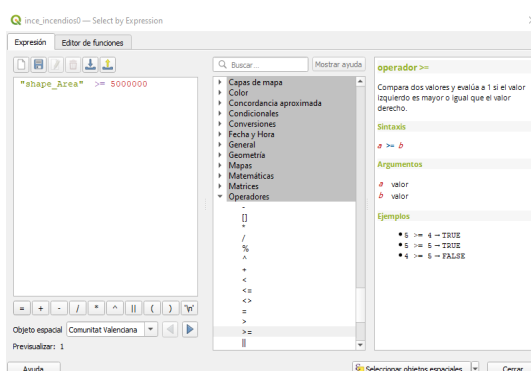
Objeto espacial	Valor
ccas_nom	Comunitat Valenciana
(Derivado)	
(Acciones)	
et_id	10
numparte	2012460248
anyo	2012
c_a	9
ccaa_nom	Comunitat Valenciana
prov	46
prov_nom	Valencia/València
comarca	4619
com_nom	El Valle de Cofrentes-Ayora
com_codcv	19
c_muni	99
codmun	46099
nom_mun	Cortes de Pallás
e_m	1
paraje	REGUERICO DEL BAILE
hoja	704
cuad	108
huso	30
x	676347,000000000000
y	4348633,000000000000
f_detec	28/06/2012
f_det_amd	2012/06/28
h_detec	16:00

### 1.3.8.3. Selección por atributos.

En este apartado se va a realizar una selección de los incendios cuya superficie supera las 500 ha (incendios grandes). Seleccionar la capa y abrir la tabla de atributos (menú Capa)

#### Opciones:

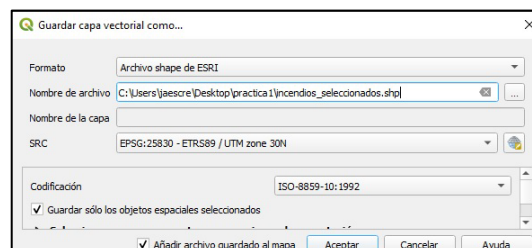
- Seleccionar la herramienta **Seleccionar objetos espaciales utilizando una expresión** (icono )
- Desplegar la opción **Campos y valores**, localizar el campo Shape\_Area y hacer doble clic con el botón izquierdo del ratón. De esta manera aparecerá el nombre de este campo en el cuadro de la izquierda donde se va a escribir la expresión.
- Desplegar la opción de Operadores y buscar >=. Hacer doble clic de nuevo.
- Introducir el valor de 5000000.
- Elegir la opción Seleccionar objetos espaciales.



El resultado de esta operación es la selección de 69 objetos. Seleccionar la cabecera del último campo, Shape\_Area, en la tabla de atributos y al hacer clic en la flecha se ordenarán los valores. Cerrar la tabla de atributos y observar los resultados en la ventana gráfica (los incendios seleccionados se visualizarán de color amarillo).

Es habitual exportar el resultado de una selección por atributos a un nuevo fichero. Para ello:

- Seleccionar la capa desde el panel de capas
- Hacer clic con el botón derecho del ratón.
- En el nuevo menú, elegir Exportar
- Guardar objetos seleccionados
- Formato: Archivo **shape de Esri**.
- Nombre del fichero: incendios\_seleccionados.
- SRC: 25830.



### **TAREA:**

Añadir el fichero de Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunitat Valenciana y cambiar la simbología de esta capa eliminando el relleno sólido de los polígonos. La línea del polígono será de color azul y grosor 0.5. Consultar los atributos del Marjal de la Safor y exportar este humedal en un fichero independiente. El nombre del fichero será Marjal\_Safor.

### **1.3.9. Cargar información Shape (Líneas).**

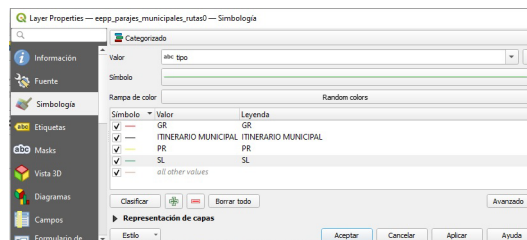
En este apartado se va a añadir una capa de geometría de líneas que contiene información sobre Rutas de Parajes Naturales Municipales. Repetir los pasos anteriores para añadir el fichero. El nombre del fichero a añadir es eepp\_parajes\_municipales\_rutas0.shp.

#### **1.3.9.1. Simbología**

Se va a cambiar la simbología de la leyenda seleccionando el color rojo para las rutas de gran recorrido (GR), amarillo para los senderos de pequeño recorrido (PR) y verde para los senderos locales (SL). Los itinerarios municipales se visualizarán en color negro. Seleccionar esta capa desde el panel de capas, pulsar el botón derecho del ratón y elegir Propiedades en el siguiente menú. A continuación, seguir las siguientes opciones.

**Opciones:**

- Seleccionar Simbología.
- Representar una variable de categorías (tipos de rutas) eligiendo el método **Categorizado**. De esta manera, cada tipo de ruta se visualizará con un color diferente.
- Seleccionar la variable a representar introduciendo en valor el campo **tipo**.
- Seleccionar **Clasificar**.
- Cambiar el color de cada línea. Para ello, seleccionar en símbolos los colores de cada línea y hacer doble clic con el botón izquierdo del ratón.
- Aplicar y Aceptar.

**1.3.9.2. Identificar atributos.**

Consulta los atributos de la ruta que pasa por Gandia (seleccionar la capa desde el panel de capas, seleccionar la herramienta Identificar objetos espaciales y finalmente haz clic sobre la ruta de interés). Cerrar esta ventana de información.

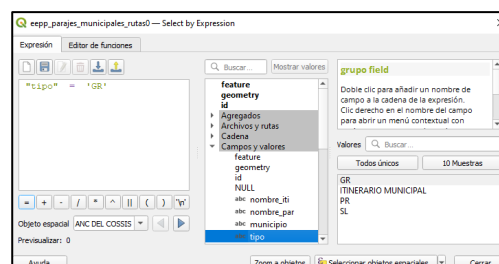
Objeto espacial	Valor
epp_parcos_municipales_rutas0	GR-236
nombre_ti	GR-236
nombre_par	PNM LA MURTA Y LA CASELLA
municipio	ALZIRA
tipo	GR
ruta_ficha	/FICHAS/PNM LA MURTA Y LA CASELLA/GR236.pdf
ruta_track	PNM/PNM LA MURTA Y LA CASELLA/TRACKS/GR-236.kml
ruta_tra_1	PNM/PNM LA MURTA Y LA CASELLA/TRACKS/GR-236.gpx.zip
ruta_fic_1	NULL
shape_Leng	79206,97836940001

**1.3.9.3. Selección por atributos.**

En este apartado se van a seleccionar las rutas gran recorrido. Para ello abrir la tabla de atributos y seleccionar **Seleccionar objetos espaciales utilizando una expresión**.

**Opciones:**

- Tipo: GR
- Igual a (=)
- Elegir la opción Seleccionar objetos espaciales.



**En este caso se puede seleccionar el texto GR desde la ventana de esta herramienta al hacer clic sobre la opción Todos únicos.** De esta manera se evitarán cometer errores de sintaxis.

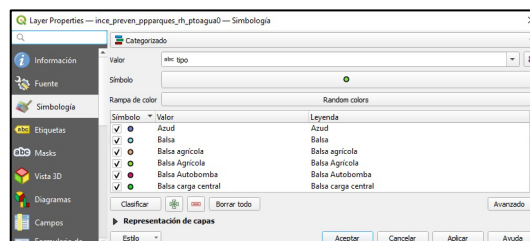
**1.3.10. Cargar información Shape (Puntos)**

Añadir la capa de Puntos de agua de los planes de prevención de incendios forestales de la Red de Espacios Naturales Protegidos: ince\_preven\_ppparques\_rh\_ptoagua0.shp.

### 1.3.10.1. Simbología

Cambiar la simbología de la capa a partir de la información del campo Tipo. Seleccionar esta capa desde el panel de capas, pulsar el botón derecho del ratón y elegir Propiedades en el siguiente menú. A continuación, seguir las siguientes opciones.

- Seleccionar Simbología.
- Elegir el método Categorizado.
- Seleccionar la variable TIPO en la opción valor.
- Seleccionar Clasificar.
- Cambiar el color de cada punto. Para ello, seleccionar en símbolos los colores de cada punto y hacer doble clic con el botón izquierdo del ratón.
- Aplicar y Aceptar.

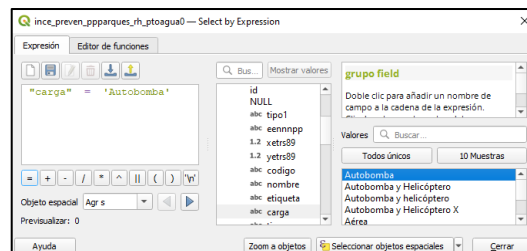


### 1.3.10.2. Identificar atributos.

Consultar los atributos de la capa incc\_preven\_ppparques\_rh\_ptoagua0.shp (seleccionar la capa desde el panel de capas, seleccionar la herramienta Identificar objetos espaciales y finalmente haz clic sobre un punto de la capa). Cerrar esta ventana de información.

### 1.3.10.3. Selección por atributos.

En este apartado se van a seleccionar los puntos de agua con carga Autobomba. Para ello seleccionar la capa y entrar en su tabla de atributos. Elegir la herramienta seleccionar **Seleccionar objetos espaciales utilizando una expresión** e introducir los siguientes parámetros:



### Opciones:

- Carga: Autobomba
- Igual a (=)
- Elegir la opción Seleccionar objetos espaciales.

### TAREA:

Cambiar la simbología de los putos por el campo Carga. Seleccionar los puntos de agua de la demarcación de Requena y exportarlos en un nuevo fichero. El nombre del fichero de salida será puntos\_agua\_seleccionados.

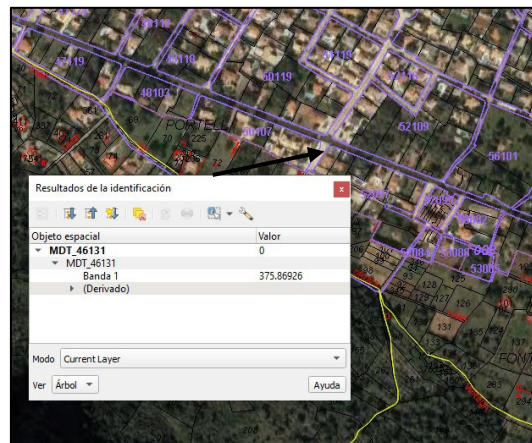


### 1.3.11. Cargar Información MDT (Modelos Digitales del Terreno)

Añadir una capa con las elevaciones del término municipal de Gandia (fichero MDT\_46131.tif). Este fichero contiene información de un modelo digital del terreno (MDT) y en este caso es de tipo imagen.

Cambiar el orden de las capas. El MDT irá a continuación de la capa de catastro. Para ello, seleccionar la capa desde el panel de capas y arrastlarla hasta la posición deseada. Recuerda que la visualización de las capas está relacionada con el orden que ocupan en el panel de capas.

Consultar la elevación en la pedanía de la Drova (término municipal de Barx, la Safor). Seleccionar la capa MDT\_46131 y a continuación la herramienta Identificar objetos espaciales. Hacer clic en algún punto de la carretera principal que pasa por la Drova y podréis obtener el valor de la elevación.

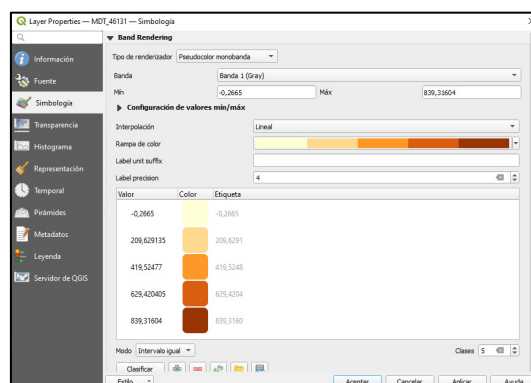


#### 1.3.11.1. Simbología

En este apartado se va a cambiar la simbología de la capa. Se van a generar diferentes intervalos para la variable elevación y se van a representar los píxeles con valores incluidos en cada intervalo con un color diferente. Al tratarse de una variable continua se va a utilizar una rampa de color para que se pueda observar la graduación de la elevación. Seleccionar la capa desde el panel de capas, hacer clic con el botón derecho del ratón y seguir las siguientes opciones.

#### Opciones:

- Tipo de renderizador: Pseudocolor monobanda
- Rampa de color: YlOrBr (Seleccionar la rampa de color y a continuación todas las rampas de color)
- Modo: Intervalos iguales
- Clases 5



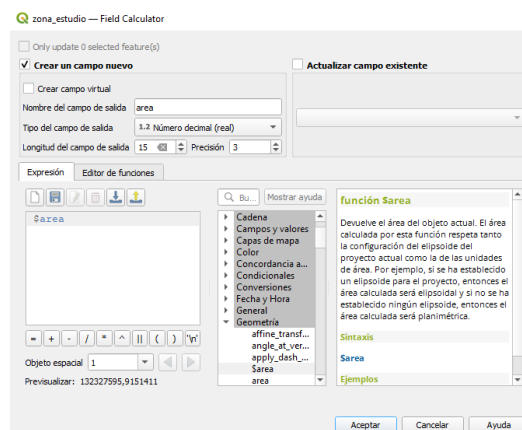
### 1.3.12. Calcular superficie de polígono

Añadir la capa zona de estudio. Abrir la tabla de atributos y seleccionar la herramienta abrir calculadora de campos.



**Opciones:**

- Crear un campo nuevo.
- Nombre del campo de salida: área.
- Tipo del campo de salida: número decimal real.
- Longitud del campo de salida 15 y precisión 3.
- Desplegar Geometría y hacer doble clic en \$area.
- Seleccionar el botón Aceptar.

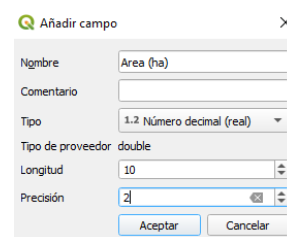
**1.3.13. Añadir campo y calcular superficie de polígono en hectáreas**

En este apartado se va a introducir un nuevo campo en la tabla de atributos y se va a expresar el resultado del área del paso anterior en hectáreas.

Añadir un campo nuevo con (seleccionar teclas Ctrl+w)

**Opciones:**

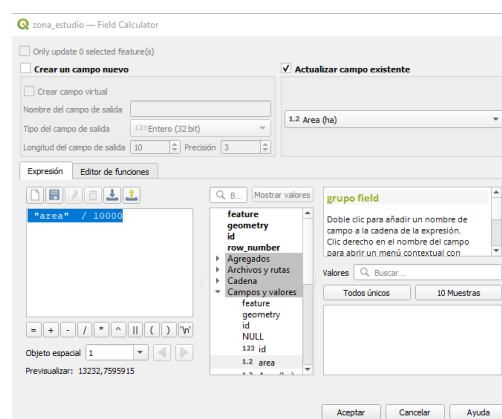
- Nombre: Area (ha)
- Tipo: Número decimal (real)
- Longitud: 10
- Precisión: 2



Abrir la calculadora de campos (seleccionar Ctrl+m) e introducir las siguientes opciones.

**Opciones:**

- Seleccionar campo existente.
- Elegir Area (ha)
- Desplegar opción Campos y valores
- Seleccionar Area (hacer doble clic para que aparezca en el espacio donde se escribe la expresión)
- Introducir: / 10000
- Seleccionar Aceptar.



**Tarea:** generar un nuevo campo que se llamará Area (hag) en la tabla de atributos para expresar el área de la zona de estudio en hanegadas (1 hanegada equivale a 831,09 m²). Seguir la primera metodología para ello (crear y calcular el campo en el mismo proceso).

### 1.3.14. Maquetar un mapa.

En este apartado se va a realizar un mapa con la información de las capas en la zona de Gandia. En primer lugar, seleccionar la herramienta Nueva composición de impresión (ctrl+p) desde el menú Proyecto. Introducir como título de la composición **INTRODUCCION**.

Aparecerá una nueva ventana que representa el espacio papel (A4 por defecto) a la que se irán añadiendo los diferentes elementos del mapa.

Eliminar las capas descargadas y dejar solo las capas de la carpeta práctica 1.

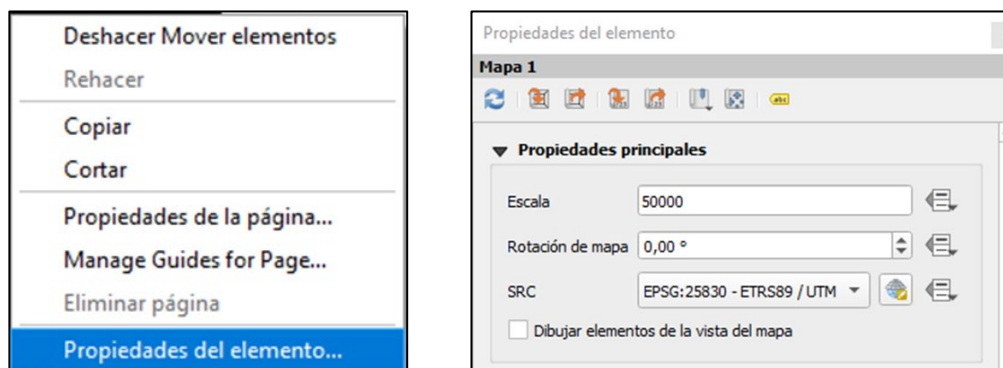
Si se cierra el mapa y se quiere abrir de nuevo, ir al menú Proyecto y seleccionar Administrador de composiciones (elegir el mapa creado).

#### 1.3.14.1 Añadir mapa

En primer lugar, se va a añadir la información geográfica con la herramienta **Añadir mapa** desde el menú Añadir elemento. Seleccionar esta herramienta y a continuación dibujar un rectángulo (seleccionar una primera esquina y sin soltar el botón del ratón ampliar el rectángulo siguiendo).

Utilizar la herramienta **Seleccionar/Mover elemento** (Menú Editar) para seleccionar el elemento de mapa a editar. Una vez seleccionada esta herramienta hacer clic sobre el rectángulo con la información geográfica del mapa y pulsar el botón derecho del ratón. Del menú emergente seleccionar **Propiedades del elemento**.

- Escala: 50000.
- Sistema de referencia (SRC): EPSG 25830.

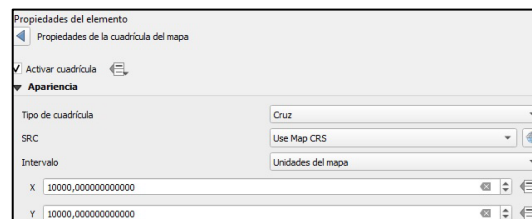


La herramienta Mover contenido (Menú Editar) del elemento es muy útil para visualizar la información de interés dentro del rectángulo que contiene información geográfica. Por ejemplo, si la superficie de mar ocupa mucha área del mapa, con esta herramienta se puede visualizar la información geográfica de la zona terrestre desplazando el contenido hacia la derecha.

### 1.3.14.2. Cuadrícula

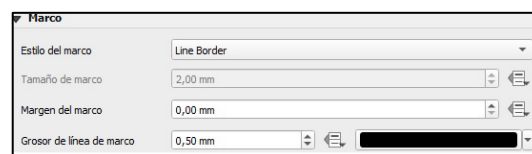
Añadir una cuadrícula al mapa con las coordenadas UTM. Para ello seleccionar el botón + dentro de la sección Cuadrícula. Seleccionar la cuadrícula y a continuación el botón Modify Grid para configurar las opciones de la cuadrícula. En la sección Apariencia, introducir los siguientes parámetros:

- Tipo de cuadrícula: Cruz.
- Intervalo X: 1000.
- Intervalo y: 1000



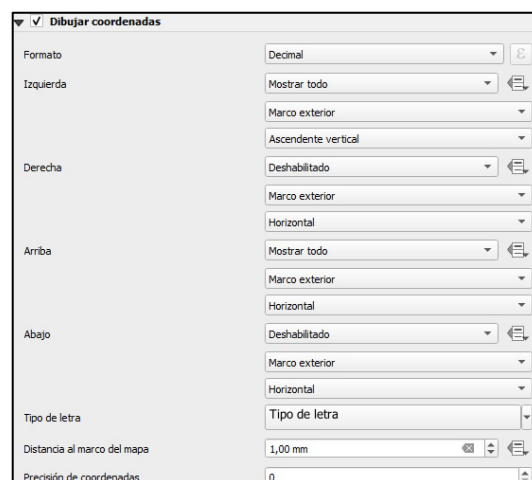
En la sección **Marco** introducir los parámetros siguientes:

- Estilo de marco: Line Border
- Margen del marco: 0,00 mm.
- Grosor de línea de marco: 0,50 mm



En la sección Dibujar coordenadas introducir los siguientes parámetros:

- Formato: Decimal
- Izquierda: Mostrar todo, Marco exterior, Ascendente vertical
- Derecha: Deshabilitado.
- Arriba: Mostrar todo, Marco exterior, Horizontal
- Abajo: Deshabilitado.
- Color de letras: negro
- Distancia al marco del mapa: 1 mm
- Precisión de coordenadas: 0



### 1.3.14.3. Leyenda

Añadir la leyenda desde el menú Añadir elemento. Dibujar un rectángulo en el hueco de la derecha del mapa (seleccionar un punto del rectángulo y sin soltar el ratón seleccionar el vértice opuesto). Una vez insertada la leyenda, abrir las propiedades (seleccionar leyenda y pulsar el botón derecho del ratón).

Solo se va a incluir la información de las rutas, los incendios y las zonas húmedas (ver figura final). Para eliminar el resto de información se tiene que desactivar la opción de Auto actualizar, luego seleccionar la capa a eliminar y hacer clic en el botón menos. Repetir este proceso para obtener la leyenda de la figura final.

Se puede editar el nombre de cada capa entrando en propiedades de la leyenda y haciendo doble clic con el botón derecho del ratón sobre el nombre de cada capa.

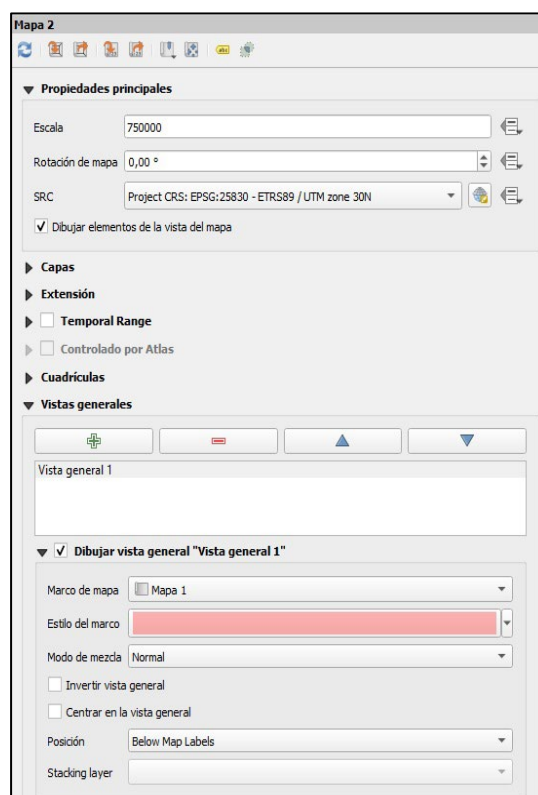
Introducir un marco alrededor de la leyenda. Ir a propiedades de la leyenda, seleccionar Marco. El color será negro y la anchura 0.5.

#### 1.3.14.4. Escala, Norte, Textos

Introducir la escala gráfica, el norte y los textos siguiendo la figura final. Para ello, utilizar las herramientas disponibles en el menú Añadir elemento.

#### 1.3.14.5. Añadir un mapa de localización.

- Seleccionar las propiedades del elemento con información geográfica del mapa y hacer clic con el botón izquierdo del ratón.
- En la sección Capas seleccionar Bloquear capas y Bloquear estilos para capas.
- Activar la capa Google Road del plugin QuickMapServices.
- Ir al mapa (desde el menú Proyecto seleccionar Administrador de composiciones), seleccionar mostrar mapa Introducción.
- Añadir Mapa (dibujar un rectángulo según el mapa adjunto para introducir el mapa de localización).
- La escala de este mapa será 1:750000
- Entrar en Vistas generales y seleccionar añadir (+).
- En Dibujar vista general seleccionar en Marco de mapa: Mapa 1.



### 1.3.14.6. Exportar PDF

Exportar el mapa en formato pdf. Para ello seleccionar desde el menú Diseño, Exportar como PDF.

