



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica,
Cartográfica y Topográfica

Estudio y Evaluación Ambiental mediante SIG del Término
Municipal de Chiva (Provincia de Valencia, Comunidad
Valenciana)

Trabajo Fin de Grado

Grado en Ingeniería Geomática y Topografía

AUTOR/A: Simarro Agramunt, Ivan

Tutor/a: Cantarino Martí, Isidro

Cotutor/a externo: ORICH, AGATHA

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA GEODÉSICA
CARTOGRÁFICA Y TOPOGRÁFICA

Estudio y Evaluación Ambiental mediante SIG del Término Municipal de Chiva (Provincia de Valencia, Comunidad Valenciana)

Autor: Iván Simarro Agramunt

Tutor: Isidro Cantarino Martí

Titulación: Grado en Ingeniería Geomática y Topografía

Curso Académico: 2022/2023

Fecha: 08/09/2023

Agradecimientos

Mis padres. Mi madre y mi padre que han trabajado toda la vida, y desde que nací, trabajan para mí. Espero que estén orgullosos porque les debo todo lo que me han enseñado.

A mis amigos que hice la primera semana de universidad, sin ellos ahora no estaría escribiendo esto. Ya no somos compañeros.

A mis amigos de toda la vida, porque es muy difícil olvidar de dónde vienes cuando lo tienes tan encima.

A mis profesores, pues ellos han hecho que recuerde la universidad de forma diferente.

A mi tutor Isidro, no fue casualidad el pedir este TFG, siento haber tardado.



Este documento ha sido realizado de forma individual por el firmante y no ha sido parte de otro proyecto anterior. Todo el material obtenido de fuentes externas es advertido y sus fuentes mencionadas en la bibliografía.



Resumen

El fin del siguiente proyecto es determinar la calidad ambiental del municipio de Chiva, Valencia, mediante uso de datos abiertos y públicos. Estos datos serán tratados mediante QGIS, software de código abierto de sistemas de información geográfica.

Los datos se descargarán de los lugares públicos oficiales y serán datos de imágenes ráster. En caso de que las encontremos en formato vectorial, les aplicaremos una transformación, pues las queremos en formato ráster para aplicar reclasificaciones y ponderaciones para llegar al final de este proyecto a un mapa que muestre la calidad ambiental del municipio.

Palabras clave: SIG, calidad, ambiental, paisaje, impacto, evaluación, ambiental, ráster, Chiva, Valencia.

Abstract

The aim of the following project is to determine the environmental quality of the municipality of Chiva, Valencia, using open and public data. These data will be processed using QGIS, an open-source software for geographic information systems.

The data will be downloaded from official public places and will be raster image data. In case we find them in vector format, we will apply a transformation to them, because we want them in raster format to apply reclassifications and weightings to arrive at the end of this project to a map showing the environmental quality of the municipality.

Key words: GIS, quality, environmental, landscape, impact, evaluation, environmental, raster, Chiva, Valencia.

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Término y urbanizaciones de Chiva.....	10
Ilustración 2: Garrofa: típico producto agrícola de Chiva	10
Ilustración 3: Fuente de la plaza, junto a la balsa	11
Ilustración 4: Vistas desde el punto más alto del municipio.....	11
Ilustración 5: Logo del CNIG	13
Ilustración 6: Logo del BDB de la Generalitat Valenciana	13
Ilustración 7: Logo del Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico	14
Ilustración 8: Logo del Instituto Cartográfico Valenciano	14
Ilustración 9: Imagen en bruto de los datos de la red de hidrología de España con desembocadura en el Mar Mediterráneo.....	16
Ilustración 10: Red de hidrografía de Chiva	17
Ilustración 11: Resultado del factor ambiental de la red de hidrografía	19
Ilustración 12: Datos en bruto de la litología de la provincia de Valencia	20
Ilustración 13: Zoom al casco urbano de Chiva.....	21
Ilustración 14: Litología recortada	22
Ilustración 15: Resultado del factor ambiental de la litología	22
Ilustración 16: Datos en bruto de los MDP donde se encuentra Chiva	23
Ilustración 17: Resultado del factor ambiental de la orografía.....	25
Ilustración 18: Datos en bruto de los MDT donde se encuentra Chiva	26
Ilustración 19: Red de carreteras de la provincia de Valencia	27
Ilustración 20: Puntos interpolados en la red de carreteras de la zona de trabajo.....	28
Ilustración 21: Ráster de la vista desde los puntos interpolados. En negro lo visible, blanco no visible.....	29
Ilustración 22: Resultado de la función ambiental de la fragilidad.....	29
Ilustración 23: Datos en bruto de los espacios protegidos de la CV	31
Ilustración 24: Zoom a nuestro municipio y los espacios protegidos que le rodean.....	32
Ilustración 25: Espacios protegidos recortados a una distancia mayor de 5km	34
Ilustración 26: Espacios protegidos a menos de 5km y a menos de 10km // Resultado de la función ambiental de los espacios protegidos.....	34
Ilustración 27: Datos de la flora	35
Ilustración 28: Euphorbia Nevadensis.....	36
Ilustración 29: Odontites Kaliformis.....	36
Ilustración 30: Capa de fauna en nuestra zona de trabajo	37
Ilustración 31: Erinaceus europaeus	37
Ilustración 32: Passer domesticus.....	38
Ilustración 33: Aquila fasciata	38
Ilustración 34: Fauna por reinos.....	40
Ilustración 35: Buffers de los elementos de la fauna.....	41
Ilustración 36: Ráster resultado de la función ambiental de la fauna junto al mapa de pendientes de nuestro municipio	41
Ilustración 37: Cubierta forestal recortada	42
Ilustración 38: Ráster resultado de las cubiertas forestales	43
Ilustración 39: Usos del suelo de nuestra zona de trabajo	45
Ilustración 40: Zoom al casco urbano de nuestro municipio	46
Ilustración 41: Ráster resultado de la función ambiental de los usos del suelo	47
Ilustración 42: Montes catalogados de nuestra zona de trabajo.....	48

Ilustración 43: Ráster resultado de montes	49
Ilustración 44: Conexión WMS a los BIC y BRL.....	51
Ilustración 45: BRL y BIC etiquetados de nuestro municipio	52
Ilustración 46: La Nevera de Chiva	52
Ilustración 47: Ráster resultado de la función ambiental de BIC y BRL	53
Ilustración 48: Zoom al único elemento de vías pecuarias en nuestro municipio.....	54
Ilustración 49: Árboles etiquetados con su nombre en el municipio y alrededores	55
Ilustración 50: Garrofera monumental de Chiva	56
Ilustración 51: Ráster de la calidad física del municipio	58
Ilustración 52: Ráster de la calidad biótica	59
Ilustración 53: Ráster resultado de la calidad territorial.....	60
Ilustración 54: Ráster resultado de la calidad patrimonial	61
Ilustración 55: ráster resultante de la calidad ambiental en el municipio de Chiva	64

Tabla de contenido

1.	Introducción	8
1.1.	Área de estudio	10
1.2.	Objetivos	12
2.	Descarga de datos	13
3.	Metodología	15
3.1.	Calidad física.....	15
3.1.1.	Hidrología	15
3.1.2.	Litología.....	20
3.1.3.	Orografía	23
3.1.4.	Fragilidad	26
3.2.	Calidad biótica	30
3.2.1.	Espacios protegidos.....	31
3.2.2.	Biodiversidad: Fauna y flora	35
3.2.3.	Cubierta forestal.....	42
3.3.	Calidad territorial	44
3.3.1.	Usos del suelo.....	45
3.3.2.	Montes catalogados	48
3.4.	Calidad patrimonial	50
3.4.1.	Bienes patrimoniales.....	51
3.4.2.	Vías pecuarias.....	54
3.4.3.	Árboles monumentales	55
3.5.	Análisis Multicriterio	57
3.5.1.	Resultados según calidades.....	57
3.5.1.1.	Calidad física.....	57
3.5.1.2.	Calidad biótica	58
3.5.1.3.	Calidad territorial	60
3.5.1.4.	Calidad patrimonial	60
3.6.	Metodología AHP	62
4.	Resultados	64
5.	Conclusiones.....	65
6.	Presupuesto	66
6.1.	Costes directos	66
6.2.	Costes indirectos	67
7.	Objetivos de Desarrollo Sostenible	68
8.	Bibliografía	70

Anexos.....	72
Cartografía.....	72
Mapa de calidad física del término municipal de Chiva.....	72
Mapa de calidad biótica del término municipal de Chiva.....	72
Mapa de calidad territorial del término municipal de Chiva.....	72
Mapa de calidad patrimonial del término municipal de Chiva.....	72
Mapa de calidad ambiental del término municipal de Chiva.....	72
Listado de especies de fauna en extinción.....	78
Listado de especies de fauna protegida.....	79
Listado de especies de fauna tutelada.....	80
Listado de especies de fauna vulnerable.....	80
Listado de especies de flora en extinción.....	81
Listado de especies de flora vulnerables.....	83
Ajuste para normalizar capas tipo ráster.....	85
Tabla 1: Estadísticas de la red de hidrografía recortada a nuestro municipio.....	17
Tabla 2: Elementos de la red de hidrografía y los valores que reciben a sus afecciones.....	19
Tabla 3: Histogramas de los MDP.....	24
Tabla 4: Valores para rangos de pendientes.....	24
Tabla 5: Valoración dependiendo del tramo de visibilidad.....	29
Tabla 6: Valoración de los elementos y de sus afecciones.....	33
Tabla 7: Valoración de las afecciones de la flora.....	36
Tabla 8: Estadísticas de fauna por reinos.....	39
Tabla 9: Valoración según afección para los reinos de la fauna.....	40
Tabla 10: Estadísticas de las zonas Discontinuas.....	46
Tabla 11: Valoración según tipología de montes.....	49
Tabla 12: BIC Chiva.....	51
Tabla 13: BRL Chiva.....	51
Tabla 14: Valoración BIC y BRL respecto su afección.....	53
Tabla 15: Valoración de los elementos en las vías pecuarias.....	54
Tabla 16: Tabla valoración de los árboles monumentales.....	56
Tabla 17: Valoración de la calidad física.....	58
Tabla 18: Tabla valoración de la calidad biótica.....	59
Tabla 19: Valoración de los elementos de la calidad territorial.....	60
Tabla 20: Valoración de los elementos de la calidad patrimonial.....	61
Tabla 21: Elecciones de valoración en el método AHP.....	63
Tabla 22: Resultados AHP: Prioridades en porcentajes.....	63
Tabla 23: Resultados AHP: Prioridades en números reales.....	63
Tabla 24: Tablas salariales definitivas convenio oficinas y despachos provincia de Valencia 2021 – 2023.....	66
Tabla 25: Presupuestos: Costes directos.....	66
Tabla 26: Presupuestos: Costes indirectos.....	67
Tabla 27: Presupuestos: Costes totales.....	67

1. Introducción

Esta es la memoria del proyecto de Estudio y evaluación Ambiental del municipio de Chiva. En este documento se encuentran redactados los pasos realizados en este estudio y sus resultados, razonamientos y valoraciones.

Un estudio ambiental es un proceso de evaluación de los impactos ambientales potenciales de un proyecto, actividad o programa. El objetivo de un estudio ambiental es identificar, evaluar y mitigar los impactos ambientales de una actividad propuesta, en nuestro caso un municipio.

Este lo aplicaremos al municipio de Chiva, debido al conocimiento del término municipal, sus alrededores y costumbres del alumno.

Las ventajas de un estudio ambiental son las siguientes:

- **Protección del medio ambiente:** ayudan a identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales de las actividades humanas, lo que permite tomar medidas para mitigarlos y evitar daños al medio ambiente.
- **Mejora de la calidad de vida:** ayudan a identificar las oportunidades para mejorar la calidad de vida de la población, como la protección de los recursos naturales, la mejora de la calidad del aire y del agua, y la promoción de la movilidad sostenible.
- **Promoción del desarrollo sostenible:** ayudan a promover el desarrollo sostenible del municipio, integrando los objetivos ambientales, sociales y económicos en la planificación y gestión del territorio.
- **Identificación de zonas de alto valor ambiental:** que pueden ser protegidas de la urbanización o de otras actividades que puedan causar daños.
- **Evaluación del impacto de las actividades industriales o agrícolas:** que puede ayudar a reducir la contaminación y mejorar la calidad del aire y del agua.
- **La planificación de infraestructuras sostenibles**

El software a usar será preferiblemente de libre uso, pues se quiere realizar un análisis desde software open source y las ventajas que esto conlleva. Se elige el software gratuito QGIS en su versión 3.24.

Antes de comenzar se aclararán algunos conceptos:

- El dato de las líneas límite de los municipios ha sido tratado ya y se le referirá como “límite del municipio”.
- A los elementos de dentro de una capa son conocidos como “features” (en inglés).
- Nos referiremos en la memoria a “zona de trabajo” a aquella extensión donde se encuentre nuestro término municipal y una zona de afección alrededor de este, ya que nos interesa estudiar el entorno y poner en contexto a nuestro municipio.
- Toda tabla, imagen o función que no contenga fuente es de elaboración propia.
- Todas las fuentes han sido acortadas para mayor sencillez.

1.1. Área de estudio

El municipio que vamos a tratar es Chiva. Chiva es un municipio de 16.300 habitantes al oeste de Valencia a unos 40 kilómetros. Tiene una extensión de 179km².

En su casco urbano contiene la mayoría de los servicios, cómo ambulatorio y colegios e institutos. Debido a su gran extensión, Chiva comprende varias urbanizaciones las cuales muchas se usan como terceras viviendas y, la mayoría, cómo vivienda principal. Una de las urbanizaciones más relevantes podría ser El Bosque. Pues su extensión y su campo de golf son relevantes para el municipio.



Ilustración 1: Término y urbanizaciones de Chiva

Fuente: <https://cutt.ly/Rwl6of12>

El municipio y su alrededor es un entorno de producción agrícola. Pues tiene plantaciones vinícolas y, la más relevante, de garrofa.



Ilustración 2: Garrofa: típico producto agrícola de Chiva

Fuente: <https://cutt.ly/awl6pQrt>

El municipio se encuentra bien comunicado, pues antiguamente recorría entre él la antigua Nacional. En la actualidad, le rodea la A-3. Cómo municipios colindantes encontramos Pedralba, Cheste, Buñol, Godella, Gestalgar, Ribarroja del Turia, Quart de Poblet, Aldaya, Torrente y Siete Aguas.

Las fiestas patronales suelen ser el *torico de cuerda de Chiva* (agosto) y las fiestas de la Virgen del Castillo (septiembre). Tener su propia fiesta y virgen hace que contenga muchos elementos culturales locales y de interés muy arraigados a sus costumbres.



Ilustración 3: Fuente de la plaza, junto a la balsa

<https://cutt.ly/nwl6aJF4>

Además, cuenta con una zona montañosa la cual los habitantes conocen y habilitan para su recorrido, pues existen diversas rutas y caminos por él, lo que hace que el pueblo defienda sus zonas más naturales.



Ilustración 4: Vistas desde el punto más alto del municipio

Fuente: <https://cutt.ly/Xwl6G4BW>

1.2. Objetivos

El objetivo resultado de este Trabajo Final de Grado será un mapa de análisis ambiental el cuál presente las zonas más débiles y las más fuertes. Los resultados serán en formato ráster, pues este formato permite georreferenciar información con un valor.

Para ello, usaremos diferentes variables (factores ambientales) las cuales se agruparán en calidades ambientales.

Obtendremos los datos de administraciones públicas y descargaremos las variables necesarias (factores ambientales), los cuales limitaremos en muchos casos a zonas más extensas que nuestro término, pues lo que define un término municipal es lo que contiene y la influencia de su alrededor. Definimos dos buffers a usar, siendo uno de 5 kilómetros y otro a 10 kilómetros, decidiendo en cada caso según datos y valoraciones.

Después, se realizará una pequeña clasificación de los datos, pues, aunque un factor ambiental sea relevante de por sí, dentro de él encontraremos forma de diferenciarlos.

Al realizar esto, debemos valorar cada clase. En muchos casos, realizaremos un buffer sobre cada elemento (feature), pues según cada factor puede ejercer una influencia en el entorno.

Una vez clasificadas las features, seleccionado las relevantes y veraces, analizadas, recortadas a nuestro territorio y ejercida una valoración, rasterizaremos la capa, ya que la mayoría de los datos a tratar se encontrarán en formato vectorial.

Algunas de las ventajas del uso de ráster en estudios ambientales serían:

- **Representación de datos continuos:** como la elevación, la relieve o la fragilidad.
- **Análisis de tendencias**
- **Modelado**

Cuando tengamos todos los resultados de todos los factores ambientales que vamos a tratar, los agruparemos en sus calidades ambientales y formaremos el mapa final de estas. Para ello, valoraremos los factores ambientales dentro de estas.

Después, mediante metodología AHP realizaremos la valoración de cada calidad ambiental para formar el mapa final.

Todas las valoraciones se encontrarán entre los valores de 0 y 10, siendo este último valor el mejor resultado.

2. Descarga de datos

Los datos, como ya hemos mencionado, los descargaremos de las administraciones públicas.



Ilustración 5: Logo del CNIG

Del Centro de Descargas del CNIG, descargaremos los siguientes datos:

- Modelos de Pendientes 5x5
- Modelos del Terreno 5x5
- Líneas límite de los términos municipales
- Redes de transporte por carretera
- SIOSE de la Comunidad Valenciana



Ilustración 6: Logo del BDB de la Generalitat Valenciana

Del *Banc de Dades de Biodiversitat* de la *Generalitat Valenciana*, descargaremos los siguientes datos:

- Listado de fauna en extinción
- Listado de fauna protegida
- Listado de fauna tutelada
- Listado de fauna vulnerable
- Listado de flora extinta
- Listado de flora vulnerable



Ilustración 7: Logo del Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico

Del portal del Ministerio para la Transición Ecológica, hemos descargado:

- La red hidrográfica con desembocadura al Mar Mediterráneo.



Ilustración 8: Logo del Instituto Cartográfico Valenciano

Del Instituto Cartográfico Valenciano de la *Generalitat Valenciana*, se ha descargado:

- Árboles Monumentales
- Elementos Pecuarios
- Espacios Protegidos: LICs y ZEPAS
- Montes Catalogados
- Parques Naturales
- PATFOR – Ecosistemas Forestales
- Senderos
- Terreno Forestal
- Usos del suelo

De acompañamiento a este proyecto, se ha recibido por parte del tutor Isidro Cantarino:

- Capa de Litología de la provincia de Valencia
- Códigos SIOSE con descripción y valoración
- Códigos IGME con descripción y valoración
- Códigos PATFOR con descripción y valoración

3. Metodología

3.1. Calidad física

El medio físico es un elemento fundamental en cualquier estudio ambiental de SIG. La hidrología, la litología, la orografía y la visibilidad del terreno son factores que pueden influir en una serie de aspectos ambientales, como el agua, el suelo, el aire, la flora y la fauna.

La hidrología estudia el agua en su estado líquido, sólido y gaseoso. La distribución del agua en un territorio puede verse afectada por la orografía, la litología y la vegetación. Por ejemplo, las zonas con pendientes pronunciadas son más propensas a las inundaciones, mientras que las zonas con pendientes suaves son más propensas a la sequía.

La litología estudia las rocas y los minerales que forman la corteza terrestre. La composición de las rocas puede influir en la permeabilidad del suelo, lo que puede afectar a la distribución del agua subterránea. Además, las rocas pueden actuar como filtros naturales, reteniendo contaminantes del agua subterránea y de la superficie.

La orografía estudia las características físicas del terreno, como su relieve, pendiente y altitud. La orografía puede influir en una serie de factores ambientales, como el agua, el suelo, el aire, la flora y la fauna. Por ejemplo, las zonas montañosas suelen tener un clima más frío y húmedo que las zonas llanas.

La visibilidad del terreno es un indicador de su fragilidad. Las zonas más visibles, como las zonas con pendientes pronunciadas o con rocas expuestas, son más propensas a la erosión y al deslizamiento de tierra. Además, las zonas más visibles son más vulnerables a la contaminación, ya que son más accesibles a las actividades humanas.

En conclusión, el medio físico es un factor importante para tener en cuenta en cualquier estudio ambiental de SIG. La consideración de estos factores puede ayudarnos a comprender mejor el medio ambiente y a tomar decisiones más informadas sobre el desarrollo sostenible.

3.1.1. Hidrología

La hidrología es la ciencia que estudia el agua, su ocurrencia, distribución, circulación y propiedades físicas, químicas y mecánicas en la superficie terrestre, la atmósfera y los océanos. La hidrología del terreno, que es lo que vamos a tratar, es una subdisciplina de la hidrología que se centra en el estudio de la distribución, circulación y propiedades del agua en la superficie terrestre.

La hidrología del terreno es importante por varias razones. En primer lugar, el agua es un recurso esencial para la vida. El agua es necesaria para el consumo humano, la agricultura, la industria y la generación de energía. En segundo lugar, el agua puede tener un impacto significativo en el medio ambiente. Las inundaciones, las sequías y la contaminación del agua pueden causar daños a los ecosistemas y a la salud humana. En tercer lugar, la

hidrología del terreno puede ayudarnos a comprender y gestionar los riesgos naturales. Los deslizamientos de tierra, las inundaciones y las sequías son riesgos naturales que pueden tener un impacto devastador en la sociedad.

Por lo tanto, es importante tener en cuenta la hidrología del terreno en cualquier proyecto de desarrollo. La consideración de la hidrología del terreno puede ayudarnos a reducir el riesgo de desastres naturales y a proteger el medio ambiente.

Comenzamos con los datos de los ríos completo, que comprende toda la zona mediterránea de la península.

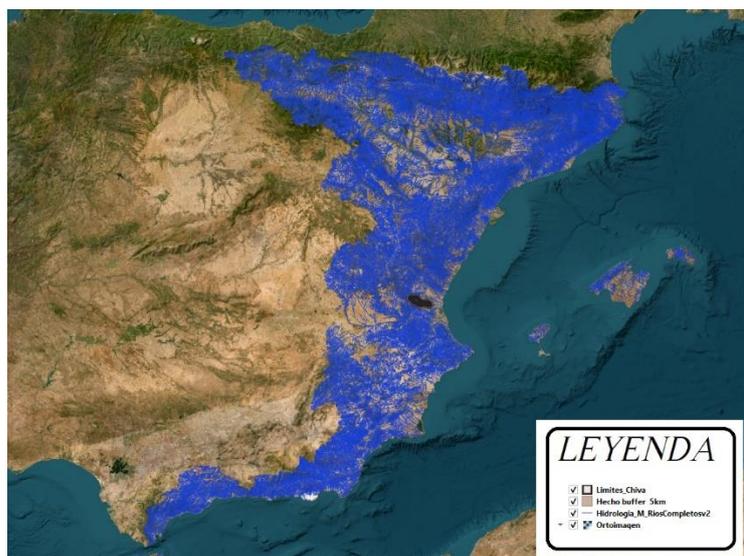


Ilustración 9: Imagen en bruto de los datos de la red de hidrología de España con desembocadura en el Mar Mediterráneo

Lo primero que haremos será un recorte a nuestra zona de trabajo, la cual, como ya hemos explicado, se comprende de los límites de nuestro municipio y 5 kilómetros más.

Para poder entender los datos que tenemos, obtendremos unas simples estadísticas.

Para ello, se extraerá del nombre de cada elemento su primera palabra, la cual determina el tipo de este. Se usará la siguiente fórmula en la calculadora de campos para crear el campo "tipo":

Ecuación 1: Programación SQL para obtener la tipología de cada feature de la capa

```
if(left("nom_rio",strpos("nom_rio",' '))!='SIN',if(left("nom_rio",strpos("nom_rio",' '))='BARRANC','BARRANCO',left("nom_rio",strpos("nom_rio",' ')-1)), 'SIN NOMBRE')
```

Ahora sí que podemos obtener unas estadísticas sobre este campo:

tipo	Cuenta
BARRANCO	93
RIO	3
SIN NOMBRE	87
VAGUADA	1
RAMBLA	4
ARROYO	4

Tabla 1: Estadísticas de la red de hidrografía recortada a nuestro municipio

Con estas estadísticas podemos observar la cantidad de tipos de hidrología que tenemos y, fijándonos en el terreno, determinar la relevancia cultural, visual y natural que aportan.

Destacamos que, como ya detallamos en la descripción del municipio, es un terreno montañoso junto al municipio.

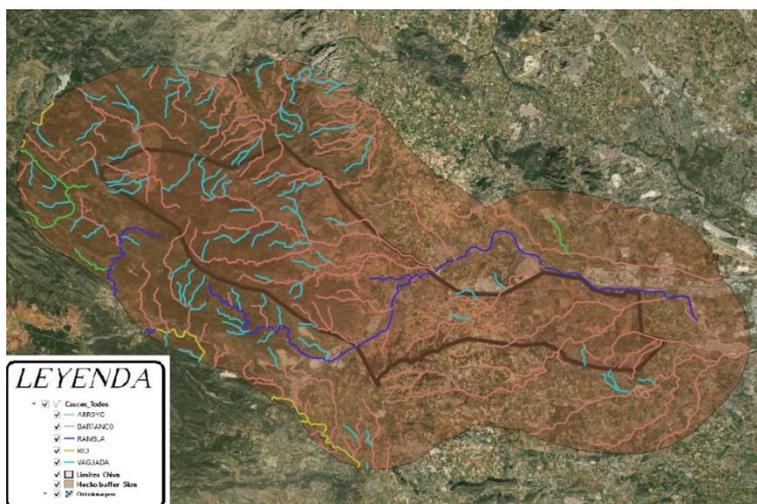


Ilustración 10: Red de hidrografía de Chiva

En un principio se iban a eliminar los elementos “sin nombre” debido a su poca relevancia, pero una vez observado el terreno y como este se adecua a sus cauces, sobre todo en las zonas montañosas, se determina considerar estos tramos, aunque se les otorgue muy poco valor. Para usarlos, se determina otorgarles el tipo de “vaguada”, dado su significado y relevancia (explicado más adelante).

Tenemos en nuestra zona 3 ríos: río Buñol, río Chico y río Reatillo. Estos no tienen una relevancia importante en nuestro municipio ya que como vemos los tenemos en los bordes, siendo importantes en sus afluyentes finales, ya que el río Chico desemboca en el Buñol, y este, relevante para su municipio, desemboca en el Magro y a continuación en el Júcar. En el caso del río Reatillo este desemboca en el río Turia, pero como ya he mencionado, lo tenemos en el borde.

Donde sí debemos hacer hincapié es en los barrancos, los cuales son los que tenemos en mayor número. Tenemos uno de ellos cruzando el casco urbano y recorriendo gran parte de este. Este es llamado “Barranco del Gayo”. Debemos tener en cuenta este barranco debido a sus dimensiones, su situación y su trayectoria, ya que este desemboca en la rambla de Chiva, luego, en el barranco *dels Cavalls*, luego, fuera de nuestra zona, desemboca en el barranco de Torrente y acaba desembocando en la Albufera. Dada la importancia de este en el casco urbano y su entorno, le daremos calidad de Rambla.

En el caso de estas, las ramblas, se encuentran cercanas a los ríos de Buñol y Reatillo, en los bordes, y en la desembocadura del barranco del Gayo.

En el caso de los arroyos, destacamos su relevancia cultural en las rutas existentes de senderismo y como resultado de barrancos.

Expuestas y razonadas los fenómenos hidrológicos en nuestro territorio, debemos ordenarlas por relevancia y aplicarles su valor según ese orden.

El orden de importancia de los fenómenos es el siguiente:

Río > Rambla > Barranco > Arroyo > Vaguada

El criterio que se ha utilizado para ordenarlos es el tamaño y la capacidad de transporte de agua. El río es el fenómeno más grande y tiene la mayor capacidad de transportar agua. La rambla es un tipo de río que se caracteriza por su curso torrencial y su capacidad de inundación. El barranco es un tipo de río más estrecho y profundo que el arroyo. El arroyo es un tipo de río pequeño que tiene un curso irregular. La vaguada es un tipo de depresión del terreno que puede recoger agua en caso de lluvia, pero no tiene la misma capacidad de transporte de agua que un río.

Mencionados los criterios, se deciden los siguientes valores de relevancia según la lejanía a estos:

Fenómenos	Metros							
	10	15	20	25	30	40	50	75
Río		10		9			6	3
Rambla				8			5	2
Barranco				7			4	1
Vaguada y arroyo	5		4		3	2		

Tabla 2: Elementos de la red de hidrografía y los valores que reciben a sus afecciones

Debido a su semejanza y cantidad de fenómenos, hemos agrupado las vaguadas con los arroyos para facilitar el número de reclasificaciones.

Ahora que tenemos los valores que vamos a aplicar a cada fenómeno y los podemos distinguir, usaremos la herramienta de *Multi Ring Buffer* para realizar los polígonos y aplicar sus valores correspondientes con la tabla de arriba.

Una vez realizado, se combinan todos estos *buffers* y se rasterizan dando el siguiente resultado:



Ilustración 11: Resultado del factor ambiental de la red de hidrografía

3.1.2. Litología

La litología es la ciencia que estudia las rocas, su origen, composición y estructura. La litología del terreno es un factor importante para tener en cuenta en un estudio ambiental, ya que puede influir en una serie de factores ambientales, como el agua (la permeabilidad de las rocas), la erosión (las rocas más blandas son más susceptibles a la erosión), la contaminación (las rocas pueden actuar como filtros naturales) y la vegetación (las rocas pueden influir en la distribución de la vegetación).

Por lo tanto, es importante tener en cuenta la litología del terreno en cualquier estudio ambiental SIG. La consideración de la litología del terreno puede ayudarnos a comprender mejor el medio ambiente y a tomar decisiones más informadas sobre el desarrollo sostenible.

Comenzamos con los datos de litología de la provincia de Valencia.

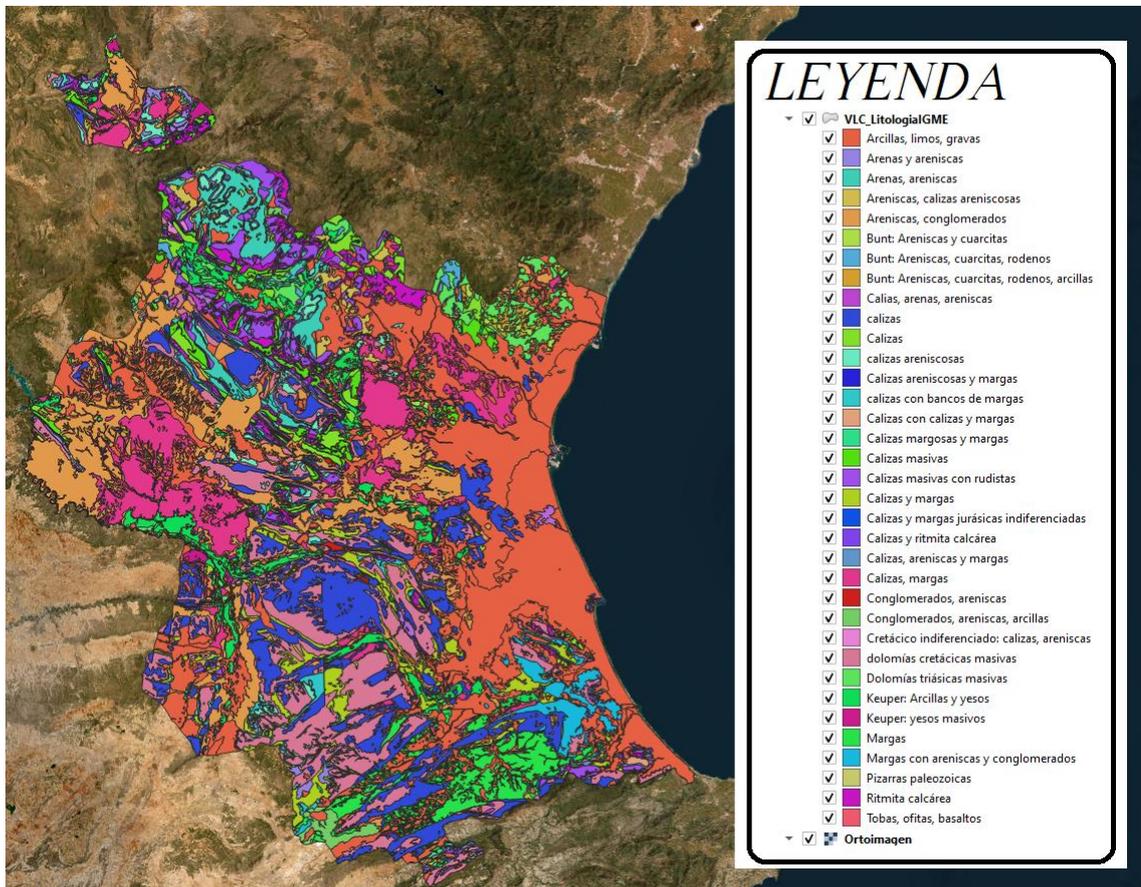


Ilustración 12: Datos en bruto de la litología de la provincia de Valencia

Lo primero que realizaremos es el corte a nuestra zona de estudio.

Nos fijamos notoriamente en las zonas urbanas, que se encuentran en su mayoría sobre suelos compuestos por arcillas, limos y gravas.

En general, la litología compuesta por arcillas, limos y gravas es favorable para el desarrollo urbano. Las arcillas y los limos son suelos muy fértiles, lo que los hace ideales para la agricultura y la jardinería. Las gravas, por su parte, son materiales resistentes a la erosión, lo que los hace adecuados para la construcción. Sin embargo, las arcillas y los limos son suelos muy compactos, lo que puede dificultar el drenaje y provocar inundaciones. Por otro lado, las gravas pueden ser un problema para la construcción, ya que pueden dificultar la excavación y la instalación de infraestructuras.

También, en zonas elevadas del terreno y siguiendo en zonas urbanas, la litología suele estar compuesta por arenisca y conglomerados, lo que también es generalmente favorable para el desarrollo urbano. Las areniscas y los conglomerados son rocas duras y resistentes, lo que los hace adecuados para la construcción. Además, las areniscas son rocas porosas, lo que permite la infiltración del agua y el drenaje adecuado. Sin embargo, pueden ser difíciles de excavar, lo que puede encarecer las obras de construcción además de ser propensas a la erosión y provocar deslizamientos.



Ilustración 13: Zoom al casco urbano de Chiva

Nos centramos en las zonas urbanas ya que son zonas planas y más regulares, además que son zonas que también se han usado para los cultivos. Si nos fijamos en las zonas montañosas rápidamente vemos el conjunto y diversidad de varias capas de litología diferentes.



Ilustración 14: Litología recortada

Vemos como cuanto más al oeste nos encontramos con más zona irregular y zona montañosa, y cuanto más al este hacia baja altitud y menos variaciones del terreno, nos encontramos capas de litología mejor distribuidas, de mayor tamaño y que se han utilizado para distribuir correctamente las funciones que les corresponden mejor, como en las zonas urbanas.

Una vez entendido y comprendido los datos, procederemos a tratarlos. En este apartado el objetivo es dar mayor valor a suelos más resistentes, ya que son los que más se valoran para fomentar un desarrollo en ellos.

Se usará una tabla de valoración según los códigos de cada capa de litología del terreno. Para ello, se unirán ambas tablas numéricas. Hecha esta unión, ya se puede rasterizar y obtener la capa resultada.

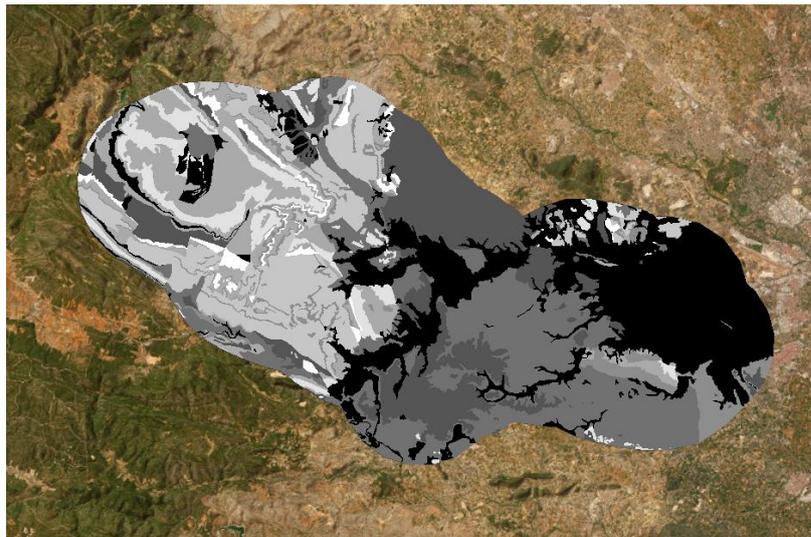


Ilustración 15: Resultado del factor ambiental de la litología

3.1.3. Orografía

La orografía es el estudio de las características físicas del terreno, como su relieve, pendiente y altitud. La orografía es un factor importante para tener en cuenta en un estudio ambiental de SIG, ya que puede influir en una serie de factores ambientales, como:

- El agua: La orografía puede influir en la distribución del agua, tanto superficial como subterránea. Las zonas con pendientes pronunciadas pueden ser propensas a las inundaciones, mientras que las zonas con pendientes suaves pueden ser propensas a la sequía.

- La erosión: La orografía puede influir en el riesgo de erosión. Las zonas con pendientes pronunciadas son más propensas a la erosión que las zonas con pendientes suaves.

- El clima: La orografía puede influir en el clima local. Las zonas montañosas pueden tener un clima más frío y húmedo que las zonas llanas.

- La vegetación: La orografía puede influir en la distribución de la vegetación. Las zonas montañosas suelen tener más vegetación que las zonas llanas.

Por lo tanto, es importante tener en cuenta la orografía en cualquier estudio ambiental de SIG. La consideración de la orografía puede ayudarnos a comprender mejor el medio ambiente y a tomar decisiones más informadas sobre el desarrollo sostenible.

Comenzamos con los Modelos Digitales de Pendientes (MDP) los cuales ya se encuentran en formato ráster, por lo que cambiaremos el paso final de rasterizar por clasificar.

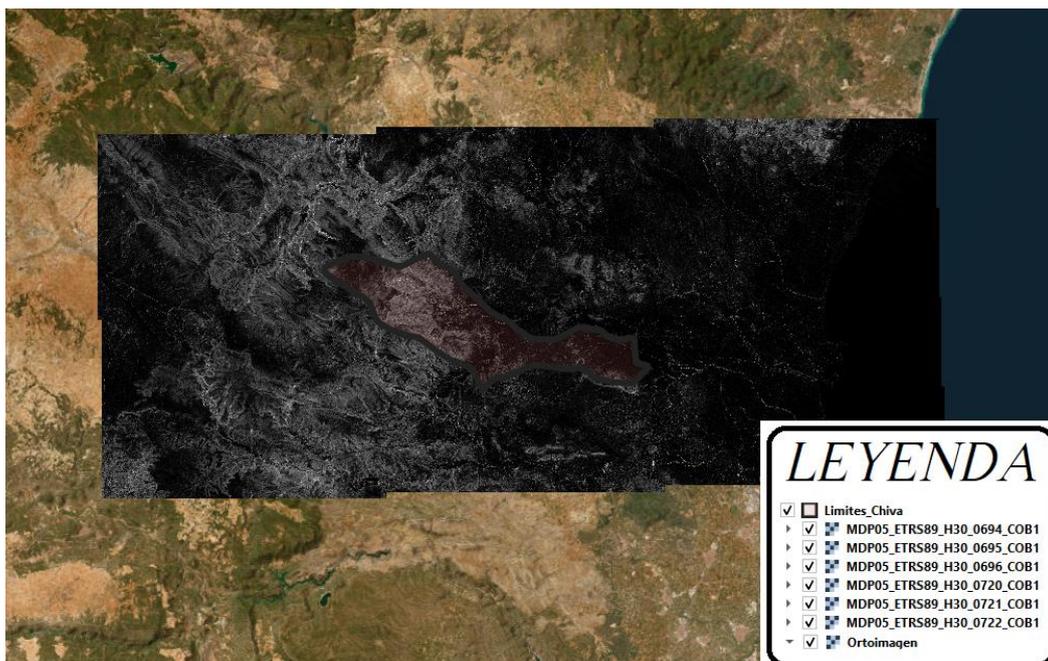


Ilustración 16: Datos en bruto de los MDP donde se encuentra Chiva

Con estos datos de MDP podemos obtener histogramas de cada uno y analizar lo que significan. Se realiza un análisis de histograma por histograma debido a que un solo histograma del conjunto es demasiado pesado para cargarlo (+2gb de histograma) y podemos ir por zonas y analizarlas:

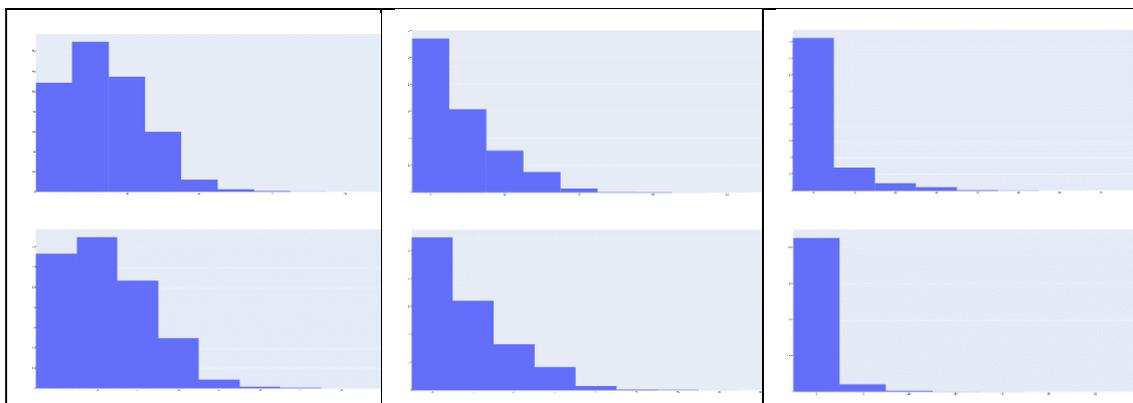


Tabla 3: Histogramas de los MDP

Estos histogramas se encuentran dispuestos de la misma forma que se encuentran dispuestas las capas de MDT en la realidad, pues reflejan el nivel de pendiente que contienen los datos a los que hacen referencia. La superficie montañosa indica de por sí una elevación del terreno que, según el espacio que tenga hasta zonas de baja altitud, se representa con más o menos pendiente. Como vemos, al este donde son zonas con menor altitud, tenemos una pendiente prácticamente nula, al contrario que si observamos el oeste, donde su relieve montañoso se ve representado con valores de pendiente no muy elevados.

Ahora que entendemos la pendiente del terreno que tenemos que tratar y los valores que alcanza, podemos idear cómo deberíamos calificar estas pendientes, ya que se asume que, generalizando, a mayor relieve existe una mayor calidad del paisaje.

Nuestros valores de pendiente alcanzan hasta el 83% de pendiente, obviamente serán picos de las zonas montañosas, por lo que nuestro baremo lo distribuiremos entre franjas del 0 al 90%, enlazando una mayor calidad del paisaje con una mayor pendiente.

Rango de pendiente	Valor
0% - 3%	2
3% - 12%	4
12% - 20%	6
20% - 35%	8
35% - 90%	10

Tabla 4: Valores para rangos de pendientes

Combinaremos estas capas en una sola, y procederemos a reclasificar los valores del ráster según la tabla de valores arriba mencionada.

Al finalizar, cortaremos esta capa a la zona de trabajo.



Ilustración 17: Resultado del factor ambiental de la orografía

3.1.4. Fragilidad

La visibilidad del terreno es un indicador de su fragilidad. Las zonas más visibles, como las zonas con pendientes pronunciadas o con rocas expuestas, son más propensas a la erosión y al deslizamiento de tierra, y a que estas deformaciones sean más visibles para la población. Además, las zonas más visibles son más vulnerables a la contaminación, ya que son más accesibles a las actividades humanas.

Las zonas con pendientes pronunciadas son más visibles que las zonas con pendientes suaves, por lo que son más propensas a la erosión y al deslizamiento de tierra.

Por lo tanto, es importante tener en cuenta la visibilidad del terreno en cualquier estudio ambiental de SIG. La consideración de la visibilidad del terreno puede ayudarnos a identificar áreas con mayor riesgo de degradación ambiental y a tomar decisiones más informadas sobre el desarrollo sostenible.

La fragilidad del terreno es un concepto complejo que depende de una serie de factores, como la composición del suelo, la topografía y el clima. La visibilidad del terreno es un indicador de su fragilidad, por lo que es importante tener en cuenta esta variable en los estudios ambientales de SIG.

Comenzamos con los datos del Modelo Digital del Terreno (MDT) el cual representa las elevaciones del terreno y tenemos 6 ficheros.

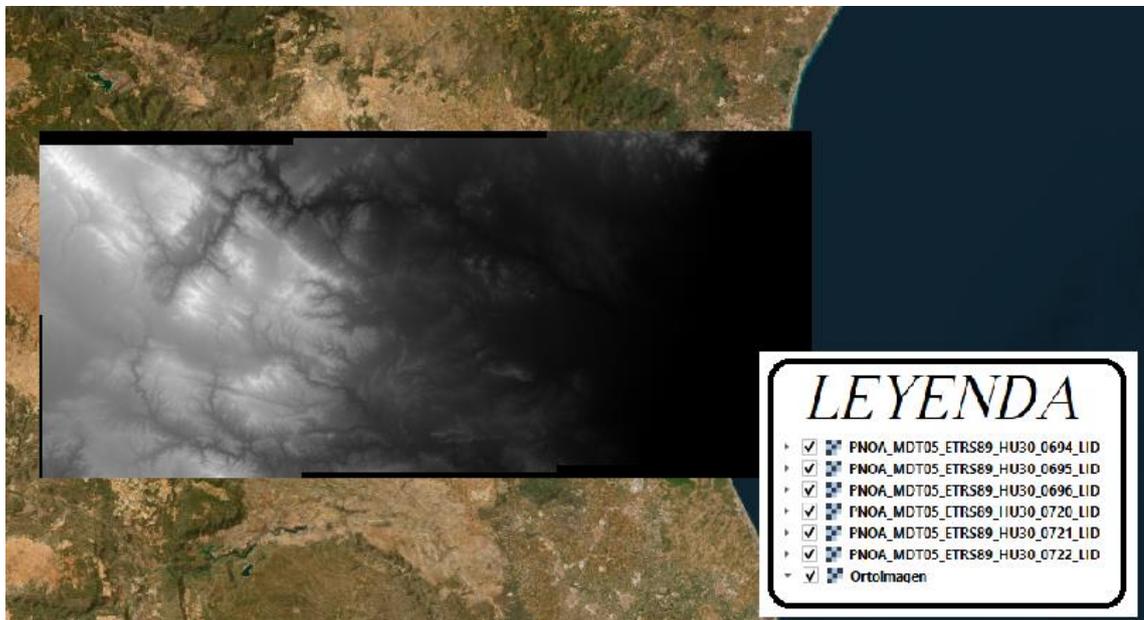


Ilustración 18: Datos en bruto de los MDT donde se encuentra Chiva

Debido que los MDT de la costa reciben valores negativos debido a errores de reflectancia al captar los datos, no se representan correctamente, por ello

muestro la imagen combinada de todos los MDT que usaremos para este apartado.

En este apartado debemos, como ya hemos mencionado, marcar el terreno visible para la ciudadanía, pues este es un factor de fragilidad del terreno. Por lo que debemos marcar puntos donde se sitúen las masas de población. Para esta tarea, se utilizarán capas de tramos de viales de la provincia de Valencia.

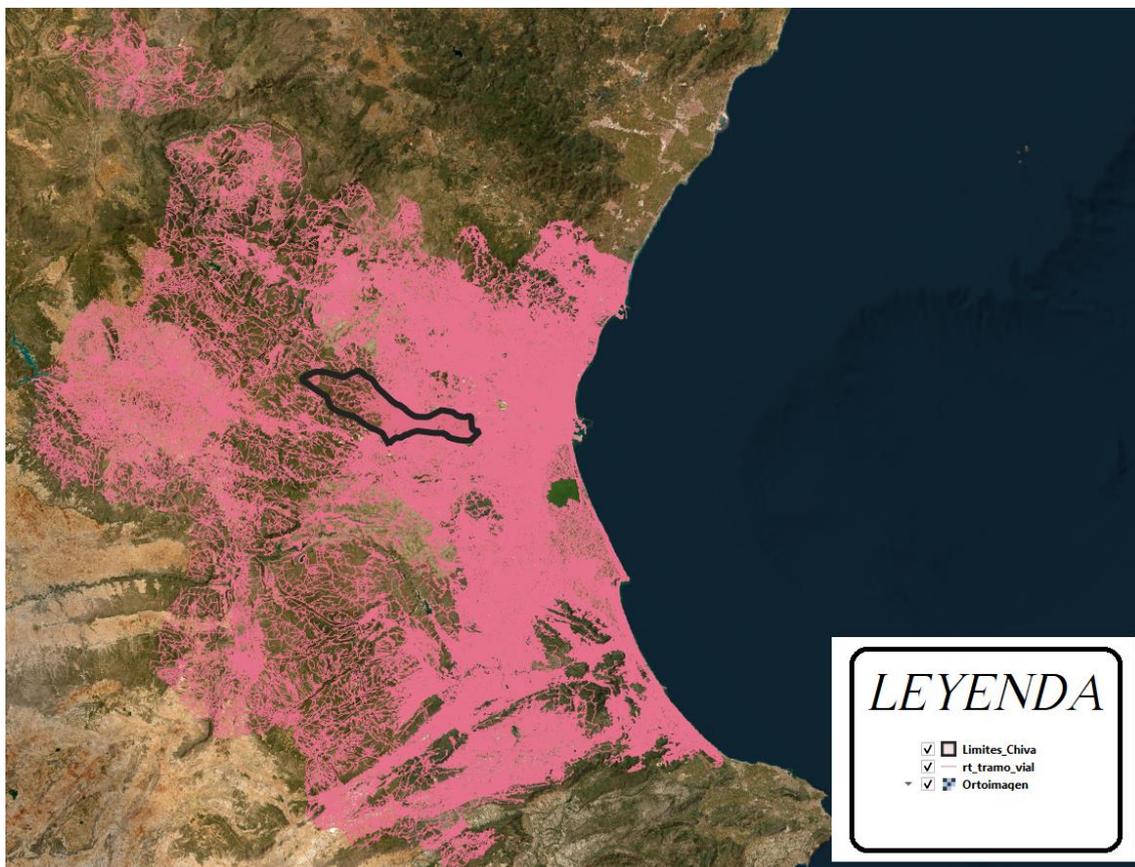


Ilustración 19: Red de carreteras de la provincia de Valencia

Estos son idóneos para poder situar a la población en zonas abiertas con posibilidad de notificar cambios en el paisaje, además de que la propia información de la capa nos permite poder separar los tipos de viales, pudiendo diferenciar y calificar la percepción de la población y la agrupación de esta sobre el paisaje según tipo de viales.

Lo primero que haremos para tratar esta capa será cortarla a la zona de trabajo.

Después, observando los datos, nos damos cuenta de que muchos datos se encuentran duplicados según la fuente que los aporta a la base de datos. Debido a esto, eliminaremos los duplicados según el identificador del tramo.

Aplicaremos un filtro para deshacernos de las vías que no contengan nombre, no se encuentren asfaltadas o sean caminos en mal estado. Realizamos este paso para hacer una limpieza y quedarnos con elementos relevantes.

Debemos usar la herramienta de puntos a lo largo de geometrías para que, aleatoriamente, coloque puntos a cierta distancia entre ellos.

Podemos agrupar las vías en 3 tipos:

- Autovías y carreteras: son consideradas debido a la cercanía de la A3 Madrid-Valencia que se encuentra en el término municipal, ya que es relevante debido a su congestión. Pondremos puntos en estas cada varios kilómetros.
- Caminos: los caminos que queden con nombre y que se encuentren mínimamente asfaltados serán tratados como rutas. Pondremos puntos cada kilómetro.
- Urbanas: las vías urbanas las identificaremos debido a sus prefijos de calles, avenidas... Pondremos puntos en estas cada 500 metros.

Debido a que hay muchos elementos, disolveremos cada elemento en estos 3 grupos, lo que propicia que podamos ejecutar la herramienta de puntos a lo largo de las geometrías.

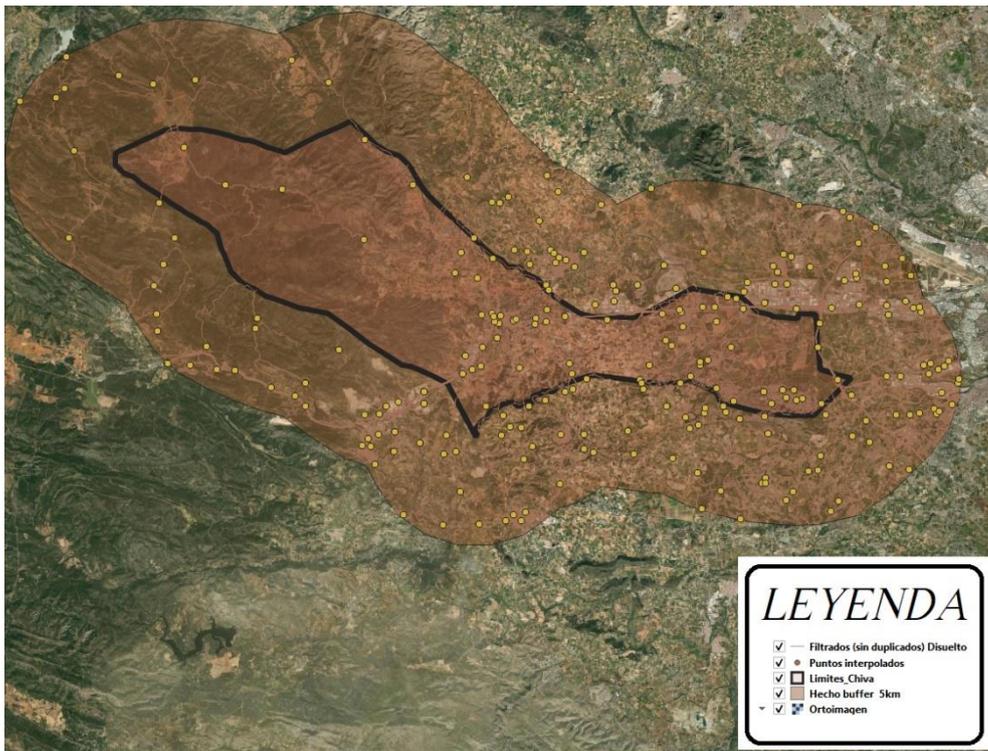


Ilustración 20: Puntos interpolados en la red de carreteras de la zona de trabajo

Usaremos el complemento “Visibility analysis” para calcular la visión desde esos puntos calculados desde la capa de carreteras junto a los MDT que nos aportarán el terreno.

Primero debemos generar esos puntos con la visión que deseemos, donde estableceremos la predeterminada, usando los puntos que hemos generado.

Luego debemos usar el combinado de MDT donde se encuentra nuestra zona de estudio y los puntos de tal forma que se genere un ráster de vistas.



Ilustración 21: Ráster de la vista desde los puntos interpolados. En negro lo visible, blanco no visible

Este ráster comprende valores de entre 0 a 33, por lo que debe ser reclasificado de la siguiente forma aplicando un valor a cada tramo, donde cuán mayor capacidad de visibilidad exista, será mejor valorado:

Tramo visibilidad	Valor
0	0
1 - 8	2
8 - 16	4
16 - 24	6
24 - 32	8
32 - 40	10

Tabla 5: Valoración dependiendo del tramo de visibilidad

Procederemos a reclasificar según la anterior tabla.

Además, realizamos el recorte de la capa a nuestra zona de trabajo ahora, ya que, si hubiéramos trabajado desde el principio con datos limitados, podrían haberse producido deformaciones en las capas resultado debido a falta de información y contexto.

Nos quedaríamos con el siguiente ráster resultado:

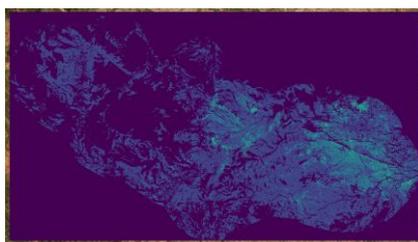


Ilustración 22: Resultado de la función ambiental de la fragilidad

3.2. Calidad biótica

El medio biótico es un elemento fundamental en cualquier estudio ambiental de SIG. Los espacios protegidos, la biodiversidad (fauna y flora) y la cubierta forestal son factores que pueden influir en una serie de aspectos ambientales, como la calidad del aire, el agua, el suelo y la biodiversidad.

Los espacios protegidos son áreas de importancia ecológica que están legalmente protegidas para conservar la biodiversidad. Estos espacios pueden albergar una gran variedad de especies de plantas y animales, así como ecosistemas únicos. La pérdida o degradación de los espacios protegidos puede tener un impacto negativo significativo en la biodiversidad.

La biodiversidad es la variedad de vida en la Tierra, incluyendo las plantas y los animales. La biodiversidad es fundamental para el funcionamiento de los ecosistemas, como la polinización, la regulación del clima y la depuración del agua. La pérdida de biodiversidad puede tener un impacto negativo significativo en la calidad del medio ambiente.

La cubierta forestal es la proporción de la superficie terrestre que está cubierta por árboles. Los bosques desempeñan un papel fundamental en el medio ambiente, ya que proporcionan una serie de beneficios, como la regulación del clima, la purificación del aire y el agua, la conservación del suelo y el hábitat de la vida silvestre. La pérdida de la cubierta forestal puede tener un impacto negativo significativo en el medio ambiente.

En conclusión, el medio biótico es un factor importante para tener en cuenta en cualquier estudio ambiental de SIG. La consideración de estos factores puede ayudarnos a comprender mejor el medio ambiente y a tomar decisiones más informadas sobre el desarrollo sostenible.

3.2.1. Espacios protegidos

Los espacios protegidos son áreas de importancia ecológica que están legalmente protegidas para conservar la biodiversidad. Estos espacios pueden albergar una gran variedad de especies de plantas y animales, así como ecosistemas únicos. La pérdida o degradación de los espacios protegidos puede tener un impacto negativo significativo en la biodiversidad.

En un estudio ambiental, es importante tener en cuenta los espacios protegidos para:

- Evaluar el impacto de las actividades humanas en la biodiversidad.
- Identificar áreas con alta biodiversidad.
- Para planificar el uso sostenible de los recursos naturales.

En este apartado comenzaremos con los datos de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y Parques Naturales, comprendiendo estos 3 la extensión de la Comunidad Valenciana.

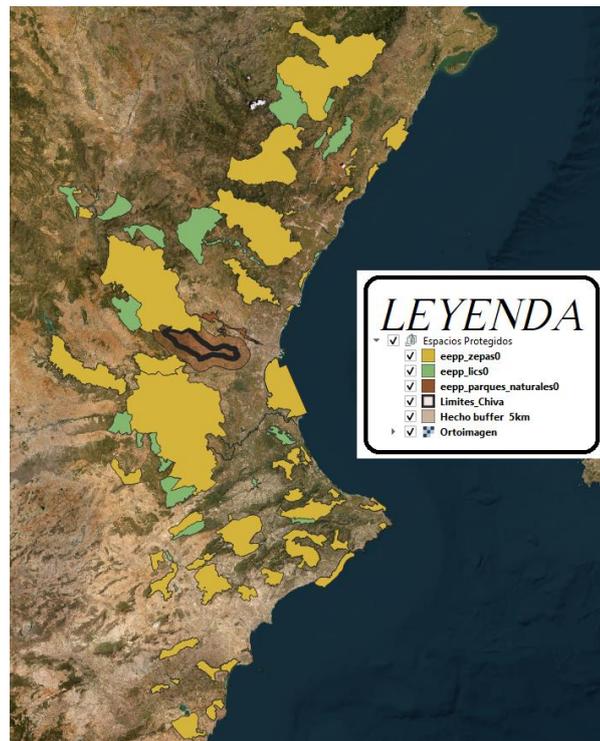


Ilustración 23: Datos en bruto de los espacios protegidos de la CV

Repasaremos rápidamente los elementos más cercanos a nuestro municipio para comprender los datos que nos encontramos.

En relación con los parques naturales encontramos el Parque Natural de Chera-Sot de Chera, con unas dimensiones de 6500ha. Lo encontramos en la parte oeste de nuestro municipio. Al norte encontramos el Parque Natural del Turia, con unas dimensiones de 8050ha.

En cuanto a los LICs, al oeste en casi solapamiento con el Parque Natural de Chera, encontramos la Sierra del Negrete, con unas dimensiones de 22000ha. Al sur, nos encontramos con la Sierra de Malacara, con una extensión de 15000ha.

En el caso de los ZEPAs, solapan con lo ya comentado. Al oeste nos encontramos con la zona especial del Alto Turia y la Sierra del Negrete, que solapa en media medida con las ya mencionadas, y tiene una extensión de 100300ha. Al sur nos encontramos con la zona especial de la Sierra de Malacara, con una extensión de 15100ha.

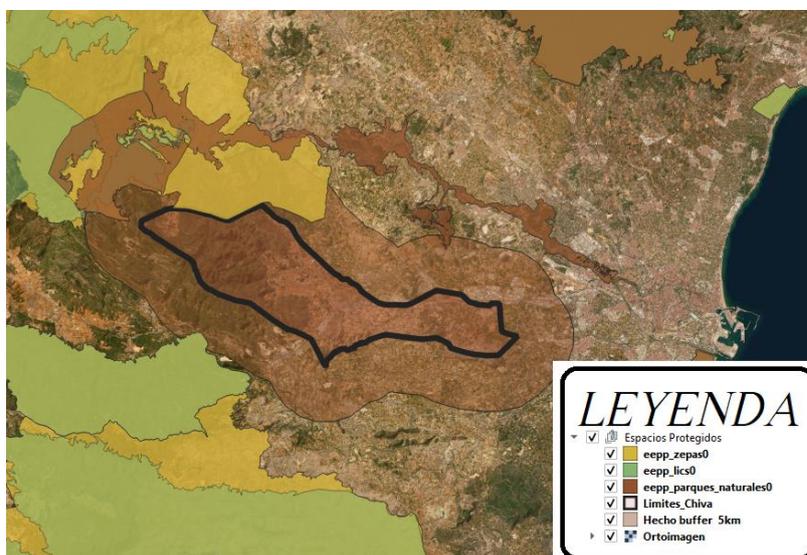


Ilustración 24: Zoom a nuestro municipio y los espacios protegidos que le rodean

Debido a que se encuentran límites cercanos a ese *buffer* de 5km que estamos usando, el corte que vamos a realizar ahora será sobre un *buffer* de 10km. Cuando tengamos el ráster final, volveremos a recortarlo sobre el *buffer* de 5km para mantener la extensión en todos los rasters finales de cada apartado.

Antes de seguir tratando las capas, debemos ordenarlas en importancia y darles un valor.

En orden de importancia:

1. **Parques Naturales:** son los espacios protegidos con mayor nivel de protección en España, y tienen como objetivo la protección integral de los ecosistemas y los recursos naturales, así como el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales.
2. **Solapamientos de zonas de ZEPA y LIC:** son áreas que cumplen los criterios para ser designadas como ZEPA y como LIC. Estas áreas suelen tener un alto valor natural y, por lo tanto, son importantes para la conservación de la biodiversidad.
3. **Zonas de ZEPA o LIC:** son áreas que cumplen los criterios para ser designadas como ZEPA o como LIC, pero no se solapan con otras zonas de ZEPA o LIC. Estas áreas suelen tener un alto valor natural, pero su importancia es inferior a la de los solapamientos de zonas de ZEPA y LIC.

Ahora podemos dotar de valor a estas zonas.

Además, haremos anillos alrededor de estas para que no sea tan brusco la valoración, como no es brusca la naturaleza en la realidad. Los anillos tendrán una extensión de 500m en todos los casos.

Tipo	Valor	Valor <i>buffer</i>
Parque Natural	10	6
LIC + ZEPA	8	4
LIC o ZEPA	6	3

Tabla 6: Valoración de los elementos y de sus afecciones

Con los parques naturales realizamos un ring a este y le otorgamos su valor a ambas capas.

Para ZEPA y LIC juntos, debemos realizar un corte para quedarnos con las zonas coincidentes. Después, realizamos un anillo sobre esa capa. Les otorgamos a cada capa y cada elemento en ellas su valor correspondiente a la tabla.

Para ZEPA o LIC, debemos realizar la diferencia de la capa del corte antes realizado con las capas de ZEPA y LIC. Con esto obtenemos las zonas no superpuestas de ambas capas. Uniremos ambas porque tienen el mismo valor.

En todas las capas, se producirá una disolución, para tener un solo polígono con el valor de la tabla.

Debido a que algunas capas contienen elementos de tipo no polígono, también se transforman todas las capas a este tipo.

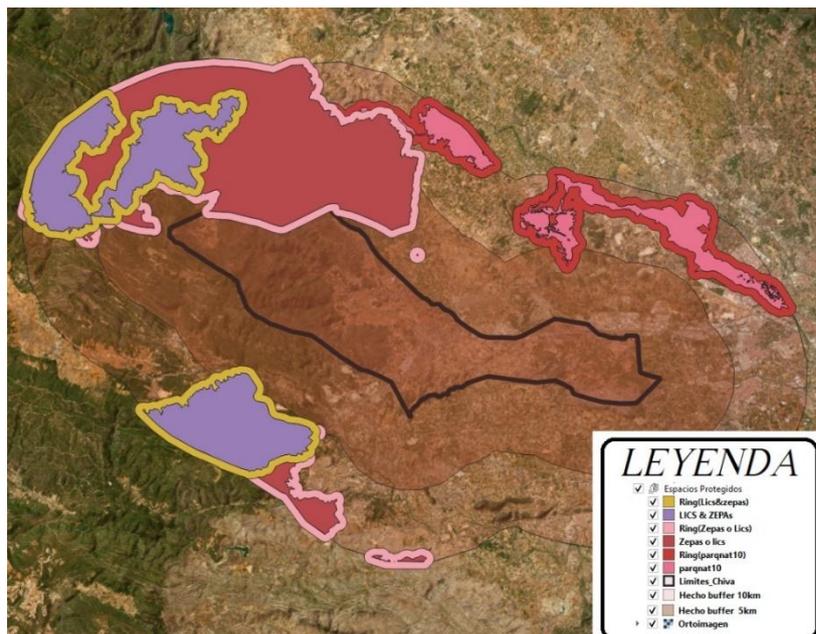


Ilustración 25: Espacios protegidos recortados a una distancia mayor de 5km

Como podemos observar, al realizar el corte de los datos 5km más alejados de nuestra zona de trabajo, obtenemos valores de buffer que no tendríamos si solo hubiésemos trabajado con el buffer de 5km.

Ahora unimos todas las capas por orden de valoración, para que las zonas que tengan mayor valor se superpongan a las que tengan menos. Y esta capa vectorial la rasterizamos.

Debemos recortar la capa a nuestra zona de trabajo.

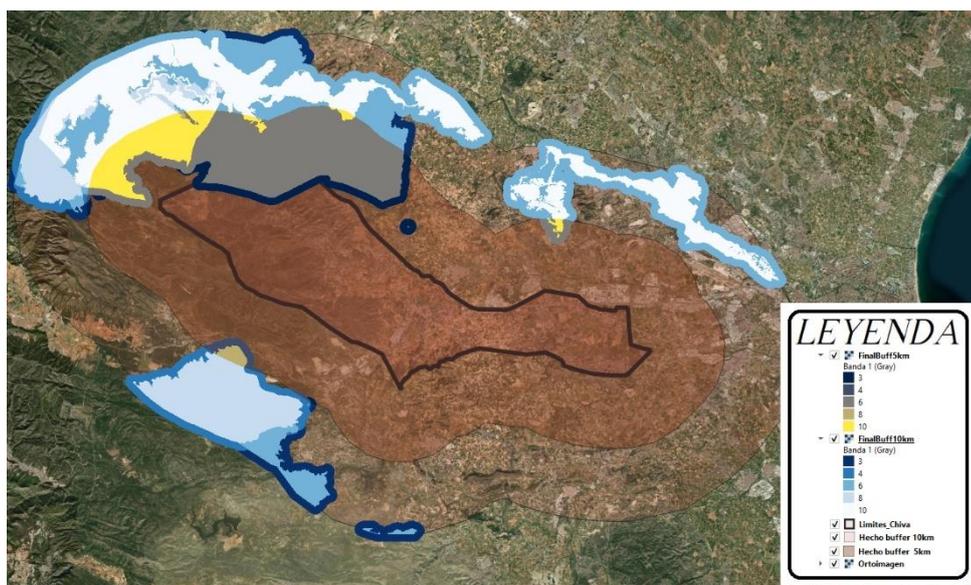


Ilustración 26: Espacios protegidos a menos de 5km y a menos de 10km // Resultado de la función ambiental de los espacios protegidos

3.2.2. Biodiversidad: Fauna y flora

La biodiversidad es la variedad de vida en la Tierra, incluyendo las plantas y los animales. La biodiversidad es fundamental para el funcionamiento de los ecosistemas, ya que proporciona una serie de servicios ecosistémicos esenciales para la vida humana, como la polinización, la regulación del clima y la depuración del agua.

Los estudios ambientales de SIG pueden utilizarse para identificar las especies y los hábitats que están en peligro de extinción o vulnerables. Esta información puede utilizarse para desarrollar estrategias de conservación para estas especies y hábitats.

En este apartado se realizarán buffers con distintas distancias según el caso, por lo que usaremos el buffer de 10km para delimitar los datos.

Se ha de indicar que los datos que vamos a trabajar son datos de observaciones humanas y avistamientos. Este análisis se debe usar como indicativo y no como realidad absoluta, debido a su posible error. Aun así, es un análisis indicativo de la biodiversidad del terreno.

Comenzaremos con los datos de la fauna. Como ya mencionamos en la obtención de los datos, desde la web nos descargamos el fichero con los nombres de la flora vulnerable y en peligro en extinción, y usando el plugin *GBIF* podemos descargar el apartado gráfico de estos lugares donde se encuentran.

Procedemos al recorte de ambas capas mediante extensión del buffer. Esto hará que la extracción sea en forma rectangular, por lo que podemos coger datos más alejados de nuestro término municipal y que pueden llegar a afectar a los buffers que ejecutemos.

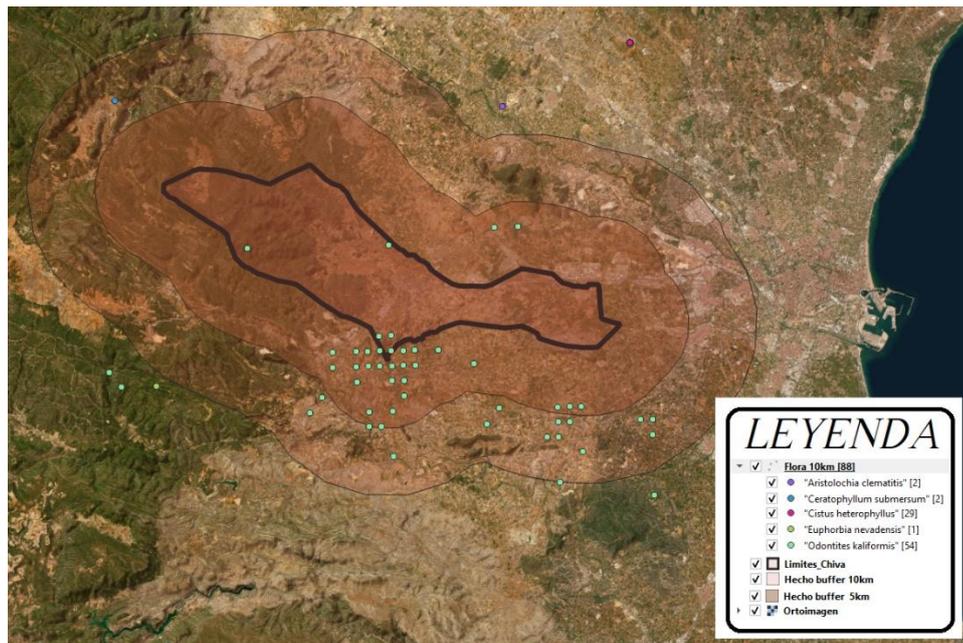


Ilustración 27: Datos de la flora

De la flora vulnerable solo encontramos un ejemplar de *Euphorbia Nevadensis*, una especie endémica de la Península Ibérica, con una distribución muy restringida en las montañas del centro y sureste. Es una especie vulnerable a la extinción, debido a la pérdida de hábitat y a la fragmentación de las poblaciones.



Ilustración 28: *Euphorbia Nevadensis*

Fuente: <https://cutt.ly/Gwl6RAy5>

En cambio, en peligro de extinción encontramos variedad de ejemplares y especies. La que más encontramos y con más cercanía al término municipal es la *Odontites Kaliformis*, una planta herbácea anual endémica de la costa valenciana y castellonense. Se encuentra en peligro de extinción debido a la destrucción de su hábitat, la salinización de los suelos y la competencia con otras especies vegetales.



Ilustración 29: *Odontites Kaliformis*

Fuente: <https://cutt.ly/Dwl6UaZ6>

Debido a que la fauna es algo estática y con poca movilidad, podemos indicar su influencia como cercana. Por ello, realizaremos unos anillos a estos avistamientos y les daremos un valor, siendo más bajo cuanto más nos alejemos de estos.

	200m	400m	600m
Flora	10	6	2

Tabla 7: Valoración de las afecciones de la flora

Ahora realizaremos los datos de la fauna. Como ya mencionamos en la obtención de los datos, desde la web nos descargamos el fichero con los nombres de la fauna vulnerable, en peligro en extinción, tutelada y protegida, y usando el plugin *GBIF* podemos descargar el apartado gráfico de estos lugares donde se encuentran.

Procedemos al recorte de ambas capas mediante extensión del buffer. Esto hará que la extracción sea en forma rectangular, por lo que podemos coger datos más alejados de nuestro término municipal y que pueden llegar a afectar a los buffers que ejecutemos.

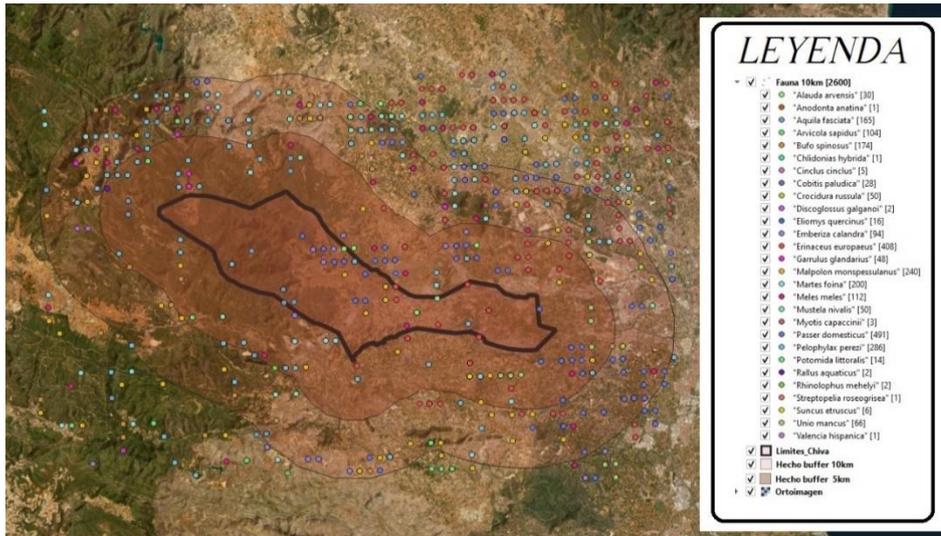


Ilustración 30: Capa de fauna en nuestra zona de trabajo

Nos encontramos en mayor medida fauna, lógico al ser datos de avistamientos. De los grupos que tenemos, tenemos empate de especies protegidas y vulnerables, con 924 avistamientos. A continuación, con especies tuteladas con 492 avistamientos y, en menor parte, las especies en extinción con 260 avistamientos.

Tanto en especies vulnerables como en protegidas notamos una gran diversidad de especies, siendo la más relevante en cuanto cercanía al término municipal como avistamientos de esta la *Erinaceus europaeus*, el erizo común. Está clasificado como vulnerable en la Lista Roja de la UICN, debido a la pérdida de hábitat, la fragmentación de los hábitats, la contaminación y el atropello.



Ilustración 31: *Erinaceus europaeus*

Fuente: <https://cutt.ly/pwl6lBxm>

En especies tuteladas, es decir, bajo supervisión, encontramos poca diversidad. Predomina el *Passer domesticus*, el gorrión común. Es un ave muy extendida por todo el mundo. Es una especie oportunista que puede adaptarse a una amplia variedad de hábitats, incluyendo entornos urbanos. Sin embargo, el gorrión común está disminuyendo en número en muchas partes del mundo, y está clasificado como vulnerable por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Las principales amenazas para el gorrión común son la pérdida de hábitat, la contaminación y las enfermedades.



Ilustración 32: *Passer domesticus*

Fuente: <https://cutt.ly/pwl6DYpm>

En último lugar por avistamientos en nuestra zona, en cuanto a especies en peligro de extinción, encontramos la *Aquila fasciata*. Es una especie de ave que habita desde la cuenca mediterránea hasta el sudeste asiático. Está clasificada como especie vulnerable por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) debido a la pérdida de hábitat, la caza furtiva y las molestias en las zonas de cría.



Ilustración 33: *Aquila fasciata*

Fuente: <https://cutt.ly/owl6JsJ9>

Vistos los datos que tenemos, vemos que predominan los avistamientos de aves, debido lógicamente por su ventaja de desplazarse grandes distancias en menor tiempo que la fauna terrestre. Es por ello por lo que realizaremos una separación en cuanto el reino animal al que pertenezcan, debido a que no podemos tratar de la misma forma a toda la fauna.

	class	count	▲
1	NULL	29	
2	"Bivalvia"	81	
3	"Squamata"	240	
4	"Amphibia"	462	
5	"Aves"	837	
6	"Mammalia"	951	

Tabla 8: Estadísticas de fauna por reinos

Gracias a estas estadísticas, observamos que tenemos una pequeña cantidad de fauna que no se encuentra en ningún reino, por lo que procederemos a su eliminación ya que después de una comprobación, son valores sin representación gráfica.

Luego encontramos una pequeña cantidad de moluscos, los cuales serán de zonas de agua, las cuales ya hemos visto en otro apartado. Podemos determinar que, por su poco avistamiento y la hidrología de la zona, no tienen mucha relevancia.

Triplicando en avistamientos encontramos a los reptiles escamosos. Es lógica su presencia al ser el terreno con vegetación arbustiva. Estos son de pequeño tamaño, por lo que su desplazamiento también es bajo.

Luego tenemos los anfibios, donde su hábitat suelen ser lugares templados con agua dulce, lo cual nos hace remitirnos al mismo emplazamiento que los moluscos, y con el mismo desplazamiento que los reptiles.

Y tenemos los dos grandes grupos: aves y los mamíferos. Unos se aprovechan de su ventaja de volar para recorrer grandes distancias, e incluso poder replicar avistamientos, por lo que tienen mayor margen de error. Luego tenemos los mamíferos, los cuales pueden ser de diferente tamaño y pueden desplazarse a diversa velocidad entre ellos, pero a mayor que los anteriores grupos.

Observando todas las especies de las aves, se determina que debido a su pequeño tamaño no se encuentran capacitadas para grandes desplazamientos. Siendo la mitad de las aves avistadas el gorrión común y el resto muy

territoriales, como la *Streptopelia Roseogrisea*, se determina que es posible comparar el desplazamiento de los mamíferos con el de las aves.

En el caso de los mamíferos encontramos especies roedoras, las cuales no recorren grandes distancias, pero también encontramos murciélagos y comadreja, las cuales suelen ser nocturnas y viven en constante desplazamiento (<https://www.mendoza.gov.ar/prensa/comadreja-overa-una-especie-prottegida-de-la-fauna-provincial/#:~:text=Las%20comadreas%20viven%20en%20constante,porque%20es%20de%20desplazamiento%20lento.>)

Por lo tanto, se determina que debido a la gran cantidad de aves que no suelen migrar y su pequeño tamaño y los mamíferos con gran capacidad de desplazamiento, estas dos clases deben ir juntos.

Habiendo analizado las diferentes clases de fauna, podemos realizar una valoración para cada una según distancias.

Tipo	Metros					
	400	600	800	1000	2000	3000
Bivalbia						
Squamata	10	6	4			
Amphibia						
Mammalia			10	8	6	4
Aves						

Tabla 9: Valoración según afección para los reinos de la fauna

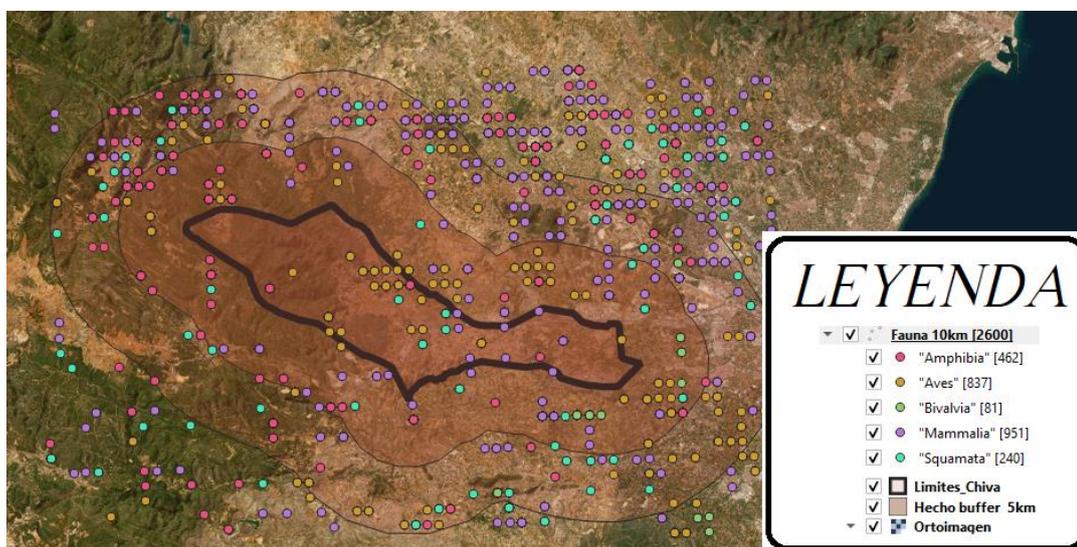


Ilustración 34: Fauna por reinos

Ahora que hemos observado y valorado datos de fauna y flora, podemos construir los *buffers* respecto a los avistamientos y dotarlos de valor. Recortaremos estos a la zona de nuestro trabajo y rasterizamos.

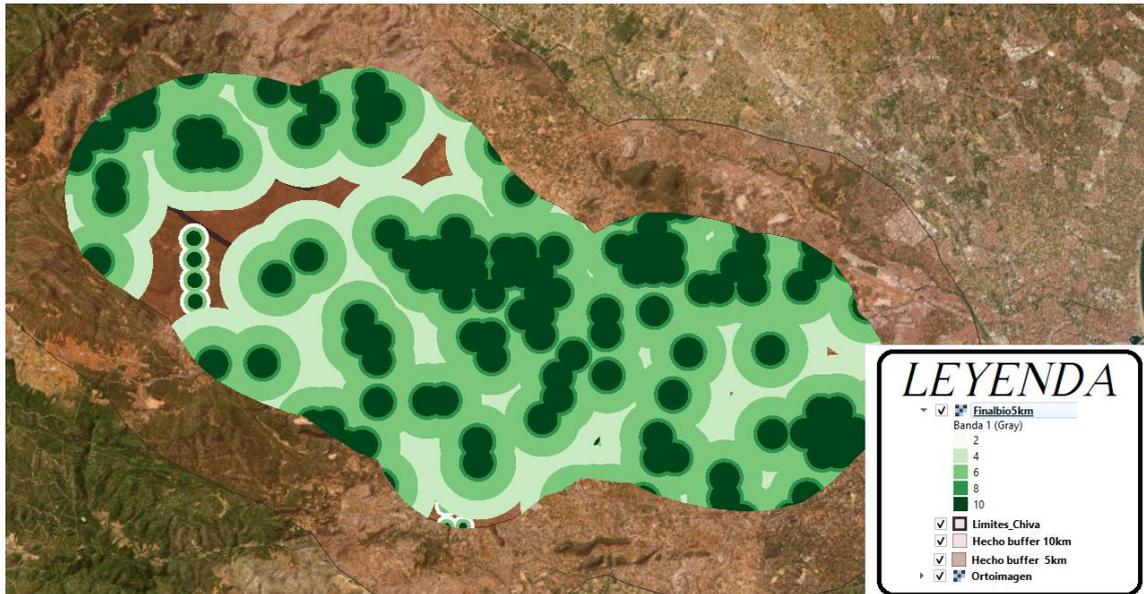


Ilustración 35: Buffers de los elementos de la fauna

Es lógico pensar el resultado de este análisis, pues donde más masa de población haya, más avistamientos encontramos. La explicación de pocos avistamientos en la zona oeste puede analizarse mejor con la ayuda del Modelo Digital del Terreno (MDT) usado anteriormente.



Ilustración 36: Ráster resultado de la función ambiental de la fauna junto al mapa de pendientes de nuestro municipio

Como se puede observar, la zona más elevada de nuestra zona de trabajo se encuentra en la zona con menos avistamientos, o también posiblemente sea la realidad y no sea un hábitat propicio para las especies que estamos buscando.

3.2.3. Cubierta forestal

La cubierta forestal es la proporción de la superficie terrestre que está cubierta por árboles. Los bosques desempeñan un papel fundamental en el medio ambiente, ya que proporcionan una serie de beneficios, como la regulación del clima, la purificación del aire y el agua, la conservación del suelo y el hábitat de la vida silvestre.

En un estudio ambiental de SIG, es importante tener en cuenta la cubierta forestal para evaluar el impacto de las actividades humanas en los bosques, identificar las áreas con potencial para la reforestación y para planificar el uso sostenible de los recursos naturales.

Comenzamos con los datos del ICV del programa PATFOR (Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana), los cuales contienen los ecosistemas completos de la Comunidad Valenciana.

Comenzaremos por recortar los datos a nuestra zona de trabajo.

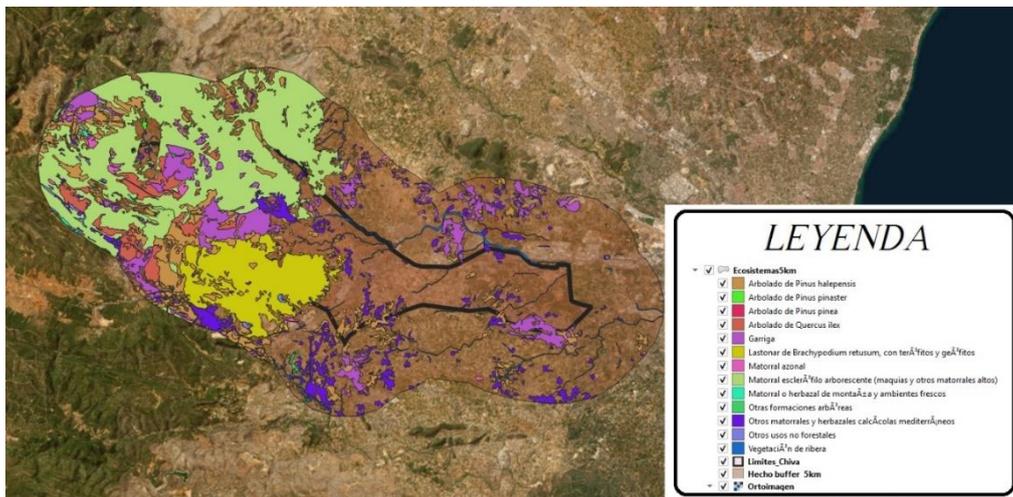


Ilustración 37: Cubierta forestal recortada

Como podemos observar, en la zona montañosa del oeste encontramos en su mayor parte el ecosistema de *Matorral esclerófilo arborescente*. Son un tipo de vegetación que se caracteriza por la presencia de árboles y arbustos de hojas duras y perennes. Estas especies de plantas están adaptadas a las condiciones ambientales de las zonas montañosas, y desempeñan un papel importante en el ecosistema. Los árboles proporcionan sombra y refugio a la vida silvestre, y los arbustos proporcionan alimento y hábitat a una gran variedad de animales.

En cambio, encontramos cercana a las zonas urbanas y planas el ecosistema de *lastonares de Brachypodium retusum*. Son un tipo de vegetación que se caracteriza por la presencia de pastos de altura media. Estas especies de plantas están adaptadas a las condiciones ambientales de las zonas cercanas a las montañas y las planicies.

En las zonas que hemos destacado en el apartado de hidrografía detectamos ahora el ecosistema de *vegetación de ribera*.

Entre las zonas urbanizadas, solo encontramos pequeñas zonas de matorrales.

Una vez entendida el ecosistema que encontramos, debemos realizar una valoración para cada ecosistema. Para ello, usaremos una tabla ya heredada con cada ecosistema y su valoración. Uniremos tanto la información gráfica con la numérica.

Una vez realizado, podemos proceder a rasterizar.

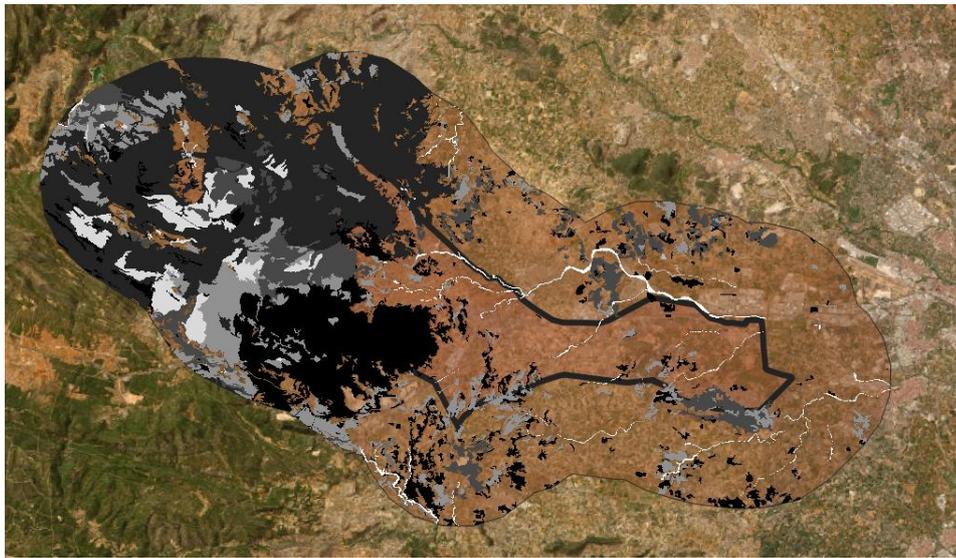


Ilustración 38: Ráster resultado de las cubiertas forestales

3.3. Calidad territorial

La calidad territorial es un concepto que engloba una serie de factores que afectan al estado del territorio, incluyendo los usos del suelo, los montes catalogados y otros factores ambientales.

En un estudio ambiental de SIG, es importante tener en cuenta la calidad territorial por las siguientes razones:

- **Para evaluar el impacto de las actividades humanas en el territorio.** Puede utilizarse para identificar las áreas con alta calidad territorial y para evaluar el impacto de las actividades humanas en estas áreas para ayudar a prevenir la degradación del territorio y a conservar los recursos naturales.
- **Para identificar las áreas con potencial para la mejora de la calidad territorial.** Puede utilizarse para identificar las áreas con potencial para la mejora de la calidad territorial. Esta información puede utilizarse para desarrollar estrategias de gestión del territorio.

Los usos del suelo y los montes catalogados son dos de los factores más importantes que influyen en la calidad territorial.

Los usos del suelo se refieren a la forma en que se utiliza la tierra. Los usos del suelo pueden afectar al medio ambiente de diversas maneras, por ejemplo, a través de la contaminación, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático.

Los montes catalogados son bosques que tienen un alto valor ecológico, social o económico. Estos pueden ser importantes para la conservación de la biodiversidad, la regulación del clima, la protección del suelo y la provisión de servicios recreativos.

Por lo tanto, es importante tener en cuenta los usos del suelo y los montes catalogados en los estudios ambientales de SIG. La consideración de estos factores puede ayudarnos a comprender mejor el medio ambiente y a tomar decisiones más informadas sobre el desarrollo sostenible.

3.3.1. Usos del suelo

Los usos del suelo son una de las variables ambientales más importantes para los estudios ambientales de SIG. Los usos del suelo pueden afectar al medio ambiente de diversas maneras, por ejemplo, a través de la contaminación, la pérdida de biodiversidad y el cambio climático.

Es importante tener en cuenta los usos del suelo para evaluar el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente, identificar las áreas con potencial para la mejora ambiental y planificar el uso sostenible de los recursos naturales.

Los usos del suelo pueden variar de una zona a otra, dependiendo de factores como el clima, la topografía, la disponibilidad de recursos naturales y las actividades humanas.

Comenzaremos con el archivo descargado de polígonos del SIOSE que comprende toda la Comunidad Valenciana. Lo primero que haremos será recortar este fichero a nuestra zona de trabajo. Ya que las tablas numéricas que acompañan a la información gráfica no aportan descripciones y solo indican el código del SIOSE, procederemos a realizar la unión con una tabla heredada que contiene los códigos del SIOSE, su descripción y una valoración preestablecida.

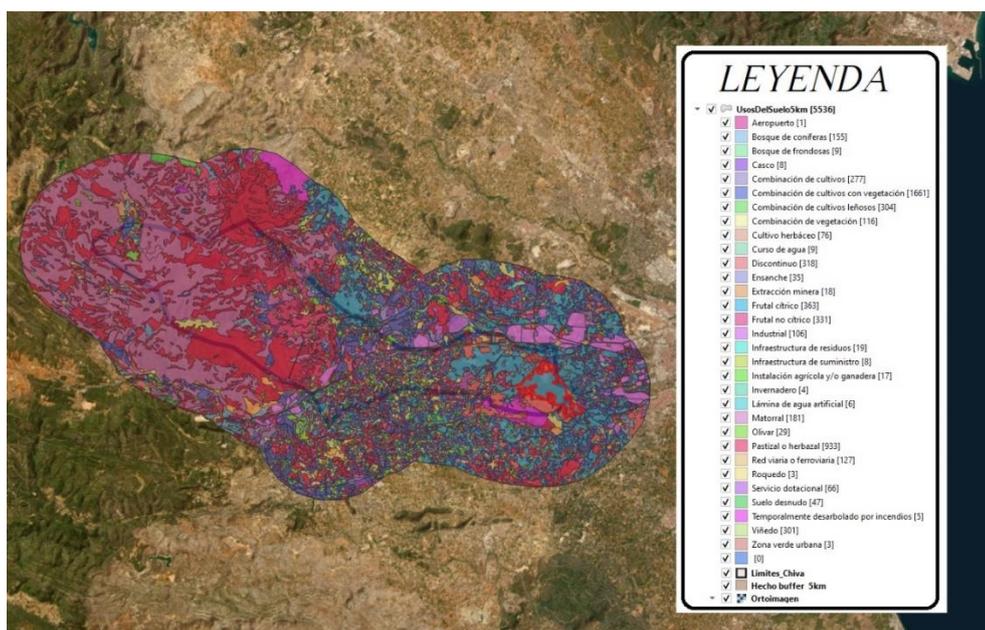


Ilustración 39: Usos del suelo de nuestra zona de trabajo

Analizando la información que tenemos vemos que las zonas montañosas se encuentran compuestas en su mayoría por matorral, debido a las duras condiciones de las zonas montañosas como su altitud, su suelo y su clima.

Si nos fijamos en las zonas urbanas, detectamos las tres tipologías de uso de suelo. Como ya mencionamos en la descripción del municipio, este contiene un gran número de urbanizaciones, siendo la más cercana al centro del municipio a 1km. Mientras que el municipio es “ensanche” (lila) o, en caso de su casco urbano esa “casco” (morado) y ambos tengan una valoración de 3, el SIOSE indica que estas urbanizaciones sean del tipo “discontinuo” (rosa) y de valor 1.

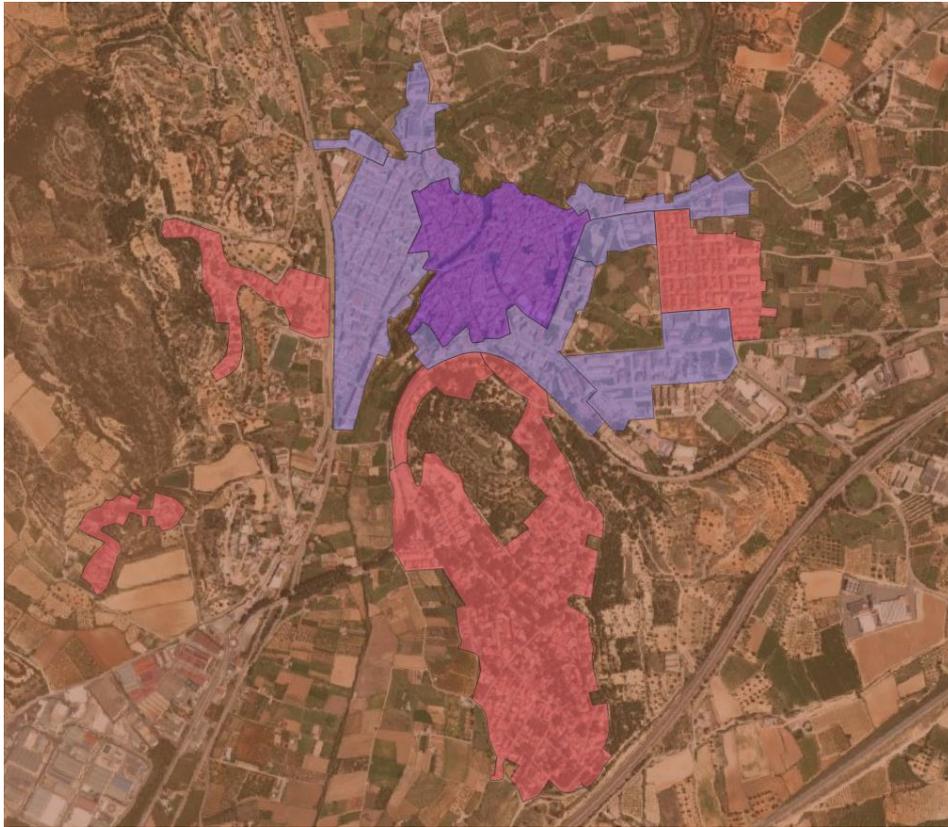


Ilustración 40: Zoom al casco urbano de nuestro municipio

En este trabajo se analiza en mayor valor la vegetación, por lo que zonas urbanizadas entre la naturaleza del relieve debería tener un bajo valor por la degradación de la fragilidad y del ecosistema. Pero en nuestro municipio, estas urbanizaciones son múltiples.

Campo analizado: Área
Recuento: 318
Valor mínimo: 369.452
Valor máximo: 1611830.564
Suma: 22911211.65999999
Valor medio: 72047.835408805

Tabla 10: Estadísticas de las zonas Discontinuas

Aquí podemos observar unas breves estadísticas del campo área calculado desde la capa recién recortada, donde solo observamos estadísticas de las zonas que sean de tipo Discontinuo.

Podemos observar que de las 5536 zonas, encontramos más zonas discontinuas (318) que de ensanche (35), pues las zonas discontinuas tienden a ser parte de desarrollo del municipio y se encuentran unidas formando gran parte del suelo.

En las discontinuas tenemos valores de área bajos. Como nos indica el valor mínimo, también tenemos valores de agrupaciones pequeñas de viviendas en mitad de zonas rústicas.

En cambio, el valor más grande de este corresponde a la urbanización de "El Bosque", que como ya comentamos, es una urbanización de gran extensión con gran relevancia tanto de desarrollo urbano como de viviendas y paisajístico.

Analizado este campo para los valores discontinuos, entendemos su variedad de elementos, tanto de agrupaciones pequeñas en mitad del suelo rural como grandes urbanizaciones a considerar. Por ello, no se le puede otorgar el mismo valor que al suelo urbano (ensanche) debido a sus elementos pequeños que distorsionan la fragilidad del paisaje e influyen en el ecosistema, pero sí que debemos elevar su valor a 2 debido a sus elementos de mayor tamaño y, por tanto, relevancia visual, de desarrollo urbano y residentes.

Una vez realizada la valoración de los datos y de la tabla de valores heredada, procedemos a rasterizar.

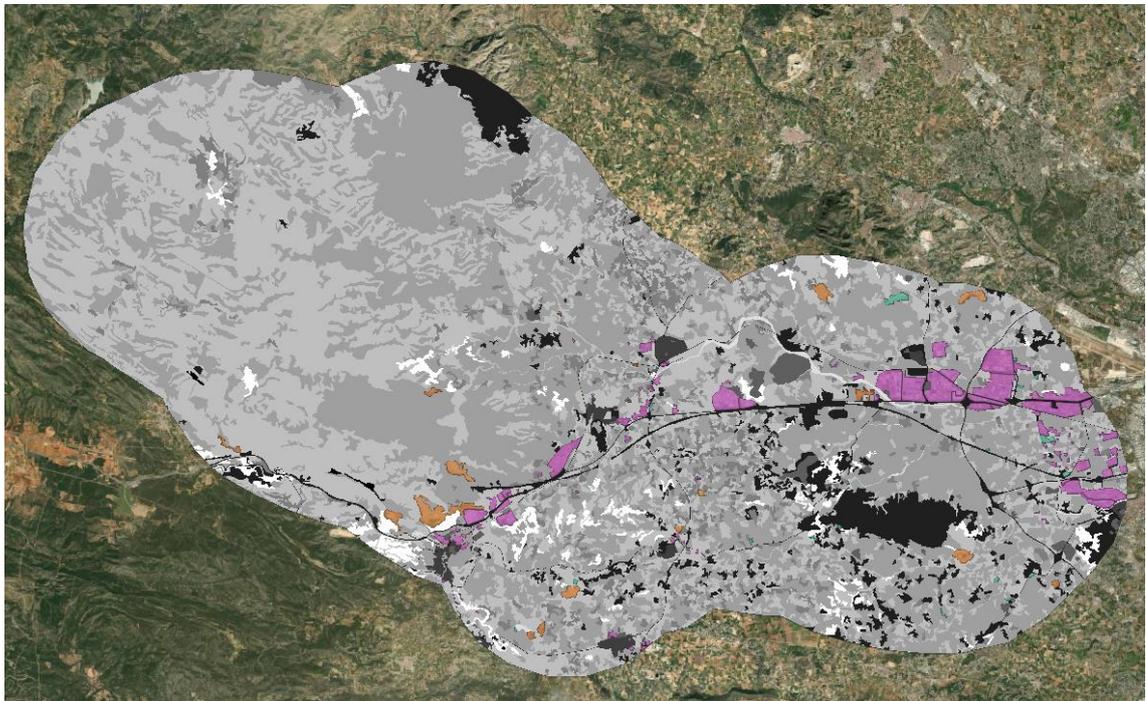


Ilustración 41: Ráster resultado de la función ambiental de los usos del suelo

Siendo los valores iluminados con valor 0 (industrial, residuos, extracción minera...)

3.3.2. Montes catalogados

Los montes catalogados son bosques que tienen un alto valor ecológico, social o económico. Estos pueden ser importantes para la conservación de la biodiversidad, la regulación del clima, la protección del suelo y la provisión de servicios recreativos.

En un estudio ambiental de SIG, es importante tener en cuenta los montes catalogados para evaluar el impacto de las actividades humanas, identificar las áreas con potencial para su mejora y planificar su uso sostenible.

Los montes catalogados pueden variar de una zona a otra, dependiendo de factores como el clima, la topografía, la disponibilidad de recursos naturales y las actividades humanas.

Comenzamos con los datos de los montes catalogados de la Comunidad Valenciana. Comenzamos corrigiendo su geometría ya que presenta errores. Recortaremos a nuestra zona de trabajo.

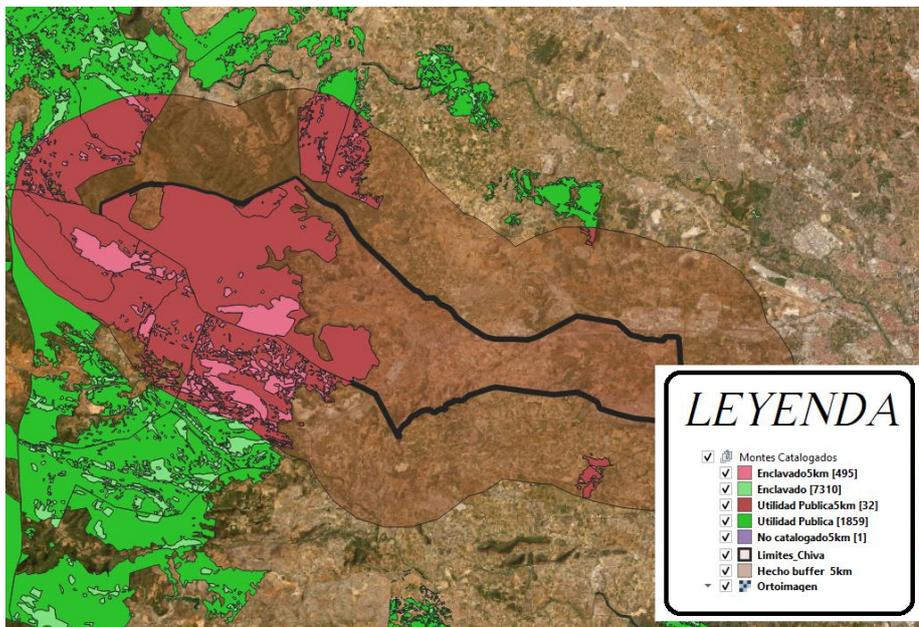


Ilustración 42: Montes catalogados de nuestra zona de trabajo

Hemos realizado ya una diferenciación entre los montes:

- **Montes de Utilidad pública.** Estos son los que se encuentran en dominio público. Aunque menor número, son los que cubren mayor territorio. Estos los gestiona la Generalitat. En nuestra zona, son los que más extensión ocupan en la ya muy mencionada zona montañosa del oeste de nuestro municipio.
- **Montes enclavados.** Son los que se encuentran entre montes de utilidad pública. Son de muy pequeña extensión pero numerosos debido a su naturaleza. En nuestra zona, se encuentran entre los montes de utilidad pública y muy poca cantidad y extensión.

- **Montes no catalogados.** Siendo el resto de los datos, son los que no son de dominio público y, por tanto, de dominio privado. En nuestro término municipal no encontramos.

Realizada esta diferenciación, está claro que debemos valorar más a los que cubren mayor extensión y son gestionados por entes públicas. Debido a que no encontramos en nuestra zona de trabajo no catalogados, solo debemos valorar 2 clases.

Los montes enclavados, aunque no exista relación entre la pendiente de estos (ya que podría ser causa de una falta de exploración y, por ende, desconocimiento de la zona y catalogado como enclavados), podríamos identificarlos como zonas montañosas de mismo valor que los de utilidad pública, pero debemos valorarlos con menor valor al no estar gestionados.

No tenemos el por qué realizar un *buffer* por afección debido a que ya tenemos otros factores que indican su presencia y suavizan.

Tipo	Valor
Utilidad pública	10
Enclavados	5
No catalogados	-

Tabla 11: Valoración según tipología de montes

Rasterizamos y este sería el resultado.

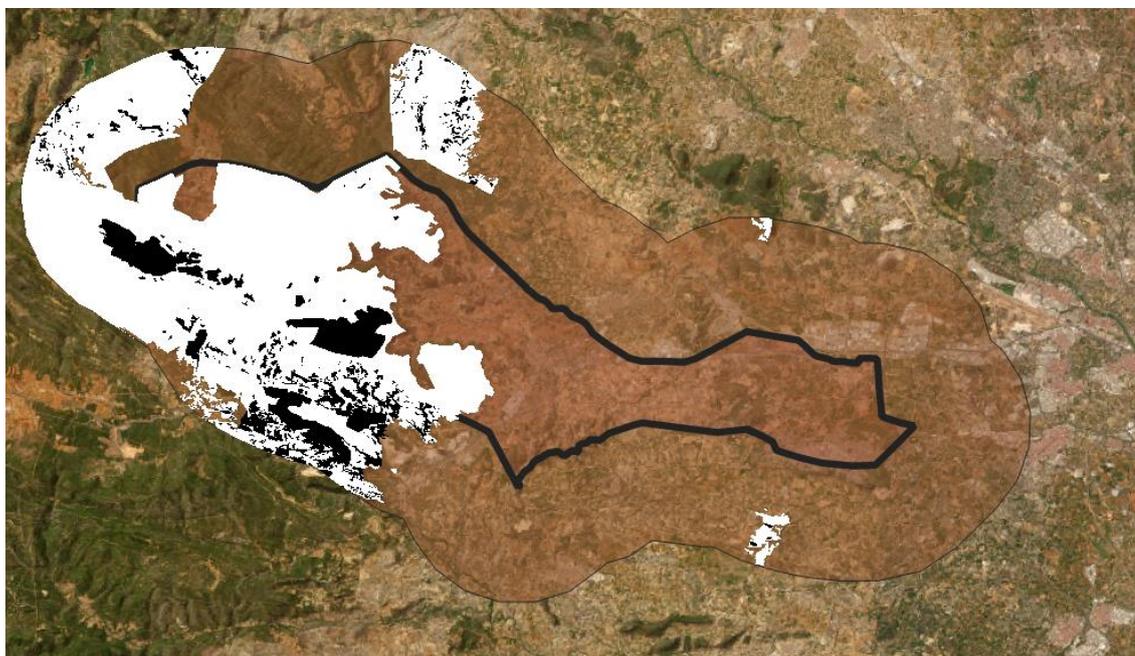


Ilustración 43: Ráster resultado de montes

3.4. Calidad patrimonial

La calidad patrimonial es un concepto que engloba una serie de factores que afectan al estado del patrimonio, incluyendo los bienes patrimoniales, las vías pecuarias y los árboles monumentales.

Es importante tener en cuenta la calidad patrimonial para:

- Evaluar el impacto de las actividades humanas en el patrimonio.
- Identificar las áreas con potencial para la mejora del patrimonio.
- Planificar el uso sostenible del patrimonio.

Los bienes patrimoniales, las vías pecuarias y los árboles monumentales son algunos de los factores más importantes que influyen en la calidad patrimonial.

Los bienes patrimoniales son elementos de la cultura material que tienen un alto valor histórico, artístico, arquitectónico o arqueológico. Los bienes patrimoniales pueden ser de diferentes tipos, incluyendo monumentos, edificios, yacimientos arqueológicos, pinturas, esculturas y otros objetos. Estos son importantes para la conservación de la cultura, ya que nos ayudan a comprender el pasado y a transmitir nuestra herencia a las generaciones futuras.

Las vías pecuarias son caminos que se utilizaban para el pastoreo de ganado. Estos son importantes para la conservación de la biodiversidad, ya que proporcionan hábitats para una gran variedad de plantas y animales.

Los árboles monumentales son árboles que tienen un alto valor histórico, artístico o ecológico. Pueden ser de diferentes tipos, incluyendo árboles centenarios, árboles singulares o árboles que forman parte de un paisaje cultural.

3.4.1. Bienes patrimoniales

Los bienes patrimoniales, tanto de interés cultural como de relevancia local, son una parte importante del patrimonio cultural de un país o región. Estos bienes pueden ser de diferentes tipos, incluyendo monumentos, edificios, yacimientos arqueológicos, pinturas, esculturas y otros objetos.

Son un testimonio de nuestro pasado, una fuente de inspiración y creatividad y, en muchos casos, un atractivo turístico.

Los estudios ambientales de SIG pueden utilizarse para identificar las áreas con potencial para la mejora del patrimonio. Esta información puede utilizarse para desarrollar estrategias de gestión del patrimonio que contribuyan a mejorar su calidad.

En este apartado nos apoyamos sobre la capa WMS del ICV de Bienes de Interés Cultural y sobre las tablas alfanuméricas de la *Consellería de Cultura* de la Comunidad Valenciana.



Ilustración 44: Conexión WMS a los BIC y BRL

Inicio > Cultura > Patrimonio Cultural y Museos > Inventario General del Patrimonio Cultural Vale... > Sección 1ª. Bienes de interés cultural

SECCIÓN 1ª. BIENES DE INTERÉS CULTURAL

CHIVA	Castillo	Inmueble
CHIVA	CUEVA DE LA ALHÓNDIGA	Yacimiento
CHIVA	CUEVA DE LA COFIA	Yacimiento
CHIVA	CUEVA DEL BARRANCO GRANDE	Yacimiento
CHIVA	Torre de Telegrafía Óptica de Chiva	Inmueble
CHIVA	Torreta de Chiva	Inmueble

Tabla 12: BIC Chiva

Fuente: Mencionada en descargas

Inicio > Cultura > Patrimonio Cultural y Museos > Inventario General del Patrimonio Cultural Vale... > Sección 2ª. Bienes de relevancia local

SECCIÓN 2ª. BIENES DE RELEVANCIA LOCAL

CHIVA	Ermila de San Isidro	Inmueble	
CHIVA	Iglesia Parroquial de San Juan Bautista	Inmueble	Plaza Doctor Fleming
CHIVA	Nevera del Pico	Inmueble	
CHIVA	Santuario de la Virgen del Castillo	Inmueble	Montaña del Castillo

Tabla 13: BRL Chiva

Fuente: Mencionada en descargas

Deberemos pasar estas tablas alfanuméricas y capas WMS a datos que podamos tratar. Para ello crearemos dos capas formato *shape* de puntos para dibujar e introducir las coordenadas de los elementos que aparecen.

Se debe conocer el territorio para realizar esta acción, pues hay que situarlos en la localidad y en el caso del servicio WMS aparecen solo inmuebles de la sección de BIC y no todos. Además, muchos se repiten en los BRL.

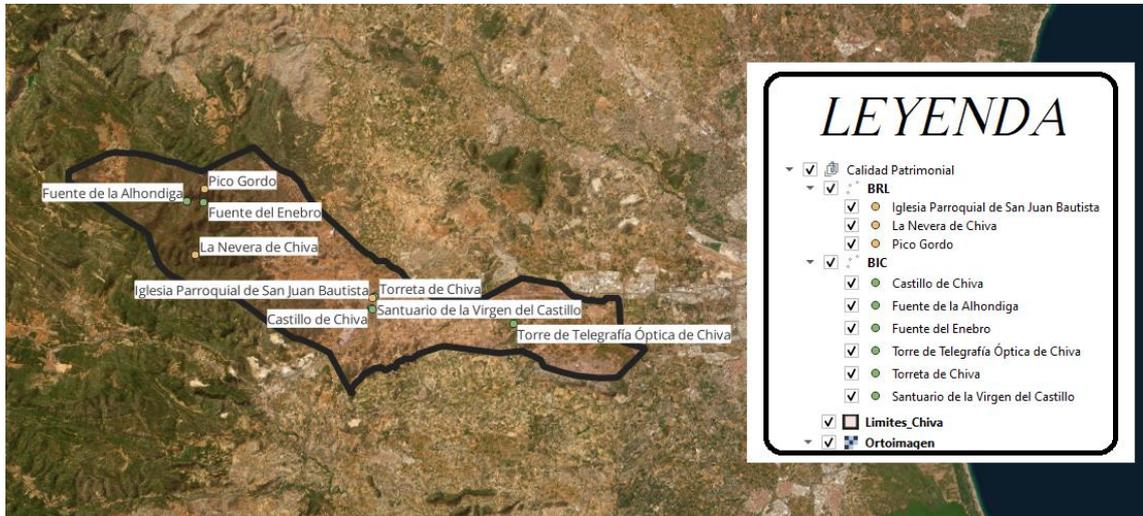


Ilustración 45: BRL y BIC etiquetados de nuestro municipio

Tenemos varios elementos religiosos, como la Iglesia San Juan Bautista en el centro del casco urbano o el Santuario de la Virgen del Castillo, cercano a este.

Como estructuras, tenemos junto al Santuario, el Castillo de Chiva (en ruinas), la Torreta en el casco urbano y la Torre de Telegrafía Óptica.

Dentro de las zonas montañosas tenemos varias fuentes con agua natural, como la Fuente del Enebro o la Fuente de la Alhondiga. También por la zona encontramos el Pico Gordo, la zona más alta del término municipal.

Encontramos también la Nevera de Chiva. Esta hacía la función de congelador para que aguantara los alimentos perecederos además de hielo, para que duraran todo el año.



Ilustración 46: La Nevera de Chiva

<https://cutt.ly/Lwl61OwM>

Ahora que hemos observado los y diferenciado los puntos claves del patrimonio de nuestro municipio, les daremos valor en las dos clases en las cuales las hemos diferenciado, BIC y BRL, aplicando un *buffer*.

Tipo	Metros				
	20	50	100	200	500
BIC		10	8		5
BRL	6	4		2	

Tabla 14: Valoración BIC y BRL respecto su afección

Aplicando los valores y rasterizando, obtenemos el siguiente resultado.

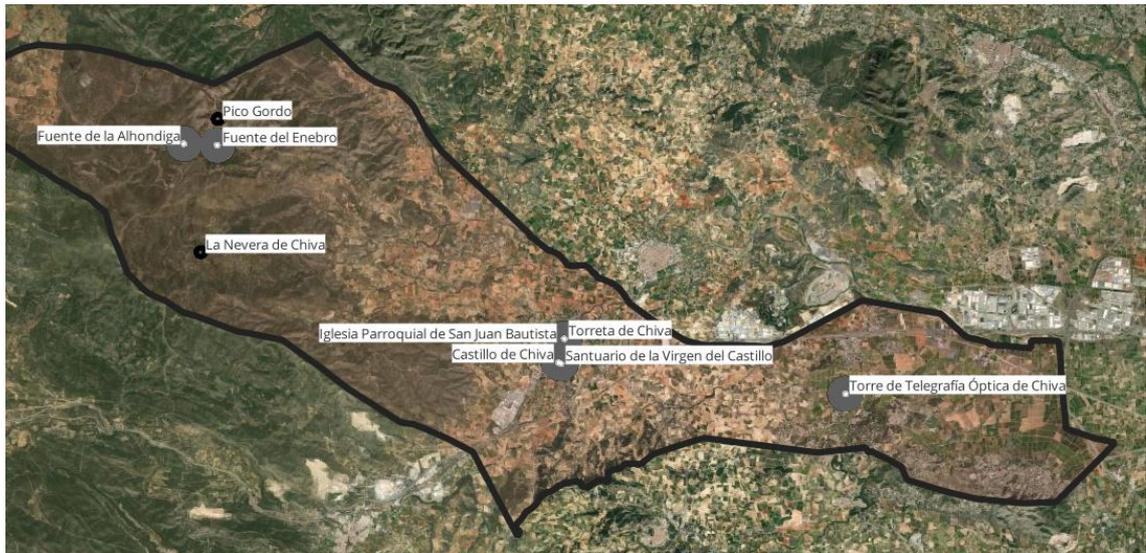


Ilustración 47: Ráster resultado de la función ambiental de BIC y BRL

3.4.2. Vías pecuarias

Las vías pecuarias son una red de caminos tradicionales que se utilizaban para el pastoreo de ganado. Estas vías tienen un alto valor ecológico, social y cultural, y desempeñan un papel importante en la conservación de la biodiversidad, el desarrollo sostenible y el patrimonio cultural.

Es importante tener en cuenta las vías pecuarias para evaluar el impacto de las actividades humanas en las vías pecuarias, identificar las áreas con potencial para la mejora de las vías pecuarias y planificar el uso sostenible de las vías pecuarias.

La consideración de las vías pecuarias en los estudios ambientales de SIG puede ayudarnos a comprender mejor el papel de estas vías en el medio ambiente, la sociedad y la cultura.

Comenzamos con los datos de las vías pecuarias, las cuales solo encontramos 1 dentro del municipio, por lo que extraeremos todas a un radio de 5km de nuestro término municipal por si nos afecta alguna cercana al realizar *buffers*.

El elemento que encontramos en nuestro municipio es un Descansadero Abrevadero del Azuch. Este servía para dar de beber al ganado o reses. Las demás cercanas a nuestro municipio también son abrevaderos.

Debido a su poco uso actual, le daremos una valoración pequeña respecto a los demás factores ya valorados en la memoria.

Vías pecuarias	Metros		
	20	50	100
Abrevaderos	10	8	5

Tabla 15: Valoración de los elementos en las vías pecuarias

Aplicamos su valor y rasterizamos.

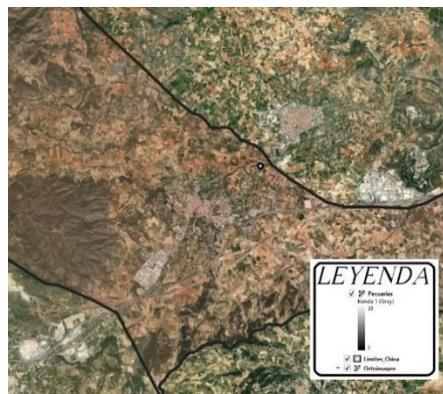


Ilustración 48: Zoom al único elemento de vías pecuarias en nuestro municipio

3.4.3. Árboles monumentales

Los árboles monumentales son árboles que tienen un alto valor ecológico, histórico, artístico o social. Estos árboles pueden ser de diferentes tipos, incluyendo árboles centenarios, árboles singulares o árboles que forman parte de un paisaje cultural.

Es importante tener en cuenta los árboles monumentales para evaluar el impacto de las actividades humanas en los árboles monumentales, identificar las áreas con potencial para la mejora de los árboles monumentales y planificar el uso sostenible de los árboles monumentales.

Tienen un valor histórico y cultural, pues pueden ser testigos de eventos históricos o formar parte de un paisaje cultural.

La consideración de los árboles monumentales en los estudios ambientales de SIG puede ayudarnos a comprender mejor el papel de estos árboles en el medio ambiente, la sociedad y la cultura.

Comenzamos con los datos de los árboles monumentales de nuestro municipio y 5km de nuestro término municipal.

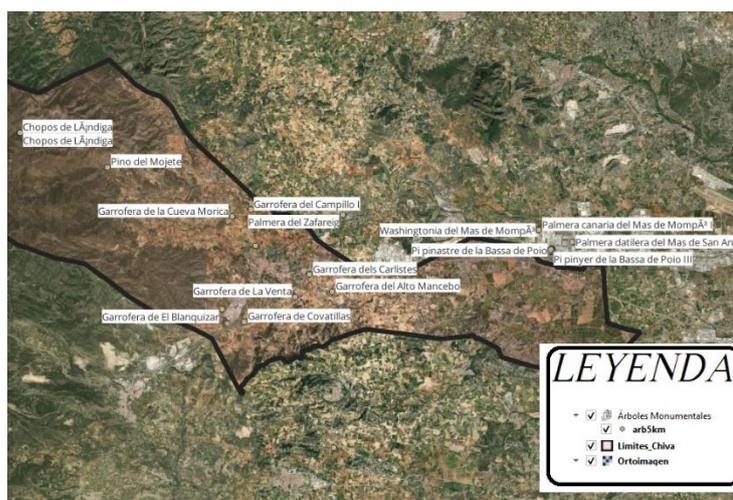


Ilustración 49: Árboles etiquetados con su nombre en el municipio y alrededores

Activamos la etiqueta de nombres populares ya que contienen palabras clave de nuestro municipio y su cultura.

Comenzando por el oeste, encontramos los *Chopos de Lándiga*. Estos se refieren al BIC de *la Fuente de la Alondiga*, pues es bien conocida por muchas generaciones, además de encontrarse junto a dicha fuente.

Nos encontramos a continuación al *Pino del Mojete*. Este hace referencia a la comida típica de Chiva: el Mojete. Este se realiza tradicionalmente los días de lluvia y después de comer “torrao”, ya que se hace con sus sobras. Es una receta humilde que lleva aceite, patata y harina. Una vez mezclado, se echa las sobras de la “torrá” y junto al pan, se come. Es la comida típica del municipio desde hace generaciones, por ello se le da ese nombre tan característico a este elemento.

A continuación, encontramos diversos árboles monumentales de garrofas, pues las plantaciones de *garroferas* son el cultivo típico en el municipio. Además, después del indicativo de *garrofera* contiene el nombre de la plantación o de la zona.



Ilustración 50: Garrofera monumental de Chiva

Fuente: <https://cutt.ly/xwl63Jlj>

Los demás elementos se encuentran fuera del municipio, por lo que quedarán excluidos. Realizamos la valoración de estos, pensando que se suelen encontrar rodeados de más plantaciones, y que su presencia destaca, sobre todo las *garroferas* monumentales debido a su tamaño.

Tipo	Metros			
	25	50	100	200
Árboles singulares	10	8	6	4

Tabla 16: Tabla valoración de los árboles monumentales

Dado el valor y habiendo comprendido los datos, procedemos a rasterizar.

3.5. Análisis Multicriterio

Ya hemos terminado de realizar los resultados para cada factor ambiental. Lo que nos quedaría sería dotarlos de valor a cada uno dentro de su ámbito. Para ello, realizaremos un análisis multicriterio.

La realización de un análisis multicriterio de los apartados de calidad física, territorial, biótica y patrimonial es una herramienta fundamental para la evaluación del impacto ambiental. Este análisis permite tener en cuenta de forma integral los diferentes aspectos ambientales que pueden ser afectados por el proyecto, y asignarles un valor en función de sus características.

Permitirá identificar los impactos ambientales más significativos, por lo que clasificaremos los impactos en función de su magnitud, su importancia y su reversibilidad. Compararemos los impactos ambientales de diferentes alternativas y entre ellos.

3.5.1. Resultados según calidades

Debemos otorgar valores dentro de cada calidad.

Los valores se aplicarán mediante la calculadora ráster, la cual cambiará el tramo de valores según el caso. Para solucionarlo debemos normalizar los valores.

3.5.1.1. Calidad física

- **Hidrología:** siendo un recurso esencial para la vida y la actividad humana, la hidrología es el estudio de la distribución, circulación y propiedades del agua en la superficie terrestre. Por lo tanto, es el factor más importante para tener en cuenta en la evaluación de un proyecto o actividad, ya que puede tener un impacto significativo en el medio ambiente. Este en nuestro municipio lo encontramos constantemente y forma parte del municipio con el Barranco del Gayo como divisor del pueblo.
- **Litología:** el estudio de las rocas y sus propiedades. Las rocas pueden afectar el medio ambiente de varias maneras, como la calidad del agua, la erosión y la contaminación. Por lo tanto, en un municipio con un relieve tanto montañoso como plano, encontramos diversidad de fenómenos, como que sea en su mayoría la cadena montañosa de un estrato en su mayoría y las zonas planas de diversos y distribuyéndose la zona urbana por la litología más beneficiosa.
- **Orografía:** el estudio de las formas del relieve terrestre. Las formas del relieve pueden afectar el medio ambiente de varias maneras, como la disponibilidad de agua, la erosión y la biodiversidad. Por ello lo hemos estado observando y comparando con otros factores para poder dar contexto y razonamiento al entorno.
- **Fragilidad (visibilidad):** La fragilidad es la vulnerabilidad de un sistema a los cambios. La visibilidad es la capacidad de ver un sistema.

Realizaremos la siguiente valoración:

Calidad física	Porcentaje de relevancia
Hidrología	50%
Litología	25%
Orografía	15%
Fragilidad	10%

Tabla 17: Valoración de la calidad física

Esta distribución de relevancia se basa en los siguientes criterios:

- **Importancia del factor para la vida y la actividad humana:** El agua es un recurso esencial para la vida y la actividad humana, y la hidrología es el factor que determina la disponibilidad y la calidad del agua.
- **Presencia del factor en la zona:** La hidrología, la litología y la orografía están presentes en toda la zona, mientras que la fragilidad y la visibilidad son factores más localizados.
- **Impacto potencial del factor en el medio ambiente:** La hidrología, la litología y la orografía pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente, mientras que la fragilidad y la visibilidad pueden tener un impacto más limitado.

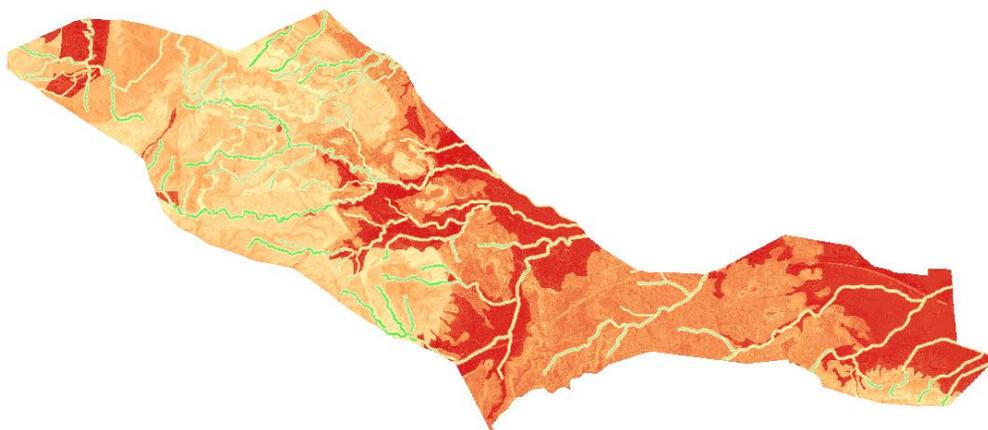


Ilustración 51: Ráster de la calidad física del municipio

3.5.1.2. Calidad biótica

- **Biodiversidad, fauna y flora:** es la variedad de la vida en todas sus formas, desde los genes hasta los ecosistemas. Es esencial para la salud del medio ambiente y la vida humana. En una zona que contiene tanto elementos montañosos como zonas planas donde se desarrolla la población, la biodiversidad es un factor clave para determinar la calidad del medio ambiente y la salud humana.

- **Cubierta forestal:** es un indicador de la salud del medio ambiente. Las zonas con una alta cobertura forestal suelen tener una mayor biodiversidad, una mejor calidad del agua y una mayor capacidad de almacenamiento de carbono. Gracias a este factor hemos podido observar que tenemos muchas zonas con cubierta forestal con valor.
- **Espacios protegidos:** Los espacios protegidos son áreas de importancia ecológica que están protegidas por ley. Son esenciales para la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los ecosistemas. Pero en nuestro municipio no encontramos espacios protegidos y solo recibimos su cercanía.

Valoraremos los factores de la siguiente manera.

Calidad biótica	Porcentaje de relevancia
Biodiversidad, fauna y flora	60%
Cubierta forestal	25%
Espacios protegidos	15%

Tabla 18: Tabla valoración de la calidad biótica

La razón por la que la biodiversidad es el factor más importante es que es esencial para la salud del medio ambiente y la vida humana. La cubierta forestal es el segundo factor más importante porque es un indicador de la salud del medio ambiente. Los espacios protegidos son el tercer factor más importante porque son esenciales para la conservación de la biodiversidad, pero no encontramos muchos en nuestro territorio.

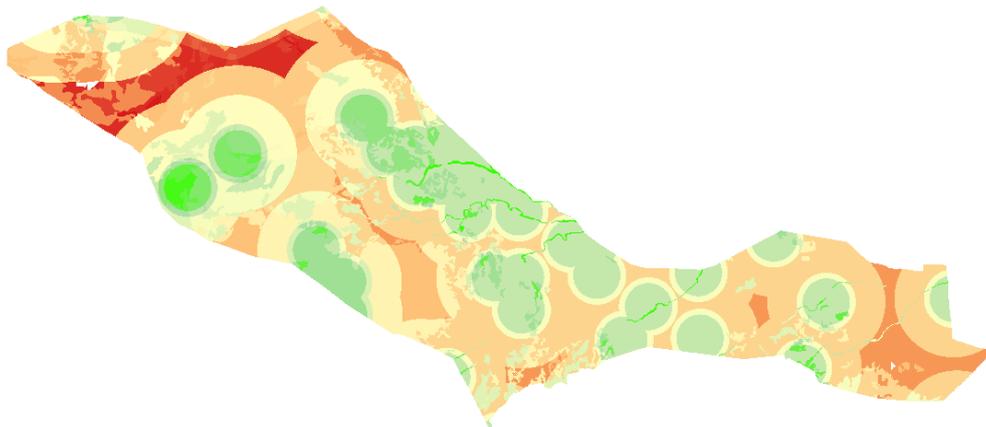


Ilustración 52: Ráster de la calidad biótica

3.5.1.3. Calidad territorial

- **Usos del suelo:** determinan el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente. Las zonas con un uso del suelo intensivo suelen tener un mayor impacto ambiental que las zonas con un uso del suelo extensivo. Aquí se ha valorado más el positivamente cuanto más aporte a la naturaleza el uso en el que nos encontremos.
- **Montes catalogados:** áreas de especial interés ambiental que están protegidas por ley. Son esenciales para la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los ecosistemas. En una zona como nuestro municipio, debemos darle relevancia a este factor debido a su presencia.

Calidad territorial	Porcentaje de relevancia
Montes catalogados	60%
Usos del suelo	40%

Tabla 19: Valoración de los elementos de la calidad territorial

La razón por la que los montes catalogados son el factor menos importante es que son esenciales para la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los ecosistemas. Además en nuestro término, representan la mitad de este.

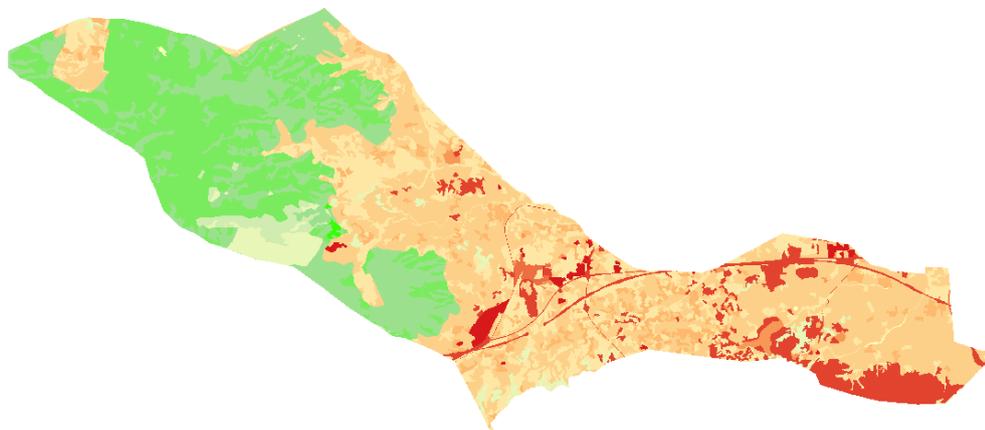


Ilustración 53: Ráster resultado de la calidad territorial

3.5.1.4. Calidad patrimonial

- **Bienes patrimoniales:** son elementos del patrimonio cultural que tienen un valor histórico, artístico, arquitectónico o arqueológico. Encontramos varios repartidos por todo el municipio, obviamente en el casco urbano, como alrededores y en la zona montañosa.

- **Árboles monumentales:** son árboles de gran tamaño, edad o valor cultural. Son esenciales para la biodiversidad y el paisaje. En un pueblo tan arraigado a la agricultura, es normal que se tenga cariño a estos ejemplares, además de darse a conocer estos árboles monumentales.
- **Vías pecuarias:** Las vías pecuarias son caminos tradicionales que se utilizaban para el tránsito de ganado. Son esenciales para la conectividad y la movilidad en el medio rural. En nuestro municipio solo encontramos un elemento, por lo que le otorgaremos poco valor.

Calidad patrimonial	Porcentaje de relevancia
Bienes patrimoniales	60%
Árboles monumentales	30%
Vías pecuarias	10%

Tabla 20: Valoración de los elementos de la calidad patrimonial

La razón por la que los bienes patrimoniales son el factor más importante es que son esenciales para la identidad cultural del municipio. Los árboles monumentales son el segundo factor más importante porque son esenciales para la biodiversidad, el paisaje y la cultura de agricultura del municipio. Las vías pecuarias son el tercer factor más importante porque su escasez de elementos.

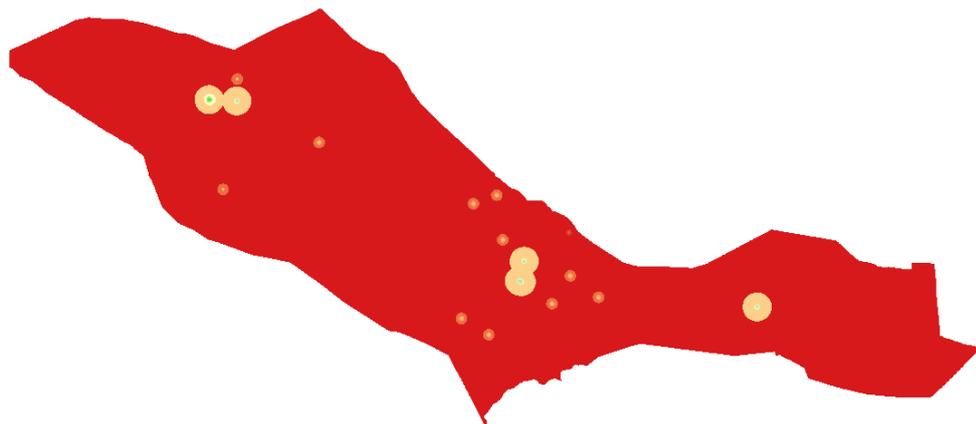


Ilustración 54: Ráster resultado de la calidad patrimonial

3.6. Metodología AHP

El método AHP, también conocido como Proceso Analítico Jerárquico, es una metodología multicriterio que permite tomar decisiones complejas teniendo en cuenta varios factores o criterios. El método se basa en la construcción de una jerarquía de factores, en la que cada factor se compara con los demás en función de su importancia relativa.

Usaremos este método para decidir los porcentajes de valoración que tiene cada calidad ambiental.

1. Definición del problema y de los factores a considerar.

En primer lugar, es necesario definir el problema que se quiere resolver y los factores que se van a considerar para tomar la decisión.

Nuestro problema es decidir el porcentaje de valor para cada calidad, y nuestros factores son:

Calidad física Calidad biótica Calidad territorial Calidad patrimonial

2. Construcción de la jerarquía.

Los factores se organizan en una jerarquía de forma que cada factor sea un subfactor de un factor superior.

Problema: Elegir % para cada calidad ambiental

Factores:

- * Física
- * Biótica
- * Territorial
- * Ambiental

Se sigue esta jerarquía debido a lo analizado en el anterior apartado y los resultados mostrados, donde se indicaba cuáles tenían los mejores resultados.

3. Comparaciones por pares.

Para cada par de factores, se solicita a un experto que compare su importancia relativa. Esta comparación se realiza utilizando una escala de 1 a 9, donde 1 significa que un factor es tan importante como el otro, y 9 significa que un factor es mucho más importante que el otro.

En nuestro caso, después de haber tratado los datos, podemos decidir su relevancia.

Este paso lo realizamos con la ayuda de un asistente online.

	A - wrt AHP priorities - or B?		Igual	¿Cuánto más?
1	<input checked="" type="radio"/> Calidad Física	<input type="radio"/> Calidad biótica	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9
2	<input checked="" type="radio"/> Calidad Física	<input type="radio"/> Calidad territorial	<input type="radio"/> 1	<input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9
3	<input checked="" type="radio"/> Calidad Física	<input type="radio"/> Calidad patrimonial	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input checked="" type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9
4	<input checked="" type="radio"/> Calidad biótica	<input type="radio"/> Calidad territorial	<input type="radio"/> 1	<input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9
5	<input checked="" type="radio"/> Calidad biótica	<input type="radio"/> Calidad patrimonial	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input checked="" type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9
6	<input checked="" type="radio"/> Calidad territorial	<input type="radio"/> Calidad patrimonial	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9

Escala AHP: 1- Igual importancia, 3- Importancia moderada, 5- Importancia fuerte, 7- Importancia muy fuerte, 9- Importancia extrema (2,4,6,8 valores intermedios).

Tabla 21: Elecciones de valoración en el método AHP

Estas son las elecciones que escogemos. Dada la poca cantidad de elementos patrimoniales, se decide darle poco peso, pues es un extremo muy negativo para el estudio. Donde hemos tenido más datos han sido con los factores físicos y bióticos, por los que le daremos más peso, sobre todo al físico, ya que es quien ejerce la fuerza para el desarrollo del municipio.

Estos serían los resultados:

Prioridades

Estas son las ponderaciones resultantes para los criterios basados en sus comparaciones por pares:

Cat	Priority	Rank	(+)	(-)
1	Calidad Física	37.7%	1	1.0%
2	Calidad biótica	37.7%	1	1.0%
3	Calidad territorial	19.5%	3	0.9%
4	Calidad patrimonial	5.2%	4	0.2%

Tabla 22: Resultados AHP: Prioridades en porcentajes

Calidad Física	Calidad biótica	Calidad territorial	Calidad patrimonial
1	1	2	4
1	1	2	3
0,5	0,5	1	1
0,25	0,33	1	1
0,395618	0,345818	0,204787	0,052058

Tabla 23: Resultados AHP: Prioridades en números reales

Ya tenemos los porcentajes a aplicar. Debemos usar la calculadora de rásters para multiplicar cada ráster por su porcentaje y sumar todo, ya que los porcentajes forman el 100% del mapa de calidad ambiental.

4. Resultados

Una vez realizados los últimos cálculos en la calculadora ráster nos genera el mapa de calidad ambiental que, para entenderlo mejor, su simbología seguirá los patrones que ya hemos usado antes para las calidades ambientales, siendo rojo un color negativo y verde un color positivo, formando 5 tramos siendo su valoración del 1 – 10.

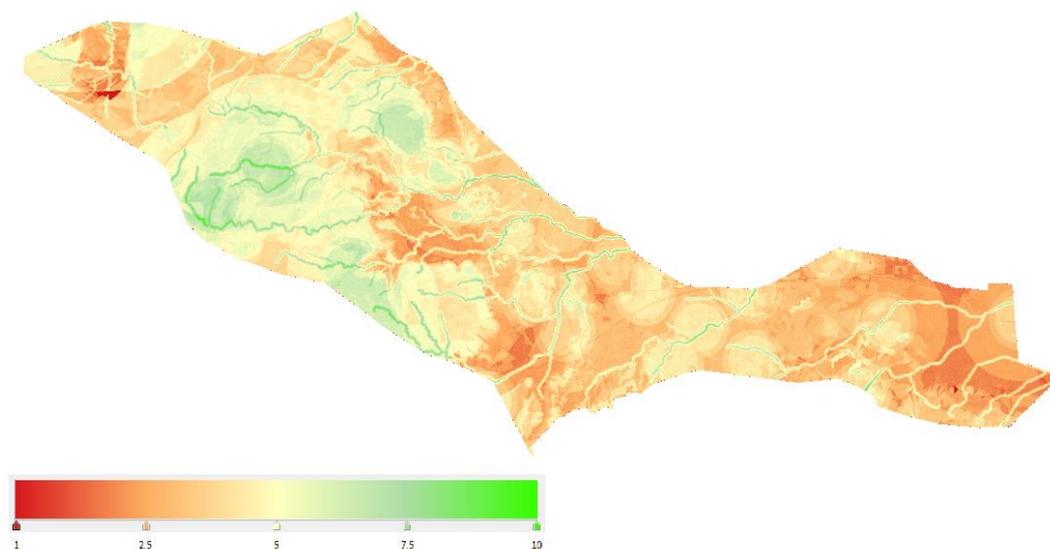


Ilustración 55: ráster resultante de la calidad ambiental en el municipio de Chiva

Para averiguar y ponerle nota a este municipio en base a la capa ráster, podemos obtener la media de valoración de esta capa, lo cual nos da 4,68.

Esto, como podemos observar, se debe a las zonas sur y central del municipio, pues son zonas planas con desarrollo industrial. Los claros que se notan en la zona deben producirse por las urbanizaciones y la calidad biótica, ya que al ser zonas planas, se puede mover mejor la fauna, porque como vimos en el mapa de los elementos de flora, estos se encuentran en su mayoría en la parte central superior.

En cuanto a la zona norte, se debe a la naturaleza del terreno, pues tenemos un relieve montañoso y mucha vegetación. No tenemos más valoración debido a que el cultivo que se encuentra es de secano, el cual tiene una valoración a la baja.

En todo el término, vemos la relevancia que tiene la hidrología, pues encontrándonos cerca de la costa y entre terreno montañoso y plano, es normal encontrarse los fenómenos que nos hemos encontrado: barrancos y ramblas.

En general, la valoración es baja ya que, aunque le hemos asignado poco valor, los elementos patrimoniales han influido mucho.

5. Conclusiones

El objetivo del proyecto era realizar un estudio ambiental del municipio, gracias a un conjunto de factores ambientales que se han ido generalizando hasta llegar a un solo mapa. Los objetivos han sido cumplidos y se han analizado a lo largo de esta memoria.

Destacando los datos e instituciones usadas, uno de los factores eran los avistamientos de fauna, lo cual es bastante delicado y puede ser el factor menos veraz, pero debíamos tenerlo como indicativo de presencia de estos.

El hecho de haber realizado este proyecto con datos públicos de instituciones públicas es relevante y un indicativo de datos abiertos bien logrados. También el software ha estado presente, pues también era libre.

El proyecto es relevante municipal y comarcamente, pues en años de despoblación en los pueblos, estudios como este son fuente de ideas para mejorar la vida de la población y descubrir el ecosistema que rodea estos pueblos.

Este trabajo puede ser fácilmente multiplicado en otros municipios y publicitado para atraer comercio y turismo.

6. Presupuesto

Los costes de un estudio ambiental realizado por un ingeniero geomático se pueden dividir en las siguientes categorías:

- **Costes directos:** Son los costes asociados directamente a la realización del estudio, como los costes de personal, de materiales y de equipos.
- **Costes indirectos:** Son los costes asociados a la realización del estudio, pero que no son directamente atribuibles al mismo, como los costes de administración, de marketing y de formación.

6.1. Costes directos

Según el boletín oficial de la provincial de Valencia sobre las tablas salariales:

		BUTLLETÍ OFICIAL DE LA PROVÍNCIA DE VALÈNCIA			BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA DE VALENCIA			127							
		N.º 95 19-V-2022													
TABLAS SALARIALES DEFINITIVAS CONVENIO OFICINAS Y DESPACHOS PROVINCIA VALENCIA 2021-2023															
GRUPO	2019	2021 / mes		DIF.	2021 / año		2022 / mes		2022 / año		2023 / mes		2023 / año		
		INC.	Salario		SBA	SBA+PC	INC.	Salario	SBA	SBA+PC	INC.	Salario	SBA	SBA+PC	
I	Titulado Superior y Director	1.605,49	1,30%	1.626,36	20,87	22.769,11	23.592,44	1,50%	1.650,76	23.110,65	23.946,32	1,70%	1.678,82	23.503,53	24.353,41
II	Titulado Medio o Diplomado	1.427,13	1,30%	1.445,69	18,55	20.239,62	21.062,95	1,50%	1.467,37	20.543,22	21.378,89	1,70%	1.492,32	20.892,45	21.742,34
II	Traductor tit. e intérprete jurado	1.427,13	1,30%	1.445,69	18,55	20.239,62	21.062,95	1,50%	1.467,37	20.543,22	21.378,89	1,70%	1.492,32	20.892,45	21.742,34
	Plus Convenio todas categorías	67,73	1,30%	68,61	0,88	823,33		1,50%	69,64	835,68		1,70%	70,82	849,88	
	Kilómetro	0,20		0,20									0,20		
	Media dieta	9,30		9,30					9,30				9,30		
	Dieta completa	20,14		20,14					20,14				20,14		
	Plus idiomas			10% Salario Base					10% Salario Base				10% Salario Base		
	Plus domingos y festivos	45,04	4,00%	46,84	1,80			2,00%	47,78			2,00%	48,73		
	Quebranto de moneda	49,90	4,00%	51,90	2,00			2,00%	52,93			2,00%	53,99		
	Plus comida	7,89		10,00	2,11			2,00%	10,20			2,00%	10,40		
SBA = Salario Base anual															
PC = Plus convenio															

Tabla 24: Tablas salariales definitivas convenio oficinas y despachos provincia de Valencia 2021 – 2023

Fuente: <https://cutt.ly/0wzqqN4o>

Tipo	€
Salario	1.492,32 €
Plus de convenio	70,82 €
Software	0 €
Obtener datos	0 €
Sueldo diario	65,13 €
Sueldo la hora	8,14 €

Tabla 25: Presupuestos: Costes directos

6.2. Costes indirectos

Este trabajo se ha realizado mediante teletrabajo, por lo que se deberá sumar costes eléctricos y de conexión a internet.

Tipo	€
Internet	30,00 €
Luz	60,00 €

Tabla 26: Presupuestos: Costes indirectos

Por lo tanto, los gastos totales son los siguientes:

Costes Directos	Salario	1.492,32 €
	Plus de convenio	70,82 €
	Software	- €
	Datos	- €
	Sueldo diario	65,13 €
	Sueldo la hora	8,14 €
	TOTAL	1.563,14 €
Costes Indirectos	Internet	30,00 €
	Luz	60,00 €
	TOTAL	90,00 €
TOTAL PROYECTO		1.653,14 €

Tabla 27: Presupuestos: Costes totales

7. Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son un conjunto de 17 objetivos y 169 metas aprobados por los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas en 2015. Los ODS están interrelacionados e indivisibles, y abarcan la paz, la prosperidad, la justicia y la protección del medio ambiente.

Los ODS se basan en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), que se establecieron en el año 2000 y se cumplieron en 2015. Los ODS son más ambiciosos que los ODM, y tienen como objetivo lograr un mundo más sostenible e inclusivo para todos.

Los ODS se dividen en tres grupos:

- **Objetivos de carácter social:** Estos objetivos tienen como objetivo mejorar la vida de las personas, incluyendo la erradicación de la pobreza, el hambre y las enfermedades, la educación, la igualdad de género y el trabajo decente.
- **Objetivos de carácter económico:** Estos objetivos tienen como objetivo promover el crecimiento económico sostenible, la reducción de las desigualdades y la creación de empleos.
- **Objetivos de carácter ambiental:** Estos objetivos tienen como objetivo proteger el medio ambiente, luchar contra el cambio climático y promover la sostenibilidad.

Indicaré a continuación los ODS que se relacionan con este proyecto:

- **ODS 6:** Agua limpia y saneamiento: Este objetivo tiene como objetivo garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
- **ODS 8:** Trabajo decente y crecimiento económico: Este objetivo tiene como objetivo promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- **ODS 9:** Industria, innovación e infraestructura: Este objetivo tiene como objetivo construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
- **ODS 11:** Ciudades y comunidades sostenibles: Este objetivo tiene como objetivo hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- **ODS 12:** Producción y consumo responsables: Este objetivo tiene como objetivo garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

- **ODS 13:** Acción por el clima: Este objetivo tiene como objetivo adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- **ODS 15:** Vida de ecosistemas terrestres: Este objetivo tiene como objetivo proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de forma sostenible los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.
- **ODS 16:** Paz, justicia e instituciones sólidas: Este objetivo tiene como objetivo promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.

En concreto, los elementos de calidad física, biótica, patrimonial y territorial se relacionan con los siguientes ODS:

- **Calidad física:** ODS 6, 8, 11,12 ,13, 14 y 15
- **Calidad biótica:** ODS 12, 13, 14 y 15
- **Calidad patrimonial:** ODS 13, 11 y 16
- **Calidad territorial:** ODS 6, 8, 9, 11 y 15

8. Bibliografía

No se encuentran ordenadas en orden de uso.

Enlaces a toda la información usada en este Proyecto.

- Institut Cartogràfic Valencià - ICV - Generalitat Valenciana (gva.es)
- Dades Obertes - Generalitat Valenciana (gva.es)
- Red hidrogràfica (miteco.gob.es)
- Banc de Dades de Biodiversitat - Banco de Datos de Biodiversidad - Generalitat Valenciana (gva.es)
- AHP calculator - AHP-OS (bpmsg.com)
- Documentación de QGIS
<https://docs.qgis.org/3.16/es/docs/index.html>
- ¿Qué son los análisis multicriterio en un SIG- - Gis&Beers
- ESTRATEGIA NACIONAL DE RESTAURACIÓN DE RÍOS 2022 - 2030 (miteco.gob.es)
- Geoportall IDEV - Generalitat Valenciana (gva.es)
- Herramientas cartográficas para el estudio de la biodiversidad - Gis&Beers (gisandbeers.com)
- La ruta del Monte Gordo y el Alto de la Cazoleta, un bello recorrido por la Sierra de Chiva (valenciabonita.es)
- Las mejores rutas de Senderismo en Chiva | Wikiloc
- ENCOMIENDA DE GESTIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE APOYO A LA SOSTENIBILIDAD Y PROTECCIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS (igme.es)
- ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN Y PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Documents/Plan-Hidrologico-cuenca-2021-2027/PHC/Documents/PHJ2227_EAE_EstudioAmbientalestrategico_20220329.pdf
- Plugin QGIS para descargar distribución de especies GBIF - Gis&Beers (gisandbeers.com)
- Proceso Analítico Jerárquico (Analytic Hierarchy Process, AHP) – El blog de Víctor Yepes (upv.es)
- Sección 1ª. Bienes de interés cultural - Patrimonio Cultural y Museos - Generalitat Valenciana (gva.es)

- Sección 2ª. Bienes de relevancia local - Patrimonio Cultural y Museos - Generalitat Valenciana (gva.es)
- Visor cartogràfic de la Generalitat (gva.es)
- r.reclass - GRASS GIS manual (osgeo.org)
- QGIS Visibility Analysis | Quantum GIS plugin for visibility analysis (zoran-cuckovic.from.hr)
- Multi Ring Buffer HELP (rawgit.com)
- LOS BANCALES EN LAS MONTAÑAS ESPAÑOLAS: UN PAISAJE ABANDONADO Y UN RECURSO POTENCIAL [Dialnet-LosBancalesEnLasMontanasEspanolas-4495823.pdf](https://dialnet.org/urn/diariol:es:es:1978-1982/1/10/20210729.pdf)
- LAS VÍAS PECUARIAS DE LA COMARCA HOYA DE BUÑOL-CHIVA [390900-Text de l'article-566208-1-10-20210729.pdf](https://dialnet.org/urn/diariol:es:es:1978-1982/1/10/20210729.pdf)
- Evaluación del estado ecológico del río Buñol a través del estudio de macroinvertebrados acuáticos [390807-Text de l'article-566016-1-10-20210728.pdf](https://dialnet.org/urn/diariol:es:es:1978-1982/1/10/20210728.pdf)

Anexos

Cartografía

Mapa de calidad física del término municipal de Chiva

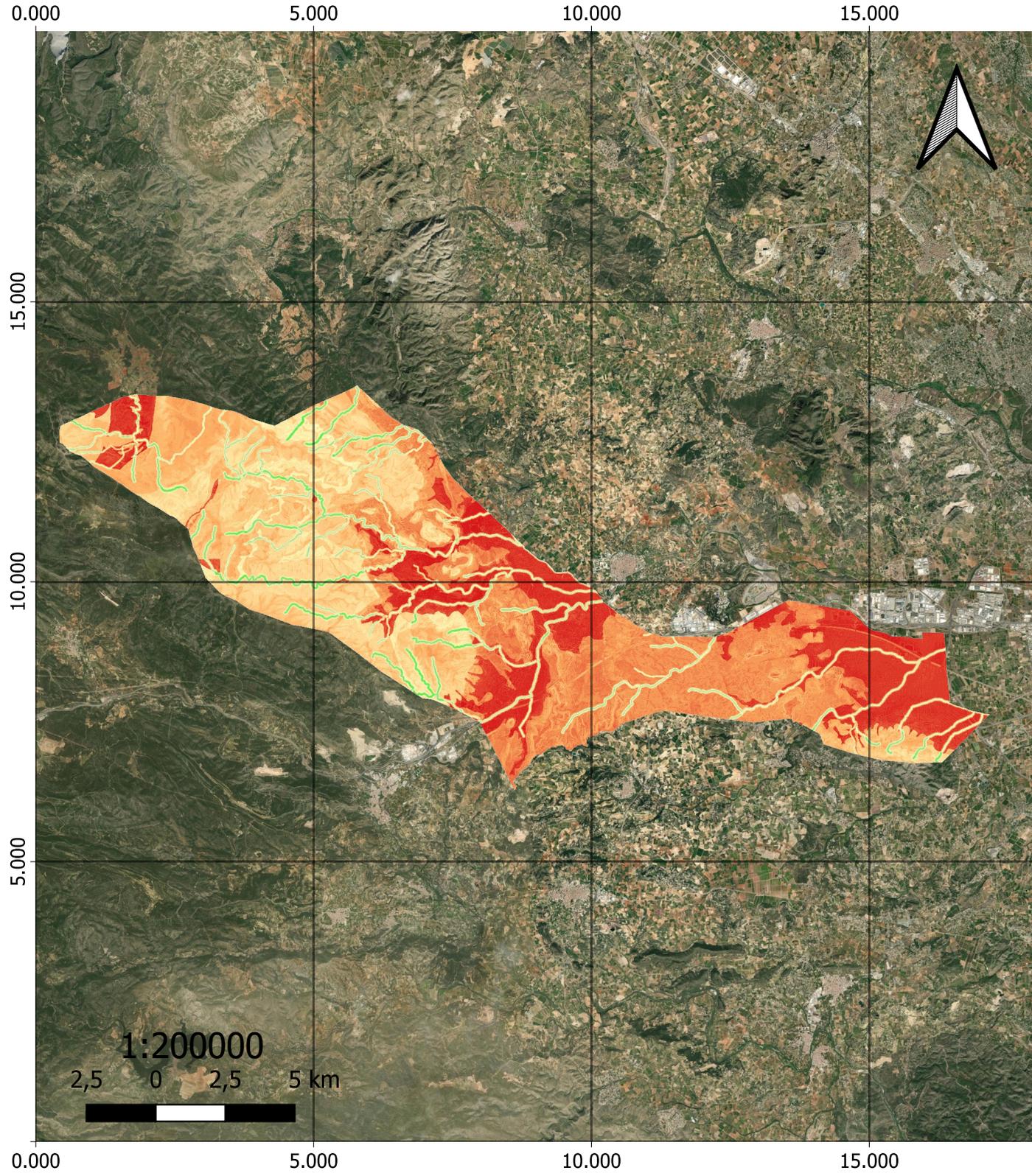
Mapa de calidad biótica del término municipal de Chiva

Mapa de calidad territorial del término municipal de Chiva

Mapa de calidad patrimonial del término municipal de Chiva

Mapa de calidad ambiental del término municipal de Chiva





Mapa de calidad física del término municipal de Chiva

Sistema de referencia: ETRS89
HUSO 30
EPSG: 25830

LEYENDA

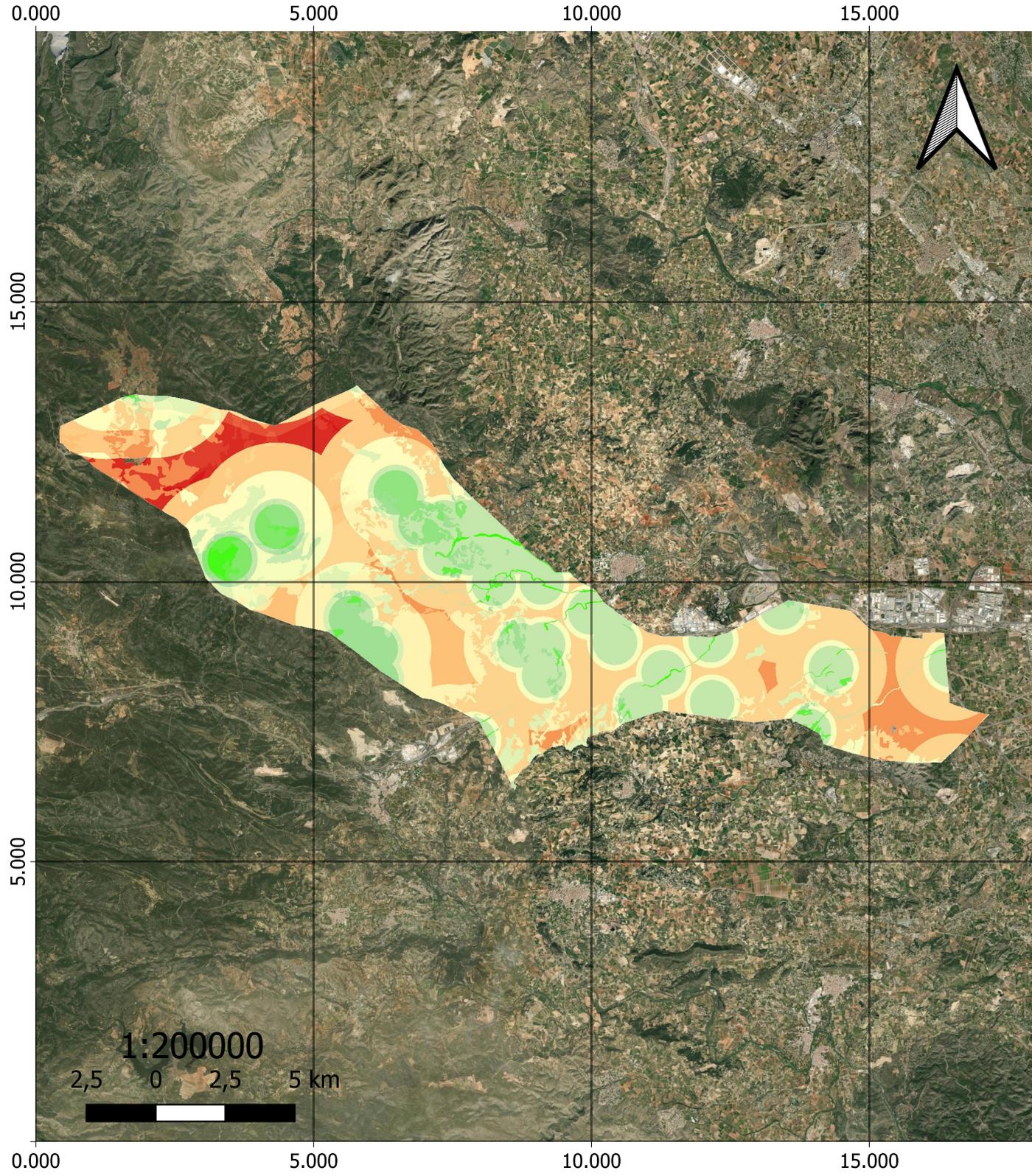
1	2.5	5	7.5	10
Calidad muy baja	Calidad baja	Calidad media	Calidad alta	Calidad muy alta

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA GEODÉSICA CARTOGRÁFICA Y TOPOGRÁFICA

Autor Ivàn Simarro Agramunt || Tutor Isidro Cantarino Marti





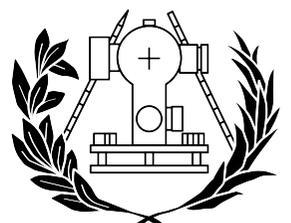
Mapa de calidad biótica del término municipal de Chiva

Sistema de referencia: ETRS89
HUSO 30
EPSG: 25830

LEYENDA

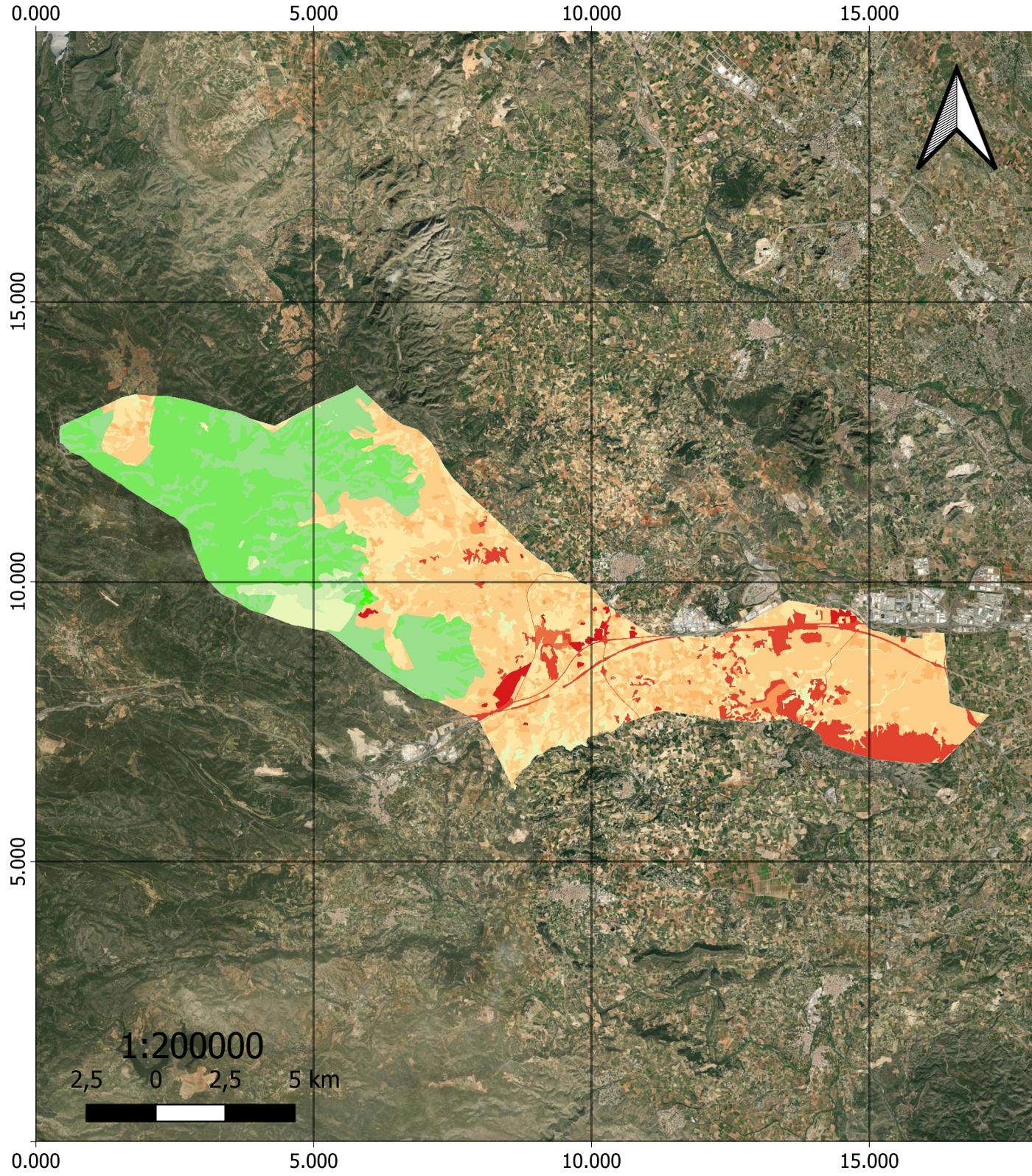


UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA GEODÉSICA
CARTOGRÁFICA Y TOPOGRÁFICA

Autor Iván Simarro Agramunt || Tutor Isidro Cantarino Marti



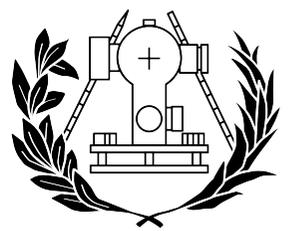
Mapa de calidad territorial del término municipal de Chiva

Sistema de referencia: ETRS89
HUSO 30
EPSG: 25830

LEYENDA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

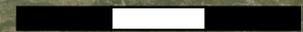


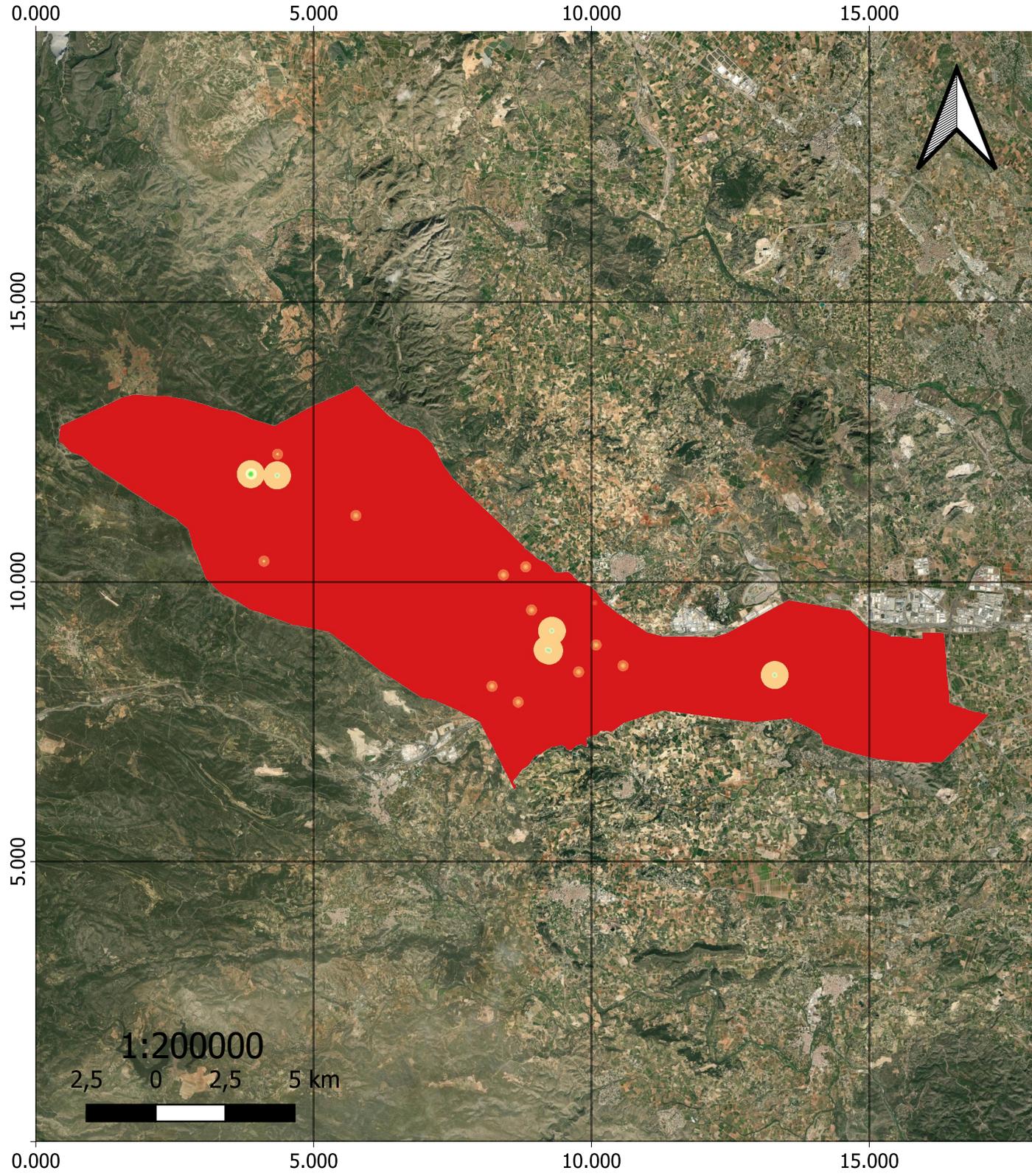
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA GEODÉSICA
CARTOGRÁFICA Y TOPOGRÁFICA

Autor Iván Simarro Agramunt || Tutor Isidro Cantarino Marti

1:200000

2,5 0 2,5 5 km





Mapa de calidad patrimonial del término municipal de Chiva

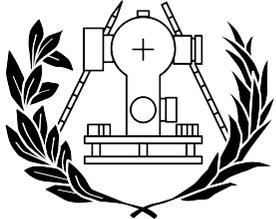
Sistema de referencia: ETRS89
 HUSO 30
 EPSG: 25830

LEYENDA

1	2.5	5	7.5	10
Calidad muy baja	Calidad baja	Calidad media	Calidad alta	Calidad muy alta

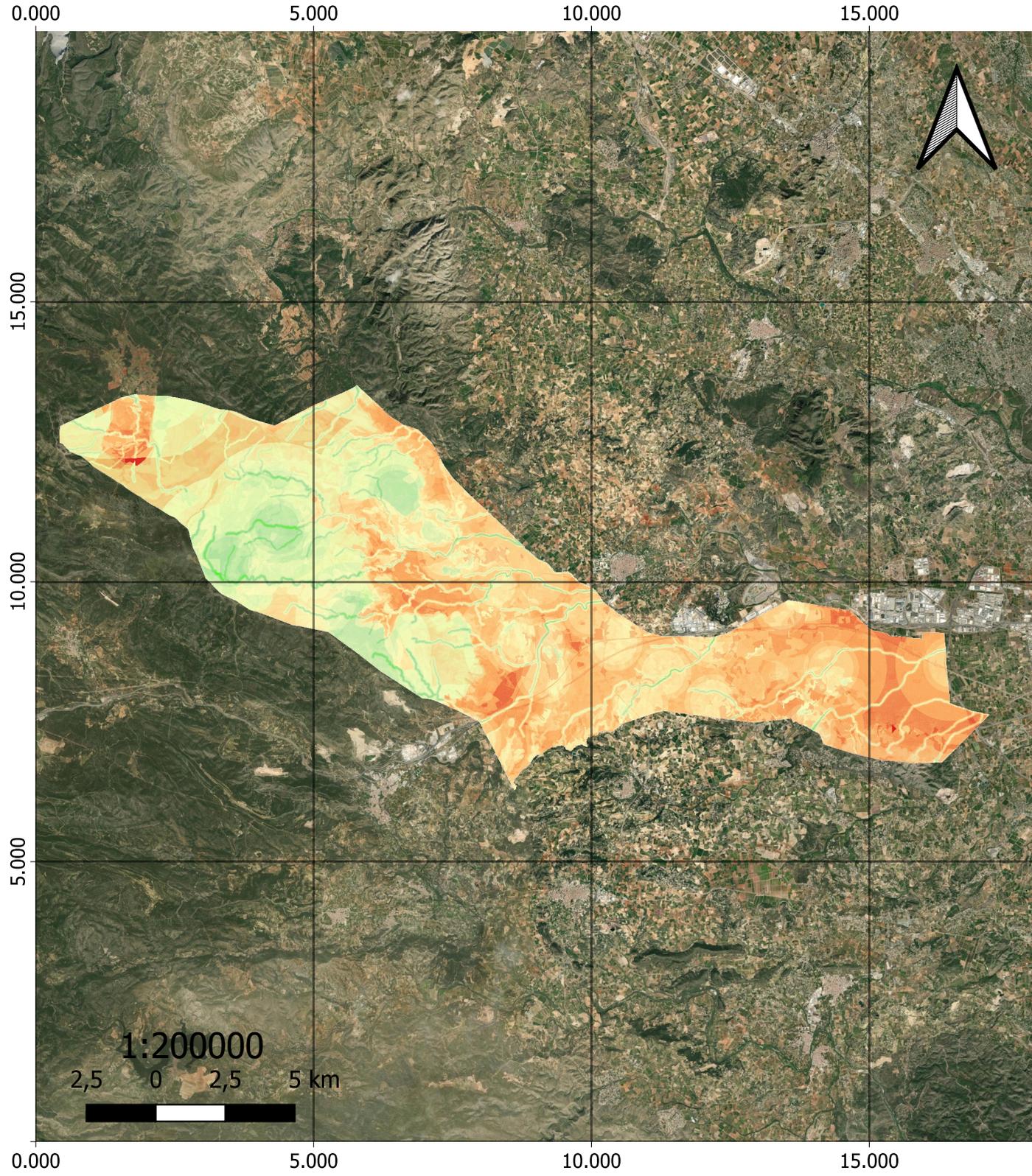


UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA GEODÉSICA
CARTOGRÁFICA Y TOPOGRÁFICA

Autor Ivàn Simarro Agramunt || Tutor Isidro Cantarino Marti



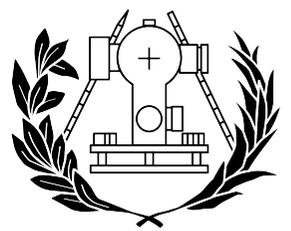
Mapa de calidad ambiental del término municipal de Chiva

Sistema de referencia: ETRS89
HUSO 30
EPSG: 25830

LEYENDA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

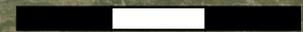


ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA GEODÉSICA
CARTOGRÁFICA Y TOPOGRÁFICA

Autor Iván Simarro Agramunt || Tutor Isidro Cantarino Marti

1:200000

2,5 0 2,5 5 km



Listado de especies de fauna en extinción

Especie	Nombre castellano
Anodonta anatina	Almeja de río, náyade
Aphanius iberus	Fartet
Aquila fasciata	Águila-azor perdicera
Aythya nyroca	Porrón pardo
Botaurus stellaris	Avetoro común
Bucanetes githagineus	Camachuelo trompetero
Cercotrichas galactotes	Alzacola rojizo
Chersophilus duponti	Alondra ricotí
Chlidonias hybrida	Fumarel cariblanco
Cinclus cinclus	Mirlo acuático europeo
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero occidental
Discoglossus galganoi	Sapillo pintojo meridional
Emys orbicularis	Galápago europeo
Fulica cristata	Focha moruna
Gasterosteus aculeatus	Espinoso
Marmaronetta angustirostris	Cerceta pardilla
Myotis capaccinii	Murciélago ratonero patudo
Oxyura leucocephala	Malvasía cabeciblanca
Panurus biarmicus	Bigotudo
Parachondrostoma arrigonis	Madrilla del Xúquer
Potomida littoralis	Almeja de río, náyade
Pterocles orientalis	Ganga ortega
Rhinolophus mehelyi	Murciélago mediano de herradura
Testudo hermanni	Tortuga mediterránea
Tetrax tetrax	Sisón común
Unio mancus	Almeja de río, náyade
Valencia hispanica	Samaruc

Listado de especies de fauna protegida

Especie	Nombre castellano
Alauda arvensis	Alondra común
Arvicola sapidus	Rata de agua
Bufo spinosus	Sapo común
Cobitis paludica	Colmilleja
Crociodura russula	Musaraña gris
Eliomys quercinus	Lirón careto
Emberiza calandra	Triguero
Erinaceus europaeus	Erizo europeo
Garrulus glandarius	Arrendajo
Malpolon monspessulanus	Culebra bastarda
Martes foina	Garduña
Meles meles	Tejón
Microtus arvalis	Topillo campesino
Mustela nivalis	Comadreja
Mustela putorius	Turón
Neomys anomalus	Musgano de Cabrera
Parachondrostoma turiense	Madrilla del Turia
Pelophylax perezi	Rana común
Podarcis atrata	Lagartija de Columbretes
Pomatoschistus microps	Cabuxino enano
Rallus aquaticus	Rascón europeo
Suncus etruscus	Musgano enano
Syngnathus abaster	Aguja de río

Listado de especies de fauna tutelada

Especie	Nombre castellano
Passer domesticus	Gorrión común
Streptopelia risoria	Tórtola doméstica

Listado de especies de fauna vulnerable

Especie	Nombre castellano
Ardea purpurea	Garza imperial
Ardeola ralloides	Garcilla cangrejera
Austropotamobius pallipes	Cangrejo de río
Brachytron pratense	
Calonectris diomedea	Pardela cenicienta
Charadrius alexandrinus	Chorlitejo patinegro
Circus pygargus	Aguilucho cenizo
Falco naumanni	Cernícalo primilla
Glareola pratincola	Canastera común
Gomphus graslinii	
Hydrobates pelagicus	Paiño europeo
Larus audouinii	Gaviota de Audouin
Larus genei	Gaviota picofina
Microtus cabreræ	Topillo de Cabrera
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva
Myotis blythii	Murciélago ratonero mediano
Myotis emarginatus	Murciélago ratonero pardo
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande
Neophron percnopterus	Alimoche común
Onychogomphus costae	
Otis tarda	Avutarda común
Oxygastra curtisii	
Pandion haliaetus	Águila pescadora
Parnassius apollo	Apolo, Gota de Sangre
Pelobates cultripes	Sapo de espuelas

<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormorán moñudo
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real
<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador
<i>Saga pedo</i>	
<i>Salaria fluviatilis</i>	Blenio de río
<i>Sterna hirundo</i>	Charrán común
<i>Sternula albifrons</i>	Charrancito común
<i>Triops cancriformis</i>	
<i>Tudorella mauretanic</i>	
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común

Listado de especies de flora en extinción

Especie	Nombre castellano
<i>Allium subvillosum</i>	Ajo africano
<i>Althenia orientalis</i>	Altenia
<i>Anacamptis papilionacea</i>	
<i>Aristolochia clematitis</i>	Aristolochia (común)
<i>Asplenium celtibericum</i>	
<i>Asplenium marinum</i>	Culantrillo marino
<i>Berberis hispanica ssp. hispanica</i>	Agracejo andaluz
<i>Boerhavia repens</i>	Boerhavia morada
<i>Botrychium lunaria</i>	Lunaria menor
<i>Campanula mollis</i>	Campánula cenicienta
<i>Ceratophyllum submersum</i>	Ceratofilo
<i>Cheirolophus lagunae</i>	
<i>Cistus heterophyllus ssp. carthaginensis</i>	Jara de Cartagena

Coeloglossum viride	Orquis verde
Corema album	Camarina
Dactylorhiza incarnata	Orquis encarnada
Elatine brochonii	Elatine menor
Epipactis phyllanthes	Epipáctide de hayedo
Euonymus latifolius	Bonetero de hoja ancha
Euphrasia salisburgensis	Eufrasia austríaca
Euphrasia stricta	Eufrasia recta
Festuca patula	Festuca triflora
Isoetes longissima	
Launaea arborescens	Lechuguino espinoso
Launaea lanifera	Lechuguino lanoso
Lemna trisulca	Lenteja de agua ramosa
Leucanthemum arundanum	Leucantemo malagueño
Limonium albuferae	Saladilla de la Albufera
Limonium bellidifolium	Estátice angulosa
Limonium dufourii	Estátice de la albufera
Limonium irtaense	Saladilla de Irtá
Limonium lobatum	Siempreviva azul menor
Limonium perplexum	Estátice de peñíscola
Littorella uniflora	
Marsilea strigosa	Marsílea pelosa
Medicago citrina	Alfalfa arbórea
Moneses uniflora	
Myriophyllum alterniflorum	Miriofilo capilar
Nymphaea alba	Nenúfar blanco
Odontites kaliformis	Algarabía valenciana
Parentucellia viscosa	Bartsia viscosa
Phyllitis sagittata	
Reseda hookeri	
Reseda lanceolata	Gualdón lanceolado

Salsola soda	Sosa común
Serapias lingua	Serapias común
Silene cambessedesii	Silene balear
Silene hifacensis	Silene de ifac
Solenopsis laurentia	Laurencia
Thelypteris palustris	Telípteris
Utricularia australis	Utricularia (común)

Listado de especies de flora vulnerables

Especie	Nombre castellano
Ajuga pyramidalis ssp. meonantha	
Apium repens	Berraza menor
Argyrolobium uniflorum	
Armeria fontqueri	Gazón tortosino
Astragalus oxyglottis	
Callipeltis cucullaris	Calipeltis
Carex digitata	Cárice digitada
Carex remota	Cárice remota
Centaurea alpina	
Centaurea podospermifolia	Centaurea tortosina
Cotoneaster granatensis	Griñolera granadina
Dactylorhiza insularis	Orquis amarilla
Dactylorhiza maculata	Orquis manchada de turbera
Diplotaxis ibicensis	Jaramago ibicenco
Epipactis atrorubens	Epipáctide común
Epipactis bugacensis	
Euphorbia nevadensis ssp. nevadensis	Lechetrezna
Ferula loscosii	Férula de yesar
Frangula alnus	Frángula
Fumaria munbyi	
Genista umbellata	Genista umbelada

<i>Gymnadenia densiflora</i>	
<i>Halimium atriplicifolium</i>	Jara blanca
<i>Halopeplis amplexicaulis</i>	Salicornia pan de cuco
<i>Helianthemum caput-felis</i>	Jarilla felina
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Orquis de cintas
<i>Kernera saxatilis</i> ssp. <i>boissieri</i>	
<i>Laserpitium latifolium</i>	Laserpicio mayor
<i>Lavatera triloba</i>	Malva esteparia
<i>Linaria oligantha</i> ssp. <i>oligantha</i>	Palomilla menor
<i>Maytenus senegalensis</i> ssp. <i>europaea</i>	
<i>Narcissus perezlarae</i>	
<i>Neotinea conica</i>	
<i>Ophrys castellana</i>	Abejera castellana
<i>Rumex roseus</i>	Acedera de arenal
<i>Serapias strictiflora</i>	
<i>Teucrium campanulatum</i>	Zamarrilla rastrera
<i>Teucrium lepicephalum</i>	Zamarrilla cónica
<i>Thymus richardii</i> ssp. <i>vigoi</i>	
<i>Thymus webbianus</i>	Tomillo diánico
<i>Triglochin barrelieri</i>	Cinta de agua marina
<i>Vitaliana primuliflora</i> ssp. <i>assoana</i>	
<i>Zannichellia contorta</i>	Zaniquelia africana

Ajuste para normalizar capas tipo ráster

Cuando usamos capas ráster, debemos usar herramientas propias para estas. Cuando hemos ido a realizar la normalización de las capas (cambiar los límites de los datos) la herramienta que íbamos a emplear no funcionaba.

Se trata de la herramienta *Ráster Normalization*, del complemento SAGA. En este proyecto se han usado varios repositorios de herramientas de SIG para tratar ráster como GRASS que es propio de la casa QGIS. Pero la biblioteca SAGA se encuentra pausada en su desarrollo, lo que ha provocado que no se haya adaptado bien a las nuevas actualizaciones de QGIS.

Es por ello por lo que debemos meternos en el archivo de configuración de la herramienta en la siguiente ruta:

```
<qgis_path>\apps\qgis-ltr\python\plugins\sagaprovider\description\grid_calculus_grid_normalization.txt
```

En ese archivo deberemos cambiar lo que haya por lo siguiente:

```
Grid Normalization
grid_calculus
QgsProcessingParameterRasterLayer|INPUT|Grid|None|False
QgsProcessingParameterNumber|RANGE_MIN|Tarjet Range (min)|QgsProcessingParameterNumber.Integer|0|False|None|None
QgsProcessingParameterNumber|RANGE_MAX|Tarjet Range (max)|QgsProcessingParameterNumber.Integer|10|False|None|None
QgsProcessingParameterRasterDestination|OUTPUT|Normalized Grid
```

De esta forma habilitamos la introducción de parámetros en la herramienta y ponemos como predeterminados el rango 0 - 10