

Anejo 4. Estudio de la vegetación

- Antecedentes sobre la vegetación en la zona de estudio

El 80% de la superficie del valle de Ayora – Cofrentes destaca por ser de carácter forestal, sin embargo, los únicos bosques de magnitud se localizan en la sierra del Boquerón y en la sierra de la Palomera (Mesanat, 2021). Estos bosques se caracterizan por presentar vegetación típica meso-mediterránea, como, por ejemplo, encinares y sabinares (Ruíz, 2009). Además, ha de destacarse que el valle de Ayora – Cofrentes presenta varios cerros yesosos – salinos de poca elevación que se encuentran rodeados por otros cerros de mayor elevación que circundan el valle. Algunos cerros esteparios se encuentran en Jarafuel y Zarra, municipios en los que se pueden encontrar varias especies de plantas halófilas (Prósper, 1915).

La naturaleza yesosa de algunos de los suelos del Valle de Ayora – Cofrentes dificulta la explotación agrícola del terreno por lo que en dicha zona se conservan fragmentos relativamente extensos de vegetación natural. A grandes rasgos la vegetación se encuentra formada por coscojares de interior, romerales gipsícolas, y carrascales continentales (Figura 1) (Peris et al., 1996).

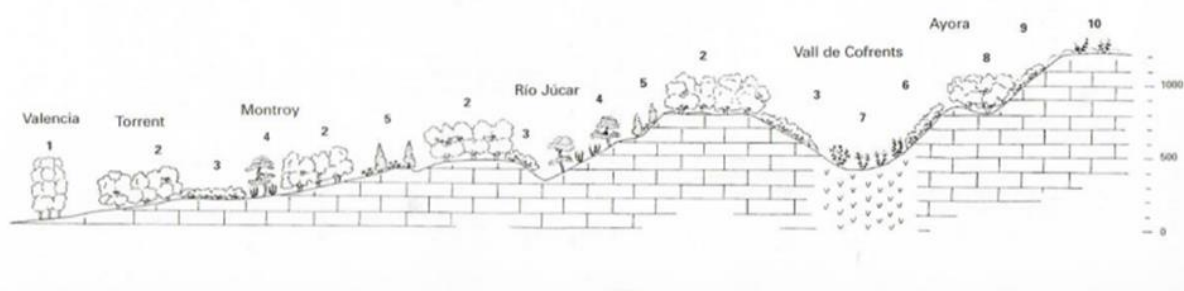
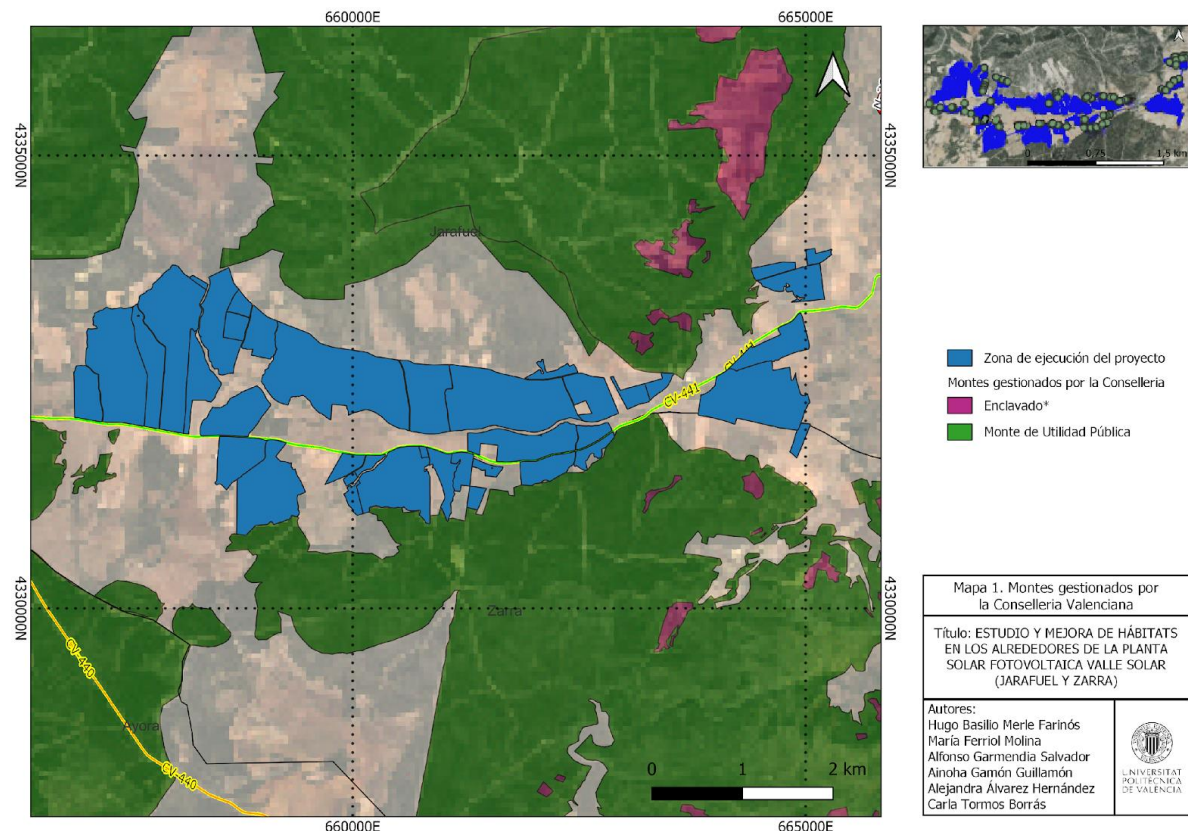


Figura 1. Catena Valencia - Cortes de Pallás - Cofrentes - Ayora (Palomera), donde: (1) Olmeda, (2) Carrascal litoral, (3) Coscojar litoral, (4) Romeral, (5) Sabinar negral con palmito, (6) Coscojar interior, (7) Romeral gipsícola, (8) Carrascal continental, (9) Coscojar continental y (10) Salviar con erizones. Fuente: Peris et al., 1996.

Las especies más abundantes en la zona de estudio son el pino carrasco (*Pinus halepensis* Mill.) con algún núcleo de encinas (*Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp) y sabina negra (*Juniperus phoenicea* L.), que se encuentra acompañado por matorral mediterráneo típico y formaciones vegetales que se localizan entre los lindes de las parcelas, insertadas en estas o agrupadas en sus márgenes.

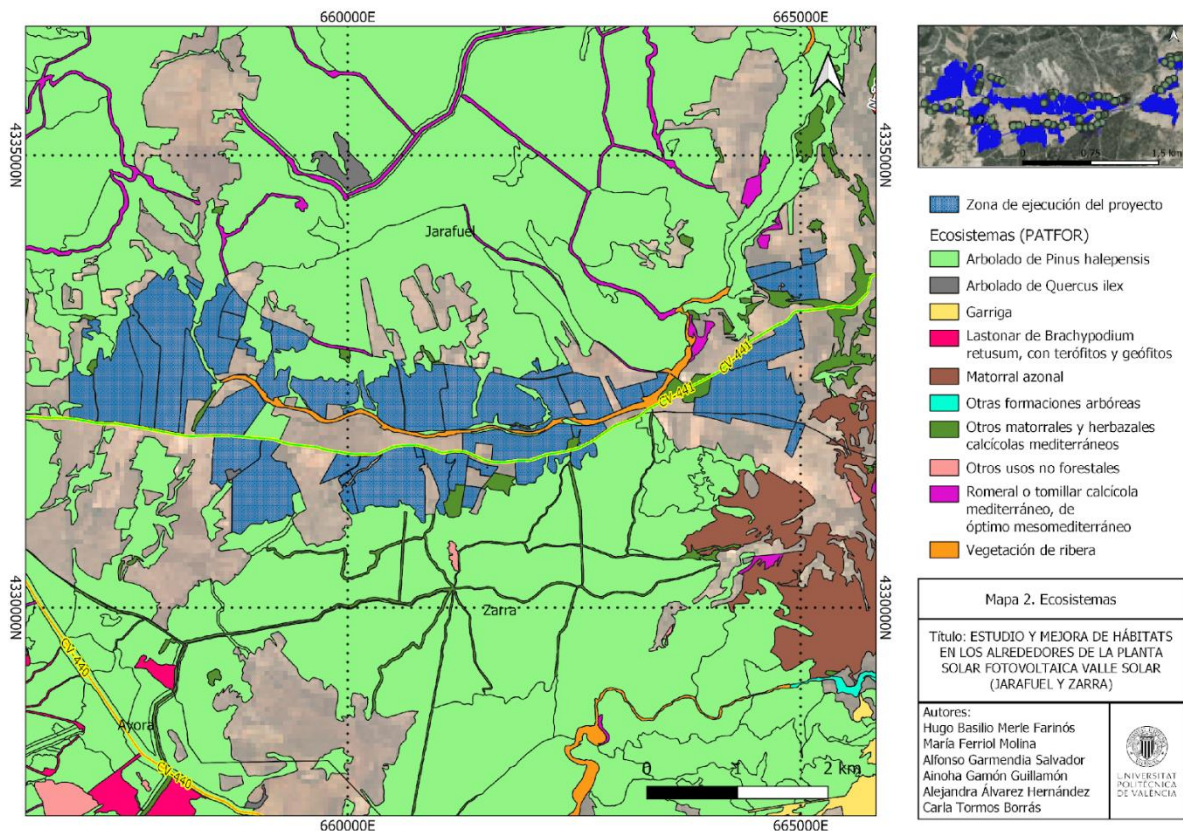
El terreno forestal que se extiende por el área de estudio es de tipología “Catálogo de Utilidad Pública” (Mapa 1). La implantación de la central fotovoltaica no afecta directamente a ningún área de terreno forestal, ya que, la superficie donde se implantará corresponde a terrenos agrícolas de secano destinados al cultivo de especies herbáceas de grano (gramíneas cereales) como son el trigo (*Triticum aestivum* L.), la cebada (*Hordeum vulgare* L.) y la avena (*Avena sativa* L.).



Mapa 1. Montes gestionados por la Consellería Valenciana presentes en la zona de actuación. Fuente: Instituto Cartográfico Valenciano, 2021.

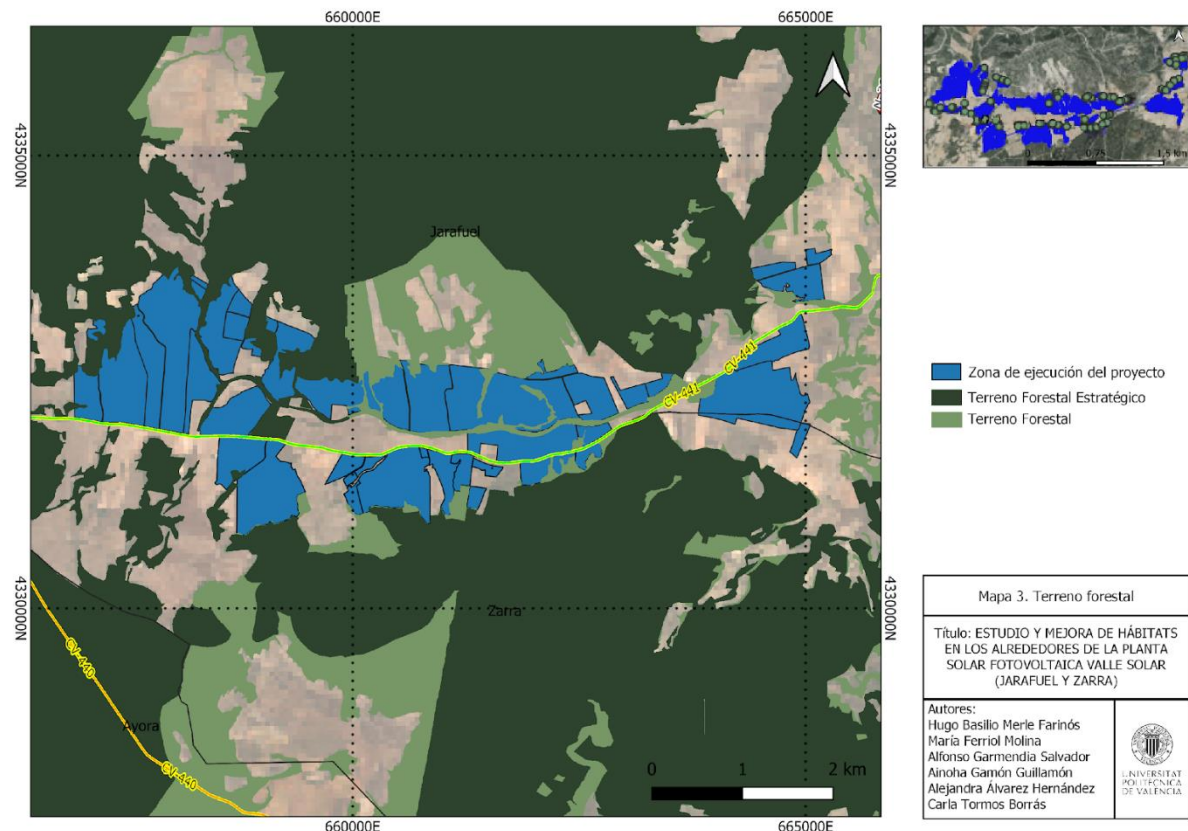
Según el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunidad Valenciana (PATFOR), la mayor parte del área estudiada está colonizada por arboledas relativamente extensas de *Pinus halepensis* acompañadas por redes de matorral calcícola típica del mediterráneo occidental, principalmente romero (*Rosmarinus officinalis* L.) y tomillo (*Thymus vulgaris* L.), conectadas entre sí.

Por otro lado, en el territorio, aparecen algunas poblaciones de matorral azonal de *Ononis tridentata* L. junto con poblaciones aisladas de vegetación de ribera y otros matorrales y herbazales calcícolas mediterráneos entre los cuales se encuentran eriales y matorrales bajos que indican degradación en el terreno, así como pequeños y dispersos bosques secundarios de *Pinus pinea* L (Mapa 2).



Mapa 2. Representación de los ecosistemas presentes en la zona de actuación. Fuente: Instituto Cartográfico Valenciano, 2021.

Según la definición del PATFOR, los terrenos forestales estratégicos son los montes de utilidad pública, los de dominio público, los montes protectores, las cabeceras de cuenca en cuencas prioritarias, las masas arboladas con una fracción de cabida cubierta mayor o igual al 20% situadas en zonas áridas y semiáridas y las zonas de alta productividad. Además, tienen una importancia decisiva por albergar y contribuir al desarrollo de valores naturales, paisajísticos o culturales cuya restauración, conservación o mantenimiento conviene al interés general (Mapa 3). En nuestro caso, ocupan las zonas limítrofes del área del proyecto, aunque se imbrican puntualmente en ella formando corredores lineales entre parcelas y pequeños mosaicos.



Mapa 3. Representación del terreno forestal en la zona de actuación. Fuente: Instituto Cartográfico Valenciano, 2021.

- Metodología empleada para el análisis de la vegetación actual

Los inventarios florísticos de la zona de estudio se han realizado considerando la información obtenida bibliográficamente mostrada en los catálogos florísticos, expuestos en el Anejo 3. Además, se ha considerado la información de las especies vegetales que se han identificado durante las salidas de campo, y que no se encontraban en los catálogos florísticos realizados.

Dichos inventarios se han muestreado entre el mes de marzo y principios de abril, lo que ha implicado una limitación en la determinación de las especies cuyo punto óptimo de desarrollo para su identificación de flor o fruto es el primaveral y estival. Además, en dichos inventarios se ha anotado la abundancia y la presencia de las especies vegetales determinadas en los muestreos, indicando las de especial interés. Los inventarios han consistido en parcelas de 100 m² donde se han anotado todas las especies vegetales presentes y se les ha asignado un índice de abundancia.

Para determinar la abundancia (grado de cobertura) y la presencia, se ha utilizado el índice de abundancia – dominancia de Braun - Blanquet, 1979 (Tabla 1), y de la escala de presencia de Braun – Blanquet, 1979 (Tabla 2).

Tabla 1. Índice de abundancia – dominancia de Braun – Blanquet. Fuente: Braun-Blanquet, 1979.

Índice	Grado de cobertura	Cobertura promedio
-	Ausente	0
R'	Individuos extraños o únicos con poca cobertura	0,2
+	Ocasional	0,2
1	Abundante, pero con nivel de cobertura bajo o pocos individuos y mayor cobertura <5%	2,5
2	Cualquier número de individuos que ocupe 5 - 25% del área	15
3	Cualquier número de individuos que ocupe 25 - 50% del área	37,5
4	Cualquier número de individuos que ocupe 50 - 75% del área	62,5
5	Cualquier número de individuos que ocupe >75% del área	87,5

Tabla 2. Escala de presencia de las especies en la comunidad de Braun – Blanquet, 1979 (Favreau, 2018).

Símbolo	Porcentaje de presencia
I	0 – 20%
II	20 – 40%
III	40 – 60%
IV	60 – 80%
V	80 – 100%

En cuanto al análisis multivariante de los inventarios florísticos se ha realizado un análisis clúster y un análisis de componentes principales. El análisis clúster consiste en clasificar a un conjunto de observaciones en grupos homogéneos, mostrando gráficamente las distancias entre las diferentes agrupaciones (Universidad de Valencia, 2022). En cuanto al análisis de componentes principales (ACP), es una técnica que se utiliza para describir un conjunto de datos mediante variables generadas no relacionadas entre sí, en la que dichos componentes se ordenan por el grado de varianza que poseen (Wikipedia, 2022).

Con este método se ha podido analizar la similitud y las diferencias que existen entre cada uno de los inventarios florísticos realizados en la zona de estudio.

La determinación de la vegetación potencial se ha realizado considerando la información disponible en la Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España de Rivas Martínez (1987), mientras que la evaluación del estado sucesional de la vegetación actual se ha realizado a partir de la información recogida durante los muestreos.

Por último, la cartografía de las principales comunidades vegetales se ha realizado a partir del análisis y georreferenciación de los inventarios. Para ello, se ha realizado la georreferenciación de las comunidades de mayor interés, generando de esta manera una capa *Shapefile*, y elaborando la cartografía de mayor interés.

- Inventarios florísticos

Nº INVENTARIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
LOCALIDAD	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul	Jarafeul
FECHA	31-03	31-03	31-03	31-03	31-03	31-03	31-03	31-03	31-03	31-03	07-04	07-04	07-04	07-04	07-04	07-04	07-04	07-04
SUPERFICIE	100 m2	100 m2	100 m2	100 m2	100 m2	100 m2	100 m2	100 m2	100 m2	100 m2	100 m2	100 m2	100 m2	100 m2	100 m2	100 m2	100 m2	100 m2
COORDENADAS	39.128.076	39.128.336	39.126.954	39.122.485	39.125.071	39.124.398	39.134.087	39.124.398	39.136.801	39.116.415	39.135.461	39.134.523	39.120.919	39.124.429	39.118.648	39.118.343	39.122.833	39.116.331
	-1.111.192	-1.131.257	-1.131.019	-1.158.841	-1.183.139	-1.182.718	-1.161.263	-1.182.718	-1.167.113	-1.138.037	-1.093.970	-1.094.070	-1.096.446	-1.105.003	-1.121.144	-1.119.920	-1.144.902	-1.156.442
ORIENTACION	-	-	S	NO	N	S	S	S	NE	SO	NE	S	NE	NO	N	NO	S	N
PENDIENTE	0	0	15º	10º	15º	5º	5º	5º	5º	5º	2º	2º	5º	2º	1º	5º	1º	1º
COBERTURA VEGETAL	90%	70%	90%	80%	95%	55%	40%	70%	85%	65%	70%	80%	70%	95%	80%	100%	30%	90%
ESPECIES																		
<i>Pinus halepensis</i>	4º	-	3	3	5	2	3	3	4	-	-	+	-	2	4	+	1	5
<i>Pinus pinea</i>	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus coccifera</i>	-	-	1	4º	2	4º	2	4º	-	-	-	-	-	1	+	+	-	+
<i>Quercus rotundifolia</i>	4º	-	3	3	4	2	4º	2	4º	-	-	-	-	4	+	5	-	+
<i>Juniperus oxycedrus</i>	1	-	1	2	1	2	1	1	1	-	-	2	-	3	1	1	-	+
<i>Juniperus phoenicea</i>	-	-	-	4º	1	2	1	1	1	-	-	1	-	1	+	+	-	+
<i>Olea europaea</i>	4º	-	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ulex parviflorus</i>	2	-	4	3	1	4º	1	2	2	-	-	1	-	1	2	+	+	1
<i>Genista scorpius</i>	1	-	4º	4º	4º	1	4º	4º	4º	-	-	1	-	+	+	1	-	+
<i>Rosmarinus officinalis</i>	3	-	3	2	4º	2	2	2	2	-	-	3	-	4	3	1	1	2
<i>Cistus clusii</i>	1	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+
<i>Cistus albidus</i>	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	4º	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
<i>Rhamnus alaternus</i>	-	-	4º	4º	2	-	4º	4º	4º	-	-	-	-	-	+	+	-	+
<i>Rhamnus lycioides</i>	4º	-	-	4º	1	-	1	4º	4º	-	-	-	-	+	+	4	-	+
<i>Daphne gnidium</i>	4º	-	4º	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	+	-	4	-	+
<i>Rubia perigrina</i>	4º	-	4º	-	4º	4º	4º	4º	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-
<i>Salsola kali</i>	R	-	R	-	-	-	-	-	-	4º	4	-	-	-	-	-	-	+
<i>Helichrysum stoechas</i>	4º	-	4º	4º	4º	4º	-	-	-	4º	-	-	-	-	+	-	1	-
<i>Thymus vulgaris</i>	1	-	1	1	4º	2	1	1	4º	4º	-	3	-	4	1	4	1	1
<i>Thymus pipereia</i>	4º	-	4º	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+
<i>Teucrium capitatum</i>	4º	-	4º	4º	4º	4º	4º	4º	4º	4º	-	+	+	+	+	-	-	+
<i>Eryngium campestre</i>	4º	4º	4º	4º	4º	4º	4º	4º	4º	4º	4	+	+	-	+	4	+	+
<i>Abrotynis humilis</i>	4º	-	4º	4º	4º	4º	4º	4º	4º	-	-	+	-	+	+	4	-	+
<i>Brachypodium retusum</i>	4	-	1	1	2	1	1	1	4º	-	-	1	-	1	1	1	-	1
<i>Festuca sp</i>	2	-	-	4º	4º	1	1	4º	2	-	-	+	-	+	1	-	-	1
<i>Koeleria laevisiana</i>	4º	-	-	-	-	4º	4º	4º	4º	-	-	+	-	+	+	+	-	+
<i>Euphorbia minuta</i>	-	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stenactis dubia</i>	4º	-	1	-	-	4º	4º	4º	1	-	-	-	-	+	+	-	-	+
<i>Fumana ericoides</i>	-	-	4º	4º	4º	4º	4º	4º	4º	-	-	+	-	+	+	-	+	+
<i>Helianthemum organifolium</i>	4º	-	4º	4º	4º	4º	4º	4º	4º	-	-	+	-	+	+	4	-	+
<i>Linum suffruticosum</i>	1	-	4º	4º	-	4º	4º	4º	4º	-	-	-	-	+	+	-	-	+
<i>Polygala rupestris</i>	4º	-	-	-	-	4º	4º	4º	4º	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Astragalus incanus</i>	4º	-	-	4º	-	4º	4º	4º	4º	-	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Orchis sp</i>	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Helianthemum violaceum</i>	4º	-	4º	4º	-	4º	4º	4º	4º	-	-	-	-	-	+	-	+	-
<i>Bouleria latioquama</i>	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leuzea conifera</i>	4º	-	-	4º	-	-	4º	4º	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>Eruca vesicaria</i>	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-
<i>Erodium cicutarium</i>	-	3	-	-	-	-	-	-	-	4º	1	-	1	-	-	-	-	-
<i>Medicago minima</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4º	4	-	+	-	-	-	-	-
<i>Hirschfeldia incana</i>	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calendula arvensis</i>	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sanguisorba minor</i>	-	-	4º	-	-	-	-	4º	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia characias</i>	-	-	4º	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	+	-	4	-
<i>Argemone zanonii</i>	-	-	4º	4º	-	4º	4º	4º	4º	-	-	+	-	+	+	-	4	+
<i>Micromeria sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gallium verucosum</i>	-	-	4º	4º	-	-	4º	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Phlomis ignita</i>	-	-	4º	4º	-	4º	4º	4º	4º	-	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Asphodelus ramosus</i>	-	-	4º	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hieracium pilosella</i>	-	-	-	4º	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ophrys lupoalis</i>	-	-	-	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Tessellia nudicaulis</i>	-	-	-	4º	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Taucrium pseudochamepitys</i>	-	-	-	-	4º	4º	4º	4º	4º	-	-	+	-	+	+	-	-	-
<i>Asperagus acutifolius</i>	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
<i>Itula sp.</i>	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ophrys fusca</i>	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Eupieum frutescensens</i>	-	-	-	-	4º	-	4º	4º	4º	-	-	-	-	1	+	-	-	+
<i>Stipa tenacissima</i>	-	-	-	-	1	-	4º	4º	4º	-	-	+	-	-	+	-	-	-
<i>Santolina Chamaecyparissus</i>	-	-	-	-	-	-	4º	4º	4º	-	-	+	-	-	-	-	1	-
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
<i>Palaenis spinosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Lavandula latifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	4º	4º	-	-	+	-	-	+	1	-	-
<i>Digitalis obscura</i>	-	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poairea bituminosa</i>	-	-	4º	-	-	-	-	4º	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Litorea fruticosa</i>	4º	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Lathyrus sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erica multiflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Mercurialis tomentosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Muscari comosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rezeda phytoliuma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Plantago sempervirens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Hieracium pilosella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sonchus tenerrimus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Salvia verbenaca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carlina corymbosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4º	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Verbascum sp</i>	-	-	-	4º	-	-	-	-	4º	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago albicans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia serrata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Bacutella sp</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4º	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinus dulcis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coronilla scorpioides</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hordium murinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	+	-	-	-	-	-
<i>Malva parviflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

<i>Plantago lagopus</i>												+	-	+	-	-	-	-
<i>Cynoglossum chenitolum</i>												+	-	+	-	-	-	-
<i>Daucus</i> sp.												+	-	+	-	-	-	-
<i>Silene</i> sp.												+	-	+	-	-	-	-
<i>Cynoglossum creticum</i>												+	-	-	-	-	-	-
<i>Foeniculum vulgare</i>												+	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium molle</i>												+	-	-	-	-	-	-
<i>Senecio vulgaris</i>												+	-	-	-	-	-	-
<i>Mercurialis vulgaris</i>												+	-	-	-	-	-	-
<i>Phlomis purpurea</i>												-	+	-	-	-	-	-
<i>Sedum sediforme</i>												-	+	-	-	-	-	-
<i>Fumaria thymifolia</i>												-	+	-	-	-	-	-
<i>Carex halleriana</i>												-	+	-	-	-	-	-
<i>Paronychia argentea</i>												-	+	-	-	-	-	-
<i>Lathyrus cicera</i>												-	-	+	-	-	-	-
<i>Centaurea aspera</i>												-	-	+	-	-	-	-
<i>Centaurea calcitrapa</i>												-	-	+	-	-	-	-
<i>Ajuga chamaepitys</i>												-	-	+	-	-	-	-
<i>Alyssum alyssoides</i>												-	-	+	-	-	-	-
<i>Satureja obovata</i>												-	-	-	-	+	-	-
<i>Choris monspeliensis</i>												-	-	-	-	+	-	-
<i>Helictotrichon filifolium</i>	+											-	-	-	-	+	-	-
<i>Festuca</i> sp. 2												-	-	-	-	-	+	-
<i>Teucrium chamaedrys</i>												-	-	-	-	-	+	-
<i>Juglans regia</i>												-	-	-	-	-	-	-
<i>Scrophularia canina</i>												-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypericum imberbe</i>												-	-	-	-	-	-	1
<i>Leucanthemum arvensis</i>												-	-	-	-	-	-	-
<i>Euglossoides arvensis</i>												-	-	-	-	-	-	-
<i>Malva sylvestris</i>												-	-	-	-	-	-	-
<i>Orobanchae latiquama</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- Análisis multivariantes sobre los inventarios florísticos

Dendogramas del análisis Clúster (Figura 2 y 3).

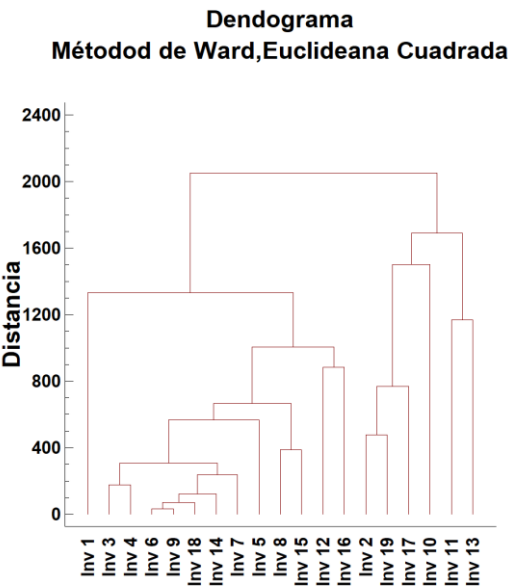


Figura 2. Dendrograma del análisis de conglomerados realizado a partir de la matriz de distancia Euclídeana Cuadrada entre todos los inventarios, usando el Método de Ward. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Dendograma
Método del Vecino Más Lejano, Euclídeana Cuadrada

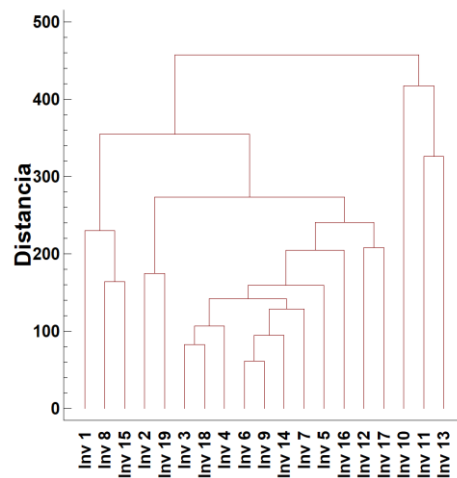


Figura 3. Dendograma del análisis de conglomerados realizado a partir de la matriz de la matriz de distancia Euclídeana Cuadrada entre todos los inventarios, usando el Método del Vecino Más Lejano. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Tablas y gráficos del Análisis de Componentes Principales (ACP) (Figuras 4-7, Tablas 3,4,5).

Gráfica de Sedimentación

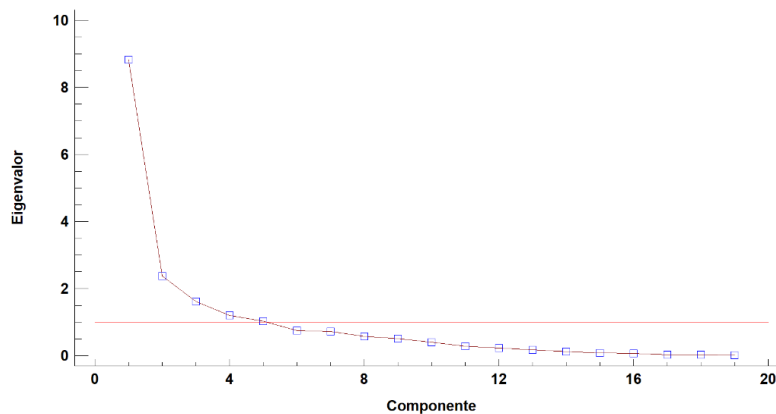


Figura 4. Gráfica de sedimentación del Análisis de Componentes Principales. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Tabla 3. Porcentaje de varianza de cada uno de los componentes y el acumulado. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Componente		Porcentaje de Varianza	Porcentaje Acumulado
Número	Eigenvalor		
1	8,82087	46,426	46,426
2	2,36971	12,472	58,898
3	1,61111	8,480	67,377
4	1,20523	6,343	73,721
5	1,02166	5,377	79,098
6	0,744689	3,919	83,017
7	0,726584	3,824	86,841
8	0,579342	3,049	89,891
9	0,510106	2,685	92,575
10	0,397922	2,094	94,670
11	0,274363	1,444	96,114

Tabla 4. Pesos de los componentes. Fuente: Elaboración propia, 2022.

	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4	Componente 5
Inv 1	0,170141	-0,0271995	0,0474632	0,485424	-0,210315
Inv 10	-0,0277904	-0,0329659	0,0708183	0,0896556	0,942003
Inv 11	-0,0451509	0,485361	0,00470635	0,0173931	-0,0370459
Inv 12	0,217543	-0,00873597	0,0862731	0,611083	-0,00854213
Inv 13	-0,0462802	0,424549	0,00532614	-0,00141448	0,0782752
Inv 14	0,282436	0,0268414	-0,309014	0,111716	0,019527
Inv 15	0,305535	0,0268891	0,261848	-0,0600328	-0,0437122
Inv 16	0,17149	0,0104311	-0,639483	0,0345471	0,0902143
Inv 17	0,176854	-0,0132551	0,340909	0,148341	0,170122
Inv 18	0,283921	0,039899	0,297806	-0,24186	0,0305909
Inv 19	-0,0340663	0,485606	0,00409129	0,0368779	-0,0638476
Inv 2	-0,033095	0,580712	0,0113728	0,0528966	0,0675143
Inv 3	0,302602	0,03762	-0,111456	-0,044046	0,0310255
Inv 4	0,309104	0,03586	-0,160854	-0,0638526	0,0302056
Inv 5	0,256334	0,0340418	-0,209644	-0,415162	0,0546708
Inv 6	0,287472	0,0130418	-0,113923	0,218549	0,0411226
Inv 7	0,285999	0,0145443	0,204672	-0,0908343	-0,0513814
Inv 8	0,322405	0,0247009	-0,04526	-0,0838347	0,0121009
Inv 9	0,284426	0,032697	0,260821	-0,198095	-0,0504176

Diagrama de Dispersión

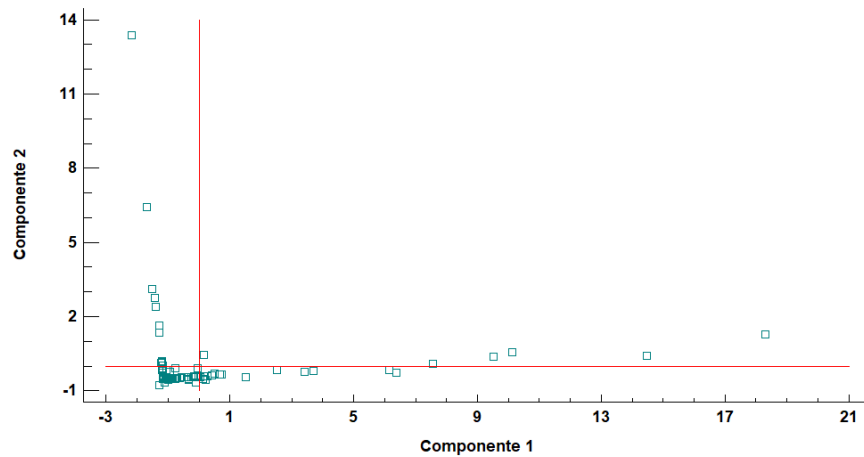


Figura 5. Diagrama de dispersión de las especies en las dos primeras componentes. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Gráfica de Pesos del Componente

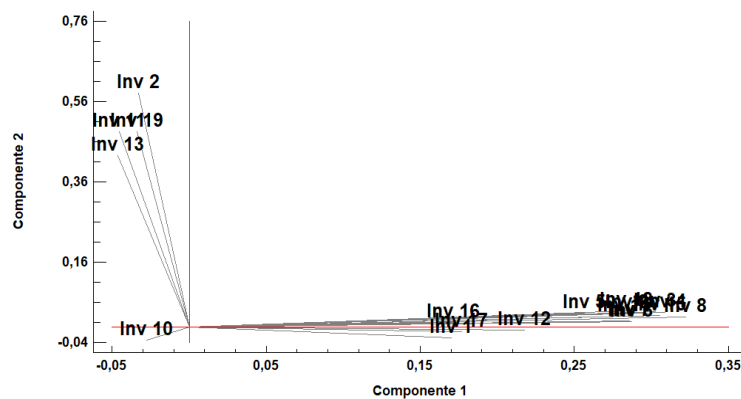


Figura 6. Gráficas de pesos de componentes-inventarios. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Tabla 5. Componentes Principales para las 115 especies utilizadas. Elaboración propia, 2022.

Fila	Etiqueta	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
1	Pinu hale	18,3044	1,29789	4,8084	-6,89681
2	Pinu pine	-0,09354	-0,666487	0,236894	2,75077
3	Quer cocc	2,5064	-0,174957	-0,574602	-1,78212
4	Quer rotu	10,1376	0,545491	-11,2132	-1,65601
5	Juni oxyc	7,54626	0,0795987	-2,3922	2,81312
6	Juni phoe	3,71157	-0,17835	-0,368404	0,724347
7	Olea euro	-0,962658	-0,49667	0,0661252	-0,127662
8	Ulex parv	9,52305	0,371132	0,751678	-0,269668
9	Geni scor	1,51094	-0,443969	-1,10344	2,0835
10	Rosm offi	14,4714	0,432736	1,732	4,94501
11	Cist clus	-0,338997	-0,507047	0,124493	0,817991

12	Cist albi	-0,96129	-0,485079	-0,340342	-0,197309
13	Dory pent	-0,8654	-0,494599	-0,309919	-0,0725927
14	Rham alat	0,505844	-0,316982	-0,623887	-1,70477
15	Rham lyci	0,687973	-0,35258	0,00445333	-1,06457
16	Daph gnid	-0,572017	-0,45897	-0,32971	-0,143436
17	Rubi pere	-0,352296	-0,451974	-0,46079	-0,120065
18	Sals kali	-0,922494	-0,222167	0,107772	-0,062547
19	Heli stoe	0,204058	-0,547573	1,4292	0,600692
20	Thym vulg	6,38692	-0,257635	2,30401	4,87029
21	Thym pipe	0,418988	-0,376989	0,437867	-0,453499
22	Teuc capi	-0,0381078	-0,0720151	0,119279	-0,268324
23	Eryn camp	0,150368	0,444307	0,308783	0,137546
24	Atra humi	0,188601	-0,404596	-0,166197	-0,0723702
25	Brac retu	6,14992	-0,143421	-1,12825	2,34192
26	Fest sp.	3,40282	-0,229019	2,20088	0,305423
27	Koel vall	-0,0950616	-0,439573	-0,0111078	0,0862063
28	Euph minu	-0,93328	-0,498727	-0,0567944	-0,0862674
29	Stae dubi	0,748741	-0,323769	0,327583	-0,618641
30	Fuma eric	0,27695	-0,420434	0,38808	0,0449967
31	Heli orig	0,188601	-0,404596	-0,166197	-0,0723702
32	Linu suff	0,0300319	-0,454488	0,0766664	0,402406
33	Poly rupe	-0,364216	-0,455049	0,0920496	-0,0991878
34	Astr inca	-0,341368	-0,450545	0,130853	-0,15711
35	Orch sp.	-0,958937	-0,499371	0,0625736	-0,0722203
36	Heli viol	-0,199995	-0,463049	0,293072	0,0379882
37	Boul lati	-1,07501	-0,509586	-0,0368986	-0,0494147
38	Leuz conn	-0,469865	-0,45396	0,189635	-0,264494
39	Eruc vesi	-2,17275	13,3793	0,131633	0,671305
40	Erod cicu	-1,69518	6,42103	0,122683	0,267066
41	Medi mini	-1,28876	1,35021	0,0450874	0,00653012
42	Hirs inca	-1,16768	0,0347362	-0,0436821	-0,164011
43	Cale arve	-1,16616	-0,285938	0,0184727	-0,0921656
44	Sang mino	-0,912941	-0,508593	-0,042142	-0,165583
45	Euph chra	-0,615147	-0,479844	0,293511	-0,1396
46	Argy zano	0,150329	-0,422132	0,43498	0,0190321
47	Micr sp.	-0,984936	-0,490469	-0,0712045	-0,233646
48	Gali verr	-0,761067	-0,102448	-0,30162	-0,262337
49	Phlo lign	-0,154537	-0,425793	-0,139746	-0,119015
50	Asph ramo	-0,94049	-0,478471	-0,17049	-0,341179
51	Hier pilo	-0,94049	-0,478471	-0,17049	-0,341179
52	Ophr lupe	-0,899386	-0,478211	-0,00970732	-0,242571
53	Tees nudi	-0,886847	-0,481886	-0,0171434	-0,260611
54	Teuc pseu	-0,247166	-0,4406	0,0535052	-0,104658
55	Aspa acut	-0,983816	-0,487243	-0,365744	-0,304532
56	Inul sp.	-1,0517	-0,491372	-0,112619	-0,318207
57	Ophr fusc	-0,886911	-0,485502	-0,000851057	-0,12557
58	Bupl frut	0,0450957	-0,398091	-0,196264	-0,198368
59	Stip tena	-0,0197434	-0,438403	0,628648	-0,275607
60	Sant Cham	0,130906	-0,533325	1,66679	0,565791
61	Dact glom	-0,788244	-0,488337	0,177376	0,00287712
62	Pall spin	-1,06314	-0,161842	0,110255	-0,156596
63	Lava lati	-0,323377	-0,450459	-1,09716	-0,00300336
64	Digi obsc	-0,984936	-0,490469	-0,0712045	-0,233646
65	Psol bitu	-0,756711	-0,520302	0,25901	-0,0345418
66	Lito frut	-0,728852	-0,480115	-0,0539959	-0,0741231
67	Lath sp.	-1,12666	-0,501328	-0,0513088	-0,196793
68	Eric mult	-1,27409	-0,788655	0,711192	0,534133
69	Merc tome	-1,09791	-0,664257	0,574698	0,345513
70	Musc como	-1,18196	-0,1068	0,0172409	-0,0822821
71	Rese phyt	-1,19175	-0,168382	0,0182185	-0,11575
72	Plan semp	-0,995928	-0,543281	0,314814	0,0165014
73	Hier pilo	-1,15216	-0,531572	0,0136621	-0,11454
74	Sonc tene	-1,19175	-0,168382	0,0182185	-0,11575

75	Salv verb	-1,15216	-0,531572	0,0136621	-0,11454
76	Carl cory	-1,21877	0,122048	0,0210347	-0,105343
77	Verb sp	-1,05842	-0,535336	0,0508381	0,148782
78	Plan albi	-1,15216	-0,531572	0,0136621	-0,11454
79	Euph serr	-1,19175	-0,168382	0,0182185	-0,11575
80	Bisc sp	-1,15216	-0,531572	0,0136621	-0,11454
81	Prun dulc	-1,39684	2,40298	-0,0231469	-0,0927161
82	Coro scor	-1,16768	0,0347362	-0,0436821	-0,164011
83	Hord muri	-1,43643	2,76617	-0,0185905	-0,0939261
84	Malv parv	-1,15368	-0,210897	-0,0484926	-0,186385
85	Plan logu	-1,19327	0,152292	-0,0439362	-0,187595
86	Cyno cher	-1,19327	0,152292	-0,0439362	-0,187595
87	Dauc sp	-1,19327	0,152292	-0,0439362	-0,187595
88	Sile sp	-1,19327	0,152292	-0,0439362	-0,187595
89	Cyno cret	-1,15368	-0,210897	-0,0484926	-0,186385
90	Foen vulg	-1,15368	-0,210897	-0,0484926	-0,186385
91	Gera moll	-1,15368	-0,210897	-0,0484926	-0,186385
92	Sene vulg	-1,18348	0,213875	-0,0449138	-0,154127
93	Marr vulg	-1,15368	-0,210897	-0,0484926	-0,186385
94	Phlo purp	-1,03292	-0,505092	-0,0141329	0,0665288
95	Sedu sedi	-0,876691	-0,516801	0,287019	0,19757
96	Fuma thym	-0,944561	-0,496695	-0,110807	0,101479
97	Care hall	-1,03292	-0,505092	-0,0141329	0,0665288
98	Paro arge	-1,03292	-0,505092	-0,0141329	0,0665288
99	Lath cice	-1,16625	-0,138139	-0,0467524	-0,198003
100	Cent aspe	-1,16625	-0,138139	-0,0467524	-0,198003
101	Cent calc	-1,16625	-0,138139	-0,0467524	-0,198003
102	Ajug cham	-1,16625	-0,138139	-0,0467524	-0,198003
103	Alys alys	-1,16625	-0,138139	-0,0467524	-0,198003
104	Satu obov	-0,90306	-0,476001	0,160955	-0,311201
105	Chor mons	-1,01059	-0,491113	0,0481634	-0,219599
106	Heli fili	-0,958937	-0,499371	0,0625736	-0,0722203
107	Fest sp.	-1,05878	-0,497199	-0,304434	-0,183118
108	Teuc cham	-1,05878	-0,497199	-0,304434	-0,183118
109	Jugl regi	-1,52257	3,13056	-0,00574521	-0,208893
110	Scro cani	-0,345516	-0,559874	1,45445	0,458415
111	Hype imbe	-1,27565	1,62253	-0,033415	-0,0355028
112	Leuc arve	-1,27565	1,62253	-0,033415	-0,0355028
113	Bugl arve	-1,15646	-0,0765558	-0,04773	-0,164535
114	Malv sylv	-1,15646	-0,0765558	-0,04773	-0,164535
115	Orob lati	-1,07501	-0,509586	-0,0368986	-0,0494147

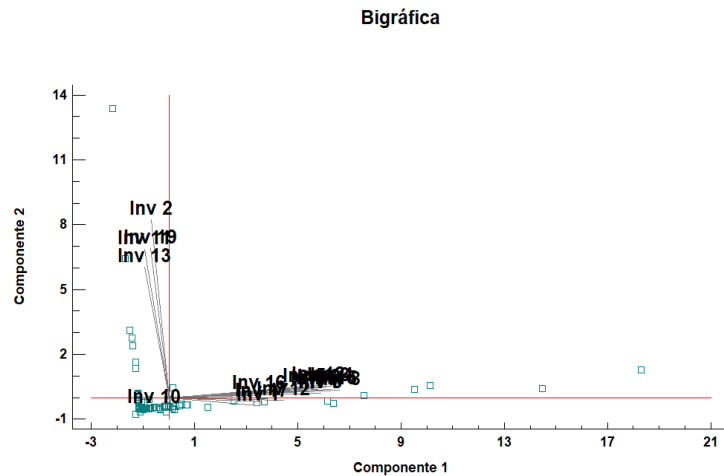


Figura 7. Bi-gráfica especies inventarios. Elaboración propia, 2022.

Para localizar la zona donde se ha realizado cada inventario, se ha realizado un mapa con las coordenadas y los puntos exactos de las zonas inventariadas dentro de la zona de estudio (Figura 8).

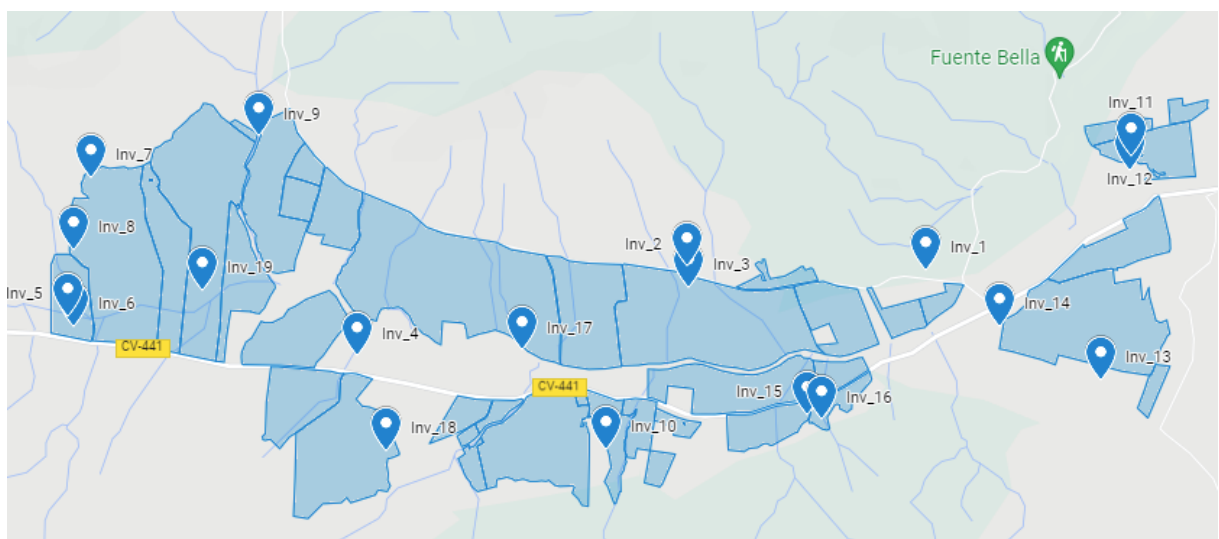


Figura 8. Distribución de los inventarios en el área de estudio. Elaboración propia, 2022.

- Vegetación actual de la zona de estudio

La ordenación de los inventarios en el Dendrograma del Análisis Clúster y del ACP son coincidentes. Los análisis multivariantes separan claramente los inventarios en dos grandes grupos bien diferenciados. Por una parte, la vegetación forestal representada por los inventarios, 6, 9, 18, 14, 7, 3, 4, etc., y por otra parte la vegetación arvense representada por los inventarios 2, 19, 11, 13, etc. (Figuras 2 y 7) y, (Tabla 6).

Los análisis muestran que las especies más representativas de la vegetación forestal son *Pinus halepensis* Mill, *Salvia rosmarinus* (L.) Schleid. (romero), *Quercus ilex* subsp. *ballota* (Desf.) Samp. y *Ulex parviflorus* Pourr. entre otras. Por otro lado, las especies más constantes en los inventarios de arvenses son *Eruca vesicaria* (L.) Cav., *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér. ex Aiton y *Hordeum murinum* L.

Dentro de la vegetación forestal, se separa claramente en el dendrograma el Inventario 1 (Figura 2), que corresponde a una masa de reforestación con *Pinus pinea* L. En este inventario *P. pinea* presenta una abundancia de 4, especie que no vuelve a estar presente en ningún otro inventario.

Tabla 6. Tabla de análisis de las agrupaciones en la zona de estudio. En verde los inventarios que corresponden a vegetación forestal y en naranja los inventarios que corresponden a vegetación arvense. Dentro de los forestales y según los análisis multivariantes se pueden hacer 3 agrupaciones. Fuente: Elaboración propia, 2022.

Nº INVENTARIO	6	9	18	14	7	3	4	5	8	15	12	16	1	2	19	10	11	13	17
LOCALIDAD	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús	Baratús
FECHA	31-03	31-03	07-04	07-04	31-03	31-03	31-03	31-03	31-03	07-04	07-04	07-04	31-03	31-03	07-04	31-03	07-04	07-04	07-04
SUPERFICIE	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²	100 m ²
COORDENADAS	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N	43° 40' 00" N
ORIENTACIÓN	S	NE	N	NO	S	NO	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
PENDIENTE	5°	5°	1°	2°	5°	15°	10°	15°	5°	1°	2°	5°	0°	0°	LLANO	5°	2°	5°	1°
COBERTURA VEGETAL	65%	86%	90%	95%	40%	90%	60%	95%	70%	80%	80%	100%	90%	70%	80%	65%	70%	70%	30%
ESPECIES																			
<i>Eryngium yuccifolium</i>	0.2	0.2	0.2	-	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	0.2	0.2	0.2	0.2
<i>Thymus vulgaris</i>	2	0.2	1	0.2	1	1	1	0.2	1	1	3	0.2	1	-	-	0.2	-	-	1
<i>Pinus halepensis</i>	2	4	5	2	3	3	3	6	3	4	0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	-	1
<i>Ulex parviflorus</i>	0.2	2	1	1	1	4	3	1	2	2	1	0.2	2	-	-	-	-	-	0.2
<i>Geranium scorpius</i>	1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1	1	1	-	-	0.2	-	-	-
<i>Rosa canina</i>	2	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Scilla maritima</i>	2	1	0.2	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	-	-	-	-	-	1
<i>Teucrium capitatum</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	0.2	-	-	0.2	-	0.2	-
<i>Astragalus hirsutus</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Brachypodium pinnatifidum</i>	1	0.2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	4	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex acetosella</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	-	0.2
<i>Helianthemum viscosum</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Quercus ilex</i>	2	2	2	4	0.2	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Juniperus phoenicea</i>	2	1	0.2	1	1	-	0.2	1	1	0.2	1	0.2	1	0.2	-	-	-	-	-
<i>Festuca sp.</i>	1	2	1	0.2	1	-	0.2	0.2	0.2	1	0.2	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Argemone euphratica</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	-	0.2
<i>Quercus subsericea</i>	0.2	-	0.2	1	2	1	0.2	2	0.2	0.2	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pharbitis nil</i>	-	0.2	0.2	0.2	1	-	0.2	1	0.2	0.2	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Rosa canina</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Stachys cubensis</i>	0.2	1	0.2	0.2	0.2	-	1	2	0.2	0.2	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Linum catharticum</i>	0.2	0.2	0.2	0.2	-	0.2	0.2	-	0.2	0.2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Phlox subulata</i>	0.2	0.2	-	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rubia perigrina</i>	0.2	-	-	0.2	0.2	-	0.2	0.2	-	0.2	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Helianthus scaberrimus</i>	0.2	-	-	-	-	0.2	0.2	0.2	-	0.2	-	0.2	0.2	-	-	0.2	-	-	1
<i>Helianthemum viscosum</i>	0.2	-	-	-	0.2	0.2	0.2	-	0.2	0.2	-	0.2	-	-	-	-	-	-	0.2
<i>Teucrium pulegioides</i>	0.2	0.2	-	0.2	0.2	-	-	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polypodium vulgare</i>	0.2	0.2	-	0.2	0.2	-	-	0.2	0.2	0.2	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Androsace chamaejasme</i>	0.2	0.2	-	-	0.2	-	0.2	-	0.2	0.2	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia corollata</i>	0.2	0.2	0.2	1	0.2	-	-	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cistus ladanifer</i>	0.2	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	0.2	0.2	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Capnia glauca</i>	-	-	0.2	0.2	-	0.2	-	-	0.2	-	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Leuzea conopsea</i>	-	-	0.2	-	0.2	-	0.2	-	0.2	0.2	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Salvia hispanica</i>	-	-	0.2	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	0.2	0.2	-	-
<i>Thymus serpyllifolius</i>	-	-	0.2	-	-	0.2	-	-	-	1	1	-	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Galium aparine</i>	-	-	-	-	0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	0.2	-
<i>Stipa tenacissima</i>	-	0.2	-	-	1	-	-	-	0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Santolina chamaecrista</i>	-	0.2	-	-	0.2	-	-	-	0.2	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Laurencia laetitia</i>	-	0.2	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2	0.2	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erodium cicutarium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	0.2	1	1	-
<i>Medicago sativa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia corollata</i>	-	-	-	-	-	0.2	-	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2	-
<i>Proclitus thymifolius</i>	-	-	-	-	-	0.2	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	0.2
<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	0.2	-	-	-	-	0.2	0.2	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Eruca vesicaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	-	2	1	-
<i>Sanguisorba officinalis</i>	-	-	-	-	-	0.2	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-
<i>Cassia alba</i>	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Palmaria palmata</i>	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	0.2	-
<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Centaurea jacea</i>	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Centrales alba</i>	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia myrsinites</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-

<i>Ophrys sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Hieracium acaule</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-
<i>Galium aparine</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-
<i>Asplenium adnigrum</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-
<i>Hieracium pilosella</i>	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ophrys sphegodes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Teucrium nudicaule</i>	-	-	-	-	-	0.2	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asplenium adnigrum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Ophrys sphegodes</i>	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erica tetralix</i>	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
<i>Mertensia maritima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	0.2
<i>Ruscus aculeatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	0.2	-
<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	0.2
<i>Sonchus oleraceus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	0.2	-
<i>Verbascum sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-
<i>Euphorbia corollata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	0.2	-
<i>Cornilla scorpioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	0.2	-	-
<i>Horridum marinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.2	-
<i>Plantago lagopus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2	-
<i>Cynoglossum officinale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2	-
<i>Ononis sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2	-
<i>Silene sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2	-
<i>Sedum album</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2
<i>Fumaria thymifolia</i>	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Satureja obovata</i>	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helictotrichon altissimum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Rhus pinnata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
<i>Bouvardia latifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-
<i>Moroneja sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Linum sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Digitaria obscura</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Muscari comosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	0.2	-	-	-	-
<i>Hieracium pilosella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-
<i>Silene verbascifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-
<i>Plantago alba</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-
<i>Brachypodium retusum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-
<i>Prunus dulcis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
<i>Rubia parviflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-
<i>Cynoglossum officinale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-
<i>Foeniculum vulgare</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-
<i>Geranium molle</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-
<i>Sedum album</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	0.2	-	-
<i>Mertensia maritima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-
<i>Phlox subulata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex halleriana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paronychia argentea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lathyrus cicerina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-
<i>Centaurea aspera</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-
<i>Centaurea calcitrapa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-
<i>Ajuga reptans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-
<i>Alyssum alysioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-

Aparte del pinar de repoblación con pino piñonero, dentro de los inventarios que corresponden a la vegetación forestal resulta difícil separar subgrupos o comunidades que atienda a hábitats más específicos.

El cortejo florístico es muy uniforme en todo el territorio y solo varía la abundancia relativa de algunas especies.

En general la comunidad corresponde a un bosque mixto de pino de Alepo con carrasca, acompañado de un sotobosque con romero, aliaga, enebros, sabinas, y una serie de plantas herbáceas como el lastón (*Brachypodium retusum* (Pers.) Beauv.) y algunas cistáceas (fundamentalmente de los géneros *Helianthemum* y *Fumana*) que se presentan de manera constante en el territorio.

A pesar de esta uniformidad, algunas diferencias que corresponden a cambios de frecuencias en las especies dominantes sí que se pueden apreciar. Algunos inventarios corresponden a bosques un poco más maduros donde domina la carrasca en vez del pino, como es el caso de los inventarios 16 o 5, con presencia de algunas especies afines a esta cobertura arbórea como es *Rubia peregrina* L., o el aladierno (*Rhamnus alaternus* L.). Pero las manchas de este tipo de vegetación son pequeñas y no consiguen generar un microclima lo suficientemente diferenciado como para presentar una composición florística claramente diferente de zonas más degradadas donde hay una mayor abundancia de aliaga.

Las formaciones boscosas donde domina el pino de Alepo son mayoritarias, y están bien representadas en varios inventarios como son el 9, 18, 3, 4, ... etc. En este caso

algunas especies son más fieles al pino como el espino negro (*Rhamnus lycioides* L.), *Rhaponticum coniferum* (L.) Greuter y otras similares. Adicionalmente encontramos zonas menos arboladas, pero de nuevo el cortejo florístico varía poco. Son coscojales, o romerales y tomillares en diferentes momentos de la serie sucesional de la vegetación del territorio.

Es por lo tanto una vegetación diversa en cuanto a abundancia de especies, pero bastante homogénea en el territorio analizado al variar poco las condiciones de altitud, meso-climáticas, o del suelo.

El hábitat queda patentemente enmarcado térmica y pluviométricamente por su composición florística. Llama la atención la ausencia de especies termófilas como el lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), el palmito (*Chamaerops humilis* L.) o la zarzaparrilla (*Smilax aspera* L.), lo que nos está indicando claramente que estamos fuera del dominio del Termomediterráneo, y por lo tanto en el piso Mesomediterráneo.

Sin embargo, en cuanto salimos del valle principal hacia Cofrentes, o en los subvalles adyacentes al valle principal, y que por ello están más protegidos, aparece rápidamente el lentisco, indicando ese aumento de la termicidad. La propia abundancia del pino Alepo nos indica que nos encontramos en el Mesomediterráneo medio o inferior, pero no en el límite más frío del piso térmico.

En cuanto a las características ómblicas, llama la atención la ausencia de especies de carácter húmedo. Faltan casi totalmente los caducifolios, cornicabras, u otras especies que tienen su óptimo en el ombrotipo sub-húmedo, o seco superior. Por lo tanto, el ombrotipo, según las especies muestreadas, correspondería al seco o seco inferior, tal y como se ha observado en el estudio del bioclima, y en el cual encuentran su óptimo especies como el romero, las sabinas y los enebros (muy abundantes en la zona).

Al contrario que la vegetación forestal, la vegetación arvense presenta un menor número de especies por cada inventario (menos alfa biodiversidad), pero sin embargo presenta una mayor diversidad entre los puntos inventariados (es decir, mayor beta biodiversidad). Los tipos de cultivo tienen cada uno asociado una flora arvense que los caracteriza, y a ello hay que sumar las prácticas culturales que cada agricultor realiza sobre su parcela y que determina la presencia o ausencia de determinadas especies.

En la zona de estudio se han observado fundamentalmente dos tipos de cultivo, por una parte, los cereales y por otra los frutales, entre los que destacan los nogales y los almendros, todos ellos en secano.

Algunas especies arvenses aparecen típicamente en los cereales, como las del género *Hypocoum*, mientras que las crucíferas como *Eruca vesicaria* son muy abundantes entre los frutales.

Además, hay que tener en cuenta que la vegetación arvense es altamente estacional, modificando el espectro florístico según la estación, lo que aumenta la diversidad de estas comunidades.

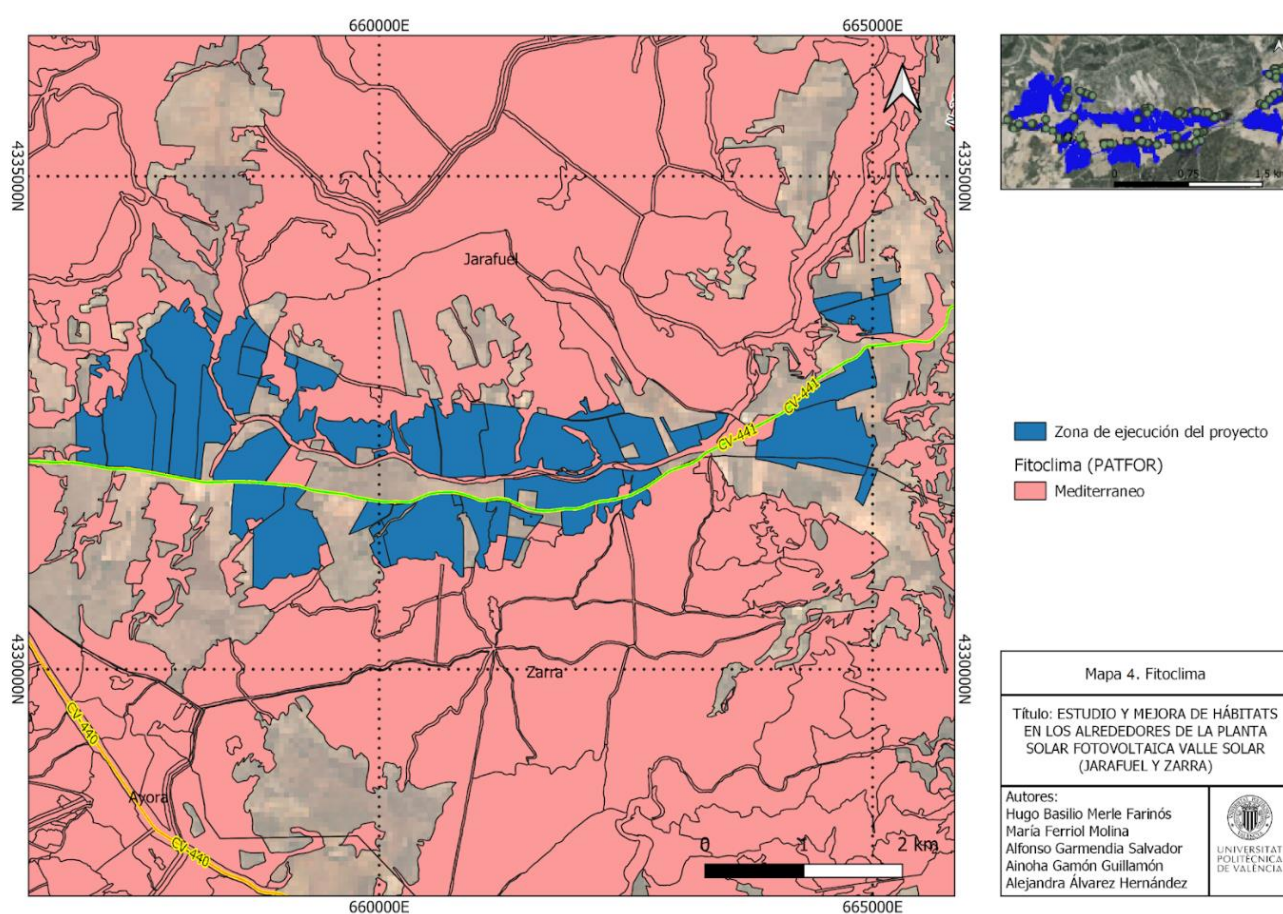
Para una correcta evaluación de esta biodiversidad latente sería necesario realizar inventarios florísticos en varios momentos a lo largo del año.

- Vegetación potencial y estado sucesional de la vegetación actual

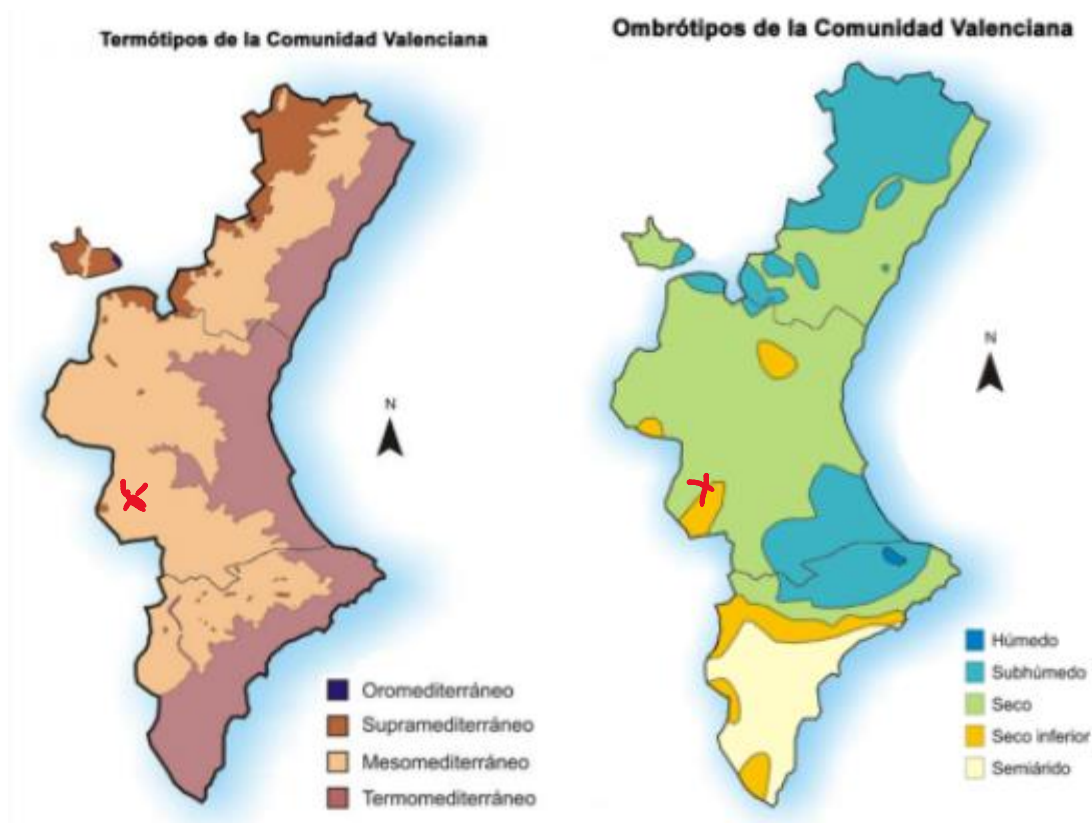
Para determinar la vegetación potencial y poder compararla con la vegetación actual debemos tener presente la caracterización bioclimática de la zona de estudio, así como su encuadre biogeográfico.

La bioclimatología de la zona de estudio determina que el territorio se encuadra en el clima mediterráneo (Mapa 4 – Mapa 5), con un termotipo según los índices climáticos de mesomediterráneo medio, un índice de continentalidad de tipo semi-oceánico atenuado, y un ombrotipo seco inferior.

Por lo tanto, en función del encuadre bioclimatológico estudiado en Anejo 1, a la zona de estudio le corresponde una vegetación potencial de bosque esclerófilo dominado por *Quercus ilex* subsp. *ballota*.



Mapa 4. Representación fitoclimática del área de actuación. Fuente: Instituto Cartográfico Valenciano, 2021.

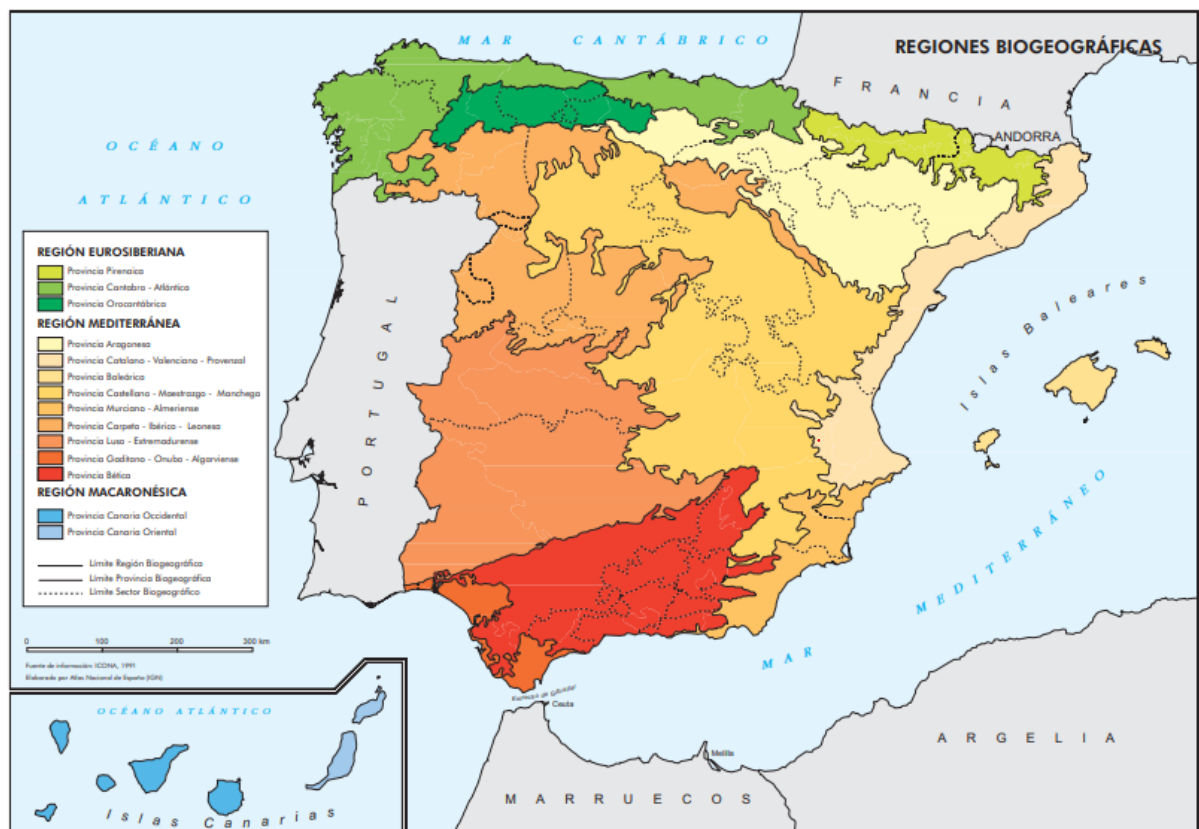


Mapa 5. Representación del termotipo (izquierda) y del ombrotipo (derecha) de la Comunidad Valenciana. Fuente: Sanz & Villalba, 2014. Cruz roja en zona de Proyecto.

Según las unidades biogeográficas de la Península Ibérica de Rivas-Martínez (1987), el área de actuación para el proyecto está dentro de la Región Mediterránea (Mapa 6), provincia Catalano – Provenzal – Balear (Mapa 7) sub-provincia valenciana (Mapa 6), sector Setabense (Mapa 8), subsector Enguero-Cofrentino.



Mapa 6. Mapa de las regiones biogeográficas de España. Fuente: Atlas nacional de España, 2017. Zona de estudio en la Sub-provincia Valenciana. Punto rojo en zona de Proyecto.



Mapa 7. Mapa de las provincias biogeográficas de España. Fuente: Instituto Geográfico Nacional, 2022. Punto rojo en la zona de Proyecto.



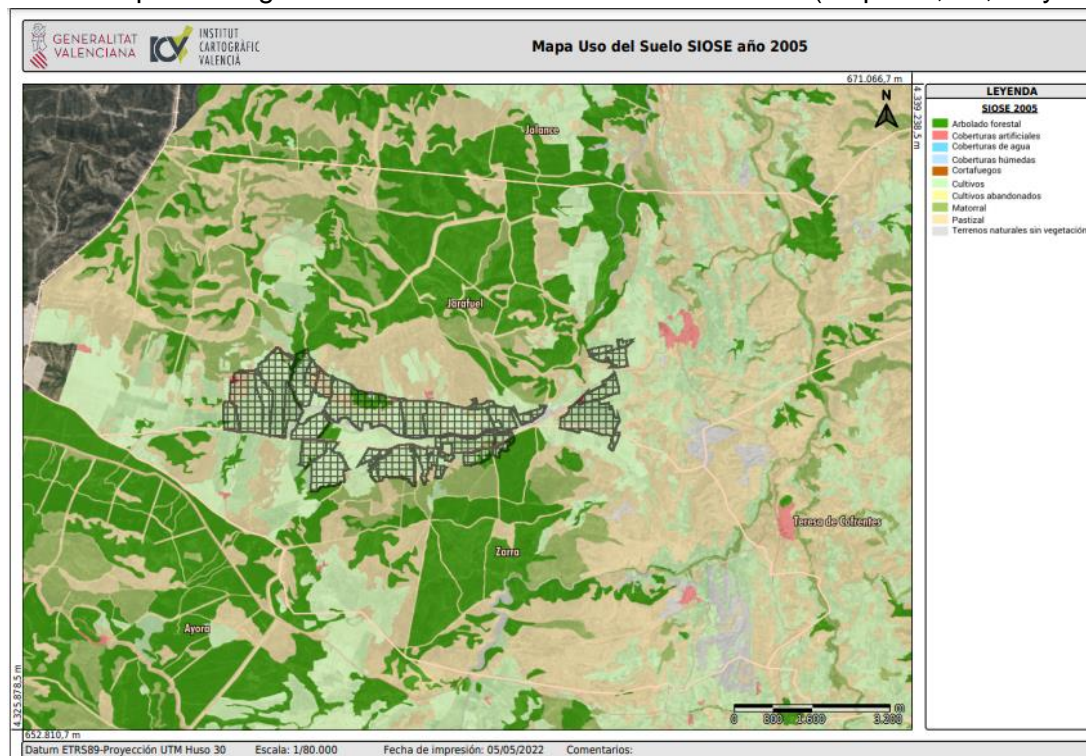
Mapa 8. División corológica de la Comunitat Valenciana. Subprovincia Valenciana, 1. Sector Valenciano-Tarraconense, 2. Sector Setabense. Subprovincia Oroibérica, 3. Sector Ibérico Maestracense. Subprovincia Castellana, 4. Sector Manchego. Provincia Murciano Almeriense, 5. Sector Aliantino. Fuente: Aguilera et al., 2010. Zona de estudio en 2=Sector Setabense. Punto rojo en zona de Proyecto.

Considerando la información tanto bioclimática como corológica, la vegetación potencial de la zona de estudio está conformada por “Bosques de frondosas perennifolias”, en concreto: “Encinares” (Mapa 9).

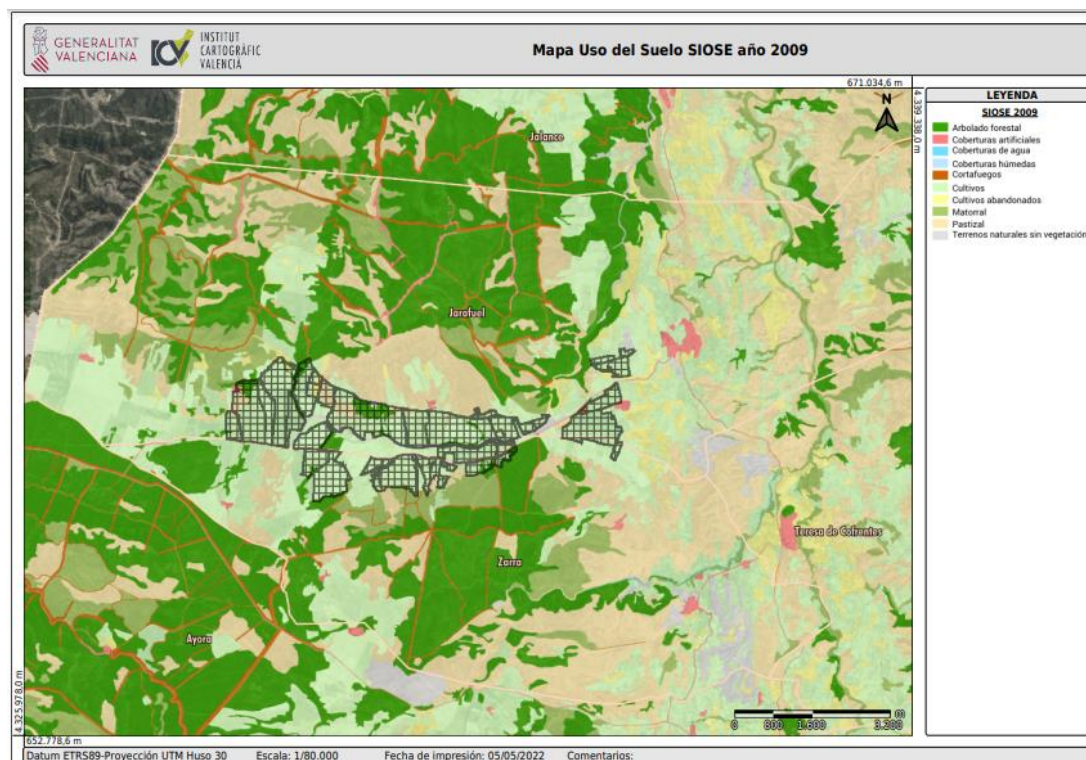


Mapa 9. Mapa de las formaciones vegetales potenciales de España del año 2009. Fuente: Atlas Nacional de España, 2017. Cruz roja en zona de Proyecto.

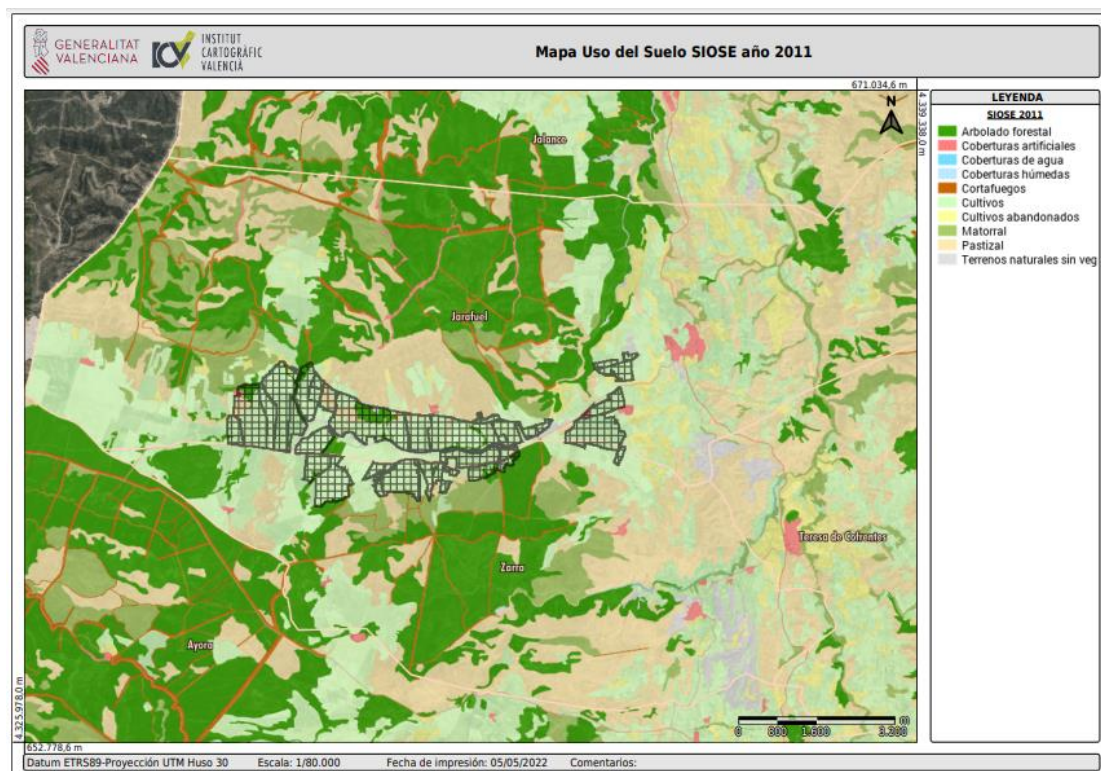
En cuanto al estado sucesional del ecosistema, el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) muestra que el uso del suelo de la zona de estudio no presenta grandes cambios desde 2005 hasta 2015. (Mapa 10, 11, 12 y 13).



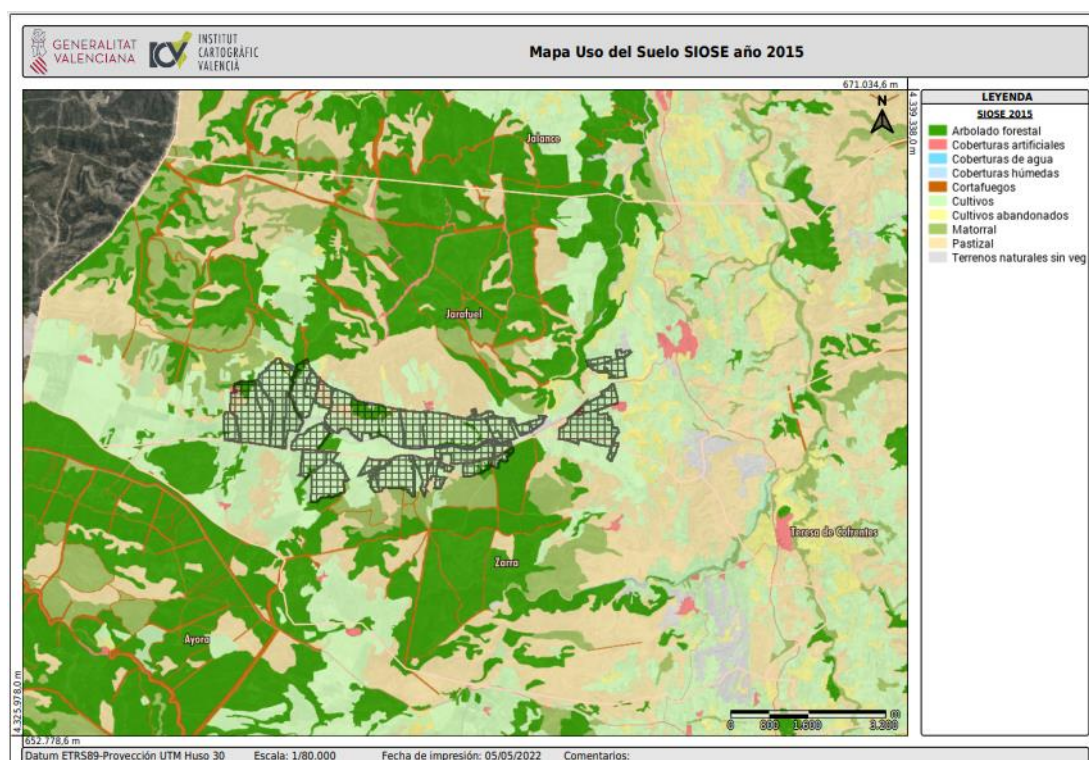
Mapa 10. Mapa del uso del suelo según SIOSE en el año 2005. Fuente: Instituto Cartográfico Valenciano, 2022.



Mapa 11. Mapa del uso del suelo según SIOSE en el año 2009. Fuente: Instituto Cartográfico Valenciano, 2022.



Mapa 12. Mapa del uso del suelo según SIOSE en el año 2011. Fuente: Instituto Cartográfico Valenciano, 2022.



Mapa 13. Mapa del uso del suelo según SIOSE en el año 2015. Fuente: Instituto Cartográfico Valenciano, 2022.

Por lo tanto, la vegetación potencial de la zona de estudio correspondería a la serie de encinares meso-mediterráneos medio e inferior, y ocuparía una posición intermedia entre las series que provienen del litoral *Rubio longifoliae-Quercetum rotundifoliae* Costa, Peris & Figuerola, en este caso en su variante más fría caracterizada por la ausencia de *Chamaerops humilis* L., y las series más continentales y secas formadas por la asociación mesomediterráneo manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* Lam. *Bupleuro rigidi-Quercetum rotundifoliae* Br. - B. & Bolós.

Las etapas sucesionales de estas series corresponden a coscojares, romerales y tomillares mediterráneos de carácter seco, todas ellas presentes en mayor o menor medida en la zona de estudio.

Al comparar la vegetación actual con la potencial, observamos signos parciales de degradación, como es la presencia abundante de aliaga, que suele ser indicadora de incendios previos, o las densidades excesivas de las formaciones boscosas de pino Alepo. En algunas ocasiones estas masas arboladas con pies plantados en marcos excesivamente densos y coetáneos se encuentran en situación de para-clímax, bloqueando parcialmente la sucesión natural y con alto riesgo de incendio.

De igual modo se observan zonas mejor conservadas, con pies bien desarrollados de encinas, y con una estructura poblacional más estratificada y diversa. En definitiva, la masa forestal presenta una alta cobertura arbórea, y avanza de manera positiva hacia formaciones más maduras y de mayor valor ecológico. No se han observado problemas de erosión o pérdida de suelo, y las condiciones edáficas parecen ser adecuadas para que las masas sigan evolucionando. Asimismo, los campos de cultivo suelen ocupar los suelos más llanos y cercanos a los cursos de agua.

No son superficies muy grandes, lo que permite en líneas generales establecer corredores ecológicos de vegetación natural en los márgenes, e incluso la presencia de isletas con gran valor ecológico y en algún caso arbolado monumental.

La mayor amenaza de las comunidades vegetales presentes en el territorio, como en la mayoría de los territorios de la Comunidad Valenciana, son los fuegos recurrentes que reinician las series sucesionales antes de que se puedan observar las comunidades de mayor estabilidad.

- **Bibliografía consultada**

- Mesanat, G. G. (2021). *Ruta Senderista por el paisaje de los castillos de los Valles de Ayora-Cofrentes y Vinalopó*. Universitat de València.
- Peris, J. B., Stübing, G., & Gimeno, R. R. (1996). *Bosques y matorrales de la Comunidad Valenciana*. Servei de Publicacions, Diputació de Castelló.
- Prósper, E. R. (1915). *Las estepas de España y su vegetación*. Est. tip." Sucesores de Rivadeneyra,".
- Ruíz, N. (2009). *El Valle de Ayora – Cofrentes*. Ediciones Rodeno.
- De la Torre, A., Alcaraz, F., & Crespo, M. B. (1996). Aproximación a la biogeografía del sector Setabense (provincia Catalano-Valenciano-Provençal). *Lazaroa*, 16, 141-158.
- Favreau, M.O.C. (2018). Estudios fitosociológicos aplicados en la conservación de especies amenazadas: Estudio de caso de *Lobelia bridgesii* (Campanulaceae).
- Universidad de Valencia (2022). Introducción al análisis clúster. <https://www.uv.es/ceaces/multivari/cluster/CLUSTER2.htm>
- Análisis de componentes vegetales. Wikipedia (2022). https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_de_componentes_principales
- Rivas - Martínez, S., & Gandullo, J. M. (1987). Memoria del mapa de series de vegetación de España. ICONA. *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: Madrid*.
- Díaz San Andrés, A. (2020). División Biogeográfica de España. <https://biogeografia.net/reinosbio12.html>
- Instituto Cartográfico Valenciano (2022). Visor Cartográfico de la Generalitat. <https://visor.qva.es/visor/?extension=69761,4071613,1346148,4687431&nivelZoom=7&capasids=Imagen:&tcapas=1.0&idioma=es>
- De la Torre, A., Alcaraz, F., & Crespo, M. B. (1996). Aproximación a la biogeografía del sector Setabense (provincia Catalano-Valenciano-Provençal). *Lazaroa*, 16, 141-158.
- Sanz, G. M., & Villalba, M. B. C. (2014). *Claves ilustradas para la flora valenciana* (Vol. 6). Jolube Consultor Botánico y Editor.
- Atlas Nacional de España (2022). Biogeografía. <http://atlasnacional.ign.es/wane/Biogeograf%C3%ADa>
- Instituto Geográfico Nacional (2022). Regiones biogeográficas. https://www.ign.es/espmap/mapas_bio_bach/pdf/Bio_Mapas_01_texto.pdf

- Aguilera, A.; S. Fos & E. Laguna (Eds.) 2010. Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. Colección Biodiversidad, 18. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia