

ANEXOS

Anexo 1

Tabla de ejemplos de indicadores de servicios ecosistémicos elaborada por TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity for National and International Policy Makers (2009). Publicación completa en: www.teebweb.org

Table 3.4 Examples of ecosystem service indicators	
Ecosystem service	Ecosystem Service Indicator
Provisioning Services	
Food Sustainably produced/harvested crops, fruit, wild berries, fungi, nuts, livestock, semi-domestic animals, game, fish and other aquatic resources etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Crop production from sustainable [organic] sources in tonnes and/or hectares • Livestock from sustainable [organic] sources in tonnes and/or hectares • Fish production from sustainable [organic] sources in tonnes live weight (e.g., proportion of fish stocks caught within safe biological limits) • Number of wild species used as food • Wild animal/plant production from sustainable sources in tonnes
Water quantity	<ul style="list-style-type: none"> • Total freshwater resources in million m³
Raw materials Sustainably produced/harvested wool, skins, leather, plant fibre (cotton, straw etc.), timber, cork etc; sustainably produced/ harvested firewood, biomass etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Forest growing stock, increment and fallings • Industrial roundwood in million m³ from natural and/or sustainable managed forests • Pulp and paper production in million tonnes from natural and/or sustainable managed forests • Cotton production from sustainable [organic] resources in tonnes and/or hectares • Forest biomass for bioenergy in million tonnes of oil equivalent (Mtoe) from different resources (e.g. wood, residues) from natural and/or sustainable managed forests
Genetic resources Protection of local and endemic breeds and varieties, maintenance of game species gene pool etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Number of crop varieties for production • Livestock breed variety • Number of fish varieties for production
Medicinal resources Sustainably produced/harvested medical natural products (flowers, roots, leaves, seeds, sap, animal products etc.); ingredients / components of biochemical or pharmaceutical products	<ul style="list-style-type: none"> • Number of species from which natural medicines have been derived • Number of drugs using natural compounds
Ornamental resources Sustainably produced/harvested ornamental wild plants, wood for handcraft, seashells etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Number of species used for handcraft work • Amount of ornamental plant species used for gardening from sustainable sources
Regulating services	
Air purification	<ul style="list-style-type: none"> • Atmospheric cleansing capacity in tonnes of pollutants removed per hectare
Climate/climate change regulation Carbon sequestration, maintaining and controlling temperature and precipitation	<ul style="list-style-type: none"> • Total amount of carbon sequestered / stored = sequestration / storage capacity per hectare x total area (Gt CO₂)
Moderation of extreme events Avalanche control, storm damage control, fire regulation (i.e. preventing fires and regulating fire intensity)	<ul style="list-style-type: none"> • Trends in number of damaging natural disasters • Probability of incident
Regulation of water flows Regulating surface water run off, aquifer recharge etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Infiltration capacity/rate of an ecosystem (e.g. amount of water/ surface area) - volume through unit area/per time • Soil water storage capacity in mm/m • Floodplain water storage capacity in mm/m
Waste treatment & water purification Decomposition/capture of nutrients and contaminants, prevention of eutrophication of water bodies etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Removal of nutrients by wetlands (tonnes or percentage) • Water quality in aquatic ecosystems (sediment, turbidity, phosphorous, nutrients etc)

Erosion control / prevention Maintenance of nutrients and soil cover and preventing negative effects of erosion (e.g. impoverishing of soil, increased sedimentation of water bodies)	<ul style="list-style-type: none"> • Soil erosion rate by land use type
Pollination Maintenance of natural pollinators and seed dispersal agents (e.g. birds and mammals)	<ul style="list-style-type: none"> • Abundance and species richness of wild pollinators • Range of wild pollinators (e.g. in km, regular/aggregated/random, per species)
Biological control Seed dispersal, maintenance of natural enemies of plant and animal pests, regulating the populations of plant and animal disease vectors etc., disease regulation of vectors for pathogens	<ul style="list-style-type: none"> • Abundance and species richness of biological control agents (e.g. predators, insects etc) • Range of biological control agents (e.g. in km, regular/aggregated/random, per species) • Changes in disease burden as a result of changing ecosystems
Cultural services	
Aesthetic information Amenities provided by the ecosystem or its components	<ul style="list-style-type: none"> • Number of residents benefiting from landscape amenity • Number of visitors to a site to enjoy its amenity services
Recreation & ecotourism Hiking, camping, nature walks, jogging, skiing, canoeing, rafting, diving, recreational fishing, animal watching etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Number of visitors to protected sites per year • Amount of nature tourism
Cultural values and inspirational services, e.g. education, art and research	<ul style="list-style-type: none"> • Number of products which's branding relates to cultural identity • Number of visits to sites, specifically related to education or cultural reasons • Number of educational excursions at a site • Number of TV programmes, studies, books etc. featuring sites and the surrounding area

Sources: building on, inter alia, MA 2005; Kettunen et al. 2009; Balmford et al. 2008, TEEB D0 Chapter 3

Anexo 2

Sistema de indicadores y condicionantes de España para las ciudades grandes y medianas:

- Ámbito 05. Espacios Verdes y Biodiversidad pág. 40-49
- Ámbito 06. Metabolismo urbano pág. 50 – 69

Link de acceso a publicación: https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/pdf/3093A86A-128B-4F4D-8800-BE9A76D1D264/111504/INDI_CIU_G_Y_M_tcm7177731.pdf

Anexo 3

SITxell, Sistema de Información Territorial de la red de espacios libres de la provincia de Barcelona:

Link de acceso a información sobre el proyecto: <https://www.sitxell.eu/es/mapes.asp>

Link de acceso a Cartografía digital: <http://sitmun.diba.cat/sitmun2/inicio.jsp>

Anexo 4

Distrito de Nou Barris



Imagen 1: Distrito de Nou Barris
Datos: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya



Imagen 2: Barrios en el Distrito de Nou Barris
Datos: Open Data Ajuntament Barcelona

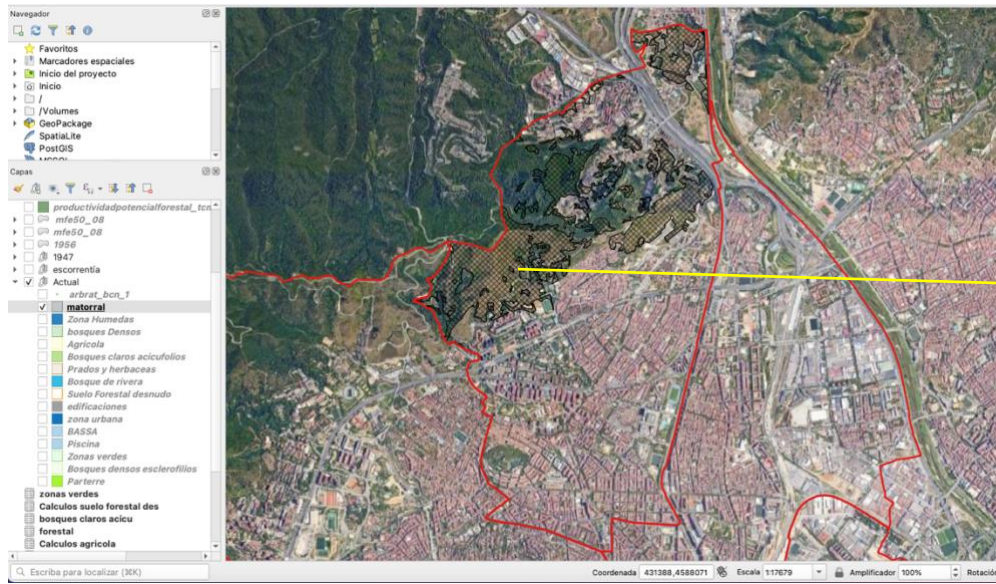
Información correspondiente al Distrito de Nou Barris:

<https://ajuntament.barcelona.cat/noubarris/es/el-distrito-y-sus-barrios/el-distrito-y-sus-barrios>

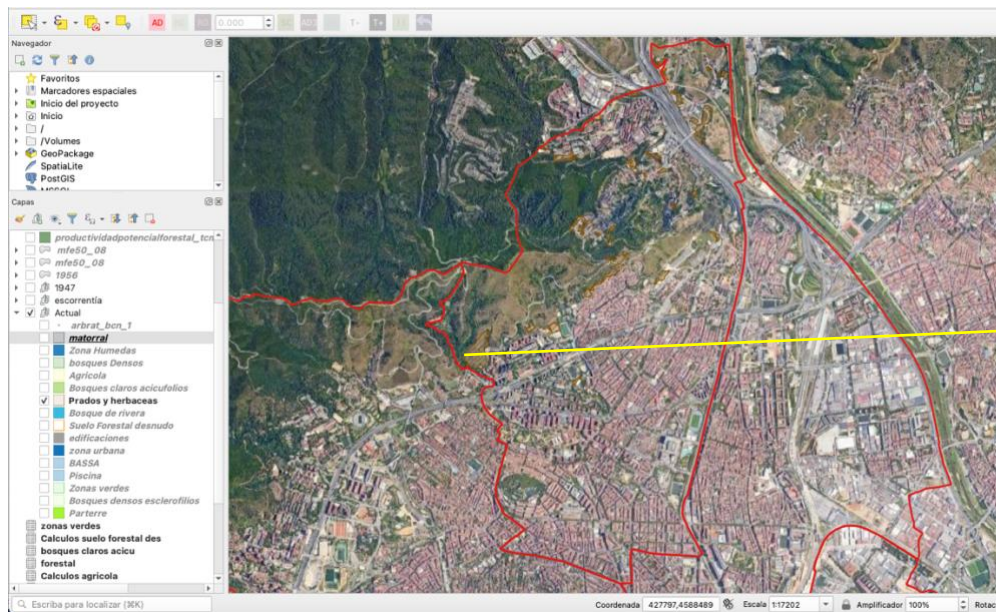
<https://ajuntament.barcelona.cat/noubarris/es/conozca-el-distrito/historia>

Anexo 5

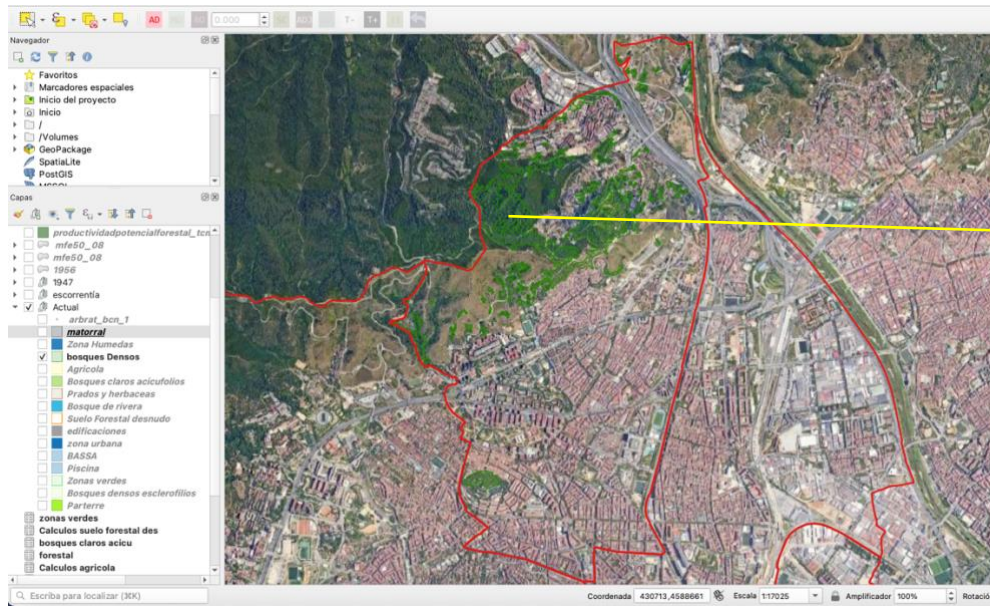
Capas de tipo de coberturas



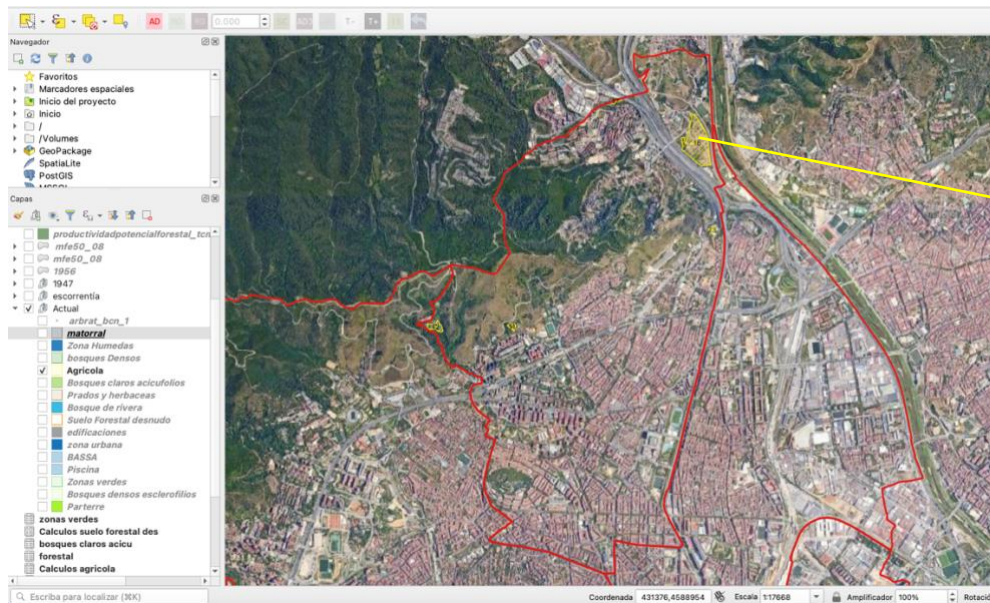
Captura de cobertura correspondiente a Matorral



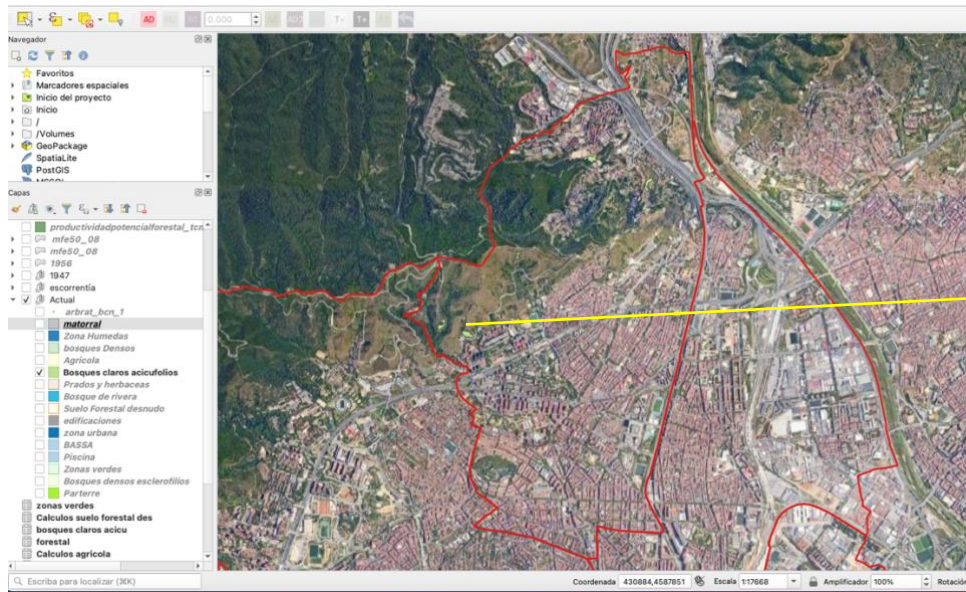
Captura de cobertura correspondiente a Prados



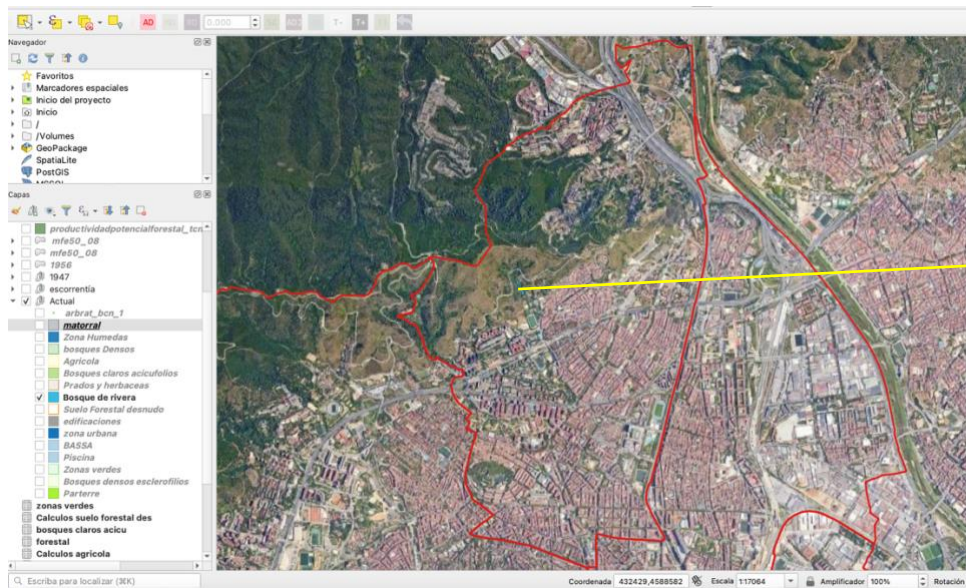
Captura de cobertura correspondiente a bosques densos



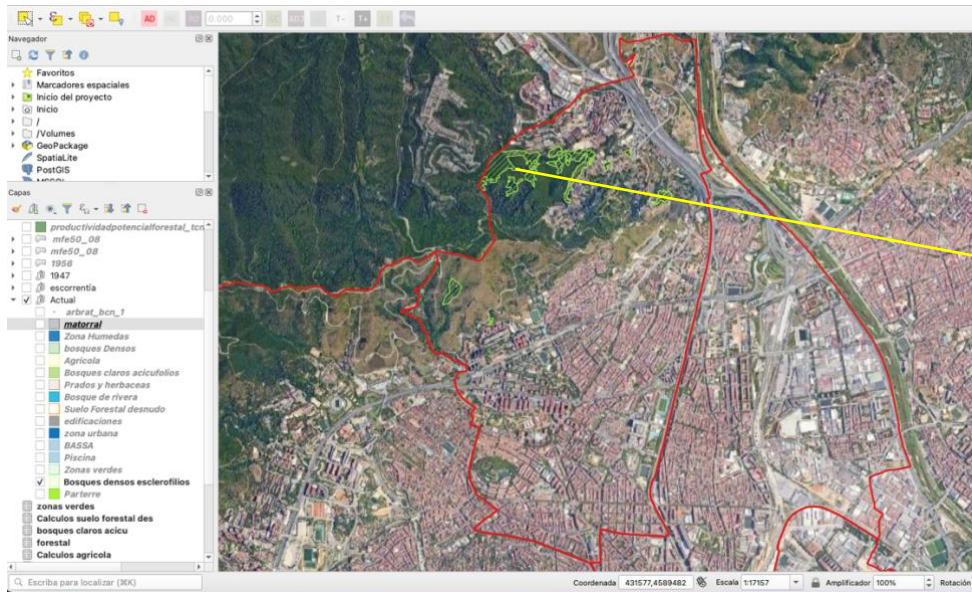
Captura de cobertura correspondiente a zonas agrícolas



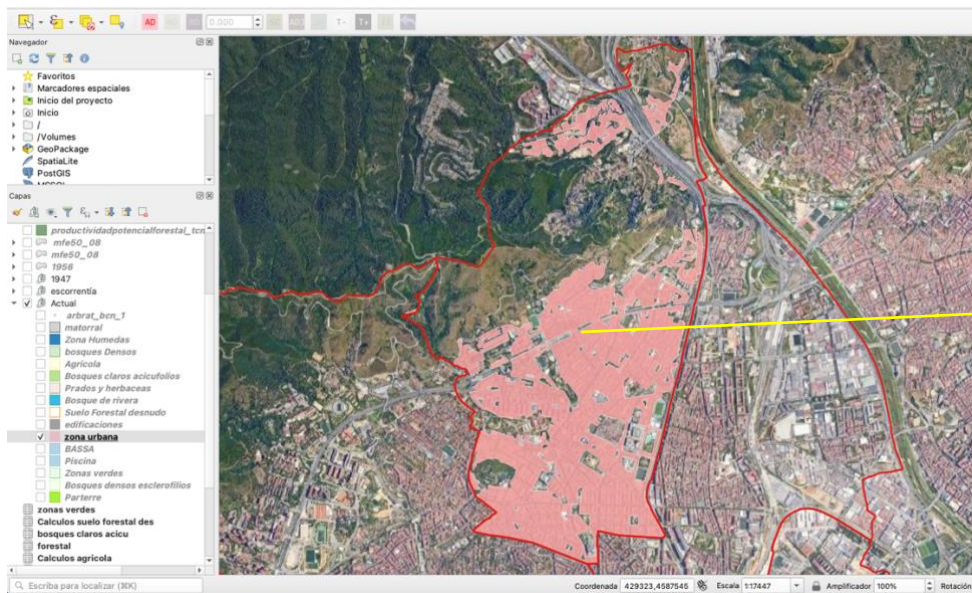
Captura de cobertura correspondiente a bosques aciculifolios



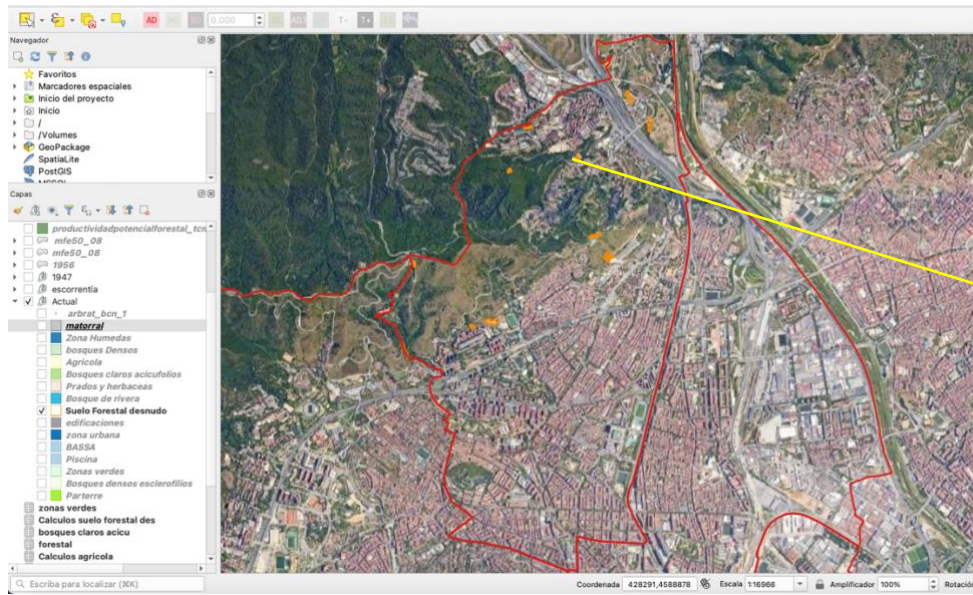
Captura de cobertura correspondiente a bosque de rivera



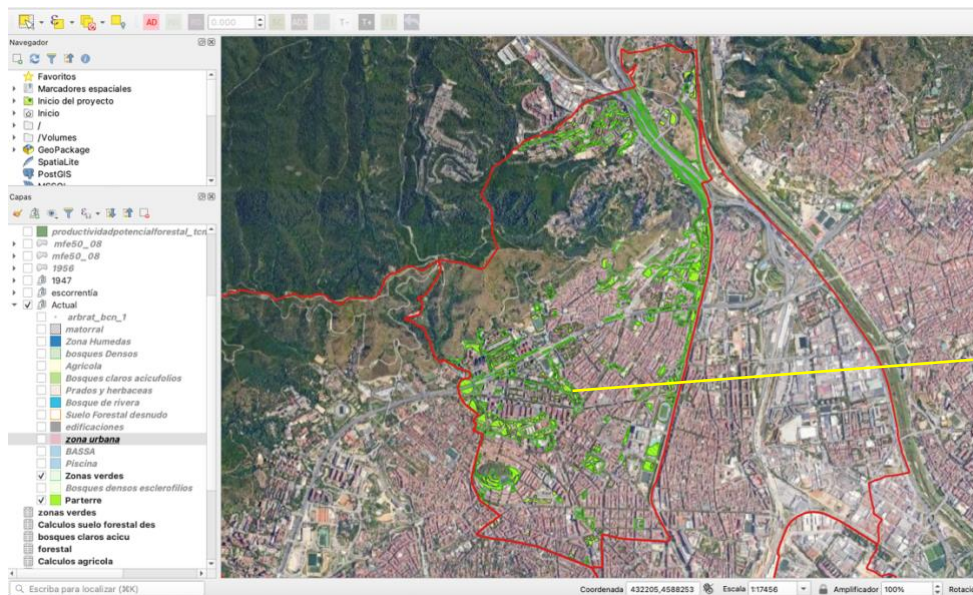
Captura de cobertura correspondiente a bosques esclerófilos densos



Captura de cobertura correspondiente a zona urbanizada



Captura de cobertura correspondiente a suelo forestal desnudo



Captura de cobertura correspondiente a zonas verdes y parterres

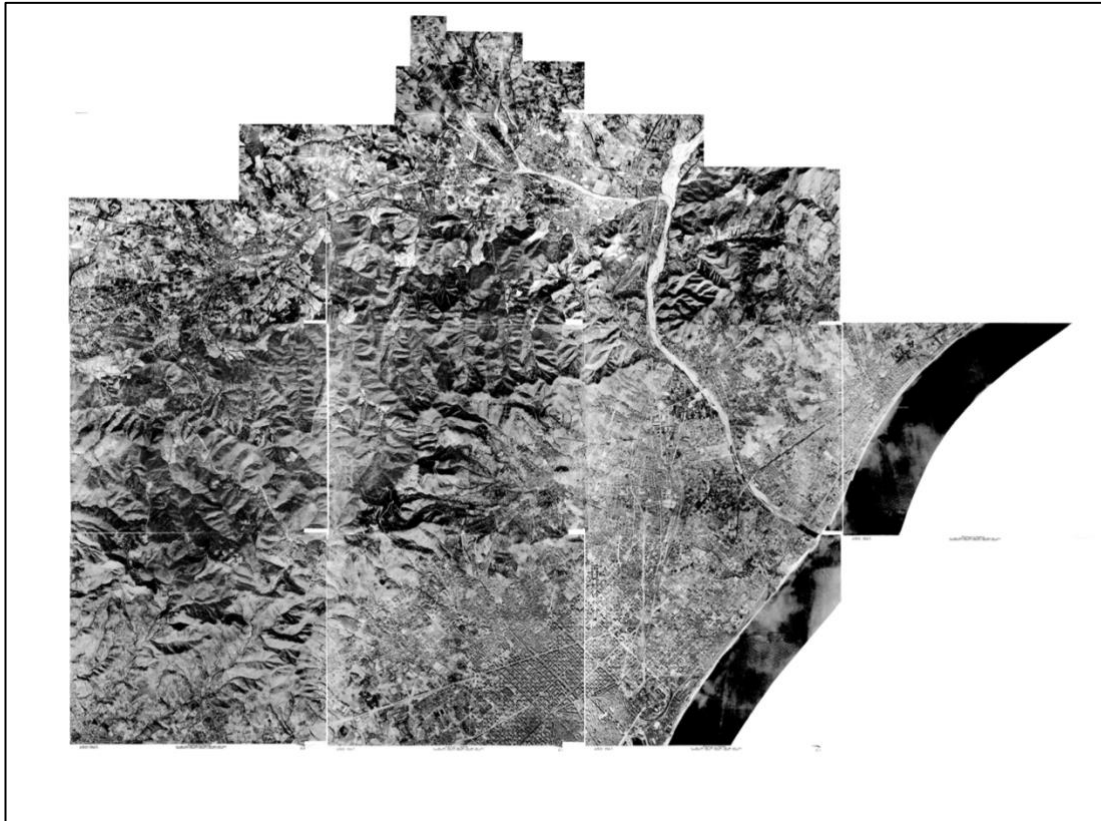
Anexo 6

Imágenes y fotografías del area de estudio

Fotoplano completo de Barcelona y sus contornos 1947, tomada por la Compañía Española de Trabajos Fotogramétricos Aéreos de la colección de "fotoplànols de ciutats catalanes (1945-1947)"

Editado por: Institut Cartogràfit i Geològic

Link de acceso a descarga: <https://cartotecadigital.icgc.cat/digital/collection/fotoplanols/id/1851/rec/19>



Imágenes utilizadas para comparativas

Fotos disponibles en:

Institut Cartogràfit i Geològic, Cartoteca Digital link de acceso: <https://cartotecadigital.icgc.cat/digital/>

Retro Nou BarrisBCN link de acceso:

https://instagram.com/retronoubarris_bcn?utm_medium=copy_link



Imagen 3: Can Masdeu desde ortofoto 1947



Imagen 4: Can Masdeu Ca. 1930



Imagen 5: Turó de la Peira desde ortofoto 1947



Imagen 6: Turó de la Peira Ca. 1936

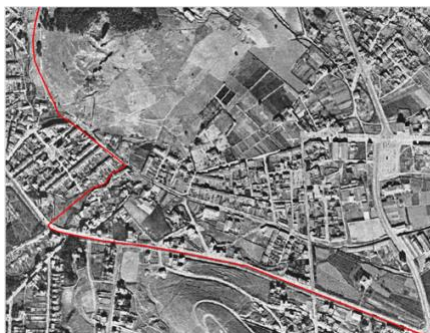


Imagen 8: Turó de la Peira desde ortofoto 1947.



Imagen 9: Vista del Turó de la Peira desde el Guinardó Ca. 1920



Imagen 10: Torre Baró



Imagen 11: Torre Baró principios siglo XX



Imagen 12: San Andreu



Imagen 13: San Andreu Ca. 1920



Imagen 14: Institut Mental de la Santa Creu Ca.1950

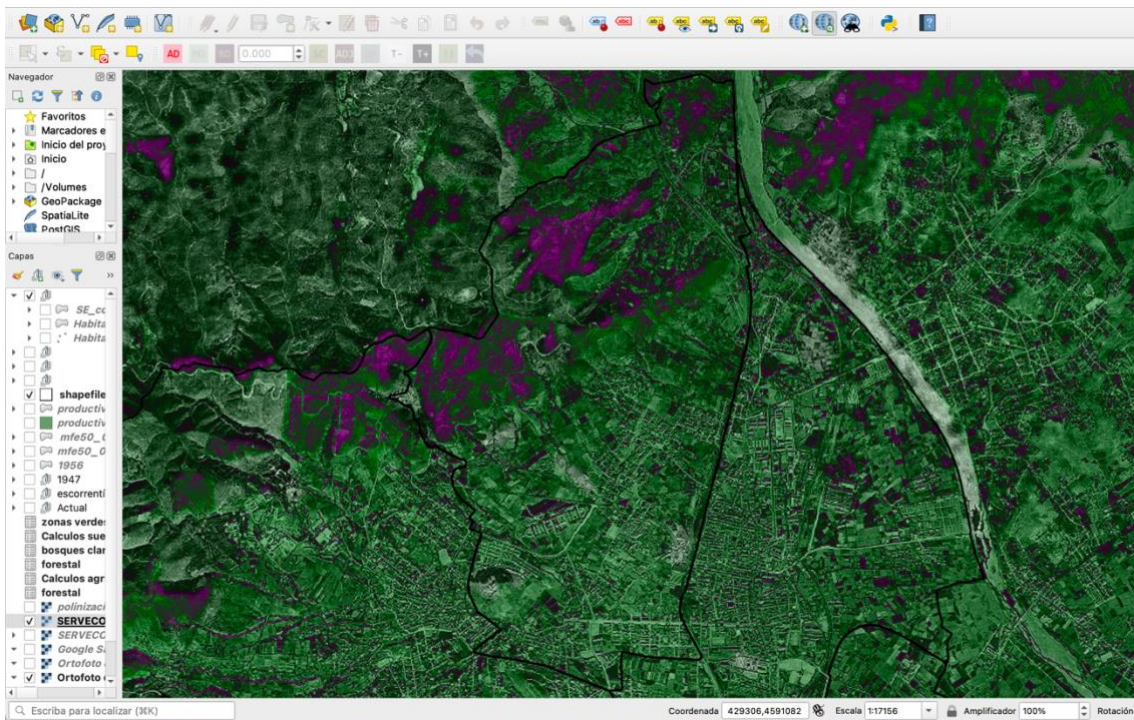


Imagen 15: : Institut Mental de la Santa Creu Ca.1950

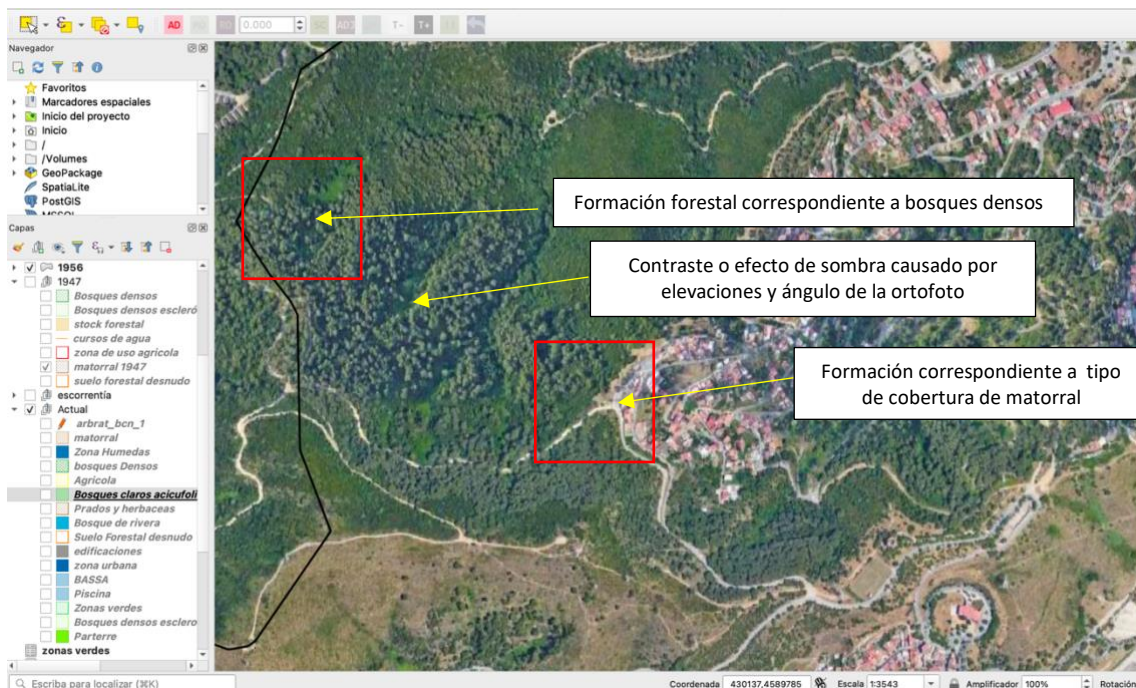
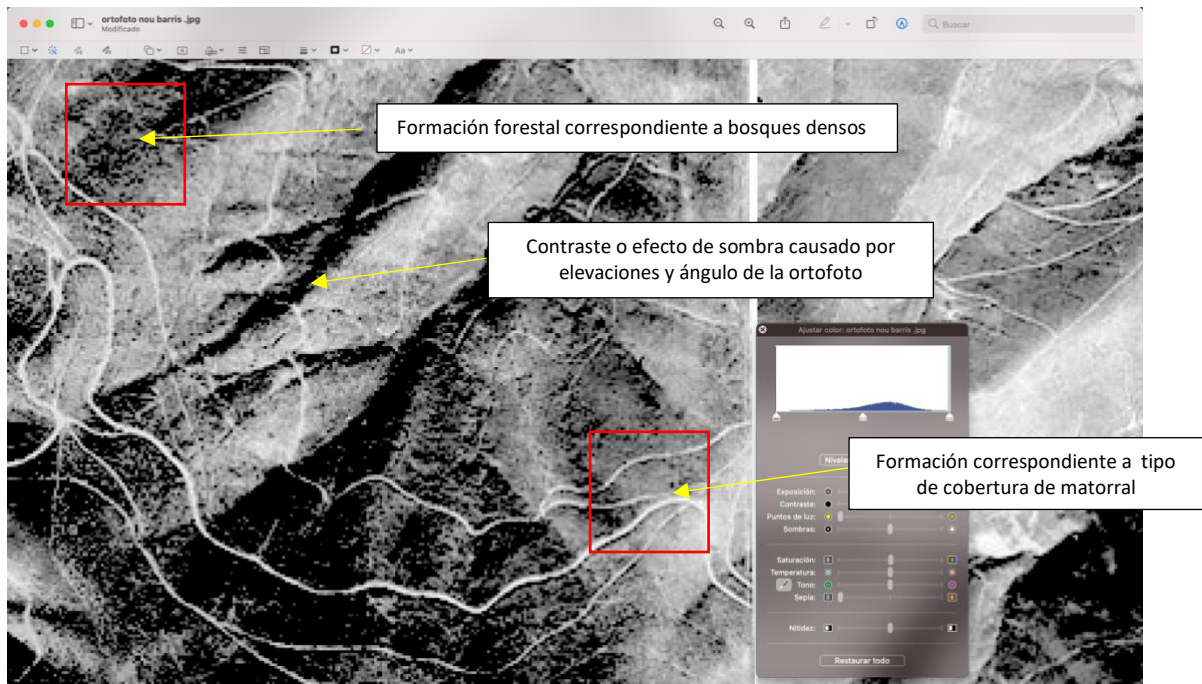
Anexo 7

Análisis para determinar tipos de coberturas de suelo en 1947

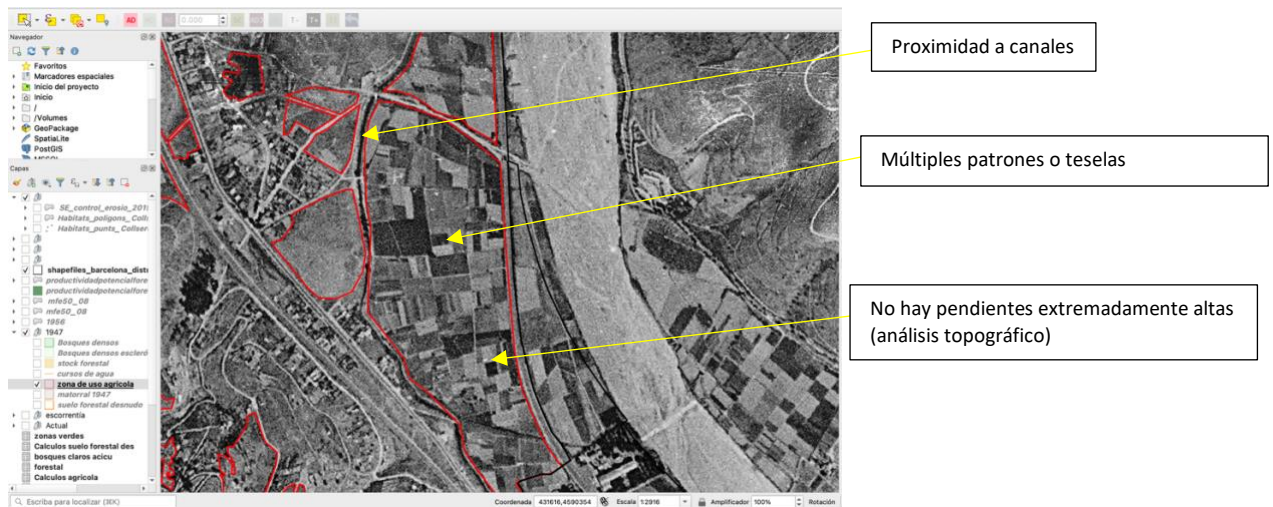
Aplicación de banda de contraste sobre ortofoto 1947 para determinar zonas de cobertura vegetal más densas.



Clasificación de capas por medio del análisis de las ortofotos históricas, verificando con las superficies actuales que mantienen las mismas coberturas analizadas al día de hoy.



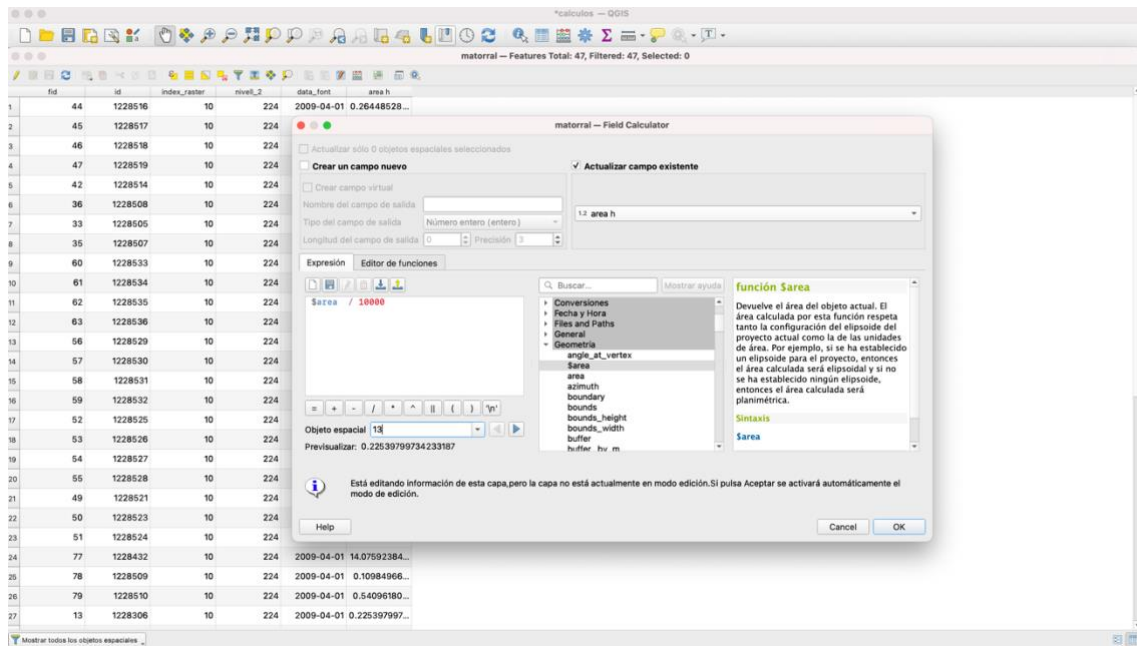
Trazado de zonas de uso agrícola con base en los patrones identificados y presentes en la zona agrícola que aún se mantiene en el área de estudio



Anexo 8

Metodología para la cuantificación del área de las coberturas

Por medio del uso de la herramienta de calculo de campos dentro del programa de Qgis, se aplicó la formula correspondiente a calculo del área (S_{area}) de los polígonos correspondientes a las diferentes categorías. Para obtener el valor en hectáreas (ha) se dividió el valor para 10000.

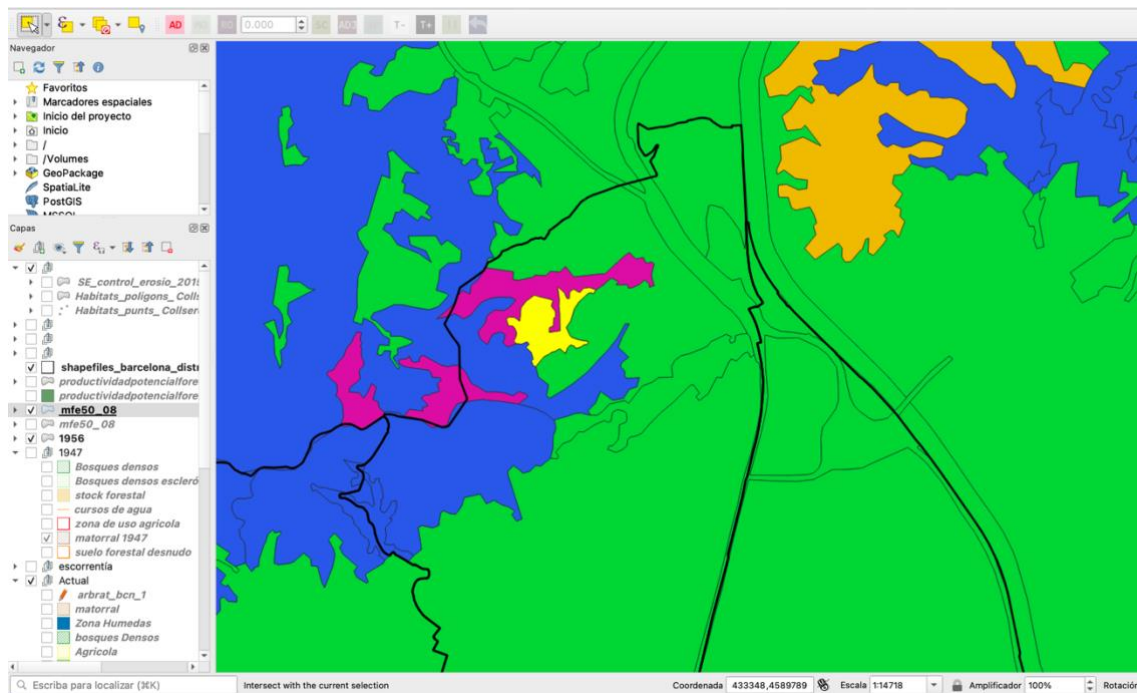


Los datos individuales y operaciones adicionales de las diferentes coberturas fueron procesados en una hoja de cálculo de Excel.

Anexo 9

Proceso para el análisis de cubiertas forestales para cálculos asociados a estas

Áreas de estudio con la información de las capas vectoriales del Mapa Forestal de España (MFE50):



Metadatos en capas vectoriales del Mapa Forestal de España:

Fracción de Caida Cubierta Arbolada(Ocupación)

Número correspondiente a la clasificación de la especie

Ocupación de la especie

POLIGON	PROV_MFES0	CCAA_MFES0	TFCCTOT	TFCCARB	FCC_POND	TIPESTR	DISTRIB	FOR_MAN	SP1	O1	E1	SP2	O2	E2	SP3
1	212487	8	51 90.00000000...	60.0000000000...	60.000000000000	1.0000000000...	1.000000000000	1.0000000000...	68.00000000...	7.00000000...	2.00000000...	243.000000...	2.00000000...	2.00000000...	0
2	212491	8	51 80.00000000...	70.0000000000...	70.000000000000	1.0000000000...	1.000000000000	1.0000000000...	23.00000000...	6.00000000...	4.00000000...	68.00000000...	3.00000000...	2.00000000...	0
3	212523	8	51 90.00000000...	70.0000000000...	70.000000000000	1.0000000000...	1.000000000000	1.0000000000...	23.00000000...	4.00000000...	4.00000000...	24.00000000...	4.00000000...	4.00000000...	45.00000000...
4	212526	8	51 90.00000000...	80.0000000000...	80.000000000000	1.0000000000...	1.000000000000	1.0000000000...	68.00000000...	3.00000000...	2.00000000...	243.000000...	3.00000000...	2.00000000...	24.00000000...
5	212527	8	51 90.00000000...	80.0000000000...	80.000000000000	1.0000000000...	1.000000000000	1.0000000000...	68.00000000...	3.00000000...	2.00000000...	243.000000...	3.00000000...	2.00000000...	24.00000000...
6	296477	8	51 70.00000000...	30.0000000000...	30.000000000000	1.0000000000...	1.000000000000	1.0000000000...	45.00000000...	4.00000000...	3.00000000...	42.00000000...	3.00000000...	2.00000000...	68.00000000...
7	212486	8	51 80.00000000...	60.0000000000...	60.000000000000	1.0000000000...	1.000000000000	1.0000000000...	24.00000000...	8.00000000...	4.00000000...	0	0	0	0
8	221569	8	51 70.00000000...	20.0000000000...	20.000000000000	1.0000000000...	6.000000000000	1.0000000000...	24.00000000...	8.00000000...	3.00000000...	0	0	0	0
9	221809	8	51 90.00000000...	80.0000000000...	80.000000000000	1.0000000000...	1.000000000000	1.0000000000...	24.00000000...	8.00000000...	4.00000000...	0	0	0	0
10	221891	8	51 95.00000000...	75.0000000000...	75.000000000000	1.0000000000...	1.000000000000	1.0000000000...	24.00000000...	8.00000000...	4.00000000...	0	0	0	0
11	212492	8	51 70.00000000...	15.0000000000...	15.000000000000	1.0000000000...	7.000000000000	1.0000000000...	23.00000000...	8.00000000...	4.00000000...	0	0	0	0
12	212493	8	51 70.00000000...	15.0000000000...	15.000000000000	1.0000000000...	7.000000000000	1.0000000000...	23.00000000...	8.00000000...	4.00000000...	0	0	0	0
13	212494	8	51 80.00000000...	60.0000000000...	60.000000000000	1.0000000000...	1.000000000000	1.0000000000...	23.00000000...	8.00000000...	4.00000000...	0	0	0	0
14	212496	8	51 90.00000000...	80.0000000000...	80.000000000000	1.0000000000...	1.000000000000	1.0000000000...	23.00000000...	8.00000000...	4.00000000...	0	0	0	0

Clasificación

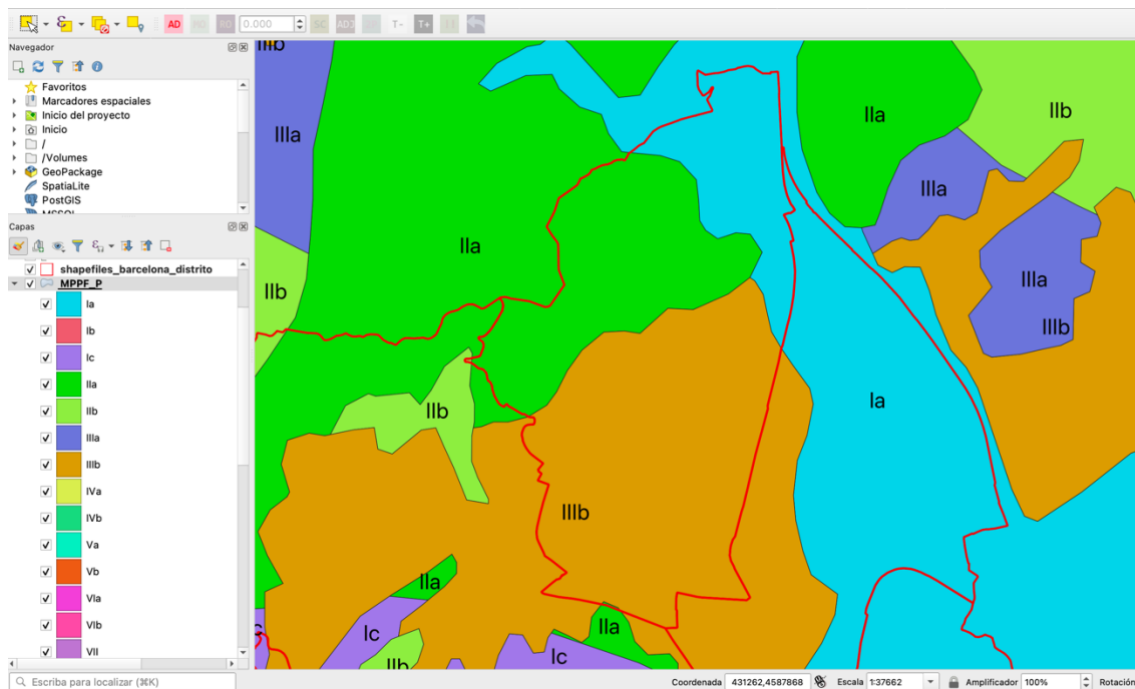
Tipo de Bosque

E3	DEFINICION	CLAS_IFN	USOS_SUELO	CLASMFE_IF	USOS_GENER	TSP1	TSP2	TSP3	TIPO_BOSQU	ID_FORARB	CLA_FORARB	NOM_FORARB	REGBIO	Shape_Leng	Shape_Area
1	0 Bosque	111.00000000...	Monte arbola...	110.000000000000	Arbolado	NULL	NULL	NULL	F	43.000000000000	DOAUF680	Madroñales	MED	2895.66548...	135517.1133...
2	0 Bosque	111.00000000...	Monte arbola...	110.000000000000	Arbolado	NULL	NULL	NULL	M	403.000000000000	MXAUM873	Mezclas de coníferas y fr...	MED	18278.70821...	2058548.44...
3	0000000... Bosque	111.00000000...	Monte arbola...	110.000000000000	Arbolado	NULL	NULL	NULL	C	393.000000000000	MXAUC863	Mezclas de coníferas aut...	MED	2749.963521...	198507.4293...
4	0000000... Bosque	111.00000000...	Monte arbola...	110.000000000000	Arbolado	NULL	NULL	NULL	F	31.000000000000	MXAUF830	Bosques mixtos de frondo...	MED	2050.44651...	105136.5687...
5	0000000... Bosque	111.00000000...	Monte arbola...	110.000000000000	Arbolado	NULL	NULL	NULL	F	31.000000000000	MXAUF830	Bosques mixtos de frondo...	MED	2843.48254...	129640.3661...
6	0000000... Bosque	111.00000000...	Monte arbola...	110.000000000000	Arbolado	NULL	NULL	NULL	F	31.000000000000	MXAUF830	Bosques mixtos de frondo...	MED	5521.30749...	247369.635...

Terminología:

Fracción de Caida Arbolada o Arborea Cubierta: La fracción de caída cubierta es la superficie de las copas proyectada desde la vertical hacia el suelo, en otras palabras, la sombra que daría el árbol si el sol incidiese de forma totalmente vertical sobre él.

Mapa de Productividad Potencial de España para área de estudio:



El área de estudio corresponde a la clasificación de potencial de productividad forestal de España IIIa y IIIb (Terrenos con limitaciones moderadas para el crecimiento de bosques productivos), tomado del Estudio Técnico para la Diversificación de la Energía titulado Evaluación del Potencial Energético de la Biomasa 2011-2020, disponible en: https://www.idae.es/sites/default/files/documentos/publicaciones_idae/documentos_11227_e14_biomasa_a_8d51bf1c.pdf

Tabla 7. Productividad potencial forestal de España Peninsular

Clase	Productividad (m ³ /ha-año)			
	Mín.	Máx.	Valor de la clase	Coefficiente de mayoración/minoración
Ia	9	[9,75]	9,375	2,05
Ib	8,25	9	8,625	1,88
Ic	7,5	8,25	7,875	1,72
IIa	6,75	7,5	7,125	1,56
IIb	6	6,75	6,375	1,39
IIIa	5,25	6	5,625	1,23
IIIb	4,5	5,25	4,875	1,06
IVa	3,75	4,5	4,125	0,90
IVb	3	3,75	3,375	0,74

Tabla correspondiente al valor de la tasa de acumulación anual de biomasa por conjunto de especies arbustivas tomada de *Producción de biomasa y fijación de carbono por los matorrales españoles y por el horizonte orgánico superficial de los suelos forestales* (G. Montero; C. López-Leiva; R. Ruiz-Peinado; E.

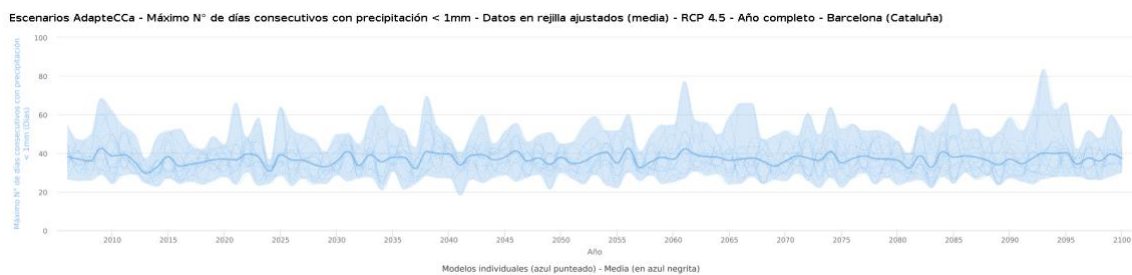
López-Senespleda; R. Onrubia; M. Pasalodosel, 2020), en https://www.mapa.gob.es/es/ desarrollo-rural/publicaciones/publicaciones-de-desarrollo-rural/librobiomasadigital_tcm30-538563.pdf

Tabla I.8.1.- Cuantificación de la biomasa total y tasa de acumulación (tn MS) por agrupaciones vegetales

Agrupación	Superficie (ha)	Biomasa total (tn ha ⁻¹)	Tasa de acumulación anual (tn ha ⁻¹)	Total Biomasa acumulada en agrupación (tn)	Tasa de acumulación anual (tn año ⁻¹)
11 Galerías arbustivas, matorrales hidrófilos o frestófitos	36.707,58				
12 Setos, bardas, orlas	51.305,19	2,74	0,28	140.695 ⁽¹⁾	14.554
13 Bujedos (Buxus sempervirens, Buxus balearica)	100.660,96	13,72	0,39	1.380.781	39.137
14 Cornicabrales (Pistacia terebinthus)	5.421,11	21,54	2,19	116.771	11.872
15 Arbustados de Quercus ilex	1.482.244,81	4,00	0,28	5.923.295	413.794
16 Sabinares, enebrales y sabinos-enebrales no rastreros	346.578,08	17,19	1,35	5.958.942	469.291
17 Coscojares ± puros (Quercus coccifera)	200.652,89	16,18	2,61	3.246.678	523.744
18 Lentiscares/charnecales (Pistacia lentiscus)	40.447,78	21,54	2,19	871.423	197.769
19 Manchas y aflines	429.014,34	16,46	1,07	7.061.669	461.039
19 A Garrigas (matorrales pluri específicos calcícolas ± termófilos)	545.642,85	18,64	1,64	10.169.492	895.877
19 B Espinares subxerófilos y xerófilos (Hippophae rhamnoides, Rhamnus saxatilis, Rhamnus alaternus -este último no en área hiperárida-)	13,68				
21 Sabinares y enebrales rastreros	43.209,85				
22 Brezales, matorrales de Ericaceae y agrupaciones afines	423.010,38	18,71	1,36	7.916.067	797.241
23 Matorrales de leguminosas retamoides	744.384,89	22,93	2,97	17.068.364	2.214.118
24 Matorrales de leguminosas autógamas y afines	1.432.756,64	18,65	2,19	26.727.168	3.143.054
25 Jarales y matorrales de Cistáceas	755.116,91	15,65	1,66	11.815.561	1.254.460
26 Matorrales de labiadas y "tomillares" s.l. (incluyendo estepas leñosas, pastizales leñosos y afines)	1.788.307,18	7,76	0,83	13.879.039	1.483.202

Anexo 10

Modelo de días consecutivos con lluvias inferiores a 1 mm, acceso al estudio completo en: http://escenarios.adaptecca.es/#&model=EURO-CORDEX-EQM.average&variable=prspellb1&scenario=rsp45&temporalFilter=year&layers=MUNICIPALITIES&anomaly=RAW_VALUE&format=report&period=NEAR_FUTURE&ids=957



Fuente: <http://escenarios.adaptecca.es>