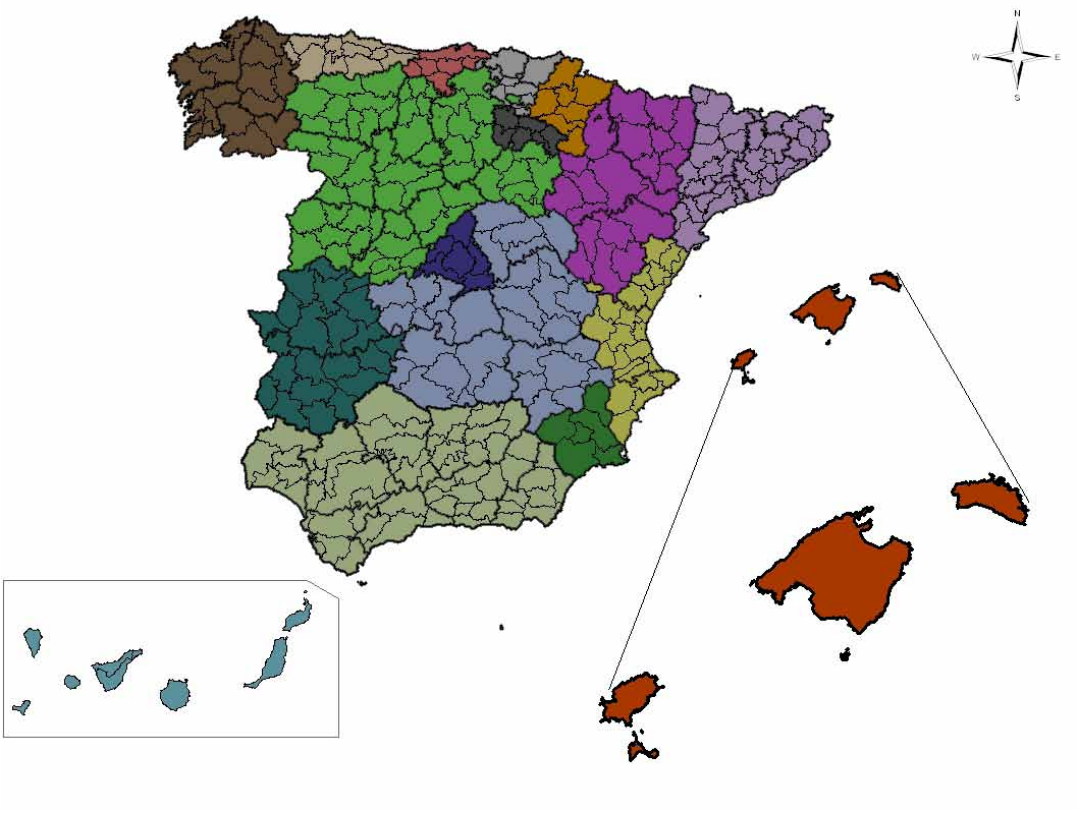
CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

TOMO 25

ILLES BALEARS



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

TOMO 25
ILLES BALEARS

Jesús Fernández (Director del estudio)

Grupo de Agroenergética
E.T.S.I.Agrónomos
Universidad Politécnica de Madrid

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Madrid, 2012

El presente trabajo ha sido desarrollado por el Grupo de Agroenergética de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid (GA- UPM), por encargo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).

Han colaborado en la realización de este Proyecto:

- Jesús Fernández (Catedrático, Dirección del estudio)
- Mª Dolores Curt (Prof. Dr. Ing. Agrónomo)
- Pedro Luis Agüado (Prof. Titular. Dr. Farmacia)
- Borja Esteban (Lic. en C. Ambientales)
- Javier Sánchez (Lic. en C. Ambientales)
- Marta Checa (Ing. Agrónomo)
- Fernando Mosquera (Ing. Agrónomo)
- Luis Romero (Ing. Agrónomo)

La coordinación y revisión del trabajo por parte del MAGRAMA ha sido realizada por D. José Abellán, Subdirector General de Información al Ciudadano, Documentación y Publicaciones, y por Dña. Cristina García, Directora del Centro de Publicaciones.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Edita:
© Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones

Distribución y venta:
Paseo de la Infanta Isabel, 1
28014 Madrid
Teléfono: 91 347 55 41
Fax: 91 347 57 22

Diseño y maquetación:
Grupo de Agroenergética

Tienda virtual: www.magrama.es
centropublicaciones@magrama.es

NIPO: 280-12-227-8
ISBN: 978-84-491-1164-8 (obra completa)
ISBN: 978-84-491-1248-5 (tomo 25 Illes Balears) CD
Depósito Legal: M-38562-2012

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:
http://publicacionesoficiales.boe.es/

Presentación de la obra

La distribución de la superficie de España en "Comarcas Agrarias" fue una iniciativa del antiguo Ministerio de Agricultura que tuvo su origen al inicio de la década de los 70 del pasado siglo y se materializó en 1976 con la publicación del documento de la Secretaría General Técnica que llevaba por título "Comarcalización Agraria de España" respondiendo a la necesidad de agrupar los territorios en *"unidades espaciales intermedias entre la provincia y el municipio que sin personalidad jurídico-administrativa alguna, tuvieran un carácter uniforme desde el punto de vista agrario, que permitiera utilizarlas como unidades para la planificación y ejecución de la actividad del Ministerio y para la coordinación de sus distintos Centros Directivos"*. En este trabajo, la superficie española se agrupaba en 322 comarcas agrarias.

La utilidad de esta división del territorio español ha sido evidente para los objetivos que fue concebida, pero hubo necesidad de adaptarla y adecuarla a la realidad española, sobre todo para la aplicación de medidas de la Política Agraria Comunitaria (PAC) que en algunos de los casos se referenciaban a los índices de regionalización productiva asociados a las distintas comarcas agrarias. En 1996 la Secretaría General Técnica del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA) publicó la nueva "Comarcalización Agraria" en la que se establecen 326 comarcas agrarias para todo el territorio español, que es la que sigue vigente en la actualidad.

Aunque existen numerosas obras en las que se describen las características geográficas y agrarias a nivel local, provincial, autonómico o nacional, no existía hasta ahora ninguna que abordase el tema en conjunto a nivel de las "Comarcas Agrarias", por lo que esta obra se puede decir que viene para tratar de llenar este vacío existente.

El conjunto de la obra constará de 52 tomos, uno de carácter general, que incluye una sinopsis de las Comarcas Agrarias de cada una de las Comunidades Autónomas de España y los 51 restantes dedicados a la descripción detallada de las Comarcas Agrarias de cada una de las provincias, estando recogidas en un solo tomo las dos ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. En el Tomo 1 se incluyen 4 anexos que contienen la descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS (Anexo I), la descripción de los usos y aprovechamientos del Suelo (Anexo II), la clasificación agroclimática de J. Papadakis (Anexo III) y el resumen de los principales datos de las diversas Comunidades Autónomas (Anexo IV). En los tomos restantes se incluyen 4 anexos que contienen la descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS (Anexo I), la leyenda del mapa geológico (Anexo II), la clasificación agroclimática de J. Papadakis (Anexo III) y la descripción de los usos y aprovechamientos del Suelo (Anexo IV).

El trabajo se ha realizado en el periodo 2008-2010 y los datos estadísticos que se han utilizado proceden del Instituto Estadístico Nacional (INE). Los datos climáticos provienen del Sistema de Información Geográfico Agrario (SIGA) y del antiguo Instituto Nacional de Meteorología (INM), actualmente Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Los datos agrarios proceden del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA). La información geológica proviene del Instituto Geológico y Minero de España, y los datos edafológicos del Sistema Español de información de suelos por internet (SEISNET).

Jesús Fernández
Catedrático de la E.T.S de Ingenieros Agrónomos (UPM)
Director del estudio
Madrid, octubre 2011

CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

Índice del Tomo 25: Illes Balears

Descripción de Illes Balears (síntesis)..... 7
Comarca Ibiza..... 23
Comarca Mallorca..... 37
Comarca Menorca..... 57
Bibliografía..... 71
Anexo I: Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS..... 74
Anexo II: Leyenda del Mapa Geológico..... 91
Anexo III: Clasificación Agroclimática de J. Papadakis..... 94
Anexo IV: Descripción de los usos y aprovechamientos del Suelo..... 104

Epígrafes considerados para el conjunto de la provincia y para cada Comarca Agraria

- ▶ Características geográficas
  - Demografía
  - Paisajes característicos
  - Descripción física
  - Geología
  - Edafología
  - Climatología
  - Comunicaciones

- ▶ Características agrarias
  - Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

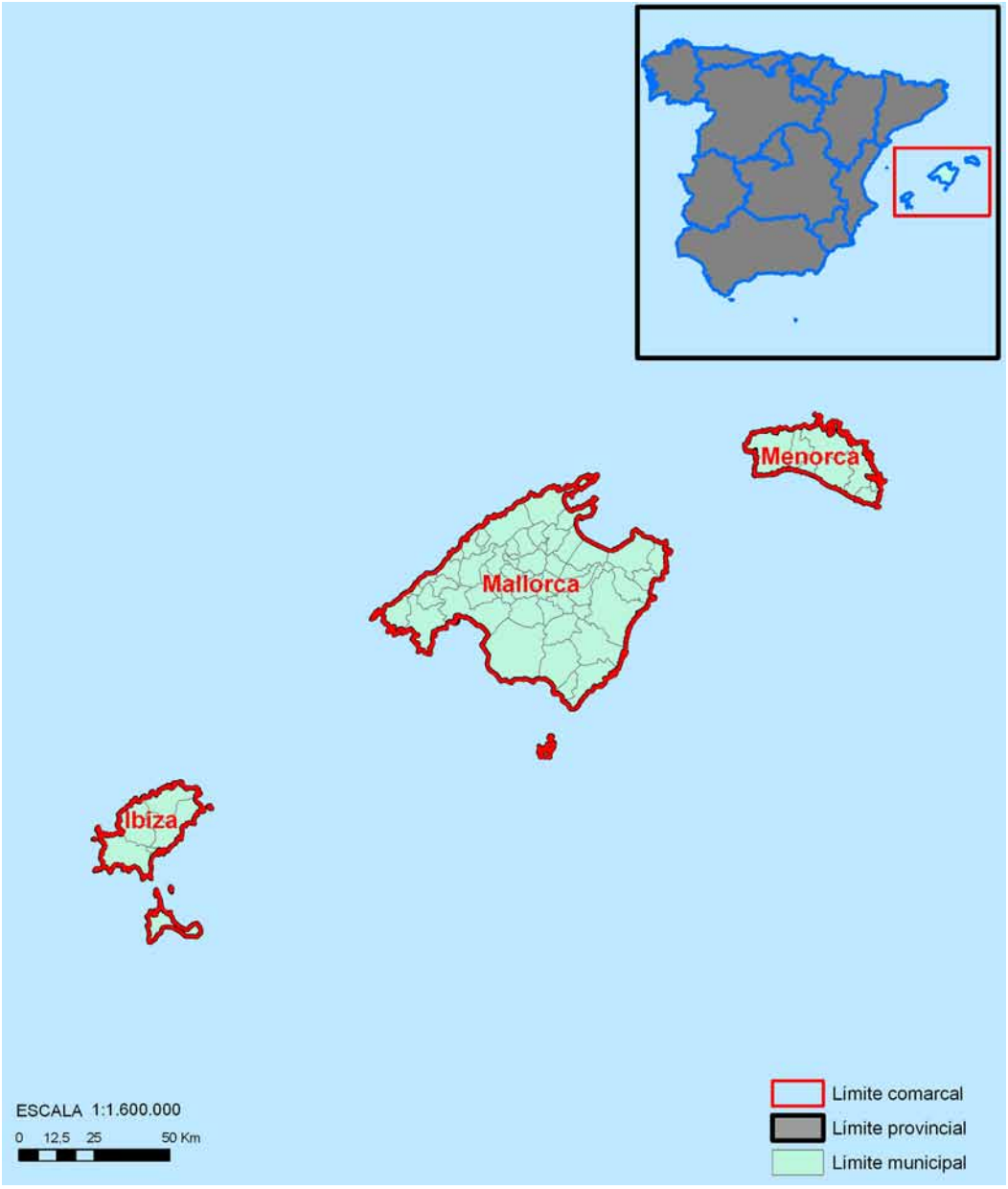
Plan general de la obra:

El conjunto de la obra constará de 52 tomos. La publicación de los diez primeros tomos se realizó a finales del año 2011, mientras que la de los tomos restantes se prevé que se llevará a cabo en los años siguientes.

RELACIÓN DE LOS TOMOS QUE COMPONEN LA OBRA

Tomo 1: Comunidades Autónomas (Sinopsis)
Tomo 2: Provincia de A Coruña
Tomo 3: Provincia de Álava
Tomo 4: Provincia de Albacete
Tomo 5: Provincia de Alicante
Tomo 6: Provincia de Almería
Tomo 7: Principado de Asturias
Tomo 8: Provincia de Ávila
Tomo 9: Provincia de Badajoz
Tomo 10: Provincia de Barcelona
Tomo 11: Provincia de Burgos
Tomo 12: Provincia de Cáceres
Tomo 13: Provincia de Cádiz
Tomo 14: Cantabria
Tomo 15: Provincia de Castellón
Tomo 16: Provincia de Ciudad Real
Tomo 17: Provincia de Córdoba
Tomo 18: Provincia de Cuenca
Tomo 19: Provincia de Girona
Tomo 20: Provincia de Granada
Tomo 21: Provincia de Guadalajara
Tomo 22: Provincia de Guipúzcoa
Tomo 23: Provincia de Huelva
Tomo 24: Provincia de Huesca
Tomo 25: Illes Balears
Tomo 26: Provincia de Jaén
Tomo 27: La Rioja
Tomo 28: Provincia de Las Palmas
Tomo 29: Provincia de León
Tomo 30: Provincia de Lleida
Tomo 31: Provincia de Lugo
Tomo 32: Comunidad de Madrid
Tomo 33: Provincia de Málaga
Tomo 34: Región de Murcia
Tomo 35: Comunidad Foral de Navarra
Tomo 36: Provincia de Ourense
Tomo 37: Provincia de Palencia
Tomo 38: Provincia de Pontevedra
Tomo 39: Provincia de Salamanca
Tomo 40: Provincia de Santa Cruz de Tenerife
Tomo 41: Provincia de Segovia
Tomo 42: Provincia de Sevilla
Tomo 43: Provincia de Soria
Tomo 44: Provincia de Tarragona
Tomo 45: Provincia de Teruel
Tomo 46: Provincia de Toledo
Tomo 47: Provincia de Valencia
Tomo 48: Provincia de Valladolid
Tomo 49: Provincia de Vizcaya
Tomo 50: Provincia de Zamora
Tomo 51: Provincia de Zaragoza
Tomo 52: Ceuta y Melilla

COMARCAS AGRARIAS DE ILLES BALEARS (SÍNTESIS)



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE ILLES BALEARS

La Comunidad Autónoma de Illes Balears es una autonomía uniprovincial formada por el archipiélago del mismo nombre. Situada en el centro-oeste del Mediterráneo occidental, junto a la costa oriental de la Península Ibérica, está constituida por tres islas mayores: Mallorca, Menorca e Ibiza (Eivissa en mallorquín), y dos menores, Formentera y Cabrera, además de algunos islotes como Dragonera, Conejera (Conillera) y Espalmador.

La suma de la longitud de sus costas tiene un valor total de 1.428 km, donde Mallorca, al ser la isla de mayor extensión, tiene el 43,6%. En este archipiélago se pueden encontrar una gran variedad de paisajes y distintos relieves, debido tanto a la distinta génesis de las islas como por las formas que adopta.

Geográficamente aparece comprendida entre los paralelos de latitud norte 40º 05' 44'' y 38º 38' 32'' y los meridianos de longitud este 4º 19' 29'' y 1º 09' 37'', teniendo en cuenta que estos datos están referidos al meridiano de Greenwich. Esta región ocupa la posición número diecisiete dentro del conjunto de autonomías españolas en cuanto a extensión, ya que cuenta con un total de 499.167 hectáreas (INE 2007), lo que aproximadamente representa el 1% de la superficie de la nación.

Administrativamente se encuentra dividida en 67 municipios, siendo la ciudad de Palma de Mallorca, situada en la isla de Mallorca, la capital de la autonomía. Estos municipios se distribuyen en 3 Comarcas Agrarias, según se indica en la **Tabla 1-I**. La comarca Mallorca es la que posee mayor superficie (364.021 ha) mientras que Ibiza es la menor con 65.580 ha.

Tabla 1-I: Datos de superficie y número de municipios de las Comarcas Agrarias de **Illes Balears**

Comarca Agraria	Superficie (ha)	% Superficie	Municipios
Ibiza	65.580	13,2	6
Mallorca	364.021	72,9	53
Menorca	69.566	13,9	8
Total provincia	**499.167**	**100**	**67**

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Demografía

Presenta una población de 1.072.844 habitantes (INE 2007), con una densidad de población de 214,93 hab/km^2, cifra muy superior a la media española (91,49 hab/km^2).

La distribución de la población balear es muy desigual, concentrándose mayoritariamente en la isla de Mallorca, donde se encuentra más del 80% de sus habitantes. Dentro de ella, la característica principal es la agrupación de la población en el litoral y en los núcleos urbanos. Sobresale la capital, en la cual conviven más de la mitad de los habitantes de esta isla. Hay que destacar que este archipiélago ha sufrido un gran crecimiento demográfico tras el boom turístico en los años 60 y una gran ola migratoria procedente del sur de la Península

Ibérica.

Los principales núcleos de población son, como ya se ha comentado, Palma de Mallorca (396.570 habitantes), Calviá (50.777 habitantes) e Ibiza (46.835 habitantes).

La comarca Mallorca tiene la densidad de población más alta de la provincia (232,46 habitante/km^2), mientras que Menorca es la zona más despoblada ya que solo cuenta con 132,87 habitante/km^2. Los datos referentes a las densidades de población de las Comarcas Agrarias y de la propia autonomía balear se encuentran detallados en la **Tabla 1-II**.

Tabla 1-II: Densidad de población y número de habitantes de **Illes Balears** y sus comarcas

Comarca Agraria	Población (hab.)	Densidad de población (hab/km^2)
Ibiza	134.200	204,64
Mallorca	846.210	232,46
Menorca	92.434	132,87
Total provincia	**1.072.844**	**214,93**

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Descripción física

Como se puede apreciar en la **Figura 1-1**, el archipiélago balear se encuentra compuesto por cinco islas y varios islotes, que se pueden clasificar a su vez en dos grupos diferenciados por su historia geográfica durante la glaciación del Cuaternario, en la cual bajo el nivel de los mares y oceános provocando la unión de esta autonomía en dos islas, la Gimnesia y la Pitiusa. Pertenecientes al primer grupo se encuentran Menorca, Mallorca, Cabrera y algunos islotes cercanos como Dragonera y Conejera, mientras que formando parte de las Pitiusas aparecen Ibiza, Formentera y los distintos islotes que las rodean.

A continuación se describe cada una de las cinco islas principales con el objetivo de facilitar su estudio.

Mallorca: es la isla de mayor extensión del archipiélago balear. Presenta una forma romboidal y sus costas tienen una longitud de 623 km. Hay que destacar que sus costas este y oeste son rectas, mientras que la norte y sur presentan dos profundas bahías. Ya en el interior de la isla se encuentra una gran diversidad paisajística, teniendo gran relevancia la sierra de Tramontana, de 90 km de longitud y 15 km de anchura. Esta formación montañosa se sitúa al norte de la isla y se encuentra orientada siguiendo la dirección suroeste-noreste. En ella se localizan los picos más altos del archipiélago, el Puig Major (1.445 m), el Puig de Massanella (1.348 m), el Puig Tomir (1.103 m), el Puig de L'Ofre y el Puig des Teix.

Al sur de la cordillera se ubica una extensa llanura, conocida como Es Pla, que aparece flanqueada en el sureste por las sierras de Levante, con cotas que apenas sobrepasan los 500 m, como el pico Sa Talaia (561 m).

En la costa mallorquina se encuentra la bahía de Palma, al suroeste, y las de Pollença y Alcudia al noreste. La costa septentrional, paralela a la sierra de Tramontana, es acantilada

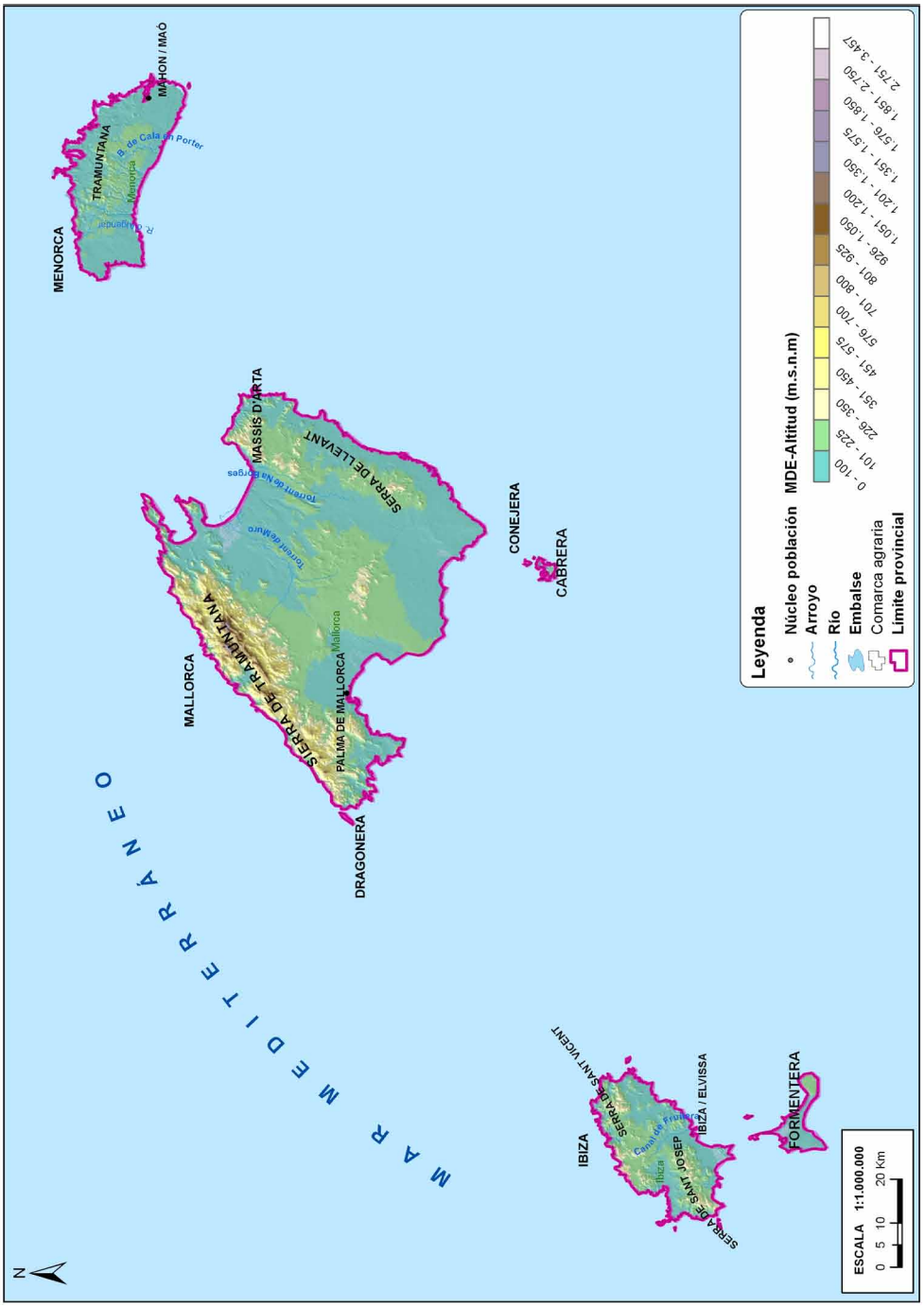


Figura 1-1: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de **Illes Balears**

con un accidente destacable: el puerto de Sóller. La isla no dispone de ríos regulares pero hay cursos de agua y torrentes que corren en época de lluvias. Las aguas freáticas sirven de recurso hídrico para la agricultura y el consumo humano.

Menorca: muestra una forma alargada donde la longitud de sus costas mide 299 km. En su orografía predomina la horizontalidad, aunque en la mitad sur se distingue el Migjorn y en el norte la Tramontana. En esta última se encuentra El Toro, la máxima altitud de la isla con 350 m de altitud. El Migjorn aparece ligeramente más bajo que el resto del territorio, con unos 50 m de altitud (la mayor parte de la región se sitúa a unos 100 m sobre el nivel del mar).

Ibiza: su forma es ovalada, aunque sus costas, que tienen una longitud de 239 km, son muy irregulares.

Ibiza: su máxima altitud se localiza en Sa Talaiassa (475 m), pero a pesar de tener unas cotas bajas su aspecto es abrupto. El relieve se articula en dos alineaciones con dirección suroeste-noreste y separadas entre sí por un pasillo de manera que al norte se encuentra Los Amunts con su cumbre más elevada, el Puig Es Fornàs (410 m), mientras que al sur se localiza la sierra de San José, de la que forma parte la cota máxima de la isla, junto con las sierras de Grossa y Biniferri. En contraste con estas formaciones se encuentran los llanos del Pla de San Antonio, Pla de Vila, Pla de Santa Eulalia, Pla de San Jorge y Las Salinas. En esta isla hay un pequeño arroyo que algunos años no llega a secarse, llamado río de Santa Eulalia.

Formentera: isla habitada más pequeña y más meridional de la autonomía que tiene una forma de zapato de tacón y sus costas recorren una longitud de 85 km. En su relieve también predomina la horizontalidad, teniendo como altitud máxima La Mola con 192 m. La vegetación es de tipo mediterráneo, alternando dunas con matorral y bosques de pino y sabina.

Cabrera: su costa cuenta con una longitud de 40 km y su máxima cota se localiza en el Picamoscas, que alcanza los 172 m de altitud. En sus inmediaciones aparecen una serie de islotes como Plana, Pobra, Pla y Foradada, entre otros. Todos ellos en conjunto forman un archipiélago homónimo a la isla.

Conejera: isla desahabitada de 7,30 km^2 que está ubicada al norte de la isla de Cabrera, formando parte del Parque Nacional del Archipiélago de Cabrera.

Dragonera: isla larga y estrecha con una superficie de 288 ha, situada en el extremo occidental de Mallorca que forma el Parque Natural de Dragonera junto con los islotes de el Pantaleu y Mitjana.

El resto de islas e islotes de las Illes Balears se caracterizan por estar deshabitados. En torno a la isla de Mallorca se encuentran las islas de Colomer y Formentor, entre otras; cerca de Menorca se localiza el islote de Porros, mientras que alrededor de Ibiza destacan los islotes de Bledos, Vedrá y Tagomago, como los más relevantes.

En cuanto a la hidrología, hay que destacar que las aguas para el consumo y el riego proceden del subsuelo, ya que sus aguas corrientes son esporádicas y se encauzan a través de torrentes que descienden rápidamente hacia el mar. De esta manera, las aguas subterráneas son mucho más importantes y abundantes que los cursos fluviales.

Dentro de las red de espacios naturales, en esta región destaca fundamentalmente el Parque Nacional del Archipiélago de Cabrera y los Parques Naturales de S`Albufera des Grau, S`Albufera de Mallorca, Sa Dragonera-Andratx, el de la Península de Llevant, el de

Cala d`Hort, Cap Llentriscia i Sa Talaia y el de Ses Salines de Ibiza y Formentera.

Edafología

El grupo de suelos más representativo que se asienta sobre la Comunidad Autónoma de Illes Balears es el Xerochrept (ver **Figura 1-2**), ocupando el 70% de la superficie total. Este Inceptisol se localiza en gran parte de todas las islas, excepto en Formentera.

El resto de la superficie de Illes Balears está ocupada por el orden Xerorthent (30% de la superficie), dentro del grupo de los Entisoles. La mayoría de estos suelos han sido cultivados durante mucho tiempo. Se encuentran en áreas de pendientes moderadas, lo que les confiere una gran vulnerabilidad a la erosión.

En la **Tabla 1-III** se indica la clasificación y extensión de los suelos presentes en Illes Balears, mientras que las características de estos suelos se indican en el **Anexo I** "Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS".

Las características principales de los suelos predominantes son las siguientes:

- *Xerochrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.
- *Xerorthent*: son moderadamente básicos pero algunos son ácidos. Tienen un contenido en materia orgánica medio. Son, en general, suelos profundos y su textura es franca o arcillosa.

Tabla 1-III: Clasificación de los suelos de **Illes Balears**, según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Orden	Suborden	Grupo	Superficie (ha)
Entisol	Orthent	Xerorthent	149.848,1
Inceptisol	Ochrept	Xerochrept	348.883,5

Geología

La historia geológica de las islas se inicia al principio de la era Secundaria con el plegamiento alpino de los materiales sedimentados del mar de Tethys. Pero no fue hasta el fin del Terciario y comienzos del Cuaternario cuando la fragmentación produjo un aislamiento e individualización de cada una de las islas hasta conseguir su configuración actual. La única excepción es Menorca, cuyas características geológicas son diferentes al resto ya que emergió con anterioridad, en la era Primaria durante el Paleozoico. Esta isla está relacionada con la dirección del plegamiento pirenaico, mientras que el resto del archipiélago se asocia al plegamiento bético.

El Mesozoico conforma la gran mayoría de los materiales del archipiélago balear. Estos materiales son calizas, principalmente, y dolomías bajo las cuales se encuentran margas, arcillas y yesos. El Cenozoico y los materiales cuaternarios aparecen de manera discontinua.

El relieve glaciar está ausente, pero las formas interglaciares sí que se hacen presentes en el relieve insular. El karst dominante hace que lapiaces, dolinas, cañones y poljés se encuentren repartidos por toda la región. Las islas de Mallorca, Ibiza y Formentera tienen una naturaleza calcárea, dando lugar a un desarrollo de relieve kárstico en diversas áreas de sus respectivas superficies.

En cuanto al análisis geológico detallado a nivel insular de las islas del archipiélago balear:

En **Mallorca**, la sierra de Tramontana es un relieve plegado de tipo alpino con un relieve kárstico dominante debido a la predominancia de los materiales calcáreos, al igual que en las sierras de Levante. En cambio, en la llanura del Es Pla, los materiales mayoritarios son margas, arcillas y limos, aunque el sustrato es calizo y aflora en los bordes costeros. El Migjorn, llamado así al sector situado entre las sierras de Levante y la costa, es una extensa plataforma de abrasión recubierta por materiales cuaternarios. Los torrentes que recorren este área se encajan profundamente cerca de la costa, dando lugar a calas.

Menorca, desde el punto de vista geológico y geomorfológico, cuenta con dos áreas claramente diferenciadas por la presencia de una falla que divide en dos la isla: el Migjorn y

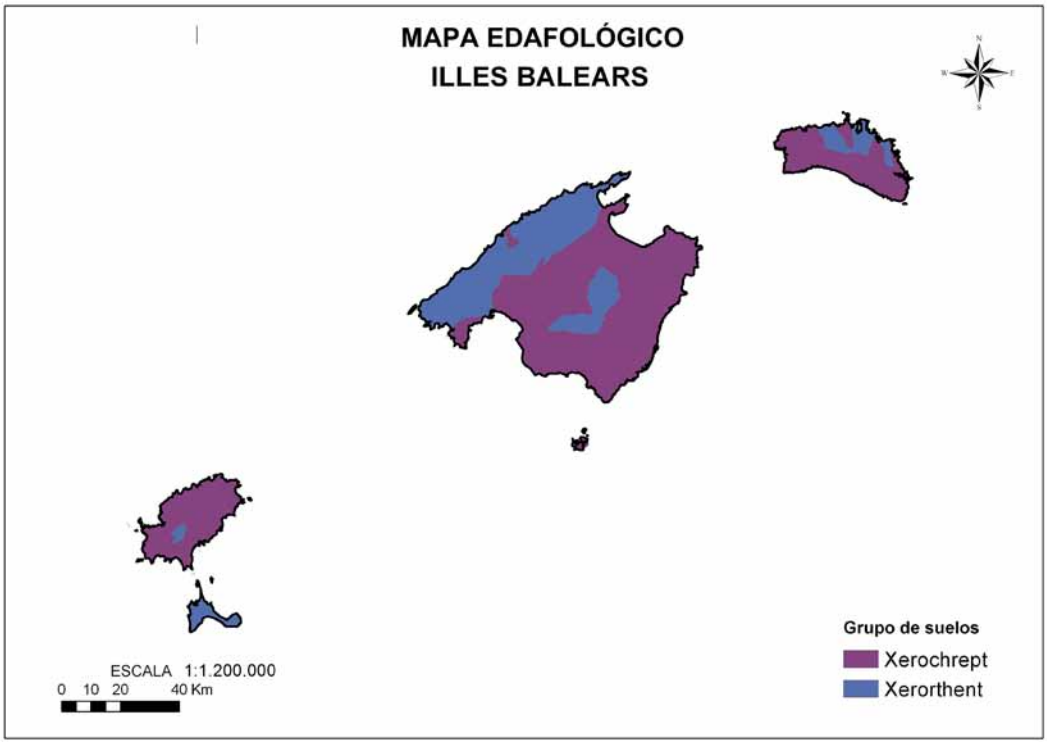


Figura 1-2: Mapa de edafología de **Illes Balears**, según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

la Tramontana. La primera de ellas pertenece a la era Terciaria y se compone de materiales calcáreos, mientras que la segunda, más heterogénea y originada durante el Paleozoico, presenta afloramientos de sedimentos paleozoicos tanto marinos como continentales. Esta formación jurásica y cretácica se compone mayoritariamente de margas y calizas, cuya erosión forma campos de lapiaz, poljés, dolinas y accidentes como el cañón del torrente de Pareis.

La isla de **Ibiza** se compone de materiales triásicos en su base (calizas, dolomías, margas y arcillas), sobre los que se disponen los materiales jurásicos (calizas y dolomías), cretácicos, miocenos y cuaternarios. En esta región predominan las cumbres calizas redondeadas, de formas irregulares, junto con los valles abiertos, que se enlazan con las cumbres por glacis. También destacan macizos calizos con formas kársticas al norte y sur de la isla.

El origen geológico de la isla de **Formentera** está íntimamente relacionado al de Ibiza, aunque la elevación de los materiales que la componen por encima del nivel del mar, sea mucho más reciente. Los materiales calcáreos aparecen en la base de los relieves y en acantilados como los de la Mola, cap de Barbaria y Punta Prima. También son muy abundantes los depósitos cuaternarios, que casi recubren la totalidad de la isla y se corresponden con limos arenosos, costras calcáreas y dunas.

En cuanto a la isla de la **Cabrera,** se trata de la continuación meridional de las sierras de Levante de Mallorca. Los materiales más antiguos pertenecen a la era Secundaria, pero también están presentes la era Terciaria y el Cuaternario. Su costa es muy recortada y se

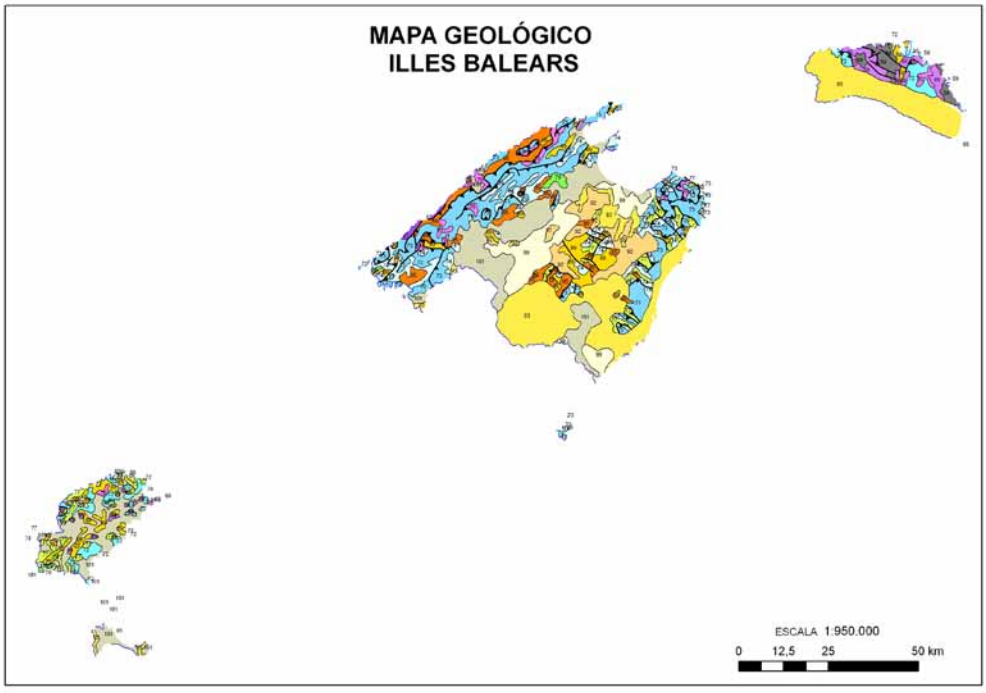


Figura 1-3: Mapa de geología de **Illes Balears**. Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

hunde en los relieves calcáreos, que gracias a la lluvia han sufrido procesos de karstificación dando lugar a cuevas y oquedades.

En la **Figura 1-3** se representa el mapa geológico de la provincia.

Climatología

El clima de este archipiélago corresponde al mediterráneo, siendo muy estable gracias a la regulación del mar. Los principales centros de acción son el frente polar con sus masas de aire húmedas, y el anticiclón de las Azores, que tiene gran importancia en el periodo estival. En otoño hay altas probabilidades de que se produzcan episodios de "gota fría", provocada por la combinación de las masas de aire húmedo junto con las altas temperaturas del mar provocadas durante el verano. Ésta es la época más lluviosa de la región, pero estos episodios no causan grandes problemas gracias a la rápida evacuación de aguas por medio de los torrentes de corto recorrido.

En cuanto a las precipitaciones, éstas presentan un patrón uniforme donde raramente hay diferencias. No obstante hay que destacar que las islas del norte, como Menorca y la costa norte de Mallorca, son ligeramente más lluviosas. La excepción se encuentra en la sierra de Tramontana, donde se observa un fuerte gradiente entre las cumbres y la costa.

Los datos climáticos de las 142 estaciones pluviométricas (28 de ellas termopluviométricas) repartidas por toda la provincia, a las que el MAGRAMA tiene acceso, se exponen en las Comarcas Agrarias correspondientes, y proporcionan los datos referidos a la serie de años de 1960-1996. Según el resumen de estos valores, la precipitación anual media para toda la provincia es de 612,28 mm, siendo concretamente la estación de Escorca 'Son Torrella' la que presenta un mayor valor (1.472,1 mm). La pluviometría máxima en 24 h está registrada en esta misma estación con 151,2 mm. En lo que a la temperatura se refiere, dichas estaciones recogen una temperatura media anual de 17,1 ºC. El mes más cálido es agosto con una temperatura media de 25,6 ºC y el más frío enero, con 10,3 ºC. La temperatura media mensual de mínimas absolutas y la media de las mínimas del mes más frío registradas en la estación de Escorcha 'Monasterio Lluch' es -4,6 ºC y 1,7 ºC, respectivamente. La temperatura media de máximas del mes más cálido obtenida en la estación de Muro es de 32,9 ºC.

Para evaluar las posibilidades de los diferentes cultivos de secano de una zona se puede acudir a la clasificación agroclimática de J. Papadakis (ver **Anexo III**), la cual establece en función del rigor invernal (tipo de invierno), calor estival (tipo de verano) y la aridez y su variación estacional, zonas aptas para determinados cultivos "tipo". Para ello, se basa exclusivamente en los parámetros meteorológicos anteriormente comentados: temperatura media de las máximas, temperatura media de las mínimas, temperatura media de las mínimas absolutas y la precipitación mensual.

De esta forma y según dicha ecología de los cultivos establecida por Papadakis, la autonomía de Illes Balears cuenta con 3 tipos climáticos principales: el *Mediterráneo marítimo*, *Mediterráneo subtropical* y *Mediterráneo templado*.

Según se observa en la **Figura 1-4**, la costa de todas las islas que componen este archipiélago está definida por el tipo climático *Mediterráneo subtropical*, mientras que en el interior de ellas predomina el *Mediterráneo marítimo*, excepto en la isla de Ibiza, cuyo

interior se alterna también con el *Mediterráneo subtropical*, y Formentera, donde estos dos tipos climáticos se dividen, quedando el *subtropical* en la mitad oeste y el *marítimo* en la mitad este. En el área más montañosa de la isla de Mallorca también se encuentran otros tipos, como el *Mediterráneo templado*, *Mediterráneo templado fresco* y *Mediterráneo continental*.

Coincidiendo en superficie con los tipos climáticos, se caracterizan los tipos de verano, correspondiéndose el *Mediterráneo subtropical* con el tipo de verano *Algodón menos cálido*; el tipo *Oryza* se localiza en las áreas del interior, mientras que en las zonas más elevadas de Mallorca se intercalan los tipos *Maíz* y *Triticum menos cálido*. En cuanto al tipo de invierno, predomina el Citrus excepto al noroeste de la isla de Mallorca, donde se alternan los tipos *Avena fresco* y *Triticum cálido*.

El régimen de humedad de mayor importancia en todo el archipiélago balear es el *Mediterráneo seco*, aunque el *Mediterráneo húmedo* aparece al noroeste y en una pequeña área al este de Mallorca, además de la mitad este de Menorca.

Comunicaciones

La red de carreteras tiene una longitud aproximada de 1.116 km. El índice de comunicaciones de esta autonomía tiene un valor de 0,22, lo que supone una densidad de carreteras baja. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km^2).

Illes Balears tiene una pobre dotación de autopistas. Mallorca es la que tiene una red más completa, en buena medida centrada en Palma de Mallorca:

- A-27, autovía que recorre 27 km, enlazando Palma de Mallorca con Inca.
- A-19, comunica Palma de Mallorca con las poblaciones situadas en la bahía de Palma. Tiene una longitud de 15 km.
- A-20, autovía de circunvalación de la capital balear. Recorre 13 km.
- A-1, recorre 10 km, conectando Palma de Mallorca con el extremo oeste de la isla.

Illes Balears tienen una buena dotación de aeropuertos. Existen dos en Mallorca, el de Son San Juan (Son Sant Joan) y el de Son Bonet, los dos son internacionales, aunque el principal es el de Son Sant Joan. En Menorca hay un aeropuerto internacional, el de Menorca-Mahón (a 6 km de Mahón), y un aeródromo, muy próximo a Mahón. Por último, en Ibiza hay un aeropuerto internacional, el de Codolar, que se encuentra a 8 km de la ciudad de Ibiza.

En Mallorca los puertos más destacados son el puerto de Palma, que tiene tráfico con Barcelona, Tarragona y Valencia en la Península, y con Ibiza y Mahón. El otro, de menor importancia, es el puerto de Alcudia, que tiene tráfico con Ciutadella de Menorca y con Villanueva y La Geltrú, en la Península.

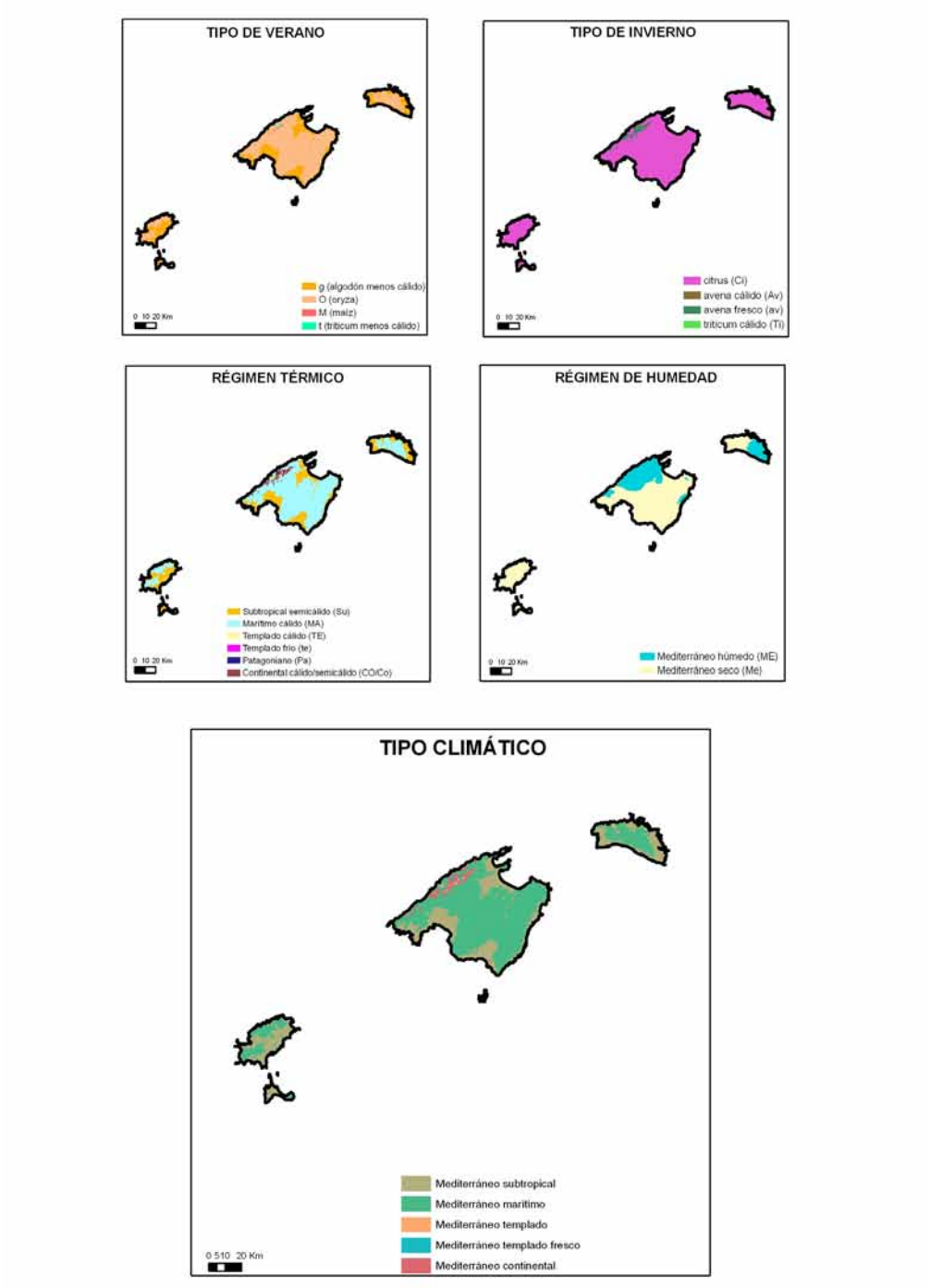


Figura 1-4: Clasificación Agroclimática de Papadakis para **Illes Balears**

En Menorca también hay dos puertos, el de Mahón es el más importante, que tiene tráfico con Barcelona y Palma; mientras que el de Ciutadella de Menorca solo tiene tráfico con Alcudia (Mallorca).

Ibiza también tiene dos puertos. El más importante es el de Ibiza, que tiene tráfico con Barcelona, Tarragona, Valencia y Denia (Alicante) en la Península, y Palma y La Sabina en las islas. El puerto de San Antonio Abad solo tiene tráfico con Denia.

Formentera también tiene un puerto con tráfico regular, el de La Sabina. Tiene tráfico con Ibiza y con Denia.

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE ILLES BALEARS

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

Los datos de este apartado proceden del MAGRAMA. Existen ligeras diferencias con los datos publicados por el INE, que se utilizan en el apartado Características Geográficas.

La agricultura de la región se basa fundamentalmente en la actividad vitivinícola. Los vinos mallorquines están teniendo buena acogida en otras partes de España y Europa en los últimos años. Mallorca cuenta con dos Denominaciones de origen: D.O. Binissalem-Mallorca y D.O. Pla I Llevant, así como con una indicación geográfica Vino de la Tierra Mallorca.

En esta provincia las tierras de cultivo representan el 50,72% de la superficie total; los prados y pastos el 0,01%; el terreno forestal el 31,15%; y el resto de superficies el 18,12%.

Según datos del MAGRAMA (2004), los cultivos leñosos adquieren más importancia (51,6%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 122.484 ha frente a las 73.463 ha de herbáceos (30,9%). Dentro de los cultivos leñosos destacan los frutales (72,2%), seguidos del algarrobo (14,3%), el olivo (9,4%), los cítricos (1,9%) y el viñedo (1,6%). Entre los cultivos herbáceos predomina la patata (35,1%), seguida de la cebada (20,7%), la avena (12,3%), el trigo (9,1%) y los cultivos forrajeros (7,8%), entre otros.

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** suponen el 8,9% de la superficie total de la comarca y un 17,5% respecto las tierras de cultivo, con 41.161 ha de secano y 332 ha de regadío.

En la superficie de **prados y pastos** se encuentran 26 ha de pastizales y ninguna de prados naturales, mientras que el **terreno forestal** (145.819 ha) se divide en monte leñoso (58.252 ha), monte abierto (53.060 ha) y monte maderable (34.507 ha). En cuanto a las **otras superficies** (84.814 ha) con gran representación de las zonas de superficie no agrícola con 42.208 ha, frente al terreno improductivo (21.097 ha), erial a pastos (20.143 ha) y la superficie de ríos y lagos (1.366 ha).

Esta comarca tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC entre 1,2 y 3,2 t/ha para los cereales de secano. En el caso del rega-

dío, este índice es de 5,5 t/ha para el maíz y 3,5 t/ha para el resto de los cereales (ver **Tabla 1-IV)**. Además, la **Figura 1-5**, muestra la densidad de tierras de cultivo a nivel municipal.

La distribución de tierras de la provincia se describe en la **Tabla 1-V** junto con las **Tablas 1-VI** y **1-VII** donde se pueden observar las hectáreas de cultivos herbáceos y leñosos respectivamente, clasificados por Comarcas Agrarias.

Tabla 1-IV: Índices de la PAC en **Illes Balears**

Comarca Agraria	Secano	Regadío	
	Cereales (t/ha)	Maíz (t/ha)	Cereales (t/ha)
Ibiza	1,2	5,5	3,5
Mallorca	1,2 - 3,2		
Menorca	1,2		

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

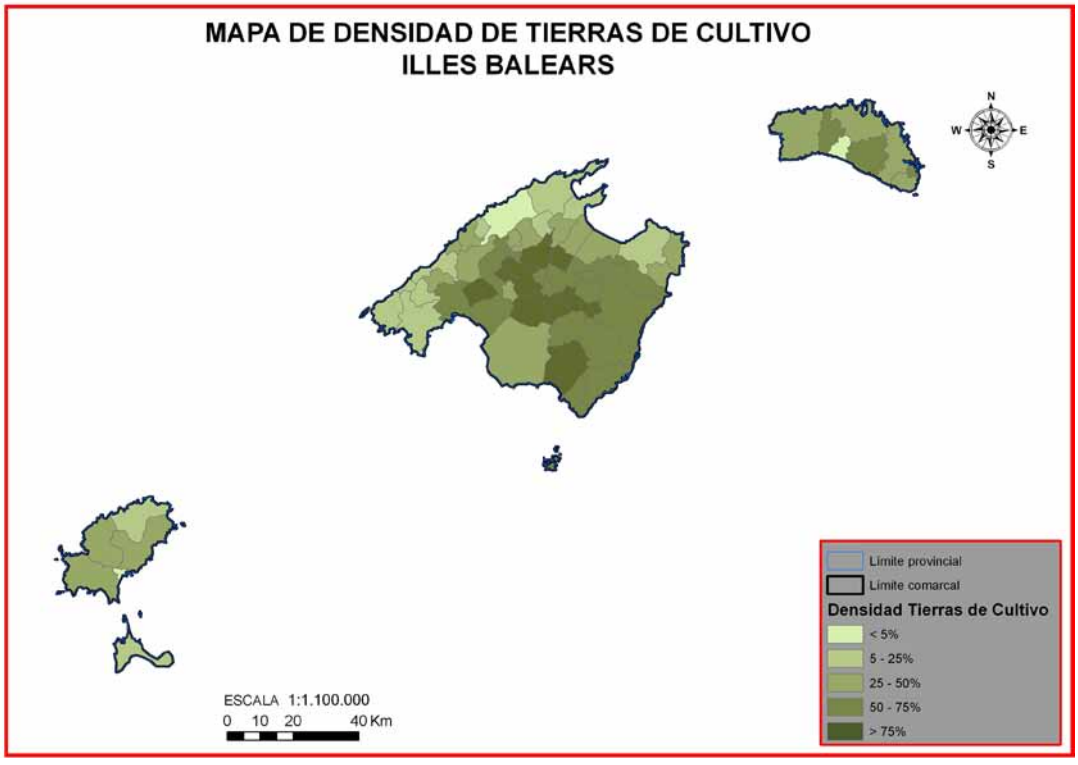


Figura 1-5: Densidad de tierras de cultivo en **Illes Balears**

Tabla 1-V: Distribución general de tierras (ha) en **Illes Balears**

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Patata	22.573	3.238	25.811
Cebada	14.294	910	15.204
Avena	8.473	594	9.067
Trigo	6.250	403	6.653
Cultivos forrajeros	4.188	1.562	5.750
Hortalizas	136	4.935	5.071
Leguminosas grano	2.590	393	2.983
Otros	2.335	589	2.924
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	**60.839**	**12.624**	**73.463**
Cultivos leñosos			
Frutales	87.784	626	88.410
Algarrobo	17.532	0	17.532
Olivar	11.454	0	11.454
Cítricos	227	2.113	2.340
Viñedo no asociado	1.968	21	1.989
Otros	759	0	759
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	**119.724**	**2.760**	**122.484**
Barbecho y otras tierras no ocupadas	**41.161**	**332**	**41.493**
TIERRAS DE CULTIVO	**221.724**	**15.716**	**237.440**
Pastizales	26	0	26
PRADOS Y PASTOS	**26**	**0**	**26**
Monte maderable	34.507	0	34.507
Monte abierto	53.060	-	53.060
Monte leñoso	58.252	-	58.252
TERRENO FORESTAL	**145.819**	**0**	**145.819**
Erial a pastos	20.143	-	20.143
Terreno improductivo	21.097	-	21.097
Superficie no agrícola	42.208	-	42.208
Ríos y lagos	1.366	-	1.366
OTRAS SUPERFICIES	**84.814**	**-**	**84.814**
SUPERFICIE TOTAL	**452.383**	**15.716**	**468.099**

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Tabla 1-VI: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en las Comarcas Agrarias de **Illes Balears**

Comarca Agraria	Trigo			Cebada			Avena			Otros			Total		
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total
Ibiza	544	0	544	2.239	0	2.239	529	0	529	2.197	1.799	3.996	**5.509**	**1.799**	**7.308**
Mallorca	4.799	370	5.169	11.103	111	11.214	6.035	79	6.114	24.398	16.362	40.760	**46.335**	**16.922**	**63.257**
Menorca	240	0	240	1.598	0	1.598	3.182	0	3.182	21.240	2.741	23.981	**26.260**	**2.741**	**29.001**
TOTAL	**5.583**	**370**	**5.953**	**14.940**	**111**	**15.051**	**9.746**	**79**	**9.825**	**47.835**	**20.902**	**68.737**	**78.104**	**21.462**	**99.566**

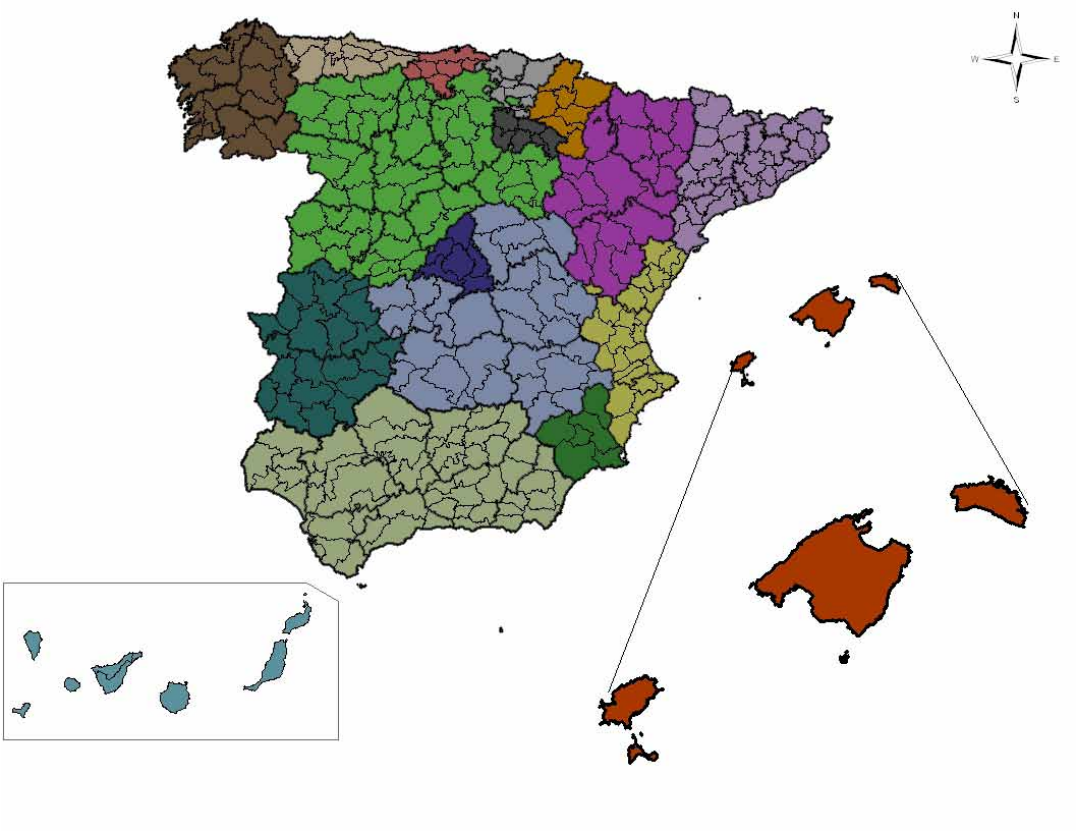
Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 1995 (Datos de 1995 por falta de datos de 2004)

Tabla 1-VII: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en las Comarcas Agrarias de **Illes Balears**

Comarca Agraria	Viñedo			Olivar	Algarrobo	Cítricos			Frutales			Otros	Total		
	Secano	Regadío	Total	Secano	Secano	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Secano	Regadío	Total
Ibiza	120	0	120	582	5.510	2	116	118	6.583	40	6.623	5.510	**12.797**	**156**	**12.953**
Mallorca	1.845	21	1.866	10.872	12.008	225	1.991	2.216	80.782	516	81.298	12.767	**106.491**	**2.528**	**109.019**
Menorca	3	0	3	0	14	0	6	6	419	70	489	14	**436**	**76**	**512**
TOTAL	**1.968**	**21**	**1.989**	**11.454**	**17.532**	**227**	**2.113**	**2.340**	**87.784**	**626**	**88.410**	**18.291**	**119.724**	**2.760**	**122.484**

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 1995 (Datos de 1995 por falta de datos de 2004)

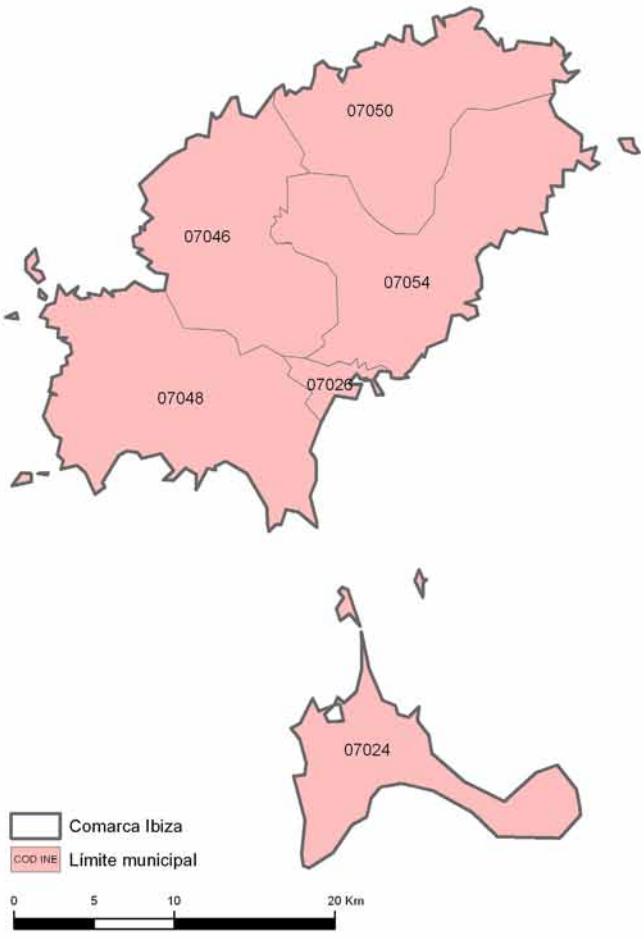
COMARCAS AGRARIAS DE ILLES BALEARS



Comarca: Ibiza
Autonomía: Illes Balears



COD INE*	MUNICIPIO
07024	Formentera
07026	Eivissa
07046	Sant Antoni de Portmany
07048	Sant Josep de sa Talaia
07050	Sant Joan de Labritja
07054	Santa Eulalia del Río



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA IBIZA

Superficie y municipios

Según datos del INE 2007, la comarca Ibiza tiene una superficie total de 65.580 ha. Administrativamente se encuentra constituida por 6 municipios, siendo los más extensos Sant Josep de sa Talaia (159,38 km^2), Santa Eulalia del Río (153,58 km^2) y Sant Antoni de Portmany (126,8 km^2). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.1-I**. Esta comarca está compuesta por las islas de Ibiza y Formentera.

Demografía

Presenta una población total de 134.200 habitantes (INE 2007), con una densidad de población que supera los 204 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra principalmente en Ibiza (46.835 habitantes) y Santa Eulalia del Río (30.364 hab.). En la **Tabla 1.1-I** se muestra el número de habitantes por municipio.

Tabla 1.1-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Ibiza** (Illes Balears)

Muncipio	Población (hab.)	Superficie (km^2)	Densidad (hab./km^2)
Ibiza/Eivissa	46.835	11,14	4204,22
Formentera	9.147	83,24	109,89
Sant Antoni de Portmany	21.082	126,8	166,26
Sant Joan de Labritja	5.468	121,66	44,94
Sant Josep de sa Talaia	21.304	159,38	133,67
Santa Eulalia del Río	30.364	153,58	197,71
Total Comarca	**134.200**	**655,80**	**204,64**

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Ibiza (Illes Balears)



Calas típicas de las costas ibicencas (Fuente: GA-UPM)



Pinares en Santa Eulalia (Fuente: GA-UPM)

Descripción física

Esta comarca, situada en la parte oeste del archipiélago balear, comprende las islas de Ibiza y Formentera. La isla de Ibiza presenta una orografía globalmente montañosa pero con relieves suaves que se agrupan en dos grandes cadenas montañosas asentadas en dirección suroeste-noreste. La cadena septentrional se conoce como Els Amunts y está integrada por la sierra de Forn Nou (puig des Forn Nou, 347 m) y la sierra de la Mola (puig de Es Fornàs, 410 m). La cadena meridional está formada por la sierra de Grossa i de Biniferri y la Sierra Sant Josep (sa Talaiassa, 475 m). La red hidrológica es escasa ya que el único curso de agua permanente es el río de Santa Eulalia.

La isla de Formentera se encuentra a unos 3,6 km de la isla de Ibiza. Su forma es alargada de este a oeste, prolongándose en este extremo por el cabo de Barbaria hacia el sur y las puntas de Sa Pedrera y Borronar al Norte. Topográficamente, aparece constituida por dos formaciones bien diferenciadas: al este la Meseta de La Mola (192 m de altura), y la llanura del oeste, sobre la que se levanta el Puig Guillem (106 m).

Geología

El sustrato geológico está formado por mantos de corrimientos que originan alineaciones paralelas entre las que se enmarcan valles rellenos de depósitos miocénicos, que son los que constituyen la mayor parte de los suelos de las islas.

- *Cretácico*: Margas arenosas, micáceas, calizas y calizas dolomíticas.
- *Triásico*: Dolomías y calizas dolomíticas.
- *Jurásico*: Calizas y calizas dolomíticas.

En la **Figura 1.1-1** se representa el mapa geológico de la comarca.

Edafología

Como se puede observar en la **Figura 1.1-2**, los grupos de suelos más representativos, en función de la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Xerochrept (84% de superficie) y Xerorthent (16%).

- *Xerochrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.
- *Xerorthent*: son moderadamente básicos pero algunos son ácidos. Tienen un contenido en materia orgánica medio. Son, en general, suelos profundos y su textura es franca o arcillosa.

Las características de estos suelos se indican en el **Anexo I**, "Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS".

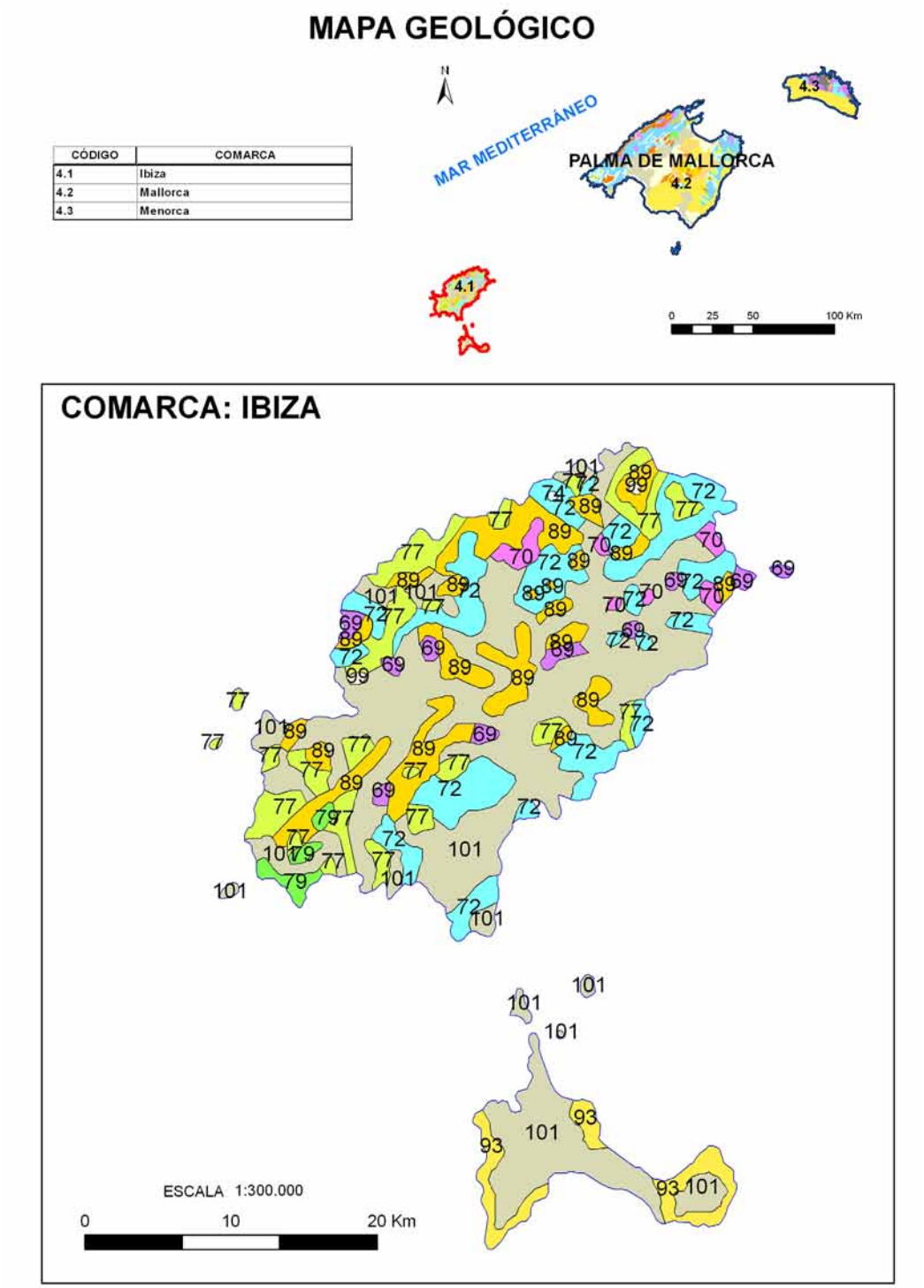


Figura 1.1-1: Mapa de geología de la comarca **Ibiza** (Illes Balears). Los códigos de la litología vienen indicados en el **Anexo II**

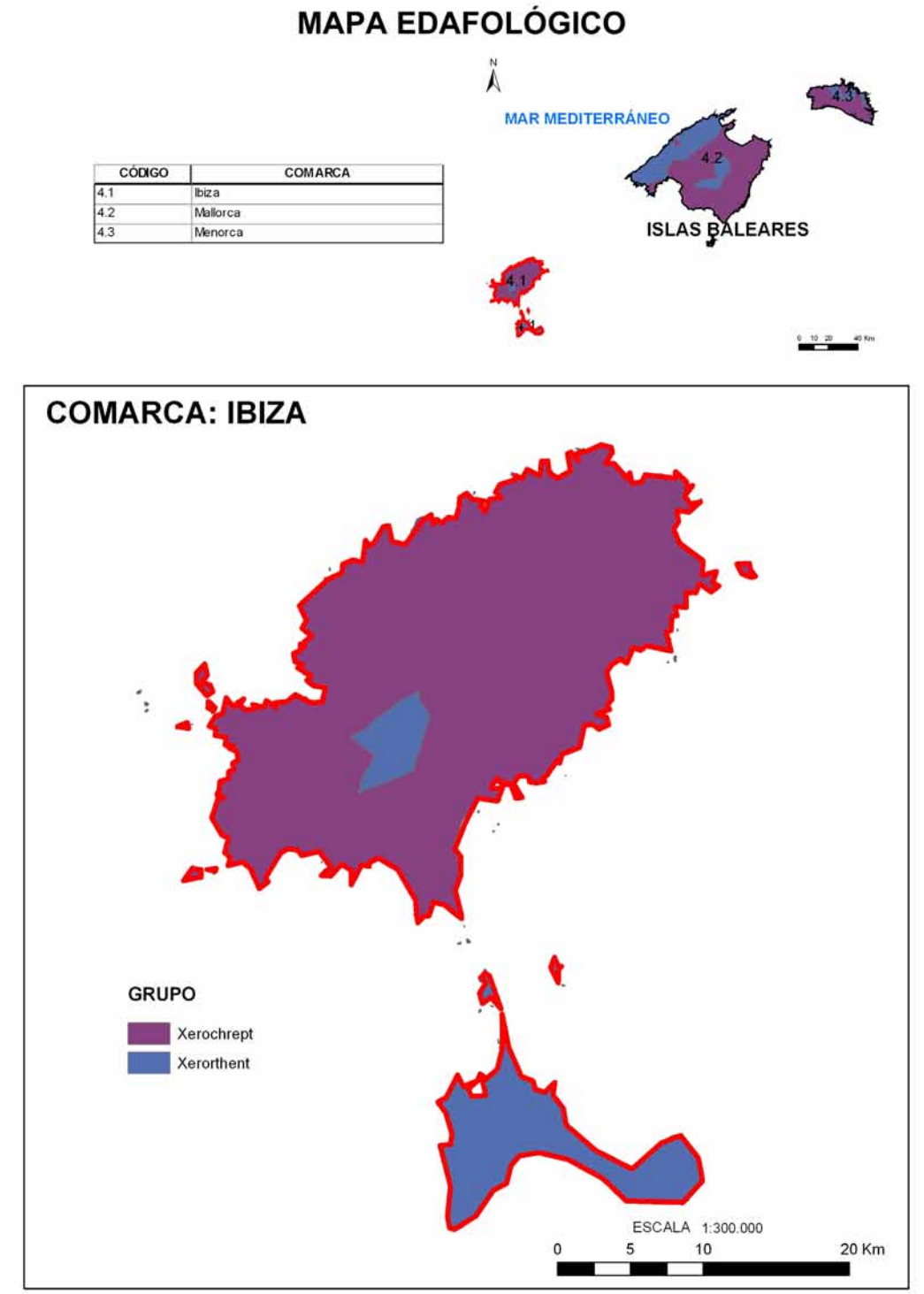


Figura 1.1-1: Mapa de edafología de la comarca **Ibiza** (Illes Balears), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

El número de meses en los que la temperatura media de las mínimas es inferior a 7ºC, conocido como periodo frío o de heladas, tiene una duración en esta comarca entre 1 y 2 meses en toda la región. Por su parte, el periodo cálido (número de meses con una temperatura media de las máximas superior a 30 ºC) toma dos rangos de valores, el intervalo entre 1 y 2 meses en la bahía de Sant Antoni Abat y en prácticamente toda la parte oriental. Sin embargo, en el resto del territorio se da el intervalo entre 0 y 1 mes. El periodo seco o árido que indica el número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real), tiene una duración mayoritaria de 4 meses, excepto en los puntos más altos de las formaciones montañosas de Ibiza donde se reduce a 3 meses.

Por otro lado y según la clasificación agroclimática de Papadakis que se detalla en el **Anexo III**, la comarca Ibiza presenta dos tipos climáticos: el *Mediterráneo marítimo* que se encuentra predominantemente en las formaciones montañosas, y el *Mediterráneo subtropical* en las extensiones donde el relieve es más suave (ver **Figura 1.1-3**).

Los tipos de verano se distribuyen de manera idéntica a los tipos climáticos, con el tipo *Oryza* en las zonas más escarpadas y el *Algodón menos cálido* en el resto. En cuanto al tipo de invierno, el único presente en todo el territorio comarcal es el invierno tipo *Citrus*.

Desde el punto de vista de la humedad, la comarca Ibiza se caracteriza por tener un régimen *Mediterráneo seco*.

En las **Tablas 1.1-II** y **1.1-III** se presenta el resumen de los datos de las variables climatológicas más importantes a nivel comarcal y a nivel municipal.

Comunicaciones

Las carreteras principales que recorren esta isla son:

- C-733, carretera que recorre cerca de 25 km, comunicando Ibiza con el norte de la isla.
- C-731, conecta Ibiza con el municipio de Sant Antoni Abat. Longitud: 14 km.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 164 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,25, lo que supone una baja densidad de carreteras. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km^2). En la **Figura 1.1-4** se representa el mapa de la comarca junto con su relieve, hidrografía y comunicaciones.

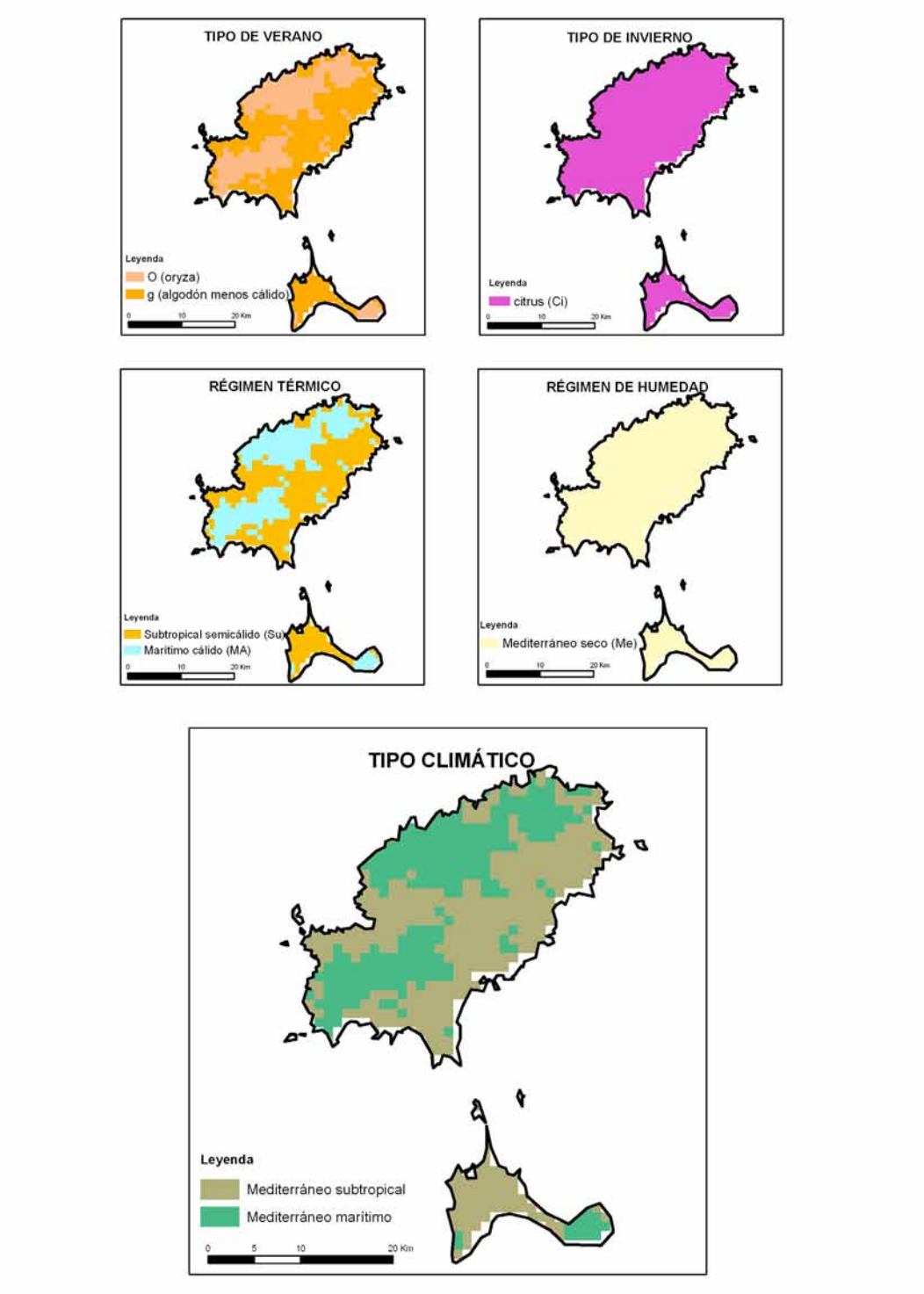


Figura 1.1-3: Clasificación agroclimática de Papadakis para la comarca **Ibiza** (Illes Balears)

Tabla 1.1-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Ibiza** (Illes Balears)

Mes	Tª media mensual (ºC)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (ºC)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)**
Enero	11,7	3,2	35,8	23,7
Febrero	12,1	3,0	29,7	25,0
Marzo	13,5	4,5	36,2	38,0
Abril	15,1	6,1	36,8	50,3
Mayo	18,5	9,7	24,1	83,0
Junio	22,4	13,8	12,6	120,6
Julio	25,6	17,4	5,1	158,4
Agosto	26,3	18,0	21,9	155,8
Septiembre	23,8	15,0	41,3	113,3
Octubre	19,7	10,5	68,3	73,6
Noviembre	15,8	6,6	52,4	42,0
Diciembre	12,9	4,5	61,1	27,6
AÑO (1)	**18,1**	**1,8**	**425,3**	**911,3**

Fuente: www.magrama.gob.es

*Valores de la estación de: San Antonio Abad 'Faro Covas Blancas', San José 'Aeripuerto de Ibiza' y Santa Eulalia del Río.

**Valores de la estación de: San Antonio Abad 'Faro Covas Blancas', San Antonio Abad 'Faro Isla Conejera', San José 'Aeripuerto de Ibiza', Ibiza 'Central Térmica', Santa Eulalia del Río 'C'an Palerm', Santa Eulalia del Río, Formentera 'La Savina Ayuntamiento', Formentera 'Central Térmica' y Formentera 'Faro del Pilar'.

(1) Estos valores están referidos a las medias anuales de cada variable climática.

Tabla 1.1-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Ibiza** (Illes Balears)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (ºC)*	Tª med. (ºC)	Tª máx. (ºC)**	ETP anual (mm)
Ibiza/Eivissa	7026	70	435	7,5	17,2	30	861
Formentera	7024	65	442	7,2	17,1	30,1	857
Sant Josep de sa Talaia	7048	128	466	6,9	16,6	30,2	844
Sant Antoni de Portmany	7046	147	497	6,8	16,5	30,2	841
Sant Joan de Labritja	7050	155	542	6,6	16,4	30,2	838
Santa Eulalia del Río	7054	105	532	6,9	16,7	30,2	846

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

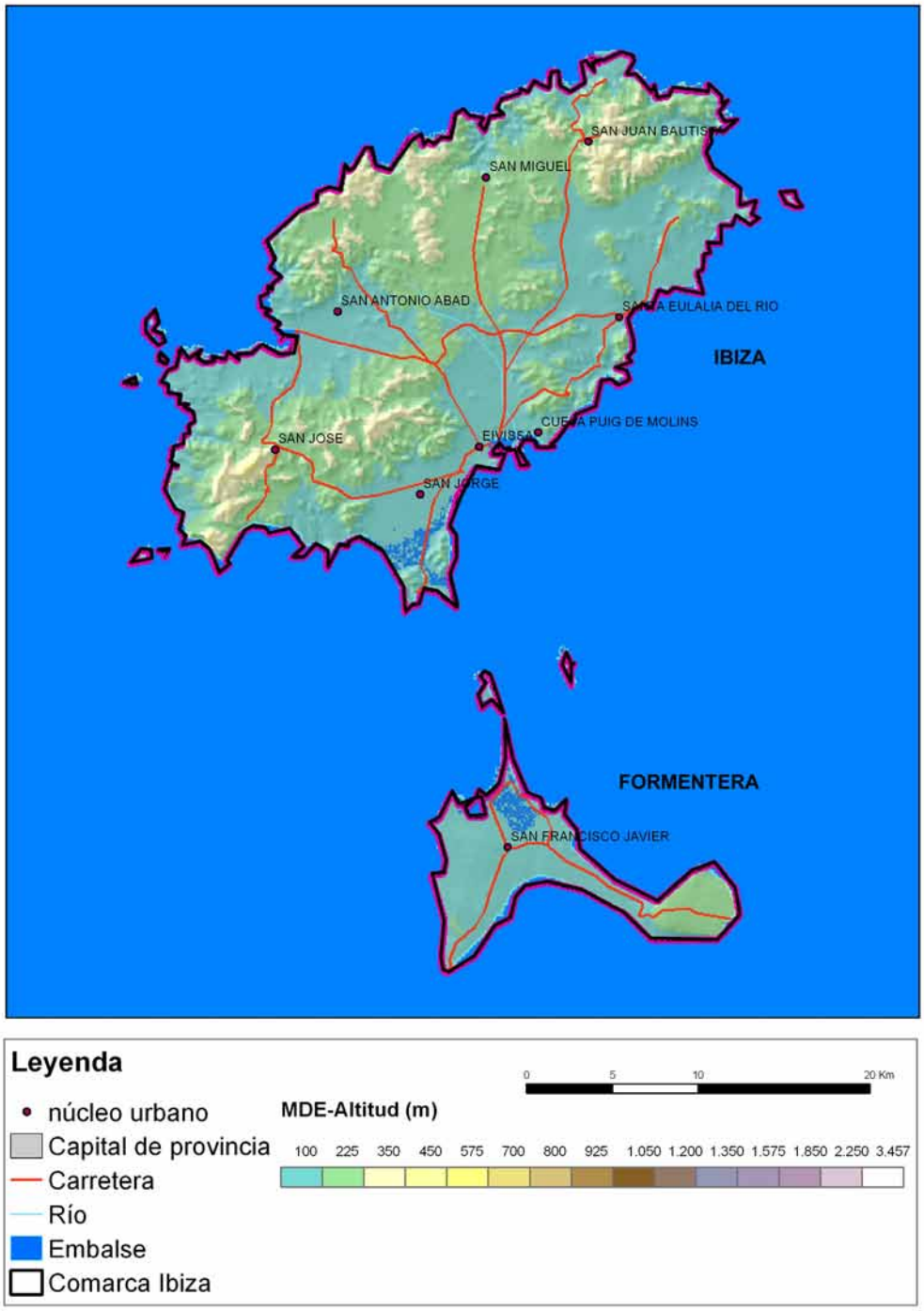


Figura 1.1-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca **Ibiza** (Illes Balears)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA IBIZA

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

Los datos de este apartado proceden del MAGRAMA. Existen ligeras diferencias con los datos publicados por el INE, que se utilizan en el apartado Características Geográficas.

Los datos de distribución de tierras de la comarca Ibiza se presentan en la **Tabla 1.1-IV** y los cultivos, tanto herbáceos como leñosos, se detallan a nivel municipal en las **Tablas 1.1-V** y **1.1-VI**. Según estos datos, las ocupaciones del suelo principales son las tierras de cultivo y el terreno forestal. La primera representa el 40% de la superficie total de la comarca, siendo los cultivos leñosos los más extendidos, y más concretamente el almendro (5.365 ha) y el algarrobo (5.510 ha). Entre los herbáceos destacan la cebada y los cultivos forrajeros. El 92,4% de dichas tierras de cultivo se encuentran en régimen de secano, concentrándose en la zona central y meridional de la isla, con Santa Eulalia del Río como el municipio con más tierras de cultivo (7.961 ha). En este apartado es de destacar el elevado porcentaje de tierras en barbecho (21,4% del total de tierras de cultivo). La densidad de tierras de cultivo a nivel municipal se representa en la **Figura 1.1-5**. El terreno forestal cubre el 39,6% de la superficie comarcal, situándose en las zonas de relieve más abrupto de la costa noroccidental, en forma de bosque de coníferas (29%), bosque de frondosas (9%), bosque mixto (21%), matorrales de vegetación esclerófila (21%), y matorral boscoso de transición (20%). El territorio restante de la comarca (20,4%) se cataloga como otras superficies, entre las que destaca la superficie no agrícola (51%), debido a la proliferación de zonas urbanizadas y a las salinas costeras.

Según datos del MAGRAMA (1995), los cultivos leñosos adquieren más importancia (50,28%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 12.953 ha frente a las 7.308 ha de herbáceos (28,37%). Dentro de los cultivos leñosos, los frutales son los mayoritarios (51,13%), seguidos del olivar (4,49%), el viñedo (0,93%) y los cítricos (0,91%). Entre los cultivos herbáceos predominan los cereales (cebada como cultivo mayoritario) que suman el 47,52%, seguidos de los cultivos forrajeros (26,15%), la patata (4,71%), la judía seca (3,82%) y el haba seca (3,11%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** representan el 8,5% de la superficie total y el 21,4% de las tierras de cultivo con 5.502 ha todas en régimen de secano.

En esta comarca no existe superficie de **prados y pastos**, pero sí de **terreno forestal**, el cual se reparte entre 16.620 ha de monte maderable, 5.150 ha de monte leñoso y 3.760 ha de monte abierto.

Las 13.154 ha de **otras superficies** se dividen en: 6.688 ha de superficie no agrícola, 3.079 ha de terreno improductivo, 2.985 ha de erial a pastos y 402 ha de ríos y lagos.

Esta comarca, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC para los cereales de secano de 1,2 t/ha. En el caso del regadío, este índice es de 5,5 t/ha para el maíz y de 3,5 t/ha para el resto de cereales.

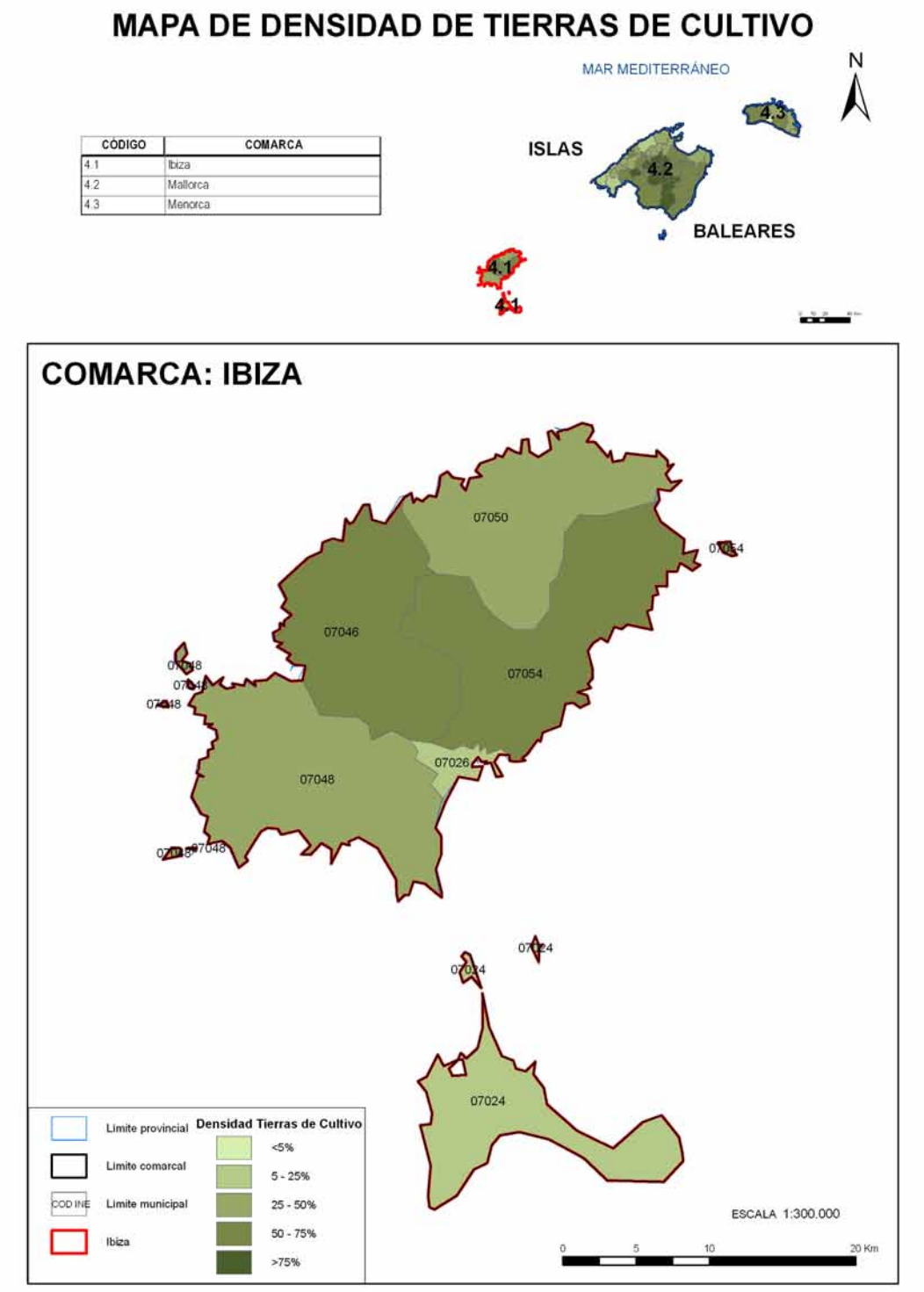


Figura 1.1-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca **Ibiza** (Illes Balears)

Tabla 1.1-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Ibiza** (Illes Balears)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Cebada	2.239	0	2.239
Trigo	544	0	544
Avena	529	0	529
Maíz*	2	159	161
Cereales de invierno para forraje	621	184	805
Veza para forraje	508	265	773
Otros C. forrajeros	105	228	333
Patata	36	308	344
Judía seca	262	17	279
Haba seca	210	17	227
Otros	453	621	1.074
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	**5.509**	**1.799**	**7.308**
Cultivos leñosos			
Frutales	6.583	40	6.623
Algarrobo	5.510	0	5.510
Olivar	582	0	582
Viñedo no asociado	120	0	120
Cítricos	2	116	118
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	**12.797**	**156**	**12.953**
Barbecho y otras tierras no ocupadas	**5.502**	**0**	**5.502**
TIERRAS DE CULTIVO	**23.808**	**1.955**	**25.763**
Monte maderable	16.620	0	16.620
Monte abierto	3.760	-	3.760
Monte leñoso	5.150	-	5.150
TERRENO FORESTAL	**25.530**	**0**	**25.530**
Erial a pastos	2.985	-	2.985
Terreno improductivo	3.079	-	3.079
Superficie no agrícola	6.688	-	6.688
Ríos y lagos	402	-	402
OTRAS SUPERFICIES	**13.154**	**-**	**13.154**
SUPERFICIE TOTAL	**62.492**	**1.955**	**64.447**

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 1995 (Datos de 1995 por falta de datos de 2004)
* Maíz grano y forrajero.

Tabla 1.1-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca **Ibiza** (Illes Balears)

Municipio	Trigo	Cebada	Avena	Cereales de invierno para forraje			Veza para forraje			Otros			Total		
	Sec.	Sec.	Sec.	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total
Formentera	72	97	95	0	0	0	0	0	0	61	4	65	**325**	**4**	**329**
Ibiza/ Eivissa	2	2	1	3	0	3	0	0	0	7	10	17	**15**	**10**	**25**
Sant Antoni de Portmany	120	400	280	200	30	230	175	0	175	84	253	337	**1.259**	**283**	**1.542**
Sant Josep de sa Talaia	100	100	60	90	0	90	36	6	42	72	248	320	**458**	**254**	**712**
Sant Joan de Labritja	198	610	53	233	0	233	166	40	206	519	378	897	**1.779**	**418**	**2.197**
Santa Eulalia del Río	52	1.030	40	95	154	249	131	219	350	325	457	782	**1.673**	**830**	**2.503**
TOTAL	**544**	**2.239**	**529**	**621**	**184**	**805**	**508**	**265**	**773**	**1.068**	**1.350**	**2.418**	**5.509**	**1.799**	**7.308**

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 1995 (Datos de 1995 por falta de datos de 2004).

Tabla 1.1-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca **Ibiza** (Illes Balears)

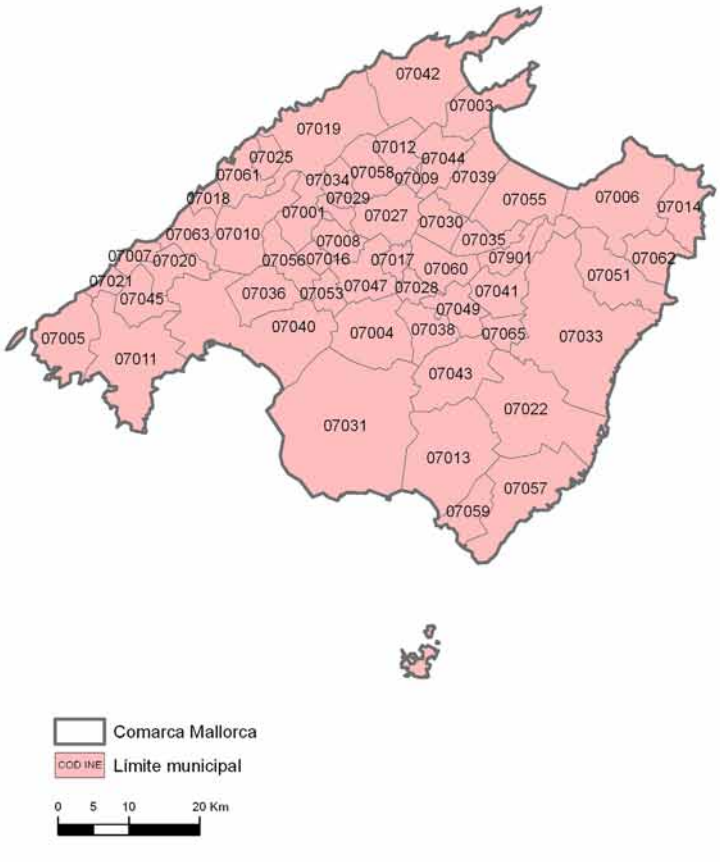
Municipio	Viñedo	Olivar	Cítricos			Frutales			Algarrobo	Total		
	Secano	Secano	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Secano	Regadío	Total
Formentera	30	30	0	0	0	35	0	35	15	**110**	**0**	**110**
Ibiza/ Eivissa	0	6	0	8	8	79	0	79	15	**100**	**8**	**108**
Sant Antoni de Portmany	34	449	0	20	20	2.174	5	2.179	1.742	**4.399**	**25**	**4.424**
Sant Josep de sa Talaia	30	0	0	5	5	1.600	0	1.600	915	**2.545**	**5**	**2.550**
Sant Joan de Labritja	13	60	0	29	29	490	14	504	218	**781**	**43**	**824**
Santa Eulalia del Río	13	37	2	54	56	2.205	21	2.226	2.605	**4.862**	**75**	**4.937**
TOTAL	**120**	**582**	**2**	**116**	**118**	**6.583**	**40**	**6.623**	**5.510**	**12.797**	**156**	**12.953**

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 1995 (Datos de 1995 por falta de datos de 2004).

Comarca: Mallorca
Autonomía: Illes Balears



COD INE*	MUNICIPIO
07038	Montuïri
07039	Muro
07040	Palma de Mallorca
07041	Petra
07042	Pollença
07043	Porreres
07044	Pobla (Sa)
07045	Puigpunyent
07047	Sencelles
07049	Sant Joan
07051	Sant Llorenç des Cardassar
07053	Santa Eugènia
07055	Santa Margalida
07056	Santa Maria del Camí
07057	Santanyí
07058	Selva
07059	Salines (Ses)
07060	Sineu
07061	Sóller
07062	Son Servera
07063	Valldemossa
07065	Vilafranc de Bonany
07901	Ariany



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA MALLORCA

Superficie y municipios

Según los datos del INE 2007, la comarca Mallorca tiene una superficie total de 364.021 ha. Administrativamente está compuesta por 53 municipios, siendo los más extensos Llucmajor (327,33 km^2), Manacor (260,31 km^2) y Palma de Mallorca (208,63 km^2). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.2-I**. La comarca comprende la isla de Mallorca y las de la Cabrera y Conejera situadas al sur que pertenecen al municipio de Palma de Mallorca, y la isla de Dragonera sitiada en el extremo occidental de la isla que pertenece a Andratx.

Demografía

Tiene una población de 846.210 habitantes (INE 2007), con una densidad de población que supera los 232 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra en Palma de Mallorca (396.570 habitantes), Calvià (50.777 hab.) y Manacor (39.434 hab.). En la **Tabla 1.2-I** se muestra el número de habitantes por municipio.

Tabla 1.2-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Mallorca** (Illes Balears)

Muncipio	Población (hab.)	Superficie (km^2)	Densidad (hab./km^2)
Alaró	5.178	45,72	113,25
Alcúdia	18.327	60,02	305,35
Algaida	4.827	89,78	53,76
Andratx	11.348	81,46	139,31
Ariany	839	23,14	36,26
Artà	7.113	139,79	50,88
Banyalbufar	627	18,06	34,72
Binissalem	7.030	29,77	236,14
Búger	1.066	8,29	128,59
Bunyola	5.910	84,7	69,78
Calvià	50.777	145,02	350,14
Campanet	2.601	34,65	75,06
Campos	9.294	149,69	62,09
Capdepera	11.446	54,92	208,41
Consell	3.413	13,7	249,12
Costitx	1.023	15,37	66,56
Deyá	754	15,21	49,57
Escorca	276	139,39	1,98
Esporles	4.696	35,29	133,07

Tabla 1.2-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Mallorca** (Illes Balears). *(Continuación)*

Muncipio	Población (hab.)	Superficie (km²)	Densidad (hab./km²)
Estellencs	388	13,44	28,87
Felanitx	17.969	169,79	105,83
Fornalutx	732	19,49	37,56
Inca	29.450	58,34	504,80
Lloret de Vistalegre	1.249	17,44	71,62
Lloseta	5.655	12,1	467,36
Llubí	2.202	34,92	63,06
Llucmajor	35.092	327,33	107,21
Manacor	39.434	260,31	151,49
Mancor de la Vall	1.146	19,89	57,62
Maria de la Salut	2.161	30,52	70,81
Marratxí	32.380	54,22	597,20
Montuïri	2.749	41,13	66,84
Muro	7.058	58,61	120,42
Palma de Mallorca	396.570	208,63	1.900,83
Petra	2.856	70,04	40,78
Pobla (Sa)	12.455	48,59	256,33
Pollença	16.997	151,65	112,08
Porreres	5.272	86,91	60,66
Puigpunyent	1.763	42,31	41,67
Salines (Ses)	5.049	39,12	129,06
Sant Joan	1.956	38,54	50,75
Sant Llorenç des Cardassar	8.467	82,08	103,16
Santa Eugènia	1.562	20,25	77,14
Santa Margalida	11.207	86,51	129,55
Santa María del Camí	5.672	37,62	150,77
Santanyí	12.303	124,86	98,53
Selva	3.370	48,75	69,13
Sencelles	3.006	52,86	56,87
Sineu	3.398	47,74	71,18
Sóller	13.625	42,8	318,34
Son Servera	11.713	42,56	275,21
Valldemossa	1.977	42,93	46,05
Vilafranca de Bonany	2.782	23,96	116,11
Total Comarca	**846.210**	**3.640,21**	**232,46**

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Mallorca (Illes Balears)



Cabo Formentor (Pollença, Mallorca) (Fuente: GA-UPM)



Valle del Soller (Soller, Mallorca) (Fuente: GA-UPM)



Vista desde Cala Major (Calvià, Mallorca) (Fuente: GA-UPM)

Descripción física

La isla de Mallorca, situada en la parte central del archipiélago balear, está integrada por la sierra de Tramontana, al noroeste de la isla, y por las sierras de Levante (montes de Gros, Mamelles y Sant Salvador) que se alinean desde los cabos de Ferrutx y Capdepera, hasta los llanos de Campos del Sur de la isla, siguiendo una dirección paralela a la de la sierra norte. Entre ambas sierras se sitúa el "Plà", la fértil llanura central. Presenta una altitud media que varía entre 0 y 1.445 m, con pendientes que superan el 20%. La red hidrológica, debido a las lluvias moderadas, al suelo permeable y a las dimensiones propias de la isla, está constituida únicamente por numerosas ramblas, torrentes y por los embalses de Cúber y Gorg Blau. También destacan las islas de Cabrera, Conejera y Dragonera. Las dos primeras son bastante llanas, en cambio Dragonera supone la prolongación de la sierra de Tramontana, cuya máxima altitud alcanza los 3.352 m.

Geología

El sustrato geológico está compuesto principalmente por los siguientes materiales originarios:

- *Jurásico*: Calizas.
- *Cretácico*: Calizas.
- *Mioceno*: Margas, conglomerados, calizas y areniscas del Burdigaliense.
- *Cuaternario*: Terrazas marinas, conglomerados y depósitos de facies costero lagunar, formados por margas azuladas y amarillentas.

En la **Figura 1.2-1** se representa el mapa geológico de la comarca.

Edafología

Como se puede observar en la **Figura 1.2-2**, los grupos de suelos más representativos, en función de la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Xerochrept (66% de superficie) y Xerorthent (34%).

- *Xerochrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.
- *Xerorthent*: son moderadamente básicos pero algunos son ácidos. Tienen un contenido en materia orgánica medio. Son, en general, suelos profundos y su textura es franca o arcillosa.

Las características de estos suelos se indican en el **Anexo I**, “Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS”.

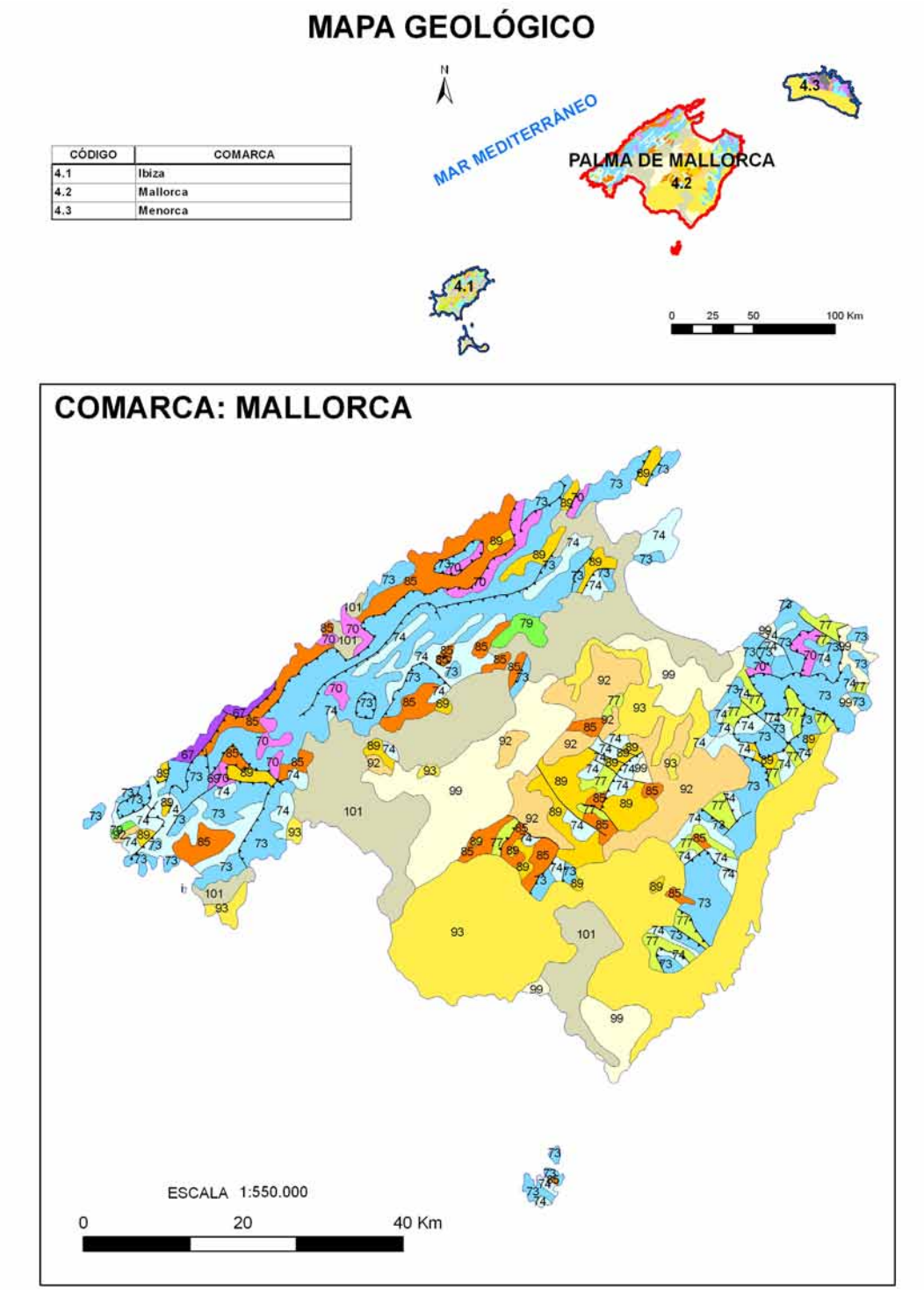


Figura 1.2-1: Mapa de geología de la comarca **Mallorca** (Illes Balears). Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

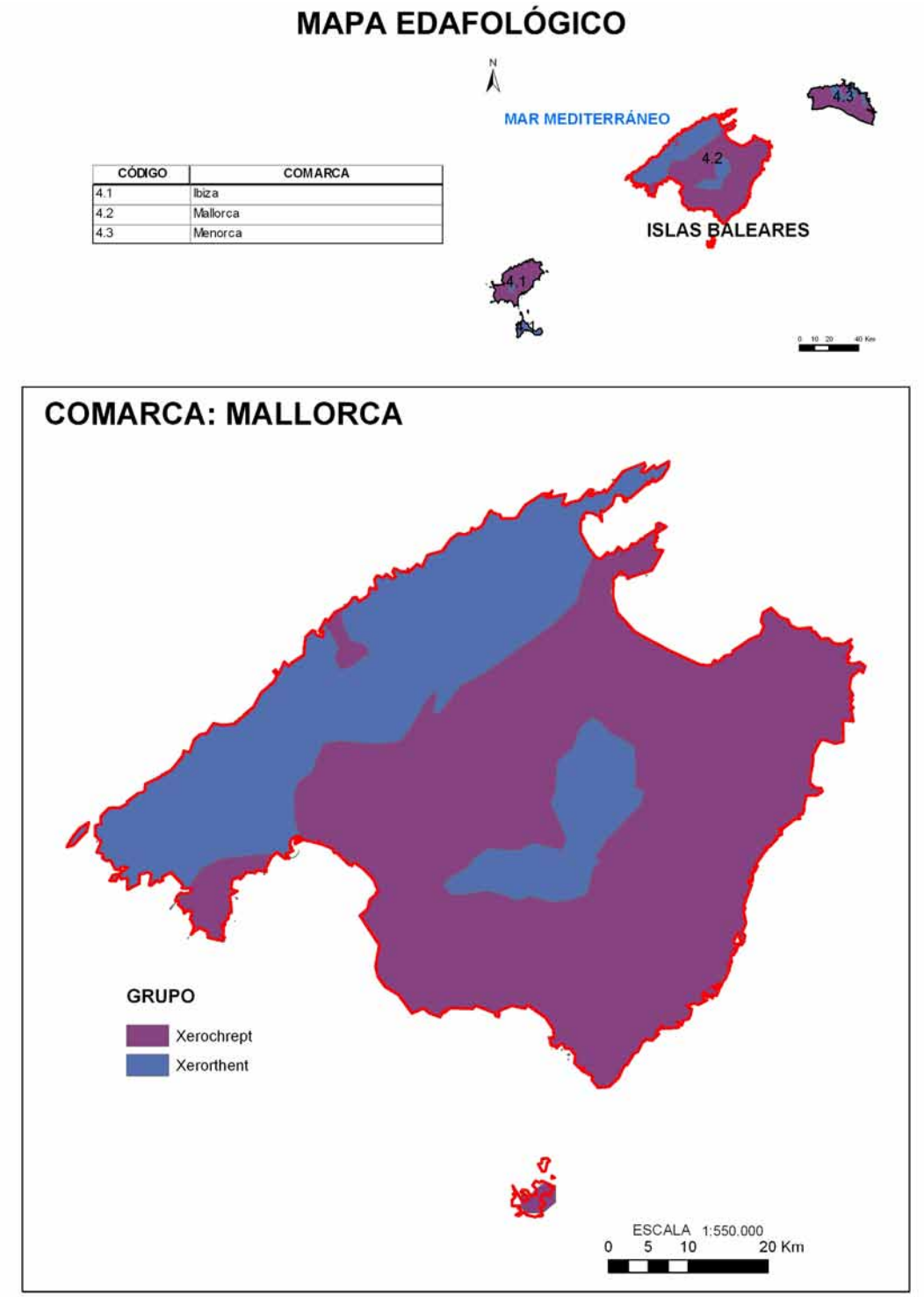


Figura 1.2-2: Mapa de edafología de la comarca **Mallorca** (Illes Balears), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

El periodo frío o de heladas (número de meses en los que la temperatura media de las mínimas es inferior a 7 ºC) es muy diverso en esta comarca, tomando valores desde 1 hasta 11 meses de heladas. En la franja nord-occidental tiene una duración mayoritaria entre 1 y 2 meses, menos en la sierra de Tramontana, donde asciende a un rango entre 4 y 11 meses. El resto de la isla presenta valores de 3 a 4 meses, excepto en las zonas más altas de la sierra de Levante en la que el periodo aumenta a 5 y 6 meses. Por su parte, el periodo cálido (número de meses con una temperatura media de las máximas superior a 30 ºC) toma dos rangos de valores: el intervalo entre 0 y 1 mes prevalece fundamentalmente en la franja nord-occidental y en los municipios de Algaida, Montuïri, Porreres, Llucmajor y Artà, mientras que en el resto de la isla predomina el intervalo entre 1 y 2 meses. El periodo seco o árido tiene una duración principal de 4 meses, menos en la sierra de Tramontana donde toma valores de 1 a 3 meses. Este último periodo está referido al número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real).

Por otro lado y según la clasificación agroclimática de Papadakis que se detalla en el **Anexo III**, la comarca Mallorca se caracteriza por tener un tipo climático *Mediterráneo marítimo*. Además se da el *Mediterráneo subtropical* en prácticamente toda la costa mallorquina, junto con los tipos *Mediterráneo continental*, *Mediterráneo templado fresco* y *Mediterráneo templado* en la sierra de Tramontana.

El tipo de verano mayoritario es el tipo *Oryza*, encontrándose también el *Algodón menos cálido* en las zonas del litoral, y los tipos *Maíz* y *Triticum menos cálido* en los puntos más altos de la sierra de Tramontana. En cuanto al tipo de invierno, el predominante es el tipo *Citrus*, dándose únicamente las categorías *Avena fresco* y *Avena cálido* en la sierra de Tramontana.

Desde el punto de vista del régimen de humedad, la comarca se caracteriza por el *Mediterráneo seco*. Además se da el *Mediterráneo húmedo* en la franja norte, y en los municipios de Manacor, Sant Llorenç des Cardassar, Artà, Puigpunyent y Estellecens.

En las **Tablas 1.2-II** y **1.2-III** se presenta el resumen de los datos de las variables climatológicas más importantes a nivel comarcal y a nivel municipal. En la **Figura 1.2-3** se representa la clasificación agroclimática de Papadakis.

Tabla 1.2-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Mallorca** (Illes Balears)

Mes	Tª media mensual (ºC)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (ºC)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)**
Enero	10,0	1,2	62,3	20,3
Febrero	10,6	1,3	51,0	22,5
Marzo	12,1	2,5	59,4	34,7
Abril	14,0	4,4	58,2	48,6
Mayo	17,7	7,9	40,7	81,6
Junio	21,6	11,8	19,1	117,3
Julio	25,0	15,2	9,9	154,1
Agosto	25,4	16,2	28,2	148,4
Septiembre	22,4	13,1	61,1	104,8
Octubre	18,4	9,0	92,2	68,7
Noviembre	14,1	4,5	79,5	37,2
Diciembre	11,3	2,3	79,9	24,3
AÑO (1)	**16,9**	**0,0**	**641,5**	**862,4**

Fuente: www.magrama.gob.es

* Valores de las estaciones de: Escorca 'Monasterio Lluch', Soller 'Convento', Soller 'Faro Punta Grossa', Calvia 'Estación Depuradora S.Ponsa', Palma 'Centro Meteorológico', Palma 'Urania', Palma 'Jefatura', Palma 'Bonanova', Bunyola 'Son Vidal', Marratxi 'La Cabaneta', Marratxi 'Radiosondas', Palma 'Aeropuerto Son San Juan', Llucmajor II, Campos 'Salinas de Levante', Muro 'S'albufera Secona', Inca, Muro, La Puebla 'Sa Canova', Pollensa 'Aeródromo', Manacor 'Perlas' y Manacor 'Parque'.

** Valores medios obtenidos a partir de las 120 estaciones pluviométricas de la comarca.

(1) Estos valores están referidos a las medias anuales de cada variable climática.

Tabla 1.2-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Mallorca** (Illes Balears)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín. (ºC)*	Tª med. (ºC)	Tª máx. (ºC)**	ETP anual (mm)
Alaró	7001	383	773	4,4	15,4	30,5	809
Alcúdia	7003	81	634	5,6	17	30,1	856
Algaida	7004	191	521	4,6	16,1	30,3	829
Andraitx	7005	215	540	6	16	30,3	827
Ariany	7901	97	587	5	16,8	30,1	850
Artà	7006	182	667	4,5	16,2	30,3	832
Bañalbufar	7007	348	615	4	14,2	30,8	775
Binissalem	7008	168	584	5,5	16,6	30,2	844
Búger	7009	76	631	5,5	17	30,1	855
Bunyola	7010	444	772	4,2	14,9	30,6	794
Calvià	7011	173	488	6,2	16,4	30,2	838
Campanet	7012	162	824	5,2	16,6	30,2	844

Tabla 1.2-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Mallorca** (Illes Balears). *(Continuación)*

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín. (ºC)*	Tª med. (ºC)	Tª máx. (ºC)**	ETP anual (mm)
Campos	7013	59	427	5,2	17,2	30	861
Capdepera	7014	102	649	5,5	17	30,1	855
Consell	7016	187	549	5,5	16,6	30,2	843
Costitx	7017	105	523	5,1	16,6	30,2	843
Deyá	7018	406	764	3	13,4	31	751
Escorca	7019	625	1.125	1,8	13,2	31	743
Esporles	7020	355	634	5,4	15,6	30,4	813
Estellenchs	7021	379	718	3,6	13,9	30,8	764
Felanitx	7022	117	493	4,6	16,7	30,2	846
Fornalutx	7025	451	1.047	2,6	13,6	31	755
Inca	7027	119	565	5,5	16,8	30,1	850
Lloret de Vista Alegre	7028	158	540	4,8	16,3	30,2	836
Lloseta	7029	210	687	5,3	16,4	30,2	838
Llubí	7030	88	594	5,2	16,9	30,1	851
Llucmajor	7031	109	444	5,3	16,7	30,1	847
Manacor	7033	105	551	4,9	16,8	30,1	848
Mancor de la Vall	7034	410	866	3,8	15,1	30,5	800
María de la Salud	7035	100	615	5,1	16,9	30,1	851
Marratxí	7036	104	477	6,1	16,8	30,2	850
Montuïri	7038	196	524	4,6	16,3	30,2	836
Muro	7039	56	642	5,5	17,2	30,1	861
Palma de Mallorca	7040	96	473	6,2	16,9	30,1	852
Petra	7041	110	570	5	16,8	30,1	849
Pollença	7042	215	822	4,8	16,1	30,3	830
Porreres	7043	138	503	4,8	16,7	30,2	845
Puigpunyent	7045	392	695	4,7	14,9	30,6	794
Sa Pobla	7044	83	659	5,7	17,2	30	862
Sant Joan	7049	168	544	4,7	16,5	30,2	841
Sant Llorenç des Cardassar	7051	131	595	4,9	16,7	30,2	847
Santa Eugènia	7053	166	509	5,4	16,5	30,2	841
Santa Margalida	7055	65	620	5,4	17,1	30,1	857
Santa María del Camí	7056	239	583	5,2	16,1	30,3	830
Santanyí	7057	54	416	4,9	17,1	30,1	858
Selva	7058	276	779	4,7	16,1	30,3	828
Sencelles	7047	125	534	5,4	16,7	30,2	846
Ses Salines	7059	57	381	5	17,2	30	861

Tabla 1.2-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Mallorca** (Illes Balears). *(Continuación)*

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín. (ºC)*	Tª med. (ºC)	Tª máx. (ºC)**	ETP anual (mm)
Sineu	7060	111	577	5	16,7	30,2	845
Sóller	7061	295	797	4,5	15	30,6	796
Son Servera	7062	109	644	5,2	16,9	30,1	852
Valldemosa	7063	442	710	4,1	14,5	30,7	781
Vilafranca de Bonany	7065	75	544	5	16,9	30,1	852

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

Comunicaciones

Las carreteras principales que recorren la comarca son:

- A-27, autovía que recorre 27 km, enlazando Palma de Mallorca con Inca.
- A-19, comunica Palma de Mallorca con las poblaciones situadas en la bahía de Palma. Tiene una longitud de 15 km.
- A-20, autovía de circunvalación de la capital balear. Longitud: 13 km.
- A-1, tiene un recorrido de 10 km, conectando Palma de Mallorca con el extremo oeste de la isla.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 803 km. El índice de comunicación de esta comarca tiene un valor de 0,22, lo que supone una baja densidad de carreteras. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km^2). En la **Figura 1.2-4** se representa el mapa de la comarca junto con su relieve, hidrografía y comunicaciones.

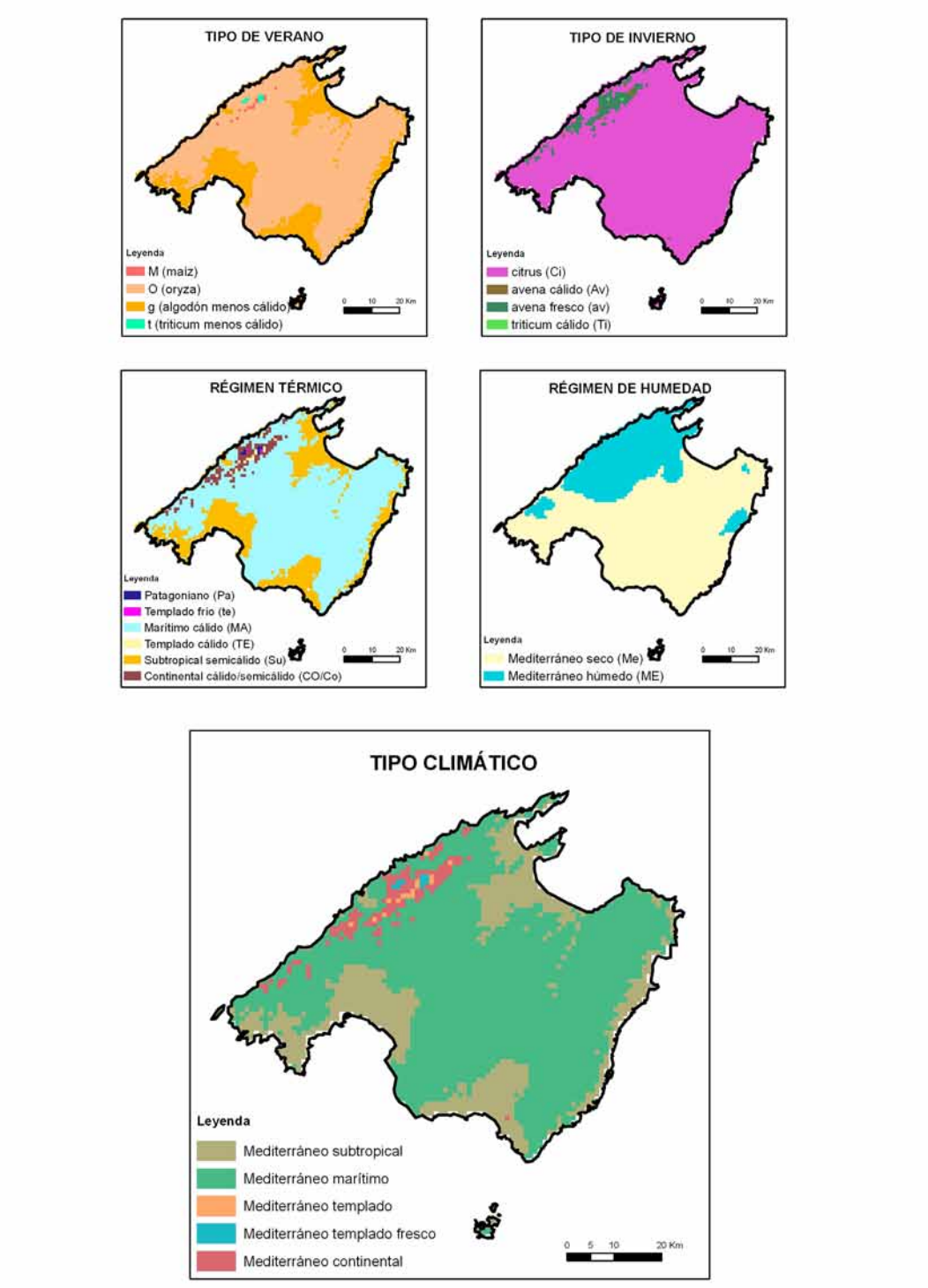


Figura 1.2-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca **Mallorca** (Illes Balears)

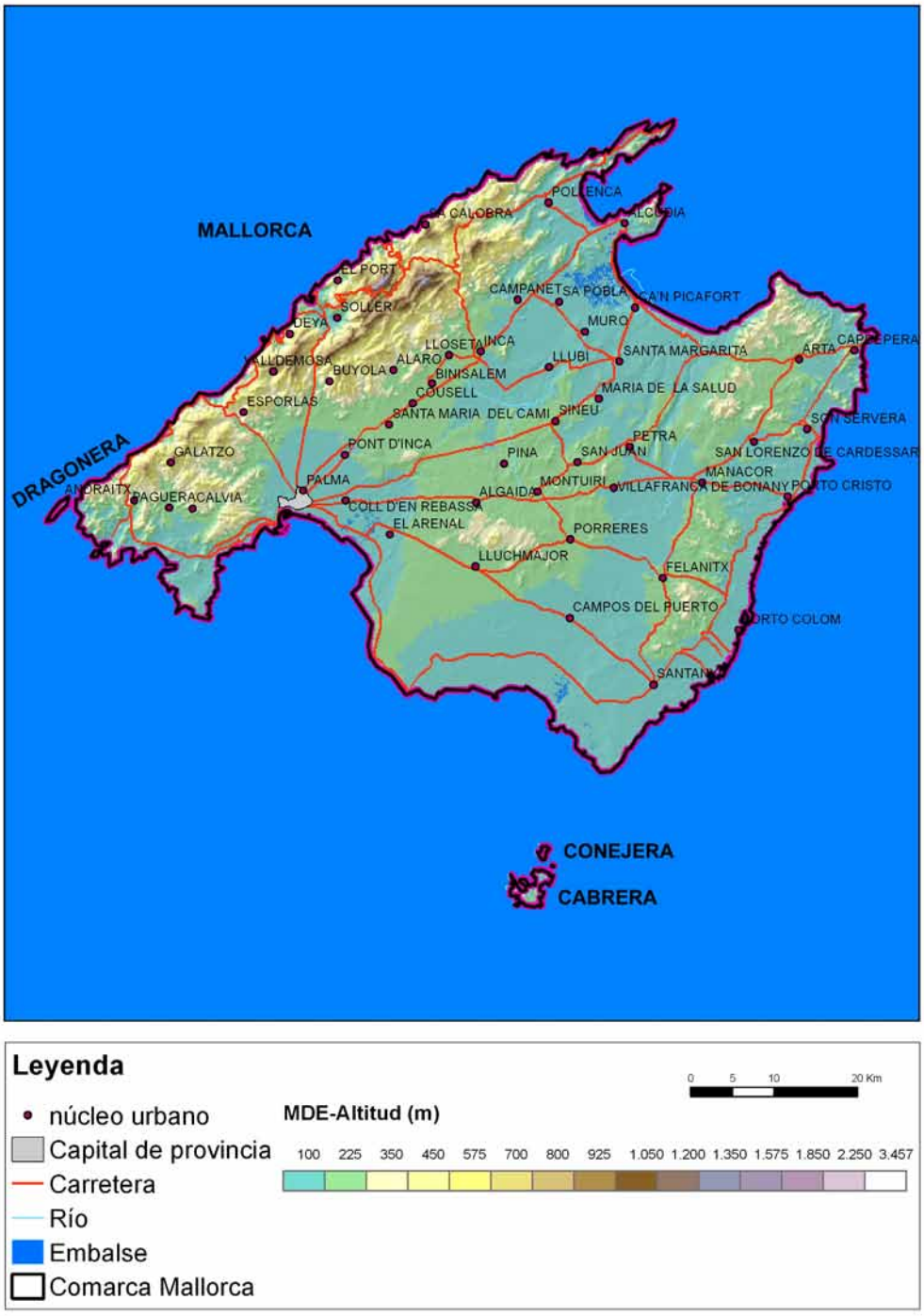


Figura 1.2-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca **Mallorca** (Illes Balears)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA MALLORCA

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

Los datos de este apartado proceden del MAGRAMA. Existen ligeras diferencias con los datos publicados por el INE, que se utilizan en el apartado Características Geográficas.

A tenor de los datos de distribución de tierras indicados en la **Tabla 1.2-IV** y detallados a nivel municipal en las **Tablas 1.2-V** y **1.2-VI**, se podría concluir que la comarca Mallorca posee un fuerte carácter agrícola, pues el 55,7% de su superficie está ocupada por tierras de cultivo. El 90% de ellas son de secano y se concentran en la llanura del Plà, con Manacor y Llucmajor como los municipios que más superficie de ellas presentan, con 19.111 y 18.149 ha, respectivamente (ver **Figura 1.2-5**). Predomina el cultivo del almendro (35% de las tierras de cultivo), en su totalidad en secano, y al igual que el olivo, se dispone en bancales cuanto más se acerca a la sierra de Tramontana. En lo que respecta a los herbáceos, destacan, además de los cereales, los cultivos forrajeros para la alimentación del ganado, principalmente ovino, en régimen semiextensivo. La segunda categoría del suelo, en cuanto a extensión, es el terreno forestal, el cual representa el 27,4% de la superficie comarcal. Se localiza en mayor medida en la sierra de Tramontana, presentándose en forma de matorrales de bosque de coníferas (33%), bosque de frondosas (9%), bosque mixto (8%), vegetación esclerófila (27%) y matorral boscoso de transición (23%). En este punto hay que destacar de esta comarca la presencia del Parque Nacional de Cabrera y los Parques Naturales de la Albufera de Mallorca y de Mondragó. Por otra parte, la superficie de pastizales es prácticamente testimonial, mientras que el resto del territorio (16,8%) se cubre con otras superficies entre las que destaca la superficie no agrícola (48%).

Según datos del MAGRAMA (2004), los cultivos leñosos adquieren más importancia (54,22%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 109.019 ha frente a las 63.257 ha de herbáceos (31,46%). Dentro de los cultivos leñosos destacan los frutales (74,57%), seguidos del algarrobo (10,96%), olivar (9,97%), los cítricos (2,03%) y el viñedo (1,71%). Entre los cultivos herbáceos predominan los cereales de invierno para forraje (31,21%), seguidos de la cebada (17,73%), la avena (9,67%), el trigo (%) y la alfalfa (7,40%), entre otros.

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** representan el 8% de la superficie total y el 14,3% de las tierras de cultivo, con 28.473 ha de secano y 332 ha de regadío.

La superficie de **prados y pastos** se reduce tan solo a 26 ha de pastizales, mientras que el **terreno forestal** se reparte entre 28.151 ha de monte abierto, 37.024 ha de monte leñoso y 33.820 ha de monte maderable.

Las 60.748 ha de **otras superficies** se dividen en: 16.302 ha de erial a pastos, 28.985 ha de superficie no agrícola, 14.580 ha de terreno improductivo y 881 ha de ríos y lagos.

Esta comarca tiene un índice de regionalización productiva para la apliación de las subvenciones de la PAC que toma valores desde 1,2 t/ha hasta 3,8 t/ha para los cereales de secano. En el caso del regadío, este índice es de 5,5 t/ha para el maíz y de 3,5 t/ha para el resto de cereales.

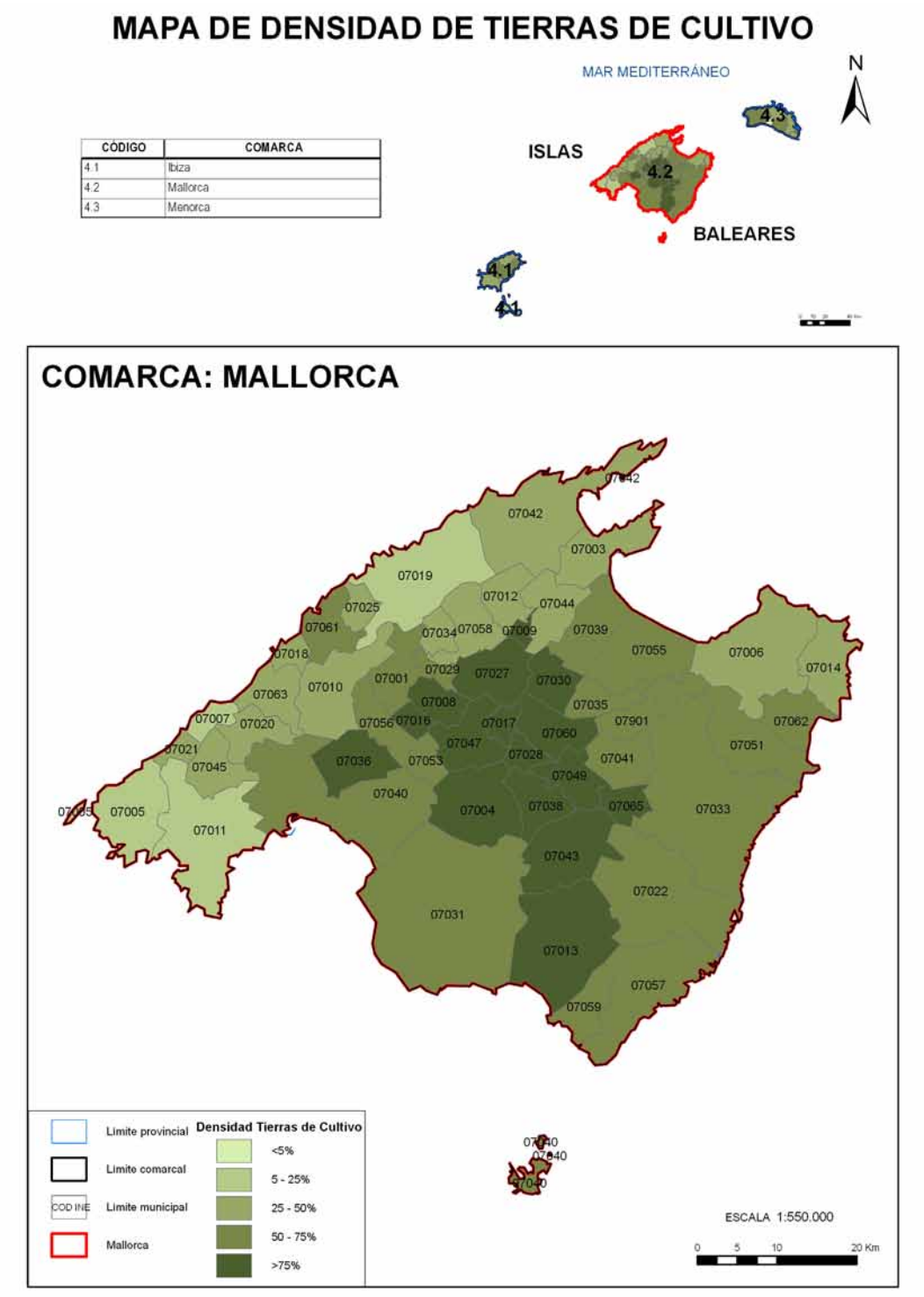


Figura 1.2-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca **Mallorca** (Illes Balears)

Tabla 1.2-V: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Mallorca** (Illes Balears)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Cereales de invierno para forraje	16.958	2.784	19.742
Alfalfa	94	4.584	4.678
Veza para forraje	1.638	103	1.741
Cebada	11.103	111	11.214
Avena	6.035	79	6.114
Trigo	4.799	370	5.169
Haba seca	1.323	41	1.364
Patata	131	2.009	2.140
Melón	715	452	1.167
Otras hortalizas	1.361	3.359	4.720
Otros	2.178	3.030	5.208
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	**46.335**	**16.922**	**63.257**
Cultivos leñosos			
Frutales	80.782	516	81.298
Algarrobo	11.946	0	11.946
Olivar	10.872	0	10.872
Cítricos	225	1.991	2.216
Viñedo no asociado	1845	21	1.866
Otros	821	0	821
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	**106.491**	**2.528**	**109.019**
Barbecho y otras tierras no ocupadas	**28.473**	**332**	**28.805**
TIERRAS DE CULTIVO	**181.299**	**19.782**	**201.081**
Pastizales	26	0	26
PRADOS Y PASTOS	**26**	**0**	**26**
Monte maderable	33.820	0	33.820
Monte abierto	28.151	-	28.151
Monte leñoso	37.024	-	37.024
TERRENO FORESTAL	**98.995**	**0**	**98.995**
Erial a pastos	16.302	-	16.302
Terreno improductivo	14.580	-	14.580
Superficie no agrícola	28.985	-	28.985
Ríos y lagos	881	-	881
OTRAS SUPERFICIES	**60.748**	**-**	**60.748**
SUPERFICIE TOTAL	**341.068**	**19.782**	**360.850**

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 1995 (Datos de 1995 por falta de datos de 2004)

Tabla 1.2-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca **Mallorca** (Illes Balears)

Municipio	Trigo			Cebada			Avena			Cereales de invierno forraje			Otros			Total		
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Tot.	Sec.	Reg	Total
Alaro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	**0**	**6**	**6**
Alcudia	130	0	130	100	0	100	130	0	130	260	0	260	150	144	294	**770**	**144**	**914**
Algaida	109	0	109	189	0	189	336	0	336	176	9	185	139	19	158	**949**	**28**	**977**
Andraitx	3	0	3	6	0	6	15	0	15	182	0	182	5	17	22	**211**	**17**	**228**
Arta	25	0	25	150	0	150	115	0	115	330	10	340	70	270	340	**690**	**280**	**970**
Bañalbufar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	52	**0**	**52**	**52**
Binisalem	78	8	86	74	0	74	0	4	4	0	100	100	334	102	436	**486**	**214**	**700**
Buger	3	3	6	5	0	5	12	3	15	21	0	21	39	80	119	**80**	**86**	**166**
Bunyola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	130	0	130	0	36	36	**130**	**36**	**166**
Calvia	22	0	22	240	0	240	90	0	90	0	4	4	10	44	54	**362**	**48**	**410**
Campanet	0	5	5	0	5	5	0	7	7	0	12	12	0	59	59	**0**	**88**	**88**
Campos	114	12	126	306	11	317	211	0	211	668	640	1.308	131	2.135	2.266	**1.430**	**2.798**	**4.228**
Capdepera	0	0	0	140	0	140	45	0	45	325	50	375	201	316	517	**711**	**366**	**1.077**
Consell	0	0	0	6	0	6	21	0	21	145	20	165	29	28	57	**201**	**48**	**249**
Costitx	2	0	2	16	0	16	20	0	20	222	0	222	1	5	6	**261**	**5**	**266**
Deya	0	0	0	1	0	1	1	0	1	10	0	10	8	37	45	**20**	**37**	**57**
Escorca	10	0	10	9	0	9	21	0	21	48	0	48	20	13	33	**108**	**13**	**121**
Esporles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	15	0	18	18	**0**	**33**	**33**
Estellenchs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	14	37	51	**18**	**37**	**55**
Felanitx	110	0	110	210	0	210	185	0	185	1.930	175	2.105	686	255	941	**3.121**	**430**	**3.551**
Fornalutx	0	0	0	2	0	2	3	0	3	2	0	2	5	12	17	**12**	**12**	**24**
Inca	11	0	11	108	0	108	112	0	112	749	20	769	24	239	263	**1.004**	**259**	**1.263**
Lloret de Vista Alegre	125	0	125	290	0	290	110	0	110	133	0	133	100	6	106	**758**	**6**	**764**
Lloseta	0	0	0	5	0	5	2	0	2	54	0	54	2	51	53	**63**	**51**	**114**
Llubi	65	0	65	80	0	80	50	0	50	70	40	110	123	247	370	**388**	**287**	**675**
Llucmajor	315	0	315	1.008	0	1.008	800	0	800	1.116	155	1.271	417	35	452	**3.656**	**190**	**3.846**
Manacor	750	0	750	2.374	0	2.374	872	0	872	2.661	0	2.661	777	854	1.631	**7.434**	**854**	**8.288**

Tabla 1.2-V: Distribución de los cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca **Mallorca** (Illes Balears). *(Continuación)*

Municipio	Trigo			Cebada			Avena			Cereales de invierno forraje			Otros			Total		
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Tot.	Sec.	Reg	Total
Mancor de la Vall	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	6	6	**3**	**6**	**9**
Maria de la Salud	90	0	90	380	0	380	150	0	150	220	8	228	173	100	273	**1.013**	**108**	**1.121**
Marratxi	34	60	94	80	0	80	82	0	82	311	0	311	100	820	920	**607**	**880**	**1.487**
Montuiri	110	0	110	240	0	240	220	0	220	158	0	158	372	80	452	**1.100**	**80**	**1.180**
Muro	120	110	230	140	70	210	40	30	70	100	0	100	97	431	528	**497**	**641**	**1.138**
Palma de Mallorca	36	7	43	350	15	365	315	25	340	1.380	930	2.310	207	2.427	2.634	**2.288**	**3.404**	**5.692**
Petra	500	0	500	400	0	400	325	0	325	575	155	730	328	291	619	**2.128**	**446**	**2.574**
Pollenca	110	0	110	50	0	50	110	0	110	630	45	675	328	815	1.143	**1.228**	**860**	**2.088**
Porreres	505	0	505	1.050	0	1.050	350	0	350	680	0	680	405	230	635	**2.990**	**230**	**3.220**
Sa Pobla	20	165	185	20	10	30	15	10	25	20	0	20	0	1.587	1.587	**75**	**1.772**	**1.847**
Puigpunyent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	16	16	**0**	**18**	**18**
Sencelles	100	0	100	420	0	420	240	0	240	800	47	847	313	207	520	**1.873**	**254**	**2.127**
Sant Joan	370	0	370	450	0	450	235	0	235	200	0	200	99	52	151	**1.354**	**52**	**1.406**
St. Llorenc des Cardassar	80	0	80	285	0	285	60	0	60	259	0	259	455	72	527	**1.139**	**72**	**1.211**
Santa Eugenia	41	0	41	42	0	42	65	0	65	40	9	49	18	23	41	**206**	**32**	**238**
Santa Margarita	180	0	180	550	0	550	160	0	160	831	0	831	329	165	494	**2.050**	**165**	**2.215**
Sta. María del Camí	3	0	3	9	0	9	10	0	10	200	0	200	18	100	118	**240**	**100**	**340**
Santanyi	30	0	30	115	0	115	30	0	30	355	210	565	236	260	496	**766**	**470**	**1.236**
Selva	4	0	4	13	0	13	15	0	15	0	0	0	4	33	37	**36**	**33**	**69**
Ses Salines	35	0	35	110	0	110	65	0	65	314	53	367	106	199	305	**630**	**252**	**882**
Sineu	160	0	160	420	0	420	110	0	110	200	0	200	230	102	332	**1.120**	**102**	**1.222**
Soller	3	0	3	2	0	2	3	0	3	0	0	0	20	60	80	**28**	**60**	**88**
Son Servera	5	0	5	90	0	90	0	0	0	0	0	0	27	88	115	**122**	**88**	**210**
Valldemosa	1	0	1	3	0	3	11	0	11	22	13	35	1	25	26	**38**	**38**	**76**
Villafranca de Bonany	240	0	240	320	0	320	140	0	140	372	12	384	99	142	241	**1.171**	**154**	**1.325**
Ariany	150	0	150	245	0	245	130	0	130	55	50	105	190	130	320	**770**	**180**	**950**
TOTAL	**4.799**	**370**	**5.169**	**11.103**	**111**	**11.214**	**6.035**	**79**	**6.114**	**16.958**	**2.784**	**19.742**	**7.440**	**13.578**	**21.018**	**46.335**	**16.922**	**63.257**

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 1995 (Datos de 1995 por falta de datos de 2004)

Tabla 1.2-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca **Mallorca** (Illes Balears)

Municipio	Viñedo			Algarrobo	Olivar	Cítricos			Frutales			Otros	Total		
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Sec.	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Sec.	Reg	Total
Alaro	0	0	0	316	1.224	0	13	13	1.074	5	1.079	0	**2.614**	**18**	**2.632**
Alcudia	7	0	7	37	72	2	19	21	296	16	312	0	**414**	**35**	**449**
Algaida	47	0	47	193	15	4	8	12	4.364	7	4.371	0	**4.623**	**15**	**4.638**
Andraitx	10	0	10	0	230	1	13	14	230	4	234	0	**471**	**17**	**488**
Arta	14	0	14	215	460	1	7	8	1.325	5	1.330	0	**2.015**	**12**	**2.027**
Bañalbufar	1	0	1	0	1	1	1	2	37	2	39	169	**209**	**3**	**212**
Binisalem	112	0	112	36	172	5	43	48	1.535	13	1.548	0	**1.860**	**56**	**1.916**
Buger	1	0	1	0	0	2	28	30	392	2	394	0	**395**	**30**	**425**
Bunyola	0	0	0	820	1.370	0	8	8	750	38	788	0	**2.940**	**46**	**2.986**
Calvia	1	0	1	1.313	584	3	13	16	1.135	2	1.137	0	**3.036**	**15**	**3.051**
Campanet	1	0	1	215	136	5	32	37	730	9	739	0	**1.087**	**41**	**1.128**
Campos	6	0	6	355	0	1	5	6	4.003	1	4.004	442	**4.807**	**6**	**4.813**
Capdepera	1	0	1	0	25	0	9	9	123	6	129	0	**149**	**15**	**164**
Consell	90	8	98	25	0	2	20	22	612	16	628	0	**729**	**44**	**773**
Costitx	0	0	0	46	0	2	6	8	782	0	782	0	**830**	**6**	**836**
Deya	0	0	0	63	490	0	4	4	15	0	15	0	**568**	**4**	**572**
Escorca	0	0	0	132	780	0	5	5	41	27	68	0	**953**	**32**	**985**
Esporles	40	0	40	420	10	3	26	29	422	7	429	0	**895**	**33**	**928**
Estellenchs	6	0	6	30	0	0	0	0	40	0	40	0	**76**	**0**	**76**
Felanitx	170	10	180	800	0	4	5	9	5.054	14	5.068	0	**6.028**	**29**	**6.057**
Fornalutx	0	0	0	56	537	0	33	33	10	2	12	0	**603**	**35**	**638**
Inca	13	0	13	11	1	27	214	241	2.617	6	2.623	10	**2.679**	**220**	**2.899**
Lloret de Vista Alegre	2	0	2	9	0	1	0	1	510	0	510	0	**522**	**0**	**522**
Lloseta	2	0	2	94	43	2	21	23	461	2	463	0	**602**	**23**	**625**
Llubi	5	0	5	35	0	11	128	139	1.627	18	1.645	130	**1.808**	**146**	**1.954**
Llucmajor	5	0	5	800	0	3	16	19	10.444	7	10.451	0	**11.252**	**23**	**11.275**
Manacor	296	0	296	691	0	9	59	68	7.564	16	7.580	0	**8.560**	**75**	**8.635**

Tabla 1.2-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca **Mallorca** (Illes Balears). *(Continuación)*

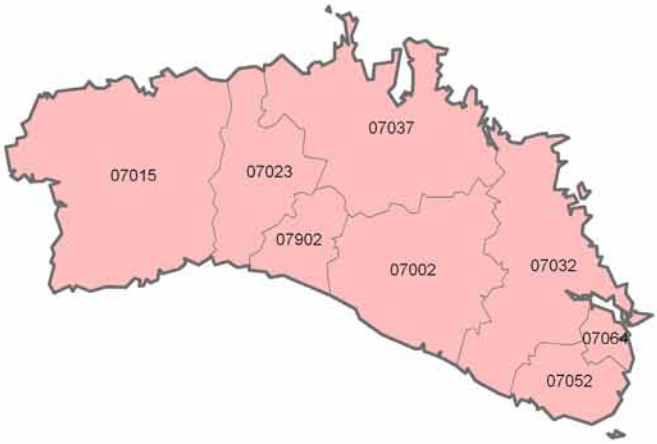
Municipio	Viñedo			Algarrobo	Olivar	Cítricos			Frutales			Otros	Total		
	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Sec.	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Sec.	Reg	Total
Mancor de la Vall	0	0	0	268	329	0	9	9	173	3	176	0	**770**	**12**	**782**
Maria de la Salud	7	0	7	30	1	1	7	8	665	21	686	0	**704**	**28**	**732**
Marratxi	16	0	16	595	8	24	131	155	2.256	6	2.262	0	**2.899**	**137**	**3.036**
Montuiri	0	0	0	254	0	3	5	8	973	3	976	0	**1.230**	**8**	**1.238**
Muro	7	0	7	28	0	16	156	172	862	38	900	6	**919**	**194**	**1.113**
Palma de Mallorca	0	0	0	760	345	0	165	165	3.022	64	3.086	0	**4.127**	**229**	**4.356**
Petra	28	1	29	118	0	3	20	23	1.425	8	1.433	0	**1.574**	**29**	**1.603**
Pollenca	2	0	2	306	719	4	47	51	730	29	759	2	**1.763**	**76**	**1.839**
Porreres	60	0	60	460	0	3	17	20	2.227	13	2.240	0	**2.750**	**30**	**2.780**
Sa Pobla	0	0	0	40	2	0	147	147	99	29	128	0	**141**	**176**	**317**
Puigpunyent	389	0	389	401	0	1	12	13	380	9	389	0	**1.171**	**21**	**1.192**
Sencelles	101	0	101	11	0	0	49	49	1.443	8	1.451	0	**1.555**	**57**	**1.612**
Sant Joan	23	0	23	40	0	2	28	30	1.226	14	1.240	0	**1.291**	**42**	**1.333**
St. Llorenc des Cardassar	3	0	3	410	92	5	28	33	3.091	4	3.095	0	**3.601**	**32**	**3.633**
Santa Eugenia	51	0	51	52	0	1	8	9	604	2	606	0	**708**	**10**	**718**
Santa Margarita	28	0	28	36	0	5	15	20	1.751	5	1.756	0	**1.820**	**20**	**1.840**
Sta. María del Cami	252	0	252	205	300	2	20	22	1.464	4	1.468	0	**2.223**	**24**	**2.247**
Santanyi	3	0	3	495	0	5	1	6	5.228	0	5.228	0	**5.731**	**1**	**5.732**
Selva	0	0	0	0	457	2	44	46	1.613	11	1.624	0	**2.072**	**55**	**2.127**
Ses Salines	0	0	0	25	0	0	0	0	1.105	0	1.105	0	**1.130**	**0**	**1.130**
Sineu	10	2	12	151	0	2	20	22	1.904	8	1.912	0	**2.067**	**30**	**2.097**
Soller	0	0	0	340	1.407	0	303	303	52	4	56	0	**1.799**	**307**	**2.106**
Son Servera	1	0	1	75	11	55	0	55	1.304	0	1.304	0	**1.446**	**0**	**1.446**
Valldemosa	0	0	0	150	1.051	0	6	6	80	6	86	0	**1.281**	**12**	**1.293**
Villafranca de Bonany	22	0	22	1	0	1	5	6	541	1	542	0	**565**	**6**	**571**
Ariany	12	0	12	45	0	1	12	13	371	1	372	0	**429**	**13**	**442**
TOTAL	**1.845**	**21**	**1.866**	**12.008**	**10.872**	**225**	**1.991**	**2.216**	**80.782**	**516**	**81.298**	**759**	**106.491**	**2.528**	**109.019**

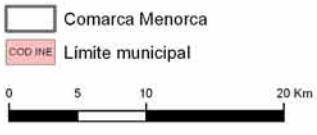
Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 1995 (Datos de 1995 por falta de datos de 2004)

Comarca: Menorca
Autonomía: Illes Balears



COD INE*	MUNICIPIO
07002	Alaior
07015	Ciutadella de Menorca
07023	Ferreries
07032	Mahón
07037	Mercadal (Es)
07052	Sant Lluis
07064	Castell (Es)
07902	Migjorn Gran (Es)





CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA MENORCA

Superficie y municipios

Según los datos del INE 2007, la comarca Menorca tiene una superficie total de 69.566 ha. Administrativamente está compuesta por 8 municipios, siendo los más extensos Ciutadella de Menorca (186,34 km^2), Es Mercadal (138,34 km^2) y Alaior (109,86 km^2). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.3-I**.

Demografía

Presenta una población de 92.434 habitantes (INE 2007), con una densidad de población de casi 133 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra en Mahón (28.904 habitantes) y Ciutadella de Menorca (28.696 hab.). En la **Tabla 1.3-I** se muestra el número de habitantes por municipio.

Tabla 1.3-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Menorca** (Illes Balears)

Muncipio	Población (hab.)	Superficie (km^2)	Densidad (hab./km^2)
Alaior	9.133	109,86	83,13
Castell (Es)	7.724	11,66	662,44
Ciutadella de Menorca	28.696	186,34	154,00
Ferreries	4.617	66,09	69,86
Mahón	28.904	117,2	246,62
Mercadal (Es)	5.134	138,34	37,11
Migjorn Gran (Es)	1.522	31,42	48,44
Sant Lluís	6.704	34,75	192,92
Total Comarca	**92.434**	**695,66**	**132,87**

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Menorca (Illes Balears)



Vistas de Menorca desde el Castillo de La Mola (Fuente: GA-UPM)



Cala de La Macarelleta (Ciutadella de Menorca, Menorca) (Fuente: GA-UPM)



Puerto de Villacarlos (Es Castells, Menorca) (Fuente: GA-UPM)

Descripción física

La isla de Menorca está situada en la parte nordeste del archipiélago balear, separada de Mallorca por el canal de Menorca. Tiene una orografía formada por una serie de colinas suaves que encierran valles y grandes llanuras, como las de Favàritx, Els Martinells, Sa Vall y Es Plans. El único accidente destacable es el Monte Toro (358 m), ubicado en la parte central del territorio y supone el punto más alto de la isla. El rango de altitudes de este territorio varía entre 0 y 358 m, con pendientes medias del 1 al 3%. La red hidrográfica está únicamente integrada por torrentes, barrancos y por la albufera des Grau. Frente a la costa sureste de Menorca se encuentra la isla del Aire de 34 ha de superficie que pertenece al municipio de Sant Lluis.

Geología

Geológicamente la isla se divide en dos mitades simétricas pero muy diferentes: el norte, con una costa agreste y desigual de escasa vegetación y muy accidentada, con numerosos islotes y playas de arena rojiza u oscura; y el sur, formado por roca calcárea y que es plano, de suaves acantilados, barrancos esculpidos por el agua y calas de arena blanca rodeadas de pinos.

El sustrato geológico está compuesto principalmente por los siguientes materiales originarios:

- *Carbonífero*: sedimentos homogéneos, pelitas con intercalaciones de grauwackas con niveles calcáreos.
- *Mioceno*: sedimentos calcáreos.

En la **Figura 1.3-1** se representa el mapa geológico de la comarca.

Edafología

Como se puede observar en la **Figura 1.3-2**, los grupos de suelos más representativos, en función de la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Xerochrept (78% de superficie) y Xerorthent (22%).

- *Xerochrept*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan un bajo contenido en materia orgánica, su pH es ligeramente ácido y la textura es franco-arenosa.
- *Xerorthent*: son moderadamente básicos pero algunos son ácidos. Tienen un contenido en materia orgánica medio. Son, en general, suelos profundos y su textura es franca o arcillosa.

Las características de estos suelos se indican en el **Anexo I**, "Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS".

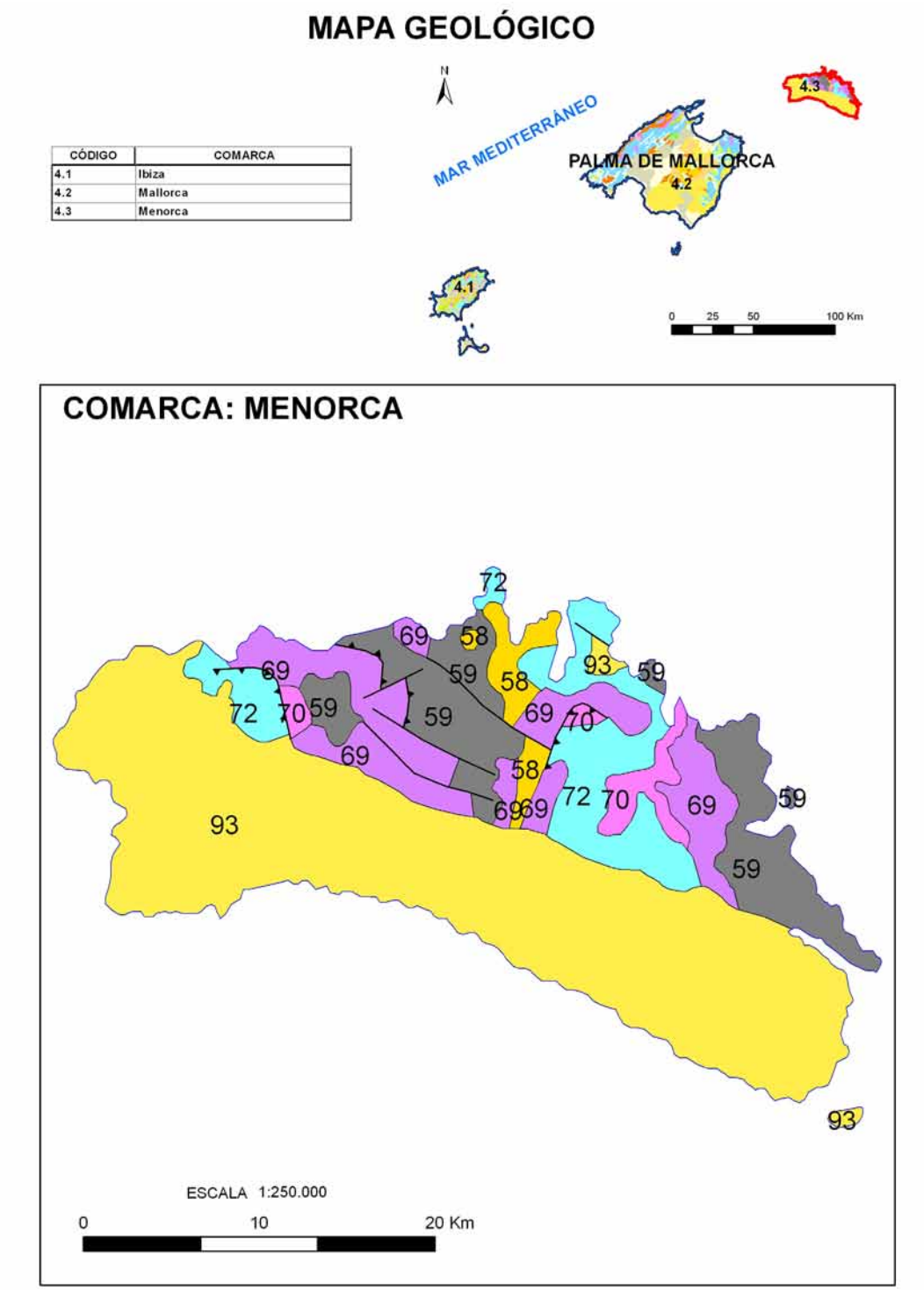


Figura 1.3-1: Mapa de geología de la comarca **Menorca** (Illes Balears). Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

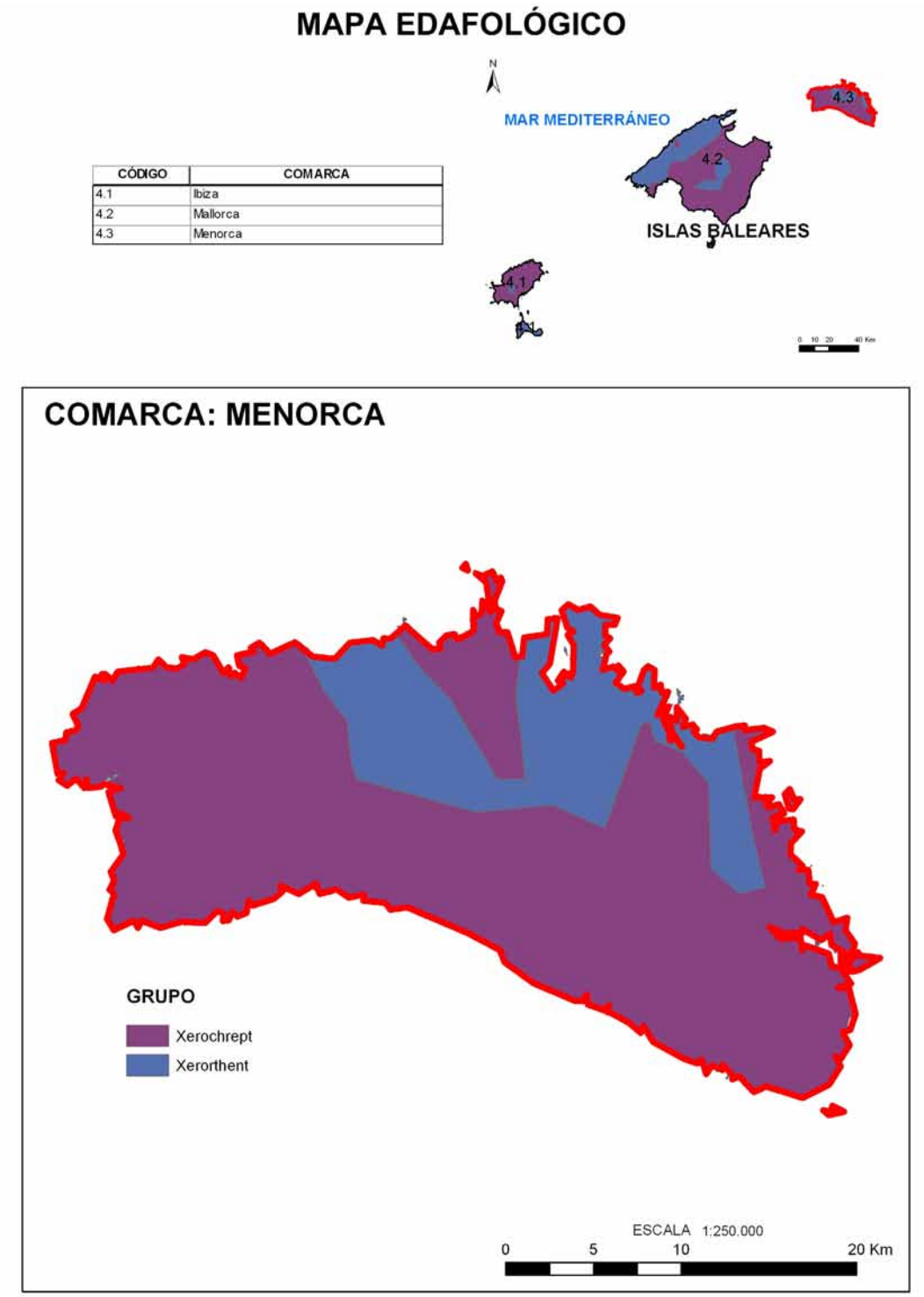


Figura 1.3-2: Mapa de edafología de la comarca **Menorca** (Illes Balears), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

El número de meses en los que la temperatura media de las mínimas es inferior a 7ºC determina el periodo frío o de heladas, el cual tiene una duración de 1 mes, excepto en el Monte Toro, que asciende a 2 meses. Por su parte, el periodo cálido (número de meses con una temperatura media de las máximas superior a 30 ºC) toma valores entre 0 y 1 mes, menos en las zonas próximas a la costa noroeste y oeste, donde asciende a un rango entre 1 y 2 meses. El periodo seco o árido tiene una duración de 4 meses, y se reduce a 3 meses en el Monte Toro. Este periodo está definido como el número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real).

Por otro lado y según la clasificación agroclimática de Papadakis (ver **Anexo III**), la comarca Menorca presenta dos tipos climáticos, el *Mediterráneo marítimo* que se da en la parte interior de la isla y el *Mediterráneo subtropical* en las zonas costeras.

Los tipos de verano se distribuyen de manera idéntica a los tipos climáticos, con el tipo *Oryza* en el interior y el tipo *Algodón menos cálido* en la costa. En cuanto al tipo de invierno, el único presente en todo el territorio comarcal es el tipo *Citrus*.

Desde el punto de vista del régimen de humedad, la comarca se encuentra bajo dos regímenes. El *Mediterráneo seco* que se da en la mitad occidental y el *Mediterráneo húmedo* en la mitad oriental.

En las **Tablas 1.3-II** y **1.3-III** se presenta el resumen de los datos de las variables climatológicas más importantes a nivel comarcal y a nivel municipal. El mapa de la comarca con la representación de la clasificación agroclimática de Papadakis se observa en la **Figura 1.3-3.**

Comunicaciones

Las carreteras principales que recorren la región son:

- C-721, recorre 44 km, conectando Mahón con Ciutadella.
- C-723, conecta la carretera C-721 con el cabo de Fornells. Longitud: 9 km.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 148 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,21, lo que supone una densidad de carreteras baja. Este índice se obtiene de la relación entre la longitud total de las carreteras (km) y la superficie total de la comarca (km^2). En la **Figura 1.3-4** se representa el mapa de la comarca junto con su relieve, hidrografía y comunicaciones.

Tabla 1.3-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Menorca** (Illes Balears)

Mes	Tª media mensual (ºC)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (ºC)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)**
Enero	10,8	3,1	58,7	22,8
Febrero	11,1	3,2	44,6	23,6
Marzo	12,2	4,3	45,7	34,5
Abril	14,1	5,9	42,8	48,2
Mayo	17,6	9,3	31,1	79,8
Junio	21,3	12,4	11,6	112,9
Julio	24,7	16,5	4,5	149,7
Agosto	25,1	17,2	24,4	144,5
Septiembre	22,7	14,2	55,6	106,1
Octubre	19,2	10,4	82,5	72,9
Noviembre	14,9	6,2	79,3	40,2
Diciembre	12,1	4,2	71,3	26,9
AÑO (1)	**17,2**	**2,1**	**551,8**	**862,0**

Fuente: www.magrama.gob.es.

* Valores de las estaciones de: Mahón 'Plaza Explanada', Mercadal 'S'Arada', Mahón 'Aero puerto de Menorca'.

** Valores de las estaciones de: San Luis, Mahón 'Llumesanas', Mahón 'Puerto Faro', Mahón, Mahón 'Plaza Explanada', Mahón 'Faro Favaritx', Mercadal 'S'Arada', Merfcadal 'Faro 'Cavallería', Ciutadella 'Faro Puerto', Alayor 'Primera', Mahón 'Aeropuerto de Menorca' y San Luis 'Faro de la Isla del Aire'.

(1) Estos valores están referidos a las medias anuales de cada variable climática.

Tabla 1.3-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de la comarca **Menorca** (Illes Balears)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (ºC)*	Tª med. (ºC)	Tª máx. (ºC)**	ETP anual (mm)
Alaior	7002	93	550	6,9	16,8	30,1	850
Ciutadella de Menorca	7015	61	551	6,7	17,1	30,1	857
Es Castell	7064	30	565	7,5	17,2	30	860
Es Mercadal	7037	83	556	7	16,9	30,1	854
Es Migjorn Gran	7902	88	551	6,7	16,8	30,1	850
Ferreries	7023	104	548	6,5	16,7	30,1	847
Mahón	7032	55	576	7,3	17,1	30	858
Sant Lluís	7052	35	527	7,3	17,1	30	859

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

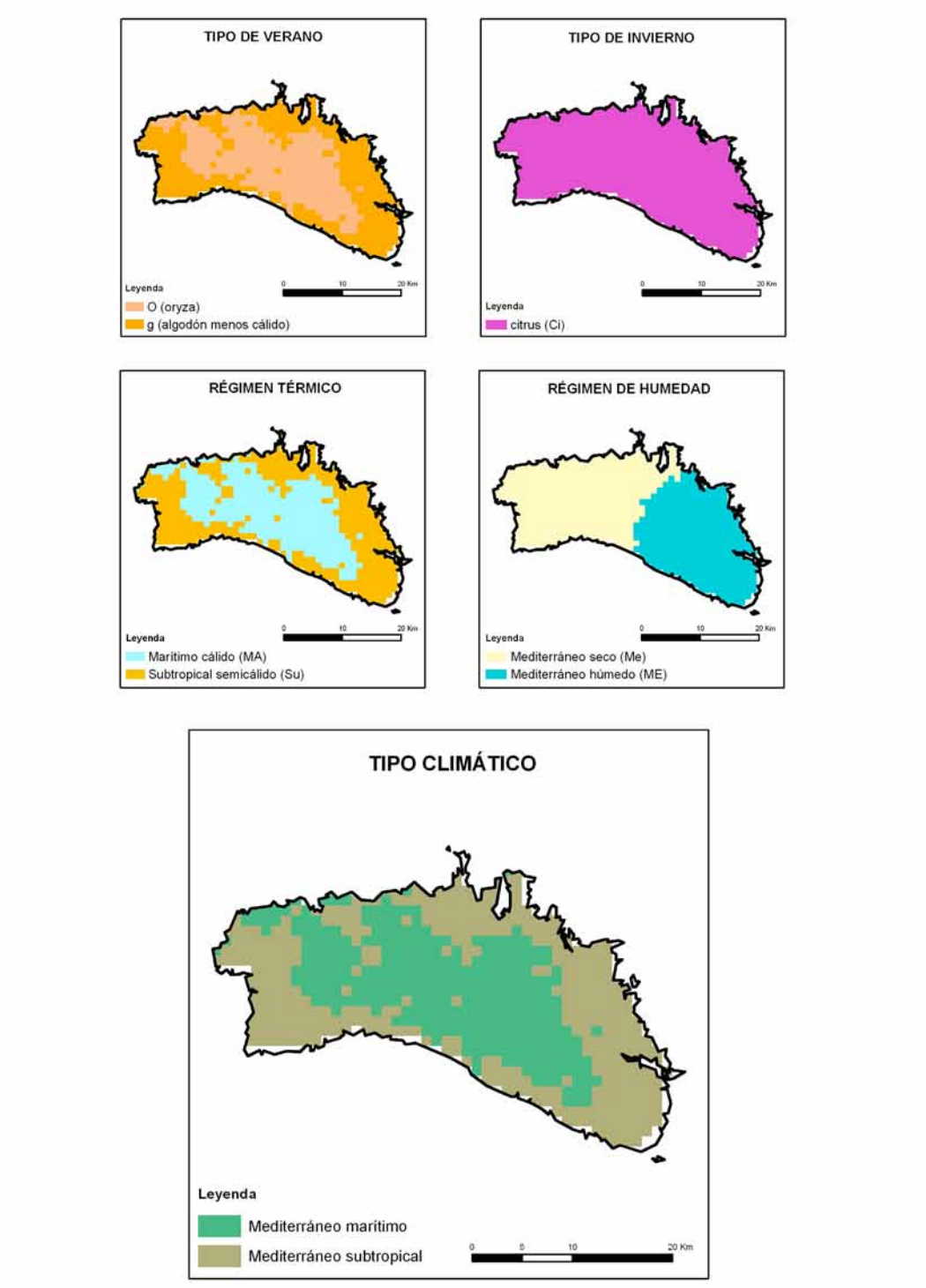


Figura 1.3-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca **Menorca** (Illes Balears)

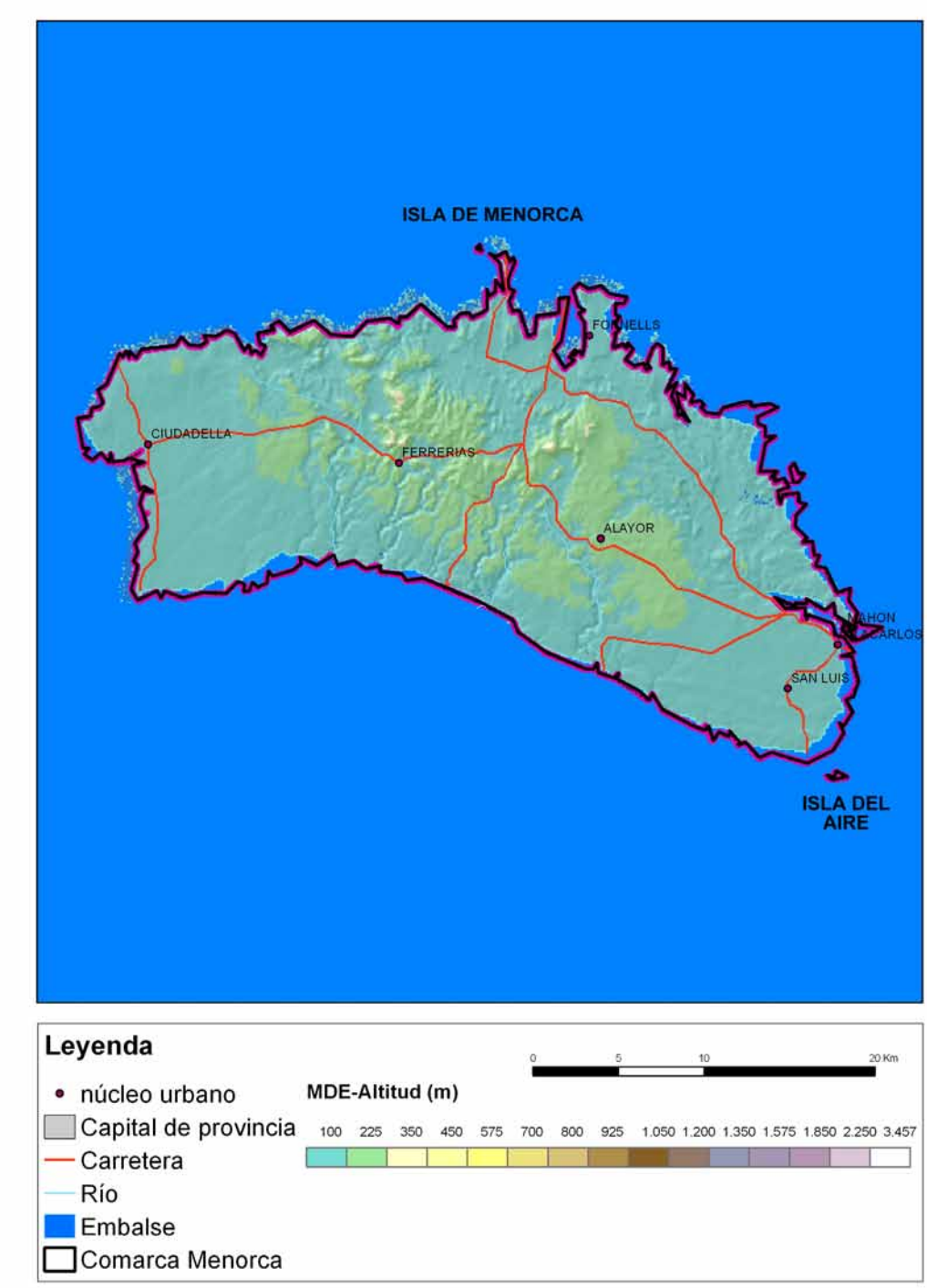


Figura 1.3-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca **Menorca** (Illes Balears)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA MENORCA

Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

Los datos de este apartado proceden del MAGRAMA. Existen ligeras diferencias con los datos publicados por el INE, que se utilizan en el apartado Características Geográficas.

A pesar de ser una comarca de tradición agrícola y ganadera, la economía actual se basa en el sector secundario (importante industria del calzado) y el sector terciario, potenciado por el auge del turismo. Aun así, y en base a los datos de distribución de tierras indicados en la **Tabla 1.3-IV** y detallados a nivel municipal en las **Tablas 1.3-V** y **1.3-VI**, se podría catalogar el territorio menorquín fundamentalmente como agro-forestal, pues el 53,3% de su superficie está ocupado por tierras de cultivo, y el 30,9% por terreno forestal. Las tierras de cultivo se concentran en la mitad meridional, de relieve más suave, siendo Ciutadella de Menorca el municipio que presenta más superficie de ellas, con 10.008 ha (ver **Figura 1.3-5**). Se destinan mayoritariamente al cultivo de cereales para grano y a cultivos forrajeros para sustento de la ganadería, principalmente vacuna para la producción de leche. El 92% de dichas tierras se encuentra en régimen de secano, y se disponen en mosaicos de cultivos, tanto con prados o praderas en secano, como con espacios de vegetación natural o seminatural. Por su parte, el terreno forestal se localiza en mayor medida en la mitad septentrional, en forma de matorrales de vegetación esclerófila (37%), matorral boscoso de transición (15%), bosque de coníferas (26%), bosque de frondosas (7%) y bosque mixto (15%). El territorio comarcal restante (15,8%) se completa con otras superficies, entre las que destaca la superficie no agrícola (60%).

Según datos del MAGRAMA (1995), los cultivos herbáceos adquieren más importancia (79%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 29.001 ha frente a las 512 ha de leñosos (1,4%). Dentro de los cultivos herbáceos, los cultivos forrajeros son los más representativos (cereales de invierno para forraje, zulla y vallico, principalmente) que suman el 72%, seguidos de la avena (11%) y la cebada (5,5%). Entre los cultivos leñosos predominan los frutales (95,5%), seguidos de los cítricos (1,2%) y el viñedo (0,6%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** representan el 10,4% de la superficie total de la comarca y el 19,6% de las tierras de cultivo, con 7.186 ha, todas en régimen de secano.

En esta comarca no existe superficie de **prados y pastos**. En cambio, el **terreno forestal** se reparte entre 2.596 ha de monte abierto, 10.886 ha de monte leñoso y 7.812 ha de monte maderable.

Las 10.912 ha de **otras superficies** se dividen en: 856 ha de erial a pastos, 6.535 ha de superficie no agrícola, 3.438 ha de terreno improductivo y 83 ha de ríos y lagos.

Esta comarca, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC para los cereales de secano de 1,2 t/ha. En el caso del regadío, este índice es de 5,5 t/ha para el maíz y de 3,5 t/ha para el resto de los cereales.

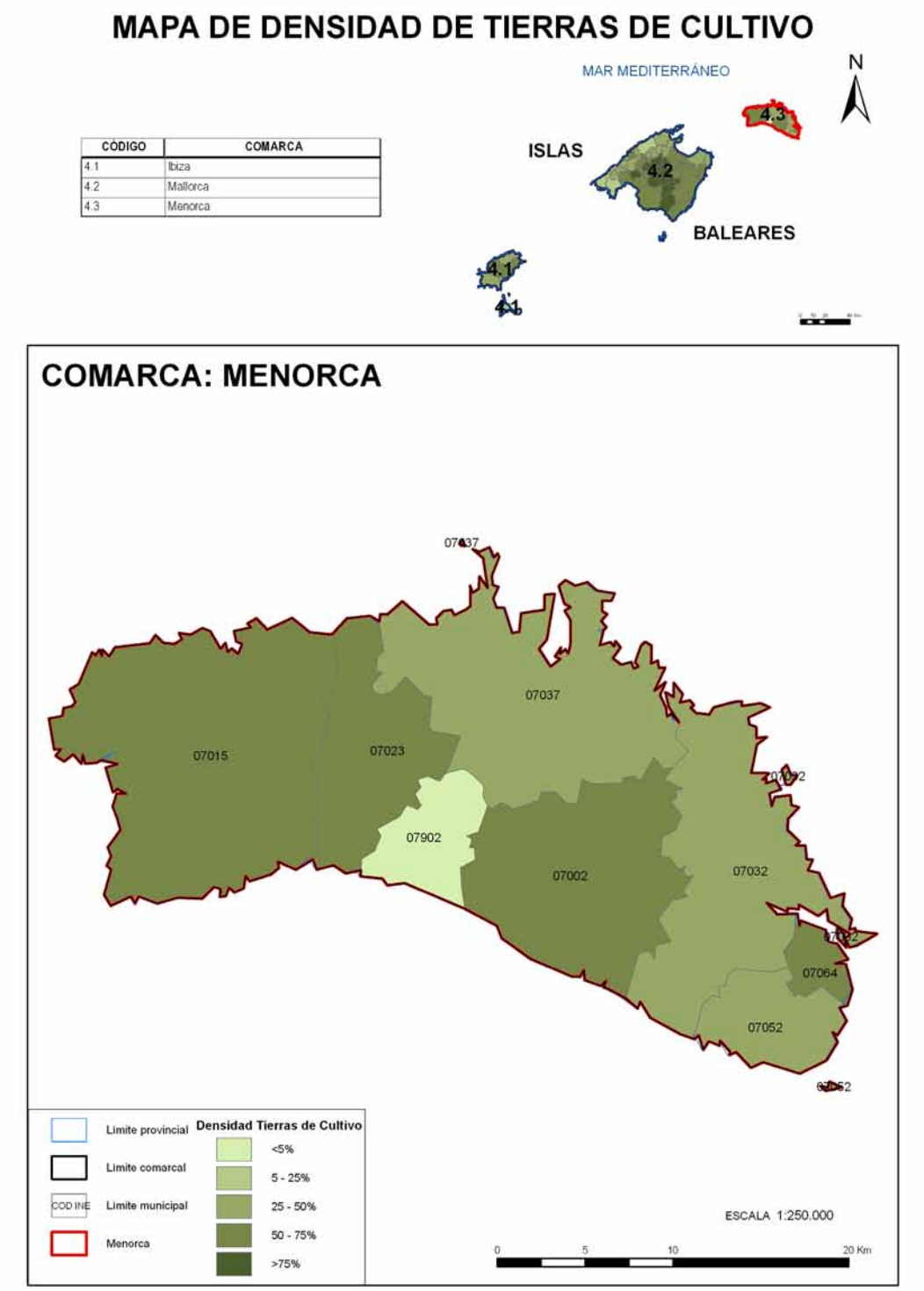


Figura 1.3-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca **Menorca** (Illes Balears)

Tabla 1.3-III: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Menorca** (Illes Balears)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Cereales de invierno para forrajes	12.242	182	12.424
Zulla	4.725	10	4.735
Vallico	2.614	1.117	3.731
Otros cultivos forrajeros	479	1.106	1.585
Avena	3.182	0	3.182
Cebada	1.598	0	1.598
Leguminosas	696	12	708
Patata	389	122	511
Otros	1.899	1.432	3.331
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	**26.260**	**2.741**	**29.001**
Cultivos leñosos			
Frutales	419	70	489
Cítricos	0	6	6
Viñedo	3	0	3
Otros	14	0	14
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	**436**	**76**	**512**
Barbecho y otras tierras no ocupadas	**7.186**	**0**	**7.186**
TIERRAS DE CULTIVO	**33.882**	**2.817**	**36.699**
Monte maderable	7.812	0	7.812
Monte abierto	2.596	-	2.596
Monte leñoso	10.886	-	10.886
TERRENO FORESTAL	**21.294**	**0**	**21.294**
Erial a pastos	856	-	856
Terreno improductivo	3.438	-	3.438
Superficie no agrícola	6.535	-	6.535
Ríos y lagos	83	-	83
OTRAS SUPERFICIES	**10.912**	**-**	**10.912**
SUPERFICIE TOTAL	**66.088**	**2.817**	**68.905**

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 1995 (Datos de 1995 por falta de datos de 2004)

Tabla 1.3-V: Distribución de los cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca **Menorca** (Illes Balears)

Municipio	Cebada	Avena	Cereales de invierno para forraje			Zulla			Vallico			Otros			Total		
	Sec.	Sec.	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total	Sec.	Reg.	Total
Alaior	359	70	2.885	0	2.885	1.711	0	1.711	616	158	774	2.778	259	3.037	6.172	265	6.437
Ciutadella de Menorca	420	2.300	2.000	100	2.100	100	10	110	900	550	1.450	1.591	1.485	3.076	6.361	1.685	8.046
Ferreries	160	180	2.700	60	2.760	50	0	50	90	0	90	179	30	209	3.229	100	3.329
Mahón	210	25	1.701	10	1.711	913	0	913	743	275	1.018	1.878	396	2.274	3.854	406	4.260
Es Mercadal	420	600	2.500	0	2.500	1.800	0	1.800	200	50	250	2.094	91	2.185	5.664	91	5.755
Sant Lluís	14	2	218	0	218	129	0	129	50	41	91	409	100	509	**648**	**105**	**753**
Es Castell	15	5	238	12	250	22	0	22	15	43	58	69	75	144	**332**	**89**	**421**
TOTAL	**1.598**	**3.182**	**12.242**	**182**	**12.424**	**4.725**	**10**	**4.735**	**2.614**	**1.117**	**3.731**	**8.998**	**2.436**	**11.434**	**26.260**	**2.741**	**29.001**

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 1995 (Datos de 1995 por falta de datos de 2004).

Tabla 1.3-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca **Menorca** (Illes Balears)

Municipio	Viñedo	Frutales			Cítricos	Algarrobo	Total		
	Secano	Secano	Regadío	Total	Regadío	Secano	Secano	Regadío	Total
Alaior	1	31	44	75	3	0	**32**	**47**	**79**
Ciutadella de Menorca	0	121	0	121	1	14	**135**	**1**	**136**
Ferreries	0	10	2	12	2	0	**10**	**4**	**14**
Mahón	0	71	14	85	0	0	**71**	**14**	**85**
Es Mercadal	2	111	10	121	0	0	**113**	**10**	**123**
Sant Lluís	0	72	0	72	0	0	**72**	**0**	**72**
Es Castell	0	3	0	3	0	0	**3**	**0**	**3**
TOTAL	**3**	**419**	**70**	**489**	**6**	**14**	**436**	**76**	**512**

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 1995 (Datos de 1995 por falta de datos de 2004).

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

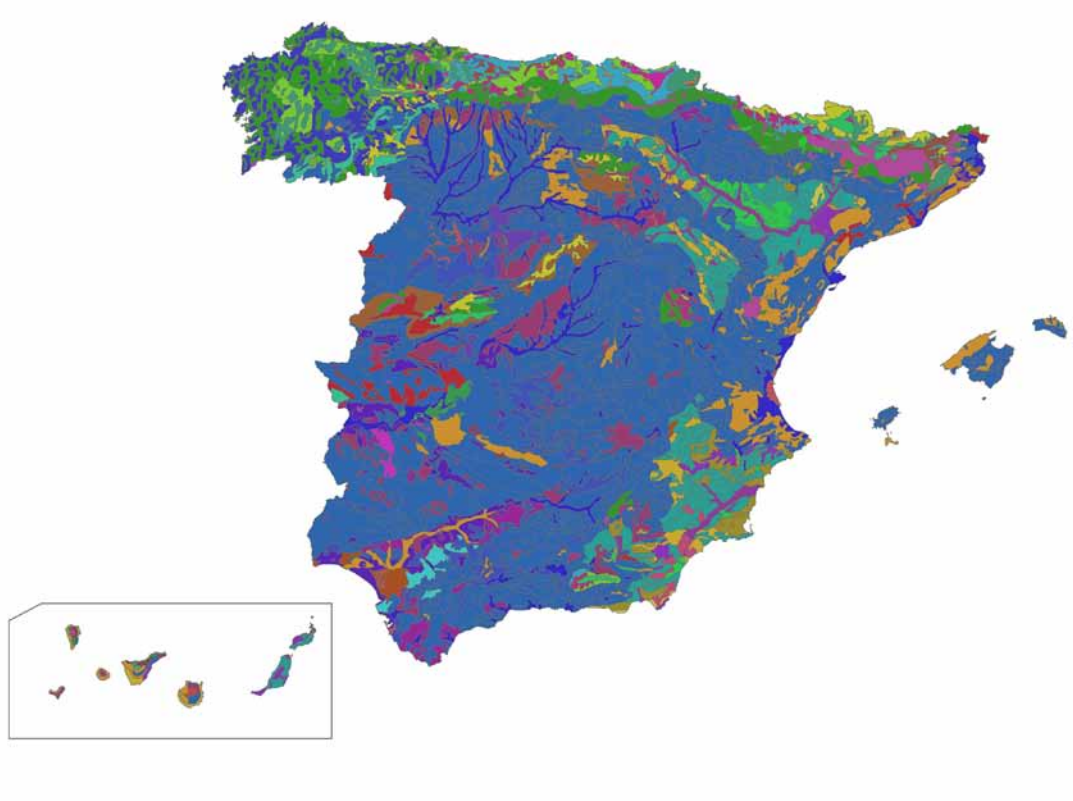
- Almorox, J., Saa, A., de Antonio, R. *Metodología para la elaboración de estudios aplicados de climatología*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Departamento de Edafología. 1999. 155 pp.
- Buol, S.W., Holes, F.D., McCraken R.J., *Génesis y Clasificación de Suelos*. Editorial Trillas 2ª Edición.1991.
- Capel Molina, J.J. *El clima de la Península Ibérica*. Editorial Ariel, S.A. 2000. 281 pp.
- *Cartografía Geológica Digital de España*. Escala 1:1.000.000. Instituto Geológico y Minero de España. 1994.
- *Claves para la Taxonomía de Suelos*. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. NRCS. Décima Edición. 2006. 339 pp.
- *Comarcalización Agraria de España*. Secretaría General Técnica. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (España). 1996. 2 vol.
- Elías Castillo, F., Castelví Sentis, F. *Agrometeorología*. Ediciones Mundi-Prensa. 2ª Edición. 2001. 517 pp.
- Gómez-Miguel, V. *Atlas Nacional de España*. Sección II: Edafología. 2005. 56 pp.
- *Gran Atlas de carreteras de España y Portugal*. Editorial Planeta S.A. 1992. 244 pp.
- *Mapa de cultivos y aprovechamientos de Baleares*. Escala 1:200.000. Dirección General de la Producción Agraria. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (España). 1985. 100 pp.
- Papadakis, J. *Climates of the World and their potentialities.* Edited by the author. Buenos Aires. Argentina. 1975
- Papadakis, J. *Agricultural potentialities of the world climates*. Edited by the author. Buenos Aires. Argentina. 1970.
- Porta J., López-Acevedo M., Roquero C. *Edafología para la agricultura y el medio ambiente*. Ediciones Mundi-Prensa. 1994. 807 pp.
- Porta J., López-Acevedo M. *Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente*. Ediciones Mundi-Prensa. 2005. 541 pp.
- Estructura de las comunicaciones de las Islas Baleares. <http://club.telepolis.com/geografo/regional/espa/balcom.htm> [Consulta 2010]
- Geografía física de las Islas Baleares. <http://enciclopedia.us.es/index.php/Geografía_física_de_las_Islas_Baleares > [Consulta 2010]
- Guía de las Islas Baleares. <www.islas-baleares.com> [Consulta: 2010].
- Guía Repsol. <www.guiarepsol.com>. [Consulta 2010].
- Guía Territorial de Mallorca. >http://www.conselldemallorca.net/?id_section=623&id_son=624&id_parent=1249&id_lang=1> [Consulta: 2010]
- Instituto Nacional de Estadística. <www.ine.es>. [Consulta 2009]
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. <www.marm.es>. [Consulta 2010].
- Portal de las Islas Baleares. <www.infobalear.com> [Consulta: 2010].
- Sistema de Información Agrario (SIGA). <http://sig.mapa.es/siga/>. [Consulta 2009].
- Sistema español de información de suelos sobre internet. (SEISNET) <www.irnase.csic.es/users/microleis/mimam/explicacion.htm>. [Consulta 2008].
- Turismo de las Islas Baleares. <www.illesbalears.es> [Consulta: 2010].



ANEXOS

- **Anexo I:** Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS
- **Anexo II:** Leyenda del Mapa Geológico
- **Anexo III:** Clasificación Agroclimática de J. Papadakis
- **Anexo IV:** Descripción de los usos y aprovechamiento del Suelo

ANEXO I
Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS



ÍNDICE

Alfisoles **76**
Haploxeralf 76
Hapludalf 76
Haplustalf 77
Palexeralf 77
Rhodoxeralf 77
Aridisoles **78**
Calciorthid 78
Camborthid 78
Gypsiorthid 79
Paleorthid 79
Salorthid 79
Entisoles **80**
Cryorthent 80
Torrifluvent 80
Torriorthent 81
Udifluvent 81
Udorthent 81
Ustorthent 82
Xerofluvent 82
Xeropsamment 82
Xerorthent 83
Inceptisoles **83**
Cryochrept 83
Cryumbrept 84
Haplumbrept 84
Dystrandept 84
Dystrochrept 85
Eutrandept 85
Eutrochrept 86
Ustochrept 86
Vitrandept 86
Xerochrept 87
Xerumbrept 87
Spodosoles **88**
Haplorthod 88
Ultisoles **88**
Palexerult 88
Vertisoles **89**
Chromoxerert 89
Pelloxerert 89
Regímenes de humedad **90**
Bibliografía **90**

En este anexo se detallan los sistemas edáficos a nivel de grupo más importantes que se encuentran en las Comarcas Agrarias:

ALFISOLES

Los Alfisoles son suelos formados en superficies suficientemente jóvenes como para mantener reservas notables de minerales primarios, arcillas, etc., y que se han mantenido estables, es decir, libres de erosión y de otras modificaciones edáficas, al menos a lo largo del último milenio. Se localizan principalmente en terrazas fluviales aunque también en depósitos arcósicos, arenales, rañas, etc.

En España no aparecen ligados a ningún clima, pero suelen estar distribuidos en régimen de humedad seco.

Haploxeralf

Dentro de los Alfisoles sin características remarcables, se encuentra el grupo de los Haploxeralf que son los de mayor frecuencia y variabilidad, y están asociados a las zonas secas. Proceden de rocas tanto ácidas como básicas pero raramente son tan básicos como la piedra caliza o el basalto. Se utilizan mayoritariamente para ganadería, granos pequeños y cultivos en regadío. Pueden producir problemas de hidromorfismo leve.

- Son suelos profundos (100-150 cm).
- pH neutro.
- Tienen un horizonte argílico pero no tienen un horizonte nátrico o un duripan a menos de 1 m de la superficie del suelo, y no tienen un horizonte petrocálcico a menos de 1,5 m de la superficie del suelo.
- Textura franco-arcillo-arenosa.
- Buen drenaje.
- Color predominante: pardo (10YR 5/3).
- Poco contenido en materia orgánica.

Hapludalf

Son los Udalfs rojizos y parduzcos que no tienen fragipán. Estos Alfisoles no tienen ninguna propiedad destacable y únicamente se diferencian por encontrarse en zonas húmedas.

- Son suelos ligeramente ácidos.
- Tienen una profundidad media (50-100 cm).
- Buen drenaje.
- Color marrón oscuro (10YR 4/3).
- Textura franco-arcillosa.

- Ricos en materia orgánica.

Haplustalf

Son los Ustalfs marrones o rojizos que no tienen un horizonte petrocálcico a menos de 1,5 m de la superficie. Estos Alfisoles sin propiedades peculiares se encuentran en zonas semihúmedas.

- No tienen un horizonte nátrico (horizonte con iluviación de arcilla sódica).
- No tienen un duripan a menos de 1 m de la superficie.
- Tienen horizonte argílico (horizonte iluvial en el cual se ha acumulado arcilla por translocación).
- Suelos profundos (100-150 cm).
- pH ligeramente ácido.
- La mayoría de estos suelos se utilizan para pasto.
- Color pardo (7,5YR 5/4) entre 0 y 8 cm, pardo rojizo (5YR 4/4) entre 8 y 58 cm y rosado (5YR 7/3) hasta el final del perfil.
- Textura franco-arcillosa.
- Bajo contenido en materia orgánica.

Palexeralf

Son los Xeralfs que tienen un horizonte argílico (horizonte iluvial en el cual se ha acumulado arcilla por translocación). Estos suelos están formados por rocas ácidas o moderadamente básicas. Presentan un hidromorfismo moderado y un envejecimiento del proceso de argiluviación. Se encuentran en zonas de mezcla de pastos anuales con matorral.

- Tienen más del 5% de plintita en volumen.
- Drenaje moderado.
- Las rocas madre que forman estos suelos son sedimentarias.
- Presentan un contenido medio en materia orgánica.
- Son suelos muy profundos (>150 cm).
- Textura franca.
- Permeabilidad muy lenta.
- El pH varía entre 6 y 7.
- Presentan una coloración gris pardo (10YR 6/2) en los primeros 36 cm y un color pardo amarillento (10YR 5/4).

Rhodoxeralf

Son los Alfisoles de climas mediterráneos, por lo que se encuentran en zonas cálidas y totalmente secas por largos periodos en verano y húmedas en invierno. Se caracterizan por

su uniformidad y por la coloración rojiza que les proporciona el horizonte argílico.

- Tienen un horizonte argílico (horizonte iluvial en el cual se ha acumulado arcilla por translocación).
- Textura arcillo-limosa.
- pH ≈ 6.
- Presentan una coloración homogénea: pardo rojizo oscuro (5YR 3/3).
- Profundidad media (50-100 cm).
- Bajo contenido en materia orgánica.

ARIDISOLES

Son característicos de un régimen climático en el que la evapotranspiración sobrepasa ampliamente a las precipitaciones durante la mayor parte del año. En tales condiciones, la escasa infiltración de agua en el suelo propicia un contenido elevado de bases en el perfil, así como un escaso crecimiento de la vegetación. Se dan por tanto en zonas áridas como la cuenca del Ebro, el sureste peninsular, zonas protegidas de los vientos alisios en el archipiélago canario y en diferentes regiones donde se acumulan sales de origen endorreico.

Calciorthid

Son los Orthids caracterizados por presentar una gran cantidad de cal, lo que les proporciona una coloración prácticamente blanca.

- Tienen un horizonte cálcico (horizonte de acumulación de carbonato cálcico o cálcico y magnesio) a menos de 1 m de la superficie.
- No tienen horizonte gypsico o petrogypsico (horizonte de acumulación de yeso o gypsico cementado).
- Suelos profundos (<150 cm).
- Textura franco-arenosa.
- pH básico (9).
- Drenaje excesivo.
- Coloración roja amarillenta (5YR 5/6) entre 0 y 41 cm, pardo (7,5YR 5/4) entre 41 y 94 cm y pardo claro (7,5YR 6/4) hasta el final del perfil.
- Contenido bajo en materia orgánica.

Camborthid

Son los Orthids que tienen un horizonte cámbico (horizonte de alteración). Presentan una textura uniforme y una coloración pardo-rojiza, debido al horizonte Bt (concentración de arcilla mineralógica).

- Presentan poca materia orgánica.
- Son suelos profundos (100-150 cm).
- Textura franco-arcillo-arenosa.
- Color pardo (7,5YR 5,5/4) entre 0-8 cm, color pardo rojizo (6YR 5/4) entre 8-43 cm y color pardo (7,5YR 5/4) entre 43 y 130 cm.
- Tienen poco agua disponible.
- Son suelos ácidos.

Gypsiorthid

Son los Orthids que tienen un horizonte gypsico (horizonte de acumulación de yeso) o petrogypsico (horizonte gypsico cementado) a menos de 1 m de la superficie. La mayoría de estos suelos son muy pálidos y tienen poco contenido en materia orgánica.

- Escasamente drenados.
- pH (7-8).
- Textura franco-arcillosa.
- Suelos profundos (100-150 cm).
- Coloración gris claro (10YR 6,5/2) entre 0 y 13 cm, rosado (7,5YR 7/3) entre 13 y 56 cm, y pardo muy pálido (10YR 8/3) hasta el final del perfil.

Paleorthid

Son los Orthids que se caracterizan por ocupar zonas desérticas y presentar un horizonte petrocálcico (horizonte cálcico cementado). Hay evidencias de que estos suelos eran árgidos.

- Buen drenaje.
- Suelos superficiales (25-50 cm).
- pH básico.
- Bajo contenido en materia orgánica.
- Coloración rosácea (7,5YR 7/4).
- Textura franco-arenosa.

Salorthid

Son suelos muy salinos que predominan en lugares húmedos de desiertos donde la subida capilar y la evaporación del agua concentran a las sales en el interior del horizonte sálico. La vegetación de estos suelos es escasa, y consiste en pasto y matorral capaces de tolerar los suelos salinos.

- pH básico.
- Escaso contenido en materia orgánica.

- Las rocas madre que forman estos suelos son graníticas.
- La coloración presente en todo el perfil es parda (10YR).
- Textura arcillosa.
- Suelos profundos (<150 cm).

ENTISOLES

Son suelos muy jóvenes, de desarrollo tan superficial y reciente que sólo han formado un epipedon óchrico, o simplemente horizontes artificiales. Formados sobre materiales difíciles de alterar o depositados recientemente, como los relacionados con zonas donde las capas freáticas son excesivamente altas, materiales volcánicos o suelos sometidos a actividades humanas. También es frecuente que se trate de suelos poco evolucionados por el continuo aporte de materiales aluviales como resultado de las sucesivas avenidas de los ríos. Estos suelos se dan principalmente en la Huerta Valenciana, Vega del Segura o en zonas de viñedos como la Ribera del Duero o La Rioja.

Cryorthent

Son los Orthents de alta montaña y de latitudes altas, que se corresponden con zonas frías o muy frías, de baja estabilidad y con rocas difíciles de alterar. Se encuentran en bosques de coníferas, tundra o áreas de escasa vegetación y en algunos de ellos se asientan campos de cultivo.

- Tienen una profundidad media (100-150 cm).
- Textura arenosa.
- Son ligeramente ácidos (pH ≈ 6).
- Coloración heterogénea.
- Bajo contenido en materia orgánica.

Torrifluvent

Se dan en climas áridos o con aporte de sales. Tienen un régimen de humedad tórrido (caliente y seco). La mayoría de ellos son alcalinos o calcáreos y algunos son salados en determinadas regiones. La vegetación predominante en estos suelos es xerofítica.

- Tienen un contenido de materia orgánica variable en función de la frecuencia de inundación y la fuente de sedimentos.
- Suelos profundos (100-150 cm).
- Textura franca.
- Color rosáceo (7,5YR 7/4) entre 0 y 30 cm, y color pardo oscuro (7,5YR 4/3) hasta el final del perfil.

Torriorthent

Son los Orthents secos y salados de regiones áridas frías y calientes. Tienen un régimen de humedad tórrido (caliente y seco). La mayoría son neutros o calcáreos y están en pendientes abruptas. Se encuentran en zonas de vegetación escasa formada por arbustos xerofíticos y pastos efímeros.

- Suelos profundos (<150 cm).
- Coloración pardo amarillenta clara (2,5YR 6/3).
- Bajo contenido en materia orgánica.
- pH ≈ 8.
- Textura franco-arcillosa.

Udifluvent

Son los suelos de climas húmedos (régimen de humedad údico) cuya evolución ha sido frenada por la continua acumulación de materiales aluvionares como consecuencia de las sucesivas avenidas de los ríos. Se encuentran en latitudes medias pero no en regiones de alta montaña.

- Buen drenaje.
- pH ligeramente básico.
- Textura franco-limosa.
- Suelos muy profundos (>150 cm).
- Permeabilidad moderada.
- Color pardo grisáceo (10YR 3/2).
- Bajo contenido en materia orgánica.

Udorthent

Son los Orthents de latitudes medias que tienen un régimen de humedad údico (húmedo). Se encuentran en zonas boscosas, y se suelen destinar a pastos o a tierras agrícolas.

- Son ligeramente básicos.
- Suelos profundos (100-150 cm).
- Drenaje excesivo.
- Contenido en materia orgánica medio.
- Textura franco-limosa.
- Color pardo oscuro (10YR 4/3) entre 0 y 25 cm y color pardo amarillento (10YR 5/4) hasta el final del perfil.

Ustorthent

Son los Orthents de bajas o medias latitudes que tienen un régimen de humedad ústico (húmedo) y se desarrollan sobre cuarcitas. La vegetación existente en zonas cálidas suele ser boscosa o de sabana, mientras que en regiones frías predominan pastos mezclados con arbustos xerofíticos. Estos suelos se suelen utilizar para la selvicultura y el pasto.

- Son suelos profundos (100-150 cm).
- Color gris parduzco (10YR 6/2) entre 0 y 25 cm, y color blanco (10YR 9/2) hasta el final del perfil.
- Textura franco-arcillosa.
- Bajo contenido en materia orgánica.
- Suelos moderadamente básicos.

Xerofluvent

Son los Fluvents que se dan en climas mediterráneos. Su evolución ha sido frenada por el continuo aporte de materiales aluvionares como consecuencia de las sucesivas avenidas de los ríos. Suelen utilizarse para labores de regadío y se encuentran en las riberas de los ríos.

- Suelos profundos (100-150 cm).
- pH ligeramente ácido.
- Textura franco-limosa.
- Buen drenaje.
- Contenido medio en materia orgánica.
- Color marrón pálido (10YR 6/3).

Xeropsamment

Son los Psamments de climas mediterráneos, húmedos en invierno y muy secos en verano. Presentan un régimen de humedad xérico (seco). Se encuentran en zonas de terrazas o dunas, con vegetación xerofítica mezclada con pastos. Son suelos poco evolucionados, no climáticos de aporte eólico, aluvial o coluvial.

- Buen drenaje.
- Suelos muy profundos (>150 cm).
- Color gris parduzco (10YR 4/2) entre 0 y 60 cm, y color marrón pálido (10YR 8/3) hasta el final del perfil.
- Textura franca.
- pH moderadamente ácido.
- Poca materia orgánica.

Xerorthent

Son los Orthents de climas mediterráneos que tienen un régimen de humedad xérico (seco). La mayoría de estos suelos han sido cultivados durante mucho tiempo. Se encuentran en áreas de pendientes moderadas lo que les confiere una gran vulnerabilidad a la erosión.

- Poco evolucionados.
- Régimen de temperatura cálido.
- No presentan ningún horizonte de diagnostico a menos de 1 m de la superficie del suelo.
- Son moderadamente alcalinos pero algunos son ácidos.
- Suelos profundos.
- Buen drenaje.
- Contenido medio en materia orgánica.
- Textura franco o arcillosa.

INCEPTISOLES

Son los suelos que mayor representación tienen en España y vienen determinados por la existencia del epipedon úmbrico, plaggen (sin interés en España), materiales volcánicos, el horizonte cámbico y los horizontes gypsico, petrogypsico, cálcico y petrocálcico.

El perfil de este orden de suelos tiene falta de madurez a semejanza del material originario, sobre todo si es muy resistente, por lo que su geografía se relaciona con la de los Entisoles. Se desarrollan sobre las margas y calizas que rellenan las cuencas de los grandes ríos y conforman las mesetas sobre una buena parte del neógeno marino del este peninsular, en zonas relacionadas con materiales volcánicos y sobre materiales pizarrosos del sustrato paleozoico en la mitad del oeste del país.

La mayoría de los Inceptisoles pertenecen al suborden Ochrept, Cryochrept en zonas frías, Dystochrept y Eutochrept en zonas húmedas separadas según el mayor o menor grado de saturación de bases, y por último el Xerochrept en las zonas secas.

Cryochrept

Son los Ochrepts de alta montaña o latitudes altas. Se concentran en zonas frías, de estabilidad media-alta y con rocas fácilmente alterables. La vegetación mayoritaria sobre la que se establecen estos suelos son bosques de coníferas y árboles de madera dura o tundra. Algunos suelos de esta categoría tienen usos agrícolas.

- No tienen fragipan (horizonte duro en estado seco y frágil en estado húmedo).
- Son suelos muy profundos (>150 cm).
- Coloración pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) entre 0 y 5 cm, color pardo (10YR 5/3) entre 5 y 60 cm, y color pardo amarillento (10YR 6/4) entre 60 y 200 cm.

- Son suelos ácidos (pH ≈ 6).
- Textura franco-arenosa.
- Poca materia orgánica.

Cryumbrept

Son los Umbrepts (caracterizados por poseer un epipedon úmbrico) de climas fríos. Algunos se encuentran en bosques de coníferas, mientras que la mayoría se encuentran en zonas de pasto con matorral disperso.

- No tienen fragipan (horizonte duro en estado seco y frágil en estado húmedo).
- Textura margo-arenosa.
- Ricos en materia orgánica.
- Son moderadamente ácidos.
- Tienen una profundidad media.
- Presentan una coloración parda (10YR 5/3) en los primeros 30 cm y una coloración pardo-amarillenta (10YR 6/4) hasta los 110 cm.

Haplumbrept

Son los Umbrepts de regiones húmedas que tienen una corta estación seca durante el verano, y que, concretamente, no están secos ni siquiera durante 60 días consecutivos. Se suelen encontrar en zonas de bosques de coníferas. Aparecen asociados a climas oceánicos por lo que en España se encuentran en la parte norte (Huesca, León, Asturias y Galicia).

- Buen drenaje.
- No tienen fragipán (horizonte franco, franco arenoso o franco limoso).
- Tienen un régimen de humedad údico (húmedo).
- Suelos profundos (100-150 cm).
- Ricos en materia orgánica.
- pH extremadamente ácido (pH ≈ 4,5).
- Textura franca.

Dystrandept

Son los Andepts de latitudes medias y bajas que tienen grandes cantidades de carbono orgánico y materiales amorfos. Están asociados a regiones volcánicas y son pobres en cuanto al porcentaje de saturación de bases. Presentan un epipedon úmbrico u óchrico y son tixotrópicos en algunos horizontes. La coloración de estos suelos suele ser pardo-rojiza. Tienen muy baja fertilidad, siendo los helechos su vegetación más común, aunque también soportan vegetación forestal.

- No tienen duripan a menos de 1 m de superficie.
- No tienen horizonte plácico a menos de 1 m de superficie.
- Buen drenaje.
- Rápida permeabilidad.
- Roca madre: ceniza volcánica.
- pH ligeramente ácido.
- Son suelos profundos (100-150 cm).
- Poca materia orgánica.
- Textura franco-limosa (poca cantidad de arcilla).

Dystrochrept

Son los Ochrepts ácidos y parduzcos de regiones húmedas en latitudes medias. Proceden de rocas ácidas, moderadamente o débilmente consolidadas, rocas sedimentarias o metamórficas y/o sedimentos ácidos. Tienen características similares a los Eutrochrepts pero sin carbonatos.

- pH ácido (5-4).
- Pobres en bases de intercambio catiónico.
- Tienen un contenido en materia orgánica medio (2-3%).
- Buen drenaje.
- Son suelos superficiales (25-50 cm).
- Coloración pardo-rojiza (5 YR 3/3).
- Textura franco-limosa.

Eutrandept

Son los Andepts de medias y bajas latitudes que proceden de materiales volcánicos, en los que predomina el material amorfo (con alófana), lo que hace especialmente complicada la fertilización fosfatada y el manejo de la capacidad de intercambio catiónico y la saturación de bases. Son suelos ricos en cuanto al porcentaje de saturación de bases.

- No tienen duripan a menos de 1 m de profundidad.
- Buen drenaje.
- Suelo moderadamente profundo (50-100 cm).
- pH neutro.
- Textura franco-limosa.
- Color pardo oscuro (7,5YR 3/2).
- Contenido medio en materia orgánica.

Eutrochrept

Son los Ochrepts que se asientan sobre las regiones húmedas de latitudes medias. Proceden de rocas sedimentarias: calcáreas o básicas. Son suelos ricos en cuanto al grado de saturación de bases.

- Buen drenaje.
- Ricos en bases de intercambio catiónico.
- Suelos profundos (100-150 cm).
- Contenido en materia orgánica medio-bajo.
- pH ligeramente ácido.
- Textura franco-arenosa.
- Coloración pardo grisáceo oscuro (10YR 3/2) entre 0 y 20 cm, color pardo oscuro (10YR 4/3) entre 20 y 60 cm, y color oliva (2,5Y 4/4) hasta el final del perfil.

Ustochrept

Son los Ochrepts pardos o rojizos de regiones subhúmedas a semiáridas. La mayoría de ellos son calcáreos y se encuentran en zonas de pasto. Presentan un régimen de humedad ústico (húmedo).

- No tienen fragipan (horizonte duro en estado seco y frágil en estado húmedo).
- No tienen duripan a menos de 1 m de la superficie del suelo.
- Tienen una profundidad media (50-100 cm).
- Coloración pardo-rojiza en todos sus horizontes (5YR 5/4).
- Son moderadamente básicos.
- Textura franco-arcillosa.
- Poco contenido en materia orgánica.

Vitrandept

Son los Andepts de latitudes medias y bajas que tienen grandes cantidades de cenizas compuestas por material vítrico (partículas cristalinas revestidas de cristal) y piedra pómez. Estos suelos tienen una textura similar a la franco-arenosa o grava. Presentan una gran retención de humedad y su saturación de bases varía en función de la naturaleza de las cenizas y la piedra pómez. Estos sistemas edáficos suelen estar asociados a volcanes activos. Carecen de la propiedad denominada tixotropía.

- No tienen duripan a menos de 1 m de profundidad.
- No tienen horizonte plácico a menos de 1 m de la superficie del suelo.
- Presentan depósitos geológicamente recientes.
- Buen drenaje.

- Rápida permeabilidad.
- Roca madre: volcánica.
- Textura franco-arenosa.
- pH ligeramente ácido.
- Suelos moderadamente profundos (50-100 cm).
- Contenido medio en materia orgánica.

Xerochrept

Son los Ochrepts rojizos o pardos de climas mediterráneos, con un régimen de humedad xérico (seco). Se desarrollan sobre las margas y calizas que rellenan las cuencas de los grandes ríos y conforman las mesetas sobre una buena parte del neógeno marino del este peninsular, en zonas relacionadas con materiales volcánicos y sobre materiales pizarrosos del sustrato paleozoico en la mitad oeste del país.

- Coloración pardo-oscuro (10YR 4/3).
- Textura franco-arenosa.
- pH ligeramente ácido.
- Bajo contenido en materia orgánica.
- Buen drenaje.
- Régimen de humedad xérico (seco).
- No tienen fragipan (horizonte duro en estado seco y frágil en estado húmedo).

Xerumbrept

Son los Umbrepts (caracterizados por presentar un epipedon úmbrico) de las zonas secas. Se encuentran mayoritariamente en bosques de coníferas pero algunos también aparecen asociados a pastos con matorral disperso.

- Tienen un régimen de humedad xérico (seco).
- No tienen fragipan (horizonte duro en estado seco y frágil en estado húmedo).
- Suelos húmedos en invierno y muy secos en verano.
- Suelos moderadamente ácidos.
- Ricos en materia orgánica.
- Son suelos profundos (100-150 cm).
- Textura franco-arcillosa.
- Presentan una coloración pardo oscura (7,5YR 2/2) en los primeros 38 cm, pasando a un color pardo oscuro rojizo (5YR 3/4) entre los 38-64 cm. Tienen un rojo amarillento (5YR 4/6) en el siguiente horizonte (84-120 cm). A continuación presentan de nuevo un color pardo oscuro (7,5YR 4/4) hasta los 140 cm.

SPODOSOLES

Se caracterizan por presentar un horizonte espódico que es un endopedon que puede reunir los requisitos de un epipedon óchrico o úmbrico en el que ni el matiz ni el croma varían con la profundidad y su color cambia dentro de los 50 cm superiores. En España sólo se presentan en situaciones excepcionalmente favorables de rocas ácidas con materiales arenosos, que sirven de asiento a una cubierta vegetal ácida, baja temperatura y alta precipitación igualmente distribuida durante todo el año.

Haplorthod

Son los Orthods de latitudes medias que tienen acumulaciones subterráneas de hierro, aluminio y materia orgánica. El régimen de humedad es predominantemente údico (húmedo). Se encuentran en zonas de vegetación forestal aunque algunos de estos suelos han sido despejados para pastos y producción vegetal.

- Buen drenaje.
- Tienen un horizonte álbico (horizonte fuertemente eluviado).
- Tienen un horizonte espódico (horizonte de acumulación iluvial de materiales amorfos, materia orgánica, aluminio con o sin hierro, activos).
- No tienen fragipán (horizonte duro en estado seco y frágil en estado húmedo).
- Textura franca.
- Son suelos ácidos.
- Son suelos profundos (100-150 cm).
- Contenido moderado de materia orgánica.

ULTISOLES

Se desarrollan de forma concreta en latitudes entre 40º N y 40º S, preferentemente en las superficies pleistocenas y más viejas de las regiones húmedas. Su fertilidad actual es baja. Son suelos semejantes a los Alfisoles en cuanto a la existencia del horizonte argílico, pero formados en régimen de humedad con un lavado más efectivo, condiciones geoquímicas favorables o superficies viejas y soportando una climatología cálida, húmeda. Poseen una coloración amarilla rojiza característica y son más ácidos que los Alfisoles.

Palexerult

Son los Xerults que tienen un horizonte argílico denso (horizonte iluvial en el cual se ha acumulado arcilla por translocación). Son altamente pedregosos e hidromórficos, lo que supone una falta de infiltración y permeabilidad. Están localizados en climas mediterráneos.

- No tienen fragipan (horizonte duro en estado seco y frágil en estado húmedo).

- Buen drenaje.
- Se encuentran en zonas de bosques de coníferas.
- Contenido bajo a moderado de materia orgánica.
- Régimen de humedad xérico (seco).
- Son suelos ácidos.
- Son suelos profundos (100-150 cm).

VERTISOLES

Son suelos generalmente formados a partir de rocas sedimentarias: calizas y margas, poco o nada consolidadas, y manifiestan sobre todo dos propiedades diferenciales: un contenido elevado de arcilla (niveles superiores al 30%) con minerales de arcilla predominantemente expansivas y grietas relativamente anchas y profundas, por donde se introducen materiales de las superficies que provocan fenómenos de contracción/retracción.

Chromoxerert

Son los Vertisoles de climas mediterráneos, que tienen inviernos fríos y húmedos, y veranos secos y calurosos. Disponen de arcilla montmorillonítica como material predominante. Dentro del suborden de los Xerets se caracterizan por su saturación cromática elevada (croma ≥1,5).

- Textura franco-arcillosa.
- Son suelos profundos.
- Presentan un color dominante (10YR 4/3).
- Bajo contenido en materia orgánica.
- Se utilizan fundamentalmente para pastos.
- Tienen un pH ≈ 8.
- Drenaje moderadamente bueno.
- Presentan una coloración pardo oscura (10YR 4/3) en los primeros 150 cm pasando a una coloración oliva (5Y 4/3) hasta los 200 cm.

Pelloxerert

Son los Vertisoles de climas mediterráneos, que tienen inviernos fríos y húmedos, y veranos secos y calurosos. La mayoría de ellos se encuentran en llanuras o en depresiones. Dentro del suborden de los Xerets se caracterizan por su baja saturación cromática (croma <1,5).

- Textura franco-arcillosa.
- pH ligeramente neutro (6-8).
- Bajo contenido en materia orgánica.

- Buen drenaje.
- Lenta permeabilidad.
- Presentan una coloración en los primeros 46 cm gris oscuro (10YR 4/1), pasando a una coloración pardo grisácea (10YR 5/2).
- La mayoría soportan una vegetación cerrada de pasto o sabana.

REGÍMENES DE HUMEDAD

Régimen de humedad údico y perúdico: caracteriza a los suelos de climas húmedos con una distribución regular de la pluviometría a lo largo del año. En verano llueve lo suficiente para que con el agua almacenada se iguale o supere la evapotranspiración (ET). Si hay sequías, éstas son cortas e infrecuentes. En el caso en que las condiciones sean muy húmedas, y la pluviometría sea mayor a la ET en todos los meses del año, el régimen se denomina perúdico.

Régimen ústico: este régimen se refiere a que el suelo dispone de agua coincidiendo con el periodo de crecimiento de las plantas. En invierno puede haber una cantidad limitada de agua, al igual que a finales de verano. En secano pueden producir trigo, siendo el sorgo uno de los cultivos más frecuentes, así como los pastos.

Régimen xérico: Este régimen de humedad es el que se presenta en suelos de clima mediterráneo, caracterizado por inviernos fríos y húmedos y veranos cálidos y con sequía prolongada. Las lluvias se producen en otoño, momento en que la evapotranspiración es baja y el agua permanece en el suelo a lo largo del invierno. Suele haber otro máximo de lluvias en primavera, aunque se agota pronto por la elevada evapotranspiración. Las lluvias durante el verano son poco frecuentes.

Régimen arídico o tórrido: Este régimen supone que la precipitación es inferior a la ET en la mayoría de los meses del año. La escasa recarga hace que en los casos extremos no sea posible ningún cultivo, y en los de aridez menos acusada las cosechas son menguadas y con elevado riesgo de fracaso.

BIBLIOGRAFÍA

– *Claves para la Taxonomía de Suelos*. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. NRCS. Décima Edición. 2006. 339 pp.

– Gómez-Miguel, V. *Atlas Nacional de España*. Sección II: Edafología. 2005. 56 pp.

– Porta J., López-Acevedo M., Roquero C. *Edafología para la agricultura y el medio ambiente*. Ediciones Mundi-Prensa. 1994. 807 pp.

– Porta J., López-Acevedo M. *Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente*. Ediciones Mundi-Prensa. 2005. 541 pp.

ANEXO II

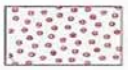
Leyenda Mapa Geológico

SOBRECARGAS USADAS PARA CAMBIOS DE FACIES


Litofacies carbonatadas


Litofacies de cnglomerados y areniscas

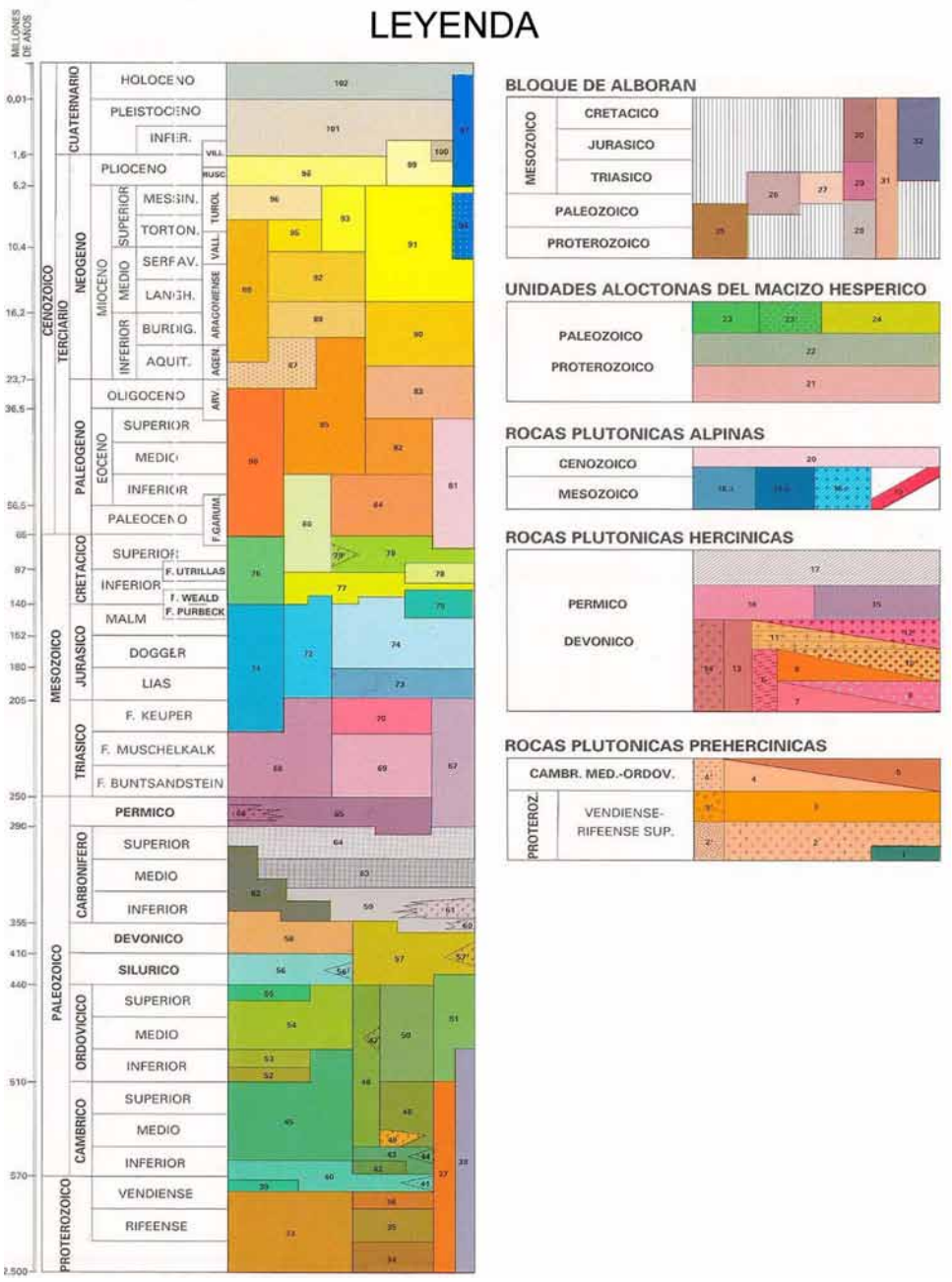

Litofacies sulfatadas


Litofacies de conglomerados

TEXTO DE LA LEYENDA

101 y 102.- Conglomerados, gravas, arenas y limos.
87 a 100.- Conglomerados, areniscas, arcillas, calizas y evaporitas. Vulcanitas básicas
84 a 86.- Turbiditas calcáreas
80 a 83.- Conglomerados, areniscas, arcillas y calizas. Evaporitas
76 a 79.- Calizas, dolomías y margas. Areniscas.
71 a 75.- Calizas, dolomías y margas. Conglomerados y areniscas.
67 a 70.- Conglomerados, areniscas, calizas, yesos y arcillas versicolores.
65 y 66.- Conglomerados, areniscas y lutitas. Vulcanitas.
59 a 64.- Conglomerados, areniscas, pizarras, calizas y vulcanitas. Carbón
56 a 58.- Areniscas, pizarras y calizas.
40 a 55.- Cuarcitas, pizarras, areniscas, calizas, y vulcanitas.
33 a 39.- Gneíses, esquistos, mármoles y vulcanitas.
29 a 32.- Rocas sedimentarias (Béticas, zonas internas).
22 a 28.- Rocas metamórficas.
21.- Rocas básicas y ultrabásicas.
18 a 20.- Rocas plutónicas alpinas.
17.- Granitoides alcalinos postcinemáticos.
15 y 16.- Plutonismo orogénico calcoalcalino toleítico.
13 y 14.- Plutonismo orogénico colisional peralumínico.
11 y 12.- Granitoides postcinemáticos de emplazamiento epizonal.
9 y 10.- Granitoides de emplazamiento epi-mesozonal
1 a 8.- Granitoisdes de emplazamiento meso-catazonal.

SÍNTESIS CARTOGRÁFICA REALIZADA POR:
Alvaro, M.; Apalategui, O.; Baena, J.; Balcells, R.; Barnolas, A.; Barrera, J.L.; Bellido, F.; Cueto, L.A.; Díaz de Neira, A.; Elízaga, E.; Fernández-Gianotti, J.R.; Ferreiro, E.; Gabaldón, V.; García-Sansegundo, J.; Gómez, J.A.; Heredia, N.; Hernández-Urroz, J.; Hernández-Samaniego, A.; Lendínez, A.; Leyva, F.; López-Olmedo, F.L.; Lorenzo, S.; Martín, L.; Martín , D.; Martín-Serrano, A.; Matas, J.; Monteserín, V.; Nozal, F.; Olive, A.; Ortega, E.; Piles, E.; Ramírez, J.L.; Robador, A.; Roldán, F.; Rodríguez, L.R.; Ruiz, P.; Ruiz, M.T.; Sánchez-Carretero, R.; Teixell, A.


LEYENDA
MILLONES DE AÑOS
CENOZOICO
TERCIARIO
NEOGENO
PLIOCENO
MIOCENO
SUPERIOR
MEDIO
INFERIOR
MESSIN.
TORTON.
SERRAV.
LANGH.
BURDIG.
AQUIT.
TUROL.
VALL.
ARAGONIENSE
AGEN.
ARV.
PALEOGENO
OLIGOCENO
EOCENO
SUPERIOR
MEDIO
INFERIOR
PALEOCENO
F. GARUMA
CUATERNARIO
HOLOCENO
PLEISTOCENO
INFER.
VILL.
RUSC.
MESOZOICO
CRETACICO
SUPERIOR
INFERIOR
F. UTRILLAS
F. WEALD
F. PURBECK
JURASICO
MALM
DOGGER
LIAS
TRIASICO
F. KEUPER
F. MUSCHELKALK
F. BUNTSANDSTEIN
PALEOZOICO
PERMICO
CARBONIFERO
SUPERIOR
MEDIO
INFERIOR
DEVONICO
SILURICO
ORDOVICICO
SUPERIOR
MEDIO
INFERIOR
CAMBRICO
SUPERIOR
MEDIO
INFERIOR
PROTEROZOICO
VENDIENSE
RIFEENSE
BLOQUE DE ALBORAN
MESOZOICO
CRETACICO
JURASICO
TRIASICO
PALEOZOICO
PROTEROZOICO
UNIDADES ALOCTONAS DEL MACIZO HESPERICO
PALEOZOICO
PROTEROZOICO
ROCAS PLUTONICAS ALPINAS
CENOZOICO
MESOZOICO
ROCAS PLUTONICAS HERCINICAS
PERMICO
DEVONICO
ROCAS PLUTONICAS PREHERCINICAS
CAMBR. MED.-ORDOV.
PROTEROZ.
VENDIENSE-RIFEENSE SUP.

ANEXO III

Clasificación Agroclimática de J. Papadakis

ÍNDICE

a) Tipos de verano..... 96
1. Algodón..... 97
2. Cafeto..... 97
3. Oryza..... 97
4. Maíz..... 97
6. Polar..... 98

b) Tipos de invierno..... 98
1. Tropical..... 98
2. Citrus..... 99
3. Avena..... 99
4. Triticum..... 100

c) Régimen de humedad..... 100
1. Régimen húmedo..... 101
2. Régimen Mediterráneo..... 101
3. Régimen desértico..... 101

d) Régimen térmico..... 102

e) Tipo climático..... 102

Bibliografía..... 103

Para la caracterización climática de las Comarcas Agrarias de España se consideró la clasificación agroclimática de J. Papadakis como la más adecuada para este objetivo, debido a su relación directa con la ecología de cultivos agrícolas. Además, al basarse en parámetros exclusivamente climáticos, permite establecer relaciones climáticas entre zonas de la misma latitud (homoclimas) con la posible introducción de nuevas variedades o ecotipos para una mejor ordenación de zonas óptimas de cultivo.

Como se ha mencionado, J. Papadakis establece una clasificación climática basada en parámetros puramente meteorológicos, considerando las siguientes características desde el punto de vista de la ecología de los cultivos:

- Calor estival en forma de ***tipo de verano.***
- Rigor invernal en forma de ***tipo de invierno.***
- Aridez y su variación estacional en forma de ***régimen de humedad.***

Para la clasificación de Papadakis, tanto sus variantes térmicas como de régimen de humedad, se basan en los datos de las siguientes variables:

- Temperatura media de las máximas.
- Temperatura media de las mínimas.
- Temperatura media de las mínimas absolutas.
- Precipitación mensual.

El enfoque de dicha clasificación se basa en la utilización de parámetros que representen la aptitud de las zonas para el desarrollo de determinados cultivos. Para ello utiliza valores extremos de temperaturas en lugar de los valores de las temperaturas medias, más utilizadas en otras clasificaciones climáticas.

a) TIPOS DE VERANO

Este parámetro considera la estación libre de heladas. La duración de este periodo en meses, se calcula a partir de las temperaturas medias de las mínimas absolutas correspondientes a cada mes. Ésta se divide en:

- Estación media libre de heladas: periodo en que la temperatura está por encima de 0 ºC.
- Estación disponible libre de heladas: periodo en que la temperatura está por encima de 2 ºC.
- Estación mínima libre de heladas: periodo en que la temperatura está por encima de 7 ºC.

Hay que matizar, en este punto, el periodo frío o de heladas al que se hace referencia en la descripción climatológica de las comarcas y que define L. Emberger (1955) como los meses en los que la temperatura media de mínimas es inferior a 7 ºC, existiendo riesgo de

heladas.

Así, los tipos de verano presentan las siguientes características:

1. Algodón: Precisa una estación mínima libre de heladas de 4,5 meses como mínimo y un periodo de 6 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas superior a 25 ºC. Se subdivide en:

1.1 ***Algodón más cálido*** **(G):** La media de las temperaturas máximas del mes más cálido es mayor de 33,5 ºC.

1.2 ***Algodón menos cálido*** **(g):**

– La media de las temperaturas máximas del mes más cálido es menor de 33,5 ºC.

– La media de las temperaturas mínimas del mes más cálido es mayor de 20 ºC.

2. Cafeto (C):

- Requiere noches frescas (medias de las temperaturas mínimas del mes más cálido inferior a 20 ºC).
- El límite de -2,5 ºC para la media de las mínimas absolutas del mes más frío indica que las heladas pueden presentarse con relativa frecuencia y que si son demasiado frecuentes llegan a ser un factor limitante.
- La media de las temperaturas máximas del mes más cálido son menores de 33,5 ºC.
- Precisa un periodo de 6 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas superior a 21 ºC, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 6 meses más cálidos es superior a 21 ºC.
- La duración de la estación mínima libre de heladas es superior a 12 meses, es decir, ausencia total de heladas a lo largo del año.

3. Oryza (O):

- Precisa un periodo de 6 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas entre 21ºC y 25 ºC, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 6 meses más cálidos se encuentra en el intervalo 21ºC a 25 ºC.
- La duración de la estación mínima libre de heladas es superior a 4 meses.

4. Maíz (M):

- Precisa un periodo de 6 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas superior a 21 ºC, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 6 meses más cálidos es superior a 21 ºC.
- La duración de la estación disponible libre de heladas es superior a 4,5 meses.

5. Triticum: Verano excesivamente frío para el maíz. Se subdivide en:

5.1 ***Triticum más cálido*** **(T):**

– La duración de la estación disponible libre de heladas es superior a 4,5 meses.

– Precisa un periodo de 6 meses consecutivos con una temperatura media de lasmáximas superior a 21 ºC, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 6 meses más cálidos es menor de 21 ºC.

5.2 ***Triticum menos cálido*** **(t):**

– La duración de la estación disponible libre de heladas debe estar entre 2,5 y 4,5 meses.

– Precisa un periodo de 4 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas superior a 17 ºC, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 4 meses más cálidos es mayor de 17 ºC.

6. Polar:

6.1 ***Polar cálido-taiga*** **(P):** No es lo bastante cálido para el trigo pero sí para el bosque y la pradera.

– La duración de la estación disponible libre de heladas es menor de 2,5 meses.

– Precisa un periodo de 4 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas superior a 10 ºC, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 4 meses más cálidos es mayor de 10 ºC.

6.2 ***Polar frío-tundra*** **(p)*:*** No es lo bastante cálido para el bosque y pradera pero sí para la tundra.

– La duración de la estación disponible libre de heladas es menor de 2,5 meses.

– Precisa un periodo de 2 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas superior a 6 ºC, o expresado de otra manera, la media de la temperatura media de las máximas de los 2 meses más cálidos es mayor de 6 ºC.

– Este tipo de verano no se da en la Península Ibérica.

b) TIPOS DE INVIERNO

Para la definición de tipo de invierno, Papadakis se sirve fundamentalmente de dos parámetros meteorológicos: temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío y temperatura media de las máximas del mes más frío. En los casos en los que se precisa otro parámetro para especificar el tipo de invierno se utiliza la temperatura media de las mínimas absolutas anuales.

1. Tropical: Este tipo de invierno es el que representa los valores más suaves en

cuanto al rigor invernal. No registra heladas pero es demasiado frío para cultivos como la palma de aceite, el cocotero o el árbol del caucho. La temperatura media de mínimas del mes más frío está entre 18 ºC y 8 ºC. Dentro del territorio español se da, exclusivamente, en las islas Canarias. Se subdivide en función de la temperatura media de la máxima del mes más frío en:

1.1 ***Tropical cálido*** **(Tp):**

– La temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a 7 ºC.

– La temperatura media de las mínimas del mes más frío se encuentra entre 13 ºC y 18 ºC.

– La temperatura media de las máximas del mes más frío es superior a 21 ºC.

– Es excesivamente cálido para el trigo de invierno. Se da en la costa suroeste de Tenerife.

1.2 ***Tropical medio*** **(tP):**

– La temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a 7 ºC.

– La temperatura media de las mínimas del mes más frío se encuentra entre 8 ºC y 13 ºC.

– La temperatura media de las máximas del mes más frío es superior a 21 ºC.

– Es marginal para el cultivo del trigo de invierno. Se localiza en la costa suroeste de Tenerife.

1.3 ***Tropical fresco*** **(tp):**

– La temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a 7 ºC.

– La temperatura media de las máximas del mes más frío es inferior a 21 ºC.

– Es lo bastante frío para el cultivo del trigo de invierno. Se encuentra en todas las islas del archipiélago.

2. Citrus (Ci): La temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío se encuentra en el rango -2,5 ºC a 7 ºC, lo que indica que las heladas pueden presentarse con relativa frecuencia. Es precisamente en estas zonas marginales en lo que a temperaturas mínimas se refiere, donde se obtienen los frutos de mejor calidad, aunque dichas heladas pueden ocasionar sensibles pérdidas algunos años y ser un factor limitante para el cultivo. Este tipo de invierno es lo bastante frío para el cultivo del trigo o del naranjo, pero este último de forma marginal, al presentar heladas.

- La temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío va de -2,5 ºC a 7 ºC.
- La temperatura media de las máximas del mes más frío va de 10 ºC a 21 ºC.

3. Avena: Corresponde a una temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío entre -2,5 ºC y -10 ºC. Este tipo de invierno permite el cultivo de avena pero no el de cítricos. Se subdivide en:

3.1 ***Avena cálido*** **(Av):**

– El intervalo de la temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío se sitúa entre -10 ºC y -2,5 ºC.

– La temperatura media de las mínimas del mes más frío es superior a -4 ºC.

– La temperatura media de las máximas del mes más frío es superior a 10 ºC.

3.2 ***Avena fresco*** **(av):**

– La media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a -10 ºC.

– El intervalo de temperatura media de las máximas del mes más frío se sitúa entre 5 ºC y 10 ºC.

4. Triticum: Cuenta con una temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío entre -10 ºC y -29 ºC. El tipo de invierno Triticum es lo bastante suave para el cultivo trigo de invierno pero no para la avena. Se subdivide en:

4.1 ***Trigo-Avena*** **(Tv):**

– El intervalo de la temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío se sitúa entre -29 ºC y -10 ºC.

– La temperatura media de las máximas del mes más frío es de 5 ºC.

4.2 ***Trigo cálido*** **(Ti):**

– La media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a -29 ºC.

– El intervalo de la temperatura media de las máximas del mes más frío se sitúa entre 0ºC y 5 ºC.

4.3 ***Trigo fresco*** **(ti):**

– La media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a -29 ºC.

– La temperatura media de las máximas del mes más frío es inferior a 0 ºC.

c) RÉGIMEN DE HUMEDAD

Para la definición del régimen de humedad, Papadakis se sirve, además de los parámetros hasta ahora comentados, de los siguientes:

- **Lluvia de lavado (Ln)**. Ésta se calcula con la diferencia entre la precipitación anual (P) y la evapotranspiración potencial (ETP), durante el periodo en el que aquélla es superior a la ETP. (Ln = P – ETP).
- **Índice de humedad (Ih)**. Se calcula como el cociente entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial anual (Ih = P/ETP).

Tanto el régimen como el índice de humedad se calculan en base a un balance hídrico en el que se relaciona la precipitación y la evapotranspiración mensual, según el gasto de agua existente en el suelo. Papadakis creó un modelo de cálculo de la ETP basado en el déficit de saturación del aire y lo utiliza para clasificar el carácter seco o húmedo de un mes según el **coeficiente de humedad corregido (Ch)** el cual se calcula:

Ch = (Pmensual + RU) / ETP

donde RU es la reserva útil del suelo.

De esta forma, los meses se clasifican en:

- ***húmedos:*** Ch ≥ 1
- ***secos:*** Ch < 0,5

Con estos criterios, la clasificación agroclimática de Papadakis establece los siguientes regímenes y sub-regímenes:

1. Régimen húmedo: No hay ningún mes seco. El índice anual de humedad es mayor que 1. La lluvia de lavado es mayor que el 20% de la ETP anual. Se subdivide en:

1.1. ***Siempre húmedo*** (HU)**:** Todos los meses son húmedos. En el territorio español se encuentra, exclusivamente, en las zonas de mayor altitud del pirineo oscense.

1.2. ***Húmedo*** **(Hu):** Uno o más meses no son húmedos. En el territorio español se da en la cornisa cantábrica y en la zona del Pirineo.

2. Régimen Mediterráneo: Se da en latitudes mayores de 20º. No es ni húmedo ni desértico. La precipitación invernal es mayor que la precipitación estival. Si el verano es de tipo Algodón (G), el mes de julio deberá ser seco. Se subdivide en:

2.1. ***Mediterráneo húmedo*** **(ME):** La lluvia de lavado es mayor que el 20% de la ETP anual y/o el índice anual de humedad es mayor de 0,88.

2.2. ***Mediterráneo seco*** **(Me):** La lluvia de lavado es menor que el 20% de la ETP anual. El intervalo del índice anual de la humedad se encuentra entre 0,22 y 0,88. En uno o más meses con media de las máximas superior a 15 ºC el agua disponible cubre completamente la ETP.

2.3. ***Mediterráneo semiárido*** **(me):** Este régimen es más seco que el *Mediterráneo seco (Me)*. La precipitación anual supone menos del 22% de la evapotranspiración anual.

3. Régimen desértico: Bajo este régimen se encuentran todas aquellas zonas en la que todos los meses con temperaturas medias de las máximas mayores de 15 ºC son secos y donde el índice anual de humedad es menor de 0,22.

3.1. ***Desértico mediterráneo*** **(de):** En España, este régimen se da exclusivamente en las Islas Canarias más orientales (Tenerife, Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura). Dicho régimen se caracteriza por una precipitación invernal mayor que la estival. No es lo bastante árido para el régimen *Desértico absoluto* (da), en el cual todos los meses tienen la temperatura media de las máximas superior

a 15 ºC y el índice anual de humedad es menor de 0,09.

d) RÉGIMEN TÉRMICO

Las clases del régimen térmico son fruto de la combinación del tipo de verano y el tipo de invierno, por lo que los límites de las variables climáticas vienen definidos por dicha combinación. Así, en la **Tabla 1** se representan los distintos regímenes térmicos según esta clasificación.

Tabla 1. Los regímenes térmicos en función del tipo de verano y tipo de invierno

RÉGIMEN TÉRMICO	Tipo de verano	Tipo de invierno
Tropical		
Tropical fresco (tr)	g	tp
Tierra templada		
Tierra templada (Tt)	C	TP, tP, tp
Subtropical		
Subtropical cálido (SU)	G	Ci, Av
Subtropical semicálido (Su)	G	Ci
Marítimo		
Supermarítimo (Mm)	T	Ci
Marítimo cálido (MA)	O, M	Ci
Marítimo fresco (Ma)	T	av
Marítimo frío (ma)	P	av, Ti
Templado		
Templado cálido (TE)	M, O	Tv, av, Av
Templado fresco (Te)	T	ti, Ti
Templado frío (te)	t	ti, Ti
Pampeano - Patagoniano		
Pampeano (PA)	M	Av
Patagoniano (Pa)	t	Tv, av, Av
Patagoniano frío (pa)	P	Ti, av
Continental		
Continental cálido (CO)	g, G	Av o más frío
Continental semicálido (Co)	M, O	Ti o más frío
Polar		
Polar - taiga (Po)	P	ti o más frío

e) TIPO CLIMÁTICO

Papadakis define los distintos tipos climáticos en función de la combinación de los regímenes térmico y de humedad anteriormente descritos. En la **Tabla 2** se detallan los tipos

climáticos existentes en España y la combinación de los regímenes térmico y de humedad de los que son fruto.

Tabla 2. Los tipos climáticos en función del régimen de humedad y del régimen térmico

TIPO CLIMÁTICO	Régimen de humedad	Régimen térmico
Desierto		
Desierto tropical fresco (tr)	Me	Su
Mediterráneo		
Mediterráneo subtropical	ME, Me	SU, Su
Mediterráneo marítimo	ME, Me	MA, Mn
Mediterráneo marítimo fresco	ME	Ma
Mediterráneo tropical	Me, ME	tr
Mediterráneo templado	Me, ME	TE, Mm, MA
Mediterráneo templado fresco	ME, Me	Te, te, Po, Pa, pa
Mediterráneo continental	ME, Me	CO, Co, co
Mediterráneo semiárido subtropical	Me	SU, Su, Tr, tr, MA
Marítimos		
Marítimo templado	HU, Hu	MA, Mm
Marítimo fresco	ME/St	Ma
Templado cálido	ME/St, me	TE
Templado fresco	ME/St	Te
Templado frío	ME/St	te
Esteparios		
Patagoniano húmedo	ME/St	Pa, pa
Continental cálido	Me	Su
Taiga	Me	TE

BIBLIOGRAFÍA

– Elías Castillo, F., Ruiz Beltrán, L. *Clasificación agroclimática de España, basada en la clasificación ecológica de Papadakis.* Servicio Meteorológico Nacional. Instituto Nacional de Meteorología. Madrid. España. 1973.
– Elías Castillo, F., Ruiz Beltrán, L. *Agroclimatología de España.* Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerios de Agricultura. Madrid. España. 1977.
– Elías Castillo, F., Castelví Sentis, F. *Agrometeorología.* Ediciones Mundi-Prensa. 2ª Edición. 2001. 517 pp.
– Fernández Gracía, F. *Manual de climatología aplicada.* Editorial Síntesis. Madrid. España. 1996.
– Papadakis, J. *Climates of the World and their potentialities.* Edited by the author. Buenos Aires. Argentina. 1975.
– Papadakis, J. *Agricultural potentialities of the world climates.* Edited by the author. Buenos Aires. Argentina. 1970.

ANEXO IV

Descripción de los usos y aprovechamientos del Suelo

Las diferentes categorías en las que se distribuye la superficie, en función de los usos y aprovechamientos del Suelo, según establece el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, se definen a continuación:

Tierras ocupadas por cultivos herbáceos. Comprenden las tierras bajo cultivos temporales (las que dan dos cosechas se toman en cuenta solo una vez), las praderas temporales para siega o pastoreo, y las tierras dedicadas a las huertas (incluidos los cultivos de invernadero).

Tierras ocupadas por cultivos leñosos. Se refieren a la tierra con cultivos que ocupan el terreno durante largos periodos y no necesitan ser replantados después de cada cosecha. Incluye tierras ocupadas por árboles frutales, nogales y árboles de fruto seco, olivos, vides, etc., pero excluye la tierra dedicada a árboles para la producción de leña o de madera

Barbechos y otras tierras no ocupadas. Se incluyen aquí todas las tierras de cultivo en descanso o no ocupadas durante el año por cualquier motivo, aunque hayan sido aprovechadas como pastos para el ganado.

Prados naturales. Se trata de terrenos con cubierta herbácea natural (no sembrados) cuyo aprovechamiento no finaliza al recolectarse o ser aprovechado por el ganado, sino que continúa durante un periodo indefinido de años. El prado requiere humedad y admite la posibilidad de un aprovechamiento por siega. Ocasionalmente puede tener árboles forestales cuyas copas cubran menos del 5% de la superficie del suelo, o matorral (tojo, jara, lentisco) que cubra menos del 20% de la superficie.

Pastizales. Se diferencia de los prados naturales en que los pastizales se dan en climas más secos, no siendo susceptibles de aprovechamiento por siega.

Monte maderable. Todo terreno con una "cubierta forestal", es decir, con árboles cuyas copas cubren más del 20% de la superficie del suelo y que se utiliza para la producción de madera o mejora del medio ambiente, estando el pastoreo más o menos limitado. Se incluyen también las superficies temporalmente rasas por corta o quema, así como las zonas repobladas para fines forestales aunque la densidad de copas sea inferior al 20%.

Comprende los terrenos cubiertos de pinos, abetos, chopos, hayas, castaños, robles, eucaliptos, y otros árboles destinados a la producción de madera.

Monte abierto. Terreno con arbolado adulto cuyas copas cubren del 5 al 20% de la superficie, y que se utiliza principalmente para el pastoreo. Según las especies se realizan aprovechamientos de montanera. Puede labrarse en alternancias generalmente largas, con la doble finalidad de obtener una cosecha y mantener el suelo limpio de matorral.

Comprende las dehesas de pasto y arbolado con encinas, alcornoques, quejigo, rebollo y otros árboles.

La superficie Monte Abierto asociada con cultivos o barbechos, se contabiliza a veces en el grupo de Tierras de Cultivo de la Distribución General de Tierras, pero siendo

necesaria considerarla para conocer el total de la Superficie Arbolada.

Monte leñoso. Terreno con árboles de porte achaparrado, procedentes de brote de cepa o raíz, o con matorral o maleza formado por especies inferiores que cubren más del 20% de la superficie, y cuyo aprovechamiento es para leña o pastoreo.
Comprende los terrenos con chaparros, de encina, roble, etc., o con matas de jara, tojo, lentisco, brezo, etc.

Erial a pastos. Terreno raso con pastos accidentales que normalmente no llega a poder mantener diez kilos de peso vivo por hectárea y año.

Espartizal. Terreno con población de esparto cuya producción se recolecta o no. Circunstancialmente puede ser objeto de algunos cuidados culturales para incrementar la producción.

Terrenos improductivos. Son aquellos que aún encontrándose dentro de las superficies agrícolas no son susceptibles de ningún aprovechamiento, ni siquiera para pastos, tales como desiertos, pedregales, torrenteras, cumbres nevadas, etc.

Superficies no agrícolas. Son las superficies destinadas a otros usos como poblaciones, edificaciones, caminos, carreteras, vías férreas, zonas industriales, fines militares, etc.

Ríos y lagos. Son parte de la superficie no agrícola que comprende todas las extensiones correspondientes a lagos, lagunas, pantanos, charcas, canales y ríos normalmente ocupados por agua, estén o no en alguna época secos o a más bajo nivel. Estas extensiones se consignan al máximo nivel normal.