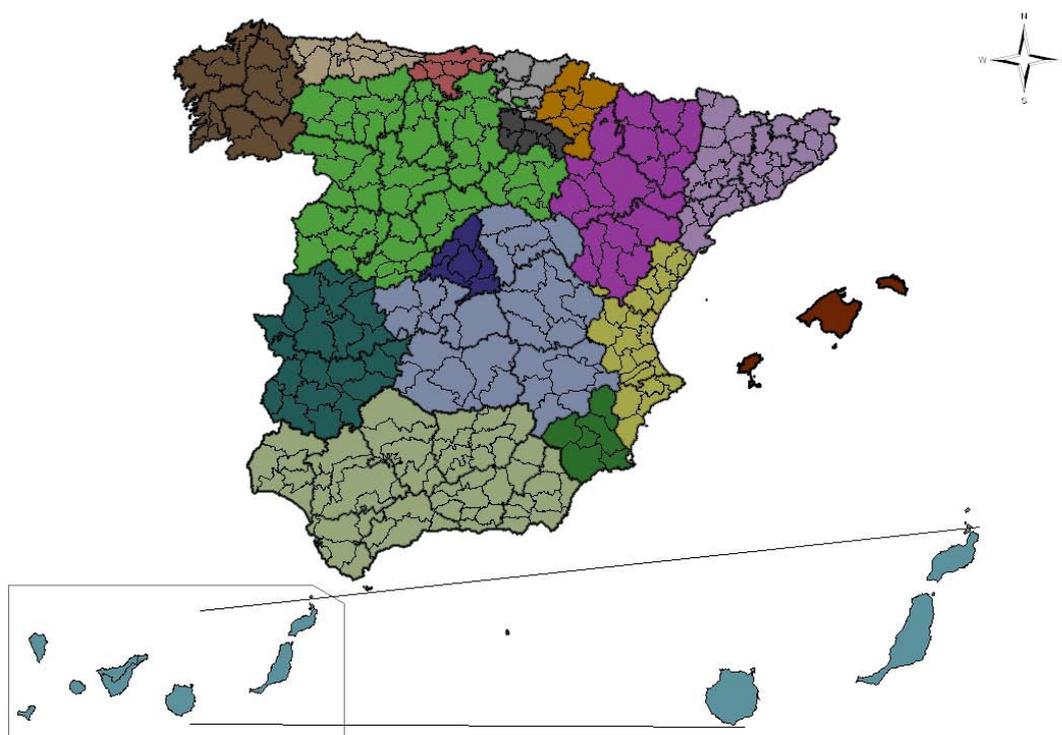


CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

TOMO 28

PROVINCIA DE LAS PALMAS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

TOMO 28

PROVINCIA DE LAS PALMAS

Jesús Fernández González (Director del estudio)



GA
ETSIA
UPM

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



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

Madrid, 2013

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 González (Catedrático, Dirección del estudio)
- ▶ M^a Dolores Curt Fernández de la Mora (Prof. Dr. Ing. Agrónomo)
- ▶ Pedro Luis Aguado Cortijo (Prof. Titular. Dr. Farmacia)
- ▶ Borja Esteban Pajares (Lic. en C. Ambientales)
- ▶ Marta Checa López (Ing. Agrónomo)
- ▶ Javier Sánchez López (Lic. en C. Ambientales)
- ▶ Fernando Mosquera Escribano (Ing. Agrónomo)
- ▶ Luis Romero Cuadrado (Ing. Agrónomo)

La coordinación y revisión del trabajo por parte del MAGRAMA ha sido realizada por D. José Abellán Gómez, Jefe de la División de Estudios y Publicaciones, y por Dña. Cristina García Fernández, 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

NIPO: 280-13-085-6
ISBN: 978-84-491-1164-8 (obra completa)
ISBN: 978-84-491-1272-0 (tomo 28 Las Palmas) CD
Depósito Legal: M-13858-2013

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

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

Índice del Tomo 28: Las Palmas

Descripción de la provincia de Las Palmas (síntesis).....	6
Comarca Fuerteventura.....	23
Comarca Gran Canaria.....	37
Comarca Lanzarote.....	54
Bibliografía.....	68
Anexo I: Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS.....	71
Anexo II: Leyenda del Mapa Geológico.....	88
Anexo III: Clasificación Agroclimática de J. Papadakis.....	92
Anexo IV: Descripción de los usos y aprovechamientos del Suelo.....	102

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

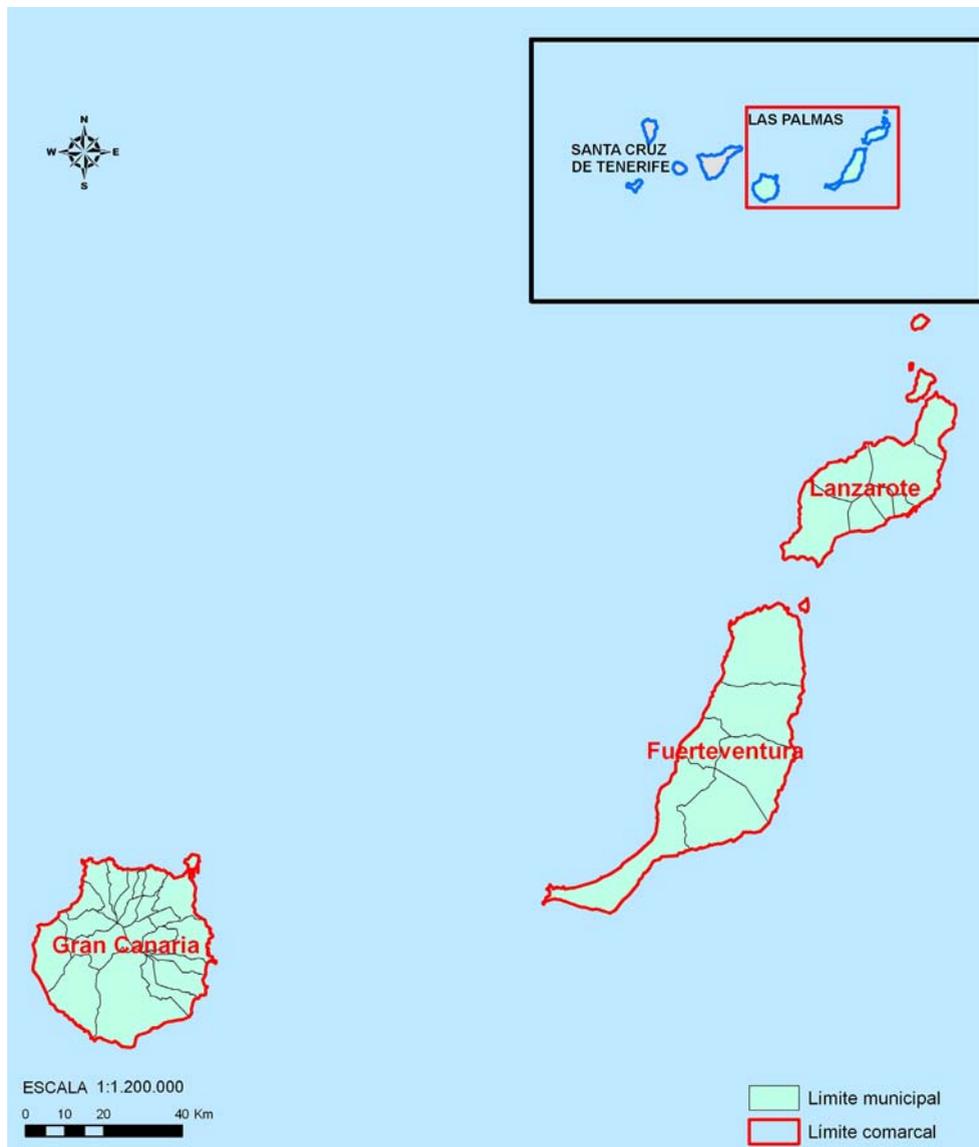
► Características geográficas

- Demografía
- Paisajes característicos
- Descripción física
- Geología
- Edafología
- Climatología
- Comunicaciones

► Características agrarias

- Distribución de la superficie e índice de regionalización productiva

COMARCAS AGRARIAS DE LA PROVINCIA LAS PALMAS (SÍNTESIS)



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA PROVINCIA DE LAS PALMAS

La provincia de Las Palmas, perteneciente a la Comunidad Autónoma de Canarias, está integrada por las islas más orientales del archipiélago canario: Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote, así como por una serie de seis islas menores como son Alegranza, La Graciosa, Montaña Clara, Isla de Lobos, Roque del Este y Roque del Oeste.

Estas islas, de origen volcánico, son las más orientales del archipiélago y se sitúan cerca del litoral africano, el cual ha dejado su huella tanto en el clima como en el relieve, sobre todo en Lanzarote y Fuerteventura.

Geográficamente aparece comprendida entre los paralelos de latitud norte 29° 25' y 27° 43' y los meridianos de longitud oeste 12° 08' y 09° 37', teniendo en cuenta que estos datos están referidos al meridiano de Madrid (3° 41' al oeste de Greenwich). Esta provincia ocupa la posición número cuarenta y seis dentro del conjunto de provincias españolas en cuanto a extensión, ya que tiene un total de 406.578 ha (INE 2007), representando aproximadamente el 0,86% de la superficie de la nación y el 54,6% del total de la autonomía canaria.

Administrativamente se encuentra dividida en 34 municipios, siendo Las Palmas de Gran Canaria la capital. Estos municipios se distribuyen en 3 Comarcas Agrarias que se indican en la **Tabla 1-I**. La comarca Fuerteventura es la que posee mayor superficie (165.974 ha) mientras que Lanzarote es la menor con 84.593 ha.

Tabla 1-I: Datos de superficie y número de municipios de las Comarcas Agrarias de la provincia de **Las Palmas**

Comarca Agraria	Superficie (ha)	% Superficie	Municipios
Fuerteventura	165.974	40,8	6
Gran Canaria	156.011	38,4	21
Lanzarote	84.593	20,8	7
Total provincia	406.578	100	34

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Demografía

Presenta una población de 1.070.032 habitantes (INE 2007) representando aproximadamente al 2,33% del total de la nación, con una densidad de población de 263,18 hab/km², cifra muy superior a la media española (91,49 hab/km²). Los habitantes se concentran sobre todo en la isla de Gran Canaria y, dentro de ella, en la capital y área metropolitana. La capital, Las Palmas de Gran Canaria, es la ciudad con mayor densidad de población y número de habitantes de la provincia y del archipiélago canario, ocupando la novena posición respecto al resto de las ciudades españolas.

Los principales núcleos de población, además de la ya mencionada Las Palmas de Gran Canaria (381.123 habitantes), se localizan en Telde (99.201 habitantes), Santa Lucía de Tirajana (61.325 habitantes), Arrecife (59.040 habitantes) y San Bartolomé de Tirajana (51.260 habitantes). La comarca Gran Canaria tiene la densidad de población más alta de la provincia (531,76 hab/km²), mientras que Fuerteventura es la zona más despoblada ya que solo cuenta con 60,81 habitante/km². Los datos referentes a las densidades de población de las Comarcas Agrarias y de la propia provincia se encuentran detallados en la **Tabla 1-II**.

Tabla 1-II: Densidad de población y número de habitantes de la provincia de **Las Palmas** y sus comarcas

Comarca Agraria	Población (hab.)	Densidad de población (habitante/km ²)
Fuerteventura	100.929	60,81
Gran Canaria	829.597	531,76
Lanzarote	139.506	164,91
Total provincia	1.070.032	263,18

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Descripción física

Como ya se ha comentado anteriormente, se trata de islas típicamente volcánicas (Lanzarote es conocida como la isla de los volcanes), y todas ellas han sido declaradas Reservas de la Biosfera por la UNESCO, debido a la gran calidad y diversidad de sus parajes naturales. El punto más alto de toda la provincia recae sobre el pico de las Nieves, situado en la isla de Gran Canaria y que alcanza una cota de 1.959 m sobre el nivel del mar.

Al encontrarse el territorio de la provincia dividido en islas, se ha recopilado una descripción física de las tres comarcas que lo componen para facilitar el estudio de esta parte del relieve canario:

Fuerteventura: es la isla con mayor aridez y la más llana del archipiélago canario. También es la más cercana a la costa africana (97 km), ya que su situación es la más oriental de todas las islas que configuran las Canarias. Al noreste de este territorio se encuentra el islote de Lobos, el cual posee una extensión de 4,5 km² y aparece incorporado al municipio de La Oliva.

Su relieve está formado por extensas planicies, siendo su eje central una llanura alargada, ocurriendo lo contrario que en el resto de las islas, donde las cotas más elevadas se localizan en dicho eje. Como orografía destacada se encuentra el macizo de Betancuria en el área central, cuya altitud máxima se localiza en el pico de la Atalaya (762 m), mientras que al sur se ubica el istmo de la Pared y la península de Jandía, donde se encuentra el pico de la Zarza, que con 807 m de altitud es el punto mas elevado de la isla. Los ríos pertenecientes a esta isla son eventuales, y entre ellos sobresale el Tetir.

Las playas que aparecen en las costas majoreras recorren varios kilómetros y son de arena blanca y negra. Al sur se ubican las playas de la península de Jandía, formando parte del Parque Natural de Jandía, en tanto que en el norte destacan las playas de Corralejo (en el municipio de La Oliva), con amplias dunas de arena dorada declaradas asimismo como Parque Natural de Corralero y Parque Natural del Islote de Lobos.

Además de dichos parques naturales, se encuentran otros diez espacios protegidos adicionales entre los que destacan, por su extensión, el Monumento Natural de Los Cuchillos de Vigán y el Parque Rural de Betancuria.

Gran Canaria: Esta isla ocupa una posición central dentro del archipiélago canario y su característica física más emblemática es su redondez, distorsionada al nordeste por una pequeña península, La Isleta, de aproximadamente 12 km² de superficie y unida a Gran Canaria por un istmo arenoso. Su altitud máxima se encuentra en el pico de las Nieves (1.949 m), ubicado en el centro del territorio; a su lado se localiza el Roque Nublo, cuya cota alcanza los 1.851 m.

La forma redondeada de la isla y su abrupto relieve han configurado una red fluvial radial, donde destacan los ríos Canical y Temisas. Los cursos fluviales, a pesar de tener carácter temporal, han formado mediante procesos erosivos, calderas como la de Tejada y Tirajana.

A pesar de su reducida superficie, cuenta con 33 espacios protegidos que abarcan casi el 43% de la superficie insular, entre los que destacan por su extensión los Parques Rurales (Roque Nublo y Doramas) y por su grado de protección las Reservas Naturales Integrales y Especiales.

Lanzarote: caracterizada por ser la isla más septentrional de las Canarias, forma un conjunto con los islotes de La Graciosa, Montaña Clara, Alegranza y los Roques del Oeste y el Este, conocido como el archipiélago Chinijo.

El relieve presenta cotas bajas, ya que su máxima altitud se encuentra al norte de la isla, en las peñas del Chache, con 670 m sobre el nivel del mar. Otros accidentes destacados son el monte Corona (660 m) y Hacha Grande (561 m) en los Ajaches. Sus costas abarcan una extensión de 213 km², donde aparecen acantilados, áreas rocosas y playas; éstas últimas se encuentran de forma abundante en la costa oriental y en el sur, mientras que las áreas anteriores se ubican al oeste, siendo una excepción la playa de Famara. El único río que lleva agua, aunque temporalmente, es el Jable.

La isla de Lanzarote cuenta con un total de 12 espacios naturales protegidos, donde destacan el Parque Nacional del Timanfaya, la Reserva Natural Integral de los Islotes, el Parque Natural del Archipiélago Chinijo y el Parque Natural de los Volcanes, entre otros. De esta forma, más del 40% de la superficie de Lanzarote se encuentra bajo alguna categoría de protección europea, estatal o autonómica.

En la **Figura 1-1** se representa el mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la provincia.

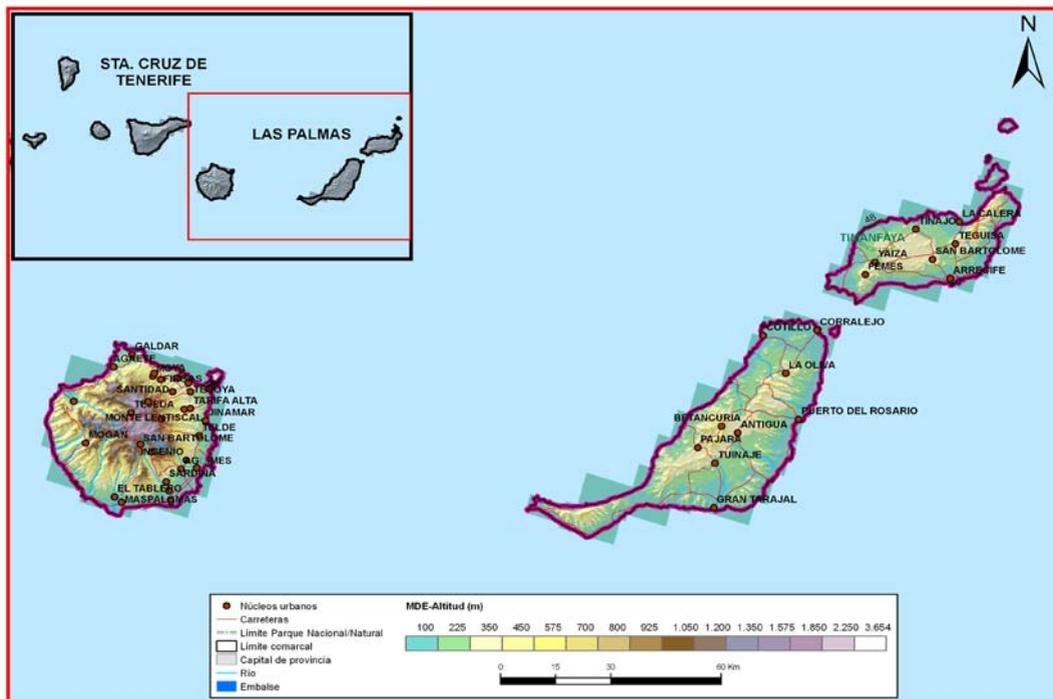


Figura 1-1: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la provincia de Las Palmas

Edafología

El grupo de suelos más representativo que se encuentra en la provincia de Las Palmas es el Calciorthid, ocupando el 38% de la superficie total. Este suelo del orden Aridisol se localiza en gran parte de las islas de Fuerteventura y Lanzarote (ver **Figura 1-2**).

El siguiente tipo de suelo en orden de importancia es el Torriorthent (23% de la superficie total), dentro del orden de los Entisoles, que está caracterizado por su régimen de humedad tórrido y también se ubica en las islas de Fuerteventura y Lanzarote, fundamentalmente en las zonas no ocupadas por el Calciorthid, y en la totalidad de las islas menores de Alegranza, Graciosa y Lobos.

Además, se dan otros sistemas edáficos minoritarios, como son el Xerochrept, el Camborthid y el Xerorthent, del orden de los Inceptisoles, Aridisoles y Entisoles, respectivamente, y que representan entre el 10% y el 9% de la superficie total cada uno de ellos.

En la **Tabla 1-III** se muestra la clasificación y extensión de los suelos presentes en Las Palmas, mientras que las características de estos suelos se indican en el **Anexo I** “Descripción de los suelos según la Taxonomía americana del USDA-NRCS”.

Tabla 1-III: Clasificación de los suelos de la provincia de **Las Palmas**, según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Orden	Suborden	Grupo	Superficie (ha)
Alfisol	Xeralf	Haploxeralf	20.490,4
Aridisol	Orthid	Calciorthid	156.617,3
		Camborthid	38.875,0
Entisol	Orthent	Torriorthent	93.367,0
		Xerorthent	38.040,5
Inceptisol	Andept	Vitrandept	24.505,9
	Ochrept	Xerochrept	39.572,4

Las características principales de los suelos predominantes son las siguientes:

- *Calciorthid*: son suelos profundos (<150 cm). El pH es básico (pH≈9). Tienen bajo contenido en materia orgánica y presentan una textura franco-arenosa.
- *Torriorthent*: son suelos profundos (<150 cm). El pH es básico (pH≈8). Tienen bajo contenido en materia orgánica y presentan una textura franco-arcillosa.
- *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.
- *Camborthid*: son suelos profundos (100-150 cm). Presentan poca materia orgánica, son suelos ácidos y su textura es franco-arcillo-arenosa.
- *Xerorthent*: son suelos 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.

Geología

Las principales teorías que explican la formación del archipiélago canario sugieren la combinación de efectos producidos por un punto caliente (hot spot), cuyo movimiento sigue una dirección este-oeste debido a la separación, todavía vigente, entre las placas continentales de Sudamérica y África, al que además se le une los resultados del pliegue de la corteza.

Uno de los rasgos más peculiares que tienen en común las islas que componen la provincia de las Palmas, como se observa en la **Figura 1-3**, es el aglomerado volcánico que cubre ciertas áreas como son, por ejemplo, el macizo de los Pechos en Gran Canaria o el Timanfaya en Lanzarote. También es común encontrar zonas de afloramiento del complejo basal sobre las que se asientan materiales de erupciones submarinas y subaéreas, como sucede en Fuerteventura.

MAPA EDAFOLÓGICO

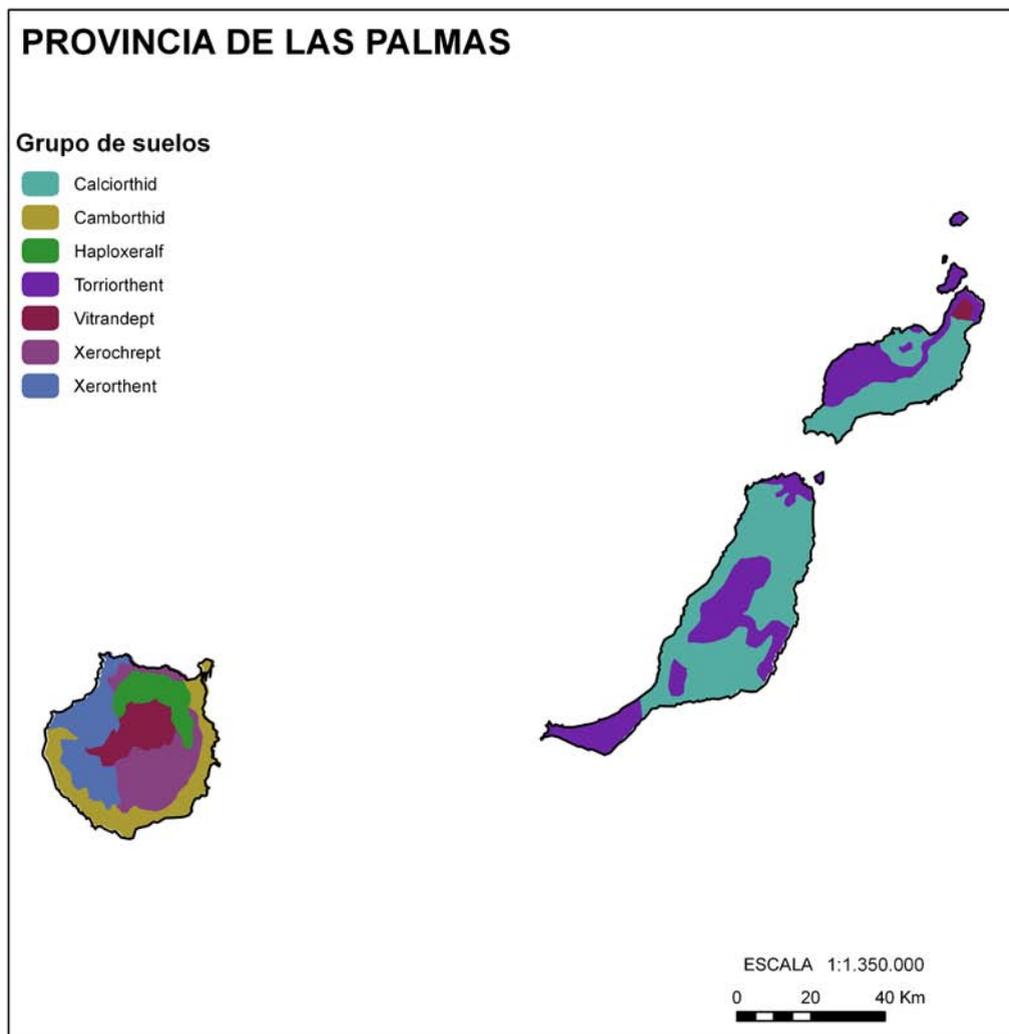
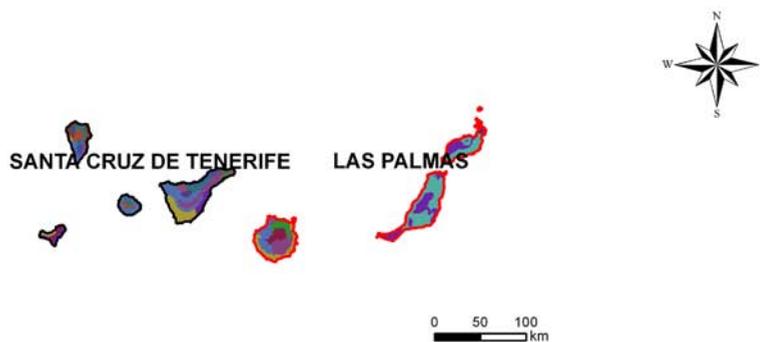


Figura 1-2: Mapa de edafología de Las Palmas, según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Con el objetivo de realizar un análisis más detallado de la provincia se exponen a continuación, por separado, las características geológicas de las tres comarcas que forman parte de esta región.

Fuerteventura: junto con Lanzarote, se consideran las islas más antiguas del grupo del archipiélago canario. Las primeras etapas submarinas de la formación de Fuerteventura se estiman entre los 30-35 millones de años de antigüedad, aunque la mayoría de los expertos coinciden en que las primeras actividades volcánicas subaéreas tuvieron lugar hace veinte millones de años.

Se dice que Fuerteventura se encuentra en una etapa de rejuvenecimiento o post-erosiva, donde los procesos de erosión ocasionales dan como resultado los malpaíses del sur de la isla, terrenos llanos de lava que se intercalan entre el erosionado paisaje volcánico. La erosión también deja al descubierto zonas del complejo basal de la isla. Hay que resaltar la existencia de rocas sedimentarias más antiguas que la propia isla, ya que datan de aproximadamente cien millones de años.

Gran Canaria: la formación de esta isla data aproximadamente de unos 14 millones de años de antigüedad, siendo de esta manera una de las islas más jóvenes del archipiélago canario.

Gran Canaria sufrió tres periodos eruptivos, intercalados con fuertes procesos de erosión, que dieron como resultado el relieve de este paisaje canario, entre los que destacan calderas y acantilados. También hay que hacer especial incidencia en la diversidad de contrastes en la isla, como la abrupta y antigua orografía existente en el área suroccidental, completamente diferenciada del discreto relieve predominante en su mitad nororiental.

El tipo de roca predominante en este territorio canario es, obviamente la basáltica, debido a su naturaleza volcánica. Otros importantes tipos de materiales que configuran el suelo son las riolitas, traquitas y fonolitas.

Lanzarote: La geología de esta isla se puede reducir a su vulcanología, aunque otros aspectos secundarios están referidos a formaciones posteriores. Se inicia con unas importantes erupciones fisurales que dan lugar a dos grandes plataformas durante el Mioceno, constituidas por el apilamiento subhorizontal de centenares de coladas basálticas intercaladas con piroclastos y paleosuelos. Los restos ya erosionados de las mencionadas plataformas basálticas conforman los macizos de Famara y Los Ajaches.

En el Pleistoceno también aparece un ciclo basáltico, que continúa hasta la actualidad con erupciones dispersas, algunas de ellas muy importantes, como la del volcán Corona (hace 3.000 años) y las erupciones históricas del Timanfaya. También hay que destacar el modelado erosivo posterior producido por la acción del mar.

Climatología

Por su situación geográfica meridional tropical, las temperaturas de la provincia de Las Palmas debería ser extrema, pero su carácter insular provoca que los valores alcanzados sean más suaves. En cuanto a las precipitaciones, son escasas pero no tanto como en el litoral sahariano del que formaron parte. La proximidad al continente africano hace que en ocasiones se produzca un fenómeno atmosférico denominado calima. Este fenómeno ocurre

MAPA GEOLÓGICO

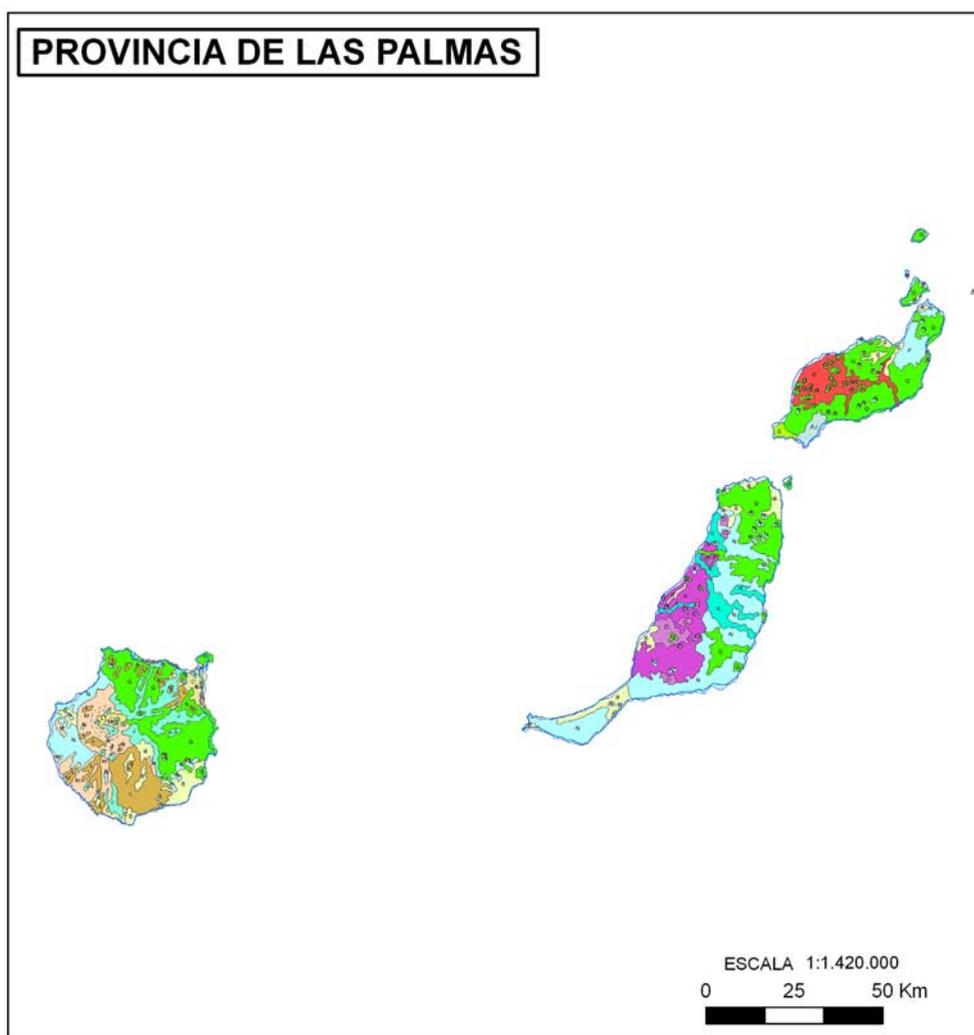
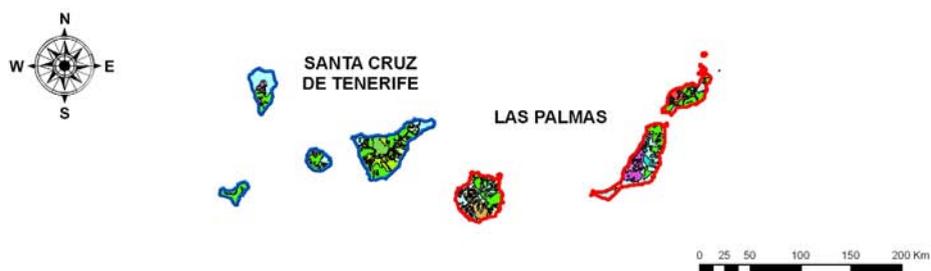


Figura 1-3: Mapa de geología de la provincia de **Las Palmas**. Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

cuando el aire proveniente del Sahara arrastra partículas en suspensión, de manera que disminuye la visibilidad y da al cielo una tonalidad ocre.

Los datos climáticos de las 80 estaciones pluviométricas (11 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 estos valores, la precipitación anual media para toda la provincia es de 323 mm, siendo concretamente la estación de Valleseco ‘La Retamilla’ la que presenta un mayor valor (826 mm). La pluviometría máxima en 24 h está registrada en la estación de San Mateo ‘Las Mesas de Ana López’ con 107,3 mm. En lo que a la temperatura se refiere, dichas estaciones recogen una temperatura media anual de 18,6 °C. El mes más cálido es agosto con una temperatura media de 22,9 °C y el más frío enero, con 15,2 °C. La temperatura media mensual de mínimas absolutas y la media de las mínimas del mes más frío registrada en la estación de Valleseco ‘Casco’ es de 1,8 °C y 6 °C, respectivamente. La temperatura media de máximas del mes más cálido obtenida en la estación de San Bartolomé ‘Aeropuerto Lanzarote’ es de 28,6 °C.

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.

Según la clasificación agroclimática de Papadakis, Las Palmas cuenta con 4 tipos climáticos, como se observa en la **Figura 1-4**: *Desierto tropical fresco*, *Mediterráneo marítimo*, *Mediterráneo tropical* y *Mediterráneo semiárido subtropical*.

La totalidad de la superficie de las islas de Lanzarote y Fuerteventura se encuentra bajo la influencia del tipo *Desierto tropical fresco*, el cual apenas tiene representación en Gran Canaria. El interior de esta isla, correspondiéndose con su área más montañosa, está definido por el tipo *Mediterráneo fresco*, al cual le rodea otra franja de *Mediterráneo tropical*. Tanto en la costa norte de Gran Canaria como en la sur (en esta parte abarca más territorio), aparece representado el tipo climático *Mediterráneo semiárido subtropical*.

El tipo de verano predominante en la provincia es el tipo *Oryza*, apareciendo el tipo *Cafeto* en la franja costera de la mitad norte de Gran Canaria, y una pequeña área definida por el tipo *Maíz* en el centro de esta isla, donde se localiza el pico de las Nieves. En cuanto a los tipos de invierno, se distinguen el *Tropical fresco*, que es el mayoritario en la región, y el tipo *Citrus*, que se extiende en una extensa área circular en el interior de Gran Canaria y pequeñas zonas del interior de Lanzarote y Fuerteventura.

El régimen de humedad característico en las islas de Lanzarote y Fuerteventura es el *Desierto mediterráneo*, mientras que en Gran Canaria se encuentran varios tipos dispuestos de manera aproximadamente concéntrica: el *Mediterráneo húmedo* se sitúa en su centro, en el área montañosa, rodeado de una franja perteneciente al *Mediterráneo seco* al que le sigue el *Mediterráneo semiárido* en el área costera.

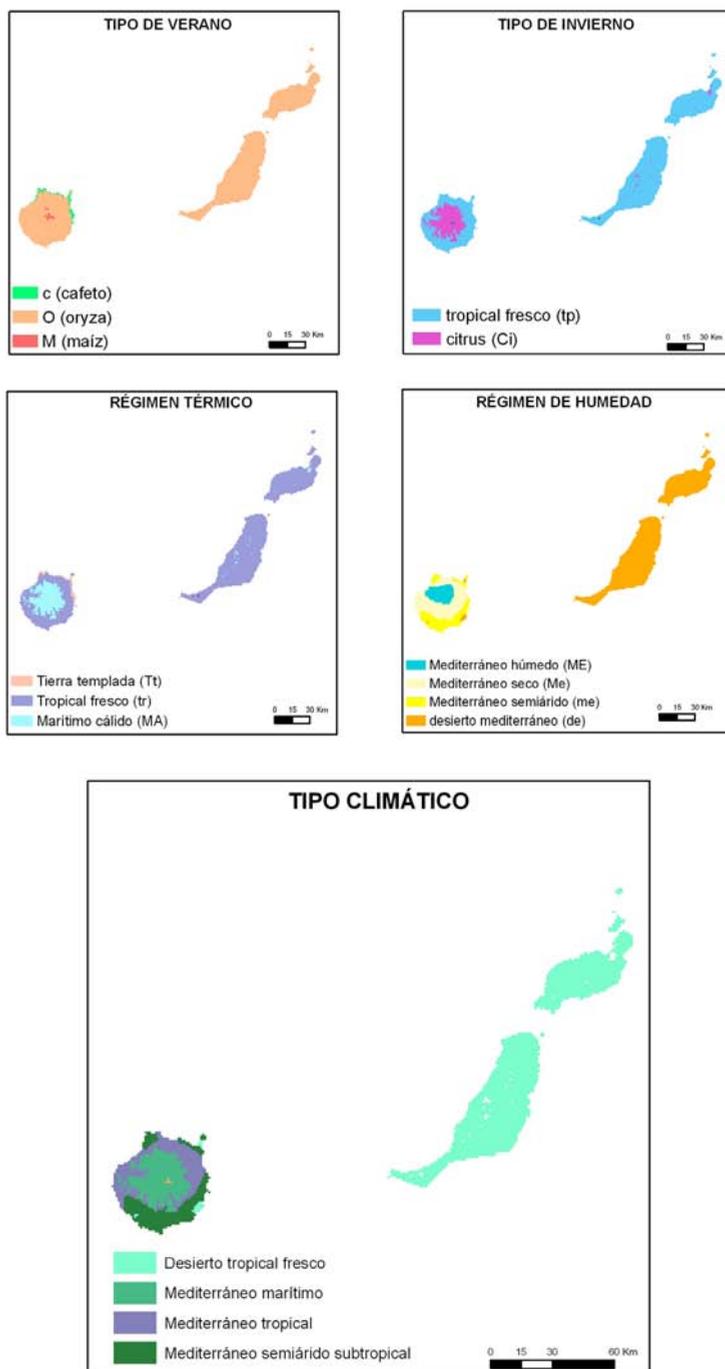


Figura 1-4: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la provincia de Las Palmas

Comunicaciones

La red de carreteras tiene una longitud aproximada de 961 km. El índice de comunicaciones de esta provincia tiene un valor de 0,24, 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 provincia (km²). Las principales carreteras que transcurren por estas islas son:

- GC-1 o Autopista del Sur de Gran Canaria. Inicia su recorrido en Las Palmas de Gran Canaria y finaliza en el municipio de Mogán. Es un eje de comunicación entre la capital de Gran Canaria y las poblaciones del este y sur de la isla.
- GC-2 o Autovía del Norte de Gran Canaria. Es una autovía que une Las Palmas de Gran Canaria con el norte de la isla hasta la localidad de Agaete.
- GC-3 o Circunvalación de Las Palmas de Gran Canaria. Es una autovía que se desdobra de la GC-1 y bordea la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Lanzarote posee dos carreteras principales, que conectan la capital insular, Arrecife, con los núcleos urbanos de Playa Blanca al sur (LZ-2) y con Orzola al norte (LZ-20), respectivamente.
- Fuerteventura posee dos autovías, FV-1 y FV-2, que comunican Puerto del Rosario con la zona norte y sur de la isla, respectivamente.

En Gran Canaria, el Puerto de La Luz y de Las Palmas, tiene rutas con Santa Cruz de Tenerife, Morro del Jable (Fuerteventura), Puerto del Rosario, Arrecife, y las principales comunicaciones marítimas con la Península Ibérica. Existen otros puertos de menor importancia en la provincia de Las Palmas, que sirven de conexión entre las Islas Canarias.

El aeropuerto de Gran Canaria, se encuentra dentro de los términos municipales de Ingenio y Telde, al este de la isla. Lanzarote y Fuerteventura también cuentan con sus respectivos aeropuertos.

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA PROVINCIA DE LAS PALMAS

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.

El sector primario en la provincia de Las Palmas apenas tiene importancia, siendo la exportación de tomates el aspecto más significativo de una agricultura históricamente escasa debido a la falta de agua.

En esta provincia las tierras de cultivo representan el 3,65% de la superficie total (ver **Figura 1-5**); los prados y pastos el 0,01%; el terreno forestal el 4,50%; y el resto de superficies el 91,84%.

Según los datos del MAGRAMA (2004), tanto los cultivos leñosos como los herbáceos presentan similares superficies, siendo los herbáceos ligeramente más abundantes (49,52%) respecto del total de **tierras de cultivo** con 7.351 ha frente a las 7.333 ha de leñosos (49,39%). Dentro de los cultivos herbáceos predominan las hortalizas (tomate, calabaza y calabacín, y cebolla, principalmente), que suman el 53,29%. Entre los cultivos leñosos, destaca el viñedo (47,93%), seguido de los frutales (plataneras, mayoritariamente) que representan el 39,68%, los cítricos (11,61%) y el olivar (0,14%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** suponen el 0,04% de la superficie total de la comarca y un 1,09% respecto a las tierras de cultivo, con 74 ha de secano y 88 ha de regadío.

Entre la superficie de **prados y pastos** se encuentran 30 ha de pastizales y ninguna de prados naturales, mientras que el **terreno forestal** (18.300 ha) se divide en monte maderable (11.750 ha), monte abierto (3.660 ha) y monte leñoso (2.890 ha).

En cuanto a las **otras superficies** (373.383 ha) hay gran representación del terreno improductivo con 171.278 ha, frente a las zonas de erial a pastos (123.429 ha), superficie no agrícola (75.507 ha) y la superficie de ríos y lagos (3.169 ha).

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

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

Tabla 1-IV: Índices de la PAC en la provincia de **Las Palmas**

Comarca Agraria	Secano		Regadío
	Cereales (t/ha)	Maíz (t/ha)	Cereales (t/ha)
Fuerteventura	1,2	5,5	3,5
Gran Canaria			
Lanzarote			

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Tabla 1-V: Distribución general de tierras (ha) en la provincia de **Las Palmas**

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Tomate	22	1.838	1.860
Calabaza y calabacín	25	428	453
Cebolla	124	136	260
Otras hortalizas	137	1.207	1.344
Patata	414	1.435	1.849
Batata	97	126	223
Maíz *	158	184	342
Cultivos industriales	237	78	315
Otros	349	356	705
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	1.563	5.788	7.351
Cultivos leñosos			
Viñedo no asociado	3.263	252	3.515
Olivar	0	10	10
Cítricos	0	851	851
Frutales	83	2.827	2.910
Otros	2	45	47
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	3.348	3.985	7.333
Barbecho y otras tierras no ocupadas	74	88	162
TIERRAS DE CULTIVO	4.985	9.861	14.846
Pastizales	30	0	30
PRADOS Y PASTOS	30	0	30
Monte maderable	11.750	0	11.750
Monte abierto	3.660	-	3.660
Monte leñoso	2.890	-	2.890
TERRENO FORESTAL	18.300	0	18.300
Erial a pastos	123.429	-	123.429
Terreno improductivo	171.278	-	171.278
Superficie no agrícola	75.507	-	75.507
Ríos y lagos	3.169	-	3.169
OTRAS SUPERFICIES	373.383	-	373.383
SUPERFICIE TOTAL	396.698	9.861	406.559

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

* Suma de grano y forraje

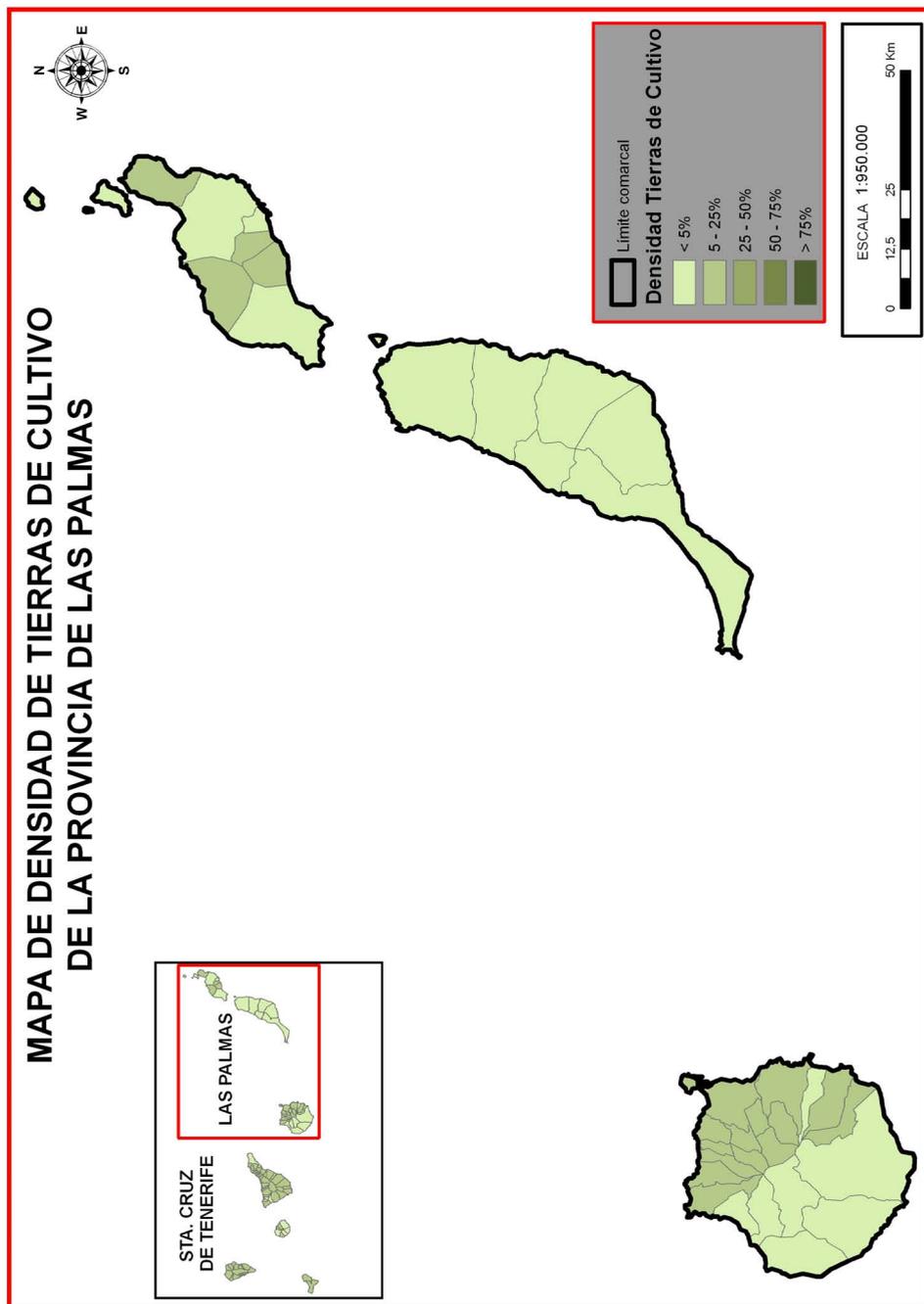
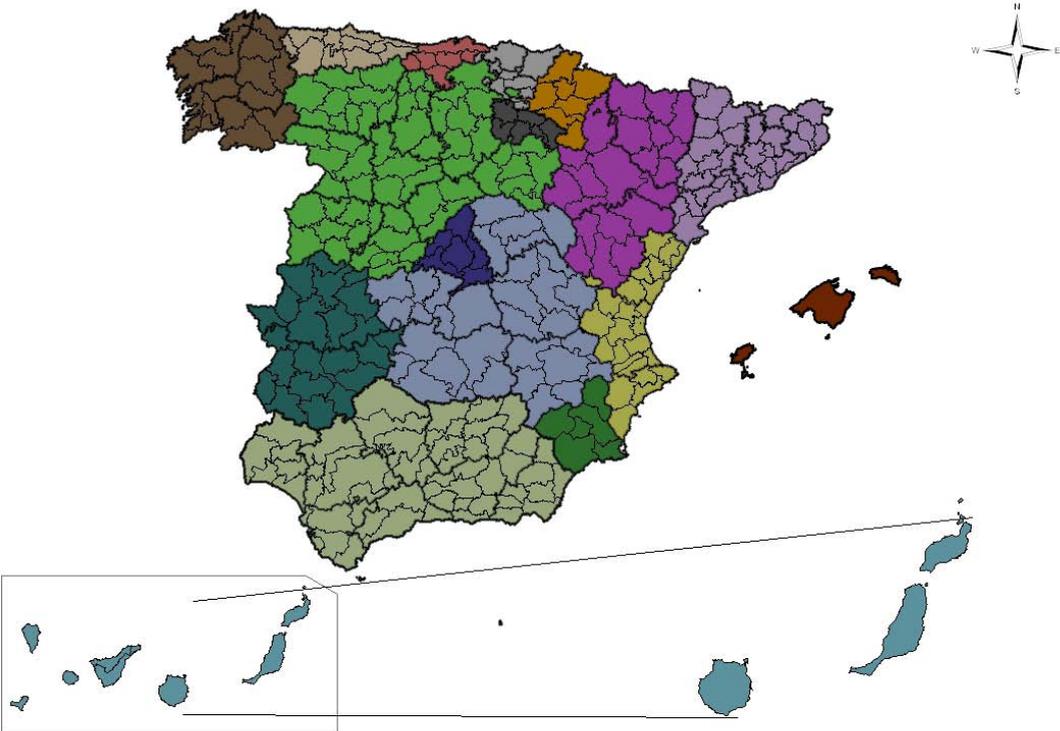


Figura 1-5: Densidad de tierras de cultivo en la provincia de Las Palmas

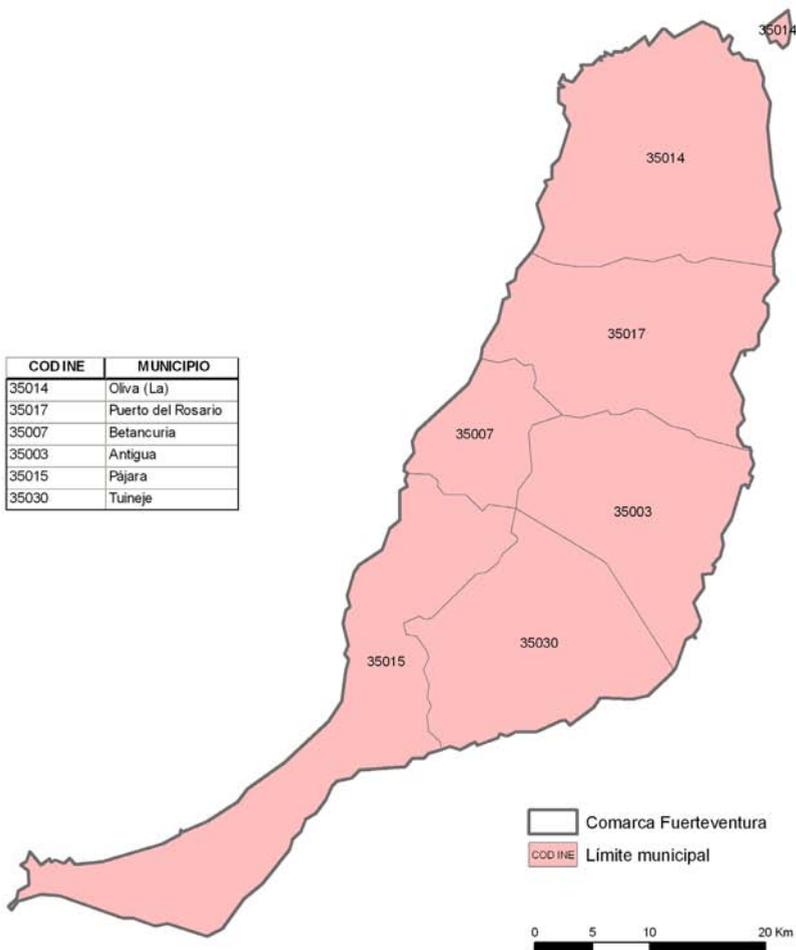
COMARCAS AGRARIAS DE LA PROVINCIA DE LAS PALMAS



Comarca: Fuerteventura
Provincia: Las Palmas
Autonomía: Islas Canarias



CODINE	MUNICIPIO
35014	Oliva (La)
35017	Puerto del Rosario
35007	Betancuria
35003	Antigua
35015	Pájara
35030	Tuineje



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA FUERTEVENTURA

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Fuerteventura tiene una superficie total de 165.974 ha. Administrativamente está compuesta por 6 municipios, siendo los más extensos Pájara (383,52 km²) y La Oliva (356,13 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.1-I**. Esta comarca se compone de las islas de Fuerteventura Lobos, ésta última integrada en el municipio de La Oliva.

Demografía

Presenta una población de 100.929 habitantes (INE 2007), con una densidad de población superior a 60 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra en la capital, Puerto del Rosario (35.293 habitantes). 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 **Fuerteventura** (Las Palmas)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Antigua	9.715	250,56	38,77
Betancuria	715	103,64	6,90
Oliva (La)	21.354	356,13	59,96
Pájara	20.283	383,52	52,89
Puerto del Rosario	35.293	289,95	121,72
Tuineje	13.569	275,94	49,17
Total Comarca	100.929	1.659,74	60,81

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Fuerteventura (Las Palmas)



Cultivo de Aloe Vera en Fuerteventura (Las Palmas). (Imagen facilitada por el Patronato de Turismo de Fuerteventura)



Playa de Sotavento en Jandía (Las Palmas). (Imagen facilitada por el Patronato de Turismo de Fuerteventura)

Descripción física

Esta comarca comprende toda la isla de Fuerteventura, situada en la zona más oriental del archipiélago canario. La altimetría de esta isla está comprendida entre 0 y 807 m, con pendientes superiores al 20%. Podemos dividirla en tres zonas geográficamente: la parte septentrional presenta un relieve bastante ondulado, con numerosos cráteres, masas de lava, montañas y valles de origen volcánico. Sin embargo, la costa es poco accidentada, alternando los roquedales con playas de arena o piedra. La parte central, presenta un relieve muy irregular alternando valles y llanuras con cadenas montañosas y cerros aislados. Por último, la zona meridional que está dominada por una línea de cumbres, entre las que destaca Mal Nombre y Culantrillo. Al noreste de Fuerteventura se encuentra la isla de Lobos, de 4,5 km² de superficie, que está protegida y forma parte del Parque Natural del Islote de Lobos. La red hidrológica de la comarca está formada por los embalses de Los Molinos y Las Peñitas.

Geología

Esta isla se formó hace 30 millones de años, siendo la más antigua de todas, con varios tipos de rocas que no se encuentran en las demás. Existen malpaíses en la isla a pesar de que no hay volcanes activos o campos de lava que demuestren esa actividad desde tiempos muy remotos. Está construida sobre un zócalo de granitos sobre el que han actuado dos erupciones volcánicas. Después de esta erupción basáltica hubo un periodo de tranquilidad, durante el cual la erosión labró los valles actuales. 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 la Taxonomía edafológica del USDA-NRCS, son: Calciorthid (64% de superficie) y Torriorthent (36%).

- *Calciorthid*: son suelos calcáreos y profundos (100-150 cm), con un pH básico. Tienen un contenido bajo en materia orgánica y su textura es franco-arenosa.
- *Torriorthent*: son suelos profundos (100-150 cm), con un pH ligeramente básico. Tienen un contenido bajo en materia orgánica y su textura es franco-arcillosa.

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

MAPA GEOLÓGICO

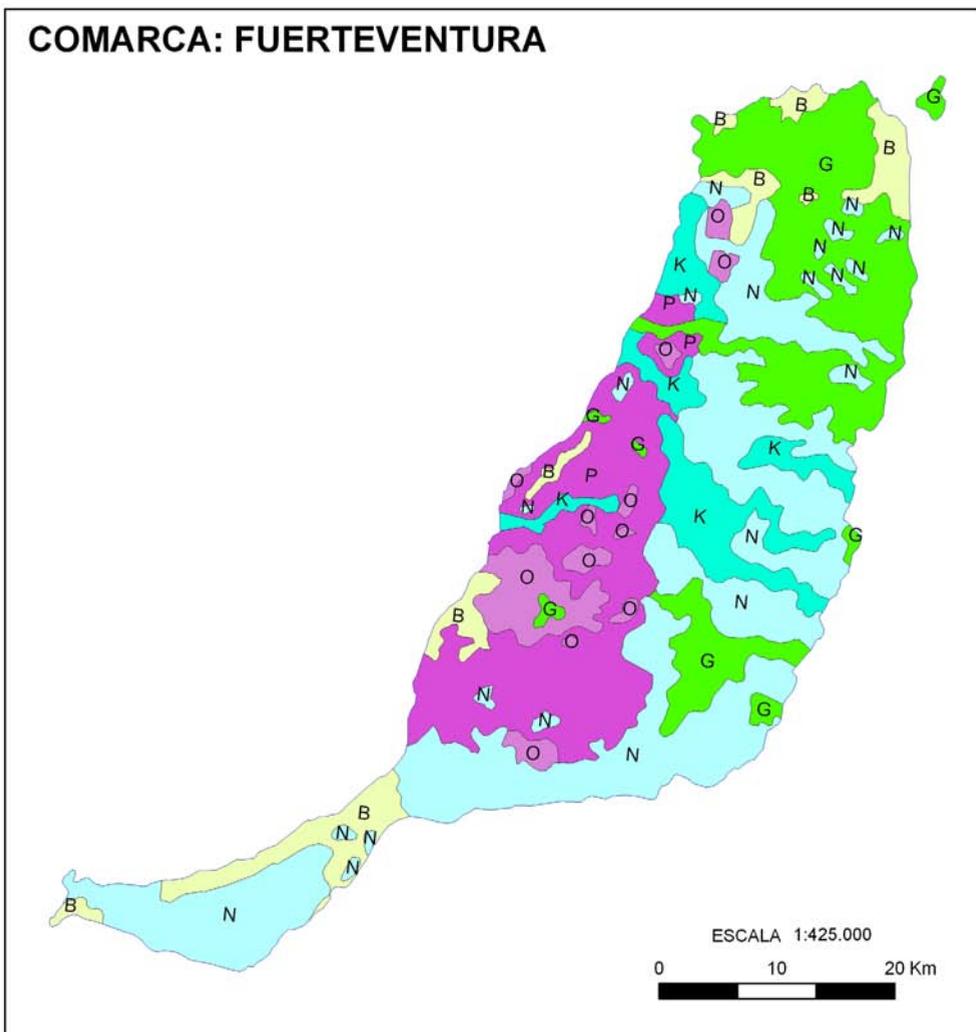
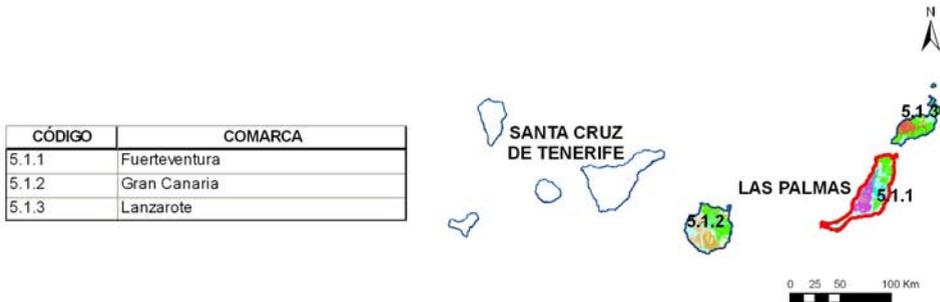


Figura 1.1-1: Mapa geológico de la comarca **Fuerteventura** (Las Palmas). Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

MAPA EDAFOLÓGICO

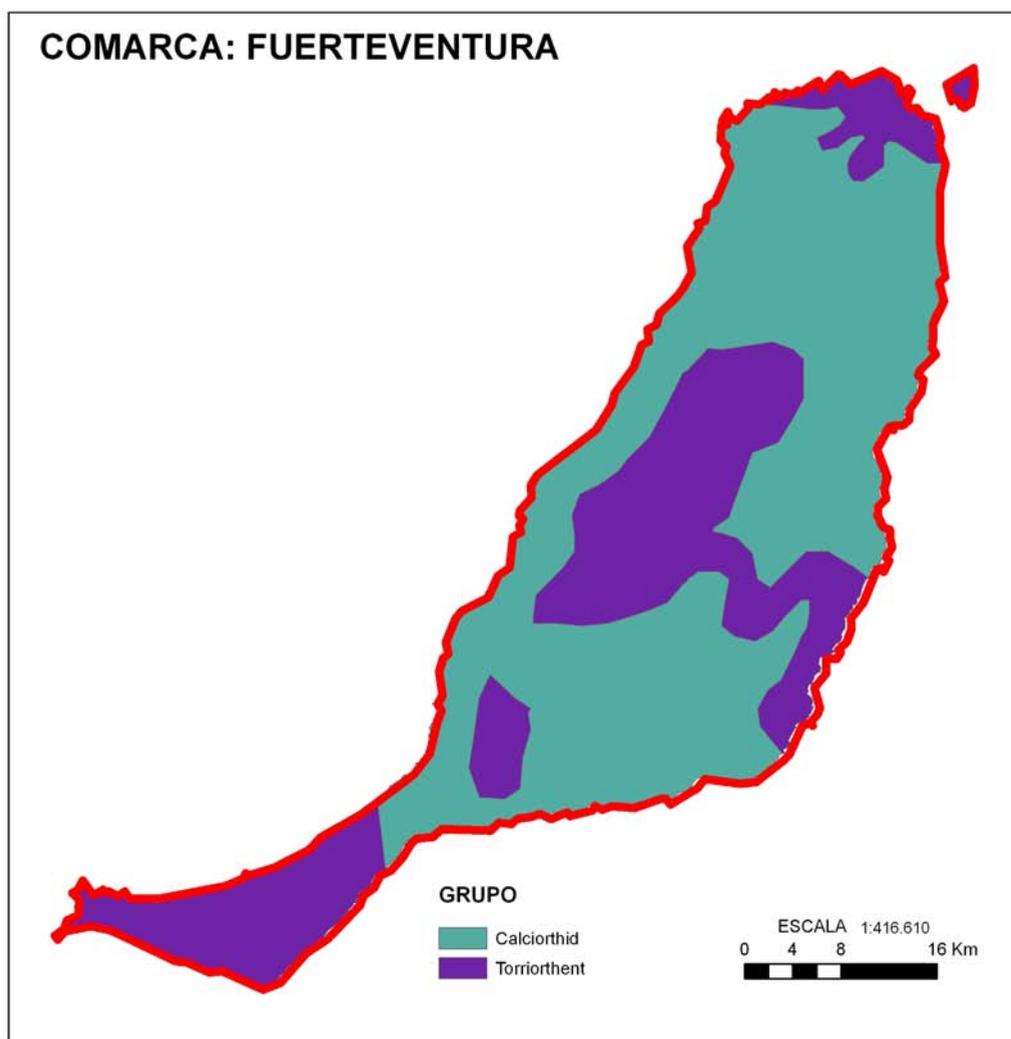
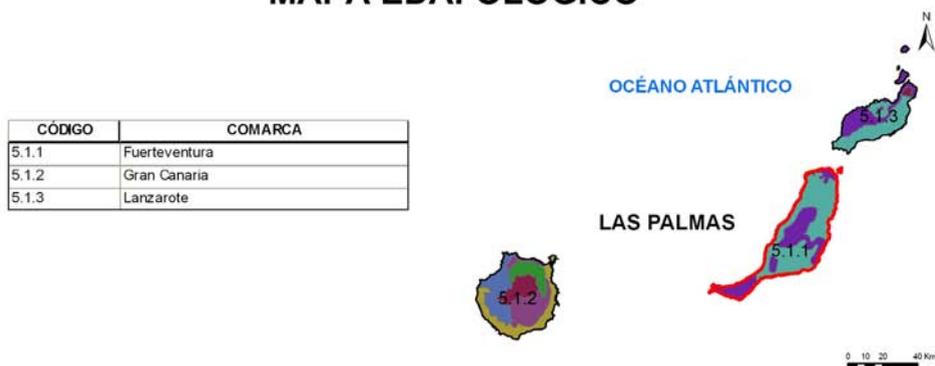


Figura 1.1-2: Mapa edafológico de la comarca **Fuerteventura** (Las Palmas), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

Fuerteventura tiene un clima seco, debido a que por su baja altitud y su orientación alargada no recibe la influencia de los vientos alisios. Las escasas lluvias se deben a los frentes atmosféricos o borrascas de altas latitudes que a veces descienden sobre Canarias. Al ser muy irregulares, pueden transcurrir varios años sin llover. El viento seco y cálido del sureste de la isla, causa una evaporación muy elevada, lo que contribuye a unas temperaturas más altas. En el norte las brisas marinas contribuyen a moderar las oscilaciones térmicas.

En esta comarca, no existe periodo frío o de heladas puesto que no se da ningún mes en el que la temperatura media de las mínimas sea inferior a 7 °C. El periodo cálido (número de meses con una temperatura media de máximas por encima de los 30 °C) se encuentra entre 0 y 1 mes en toda la superficie comarcal. Asimismo, para todo el territorio el periodo seco o árido, referido al número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real) se prolonga durante 10 meses.

Por otro lado y según la clasificación agroclimática de Papadakis que se detalla en el **Anexo III**, la comarca presenta una baja variabilidad climática encontrándose bajo un único tipo climático, el *Desierto tropical fresco* (ver **Figura 1.1-3**). Es de destacar que en algunas zonas del interior no se pudieron obtener datos, por lo que no hay clasificación.

Desde el punto de vista de la ecología de los cultivos, los datos climáticos definen un verano tipo *Oryza*, y un invierno tipo *Citrus* en pequeñas zonas del interior de la isla, además del tipo *Tropical fresco* en el resto de la isla.

En cuanto al régimen de humedad, según el balance entre la precipitación media y la ETP anual de la vegetación, Fuerteventura se caracteriza por el régimen *Desierto mediterráneo*.

En las **Tabla 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 vías de comunicación principales que se localizan en esta isla son:

- FV-1 o Carretera del Norte de Fuerteventura, conecta Puerto del Rosario con la zona norte de la isla, finalizando en el municipio de La Oliva. Tiene una longitud de 71 km.
- FV-2 o Carretera del Sur de Fuerteventura, enlaza la capital con la zona sur de la isla, finalizando en el municipio de Pájara. Longitud aproximada 71 km.
- FV-3, carretera de circunvalación de la capital que comunica la FV-1 con la FV-2.
- FV-4, vía que enlaza la población de Gran Tarajal con la FV-2.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 349 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 (km²). En la **Figura 1.1-4** se representa el mapa de la comarca junto con su relieve, hidrografía y comunicaciones.

Tabla 1.1-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Fuerteventura** (Las Palmas)

Mes	T ^a media mensual (°C)*	T ^o media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)**
Enero	17,2	10,8	19,5	46,8
Febrero	17,3	10,4	20,0	45,5
Marzo	18,2	11,2	17,0	60,1
Abril	18,7	12,4	6,0	66,3
Mayo	20,0	13,7	1,0	83,6
Junio	21,6	15,8	0,0	98,8
Julio	23,6	17,7	0,0	123,0
Agosto	24,0	18,5	0,0	122,5
Septiembre	23,7	17,8	4,0	108,4
Octubre	22,3	16,1	6,0	90,6
Noviembre	20,4	13,7	17,5	67,2
Diciembre	18,2	11,5	36,5	52,3
AÑO ⁽¹⁾	20,4	9,7	127,5	965,1

Fuente: www.magrama.gob.es

* Valores de la estación del Puerto del Rosario ‘Aeropuerto El Matorral’.

** Valores de las estaciones de: Antigua ‘Agua de Bueyes’ y Puerto del Rosario ‘Aeropuerto El Matorral’.

⁽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 **Fuerteventura** (Las Palmas)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	T ^a mín (°C)*	T ^a med. (°C)	T ^a máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Antigua	35003	195	255	12,8	19	23,9	890
Betancuria	35007	295	294	11,9	18,4	23,8	861
La Oliva	35014	129	318	13,1	19,2	23,4	904
Pájara	35015	182	313	12,7	18,9	23,4	867
Puerto del Rosario	35017	207	281	12,7	18,9	24	892
Tuineje	35030	166	299	13	19,1	23,4	885

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

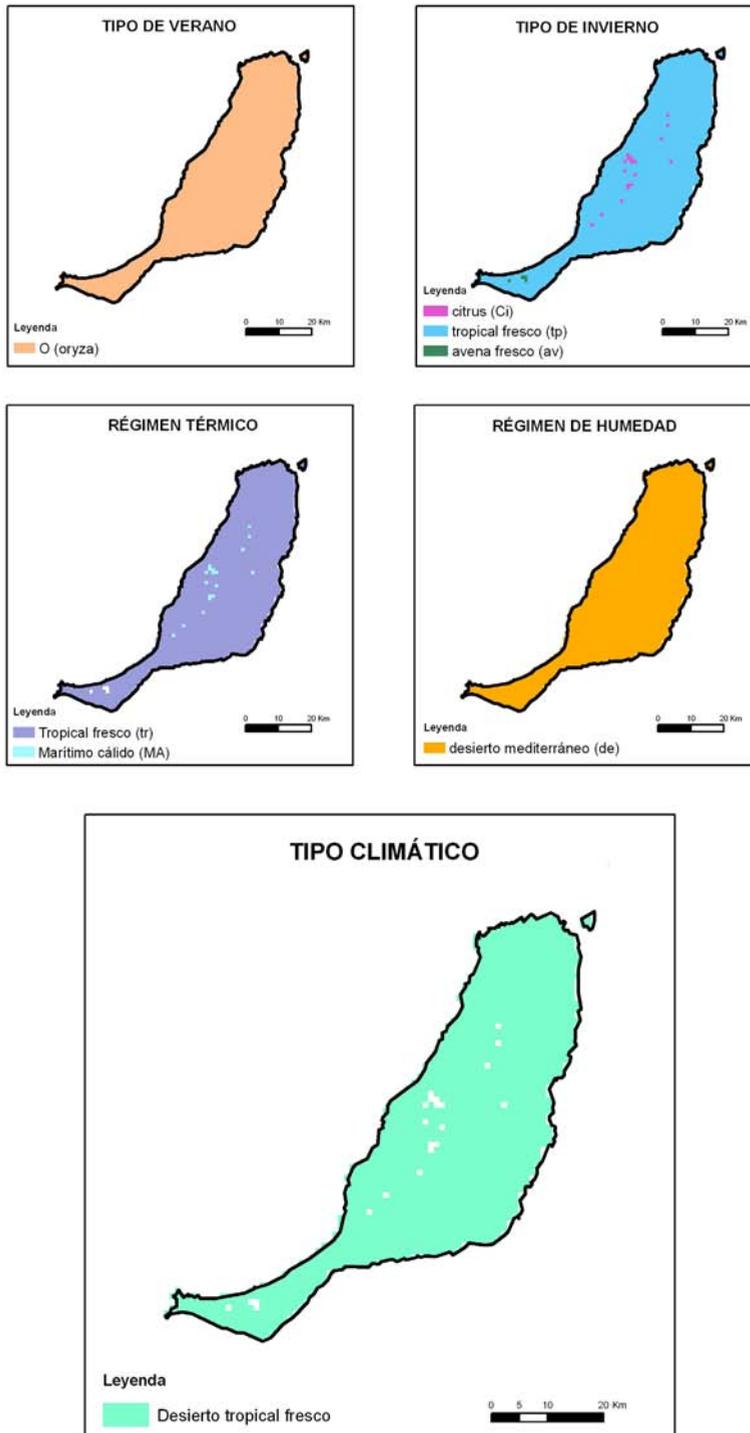


Figura 1.1-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca **Fuerteventura** (Las Palmas)



Figura 1.1-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca **Fuerteventura** (Las Palmas)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA FUERTEVENTURA

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 de Características Geográficas.

Según los datos de ocupación del suelo indicados en la **Tabla 1.1-IV** y detallados a nivel municipal en el las **Tablas 1.1-V** y **1.1-VI**, la isla tiene el 99,8% de su territorio establecido como otras superficies, concretamente 52,2% como erial a pastos, 36,6% como terreno improductivo y 10,8% de superficie no agrícola. Dicho erial se trata de formaciones de matorrales medianamente densos de vegetación esclerófila y espacios de xeroestepa subdesértica. También, gran parte del terreno lo ocupan coladas lávicas cuaternarias, y zonas de playas y dunas. La pequeña parte restante, 0,2%, que completa la superficie comarcal son tierras de cultivo. La aridez de la isla, la escasez de suelos y sobre todo la falta de recursos hídricos han dificultado el desarrollo de la agricultura y de otras industrias. Aun así, el 73% de las tierras de cultivo son de secano y se destinan fundamentalmente al cultivo de hortalizas, patatas y viñedos. Tuineje es el municipio que más tierras de cultivo presenta con 126 ha. En la **Figura 1.1-5** se representa el mapa de distribución de tierras de cultivo de la comarca a nivel municipal.

Según los datos del MAGRAMA (2004), los cultivos herbáceos son los mayoritarios (83,83%) respecto del total de **tierras de cultivo**, con 311 ha frente a las 60 ha de leñosos. Dentro de los cultivos herbáceos destaca el tomate (24,12%), seguido de los cultivos industriales (21,22%), patata (20,26%) y el maíz (6,43%). Entre los cultivos leñosos, predomina el viñedo (75,0%), seguido del olivar (6,67%).

En esta comarca no existe **superficie en barbecho**. Tampoco se da superficie de **prados y pastos**, ni **terreno forestal**.

Las 165.600 ha de **otras superficies** se componen de 86.632 ha de erial a pastos, 60.751 ha de terreno improductivo, 18.000 ha de superficie no agrícola y 217 ha de ríos y lagos.

Esta comarca, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC de 1,2 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 los cereales.

Tabla 1.1-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Fuerteventura** (Las Palmas)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Tomate	0	75	75
Cártamo y otros c. industriales	22	44	66
Patata	3	60	63
Maíz	9	11	20
Otros	27	60	87
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	61	250	311
Cultivos leñosos			
Viñedo no asociado	36	9	45
Olivar	0	4	4
Otros	1	10	11
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	37	23	60
TIERRAS DE CULTIVO	98	273	371
Erial a pastos	86.632	-	86.632
Terreno improductivo	60.751	-	60.751
Superficie no agrícola	18.000	-	18.000
Ríos y lagos	217	-	217
OTRAS SUPERFICIES	165.600	-	165.600
SUPERFICIE TOTAL	165.698	273	165.971

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

MAPA DE DENSIDAD DE TIERRAS DE CULTIVO

CÓDIGO	COMARCA
5.1.1	Fuerteventura
5.1.2	Gran Canaria
5.1.3	Lanzarote



COMARCA: FUERTEVENTURA

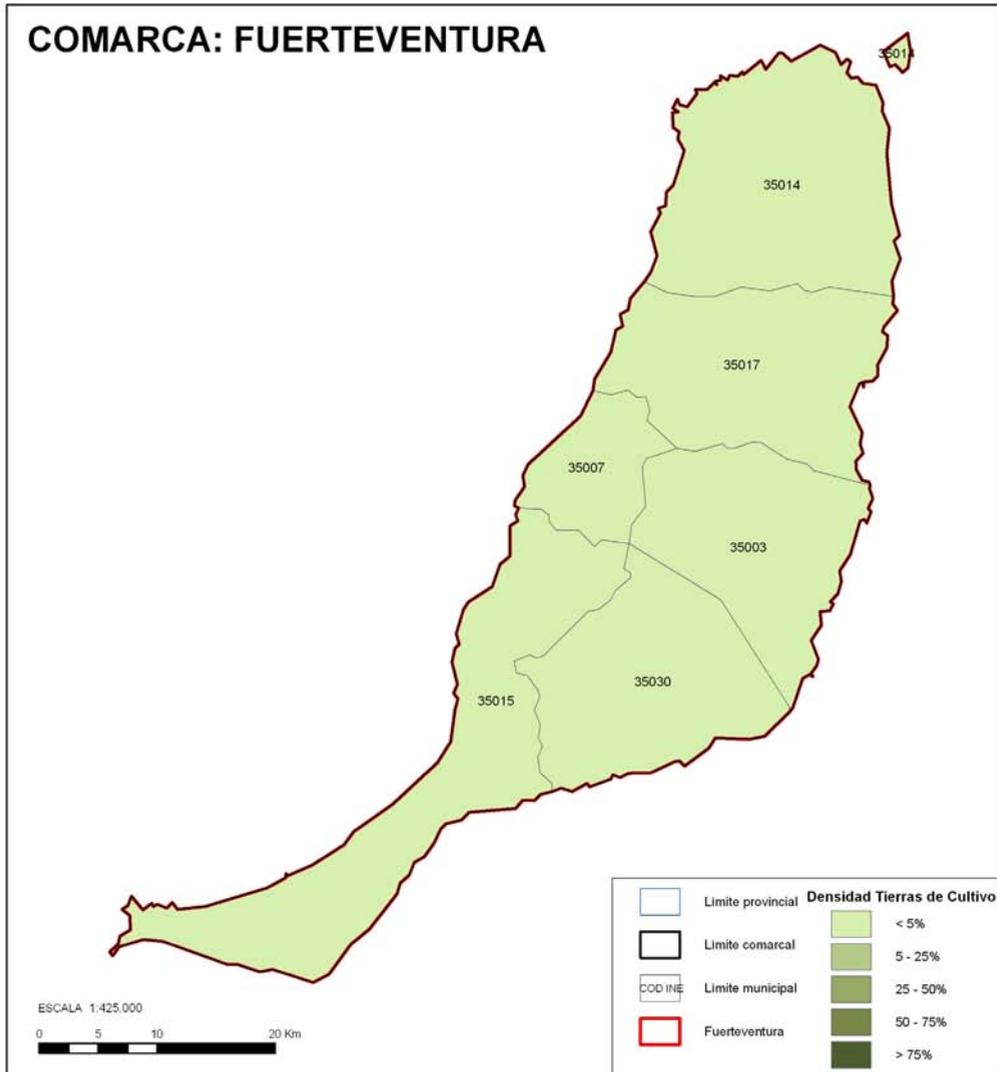


Figura 1.1-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca **Fuerteventura** (Las Palmas)

Tabla 1.1-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Fuerteventura (Las Palmas)

Municipio	Tomate		Cártamo y otros c. industriales			Patata			Otros			Total		
	Regadío	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	
Antigua	3	0	15	15	0	24	24	5	19	24	5	61	66	
Betancuria	1	3	1	4	0	5	5	3	10	13	6	17	23	
La Oliva	0	15	1	16	3	0	3	15	2	17	33	3	36	
Pájara	6	0	7	7	0	13	13	3	15	18	3	41	44	
Puerto del Rosario	3	4	0	4	0	6	6	8	1	9	12	10	22	
Tuineje	62	0	20	20	0	12	12	2	24	26	2	118	120	
TOTAL	75	22	44	66	3	60	63	36	71	107	61	250	311	

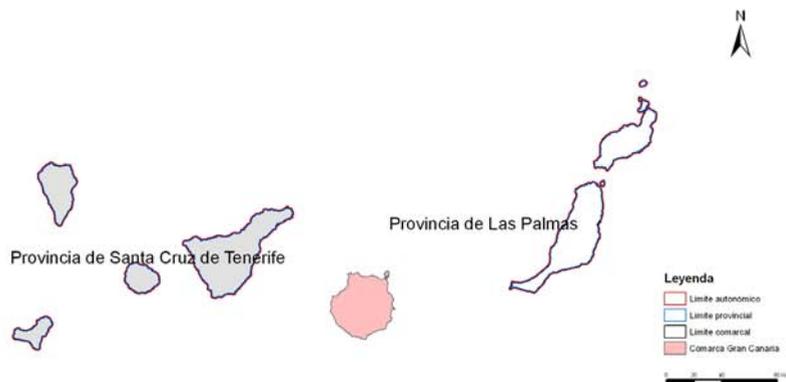
Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Tabla 1.1-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Fuerteventura (Las Palmas)

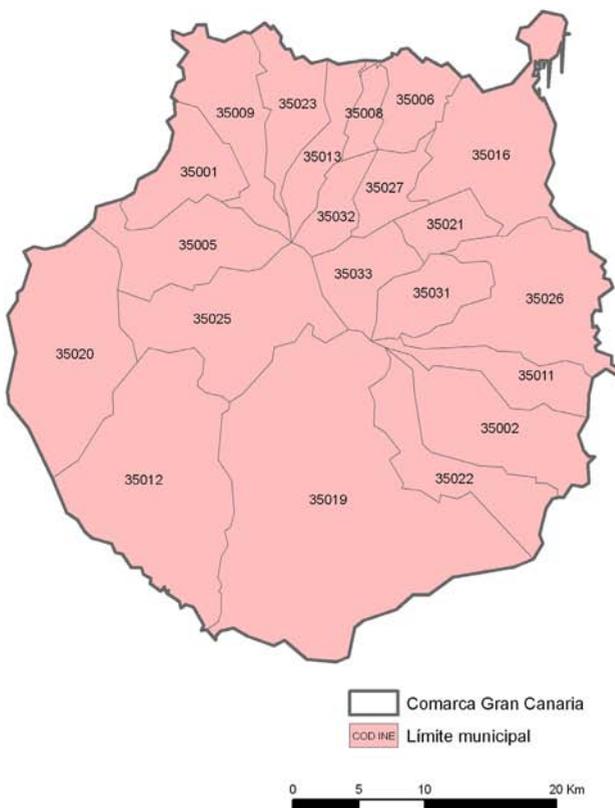
Municipio	Viñedo		Olivar			Otros			Total		
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total		
Antigua	4	2	6	0	1	1	4	3	7		
Betancuria	5	0	5	0	0	0	5	0	5		
La Oliva	3	0	3	0	1	2	4	1	5		
Pájara	0	1	1	2	6	6	0	9	9		
Puerto del Rosario	24	2	26	2	0	0	24	4	28		
Tuineje	0	4	4	0	2	2	0	6	6		
TOTAL	36	9	45	4	10	11	37	23	60		

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Comarca: Gran Canaria
Provincia: Las Palmas
Autonomía: Islas Canarias



CODINE	MUNICIPIO
35016	Palmas de Gran Canaria (Las)
35023	Santa María de Guía de Gran Canaria
35009	Gáldar
35006	Arucas
35013	Moya
35008	Firgas
35001	Ágaete
35027	Teror
35032	Valleseco
35021	Santa Brígida
35005	Artenara
35026	Telde
35033	Vega de San Mateo
35020	San Nicolás de Tolentino
35025	Tejeda
35031	Valsequillo de Gran Canaria
35019	San Bartolomé de Tirajana
35011	Ingenio
35022	Santa Lucía de Tirajana
35002	Agüimes
35012	Mogán



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA GRAN CANARIA

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Gran Canaria tiene una superficie total de 156.011 ha. Administrativamente está compuesta por 21 municipios, siendo los más extensos San Bartolomé de Tirajana (333,13 km²), Mogán (172,44 km²) y San Nicolás de Tolentino (123,58 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.2-I**.

Demografía

Presenta una población de 829.597 habitantes (INE 2007), con una densidad de población de 531,76 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra en Las Palmas de Gran Canaria (381.123 habitantes), Telde (99.201 hab.) y Santa Lucía de Tirajana (51.260 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 **Gran Canaria** (Las Palmas)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Agaete	5.765	45,5	126,70
Agüimes	28.224	79,28	356,00
Artenara	1.301	66,7	19,51
Arucas	35.542	33,01	1.076,70
Firgas	7.424	15,77	470,77
Gáldar	23.951	61,59	388,88
Ingenio	28.809	38,15	755,15
Mogán	20.391	172,44	118,25
Moya	8.071	31,87	253,25
Palmas de Gran Canaria (Las)	381.123	100,55	3.790,38
San Bartolomé de Tirajana	51.260	333,13	153,87
San Nicolás de Tolentino	8.403	123,58	68,00
Santa Brígida	19.042	23,81	799,75
Santa Lucía de Tirajana	61.325	61,56	996,18
Santa María de Guía de Gran Canaria	14.146	42,59	332,14
Tejeda	2.206	103,3	21,36
Telde	99.201	102,43	968,48
Teror	12.818	25,7	498,75
Valleseco	4.022	22,11	181,91

Tabla 1.2-I: Datos de población, superficie total y densidad de población de los municipios de la Comarca Agraria **Gran Canaria** (Las Palmas). *(Continuación)*

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Valsequillo de Gran Canaria	8.987	39,15	229,55
Vega de San Mateo	7.586	37,89	200,21
Total Comarca	829.597	1.560,11	531,76

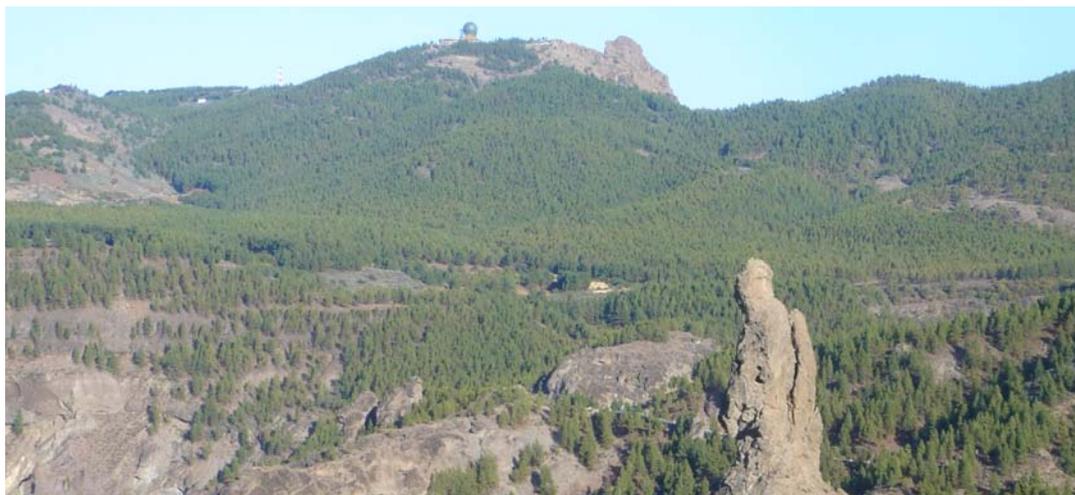
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

Paisajes característicos de la Comarca Agraria Gran Canaria (Las Palmas)

Cultivo de plataneras en el municipio de Arucas (Gran Canaria) (Fuente GA-UPM)



Panorámica desde la caldera de Bandama (Gran Canaria) (Fuente GA-UPM)



Terreno forestal en el Roque Nublo (Tejeda, Gran Canaria) (Fuente GA-UPM)

Descripción física

Esta comarca que comprende toda la isla de Gran Canaria, está situada entre Fuerteventura y Tenerife. Presenta, en general, una orografía montañosa, siendo más escarpada en el interior, donde se levanta el pico de las Nieves y el Roque Nublo, mientras que en la costa el relieve es más suave. La altimetría de la isla se encuentra comprendida entre 0 y 1.950 metros, con fuertes pendientes (3-35%) que van en aumento desde la costa hacia el interior. Las costas de Gran Canaria tienen un desarrollo de 197 km, siendo las del norte, en general, abruptas y rocosas, mientras que las del sureste, se caracterizan por amplias playas y grandes llanadas que se extienden hacia el interior. En cuanto a la hidrología, podemos destacar la presencia de barrancos y multitud de embalses, tales como Chira, Cueva de las Niñas, Soria y el Parralillo.

Geología

El origen volcánico de la isla se remonta al Mioceno, hace 14,5 millones de años, cuando comienza a emerger por encima del nivel del mar hasta alcanzar el 80% de la superficie que actualmente abarca. Su estructura es el resultado de procesos geológicos muy distanciados entre sí. Sobre el zócalo precámbrico primitivo, cuyos materiales no afloran a la superficie, se han sucedido tres series eruptivas importantes: la inferior básica, la superior ácida y la más reciente, también básica. La posterior erosión ha configurado el suelo y la morfología externa actual. 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: Camborthid (24% de superficie), Xerochrept (24%) y Xerorthent (24%).

- *Camborthid*: son suelos profundos (100-150 cm), con un pH ácido. Su contenido en materia orgánica es bajo y su textura es franco-arcillo-arenosa.
- *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”.

Climatología

Al ser una isla montañosa en la que los vientos alisios reinan casi todo el año, y con el añadido de su escarpada orografía, Gran Canaria es muy diversa climáticamente. La zona más húmeda está en las medianías, zona del norte anterior a la cumbre, bajo la directa influencia de la parte húmeda del alisio.

En esta comarca, el periodo frío o de heladas (número de meses en los que la temperatura media de mínimas es inferior a 7 °C) es de 0 y 1 mes en las zonas pegadas a la costa, y aumenta hacia el interior hasta 4 meses en la zona del Roque Nublo. El periodo cálido, entendido como el número de meses con una temperatura media de máximas por encima de los 30 °C, se encuentra entre 0 y 1 mes en toda la superficie comarcal. El periodo seco o árido, definido como el número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real) se prolonga durante 9 y 10 meses en la costa de los municipios de Gáldar, Las Palmas de Gran Canaria, Telde, Ingenio y Agüimes, 8 meses en el resto de zonas costeras, y va disminuyendo hacia el interior hasta 2 meses en Valleseco y Vega de San Mateo.

Por otro lado y según la clasificación agroclimática de Papadakis que se detalla en el **Anexo III**, la comarca presenta gran variabilidad climática con cinco tipos climáticos (ver **Figura 1.2-3**). Los mayoritarios son: *Mediterráneo marítimo*, el cual abarca toda la zona interior de la isla; *Mediterráneo semiárido subtropical*, ocupando toda la costa meridional y la de los municipios septentrionales de Gáldar, Arucas y Las Palmas de Gran Canaria; y *Mediterráneo tropical*, localizado en la zona de transición de los anteriores y en el resto de zonas costeras. Dos tipos climáticos presentes en Gran Canaria pero de escasa representación son el *Desierto tropical fresco* en la zona de Arinaga y zona portuaria de la capital; y el

MAPA GEOLÓGICO

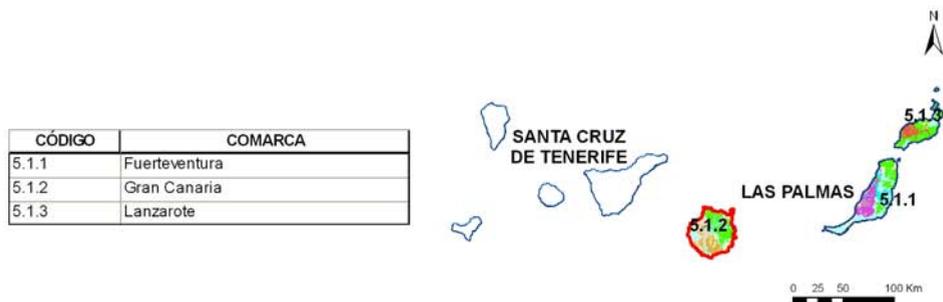


Figura 1.2-1: Mapa geológico de la comarca **Gran Canaria** (Las Palmas). Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

MAPA EDAFOLÓGICO

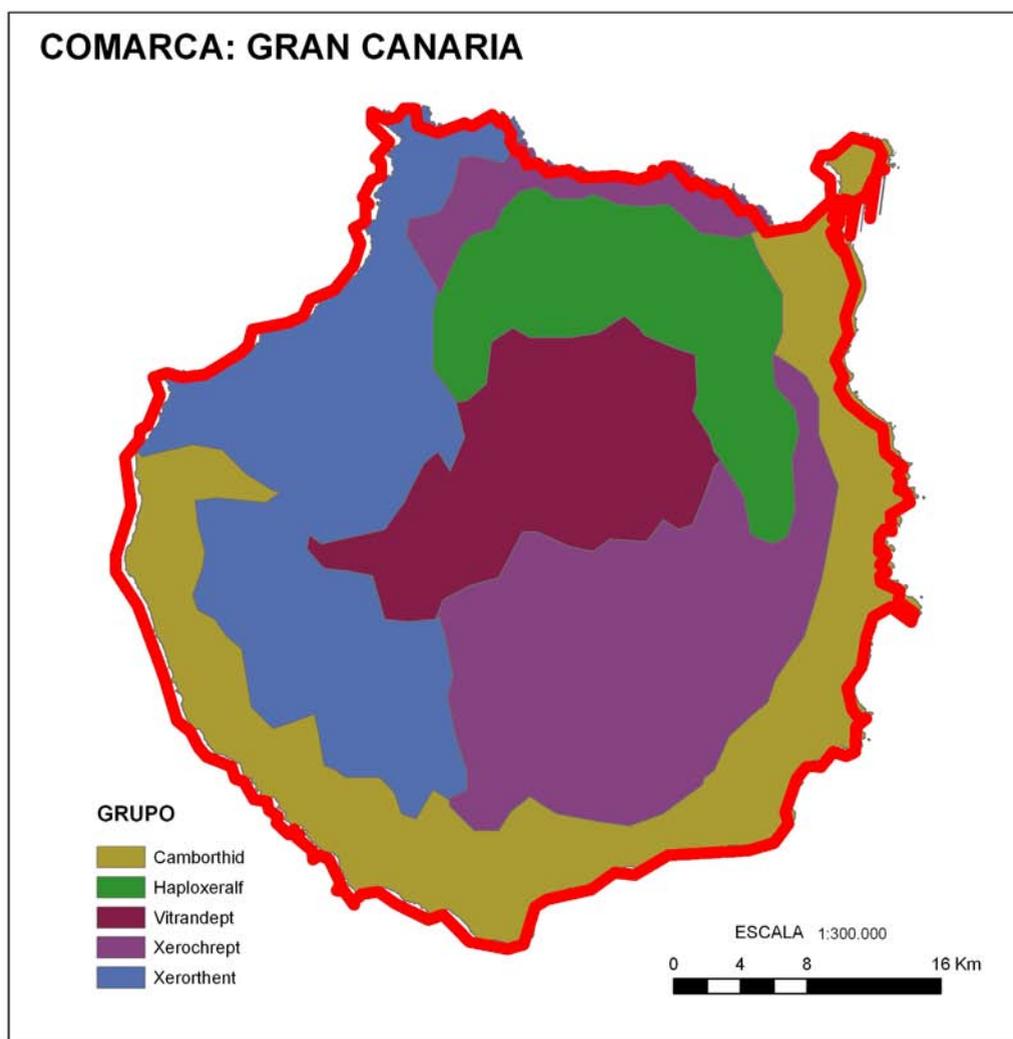
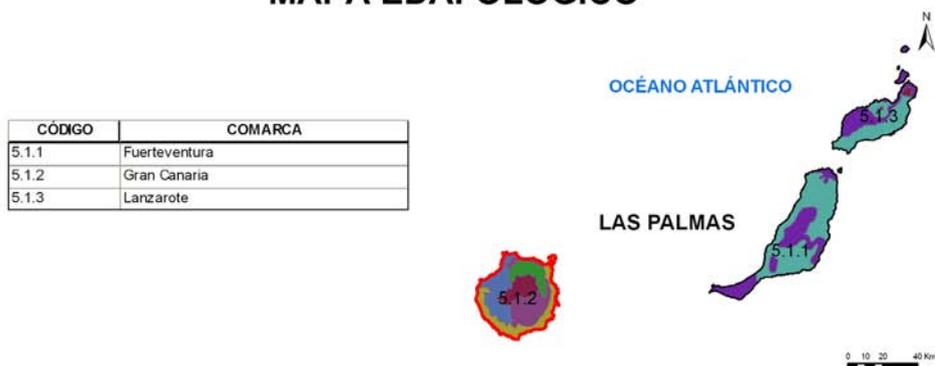


Figura 1.2-2: Mapa edafológico de la comarca **Gran Canaria** (Las Palmas), según la Taxonomía americana del USDA-NRCS

Mediterráneo templado, presente en las zonas de mayor altitud de la isla (Roque Nublo, pico de las Nieves, etc.).

Desde el punto de vista de la ecología de los cultivos, los datos climáticos definen veranos tipo *Oryza* en la mayor parte de la comarca, tipo *Cafeto* en pequeñas zonas costeras del norte y este comarcal, y tipo *Maíz* en zonas elevadas del interior. Por su parte, el tipo de invierno predominante en toda la franja costera es el *Tropical fresco*, mientras que en el interior es de tipo *Citrus*. En la zona del Roque Nublo se da el tipo *Avena fresco*.

Respecto al régimen de humedad, existen tres categorías principales: *Mediterráneo húmedo* en la vertiente septentrional de las montañas del interior; *Mediterráneo semiárido* en las zonas costeras meridionales y *Mediterráneo seco* en el resto de la comarca. En las zonas anteriormente mencionadas donde se presenta el tipo climático *Desierto tropical fresco*, se localiza el régimen *Desierto Mediterráneo*.

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.

Comunicaciones

Las carreteras principales que recorren esta isla son:

- GC-1 o Autopista del Sur de Gran Canaria. Inicia su recorrido en Las Palmas de Gran Canaria y finaliza en el municipio de Mogán. Es un eje de comunicación entre la capital de Gran Canaria y las poblaciones del este y sur de la isla.
- GC-2 o Autovía del Norte de Gran Canaria. Es una autovía que une Las Palmas de Gran Canaria con el norte de la isla hasta la localidad de Agaete.
- GC-3 o Circunvalación de Las Palmas de Gran Canaria. Es una autovía que se desdobra de la GC-1 y bordea la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria.
- GC-23, Autovía Santa Catalina-Lomo Blanco, que forma parte de la circunvalación de Las Palmas de Gran Canaria y supone la conexión entre la GC-3 y la GC-1.
- GC-4, autovía que se desdobra de la GC-3 en dirección al centro de la isla.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 418 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,28, 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 (km²). En la **Figura 1.2-4** se representa el mapa de la comarca junto con su relieve, hidrografía y comunicaciones.

Tabla 1.2-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca Gran Canaria (Las Palmas)

Mes	Tª media mensual (°C)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)**
Enero	14,8	8,6	57,0	41,8
Febrero	15,0	8,7	53,1	41,2
Marzo	15,9	9,2	41,0	54,2
Abril	16,1	9,8	18,1	57,8
Mayo	17,3	11,0	8,9	72,3
Junio	19,0	12,6	3,0	85,6
Julio	21,7	14,3	0,8	110,5
Agosto	22,6	15,1	1,3	114,7
Septiembre	21,8	14,7	12,6	98,8
Octubre	20,1	13,4	30,8	82,1
Noviembre	17,8	11,3	57,7	59,2
Diciembre	15,6	9,5	65,6	45,9
AÑO ⁽¹⁾	18,1	7,7	349,8	864,3

Fuente: www.magrama.gob.es

* Valores de las estaciones de: Agaete ‘Pinar de Tamadaba’, Agaete ‘Ayuntamiento’, Telde ‘Aeropuerto de G.Canaria’ (Gando), Las Palmas de Gran Canaria ‘Vivero de Tafira’, Santa Brígida ‘El Tejar’, Las Palmas de Gran Canaria ‘Junta Obras del Puerto’, Valleseco ‘Casco’, Guía ‘Montaña Alta’ y Gáldar ‘Colegio’.

** Valores de las estaciones de: San Mateo ‘Corral de los Juncos’, Artenara ‘Altavista’, Tejeda ‘Rincón de Tejeda’, Tejeda ‘Pinar de Pajonales’, Artenara ‘Presa de los Pérez’, Agaete ‘Los Berrazales’, Agaete ‘Barranco de Agaete’, Tejeda ‘Vivero de Ameritas’, Mogán ‘Inagua’, San Bartolomé de Tirajana ‘Cercado’, Mogán ‘Barranquillo Andrés’, San Nicolás Tolentino ‘Tasarte’, Valsequillo ‘Rincón de Tenteniguada’, Valsequillo ‘Hacienda Los Mocanes’, Valsequillo ‘Granja Las Rosas’, Telde ‘Barranco de Silva’, Telde ‘Los Llanos’, Telde ‘La Pardilla’, San Mateo ‘Hoya Gamonal’, San Mateo ‘Las Mesas de Ana López’, San Mateo ‘Cueva Grande’, San Mateo ‘Lomo Aljorradero’, San Mateo ‘Presa Antona’, San Mateo ‘Las Lagunetas’, San Mateo ‘Utiaca’, San Mateo ‘El Draguillo’, Teror ‘Dominicas’, Santa Brígida ‘Campo de Golf Bandama’, Santa Brígida ‘Casco’, Las Palmas de Gran Canaria ‘Jardín Canario I’, Las Palmas de Gran Canaria ‘San Lorenzo’, Las Palmas de Gran Canaria ‘Tamaraceite’, Las Palmas de Gran Canaria ‘El Toscón’, Teror ‘Barranco Lezcano’, Las Palmas de Gran Canaria ‘Mayorazgo’, Las Palmas de Gran Canaria ‘Lomo del Polvo’, Las Palmas de Gran Canaria ‘Las Canteras’, Las Palmas de Gran Canaria ‘Playa Chica-Puerto de la Luz’, Las Palmas de Gran Canaria ‘Tenoya’, Valleseco ‘La Retamilla’, Valleseco ‘Valsendero’, Moya ‘Fontanales Cisterna’, Moya ‘Lomo La Majadilla’, Las Palmas, Valleseco ‘Las Madres’, Moya ‘Heredad’, Arucas ‘Heredad’, Guía ‘Presa Jiménez’, Gáldar ‘Las Rosas’, Arucas ‘Bañaderos’, San Bartolomé Tirajana ‘Cuevas del Pinar’, San Bartolomé de Tirajana ‘Lomos de Pedro’, Mogán ‘Tauro Alto’, San Bartolomé de Tirajana ‘Cercado’, Mogán ‘Tauro Bajo’, San Bartolomé de Tirajana ‘Bailadero de las Brujas’, San Bartolomé de Tirajana ‘Casco’, San Bartolomé de Tirajana ‘La Hoya’, San Bartolomé de Tirajana ‘Fataga’, San Bartolomé de Tirajana ‘Palomas’, San Bartolomé de Tirajana ‘Tablero Maspalomas’, San Bartolomé de Tirajana ‘Berriel’, Santa Lucía de Tirajana ‘Cruce Sardina’, Agüimes ‘Faro de Arinaga’, Agüimes ‘Piletas’, Agaete ‘Pinar de Tamadaba’, Agaete ‘Ayuntamiento’, Telde ‘Aeropuerto de G.Canaria’ (Gando), Las Palmas de Gran Canaria ‘Vivero de Tafira’, Santa Brígida ‘El Tejar’, Las Palmas de Gran Canaria ‘Junta Obras del Puerto’, Valleseco ‘Casco’, Guía ‘Montaña Alta’ y Gáldar ‘Colegio’.

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

Tabla 1.2-III: Datos climatológicos anuales de los municipios de **Gran Canaria** (Las Palmas)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	T ^a mín (°C)*	T ^a med. (°C)	T ^a máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Agaete	35001	453	359	11	17,5	25,7	859
Agüimes	35002	392	199	11,6	18,1	24,6	860
Artenara	35005	815	447	8,8	16,1	25,9	798
Arucas	35006	271	254	12,5	18,6	24,8	886
Firgas	35008	425	384	11,2	17,7	25,4	852
Gáldar	35009	450	271	11,3	17,8	25,6	866
Ingenio	35011	425	225	11,3	17,9	24,9	852
Las Palmas de Gran Canaria	35016	225	248	12,6	18,8	24,7	886
Mogán	35012	448	191	11,3	17,9	24	855
Moya	35013	708	494	9,6	16,7	25,9	811
San Bartolomé de Tirajana	35019	506	222	10,7	17,5	24,3	834
San Nicolás de Tolentino	35020	404	277	11,4	17,9	24,3	866
Santa Brígida	35021	545	389	10,7	17,5	25,5	835
Santa Lucía de Tirajana	35022	375	207	11,6	18,1	24,4	858
Santa María de Guía de Gran Canaria	35023	494	347	11	17,6	25,6	852
Tejeda	35025	996	461	7,6	15,3	25,9	758
Telde	35026	297	232	12,2	18,5	24,8	875
Teror	35027	688	503	9,8	16,8	25,8	812
Valleseco	35032	1.095	717	7	14,9	26,5	740
Valsequillo de Gran Canaria	35031	878	447	8,5	16	25,9	776
Vega de San Mateo	35033	1.224	624	6,3	14,4	26,6	718

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

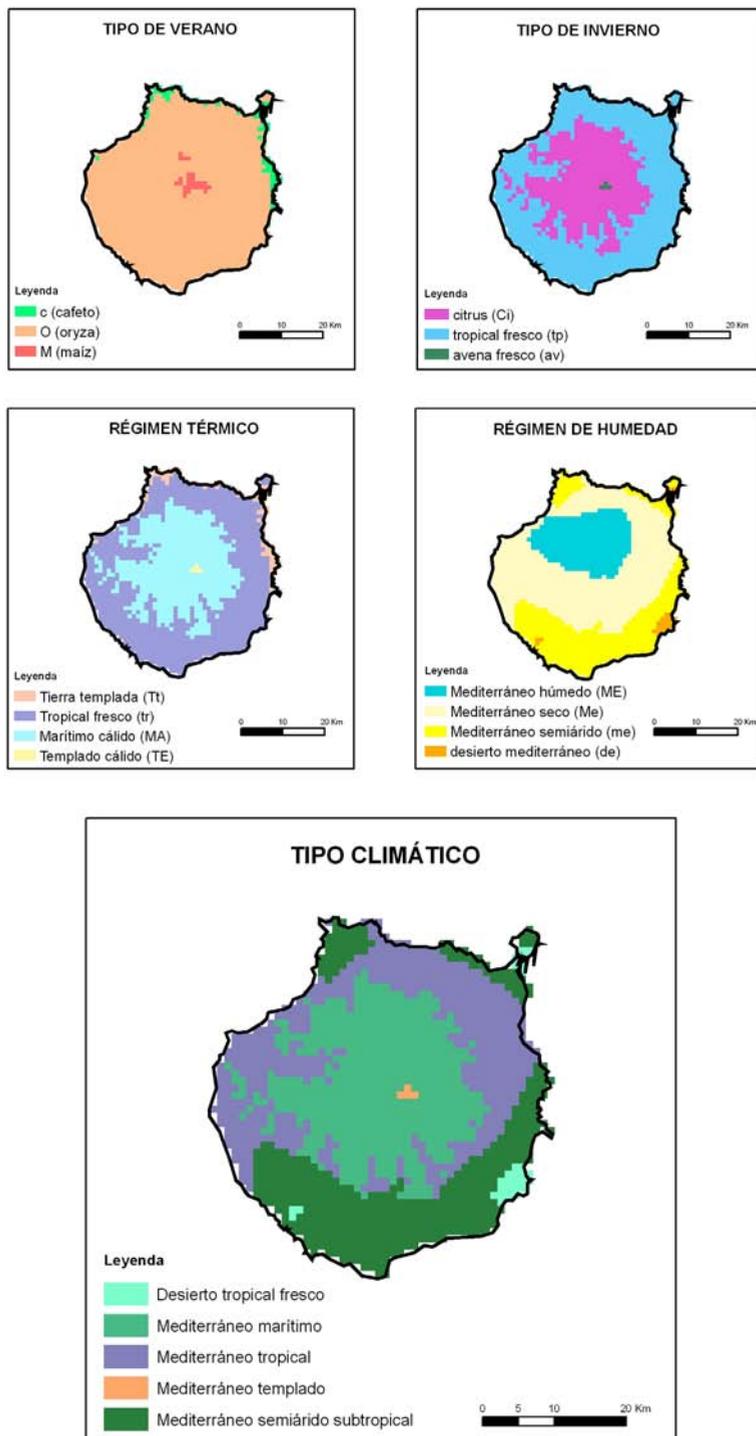


Figura 1.2-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca **Gran Canaria** (Las Palmas)

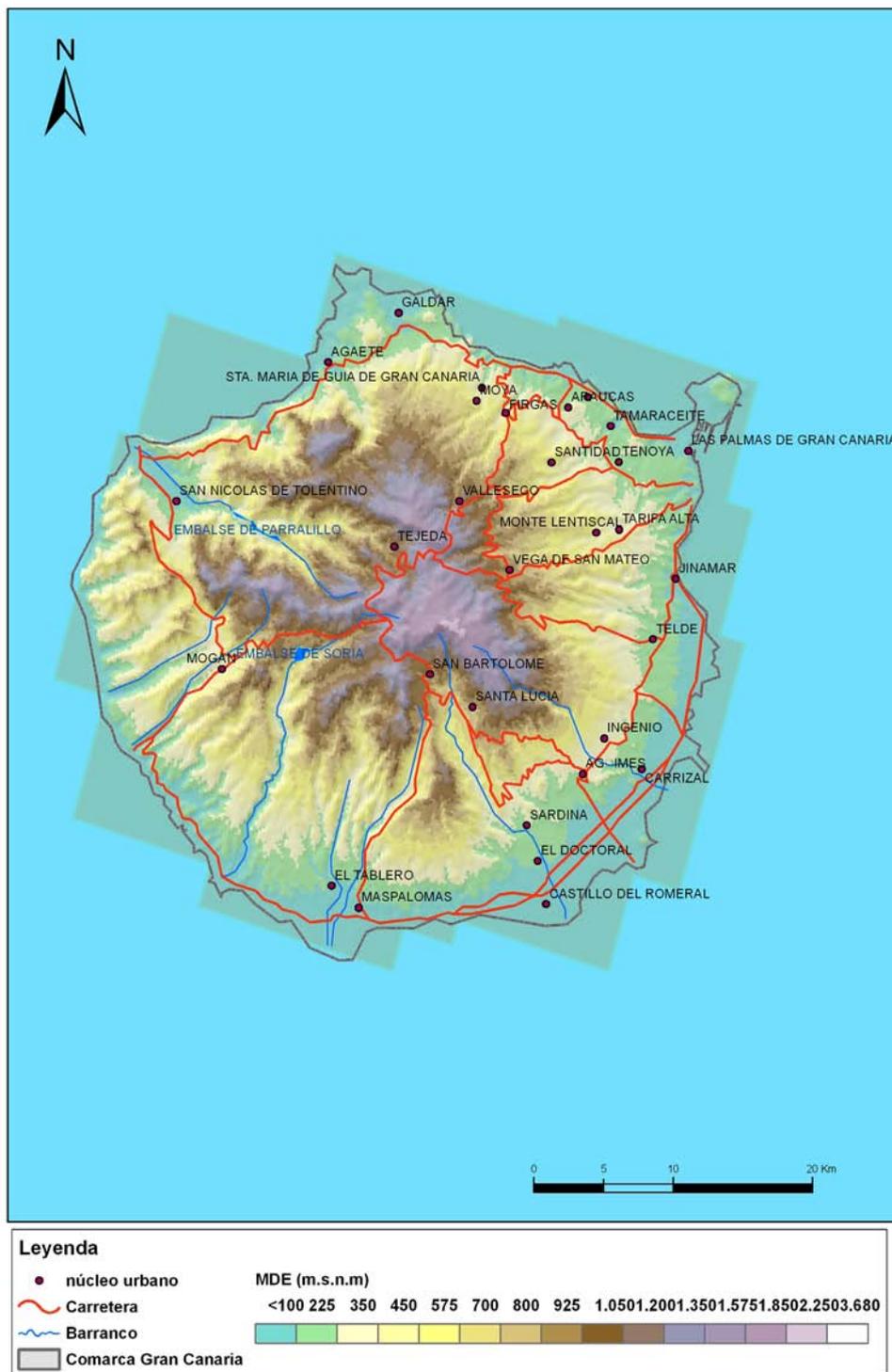


Figura 1.2-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca Gran Canaria (Las Palmas)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA GRAN CANARIA

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 de Características Geográficas.

Gran parte de la economía isleña se basa en el sector servicios, especialmente en el turismo, concentrado en la zona sur de la isla. La pesca es muy importante, siendo de bajura en las zonas de Mogán y Agaete, y de altura en el Puerto de la Luz, junto con la pesca de túnidos en Tasarte y Tasártico. En cuanto a la ganadería, ha descendido el ganado vacuno aumentando el de cerdo, y destacando el auge de la población avícola. La agricultura está estrechamente unida a la escasa disponibilidad de agua. Los cultivos más importantes son el tomate, la patata y las plataneras. Según los datos de ocupación del suelo indicados en la **Tabla 1.2-IV** y detallados a nivel municipal en las **Tabla 1.2-V** y **1.2-VI**, las tierras de cultivo representan el 6,3% de la superficie comarcal, con el 90% de ellas en regadío. Los cultivos leñosos se concentran en los términos municipales de Gáldar, San Bartolomé de Tirajana y Telde, mientras que los herbáceos, lo hacen en San Bartolomé de Tirajana, San Nicolás de Tolentino y Santa María de Guía de Gran Canaria. Gáldar y San Bartolomé de Tirajana son los municipios que más superficie de cultivo presentan con 1.074 ha y 1.043 ha, respectivamente (ver **Figura 1.2-5**). Por su parte, el terreno forestal se concentra en la mitad suroeste de la isla, abarcando el 11,7% de la superficie en forma de bosques de coníferas y matorrales xerófilos macaronésicos. El territorio restante (82%) lo ocupan otras superficies entre las que destacan el terreno improductivo (48%) y la superficie no agrícola (37%).

Según los datos del MAGRAMA (2004), los cultivos herbáceos son los de mayor importancia (55,55%), respecto al total de **tierras de cultivo** con 5.448 ha frente a las 4.197 ha de leñosos. Entre los cultivos herbáceos destacan las hortalizas (tomate, calabaza y calabacín, lechuga y judía verde, en orden de importancia) que suman el 59,93%, seguidas de la patata (24,30%), el maíz (4,24%) y los cereales de invierno para forraje (2,61%). Dentro de los leñosos predominan los frutales (plataneras, principalmente) con el 69,29%, seguidos de los cítricos (20,28%), el viñedo (9,48%) y el olivar (0,14%).

El **barbecho y otras tierras no ocupadas** representan el 0,1% de la superficie total, con 74 ha de secano y 88 ha de regadío.

La superficie de **prados y pastos** está únicamente en forma de pastizales (30 ha), y las 18.200 ha de **terreno forestal** se reparten entre monte maderable (11.700 ha), monte abierto (3.660 ha) y monte leñoso (2.840 ha).

Las 127.961 ha de **otras superficies** se componen de 61.381 ha de terreno improductivo, 47.830 ha de superficie no agrícola, 16.199 ha de erial a pastos y 2.551 ha de ríos y lagos.

Esta comarca, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC de 1,2 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 los cereales.

Tabla 1.2-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Gran Canaria** (Las Palmas)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Tomate	0	1.728	1.728
Calabaza y Calabacín	0	399	399
Lechuga	0	170	170
Judía verde	0	150	150
Otras hortalizas	0	818	818
Patata	156	1.168	1.324
Maíz *	82	149	231
Cereales de invierno para forrajes	127	15	142
Otros	141	345	486
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	506	4.942	5.448
Cultivos leñosos			
Frutales	83	2.825	2.908
Cítricos	0	851	851
Viñedo no asociado	359	39	398
Olivar	0	6	6
Otros	1	33	34
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	443	3.754	4.197
Barbecho y otras tierras no ocupadas	74	88	162
TIERRAS DE CULTIVO	1.023	8.784	9.807
Pastizales	30	0	30
PRADOS Y PASTOS	30	0	30
Monte maderable	11.700	0	11.700
Monte abierto	3.660	-	3.660
Monte leñoso	2.840	-	2.840
TERRENO FORESTAL	18.200	0	18.200
Erial a pastos	16.199	-	16.199
Terreno improductivo	61.381	-	61.381
Superficie no agrícola	47.830	-	47.830
Ríos y lagos	2.551	-	2.551
OTRAS SUPERFICIES	127.961	-	127.961
SUPERFICIE TOTAL	147.214	8.784	155.998

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

* Maíz grano y forrajero.

MAPA DE DENSIDAD DE TIERRAS DE CULTIVO

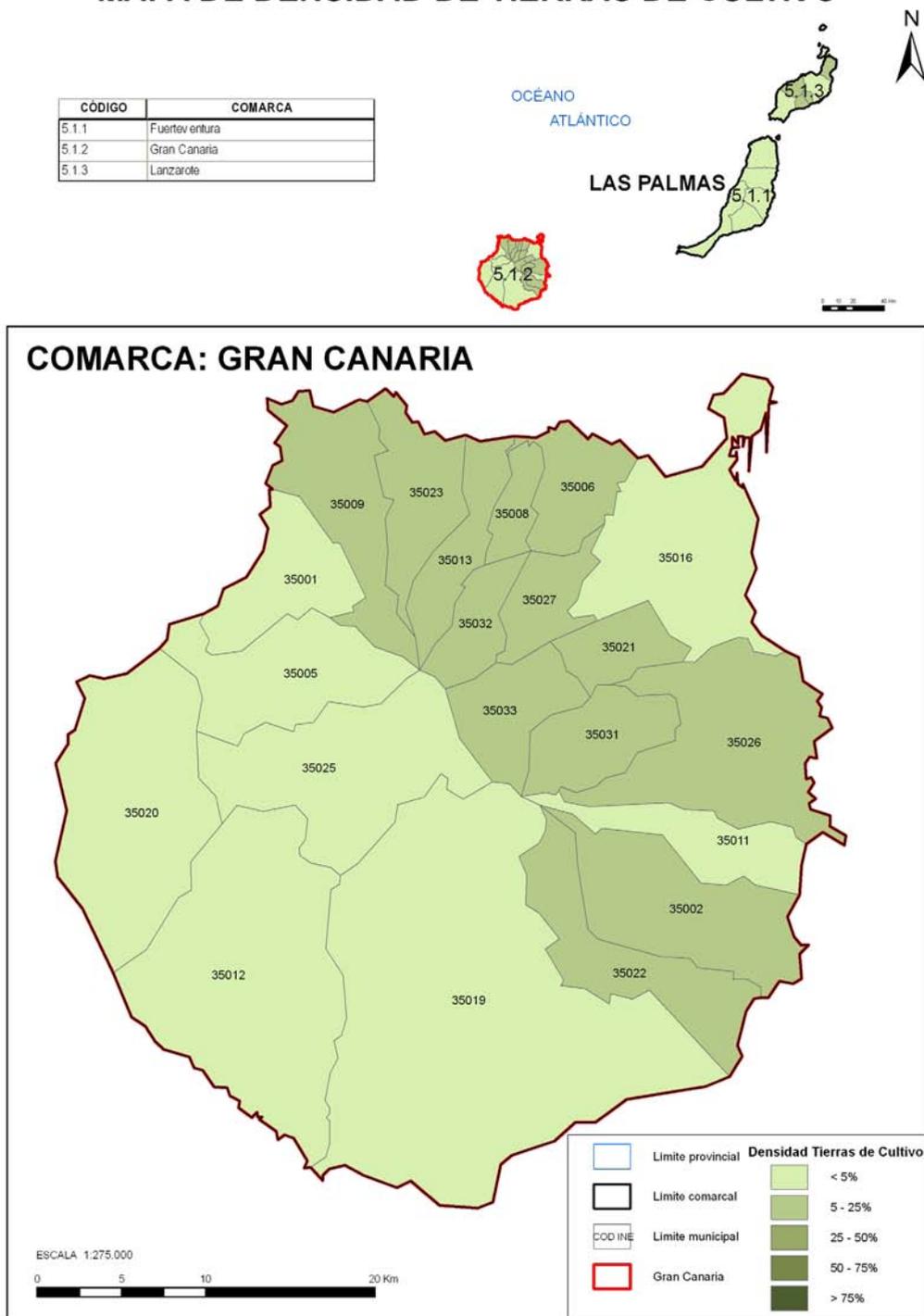


Figura 1.2-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca **Gran Canaria** (Las Palmas)

Tabla 1.2-V: Distribución de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Gran Canaria (Las Palmas)

Municipio	Tomate		Calabaza y calabacín		Patata		Maíz		Otros		Total	
	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano
Agate	1	0	5	0	10	10	4	0	22	2	42	2
Agüimes	317	0	23	0	4	4	7	0	57	0	408	0
Artenara	0	22	37	1	59	59	15	1	8	31	60	54
Arucas	1	10	82	3	92	92	2	3	68	2	161	15
Firgas	0	6	33	8	39	39	7	8	64	3	120	17
Gáldar	52	0	82	0	82	82	17	0	164	40	345	40
Ingenio	84	0	22	0	22	22	8	2	26	0	143	2
Las Palmas de Gran Canaria	59	0	80	1	80	80	3	1	89	7	241	8
Mogán	1	0	34	0	56	56	1	0	49	0	141	0
Moya	0	11	48	8	59	59	8	8	46	26	114	45
San Bartolomé de Tirajana	439	0	37	0	37	37	3	0	93	0	608	0
San Nicolás de Tolentino	363	0	34	0	5	5	0	0	66	0	468	0
Santa Brígida	1	19	94	0	113	113	5	0	84	0	204	19
Santa Lucía de Tirajana	293	0	24	0	12	12	15	0	110	0	454	0
Santa María de Guía de Gran Canaria	5	0	47	0	238	238	0	30	206	12	496	42
Tejeda	0	7	39	4	46	46	3	7	15	16	64	27
Telde	108	0	32	13	32	32	11	24	173	5	374	18
Teror	0	24	72	8	96	96	0	8	38	8	121	40
Valleseco	0	42	26	0	68	68	14	14	21	65	70	107
Valsequillo de Gran Canaria	2	0	58	0	58	58	14	14	63	51	149	51
Vega de San Mateo	2	15	101	4	116	116	12	16	36	0	159	19
TOTAL	1.728	156	1.168	82	1.324	1.324	149	231	1.498	268	4.942	506
												1.766
												5.448

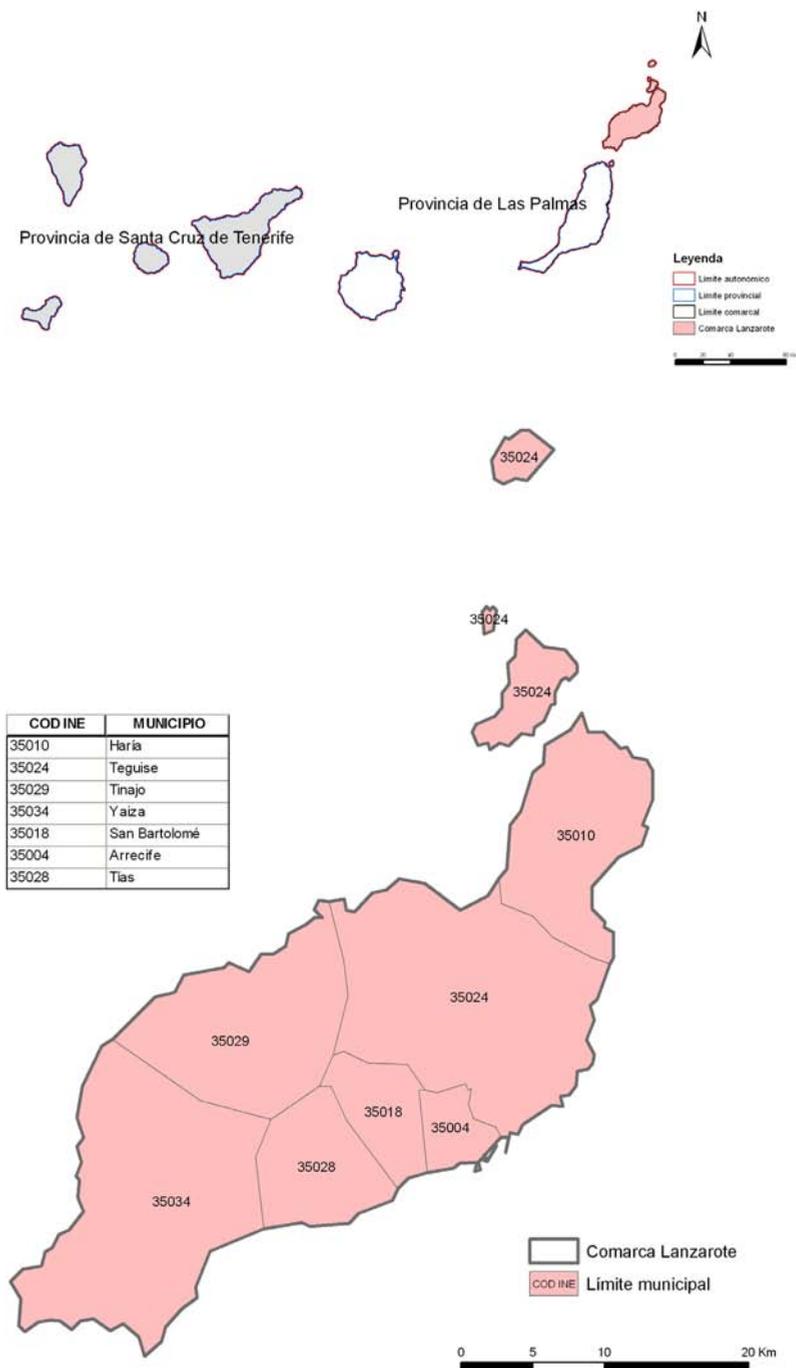
Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Tabla 1.2-VI: Distribución de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Gran Canaria (Las Palmas)

Municipio	Viñedo		Olivar		Cítricos		Frutales		Otros			Total	
	Secano	Regadío	Total	Regadío	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total
Agate	0	2	2	1	20	5	5	0	3	3	0	31	31
Agüimes	0	8	8	5	6	22	22	0	0	0	0	41	41
Artenara	3	0	3	0	3	6	7	1	0	1	5	9	14
Arucas	0	1	1	0	23	454	454	0	0	0	0	478	478
Firgas	0	0	0	0	30	84	84	0	0	0	0	114	114
Gáldar	0	5	5	0	23	659	659	0	2	2	0	689	689
Ingenio	0	3	3	0	5	29	29	0	2	2	0	39	39
Las Palmas de Gran Canaria	87	0	87	0	34	136	136	0	10	10	87	180	267
Mogán	3	5	8	0	25	171	171	0	2	2	3	203	206
Moya	0	1	1	0	67	71	72	0	1	1	1	140	141
San Bartolomé de Tirajana	22	0	22	0	88	318	324	0	1	1	28	407	435
San Nicolás de Tolentino	0	0	0	0	12	99	99	0	2	2	0	113	113
Santa Brígida	119	0	119	0	70	24	24	0	5	5	119	99	218
Santa Lucía de Tirajana	0	2	2	0	25	137	144	0	1	1	7	165	172
Santa María de Guía de Gran Canaria	0	5	5	0	27	236	236	0	2	2	0	270	270
Tejeda	16	4	20	0	13	37	72	0	0	0	53	52	105
Telde	24	3	27	0	215	195	196	0	1	1	25	414	439
Teror	8	0	8	0	32	27	27	0	0	0	8	59	67
Valleseco	0	0	0	0	60	38	64	0	0	0	26	98	124
Valsequillo de Gran Canaria	5	0	5	0	44	10	13	0	0	0	8	54	62
Vega de San Mateo	72	0	72	0	29	69	70	0	1	1	73	99	172
TOTAL	359	39	398	6	851	2.825	2.908	1	33	34	443	3.754	4.197

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Comarca: Lanzarote
Provincia: Las Palmas
Autonomía: Islas Canarias



CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA COMARCA LANZAROTE

Superficie y municipios

Según los datos del INE (2007), la comarca Lanzarote tiene una superficie total de 84.593 ha. Administrativamente está compuesta por 7 municipios, siendo los más extensos Teguiise (263,98 km²) y Yaiza (211,85 km²). La superficie individualizada de cada municipio se indica en la **Tabla 1.3-I**. Esta comarca se compone de la isla de Lanzarote y del archipiélago de Chinijo, integrado por las islas de Montaña Clara, Alegranza, La Graciosa, así como por los islotes de Roque del Este y Roque del Oeste (todas ellas pertenecientes al municipio de Tequise).

Demografía

Presenta una población de 139.506 habitantes (INE 2007), con una densidad de población algo inferior a 165 habitantes por kilómetro cuadrado. La población se concentra en la capital, Arrecife (59.040 habitantes). 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 **Lanzarote** (Las Palmas)

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)
Arrecife	59.040	22,72	2.598,59
Haría	5.188	106,59	48,67
San Bartolomé	18.300	40,9	447,43
Teguiise	18.798	263,98	71,21
Tías	19.487	64,61	301,61
Tinajo	5.746	135,28	42,47
Yaiza	12.947	211,85	61,11
Total Comarca	139.506	845,93	164,91

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2007)

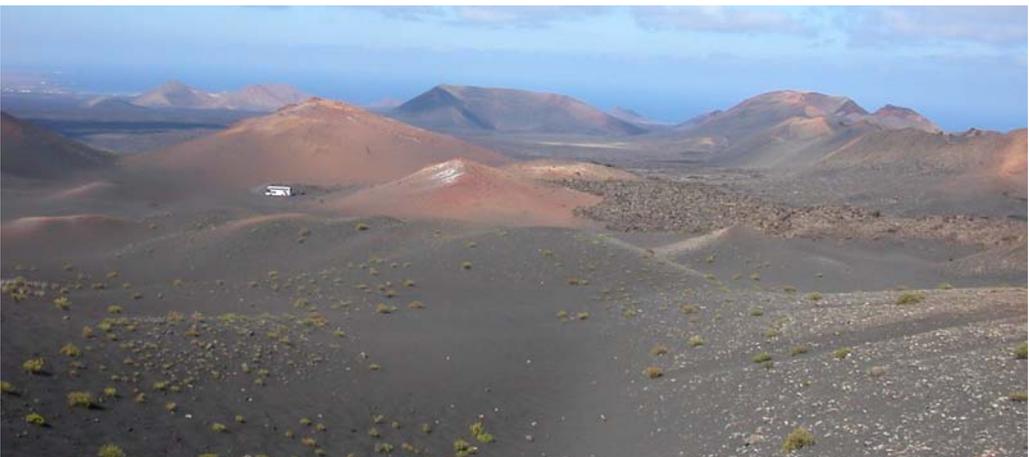
Paisajes característicos de la Comarca Agraria Lanzarote (Las Palmas)



Cultivos de viñedos en La Geria (Lanzarote) (Fuente: GA-UPM)



Vista de la costa de El Golfo (Lanzarote) (Fuente: GA-UPM)



Parque Nacional de Timanfaya (Lanzarote) (Fuente: GA-UPM)

Descripción física

La isla de Lanzarote es la más oriental y septentrional de las Islas Canarias, ubicada al norte de la isla de Fuerteventura y separada de ésta por el estrecho de la Bocaina. Su relieve es bajo y poco montañoso, donde la altura máxima no alcanza los 700 metros sobre el nivel del mar y las pendientes varían entre 0 y el 20%. Se trata de una isla de origen y fisonomía volcánicos. A causa de las múltiples erupciones volcánicas, se dice que su paisaje da la impresión de “catástrofe cósmica”. Fue declarada Reserva de la Biosfera en el año 1993. Al noreste de Lanzarote se encuentra el archipiélago de Chinijo que cuenta con los espacios protegidos de la Reserva Natural Integral de Los islotes y el Parque Natural del Archipiélago Chinijo.

Geología

Esta isla está construida sobre un zócalo de granitos sobre el que han actuado dos erupciones volcánicas. Después de esta erupción basáltica hubo un periodo de estabilidad, durante el cual la erosión labró los valles actuales. 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: Calciorthid (48% de superficie) y Torriorthent (40%).

- *Calciorthid*: son suelos calcáreos y profundos (100-150 cm), con un pH básico. Tienen un contenido bajo en materia orgánica y su textura es franco-arenosa.
- *Torriorthent*: son suelos profundos (100-150 cm), con un pH ligeramente básico. Tienen un contenido bajo en materia orgánica y su textura es franco-arcillosa.

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

MAPA GEOLÓGICO

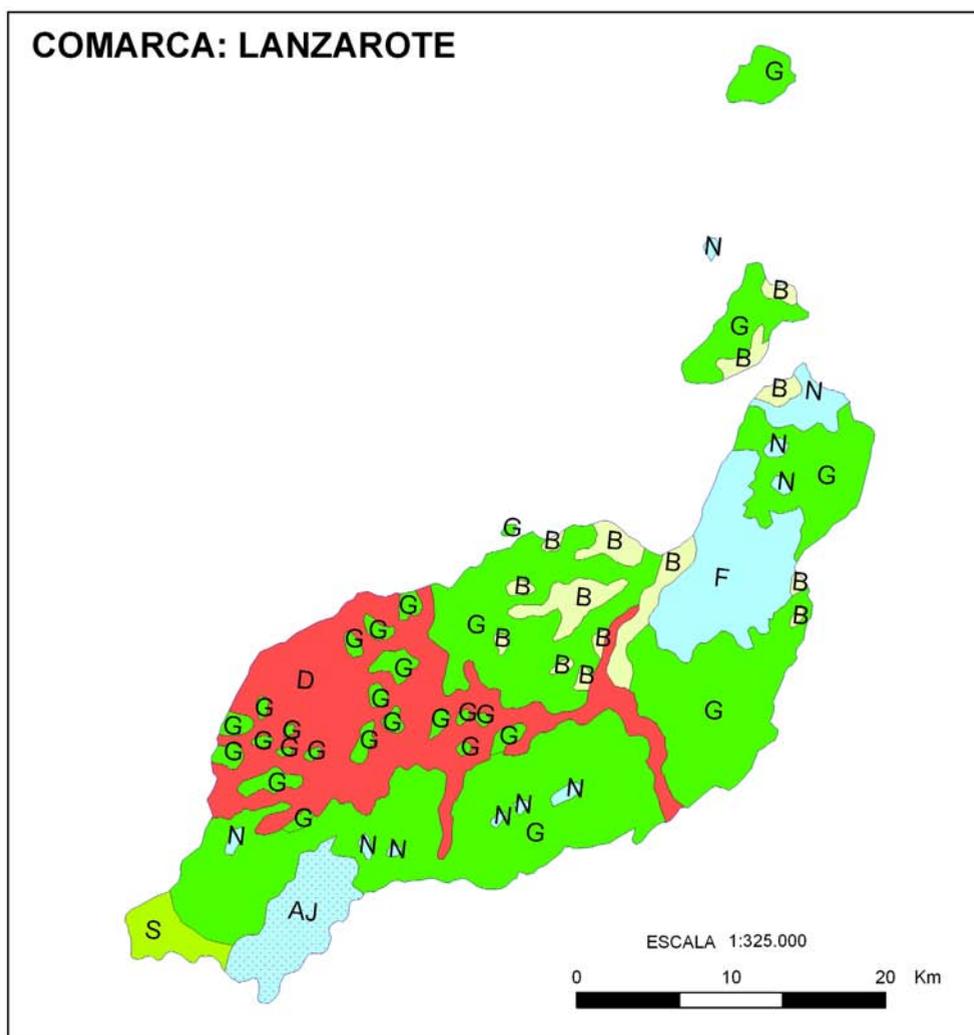
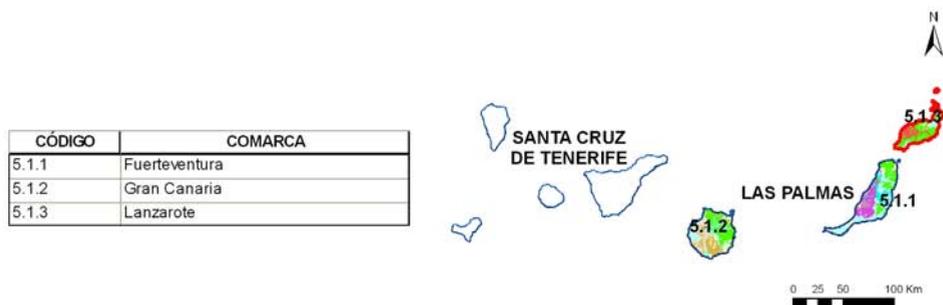


Figura 1.3-1: Mapa geológico de la comarca **Lanzarote** (Las Palmas). Los códigos de la litología se indican en el **Anexo II**

MAPA EDAFOLÓGICO

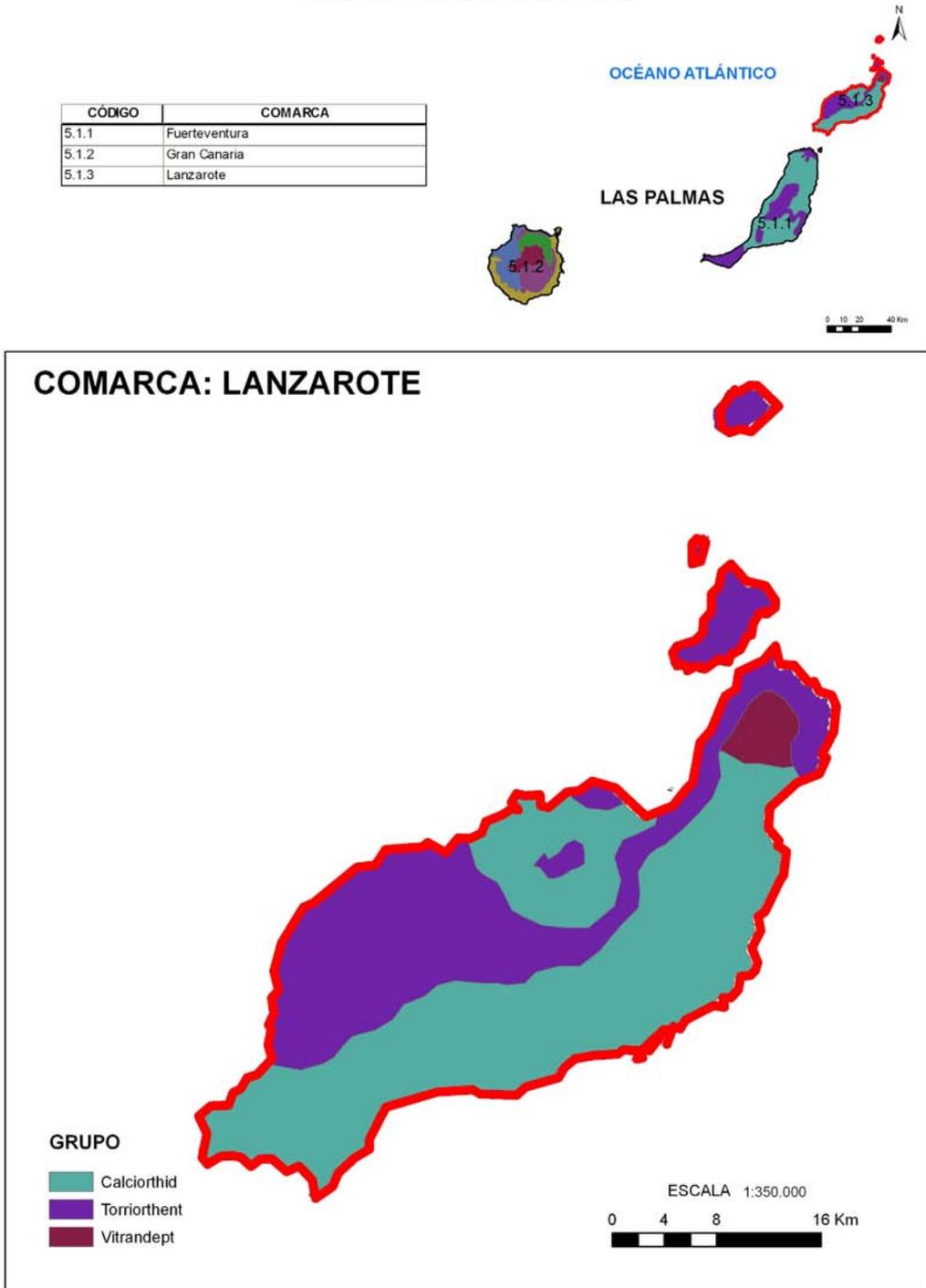


Figura 1.3-2: Mapa edafológico de la comarca **Lanzarote** (Las Palmas), según la Taxonomía de suelos del USDA-NRCS

Climatología

Debido a su poca altura, esta isla queda por debajo de la zona de influencia del aire cálido y húmedo del alisio, lo que determina un clima árido, con lluvias muy escasas. El suelo está constituido por materiales porosos, lo que hace que pocas veces el agua que proviene de los barrancos llegue al mar.

Esta comarca no presenta periodo frío o de heladas debido a que la temperatura media de las mínimas no baja de 7 °C durante todo el año. El periodo cálido (número de meses con una temperatura media de máximas por encima de los 30 °C) en Lanzarote, se encuentra entre 0 y 1 mes en toda la superficie comarcal. Asimismo, para todo el territorio el periodo seco o árido, definido como el número de meses con déficit hídrico (valores negativos de la diferencia entre la evapotranspiración potencial -ETP- y la real) se prolonga durante 10 meses.

Según la clasificación agroclimática de Papadakis que se detalla en el **Anexo III**, la comarca presenta una baja variabilidad climática encontrándose bajo un único tipo climático, el *Desierto tropical fresco* (ver **Figura 1.3-3**). Es de destacar que en algunas zonas del interior no se han obtenido datos, por lo que no se pudo realizar la clasificación.

Desde el punto de vista de la ecología de los cultivos, los datos climáticos definen, para todo el territorio comarcal, un verano tipo *Oryza*, mientras que el invierno es de tipo *Tropical fresco*, salvo en pequeñas zonas del interior de la isla donde es de tipo *Citrus*.

En cuanto al régimen de humedad, el que caracteriza a esta comarca es el *Desierto Mediterráneo*, abarcando toda la superficie insular.

En las **Tabla 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.

Comunicaciones

La comarca Lanzarote presenta tres carreteras principales:

- LZ-1, carretera que conecta la capital, Arrecife con el núcleo urbano de Orzola (Haría)
- LZ-2, carretera que comunica Arrecife con el sur de la isla hasta enlazar con la costa más meridional en Playa Blanca (Yaiza)
- LZ-3, vía de circunvalación de Arrecife que une la LZ-1 con la LZ-2.

La longitud total aproximada de las carreteras es de 194 km. El índice de comunicaciones de esta comarca tiene un valor de 0,23, 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 (km²). La **Figura 1.3-4** representa el mapa de la comarca junto con su relieve, hidrografía y comunicaciones.

Tabla 1.3-II: Datos climatológicos mensuales de la comarca **Lanzarote** (Las Palmas)

Mes	Tª media mensual (°C)*	Tº media mensual de las mínimas absolutas (°C)*	Precipitación acumulada (mm)**	ETP (mm)**
Enero	16,9	10,5	27,3	45,0
Febrero	17,2	10,2	21,3	44,7
Marzo	18,2	11,0	18,5	60,0
Abril	18,7	11,3	7,3	66,1
Mayo	19,9	12,9	1,8	83,1
Junio	21,5	15,1	0,0	98,2
Julio	23,7	17,3	0,0	124,5
Agosto	24,4	18,0	0,0	127,3
Septiembre	24,1	17,2	3,8	112,6
Octubre	22,4	15,6	11,8	91,4
Noviembre	20,2	13,3	24,5	65,8
Diciembre	17,9	11,5	35,8	50,1
AÑO ⁽¹⁾	20,4	9,5	152,0	968,7

Fuente: www.magrama.gob.es

* Valores de la estación de San Bartolomé 'Aeropuerto Lanzarote'.

** Valores de las estaciones de: Yaiza 'Uga', Yaiza 'Casco', San Bartolomé 'Aeropuerto Lanzarote' y Haría 'Orzola'.

⁽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 **Lanzarote** (Las Palmas)

Municipio	Código INE	Altitud (m)	Precipitación anual (mm)	Tª mín (°C)*	Tª med. (°C)	Tª máx. (°C)**	ETP anual (mm)
Arrecife	35004	77	226	13,4	19,5	24,4	916
Haría	35010	203	250	12,6	18,9	23,5	875
San Bartolomé	35018	224	217	12,5	18,8	24,6	893
Teguise	35024	159	307	12,8	19	23,9	890
Tías	35028	216	207	12,6	18,9	24,6	896
Yaiza	35034	161	245	12,8	19	23,8	897

Fuente: www.magrama.gob.es

* Temperatura media de mínimas del mes más frío

** Temperatura media de máximas del mes más cálido

NOTA: Faltan los datos extrapolados al municipio de Tinajo (35029)

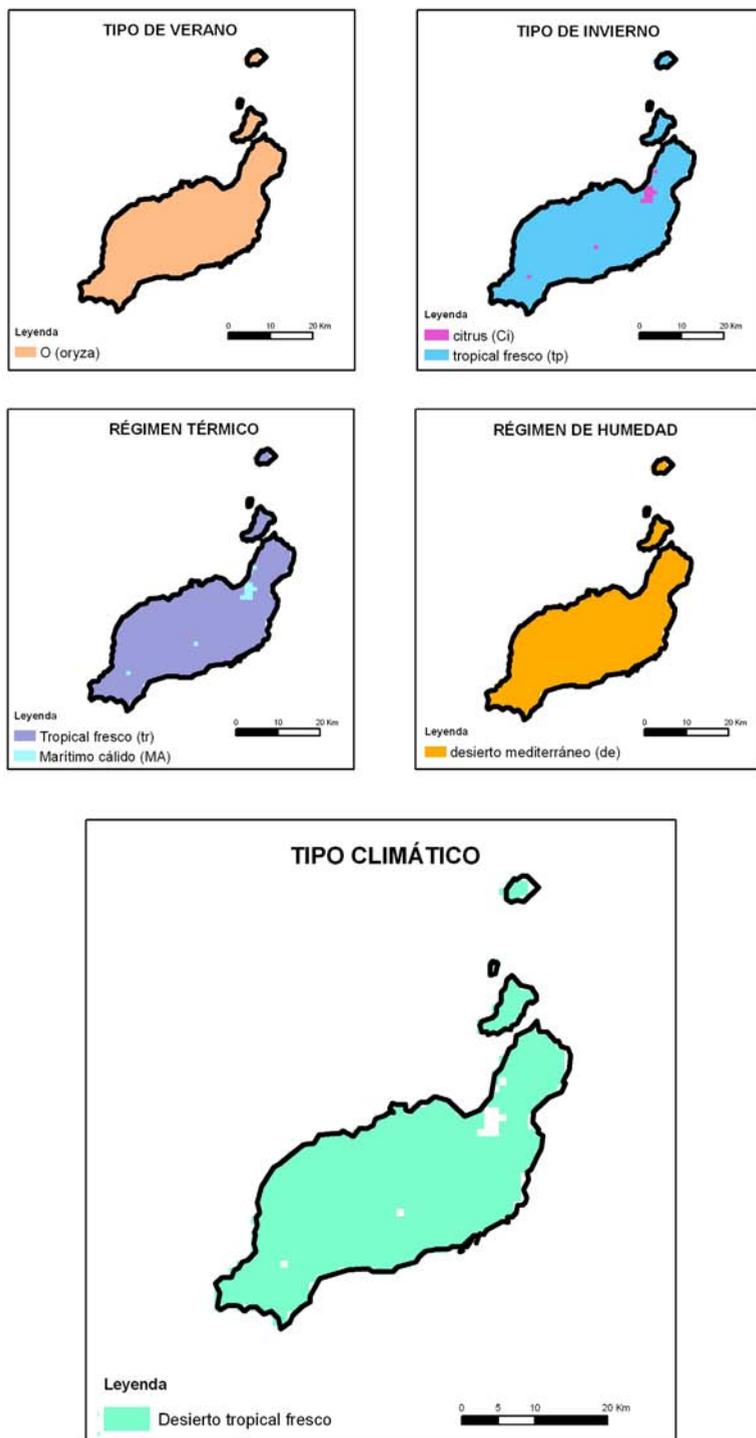


Figura 1.3-3: Clasificación Agroclimática de Papadakis para la comarca **Lanzarote** (Las Palmas)

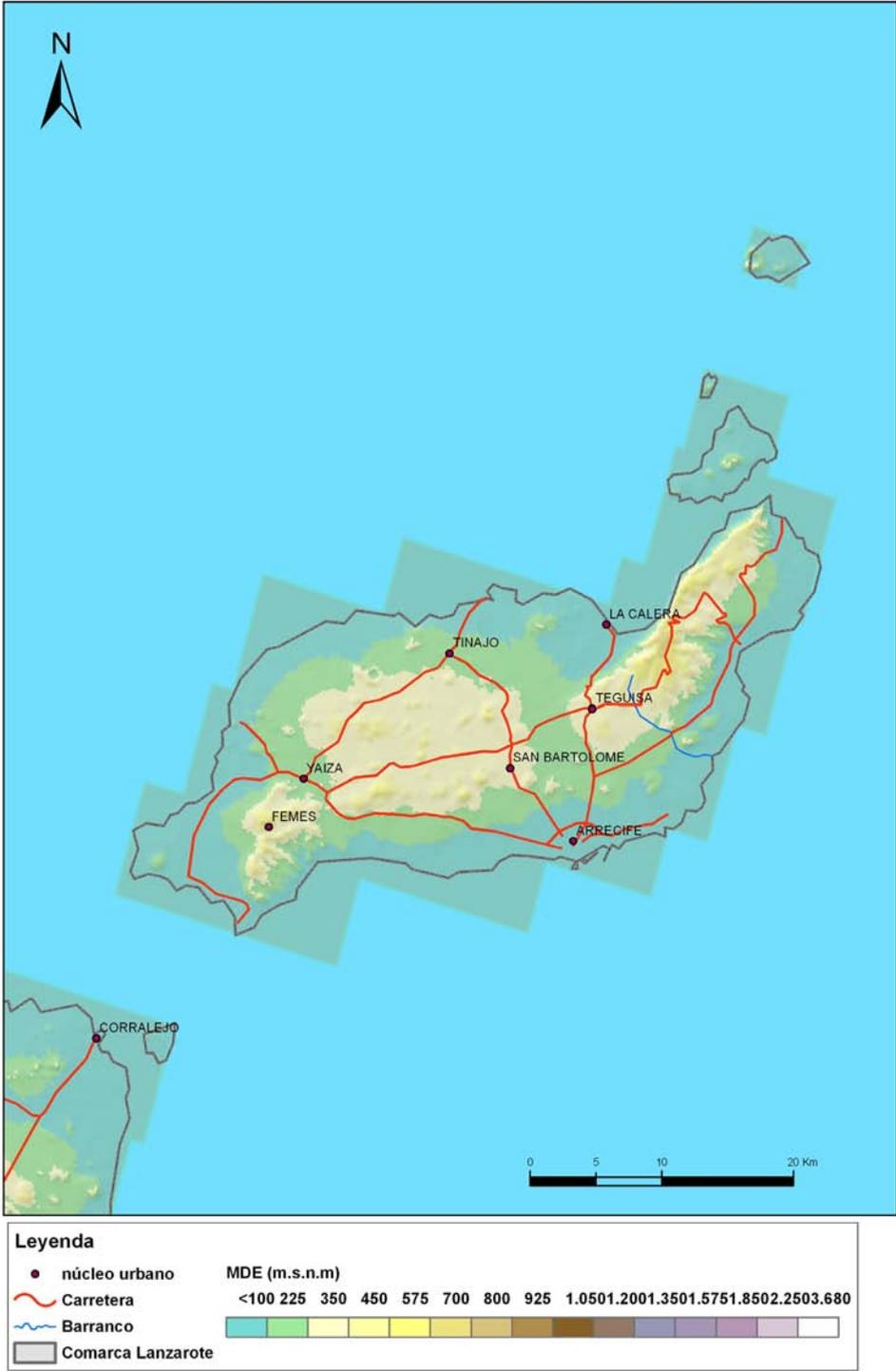


Figura 1.3-4: Mapa de relieve, hidrografía y comunicaciones de la comarca Lanzarote (Las Palmas)

CARACTERÍSTICAS AGRARIAS DE LA COMARCA LANZAROTE

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 de Características Geográficas.

La economía de la isla se basa en el sector turístico, la industria pesquera y sus derivadas (conservación, salazón y congelación), la ganadería de dromedarios y cabras, y la industria vitivinícola con el conocido vino de Malvasía. La agricultura es escasa, en función de los datos de ocupación del suelo indicados en la **Tabla 1.3-IV** y detallados a nivel municipal en las **Tabla 1.3-V** y **1.3-VI**. Según estos datos, el 5,5% de la superficie comarcal lo ocupan las tierras de cultivo, con especial importancia del viñedo. Las viñas se encuentran en “hoyos” protegidos del viento por un murete de piedras y se cultivan sobre arenas volcánicas porosas que retienen la humedad del rocío y las escasas precipitaciones funcionando de aislante térmico, evitando la evaporación del agua retenida por sus propiedades higroscópicas. La mayor parte de los cultivos herbáceos se encuentran en la mitad norte, especialmente en el municipio de Teguiise, mientras los leñosos se dan en Yaiza y Tias, siendo características las viñas de la región de La Geria (entre los municipios de Tinajo, Tías y Yaiza), según se observa en la **Figura 1.3-5**. En conjunto, es el municipio de Haría el que más superficie de cultivo presenta, con 876 ha. El 82% de estas tierras de cultivo son de secano, y no existe superficie en barbecho. El mayor porcentaje de territorio, el 94,4%, lo ocupa la categoría “otras superficies”. Entre ellas predomina el terreno improductivo, el cual representa el 61%, debido a los suelos volcánicos, irregulares, pedregosos y poco evolucionados que apenas permiten el desarrollo de líquenes y matorrales escasos.

Por su parte, el terreno forestal es testimonial (representa tan solo el 0,1% de la superficie comarcal) y se trata principalmente de matorrales xerófilos macaronésicos. Por último, destacar la presencia de la Reserva Marina de la Isla Graciosa e Islotes del norte de Lanzarote y el Parque Natural del Archipiélago de Chinijo.

Según los datos del MAGRAMA (2004), los cultivos leñosos son los de mayor importancia (65,90%) respecto de las **tierras de cultivo**, con 3.076 ha frente a las 1.592 ha de herbáceos (34,10%). Dentro de los cultivos leñosos, el cultivo más significativo es el viñedo (99,87%), aunque también hay una escasa presencia de frutales (0,02%). Entre los cultivos herbáceos destaca la patata (29,02%), seguida de los cultivos industriales (13,69%), la batata y el boniato (13,19%) y la cebolla (13,07%).

En esta comarca no existe **superficie destinada a barbecho** ni a **prados y pastos**. Las 100 ha de **terreno forestal** se reparten entre monte maderable (50 ha) y monte leñoso (50 ha).

Las 79.822 ha de **otras superficies** se componen de 49.146 ha de terreno improductivo, 20.598 ha de erial a pastos, 9.677 ha de superficie no agrícola y 401 ha de ríos y lagos. Esta comarca, tiene un índice de regionalización productiva para la aplicación de las subvenciones de la PAC de 1,2 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.

Tabla 1.3-IV: Distribución general de tierras (ha) en la comarca **Lanzarote** (Las Palmas)

Distribución de tierras	Superficie (ha)		
	Secano	Regadío	Total
Cultivos herbáceos			
Patata	255	207	462
Batata y boniato	97	113	210
Cultivos industriales	215	3	218
Cebolla	122	86	208
Otras hortalizas	181	150	331
Otros	126	37	163
Tierras ocupadas por cultivos herbáceos	996	596	1.592
Cultivos leñosos			
Viñedo no asociado	2.868	204	3.072
Frutales	0	2	2
Otros	0	2	2
Tierras ocupadas por cultivos leñosos	2.868	208	3.076
Barbecho y otras tierras no ocupadas	0	0	0
TIERRAS DE CULTIVO	3.864	804	4.668
Monte maderable	50	0	50
Monte leñoso	50	-	50
TERRENO FORESTAL	100	0	100
Erial a pastos	20.598	-	20.598
Terreno improductivo	49.146	-	49.146
Superficie no agrícola	9.677	-	9.677
Ríos y lagos	401	-	401
OTRAS SUPERFICIES	79.822	-	79.822
SUPERFICIE TOTAL	83.786	804	84.590

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

MAPA DE DENSIDAD DE TIERRAS DE CULTIVO

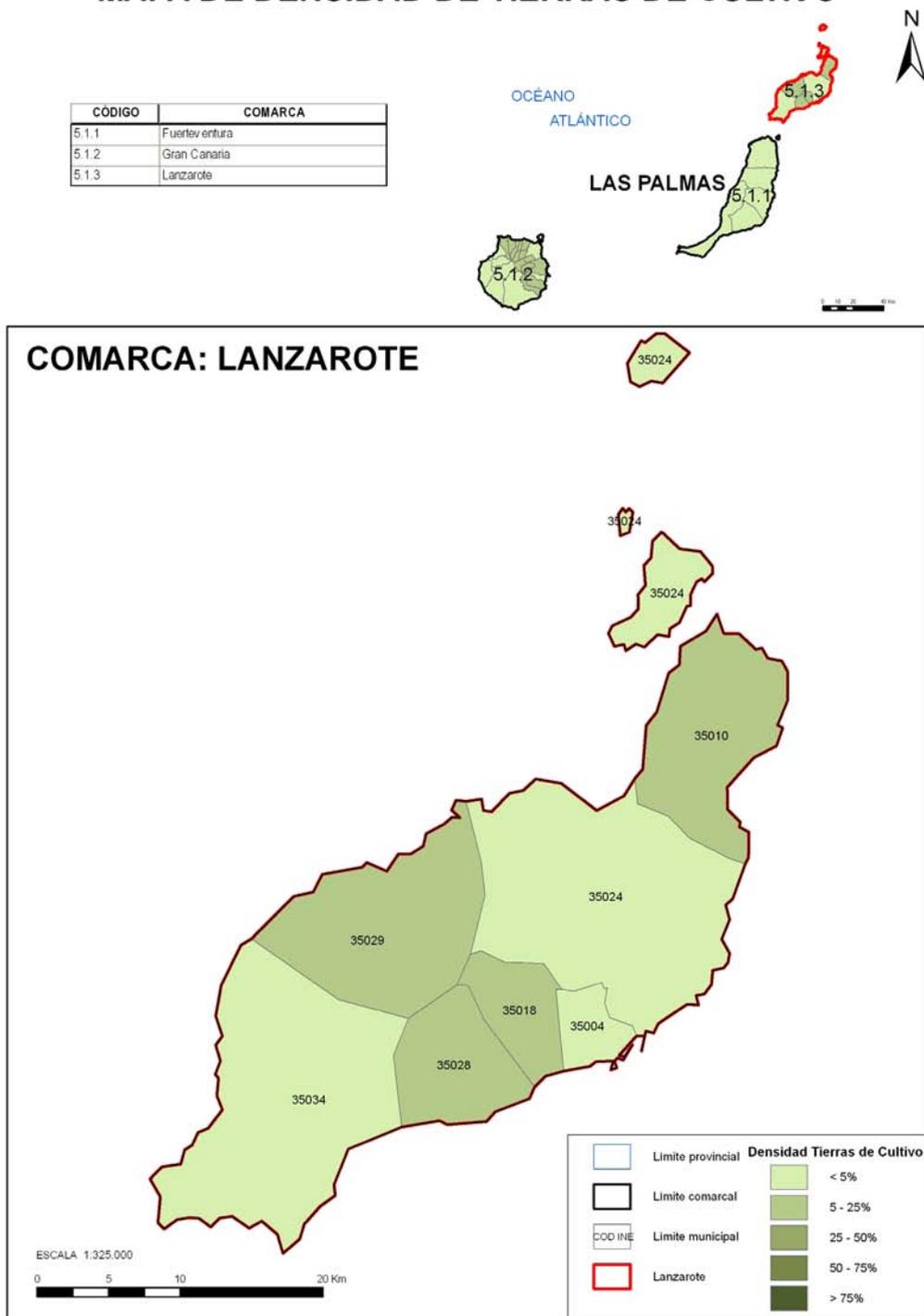


Figura 1.3-5: Mapa de densidad de tierras de cultivo de la comarca **Lanzarote** (Las Palmas)

Tabla 1.3-V: Distribución de de los principales cultivos herbáceos (ha) en los municipios de la comarca Lanzarote (Las Palmas)

Municipio	Patata		Cultivos industriales		Batata y boniato		Otros		Total	
	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío
Arrecife	0	0	0	0	2	4	6	0	6	10
Haría	82	68	95	1	1	3	4	73	31	103
San Bartolomé	10	11	0	0	25	35	60	59	80	126
Teguise	145	97	120	1	30	35	65	125	56	189
Tías	5	13	0	0	8	8	16	48	28	49
Tinajo	10	11	0	1	30	25	55	88	43	128
Yaiza	3	7	0	0	1	3	4	36	29	39
TOTAL	255	207	215	3	97	113	210	429	273	596

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 2004

Tabla 1.3-VI: Distribución de de los cultivos leñosos (ha) en los municipios de la comarca Lanzarote (Las Palmas)

Municipio	Viñedo		Frutales		Otros		Total	
	Secano	Regadío	Regadío	Secano	Regadío	Secano	Regadío	
Arrecife	1	0	0	1	0	1	0	
Haría	513	9	0	522	0	513	9	
San Bartolomé	382	27	0	409	0	382	27	
Teguise	171	26	2	197	1	171	29	
Tías	612	41	0	653	1	612	42	
Tinajo	526	55	0	581	0	526	55	
Yaiza	663	46	0	709	0	663	46	
TOTAL	2.868	204	2	3.072	2	2.868	208	

Fuente: Subdirección General de Estadística Agroalimentaria MAGRAMA 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., McCracken 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 la provincia de Las Palmas*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Escala 1:200.000. Dirección General de la Producción Agraria 1985.
- 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.
- Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria. <<http://www.laspalmasgc.es/>>. [Consulta 2010].
- Consejería de Política Territorial. Gobierno de Canarias. <<http://www.datosdelanzarote.com>>. [Consulta 2010].
- Gobierno de Canarias. <<http://www.gobcan.es/>>. [Consulta 2010].
- Gran Enciclopedia Virtual Islas Canarias. <<http://www.gevic.net>>. [Consulta 2010].
- Guía de Fuerteventura. <<http://www.fuerteventuraguia.es/geology.asp>>. [Consulta 2010].
- Guía de Gran Canaria. <<http://www.grancanariaguia.es/geology.asp>>. [Consulta 2010].
- Guía Repsol. <www.guiarepsol.com>. [Consulta 2010].
- Instituto Nacional de Estadística. <www.ine.es>. [Consulta 2009].
- La Guía de Gran Canaria. <<http://www.laguia degrancanaria.com>>. [Consulta 2010].
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. <www.marm.es>. [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 Canarias. <<http://www.turismodecanarias.com/islas-canarias-espana/>>. [Consulta 2010].
- Turismo de Lanzarote. <<http://www.turismolanzarote.com>>. [Consulta 2010].
- Universidad de La Laguna. <<http://webpages.ull.es/users/coapffue/canarias.htm>>. [Consulta 2010].

CARACTERIZACIÓN DE LAS COMARCAS AGRARIAS DE ESPAÑA

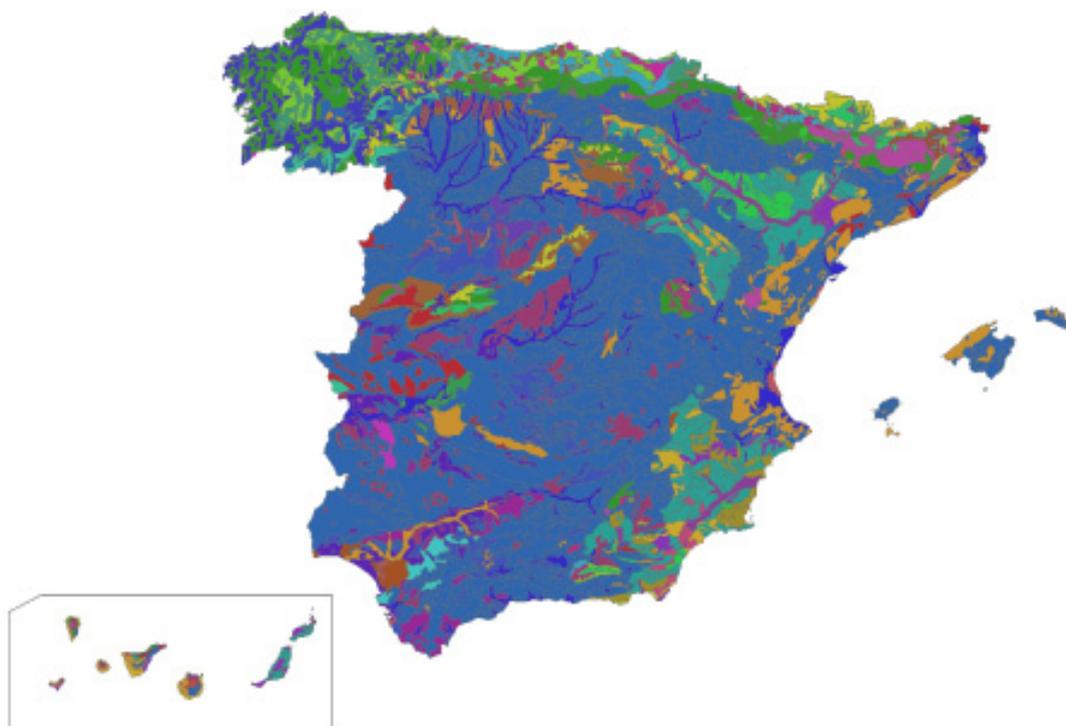


ANEXOS

- **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.....	73
Haploxeralf.....	73
Hapludalf.....	73
Haplustalf.....	74
Palexeralf.....	74
Rhodoxeralf.....	74
Aridisoles.....	75
Calciorthid.....	75
Camborthid.....	75
Gypsiorthid.....	76
Paleorthid.....	76
Salorthid.....	76
Entisoles.....	77
Cryorthent.....	77
Torrifluent.....	77
Torriorthent.....	78
Udifluent.....	78
Udorthent.....	78
Ustorthent.....	79
Xerofluent.....	79
Xeropsamment.....	79
Xerorthent.....	80
Inceptisoles.....	80
Cryochrept.....	80
Cryumbrept.....	81
Haplumbrept.....	81
Dystrandept.....	81
Dystrochrept.....	82
Eutrandept.....	82
Eutrochrept.....	83
Ustochrept.....	83
Vitrandept.....	83
Xerochrept.....	84
Xerumbrept.....	84
Spodosoles.....	85
Haplorthod.....	85
Ultisoles.....	85
Palexerult.....	85
Vertisoles.....	86
Chromoxerert.....	86
Pelloxerert.....	86
Regímenes de humedad.....	87
Bibliografía.....	87

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 argiluvación. 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 \approx 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 gypsic (horizonte de acumulación de yeso) o petrogypsic (horizonte gypsic 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 ($\text{pH} \approx 6$).
- Coloración heterogénea.
- Bajo contenido en materia orgánica.

Torrifluent

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 \approx 8.
- Textura franco-arcillosa.

Udifluent

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 diagnóstico 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 gypico, petrogypico, 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 ($\text{pH} \approx 6$).
- 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 ($\text{pH} \approx 4,5$).
- 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 40° N y 40° 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 fragipán (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 expansivos 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 $\geq 1,5$).

- 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 perúdicico: 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 perúdicico.

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

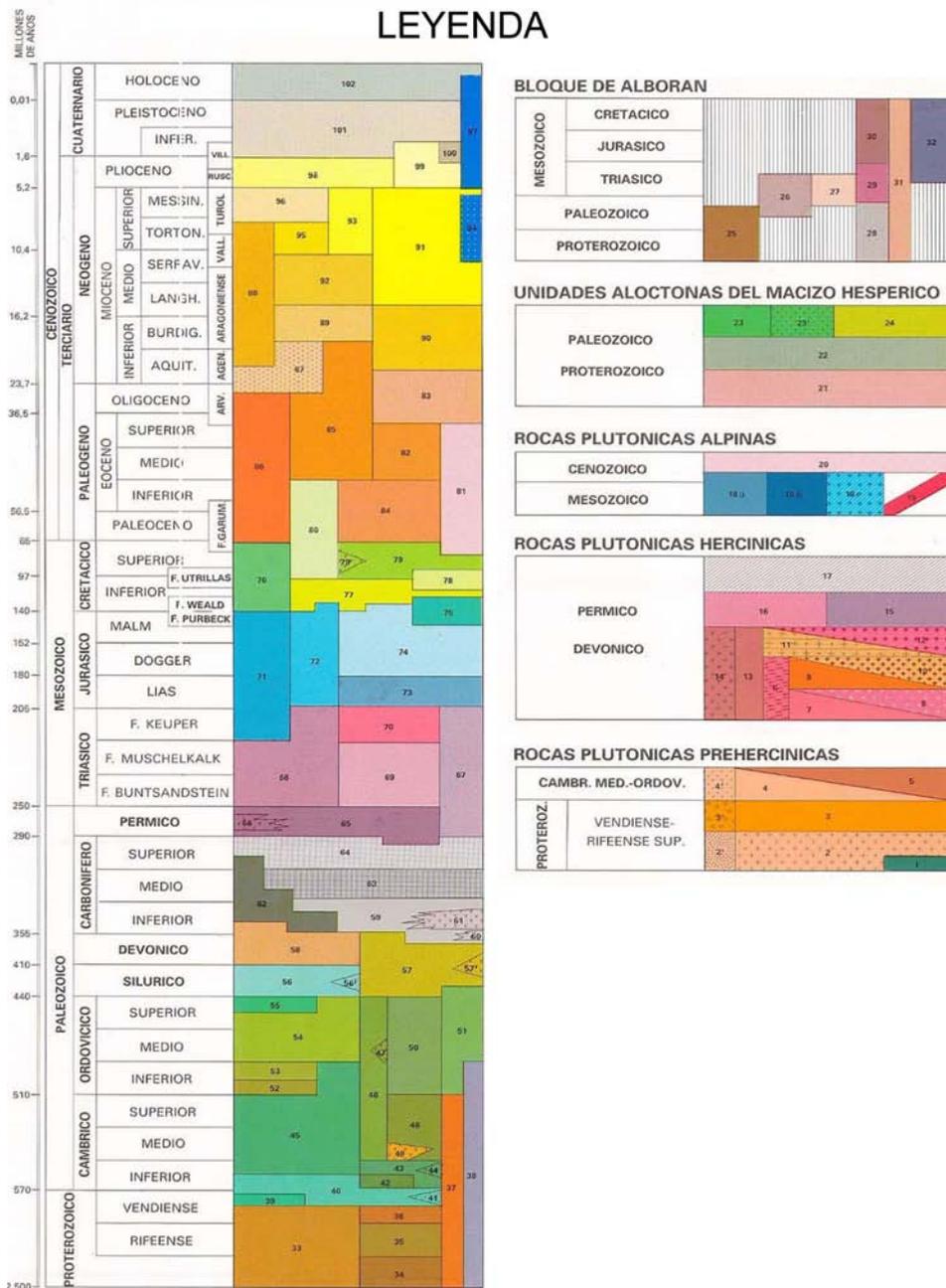
TEXTO DE LA LEYENDA

- 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.- Cuarzitas, 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.- Granitoides de emplazamiento meso-catazonal.

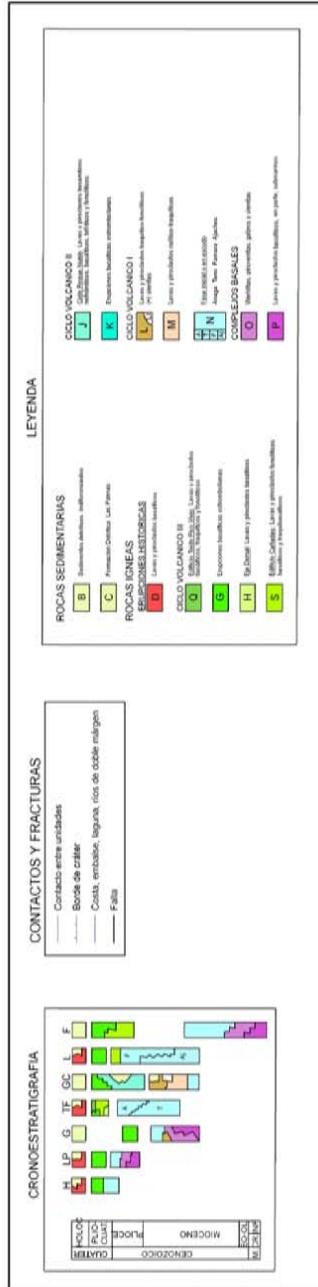
SÍNTEISIS CARTOGRÁFICA REALIZADA POR:

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.; Ferreira, 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



LEYENDA GEOLÓGICA PARA LAS ISLAS CANARIAS



ANEXO III

Clasificación Agroclimática de J. Papadakis

ÍNDICE

a) Tipos de verano.....	94
1. Algodón.....	95
2. Cafeto.....	95
3. Oryza.....	95
4. Maíz.....	95
6. Polar.....	96
b) Tipos de invierno.....	96
1. Tropical.....	96
2. Citrus.....	97
3. Avena.....	97
4. Triticum.....	98
c) Régimen de humedad.....	98
1. Régimen húmedo.....	99
2. Régimen Mediterráneo.....	99
3. Régimen desértico.....	99
d) Régimen térmico.....	100
e) Tipo climático.....	100
Bibliografía.....	101

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 °C.
- Estación disponible libre de heladas: periodo en que la temperatura está por encima de 2 °C.
- Estación mínima libre de heladas: periodo en que la temperatura está por encima de 7 °C.

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 °C, 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 °C. Se subdivide en:

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

1.2 **Algodón menos cálido (g):**

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

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

2. Cafeto (C):

- Requiere noches frescas (medias de las temperaturas mínimas del mes más cálido inferior a 20 °C).

- El límite de -2,5 °C 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 °C.

- Precisa un periodo de 6 meses consecutivos con una temperatura media de las máximas superior a 21 °C, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 6 meses más cálidos es superior a 21 °C.

- 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 21°C y 25 °C, 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 21°C a 25 °C.

- 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 °C, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 6 meses más cálidos es superior a 21 °C.

- 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 las máximas superior a 21 °C, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 6 meses más cálidos es menor de 21 °C.

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 °C, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 4 meses más cálidos es mayor de 17 °C.

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 °C, o expresado de otra forma, la media de la temperatura media de las máximas de los 4 meses más cálidos es mayor de 10 °C.

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 °C, o expresado de otra manera, la media de la temperatura media de las máximas de los 2 meses más cálidos es mayor de 6 °C.
- 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 °C y 8 °C. 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 °C.
- La temperatura media de las mínimas del mes más frío se encuentra entre 13 °C y 18 °C.
- La temperatura media de las máximas del mes más frío es superior a 21 °C.
- 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 °C.
- La temperatura media de las mínimas del mes más frío se encuentra entre 8 °C y 13 °C.
- La temperatura media de las máximas del mes más frío es superior a 21 °C.
- 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 °C.
- La temperatura media de las máximas del mes más frío es inferior a 21 °C.
- 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 °C a 7 °C, 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 °C a 7 °C.
- La temperatura media de las máximas del mes más frío va de 10 °C a 21 °C.

3. Avena: Corresponde a una temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío entre -2,5 °C y -10 °C. 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 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- La temperatura media de las mínimas del mes más frío es superior a $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- La temperatura media de las máximas del mes más frío es superior a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.2 *Avena fresco (av):*

- La media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- El intervalo de temperatura media de las máximas del mes más frío se sitúa entre $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4. Triticum: Cuenta con una temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío entre $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$. 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 $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- La temperatura media de las máximas del mes más frío es de $5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4.2 *Trigo cálido (Ti):*

- La media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- El intervalo de la temperatura media de las máximas del mes más frío se sitúa entre $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4.3 *Trigo fresco (ti):*

- La media de las mínimas absolutas del mes más frío es superior a $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- La temperatura media de las máximas del mes más frío es inferior a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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 aquella es superior a la ETP. ($L_n = P - ETP$).
- **Índice de humedad (Ih).** Se calcula como el cociente entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial anual ($I_h = P/ETP$).

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:

$$Ch = (P_{\text{mensual}} + RU) / ETP$$

donde RU es la reserva útil del suelo.

De esta forma, los meses se clasifican en:

- **húmedos:** $Ch \geq 1$
- **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 20°. 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 °C 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 °C 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 °C 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 Gracia, 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.