



ATLAS de la  
Historia del Territorio  
de ANDALUCÍA

01	Historia geológica .....	32
02	Historia y clima.....	34
03	Cambios en la vegetación .....	36
04	Pasillos y barreras físicas .....	38
05	Riesgos naturales .....	40

# 1 Historia y medio físico

31

- Historia geológica • Historia y clima • Cambios en la vegetación • Pasillos y barreras físicas • Riesgos naturales •





# Historia geológica

## [01]

**El territorio que conocemos es el producto de una larga sucesión de acontecimientos registrados en distintos momentos de la escala geológica del tiempo. El solar es tan complejo como lo ha sido su génesis.**

Las tres grandes unidades morfológicas que se suelen diferenciar en Andalucía (Sierra Morena, Depresión del Guadalquivir y Sierras Béticas) revelan con claridad las distintas etapas de su génesis y las profundas transformaciones que se produjeron en cada una de ellas.

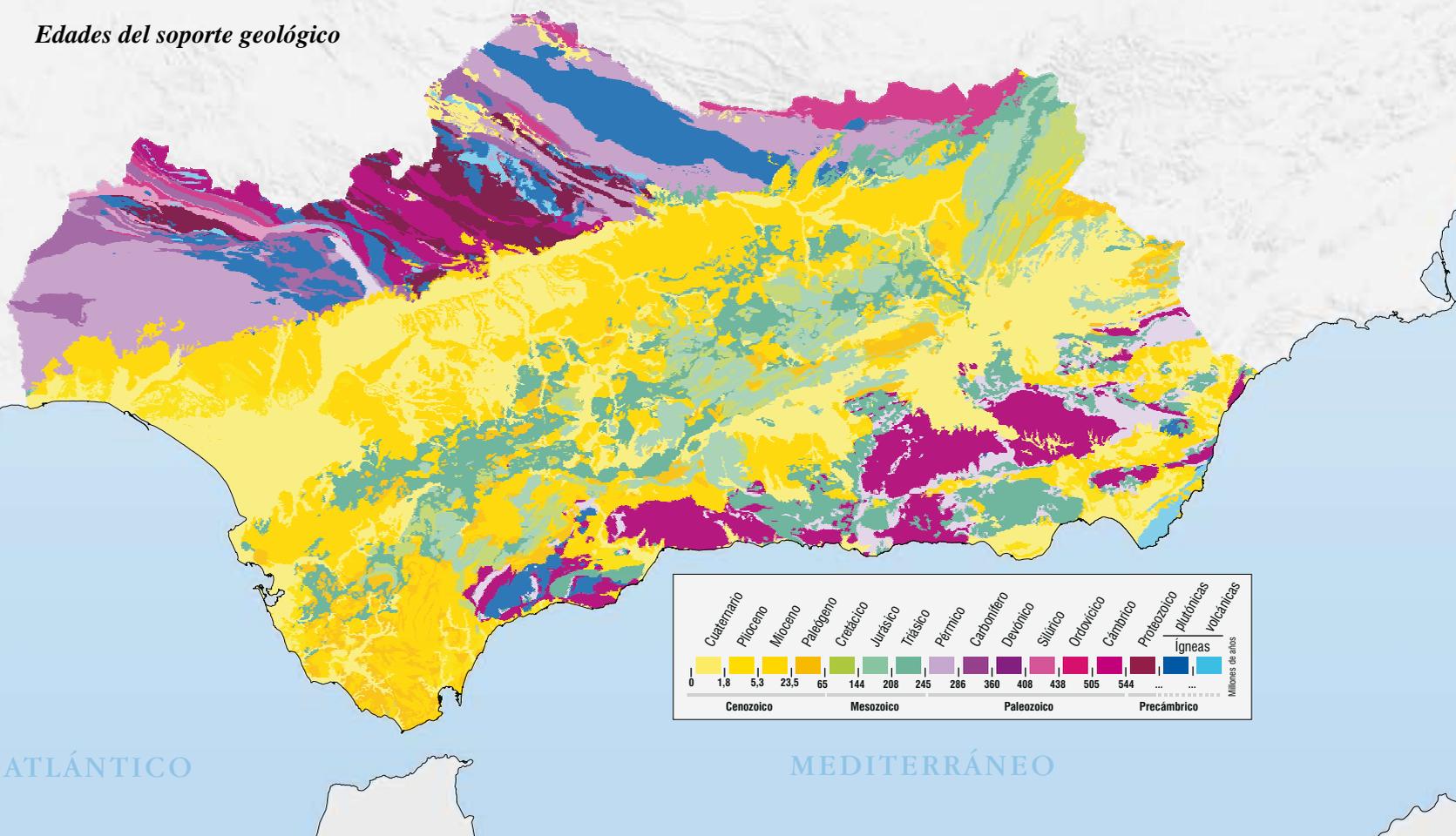
En Sierra Morena están los materiales geológicos de mayor antigüedad, ya que emergió en el Paleozoico Superior como zona extrema, o costera, del macizo que hoy conocemos como Meseta Ibérica. Posteriormente fue fracturada y levantada por

el empuje de orogenia alpina (hace unos 30 millones de años), la misma que hizo emerger los macizos calizos Béticos. Entre uno y otro bloque quedó un corredor marino por el que se comunicaba el océano y el naciente mar Mediterráneo, que progresivamente se cerró y colmató, dando lugar a la tercera macrounidad que es la Depresión del Guadalquivir.

La litología o tipos de rocas es también distinta en cada una de estas unidades. El Macizo Hespérico lo forman rocas ígneas y metamórficas; la Depresión del Guadal-

quivir rocas sedimentarias; mientras que las de las Cordilleras Béticas son sedimentarias, metamórficas e ígneas. El relieve es una expresión más de la historia geológica, estrechamente ligado a la procedencia de los materiales y los procesos orogénicos y erosivos. Así se explican las trazas enérgicas de las sierras del sur, las más jóvenes, que contrastan con las de Sierra Morena, ya desgastadas por el paso del tiempo y la perseverancia de los agentes erosivos. Y entre ambos sistemas montañosos, las llanuras de la amplia depresión del Guadalquivir.

*Edades del soporte geológico*



ATLÁNTICO

MEDITERRÁNEO

**La génesis del solar**



Hace unos 50 millones de años.



Hace unos 25 millones de años.

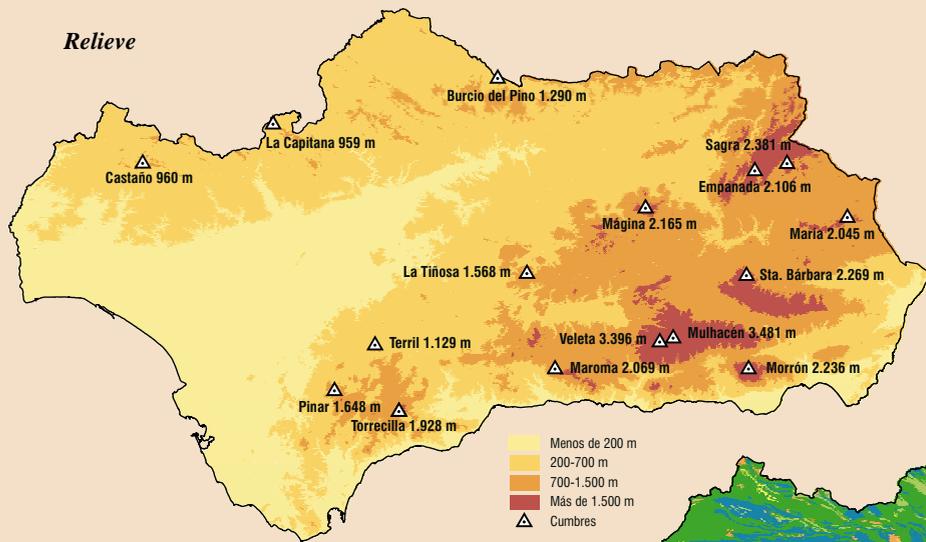


Hace unos 5,5 millones de años.

Antes de la orogenia alpina del Terciario, lo que hoy es territorio andaluz aún no había emergido, salvo Sierra Morena. Cuando se levantan los macizos béticos se estrecha la comunicación entre el Atlántico y el Mar de Thetis o antiguo Mediterráneo, hasta interrumpirse, lo que lo reduce a un mar de sedimentos y lagunas

hipersalinas. La quiebra del alto de Gibraltar, que origina una gran cascada, es el último acontecimiento trascendental en la formación geológica de Europa. Así, desde antes del Cuaternario el territorio andaluz presentaba ya en lo fundamental sus rasgos actuales.

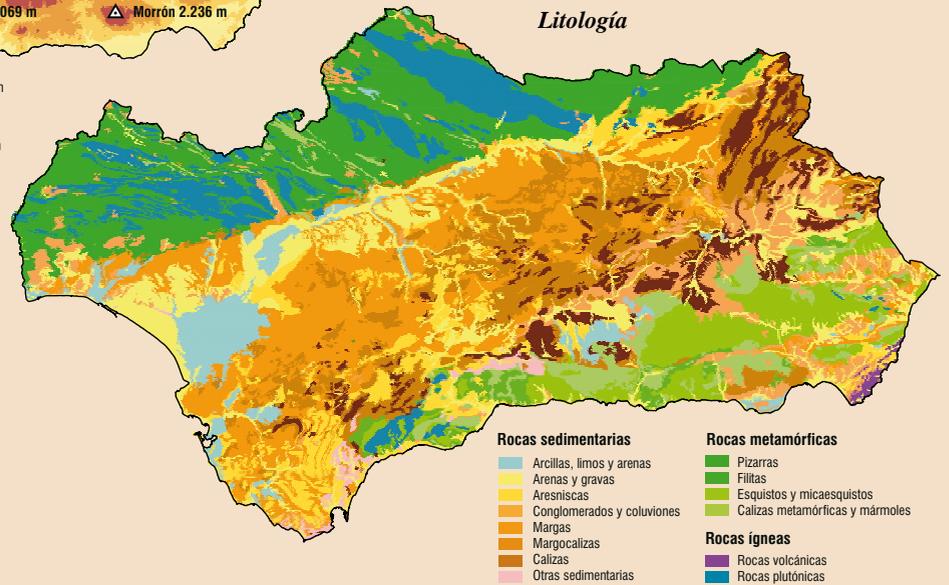
**Relieve**



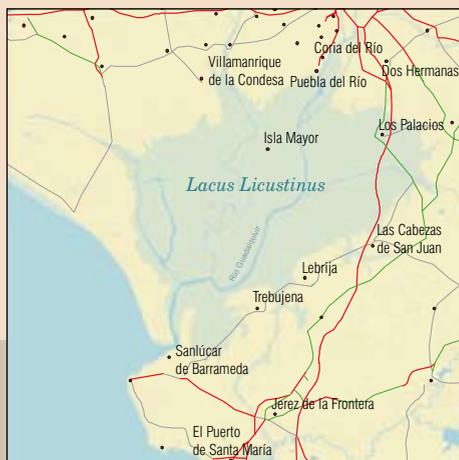
**La superficie**

La historia humana se ha desarrollado en un escenario geológico que es esencialmente el mismo que hoy se mantiene. La superficie o corteza mineral es hoy prácticamente la misma que encontraron los primeros pobladores, aunque su aspecto haya cambiado radicalmente por las profundas transformaciones en la capa vegetal y en los suelos.

**Litología**



**El Lacus Ligustinus 2.000 años atrás**

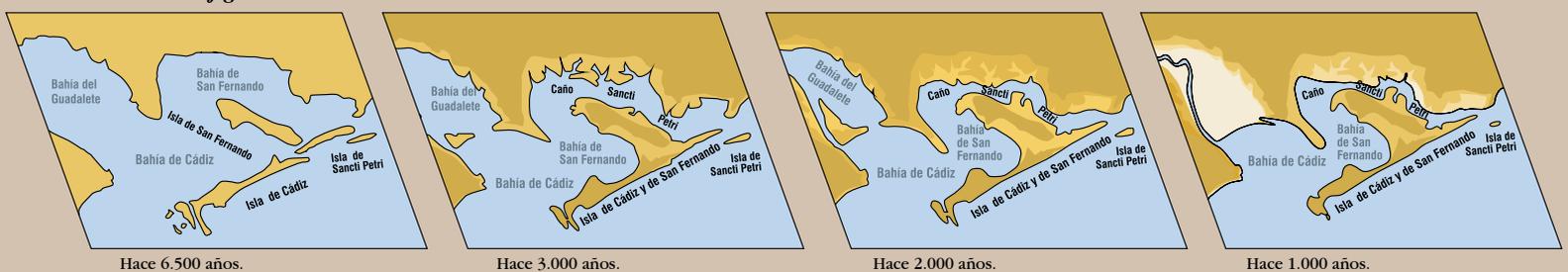


Representación del Lacus Ligustinus sobre el territorio actual.

**Evolución del litoral**

En los últimos seis millones de años impera una gran estabilidad geológica, quedando los ríos como principales modeladores del terreno. Su labor es especialmente visible en zonas del litoral y áreas deprimidas que han sido colmatadas con sus depósitos.

**Proceso de configuración de la Bahía de Cádiz**



Hace 6.500 años.

Hace 3.000 años.

Hace 2.000 años.

Hace 1.000 años.



# Historia y clima

## [02]

**La Tierra ha experimentado numerosos y profundos cambios climáticos desde sus orígenes. También en su periodo final, ya en la prehistoria, en el que se produjeron varias glaciaciones. El clima actual se estableció a finales del Paleolítico Superior, hace unos 10.000 años, y desde el Neolítico ha permanecido relativamente estable.**

En los últimos siglos se han producido cambios climáticos moderados, como la llamada *Pequeña Edad del Hielo*, que duró cinco siglos hasta mediados del XIX. El cambio climático que actualmente amenaza al Planeta tiene como novedad el hecho de que sus orígenes, o parte de ellos, son artificiales (aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero).

En cualquier caso, el tipo de clima tiene su primera explicación en la localización en el globo terrestre, en la latitud. El estrecho de Gibraltar se encuentra sólo a 13°

del Trópico de Cáncer, por lo que Andalucía se sitúa en una franja de transición entre climas subtropicales con abundante radiación y otros con insolación menguante, y por tanto, en lugar de paso de importantes movimientos atmosféricos entre unas y otras zonas.

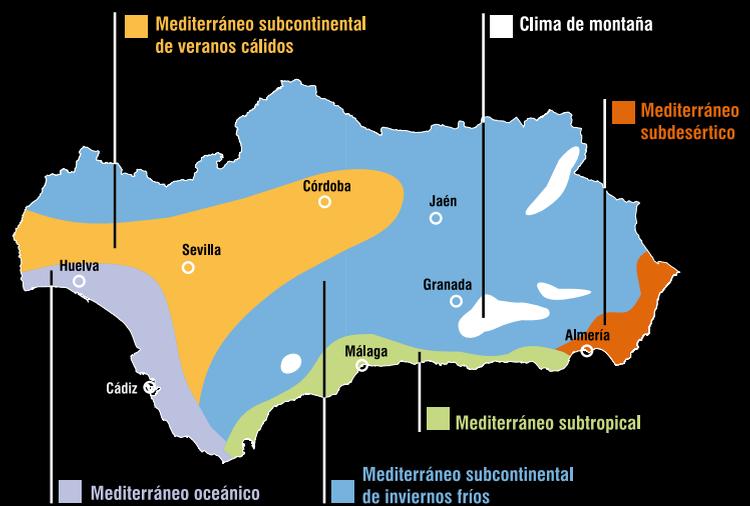
Además, Andalucía pertenece al dominio del clima mediterráneo, con un rasgo poco frecuente en el resto del Planeta, que es de la coincidencia de calor y sequedad en una misma estación. Pero también está abierta a influencias atlánticas, y cuenta con zonas

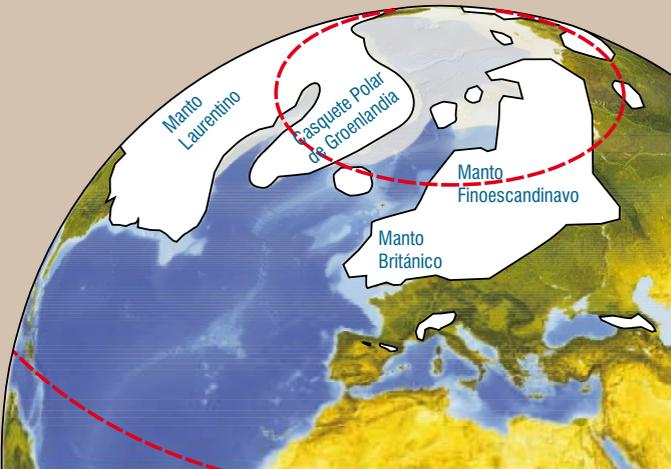
interiores en que se hacen patentes rasgos de continentalidad o, en caso de zonas de montaña, de clima alpino. Tal diversidad climática se ve aún ampliada por la existencia de extensas zonas áridas en el sureste y otros muchos espacios singulares, como la Sierra de Grazalema (Cádiz) en la que se registran los máximos pluviométricos de la Península.

Aun así, el sello mediterráneo prevalece en todo el territorio andaluz, con sus característicos contrastes estacionales y, también, impredecibles ciclos interanuales.



*Tipos climáticos*



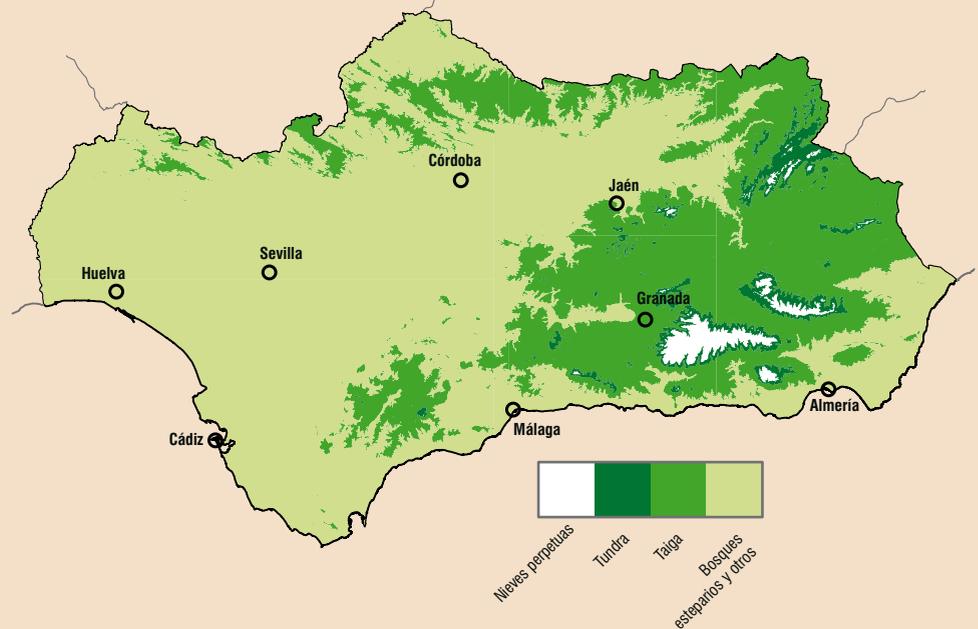


**La última glaciación**

El Cuaternario, periodo geológico actual que se inició hace unos dos millones y medio de años, ha sido climáticamente muy variable, con bruscos e importantes cambios ambientales, marcados por largas glaciaciones y periodos interglaciares relativamente cortos. La última glaciación (llamada Würm en Europa) comenzó hace 115.000 años y tuvo su fase más aguda hace unos 20.000 años, cuando todavía convivían neandertales y cromañones en Andalucía.

El nivel del mar estuvo 120 metros por debajo del actual, debido a la cantidad de agua congelada en latitudes bajas y cotas altas. Sólo 19.000 años atrás empezaron a ganar altura las superficies marinas, en un proceso de deshielo que duraría más de 8.000 años y que desembocaría en el actual interglacial Holoceno.

**Vegetación durante el periodo glaciar**



**El clima durante el Holoceno**

Periodo	Inicio	Característica
Calentamiento actual	1970	Cálido
	1950	Frio relativo
	1880	Cálido
Comienzo del calentamiento	1840	Cálido relativo
	1750	Frio
Pequeña Edad del Hielo	Minimo de Maunder	Más frio
	1650	Más frio
	1300	Frio
Enfriamiento medieval	1200	Frio relativo
Pequeño óptimo climático	700	Cálido
Pulsaciones holocénicas	6.000 atrás	Frio / Cálido
	Atlántico	8.000 atrás
Boreal	10.000 atrás	Cálido y húmedo
Dryas reciente	12.000 atrás	Frio

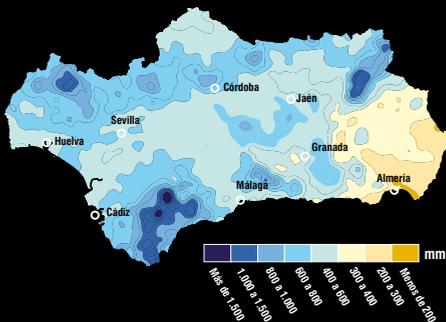
**Fenómenos glaciares y periglaciares**

Las distintas glaciaciones han dejado su huella en el territorio andaluz. Existieron glaciares, corrientes de masas de hielo, con capacidad para moldear el terreno, arrastrar materiales y generar depósitos.

El desarrollo de glaciares en Sierra Nevada fue limitado y considerablemente menor que en otras sierra ibéricas, aun siendo de alturas menores. En momentos álgidos de la última glaciación, las nieves permanentes se establecieron por encima de entre 2.300 y 2.600 m, según la orientación, y las lenguas de hielo o glaciares descendían aún más, con recorridos de entre 4 y 8 km, para finalizar a cotas entre 1.700 y 2.100 metros, salvo casos excepcionales como el del valle de Lanjarón en el que el glaciar llegaba a 1400 m. Actualmente sólo aparece hielo enterrado en lugares muy umbríos, como el Corral de Veleta.

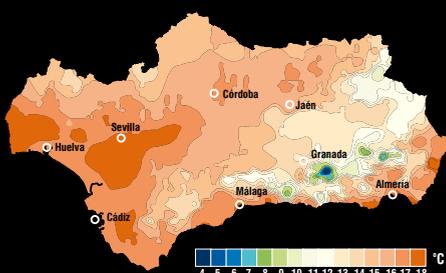
Fenómenos periglaciares son más comunes en el conjunto de cordilleras béticas y en sus bordes, como determinadas manifestaciones kársticas y tipos determinados de depósitos.

**Precipitaciones**

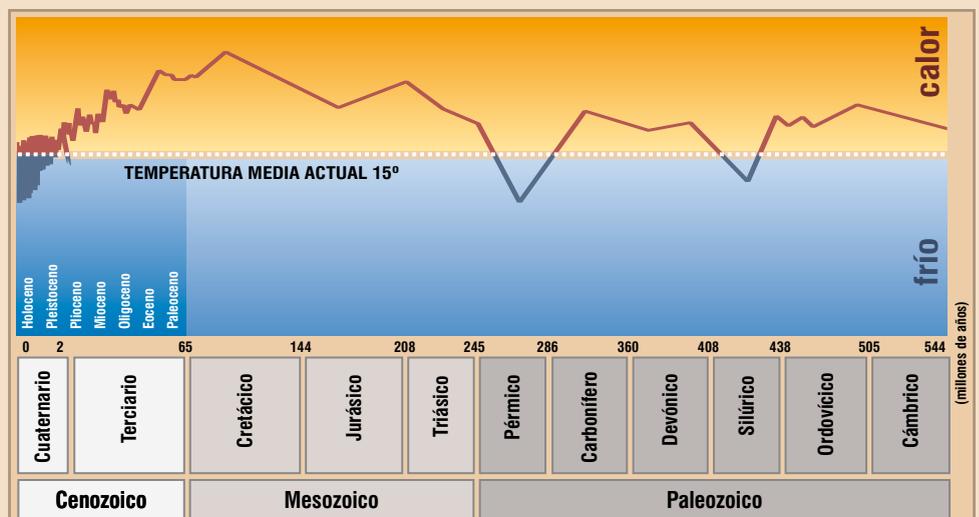


**Temperaturas medias**

(periodo 1961-1990)



**Evolución de la temperatura media**





# Cambios en la vegetación

[03]

La base geológica, el relieve y el clima determinan el tipo de vegetación que prospera espontáneamente en un determinado lugar. Tres factores que se han mantenido relativamente estables desde el Neolítico, mientras la cubierta vegetal ha sufrido una profunda transformación por la intervención humana.

Los mapas geológicos tienen merecida fama de complejidad, en buena parte por la heterogeneidad de conceptos representados. Contrastan con los de vegetación potencial o espontánea, en los que hay escasos

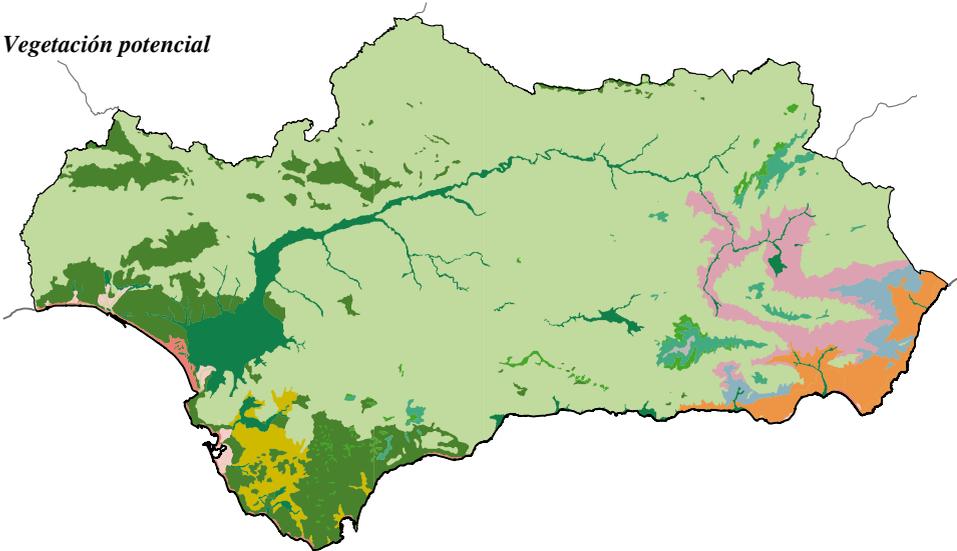
conceptos en su leyenda y amplias superficies homogéneas en el mapa. La vegetación evoluciona hasta un estado climácico en el que se estabiliza, el cual se ajusta a unas determinadas condiciones ambientales. Sólo

puede ser alterado por un cambio significativo de tales condiciones, o bien por la superposición de otras circunstancias superiores, como fue el asentamiento y la expansión de poblaciones humanas.

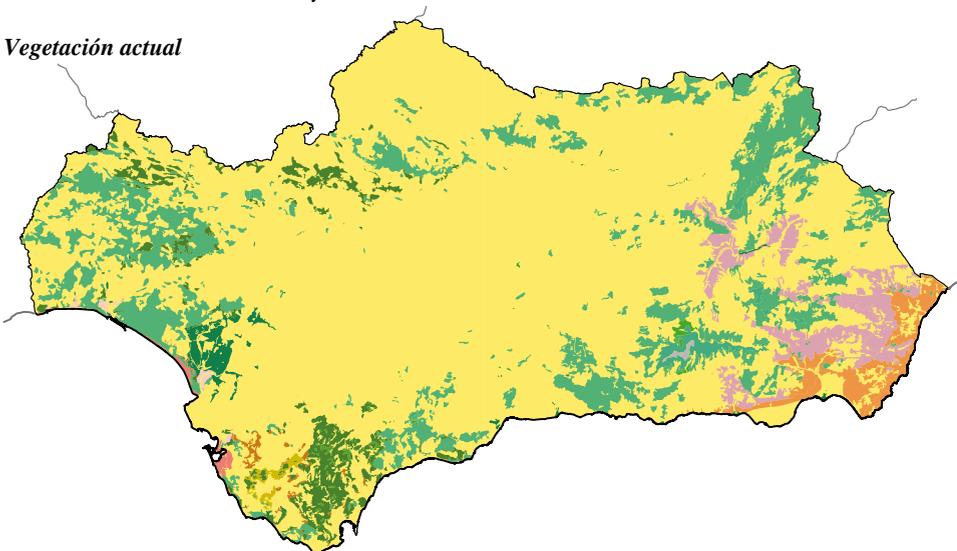
Los dos mapas contiguos, el de la cubierta vegetal que, según se supone, existió antes de aquel acontecimiento y el de la actual, muestran con suficiente claridad el alcance y la intensidad del cambio.

Un 90% del territorio andaluz estaría cubierto por bosques hasta hace unos 5.000 años, cuando la influencia humana aún no era patente. La mayor parte de aquellos bosques lo constituían frondosas del género *Quercus* (encinas, alcornoques, quejigos...). Un punto de partida que contrasta fuertemente con la situación actual, en la que, prácticamente, los bosques autóctonos sólo cubren reducidas zonas de montaña.

Vegetación potencial



Vegetación actual



1755



1873



2000



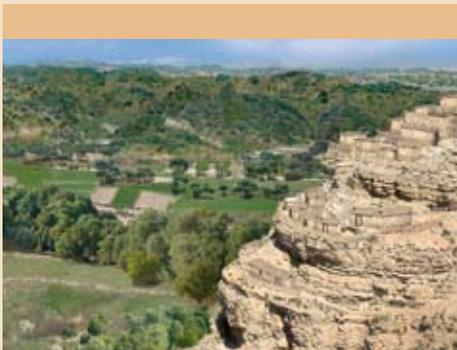
Evolución del pinsapar de Grazalema desde el siglo XVIII.

**El pinsapar de Grazalema**

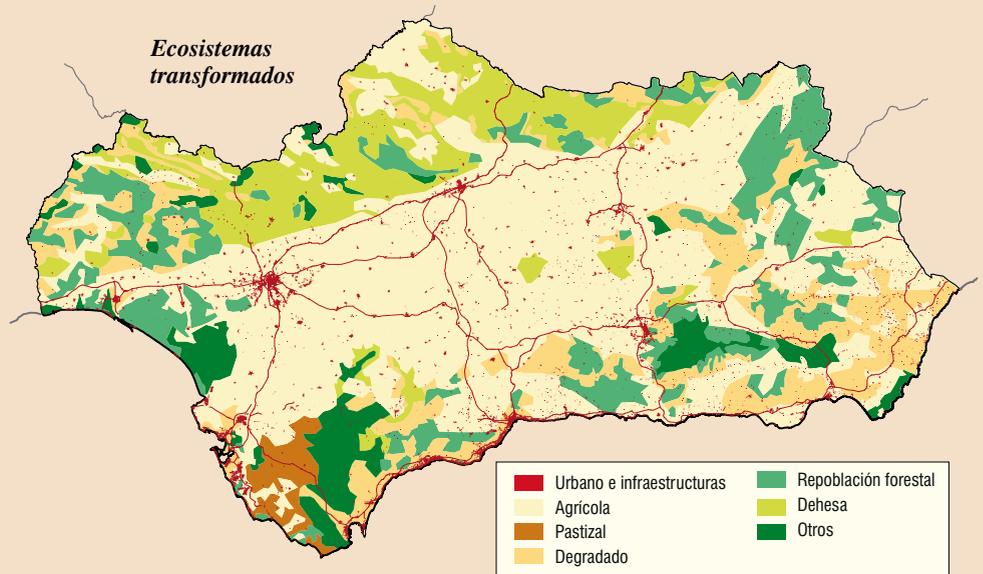
La vegetación que hubo a finales del Terciario, cuando el clima mediterráneo no se había asentado, se reconoce aún en enclaves especiales. Uno de ellos es el pinsapar de Grazalema, uno de los últimos refugios de un abeto ancestral que llegó a tener una amplia distribución en toda el área mediterránea y que hoy está diferenciado en distintas especies aisladas. El pinsapo es una especie relicta, un endemismo frágil que ha rozado la extinción y que sólo desde hace algunas décadas está protegido y se recupera.

**La huella humana**

No hay lugar intacto en Andalucía, ni en el Planeta. En los espacios agrícolas (un 44% de las tierras andaluzas) la huella es extrema y, lógicamente, en zonas urbanizadas (algo más del 2%). Pero también hay un alto grado de artificialidad en zonas forestales, tanto en zonas de repoblación forestal (14% de la superficie andaluza) como en dehesas (13%), aunque en el primer caso sea aparentemente mayor.



Recreación paisajística del entorno de Castellón Alto en tiempos de la Cultura de El Argar.



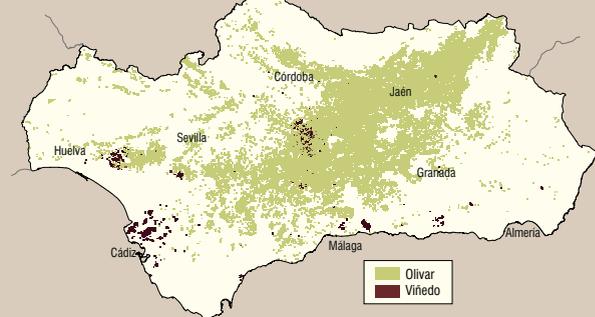
**Bosques en el sudeste árido**

Según distintos vestigios históricos, las amplias áreas semidesérticas del sureste estuvieron, en tiempos relativamente recientes, cubiertas por una densa vegetación forestal habitada por una variada fauna muy distinta a la actual.

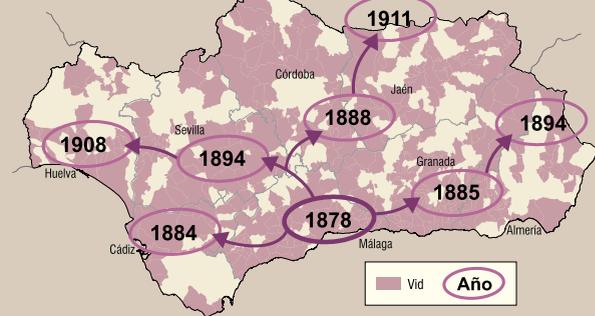
Todavía hoy, en el Cabo de Gata, sobrevive el pinar del Barranco del Negro, en una zona donde sólo se registran 170 mm de precipitación media anual, y también pueden encontrarse alcornocales en la sierra de los Filabres o centenarios quejigales en la sierra de Cabrera, todos ellos vestigios significativos de una vegetación histórica muy distinta a la actual. Por otra parte, en yacimientos arqueológicos de las culturas de Los Millares y El Argar (2500-1300 a. C.), se han encontrado restos de animales propios de bosques (ciervo, corzo, oso, lince, gato montés...) y de polen de una gran variedad de plantas, hoy inexistentes.

El empobrecimiento de la vegetación, y en consecuencia de la fauna, producido en pocos siglos, no parece explicarse por razones climáticas, sino más bien a la intervención humana, especialmente las derivadas de la minería, la agricultura y el pastoreo.

**Olivares y viñedos**



**Expansión de la filoxera**



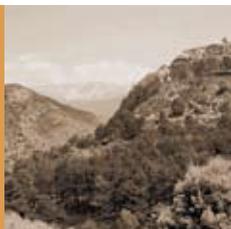
**Cultivos con historias**

El desarrollo de la agricultura supone la sustitución radical de la cobertura vegetal original, además de la manipulación de los ciclos de materia y energía. Tiene, por tanto, una vasta proyección paisajística.

Aunque con una historia relativamente breve, la agricultura ha sido en los últimos tiempos el factor más influyente en la evolución de la vegetación andaluza. Principalmente por el retroceso de los ecosistemas naturales que ha provocado, pero también por la mudanza histórica de cultivos. Un ejemplo emblemático es lo ocurrido a causa de una plaga (la filoxera) que afectó a los viñedos a finales del siglo XIX, y terminó transformando el mapa de cultivos en numerosas comarcas.

Aquella plaga tiene mucho que ver con el hecho de que el olivar sea hoy el principal cultivo en Andalucía (un 17% de su superficie total y una tercera parte de la agrícola). Su ocupación actual es prácticamente el doble de la que tenían antes de la crisis de la filoxera.

Previamente a la catástrofe la superficie de olivar era cinco veces superior a la del viñedo, mientras que en la actualidad es 36 veces superior.



## Pasillos y barreras físicas

[04]

Los primeros humanos encontraron ya trazadas sobre el terreno las rutas que han condicionado nuestra historia a lo largo de milenios. Están formadas por una combinación de corredores y barreras físicas que determinan la orografía y otros factores geográficos.

La estructura física del territorio ha determinado siempre los sistemas de comunicación y transporte. Así, el eje principal de articulación interna de Andalucía, el valle del Guadalquivir, lo viene siendo desde la antigüedad, por tratarse de una gran llanura abierta al mar y por la navegabilidad del río. La amplia fachada litoral, por su parte, ha constituido históricamente un elemento primordial en las comunicaciones de medio y largo recorrido, aunque basadas más en la navegación de cabotaje que en el tránsito por vías terrestres.

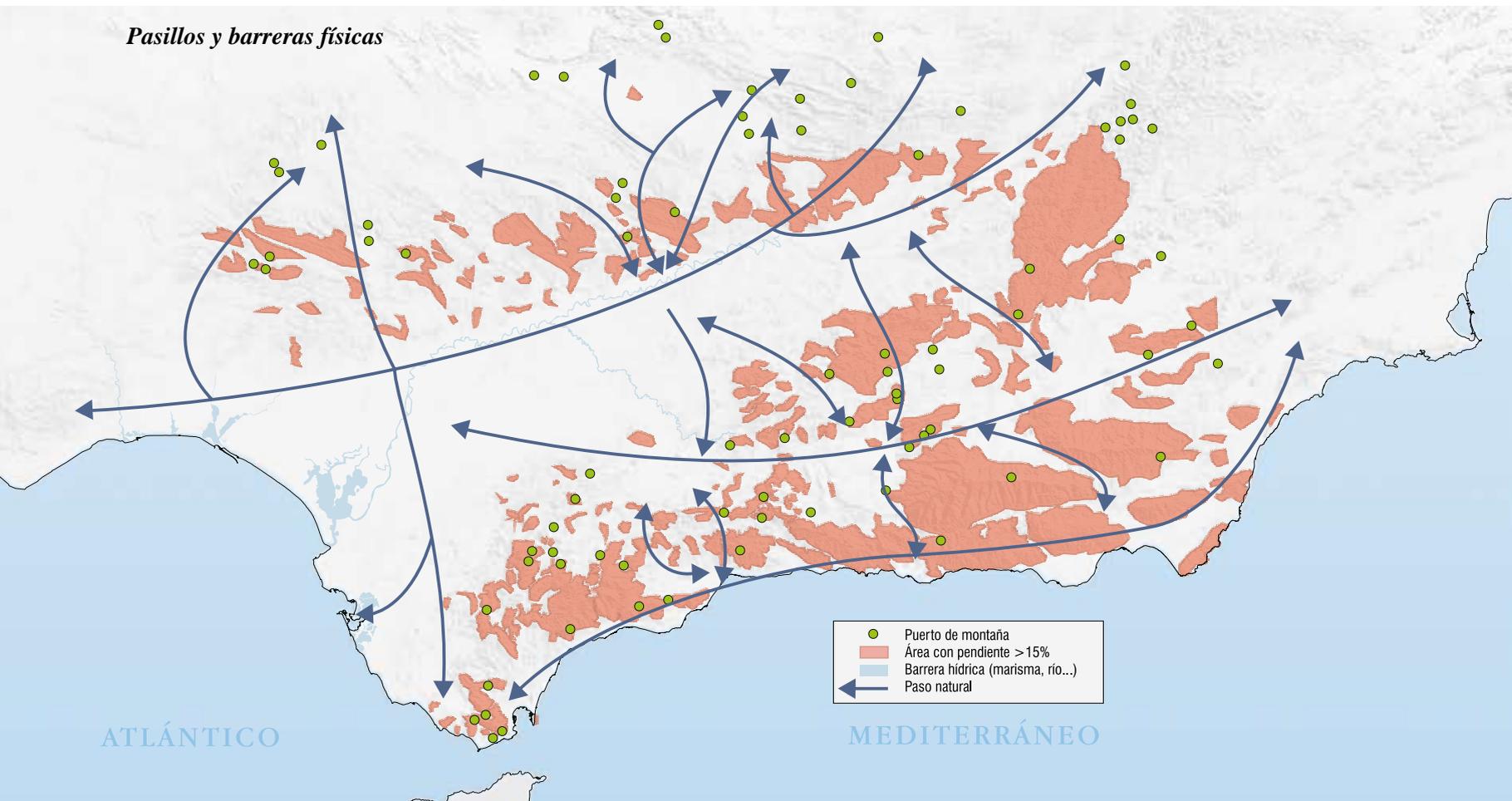
La conexión interior con el resto de la Península, con la Meseta fundamentalmente, no resulta especialmente problemática por el escaso relieve de Sierra Morena y la cantidad de pasos naturales con los que cuenta, aunque el uso desigual de los mismos haya creado una percepción errónea sobre un supuesto aislamiento de Andalucía.

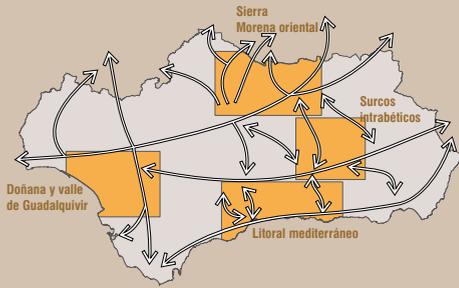
Donde existen más obstáculos para la circulación y el transporte es en el dominio bético, en el que se localizan las mayores cotas de la Península Ibérica. La proximidad

de la costa y la existencia de distintos pasillos naturales, especialmente el Surco Intrabético, han propiciado la apertura de distintas vías de comunicación en estos espacios a lo largo de la historia.

No todas las barreras físicas son de carácter montañoso: ríos, zonas húmedas (algunas muy extensas, como las marismas del Guadalquivir), arenales o suelos inestables han condicionado y condicionan también las comunicaciones y el trazado de las redes viarias.

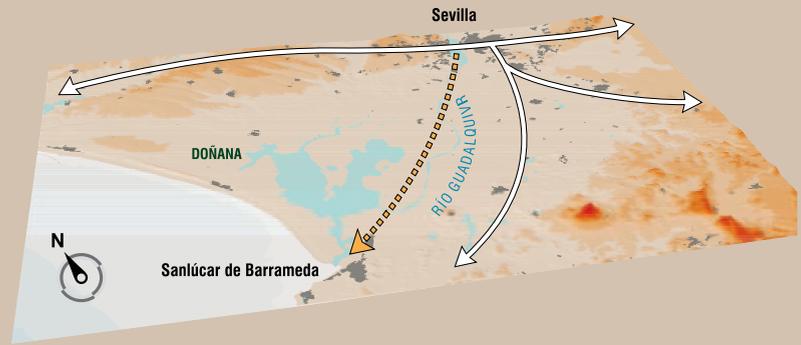
*Pasillos y barreras físicas*





**Doñana y valle del Guadalquivir**

El valle del Guadalquivir ha sido siempre la principal arteria de comunicación de Andalucía, extendiéndose a lo largo de cientos de kilómetros desde el borde de la Meseta al Océano. El río ha sido una vía de comunicación entre territorios distantes, más que un obstáculo entre ambos márgenes. Las marismas de su tramo final, sin embargo, sí han constituido, y siguen constituyendo, un notable impedimento a las comunicaciones terrestres.

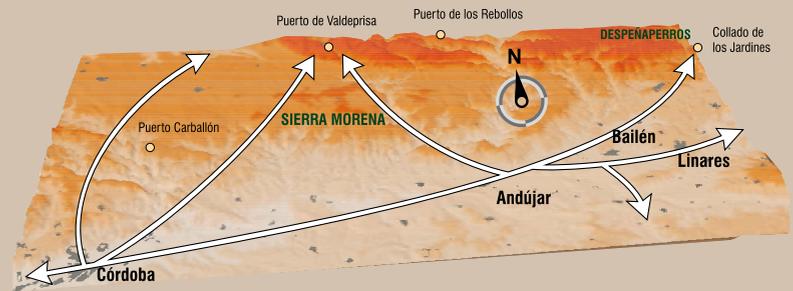


**Litoral mediterráneo**

A diferencia de la costa atlántica andaluza, la mediterránea es abrupta, más fácilmente transitable por mar que por tierra. Aun así, durante el Imperio Romano, e incluso antes, se mantuvo abierta una ruta terrestre litoral continua entre Gibraltar y los Pirineos.

**Sierra Morena oriental**

Sierra Morena es el límite entre la Meseta y el valle del Guadalquivir, que dificulta la comunicación entre una y otra planicie. Su parte oriental posee mayores elevaciones y pendientes que la occidental, aunque múltiples fallas y cursos fluviales abren numerosos pasos que han sido aprovechados históricamente. Despeñaperros es sólo uno de ellos, que además no tuvo especial relevancia hasta el siglo XVIII.



**Surcos intrabéticos**

La depresión entre las cordilleras Penibética y Subbética configura un pasillo estratégico para las comunicaciones en Andalucía oriental, entre el valle del Guadalquivir y el Levante ibérico. El surco discurre paralelo a la línea de costa y cuenta con distintos pasos hacia el Guadalquivir y, en dirección contraria, hacia el litoral mediterráneo, aunque en ésta se interpone la barrera de Sierra Nevada. Algunos de estos pasos naturales tienen una configuración espectacular, como el Pasillo de Fiñana.



# Riesgos naturales

[05]

La dialéctica de la naturaleza comprende obra y destrucción. De una variada gama de fenómenos se derivan tanto riesgos que afrontar como desastres ya efectivos que reconstruir, condicionando proyectos y realizaciones sobre el territorio.

Sólo el hecho de suponer un riesgo natural asemeja unos fenómenos, que realmente son muy distintos, y frente a los cuales pueden establecerse políticas de prevención y defensa más o menos eficaces. Los relacionados con el ciclo del agua, inundaciones y sequías fundamentalmente, suelen tenerse como los de mayor importancia en Andalucía. No obstante, algunos de ellos como el vulcanismo han sido muy activos en el pasado y han dejado una extensa huella territorial, mientras que otros conservan su actualidad y alcance, como los sísmicos, en el plano geológico, o las plagas y epidemias, en el biológico y sanitario.

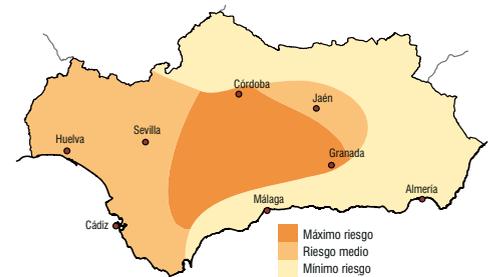
Los primeros (sequías, inundaciones...) son fenómenos naturales en el ámbito mediterráneo. La alternancia de ciclos secos y húmedos se conoce desde tiempos remotos, aunque se está comprobando como

tendencia el hecho de que las sequías (periodos secos de larga duración) se hacen cada vez más frecuentes e intensas. Así, a lo largo de los siglos XIX y XX, las sequías más graves fueron las producidas en los periodos 1941-1945, 1979-1983 y la más aguda de todas, la de 1990-1995.

Los episodios catastróficos por inundaciones han afectado a buena parte de la geografía andaluza en distintos momentos de la historia. En el levante son frecuentes las lluvias torrenciales generadas por *gotas frías* del otoño (como las de 1871 y 1891 en Almería, 1879 en el Bajo Almanzora o 1970 y 1973 en el río Adra).

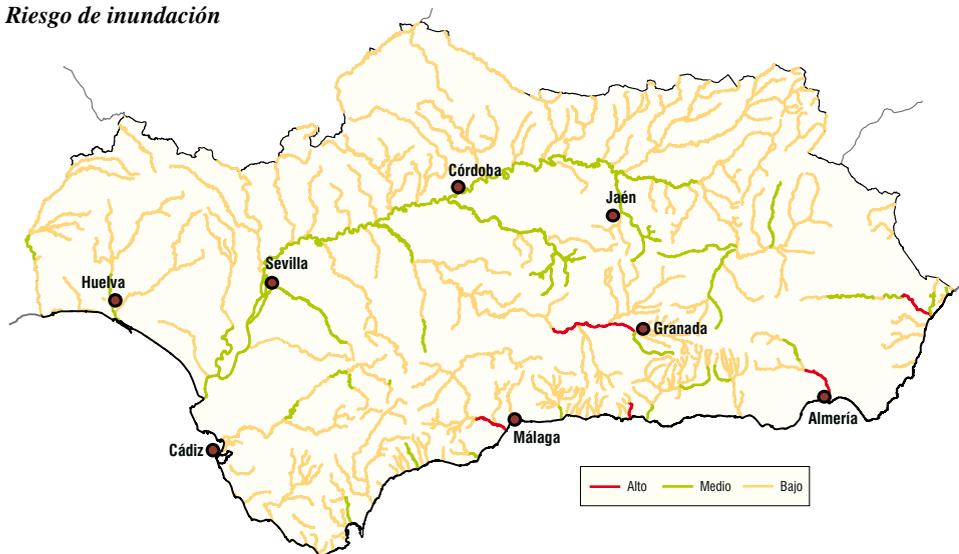
La ocupación del territorio (urbanización, infraestructuras, alteraciones de la cubierta vegetal...) puede crear o aumentar este tipo de riesgos. Las inundaciones de ciudades ribereñas por crecidas han supuesto un azote histórico para muchas de ellas.

## Riesgo de sequía

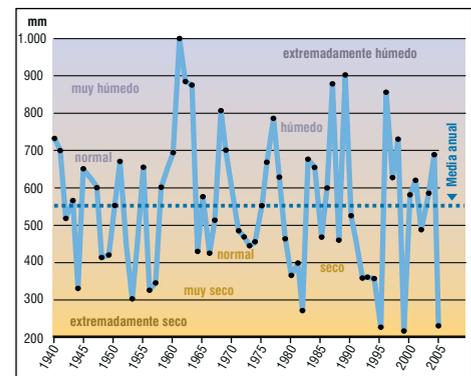


Proyecto de defensa contra las inundaciones de Sevilla de principios del siglo XX.

## Riesgo de inundación



## Precipitación media anual en Sevilla



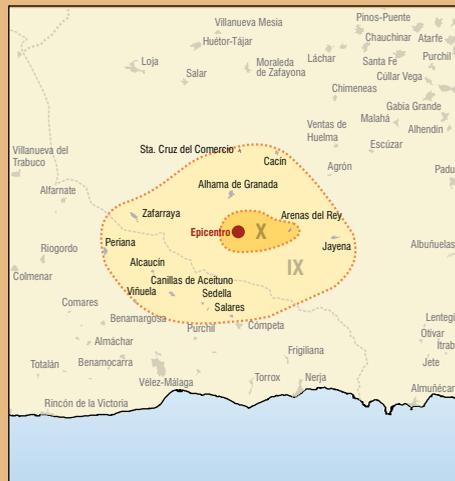
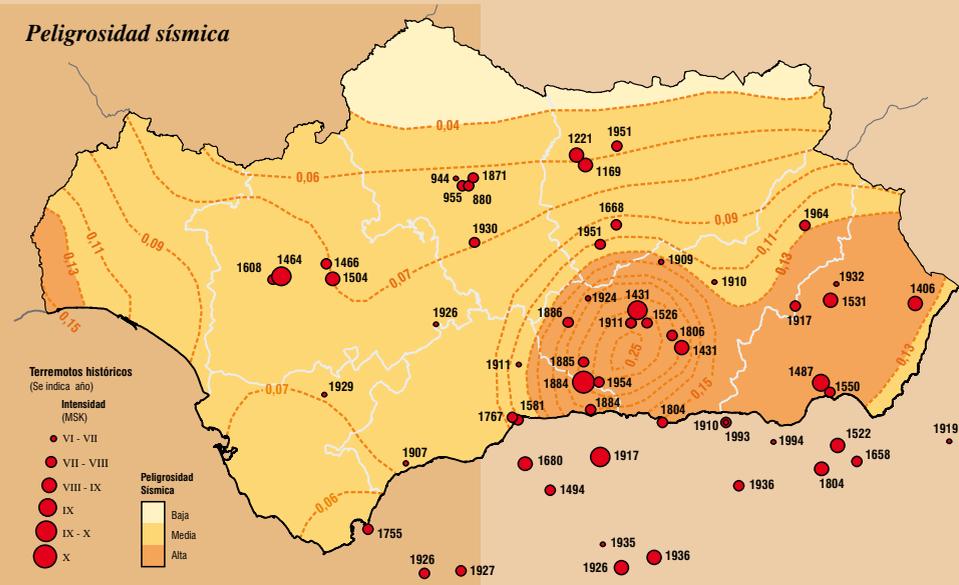
### Terremotos

Andalucía soporta importantes riesgos sísmicos, que se explican por situarse próxima al encuentro de tres placas tectónicas. Los riesgos son superiores en la zona suroriental de la región, más expuesta a la presión de la placa africana, donde se localizan los mayores índices de sismicidad de la Península Ibérica.

Aun así, también son éstos importantes en la parte más occidental, como bien demostraron el terremoto de Carmona (Sevilla) de 1504 o el más grave de todos de los que se tienen registros, el mal llamado *de Lisboa* de 1755. Éste tuvo su epicentro frente al cabo de San Vicente, zona considerada como una de las de mayor actividad sísmica del mundo, y provocó tsunamis con olas de hasta 15 metros de altura que sembraron de muerte y destrucción las costas de Portugal, Huelva y Cádiz. Ayamonte, Conil o Huelva quedaron literalmente devastadas.

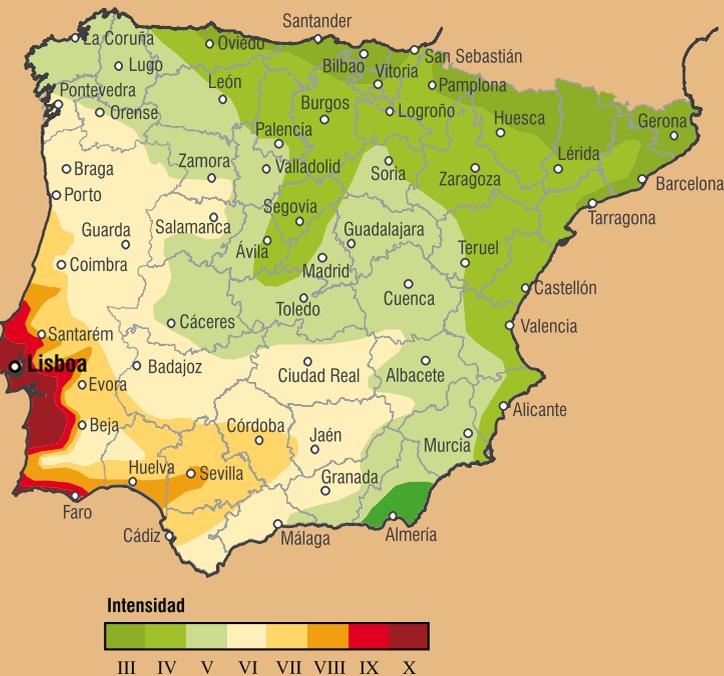
El terremoto de 1884, que asoló una amplia zona de Granada y Málaga la noche de Navidad, tuvo su epicentro en Arenas del Rey y produjo unas 800 víctimas mortales y en torno a 1.500 heridos. Destruyó unas 4.400 casas y originó daños en otras 13.000.

### Peligrosidad sísmica



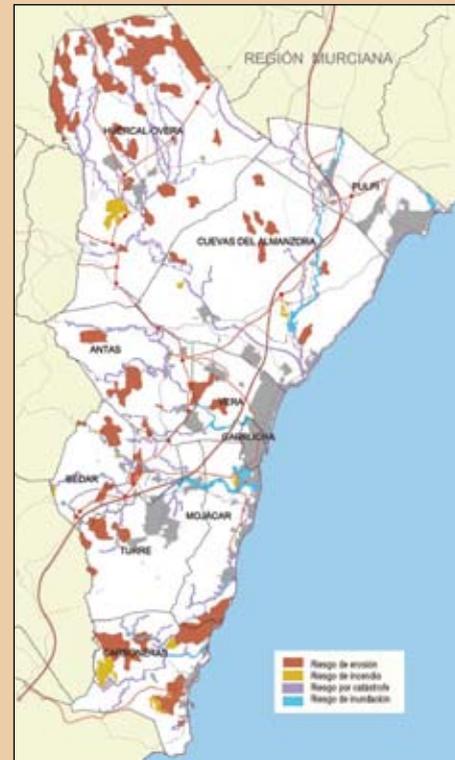
Zona afectada e intensidad del terremoto de 1884.

### Zona afectada e intensidad del terremoto de 1755



### Desastres naturales en Almería

Año	Inundaciones frías tormentas	Sequías	Terremotos	Epidemias
1801				
1802				
1803				
1804				
1805				
1806				
1807				
1808				
1809				
1810				
1811				
1812				
1813				
1814				
1815				
1816				
1817				
1818				
1819				
1820				
1821				
1822				
1823				
1824				
1825				
1826				
1827				
1828				
1829				
1830				
1831				
1832				
1833				
1834				
1835				
1836				
1837				
1838				
1839				
1840				
1841				
1842				
1843				
1844				
1845				
1846				
1847				
1848				
1849				
1850				
1851				
1852				
1853				
1854				
1855				
1856				
1857				
1858				
1859				
1860				
1861				
1862				
1863				
1864				
1865				
1866				
1867				
1868				
1869				
1870				
1871				
1872				
1873				
1874				
1875				
1876				
1877				
1878				
1879				
1880				
1881				
1882				
1883				
1884				
1885				
1886				
1887				
1888				
1889				
1890				
1891				
1892				
1893				
1894				
1895				
1896				
1897				
1898				
1899				
1900				



Mapa de riesgos del Plan de Ordenación del Territorio del Levante Almeriense.

### Concurrencia de riesgos

El concepto de riesgo está estrechamente asociado a la ocupación del territorio que se trate. Una inundación, sequía o sismo tendrá o no dimensión catastrófica dependiendo de su poblamiento y de las medidas de prevención adoptadas.

Además, es frecuente que en la distribución espacial o temporal de tales riesgos, o episodios catastróficos, se produzcan coincidencias (ya sea por relación causal o puro azar) y, en consecuencia, multiplicación sinérgica de los efectos destructivos.

En el esquema cronológico de episodios catastróficos acaecidos en la provincia de Almería en el siglo XIX, se pone de manifiesto la existencia de momentos especialmente críticos por su confluencia o perduración.

El mapa de riesgos, por su parte, cuestiona aspectos del modelo territorial que ha acompañado el proceso de desarrollo del Levante.