

Sección III

Evaluación de los tipos operativos de ecosistemas

Capítulo 16

Zonas áridas



CSIC, Estación Experimental de Zonas Áridas (Almería)

Autores: Juan Puigdefábregas Tomás y M^a Eugenia Sánchez Cruz

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA SOCIOECOLÓGICO ZONAS ÁRIDAS	12
3. ESTADO DE CONSERVACIÓN GENERAL DE LOS ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS	14
3.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA	14
3.2. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA ACTUAL DE LA ZONA ÁRIDA ESPAÑOLA Y ESTADO DE CONSERVACIÓN	15
4. SERVICIOS SUMINISTRADOS. MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y FUENTE DE DATOS.....	24
4.1. PRINCIPALES SERVICIOS SUMINISTRADOS	24
4.2. FUENTES DOCUMENTALES UTILIZADAS:.....	29
4.3. METODOLOGÍA.....	31
4.3.1. Almería.....	31
4.3.2. Alicante	33
4.3.3. Murcia.....	33
4.3.4. Canarias.....	34
5. CONDICIONES Y TENDENCIAS DE LOS SERVICIOS EVALUADOS.....	35
5.1. SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO	35
5.1.1. Alimentación.....	35
5.1.2. Agua.....	40
5.1.3. Tejidos, fibras y otros materiales bióticos.....	41
5.1.4. Materiales de origen geótico	42
5.1.5. Energía	43
5.1.6. Especies cinegéticas.....	44
5.2. SERVICIOS DE REGULACIÓN.....	44
5.2.1. Regulación climática local y regional. Almacenamiento de carbono	44
5.2.2. Regulación del aire	45
5.2.3. Regulación hídrica y depuración del agua.....	45
5.2.4. Regulación morfo sedimentaria.....	46
5.2.5. Regulación del suelo y nutrientes. Fertilidad del suelo.....	47
5.2.6. Amortiguación de perturbaciones.....	47
5.3. SERVICIOS CULTURALES.....	47
5.3.1. 5.3.1.- Conocimiento científico	47
5.3.2. Actividades recreativas.....	50
5.3.3. Paisaje-servicio estético	53
5.3.4. Disfrute espiritual	62
5.3.5. Conocimiento ecológico local.....	63
5.3.6. Identidad cultural y sentido de pertenencia	63
5.3.7. Educación ambiental	71

6. IMPULSORES DIRECTOS DEL CAMBIO Y TENDENCIAS DE LOS ECOSISTEMAS DE ZONAS ÁRIDAS	77
7. ANÁLISIS DE COMPROMISOS (<i>TRADE-OFFS</i>) Y SINERGIAS	83
8. RESPUESTAS E INTERVENCIONES DE GESTIÓN	86
9. LA CONSERVACIÓN DEL ECOSISTEMA DE ZONAS ÁRIDAS Y EL BIENESTAR HUMANO	87
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 16.1. Sistema socio-ecológico del ecosistema de zona árida. (Fuentes en Apéndice).	13
Tabla 16.2. Principales rasgos y límites cartográficos del ecosistema de zona árida.	15
Tabla 16.3. Superficies provinciales y zonas áridas estudiadas (km ²) y total Peninsular y Canarias. Porcentaje que representa la zona árida estudiada con respecto al total de superficie provincial. Fuente: SIG. Datos actualizados a 2009. En cifras la superficie total provincial y la de su zona árida es la siguiente (km ²).....	15
Tabla 16.4. Superficies totales del Sudeste y superficies totales de Canarias. Total de la zona árida y porcentajes comprendidos en ambas localizaciones y total de la zona árida estudiada. Porcentajes de total de zona árida con respecto al total de la superficie provincial y porcentaje de la zona árida estudiada con respecto al total de zona árida en la Península y Canarias Fuente: SIG (Datos actualizados a 2009) y DESGEO.	15
Tabla 16.5. Contenido de los servicios de los ecosistemas de zona árida. Indicadores. Fuentes: Ver apéndices.	25
Tabla 16.6. Contenido de los servicios en el ecosistema de zona árida. Fuentes: Ver Fuentes documentales utilizadas.....	28
Tabla 16.7. Estimación de capacidad de carga aplicadas a superficie de matorral/pastos en cada provincia y totales. (*) considerando un peso de 6 k por lechal, un precio medio sobre terreno de 3€/KG. y un equivalente de 5 cabezas menores por UGM. (datos proporcionado por INE) Fuente: MAT, INE e ISTAC.....	36
Tabla 16.8. Número de animales cazados por especies y precio total. Año 2007. Fuente: INE.....	39
Tabla 16.9. Superficie (ha), volumen de la producción y valor en pie para el año 2005 en las provincias Indicadas. El volumen total está expresado en metros cúbicos con corteza y el valor en euros. Fuente: INE, SIG y CAM.....	41
Tabla 16.10. Volumen/ha (metros cúbicos con corteza por ha.) y valor/ha (en euros /ha.) Superficie (ha). Los valores marcados con asterisco están extrapolados a partir de los datos de Almería y Alicante (únicos datos recogidos) Fuente: SIG e INE.....	41
Tabla 16.11. Producción (tm), superficie (ha) y nº de explotaciones mineras a cielo abierto en 2005 y 2007. No hay datos para la superficie correspondiente a Murcia. Fuente: INE e Instituto de estudios de Caja Mar.....	43
Tabla 16.12. Contenido en C en algunos ecosistemas mediterráneos Peninsulares (g C/m ²). C (biomasa) = 0.45 x peso seco; AGB= Biomasa epigea; BGB= Biomasa hipogea; NPP= Productividad Primaria Neta (g C/m ² /año); SDEA=Detritus en pie Fuente: Autores: (1) (Puigdefabregas <i>et al</i> 1996) (2) (López Bermúdez <i>et al</i> 1996) (3) (Merino, Martín <i>et al.</i> 1990).	45
Tabla 16.13. Costes de la erosión del suelo. En € 2003. El caso europeo, análisis de 13 países de la UE25, 5 clases de uso del suelo cubriendo un total de 1,5 millones de Km ² . Costes anuales en 10 ⁶ €. Km ² . (Montanarella, 2007).	46
Tabla 16.14. Costes anuales de la erosión en millones de euros (2000-2009) Adaptación al área rural de la Zona Árida española.....	46
Tabla 16.15. Síntesis de Iso impulsores directos de cambio mas importantes de los ecosistemas de la zona árida española.....	77
Tabla 16.16. Evaluación global del estado de los servicios en el ecosistema de zona árida. El sentido de las flechas indica la mejora (↑) o empeoramiento (↓) del servicio, una tendencia mixta (↔), o el servicio sufre empeoramientos (↓) o mejoras (↑) a lo largo del estudio. Fuentes: Ver apéndices.	82
Tabla 16.17. Algunos ejemplos de cómo la decisión de potenciar un servicio tiene efectos positivos y negativos sobre otros servicios y sobre el bienestar humano.	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 16.1. Distribución geográfica de la zona árida en la Península. Fuente: DESGEO. EEZA (CSIC)	12
--	----

Figura 16.2. Distribución geográfica de la zona árida en las Islas Canarias. Fuente: DESGEO. EEZA (CSIC)	12
Figura 16.3. Superficie total provincial con respecto a la zona árida de cada provincia en Km ² Fuente: SIG. Datos actualizados a 2009	16
Figura 16.4. Total de la superficie árida provincial y total de la superficie árida estudiada en la Península y Canarias (ha). Fuente: SIG y ICAC.	16
Figura 16.5. Evolución del terreno rústico en los dos periodos estudiados (ha) (Se considera terreno rústico a la suma del forestal, pastos y el agrícola). Fuente: SIG y ICAC.	18
Figura 16.6.% de la superficie rústica (terreno forestal y pastos) con respecto a la superficie de los municipios en cada provincia, en los dos periodos estudiados (ha). Fuente: SIG y ICAC.	18
Figura 16.7. Evolución terreno urbano en los dos periodos estudiados (ha) (Se considera terreno urbano al resultado del total de superficie de los municipios menos el terreno rústico sumando el improductivo). Fuente: SIG y ICAC.	18
Figuras 8 y 9. Comparativa de las superficies forestales, (a) y de pastos (b) en los dos periodos estudiados. Fuente: SIG y ICAC.	19
Figuras 10 y 11. Comparación de la superficie de regadío (a) con la superficie de secano (b). Fuente: SIG y ICAC.	19
Figura 16.12. Porcentaje de la superficie agraria respecto al total ZA en los dos periodos estudiados. Fuente: SIG y ICAC.	20
Figuras 13 y 14. Comparativa de las superficies de regadío (a) y de secano (b) en los dos periodos estudiados (1º para 1980-1990 y 2º para 2000-2009) Fuente SIG y ICAC.	20
Figura 16.15. Evolución del regadío con respecto al total de zona agraria en los dos periodos estudiados. Fuente: SIG y ICAC.	20
Figura 16.16. Nº de trabajadores en la Agricultura (miles). Fuente: INE.	21
Figura 16.17. Producción agrícola (en miles de euros) Fuente: INE.	21
Figura 16.18. VAB Provincial (miles de euros) Fuente: INE.	21
Figura 16.19. Evolución en los dos periodos estudiados, de la superficie forestal más la zona de pastos y matorrales. Fuente: SIG y ICAC.	22
Figura 16.20. Porcentaje de pastos con respecto al total del ecosistema de la zona árida (superficie forestal más superficie de pastos y matorral) Fuente: SIG y ICAC.	22
Figura 16.21. ALMERÍA. Producción ganadera en la provincia de Almería. Evolución del número de especies. Tendencia entre los años 2000, 2003, 2005 y 2007. Fuente: Censo Agrario.	36
Figura 16.22. MURCIA. Producción ganadera en la provincia de Murcia. Evolución del número de especies. Tendencia entre los años 2000, 2003, 2005 y 2007. Fuente: Censo Agrario.	37
Figura 16.23. ALICANTE. Producción ganadera en la provincia de Alicante. Evolución del número de especies. Tendencia entre los años 2000, 2003, 2005 y 2007. Fuente: Censo Agrario.	37
Figura 16.24. CANARIAS. Producción ganadera en la provincia de Canarias. Evolución del número de especies. Tendencia entre los años 2000, 2003, 2005 y 2007. Fuente: Censo Agrario.	37
Figura 16.25 (a, b y c). Nº de colmenas, producción en kg. y valor (euros) de la producción en Almería. Periodo comprendido entre los años 2000, 2003, 2005 y 2007. Fuente: Censo Agrario.	38
Figura 16.26. Superficie ocupada por cotos de caza en Almería (ha). Fuente: Censo Agrario.	38
Figura 16.27. Licencias de caza/año en Canarias y Murcia (únicas provincias con datos homogéneos). Valor medio en toda España de las licencias de caza: 22,40 euros/año Fuente: Censo Agrario e ICAC.	39
Figura 16.28. CANTIDAD DE AGUA EN PEQUEÑOS EMBALSES LOCALES. Superficie total de los pequeños embalses locales en zona árida. (ha) Fuente: ICAC.	40
Figura 16.29. POBLACIÓN/ÁREA IRRIGADA. Población Total Zona Árida /superficie total zona árida irrigada correspondiente a pequeños embalses locales en zona árida. Fuente: ICAC.	40
Figura 16.30. SUPERFICIE AGUA/SUPERFICIE DE REGADÍO X 1000. Superficie agua/superficie de regadío x 1000. Fuente: ICAC.	40

Figura 16.31. Valor de la unidad (100m ³) de pinus halepensis en euros, en los años indicados. Fuente: INE.	41
Figura 16.32. MURCIA (únicos datos provinciales fiables). Producción lavanda-lavandín en toneladas. Precio medio del kilo de plantas aromáticas en España: 2.68 euros. Fuente: Censo Agrario.	42
Figura 16.33. Nº DE EXPLOTACIONES A CIELO ABIERTO. Producción de minas a cielo abierto (Arenas y áridos) de la provincia de Almería. Precio medio del m ³ de arena, grava en España: 3,91 euros/t Fuente: Censo Agrario e ICM.	42
Figuras 34 y 35. PRODUCCIÓN DE MINAS A CIELO ABIERTO (MURCIA Y ALMERÍA). Producción de minas a cielo abierto (Arenas y áridos) en las provincias de Murcia y Almería (Toneladas) Fuente: Censo Agrario.....	43
Figura 16.36. Producción científica atendiendo a las provincias objeto de estudio. Evolución temporal. Fuente: ISPAMED.	47
Figura 16.37. Producción científica por disciplinas UNESCO. Base de datos ICYT. Fuente: ISPAMED.	48
Figura 16.38. Producción científica española en zonas áridas. Cooperaciones nacionales e internacionales. Periodo 1980-1997. Fuente: ISPAMED.	48
Figura 16.39. Distribución por sectores. Participación de los sectores institucionales en proyectos nacionales y europeos sobre el estudio de zonas áridas. Fuente:..ISPAMED.	49
Figura 16.40. Proyectos Nacionales I+D con interés en zonas áridas. Clasificación por disciplinas UNESCO. Fuente: ISPAMED.	49
Figura 16.41. NÚMERO DE ZONAS ARQUEOLÓGICAS. Número de zonas arqueológicas. Fuente: Ministerio de Cultura.....	49
Figura 16.42. Nº de licencias de caza en las provincias de Canarias y Murcia. Fuente: Censo Agrario.	50
Figura 16.43. PARQUES TEMÁTICOS. Número de parques temáticos. Año 200 Fuente: Ministerio de Cultura.	52
Figura 16.44. Número de alojamientos rurales y camping en cada provincia estudiada. (unidades). Fuente: Institutos de Estadística de Andalucía, Generalitat Valenciana, Canarias (ISTAC) y Región de Murcia.....	53
Figura 16.45. Número de campings en el año 2008 por provincias. Fuente: Institutos de Estadística de Andalucía, Generalitat Valenciana, Canarias (ISTAC) y Región de Murcia.	53
Figura 16.46. Número de Parques Nacionales y regionales, Zepas y Linc., Monumentos naturales, Paisajes naturales protegidos y número de Reservas naturales. Fuente: Fundación Cajas de Ahorros Confederadas.....	61
Figura 16.47. Nº de visitantes a parques naturales en Canarias. Fuente: ISTAC.	61
Figura 16.48. Nº de visitantes a parques naturales en Almería. Fuente: INE.	62
Figura 16.49. Numero de lugares de culto en las distintas provincias. Fuente: Fundación Cajas de Ahorros Confederadas.....	62
Figura 16.50. Conjunto de referencias culturales. Fuente: Universidad de Murcia (Proyecto Identidad más conciencia).....	64
Figura 16.51. Localización de restos de la cultura de los Millares en Almería. Fuente: Consejería de Cultura de Andalucía.....	67
Figura 16.52. 2005. Centros de educación ambiental (unidades). Fuente: INE.	76
Figura 16.53. Tendencias demográficas (Densidad/km ²) En totales provinciales Fuente: CAM.....	77
Figura 16.54. Producción agrícola por islas (miles de euros/año) Fuente: INE.....	79
Figura 16.55. Síntesis de impulsores indirectos y directos de cambio y cómo están limitando La capacidad del ecosistema de zona árida para generar servicios.....	84
Figura 16.56. Síntesis de los impulsores indirectos y directos y cómo afectaría al bienestar humano y al ecosistema de zonas áridas.....	85

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 16.1. Canarias afectada por el polvo en suspensión procedente del desierto del Sáhara, fenómeno conocido como calima o polvo en suspensión. Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Sahara_Canary_Islands.jpg . MARM.	44
Imagen 16.2. Imagen 16.: Playa de San Juan (Alicante) Las playas que mantienen sus funciones generan múltiples servicios de regulación (regulación morfosedimentaria, perturbaciones naturales) o culturales (disfrute estético del paisaje, actividades recreativas) Fuente: Comunidad Valenciana (Guía de playas)	51
Imagen 16.3. Vista de Cabo Tiñoso desde el collado Roldán (Murcia). La recuperación de espacios naturales es fundamental no sólo por el disfrute estético sino por su relevancia en la recuperación del ecosistema. Fuente: CCAA Región de Murcia.....	55
Imagen 16.4. Vista del Valle del río Alhárabe en las Sierras de Moratalla (Murcia) Es necesario, con urgencia, el abandono del intervencionismo con fines económicos de los espacios naturales. Fuente: CCAA Región de Murcia.	55
Imagen 16.5. El Teide y el Roque Cinchado, en el Parque Nacional del Teide en la isla de Tenerife, el segundo parque nacional más visitado del mundo (Tenerife) Dada la imposibilidad de la utilización de estos territorios con fines agroganaderos, se ha conseguido mantener casi intacto el ecosistema. Fuente: Gobierno de Canarias.	57
Imagen 16.6. Vista hacia el sur desde el Mirador de La Cumbrecita, a espaldas de la Caldera de Taburiente, en el Parque Nacional de la Caldera de Taburiente (La Palma). Uno de los parques nacionales más antiguos del archipiélago. El turismo no debería ser la fuente económica sobre la que se sustente el sostenimiento de los parques naturales. Fuente: Gobierno de Canarias.	56
Imagen 16.7. Flamenco rosado (<i>Phoenicopterus ruber</i>) sobrevolando el Cabo de Gata. La mayoría de las especies en extinción dependen directamente de la conservación de los ecosistemas que las acogen. Fuente: Guía del Patrimonio Natural de Almería. Consejería de Innovación, Ciencia y empresa.....	59
Imagen 16.8. Panorámica del Río Mula a su paso por Albudeite. La destrucción sistemática del ecosistema de zona árida por parte de la agricultura debe detenerse de inmediato. La recuperación de dicho ecosistema produciría más beneficios que pérdidas. Las políticas locales han abandonado los sistemas de uso del suelo tradicionales.Fuente: Región de Murcia digital.	59
Imagen 16.9. Bosque de laurisilva de Garajonay, en La Gomera. Fuente: Guía de espacios Naturales. La intervención humana en dicho parque es escasa, esto ha propiciado la conservación del ecosistema. CCAA de Canarias.....	60
Imagen 16.10. Fotografía aérea de la Isla de Tabarca (Alicante) La utilización de la isla con fines turísticos está causando graves daños al entorno natural. Fuente: Patronato Municipal de Turismo de Alicante.	60
Imagen 16.11. Ánforas de la Factoría Romana de Salazones del Puerto de Mazarrón. El incremento de zonas arqueológicas ha contribuido fuertemente a la conservación no sólo del patrimonio cultura sino, también a la conservación del ecosistema, al imposibilitar su empleo en la agricultura, minería, etc. Fuente: Consejería de Cultura de la Región de Murcia.	68
Imagen 16.12. Lucha canaria, deporte de origen guanche. El incremento de la “identidad cultural” fortalece la recuperación de tradiciones a todos los niveles. Fuente: Cabildo de Gran Canaria.....	69
Imagen 16.13. Complejo forestal de Calafate. Los planes anuales de bosques contribuyen al desarrollo y control de todos los ecosistemas incluido el de zonas áridas. Proporcionan conocimientos del terreno y hacen posible la creación de estadísticas. Fuente: Cajas de Ahorros Confederadas.....	74
Imagen 16.14. Cultivos en La Geria, Lanzarote. Un ejemplo claro de que el desarrollo de la agricultura no está reñido con la protección al ecosistema que la sostiene. Fuente: Cabildo de Las Palmas de Gran Canaria.	78

MENSAJES CLAVE

El ecosistema de la zona árida (EZA) constituye un área cada vez más marginal desde el punto de vista del abastecimiento productivo directo (*muy cierto*). Apenas alcanza los 25 millones de euros en el total EZA, menos del 1,5% del Producto Agrario Bruto y está en declive.

Su principal contribución al bienestar humano reside en sus servicios de regulación (*muy cierto*). La condición para ello es su buen estado de conservación y sus efectos se refieren tanto a la regulación hidrológica y erosiva, como a la climática, por su papel en el ciclo de carbono orgánico. Además mantiene una elevada diversidad biológica, dada la singularidad y rareza de muchas de sus especies.

El ecosistema de la zona árida presta, además, importantes servicios culturales al bienestar del ser humano (*muy cierto*). Por su propia naturaleza, permite visualizar mejor que otros ecosistemas la relación entre los procesos geológicos y los ecológicos. Percibir el papel del tiempo en la evolución de su paisaje, el efecto de los impactos antrópicos y el de los esfuerzos adaptativos de las poblaciones humanas a lo largo de su historia, contribuyen a integrar al ser humano en su entorno de un modo particularmente relevante

El ecosistema de la zona árida presenta una degradación histórica (*muy cierto*). Los sectores de EZA mejor conservados apenas alcanzan el 20% del total en la mayoría de las provincias de la Zona Árida. Hasta mediados del siglo pasado, la práctica de la agricultura marginal bajo la demanda de una población rural creciente, eran el principal impulsor. Desde los años 80, ese rol ha sido sustituido por la urbanización, principalmente en las provincias más pobladas (Alicante y Canarias).

En el caso de la erosión, el EZA contribuye a disminuir sustancialmente los costes de remediación *in situ* y *ex situ* (*certeza alta*). Estos últimos suelen superar el 95% de los totales. En las condiciones actuales del EZA, ese ahorro es del mismo orden que la producción bruta de los servicios de abastecimiento directo por recursos renovables. La condición extrema en que el EZA bien conservado ocupara toda el área rústica, el ahorro superaría en 15 veces el Valor Añadido Bruto (VAB) actual de la agricultura.

En el caso de su función como almacén de carbono orgánico, la pérdida acumulada en el tiempo que ha supuesto su degradación o puesta en cultivo es del orden de $3 \cdot 10^6 \text{ kg} \cdot \text{km}^{-2}$ (*certeza alta*). Esa cantidad representa 18 veces la emisión media por km^2 de España en el año 2008.

1. Introducción

Este capítulo describe la condición actual del ecosistema de la zona árida española (EZA) en el marco de los servicios que proporciona y de los impulsores que determinan cambios en la provisión de los mismos. En general, se siguen las pautas del *la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio mundial* en su sección 2.2, *Tierras Áridas* (Safriel, Adeel *et al* 2005) atendiendo a las condiciones que conducen al uso insostenible del EZA y a las opciones para restaurar la sostenibilidad.

Los mencionados autores articulan su informe sobre el riesgo de desertificación como telón de fondo en el que se tejen las interacciones entre la sociedad y su entorno ecológico (UNCCD 1992). En el caso de España, la desertificación tiene peculiaridades que comparte con los países afectados de Europa meridional. Se trata de sociedades desarrolladas, que en su ámbito rural, abrieron sus economías a lo largo del siglo pasado. En consecuencia, el presente informe presta atención a la evolución histórica del uso del EZA por el ser humano, a los nuevos impulsores que irrumpen en escena y al valor de servicios ‘ocultos’ como los de regulación.

El EZA se considera constituido sobre la base de la vegetación espontánea y excluye al agroecosistema que de él pueda derivarse, el cual será tenido en cuenta por el correspondiente capítulo de ‘Ecosistemas Agrarios’. Lo mismo sucede con los ecosistemas riparios, incluidos en el capítulo ‘Ecosistemas de Ríos y Riberas’. En consecuencia, el EZA tiene un carácter marginal respecto a la agricultura y está viendo crecer otros usos por parte de sectores urbanos de la sociedad.

En ese telón de fondo se inscriben los objetivos del capítulo:

1. Documentar el estado actual y las transformaciones recientes del EZA, junto con los impulsores que las indujeron.
2. Describir los servicios suministrados por el EZA prestando especial atención a los de regulación y a los culturales.
3. Identificar las principales opciones de gestión que aseguren la integridad del EZA y la prestación de sus servicios.

Un listado de las publicaciones sobre los aspectos del ecosistema de Zonas Áridas españolas tratados en el presente informe, se presentan en el capítulo 10 ‘*Referencias bibliográficas*’.

2. Caracterización del sistema socioecológico zonas áridas

El presente informe ha adoptado el criterio de precipitación anual inferior a 300 mm para la delimitación de la zona árida, con un total de 13.131 km², (2,6% de la superficie del Estado) de los cuales, 8.237 km² corresponden al El Sudeste Peninsular (Almería, Murcia y Alicante) y 4.894 km², a las islas Canarias (Figuras 16.1, 16.2).

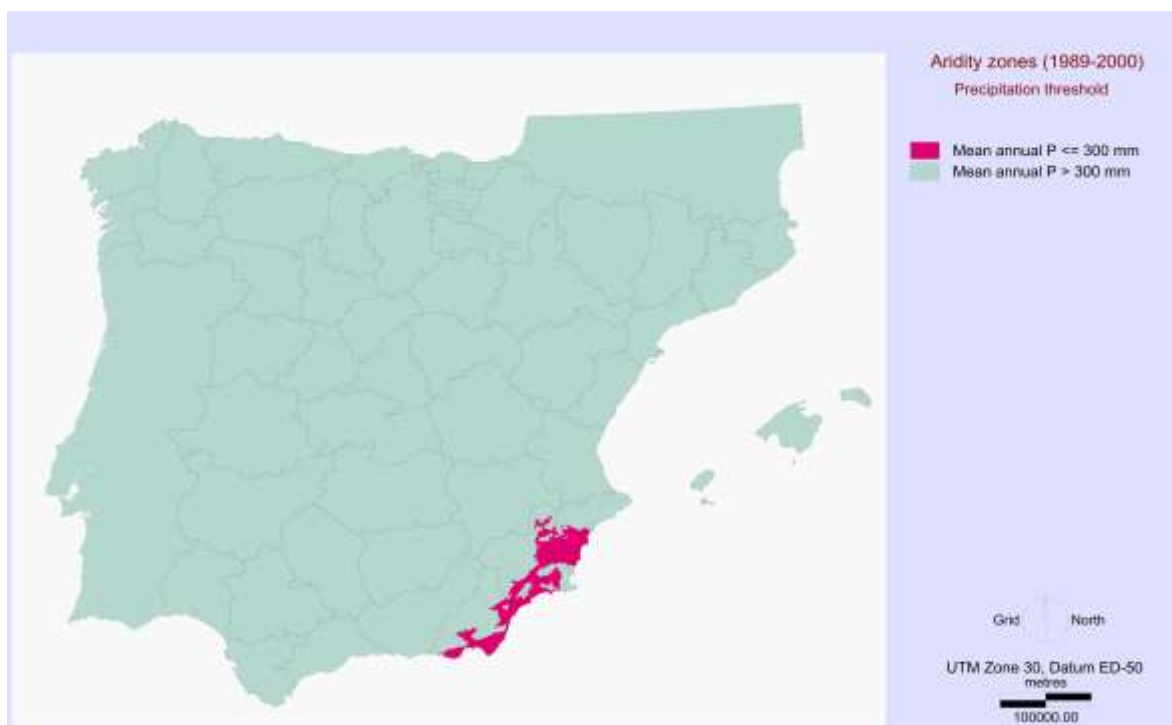


Figura 16.1. Distribución geográfica de la zona árida en la Península. Fuente: DESGEO. EEZA (CSIC).



Figura 16.2. Distribución geográfica de la zona árida en las Islas Canarias. Fuente: DESGEO. EEZA (CSIC).

Tabla 16.1. Sistema socio-ecológico del ecosistema de zona árida.

Rasgos	Límites para la cartografía
Modelo de gestión	Conservación vs. Desarrollo
Localización	Sureste Peninsular e Islas Canarias
Superficies	13.131 Km ² (2,6% de la superficie del Estado)
Población	1.434.870 Total habitantes Península. 2.111.540 Total habitantes Canarias. Total 3.546.410 habitantes en la zona árida estudiada.
Municipios	Almería: Abla, Almería, Alsodux, Antas, Benahadux, Carboneras, Castro de Fiabres, Gador, Los Gallardos, Garrucha, Huercal de Almería, Huercal-Overa, Mojacar, Níjar, Pechina, Pulpí, Ríoja, Roquetas de Mar, Sta. Cruz de Marchena y Sta. Fe de Mondújar. Alicante: Albatera, Algorfa, Algueña, Almoradí, Aspe, Benejúzar, Benferrí, Callosa de Segura, Catral, Cox, Crevillente, Daya Nueva, Dolores, Elche, Formentera de Segura, Granja de Rocamora, Guardamar del Segura, Hondón de los Frailes, Jacarilla, Novelda y Orihuela. Murcia: Águilas, Alcantarilla, Alguazas, Archena, Beniel, Blanca, Campos del Río, Ceutí, Fuente Álamo de Murcia, Librilla, Mazarrón, Molina de Segura, Murcia, Las Torres de las Cotillas, Ulea, Villanueva del Río y Segura. En las islas orientales de Canarias: Agüimes, Antigüa, Arrecife, Arucas, Haría, Ingenio, Mogán, Moya, Pájara, las Palmas de Gran Canaria, Puerto del Rosario, San Bartolomé de Tinajara, Santa Lucía de Tinajara, Tegui, Telde, Tías, Tinajo, Tuineje y Yaiza. Y, por último en las islas occidentales de Canarias los municipios de: Adeje, Alajero, Arona, Granadilla de Abona, Los Ilanos de Ariadne, Puerto de la Cruz, La Matanza de Acentejo y Tazacorte.
Comunidades Autónomas	Comunidad Autónoma de Andalucía, Comunidad Valenciana, Región de Murcia, Comunidad Autónoma de Canarias.
Caracterización económica	La economía se caracteriza fundamentalmente por los sectores agrícola, centrado sobre todo en cultivos horto-frutícolas y turístico.
Caracterización ecológica	Matorral termo-mediterráneo y macaronésico
Figuras de protección	En Almería: Alborán, Desierto de Tabernas, Karst en Yesos de Sorbas, Punta Entinas-Sabinar y Sierra Alhamilla. El Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar es el primer Parque marítimo-terrestre de Andalucía En Murcia: La principal protección se dedica a las inmediaciones del Mar Menor, la zona costera de la Bahía de Mazarrón y de los hábitats en las zonas litorales de monte: El Mar Menor es el humedal RAMSAR número 706, Parque de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, Paisaje protegido de Espacios abiertos e islas del Mar Menor, Paisaje protegido del Cabezo Gordo, Parque de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán. Paisaje protegido de la Sierra de las Moreras, Parque natural de Cabo Cope y Puntas de Calnegre, Paisaje protegido de las Cuatro Calas Los Espacios naturales protegidos en el interior son: Sotos y bosque de la ribera de Cañaverosa, Cañón de los Almadenes, Guadalentín, Barrancos y Humedal del Ataque y Rambla Salada. Sierra Espuma que tiene una superficie de 17.804 hectáreas, siendo el más antiguo de los espacios protegidos, en 1931 se le declaró sitio natural de interés nacional; en 1979, parque natural, y 1992, parque regional. Junto a él figuran, además, el Parque regional de Carrascoy y El Valle, el Parque de la Sierra de la Pila, la Sierra de Salinas y el Parque regional de la Sierra del Carche En Canarias: Parque Nacional de la Caldera de Taburiente (La Palma): Creado en 1954 y declarado Reserva Mundial de la Biosfera en 2002. Parque Nacional del Teide (Tenerife): Creado en 1954, fue declarado como Patrimonio de la Humanidad en 2007. Parque Nacional de Garajonay (La Gomera): Creado en 1981 y declarado en 1986 como Patrimonio de la Humanidad. Parque Nacional de la Caldera de Taburiente (La Palma): Creado en 1954 y declarado Reserva Mundial de la Biosfera en 2002
Gestión territorial	El modelo de gestión territorial es dual, separando espacialmente las áreas de conservación y áreas destinadas a usos agrarios y turísticos intensivos. A pesar de los planes y medidas desarrollados en los últimos años, los conflictos entre la conservación de la biodiversidad y el desarrollo económico han empeorado.

3. Estado de conservación general de los ecosistemas de zonas áridas

3.1. Evolución histórica

El paisaje mediterráneo se generó durante la transición climática de finales del Terciario que dio lugar a su característica sequía estival. Desde entonces ha evolucionado bajo los efectos de grandes cambios geológicos y climáticos. La mayoría de sus sistemas orográficos son jóvenes y a menudo, con tectónica todavía activa de modo que sus laderas y sistemas de drenaje se hallan lejos del equilibrio, soportando elevadas tasas de erosión o sedimentación. Durante el Holoceno, las condiciones áridas se consolidaron con periodos particularmente secos hace entre 6 y 4 milenios y con fluctuaciones húmedas que quedaron registradas entre 3 milenios y 250 años atrás (Rognon 1987, Creus y Puigdefabregas 1976) y el calentamiento reciente está documentado en la vertiente mediterránea española desde los años 70 (Oñate Rubalcaba 1993).

Existen pocas dudas de que la vegetación mediterránea tal como la encontramos hoy resulta de modificaciones debidas a la actividad del ser humano (Pons 1981, Pons y Reille 1988). Este ha contribuido a extender la vegetación esclerófila como encinas y pinos, a partir de sus áreas originales en suelos secos, a expensas de los robles marcescentes y caducifolios. De este modo el ser humano ha creado paisajes en mosaico con una estructura espacial muy rica y elevados niveles de diversidad biológica (Naveh 1991).

De las anteriores circunstancias se derivan dos conclusiones: la primera es que los paisajes mediterráneos han evolucionado por dos agentes principales: los grandes cambios ambientales y las perturbaciones antrópicas que han ocurrido hasta el presente. La segunda conclusión es un aviso frente a la idea de un paisaje mediterráneo prístino. No existen evidencias acerca de las tendencias actuales del paisaje hacia tal referencia primigenia, una vez liberado de la acción del ser humano (Puigdefabregas y Mendizábal 1998). Esto tiene fuertes implicaciones sobre las políticas de conservación ya que si deseamos conservar nuestro paisaje de los ecosistemas de las zonas áridas tal como lo conocemos en sus fases más maduras, puede no coincidir con el que hubo hace algunos milenios. Los efectos de la actividad humana en la zona árida se han caracterizado por la expansión de la agricultura cerealista a partir de las áreas más fértiles, combinándose con el aprovechamiento ganadero (a varias escalas de trashumancia) de los barbechos y zonas incultas vecinas.

En el sureste este proceso condujo al cultivo de los márgenes de las ramblas mediante agricultura de inundación, de los depósitos aluviales y de las laderas aterrazadas al efecto. En la parte alta de estas últimas donde el aterrazamiento era demasiado costoso, el ser humano expandió el esparto a expensas de los matorrales termófilos que quedaron relegados a los barrancos, cabezos rocosos y puntos con menor espesor de suelo.

El resurgimiento de la minería del plomo y la exportación de esparto para celulosa, ambas en la segunda mitad del siglo 19 y principios del 20, ocasionaron la ruina de la vegetación leñosa en buena parte del territorio.

A partir de los años sesenta del pasado siglo, la tecnificación de la agricultura y la expansión comercial a gran escala dio lugar al desarrollo de regadíos intensivos en el sudeste generalmente basados en la explotación de aguas subterráneas. Esto propició el progresivo abandono de la agricultura tradicional en los antiguos secanos y la aparición de un nuevo tipo de ganadería estante basada en el aprovechamiento de residuos agrarios. Los antiguos campos, abandonados, fueron colonizados por arbustos, albardales, tomillares o retamares, según su estado de degradación o de la disponibilidad de agua en profundidad en el caso de estos últimos.

En las Islas Canarias, ante las adversas condiciones climáticas se ha desarrollado una cultura de agricultura «sin agua» en condiciones tremendamente adversas, pero que ha dado como resultado uno de los sistemas de adaptación más espectaculares que se conocen. Producto de esta singular cultura

agrícola en Lanzarote existen dos formas propias de cultivo por lo que a la naturaleza del suelo agrícola se refiere: los jables, los enarenados, sean naturales o artificiales. En conclusión, la agricultura tiene un carácter excepcional en estas islas siendo la intervención humana determinante para resolver las desventajas de esa situación. Los cultivos enarenados y los jables permiten alcanzar unos rendimientos por hectárea similares a los obtenidos en regadío. Este tipo de agricultura ha significado un freno a la erosión de un medio árido, donde se han optimizado los escasos recursos existentes para desarrollar una agricultura de calidad y creadora de paisaje.

3.2. Distribución geográfica actual de la zona árida española y estado de conservación

Como ya se ha dicho en el capítulo anterior la zona árida española abarca una superficie de 13.131 km², el 2,6% del territorio del Estado, de los cuales 8.237 km² están en la Península y 4.894 km² en las Islas Canarias.

El presente informe, como también se ha señalado, ha adoptado el criterio de precipitación anual inferior a 300 mm para la delimitación de la zona árida, con un total de 13.131 km², de los cuales, 8.237 km² corresponden al El Sudeste Peninsular (Almería, Murcia y Alicante) y 4.894 km², a las islas Canarias (Figuras 16.1, 16.2). Dichas cifras no se corresponden exactamente con la suma las cifras totales de las tablas 16.3 y 16.4. Esta diferencia se debe a que el estudio concreto de los municipios estudiados se ha hecho con límites administrativos que no siempre se corresponden con las fuentes puramente geográficas.

Tabla 16.2. Principales rasgos y límites cartográficos del ecosistema de zona árida.

Ecosistema	Rasgos esenciales que lo definen	Límites para la cartografía
Zonas áridas	El ecosistema de la zona árida siempre hay sido una zona marginal explotada de forma desordenada para subvenir a intereses ocasionales de la población.	El presente informe ha adoptado el criterio de precipitación anual inferior a 300 mm para la delimitación de la zona árida,

Tabla 16.3. Superficies provinciales y zonas áridas estudiadas (km²) y total Peninsular y Canarias. Porcentaje que representa la zona árida estudiada con respecto al total de superficie provincial. Fuente: SIG. Datos actualizados a 2009. En cifras la superficie total provincial y la de su zona árida es la siguiente (km²).

Provincia	Superficie provincial	Superficie de zonas áridas estudiadas	%
ALMERÍA	8.874	2.161	24
ALICANTE	5.816	1.494	25
MURCIA	11.313	3.723	32
Total sup. Canarias	7.447	4.894	65

Tabla 16.4. Superficies totales del Sudeste y superficies totales de Canarias. Total de la zona árida y porcentajes comprendidos en ambas localizaciones y total de la zona árida estudiada. Porcentajes de total de zona árida con respecto al total de la superficie provincial y porcentaje de la zona árida estudiada con respecto al total de zona árida en la Península y Canarias Fuente: SIG (Datos actualizados a 2009) y DESGEO.

Provincia	Total Sup. provincia	Total zona árida	%	Total zona árida estudiada	%
Península	26.003	8.237	31	7.378	89
Canarias	7.447	4.849	65	4.894	100
Total	26.003	13.086	50	12.272	93

A continuación se muestran las cifras de las tablas anteriores (16.3 y 16.4) en gráficos:

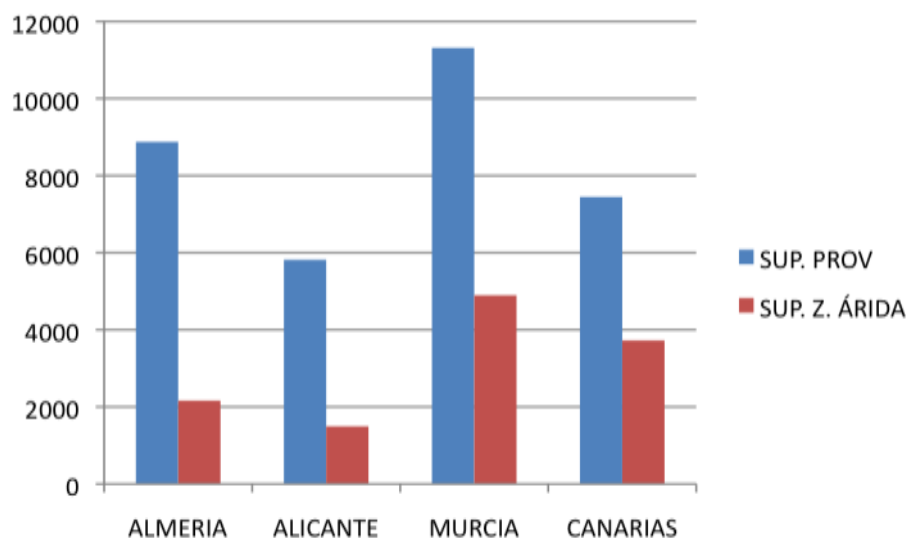


Figura 16.3. Superficie total provincial con respecto a la zona árida de cada provincia en Km² Fuente: SIG. Datos actualizados a 2009

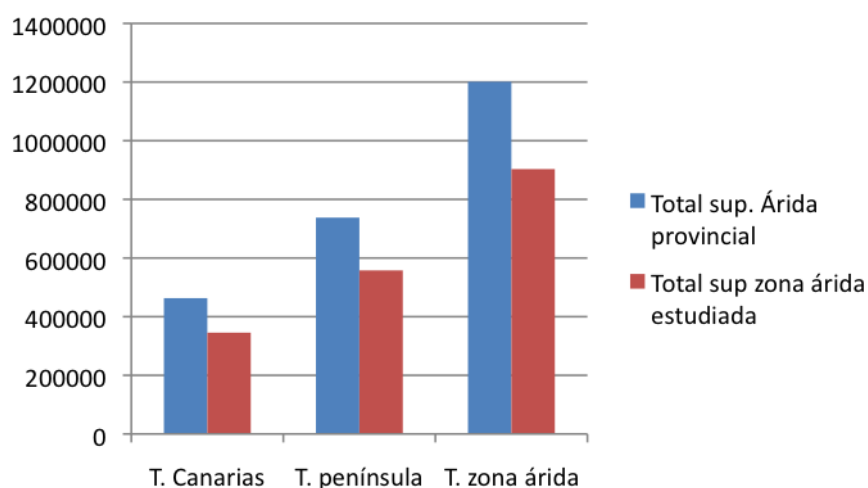


Figura 16.4. Total de la superficie árida provincial y total de la superficie árida estudiada en la Península y Canarias (ha). Fuente: SIG y ICAC.

El estudio, según ese criterio se ha centrado en los municipios cuya superficie árida alcanza o supera el 75% de la total municipal. Por provincias son:

- Almería: Abia, Almería, Alsodux, Antas, Benahadux, Carboneras, Castro de Fiabres, Gador, Los Gallardos, Garrucha, Huercal de Almería, Huercal-Overa, Mojacar, Nijar, Pechina, Pulpí, Rioja, Roquetas de Mar, Sta. Cruz de Marchena y Sta. Fe de Mondújar.
- Alicante: Albatera, Algorfa, Algueña, Almoradí, Aspe, Benejúzar, Benferri, Callosa de Segura, Catral, Cox, Crevillente, Daya Nueva, Dolores, Elche, Formentera de Segura, Granja de Rocamora, Guardamar del Segura, Hondón de los Frailes, Jacarilla, Novelda y Orihuela.
- Murcia: Águilas, Alcantarilla, Alguazas, Archena, Beniel, Blanca, Campos del Río, Ceutí, Fuente Álamo de Murcia, Librilla, Mazarrón, Molina de Segura, Murcia, Las Torres de las Cotillas, Ulea, Villanueva del Río y Segura.

- En las islas orientales de Canarias: Agüimes, Antigüa, Arrecife, Arucas, Haría, Ingenio, Mogán, Moya, Pájara, las Palmas de Gran Canaria, Puerto del Rosario, San Bartolomé de Tinajara, Santa Lucía de Tinajara, Teguiise, Telde, Tías, Tinajo, Tuineje y Yaiza.
- Y, por último en las islas occidentales de Canarias los municipios de: Adeje, Alajero, Arona, Granadilla de Abona, Los Llanos de Ariadne, Puerto de la Cruz, La Matanza de Acentejo y Tazacorte.

Para enmarcar el estado de conservación del EZA, es preciso resumir la evolución de las condiciones climáticas y geológicas que dieron lugar a sus dos principales subtipos.

En la Península la escasez de precipitaciones se debe a la pantalla ejercida por la Penibética frente a los vientos húmedos del sureste. La pulsación seca ocurrida 6 mil años atrás, desplazó los encinares hacia las montañas y el territorio basal fue ocupado por matorrales termomediterráneos con esparto y pinares dispersos. La aridez de las islas Canarias se debe a la persistencia del Anticiclón de las Azores y a la influencia sahariana. Su vegetación está constituida por elementos macronésicos resistentes o adaptados a la escasez de lluvia y a cierta humedad atmosférica como euforbias y otras especies suculentas.

En las Islas Canarias orientales (dado que ninguna de ellas alcanza los 700 m de altitud máxima) toda su superficie se encuentra por debajo del nivel de inversión del alisio. Este hecho físico dificulta las lluvias orográficas tan importantes en las otras islas occidentales de Canarias, ya que no existe obstáculo montañoso que pueda detener el «mar de nubes». Por otro lado Lanzarote es, junto a Fuerteventura, la isla más cercana al continente africano, como consecuencia, la pluviosidad media anual es muy baja y las precipitaciones son irregulares. Gran parte de la isla está cubierta por materiales volcánicos recientes, con erupciones que datan de los siglos XVIII y XIX. El resultado es que una porción importante de la superficie insular se halla cubierta de malpaíses y lapillis (cenizas volcánicas). También destacan por su extensión los jables o arenas calcáreas de origen marino formadas por restos de conchas y moluscos traídos por el viento.

Este telón de fondo histórico ayudara a interpretar la situación actual de los ecosistemas de la Zona Árida (EZA) en referencia a su conservación. Para ello se utilizan los siguientes índices, expresados por sus valores en una ventana temporal determinada y por sus tasas de cambio registradas en los dos periodos con datos disponibles (1989-1990; 2000-2009).

1. Presión urbana (PUR):% de área rural en el total de superficie municipal árida de la provincia.
2. Presión agraria (PAG):% del área ocupada por la agricultura del total rural en el conjunto de municipios áridos de la provincia.
3. Agresividad de la agricultura (AGRI):% de superficie irrigada respecto a la total agraria.
4. Índice de degradación del ecosistema (IDEC):% de superficie ocupada por pastos respecto al total del EZA

En los años 80, la presión urbana (PUR) (Figuras 16.5, 16.6 y 16.7) era moderada, dejando un área rural superior al 60% de la total, siendo más aguda en la zona Canaria y Murcia, donde aquella no superaba el 70% que en Almería y Alicante, donde se mantenía entre el 80% y el 90%.

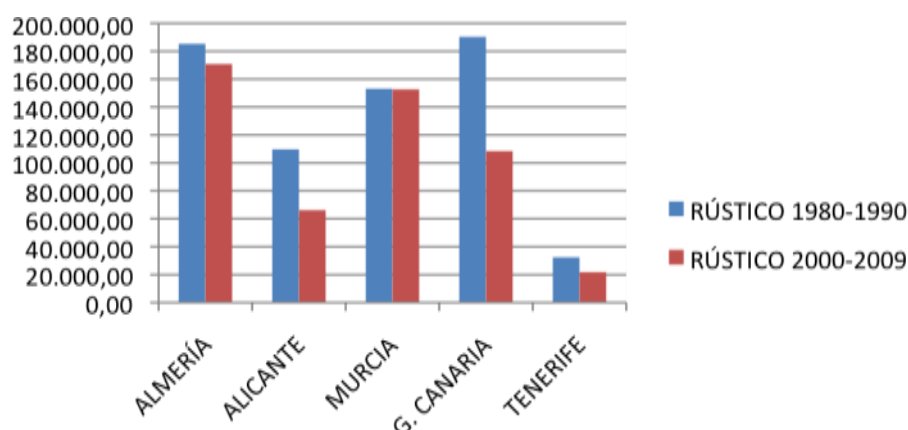


Figura 16.5. Evolución del terreno rústico en los dos periodos estudiados (ha) (Se considera terreno rústico a la suma del forestal, pastos y el agrícola). Fuente: SIG y ICAC.

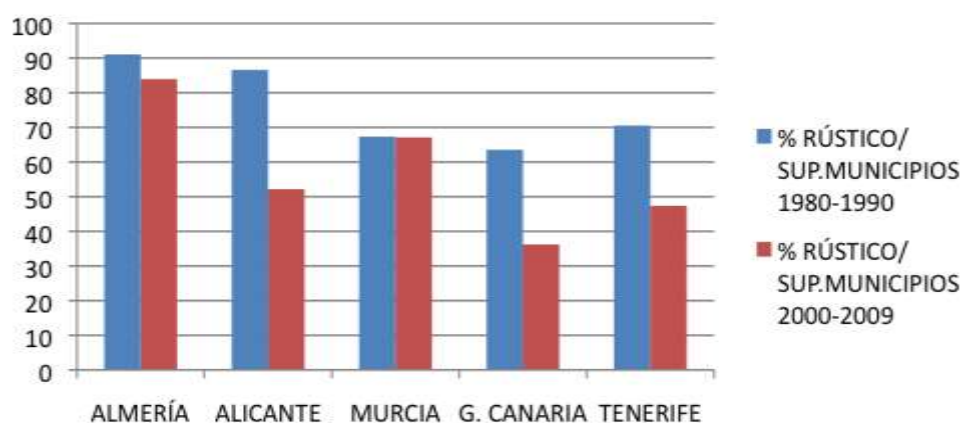


Figura 16.6.% de la superficie rústica (terreno forestal y pastos) con respecto a la superficie de los municipios en cada provincia, en los dos periodos estudiados (ha). Fuente: SIG y ICAC.

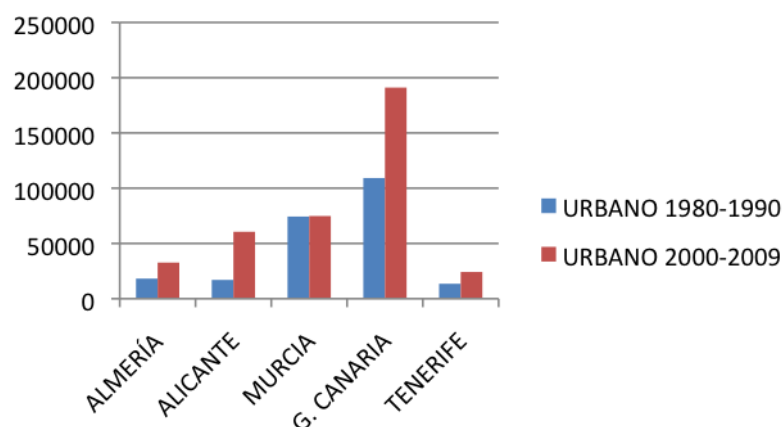
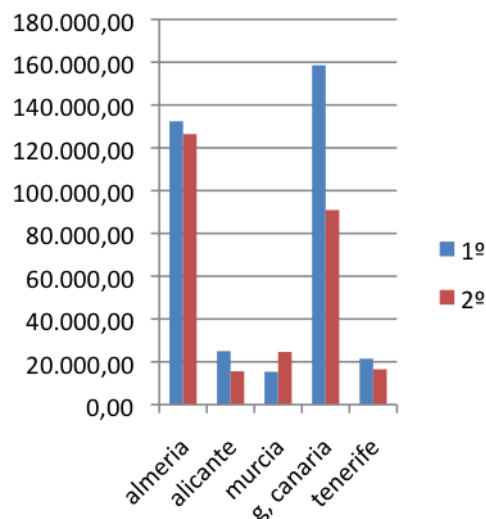
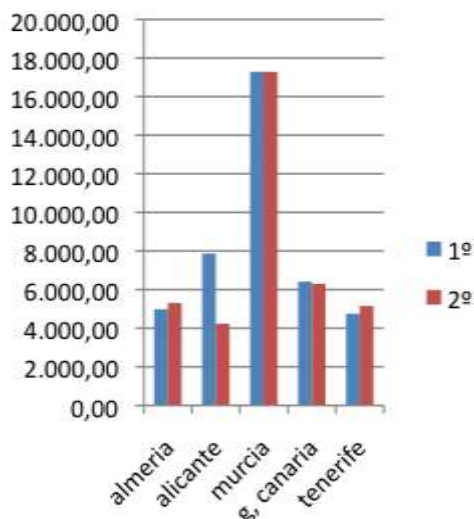
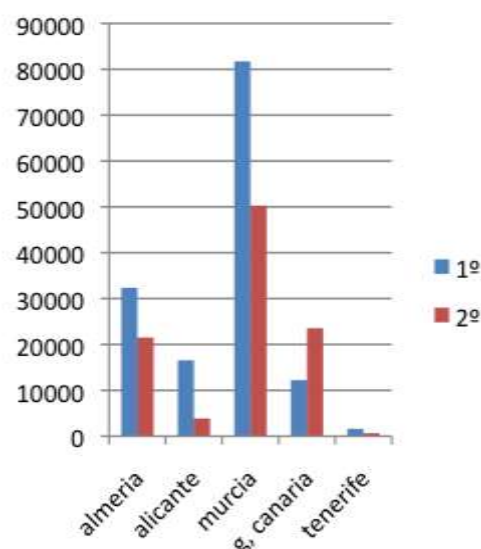
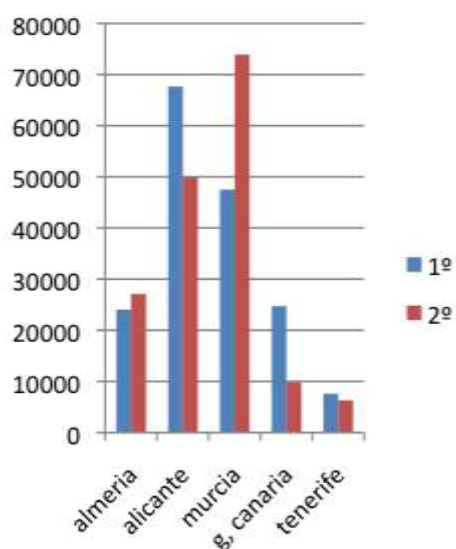


Figura 16.7. Evolución terreno urbano en los dos periodos estudiados (ha) (Se considera terreno urbano al resultado del total de superficie de los municipios menos el terreno rústico sumando el improductivo). Fuente: SIG y ICAC.

Dos décadas más tarde, la situación había cambiado sustancialmente. Murcia y Almería se habían mantenido cerca de los valores iniciales pero en Alicante y las islas Canarias, el área rural experimenta una reducción alarmante, cayendo por debajo del 50% por invasión de los sistemas urbanos. Esta reducción afecta tanto al monte como a la zona agraria, pero es especialmente significativa la del monte en mejor estado de conservación y a los regadíos, en Alicante y al EZA degradado y los regadíos de las Canarias Orientales (Figuras. 16.8, 16.9, 16.10 y 16.11).



Figuras 16.8 y 16.9. Comparativa de las superficies forestales, (a) y de pastos (b) en los dos periodos estudiados. Fuente: SIG y ICAC.



Figuras 16.10 y 16.11. Comparación de la superficie de regadío (a) con la superficie de secano (b). Fuente: SIG y ICAC.

Por su parte, la presión agraria (PAG) en términos de porcentaje de superficie de secano y regadío sobre la total (Figuras. 16.12, 16.13 y 16.14) se mantiene moderada, entre el 10% y el 30%) en las provincias con mayores relieves o tierras más pobres (Almería, Canarias) pero supera el 50% en las que presentan mayor extensión de zonas fértiles y llanas (Murcia y Alicante). En general, se registra una ligera disminución de la superficie agraria en el segundo periodo, excepto en Alicante, donde esa reducción alcanza un 30% del valor inicial.

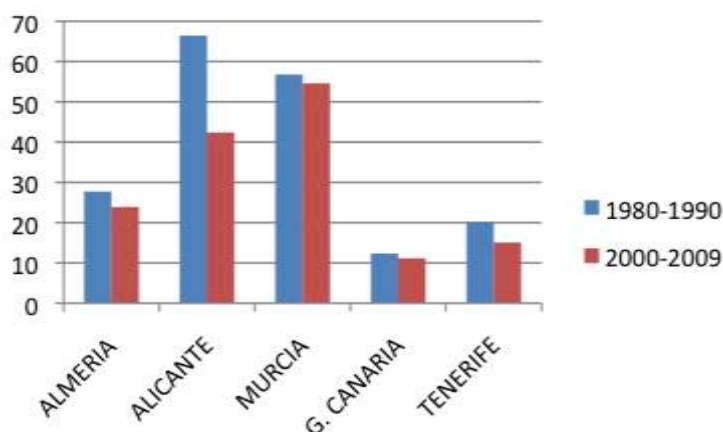
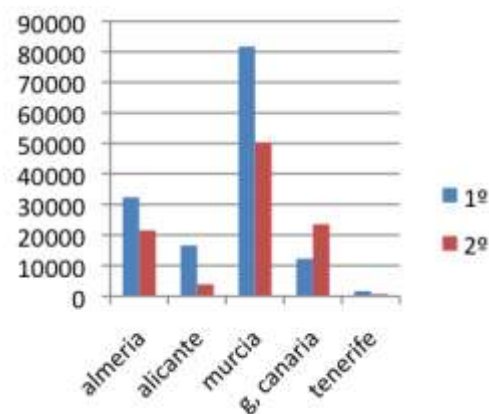
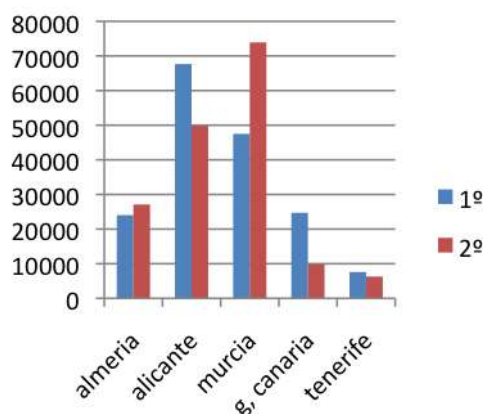


Figura 16.12. Porcentaje de la superficie agraria respecto al total ZA en los dos periodos estudiados. Fuente: SIG y ICAC.



Figuras 16.13 y 16.14. Comparativa de las superficies de regadío (a) y de secano (b) en los dos periodos estudiados (1º para 1980-1990 y 2º para 2000-2009). Fuente SIG y ICAC.

En consecuencia, estos datos no confirman un crecimiento de la presión agraria sobre el monte. Sin embargo, sí se registra una intensificación de la agricultura en el tiempo y su agresividad (AGRI) ya que el porcentaje de regadío aumenta en todos los casos (Figura 16.15) excepto en Gran Canaria.

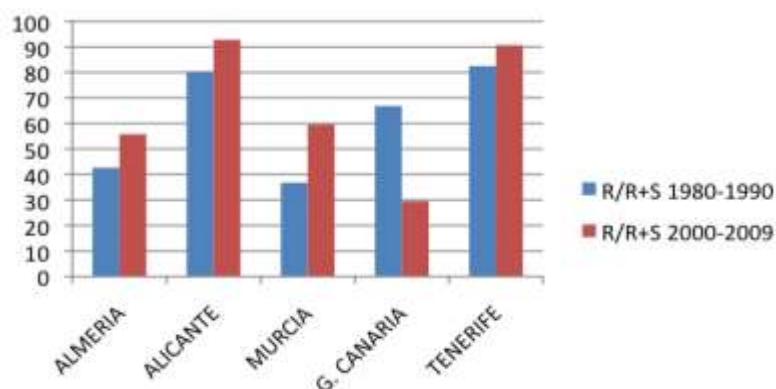


Figura 16.15. Evolución del regadío con respecto al total de zona agraria en los dos periodos estudiados. Fuente: SIG y ICAC.

Paralelamente aumenta el número de trabajadores en la agricultura (Figura 16.16) y Almería aparece como la provincia más activa, tanto en términos de producción bruta (Figura 16.17) como de VAB agrario (Figura 16.18).

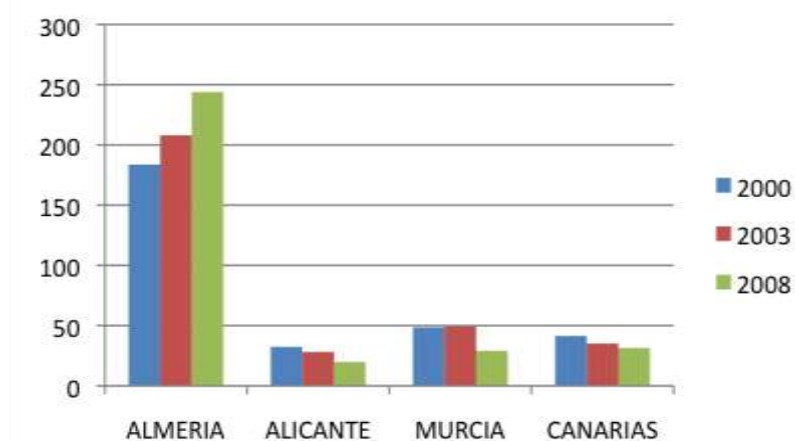


Figura 16.16. Nº de trabajadores en la Agricultura (miles). Fuente: INE.

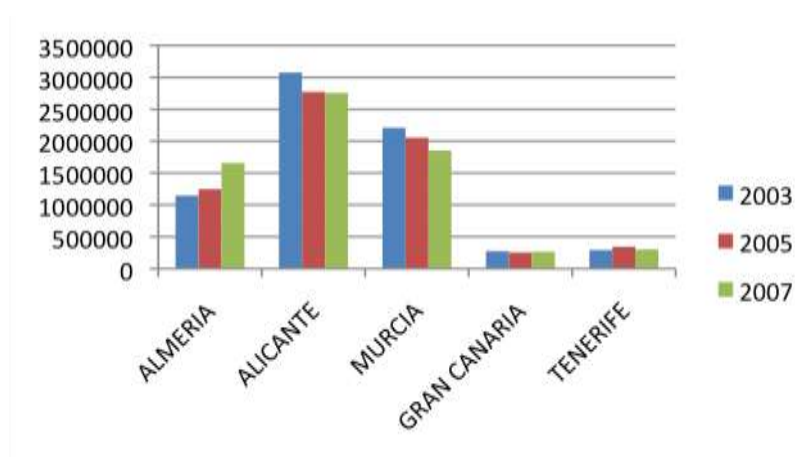


Figura 16.17. Producción agrícola (en miles de euros) Fuente: INE.

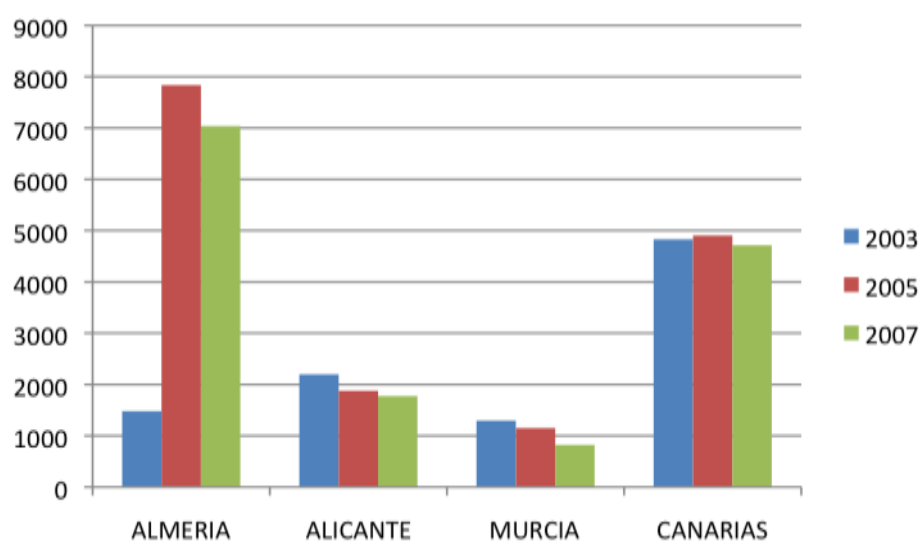


Figura 16.18. VAB Provincial (miles de euros) Fuente: INE.

Este hecho tiene consecuencias sobre el área EZA que no se detecten con los datos disponibles. Por ejemplo, la puesta en cultivo de zonas marginales próximas a las instalaciones agrarias y el abandono simultáneo de secanos poco productivos.

El impacto de estos impulsores sobre EZA se manifiesta en su superficie y en su estado de conservación. Respecto a la primera (Figura 16.15) en los años 80, supera el 50% de la zona árida en las provincias de Almería y de las islas Canarias, y se queda en 10% en Murcia y 20% en Alicante.

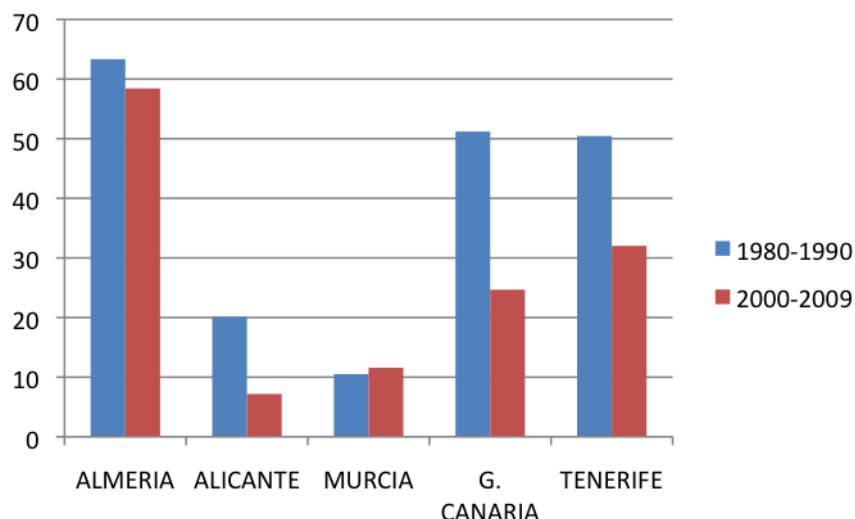


Figura 16.19. Evolución en los dos periodos estudiados, de la superficie forestal más la zona de pastos y matorrales. Fuente: SIG y ICAC.

Los cambios más importantes son las reducciones hasta el 7% en Alicante y al 25% - 30% en las Canarias. Respecto a su estado de conservación, estimándolo mediante IDEC, resulta que la zona degradada alcanza el 80% en todas las provincias, excepto Alicante ($\approx 60\%$) y Murcia ($\approx 30\%$). En general, la proporción degradada disminuye ligeramente con el tiempo (Figura 16.20) excepto en Murcia, donde asciende, probablemente debido al abandono de regadíos marginales debido a la escasez de agua.

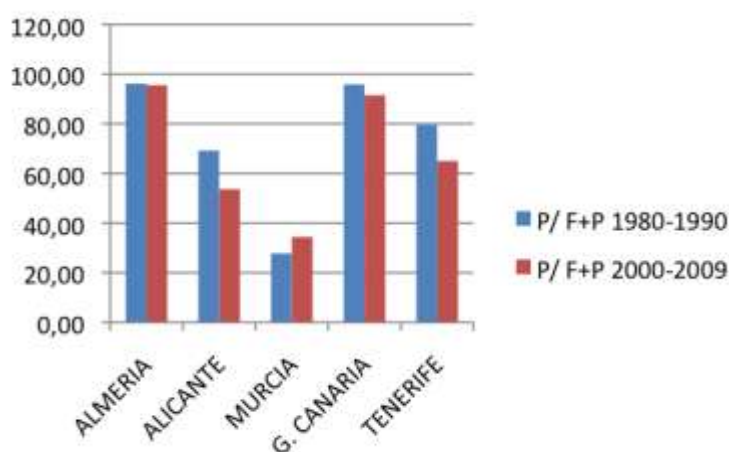


Figura 16.20. Porcentaje de pastos con respecto al total del ecosistema de la zona árida (superficie forestal más superficie de pastos y matorral). Fuente: SIG y ICAC.

En conclusión, puede afirmarse que:

1. El ecosistema de la zona árida presenta una degradación histórica, motivada por la práctica de agricultura marginal y desmontes para usos no agrarios. Los sectores de EZA mejor conservados apenas alcanzan el 20% del total en la mayoría de las provincias de la Zona Árida.
2. La agricultura no es una amenaza para el monte, ya que en términos de superficie ocupada, está en declive. Su progresiva intensificación puede ocasionar inestabilidad local en las fronteras con la zona marginal (EZA) por intrusión de la agricultura intensiva en unas zonas y el abandono de secanos, en otras.
3. La urbanización aparece como la principal amenaza sobre EZA y particularmente sobre sus zonas degradadas, que son las que más disminuyen.

4. Servicios suministrados. Métodos de evaluación y fuente de datos

4.1. Principales servicios suministrados

En el siguiente capítulo se recogen en dos tablas el contenido de los servicios en el ecosistema de zona árida, señalando cuáles han sido los indicadores estudiados y pormenorizando si se ha tratado de establecer su estado y en su caso su tendencia y las unidades expresadas (tabla 16.5). En la tabla 16.6 se recoge el grado de afección de los servicios al ecosistema.

Tabla 16.5. Contenido de los servicios de los ecosistemas de zona árida. Indicadores.

Tipo	Servicio	Indicador	Definición/comentario	Tipo	Unidades
Abastecimiento	Alimentación	Ganadería de carne	Es difícil asignar territorios concretos a la cabaña indicada. Fuente: Anuarios de estadísticas agrícolas	E y T	Nº de cabezas por especies/provincia/año
		Ganadería de leche	Está estabulada en régimen industrial. No depende de recursos del monte en zona árida		
		Caza	Fuente: Anuario agrícola	E y T	Nº de piezas cazadas/Especie
		Hongos	Poco relevante en zona árida Fuente: Datos heterogéneos y muy dispersos		
		Espárragos	Poco relevante en zona árida Fuente: Datos heterogéneos y muy dispersos		
		Frutos silvestres	Poco relevante en zona árida Fuente: Datos heterogéneos y muy dispersos		
		Miel	Nº de colmenas y producción Fuente: Censo agrario y CCAA	E y T	Nº de colmenas y kgs./año
		Industrias de alimentación ligadas a zonas áridas	No relevante		
	Agua	Cantidad de agua	Hm³/km²/año libradas por los ecosistemas de la zona árida en forma de escorrentía rápida y recarga de acuíferos. Fuente: exploraremos la posibilidad de obtener esa información de los planes hidrográficos nacionales y de resultados relevantes de investigaciones locales.		
		Calidad del agua	No relevante		
		Consumo para abastecimiento humano	No ha lugar (esos consumos se refieren básicamente a agua generada por otros ecosistemas distintos a la zona árida)		
		Consumo por agricultura	No ha lugar (esos consumos se refieren básicamente a agua generada por otros ecosistemas distintos a la zona árida)		
		Consumo por industria	No ha lugar (esos consumos se refieren básicamente a agua generada por otros ecosistemas distintos a la zona árida)		
	Tejidos, fibras y otros materiales de origen biótico	Madera	Escasa relevancia en zona árida. Fuente: Anuario de estadística agraria e inventario forestal. (únicos datos en ha)	E	ha
		Leña	No relevante (la leña se obtiene de restos de cultivos arbóreos más que del bosque)		
		Otros productos leñosos (brezo, escobas...)	Poco relevante. Datos inciertos.		
		Aceites esenciales	Fuente: anuarios estadísticos agrarios nacionales y de las CCAA No existen datos	E y T	t/ especies
		Industrias de artesanía ligadas a bosques y matorrales de la comarca	No relevante		
	Materiales de origen geótico	Minerales	Arenas y áridos y mármoles. Fuente: Anuarios estadísticos provinciales y CCAA	E y T	Ha/ t/año

Tipo	Servicio	Indicador	Definición/comentario	Tipo	Unidades
	Energía	Biomasa	Aprovechamiento directo del monte y restos forestales. Fuente: anuarios estadísticos agrarios en CCAA	E y T	t/ha/año Valor anual de la producción Superficie: Monte maderable+ (monte abierto+monte leñoso) Producción: Monte abierto+monte leñoso Superficie/peso vivo mantenido pastando al año Tm
	Espacio-paisaje	Superficie de erial a pastos	Fuente: Datos CCAA	E	ha
Regulación	Almacenamiento de carbono	Captura de carbono en biomasa y suelo	Almacén de carbono en biomasa. Captura anual de carbono en biomasa. Almacén de carbono en suelo y captura de carbono en suelo. Fuente: Inventario forestal nacional.	E	t/ha t/ha/año
	Regulación hídrica	Recurrencia de inundaciones	Balances hídricos y fracción de la escorrentía superficial (Es) en el drenaje total (D) Fuente: Planes hidrológicos nacionales y estimaciones orientativas de estudios específicos	E	D:P-eTr D:Es+Ep
	Amortiguación de perturbaciones	Protección de suelo frente a erosión	Fuente: Datos representativos de estudios experimentales sobre el control de la vegetación sobre la erosión del suelo. Exploración de estimaciones del modelo PESERA (<i>PanEuropean Erosion Risk Assessment</i>)	E	Parámetros de las funciones características
	Biodiversidad	Superficie espacios naturales protegidos	Parques nacionales Parques naturales Red Natura 2000 (ZEPA, LIC) Otros	E	Km ²
		Riqueza (nº total y por grupos de especies)	*	*	*
		Endemismo	*	*	*
		Amenaza	*	*	*
Culturales	Actividades recreativas	Visitantes a los ENPS	Fuente: CCAA	T	Nº/año
		Superficie ocupada por cotos de caza	Fuente: CCAA		Nº cotos/sup Km ²
		Nº licencias caza	Fuente: anuarios agrícolas		Nº licencias/año o €/año
		VAB asociado a la caza	Fuente: anuarios agrícolas		Nº licencias/valor
		Alojamientos rurales	Fuente: CCAA		Nº
		Departamentos en la naturaleza	Empresas dedicadas a su aprovechamiento tipo y nº		Nº
		Nº campings	Fuente: CCAA		Nº
	Contribución	Nº artículos científicos sobre ecosistemas de zona			Nº/año

Tipo	Servicio	Indicador	Definición/comentario	Tipo	Unidades
	de los ecosistemas al aumento del conocimiento	árida			
		Nº de libros sobre ecosistemas de zona árida			Nº/año
		Nº de proyectos de investigación sobre ecosistemas de zona árida			Nº/año
	Educación	Programas de educación ambiental	Fuente: CCAA		Nº/año
		Centro de educación ambiental (Centros de interpretación, campamentos de verano)	Fuente: CCAA		Unidades
	Conocimiento tradicional	Etnobotánica			
		Pastoralismo. Tradiciones			
		Arquitectura ligada al uso de los ecosistemas en zonas áridas			
	Disfrute estético y espiritual	Calidad visual. Paisaje			
		Lugares de culto ubicados en terreno árido			Unidades
	Identidad cultural y sentido de la pertenencia	Edad media población	Por actividades Fuente: INE (Censo demográfico, EPA)		
		Asociaciones ligadas a ecosistemas de zonas áridas			

Tabla 16.6. Contenido de los servicios en el ecosistema de zona árida. Fuentes: Ver Fuentes documentales utilizadas.

Tipo	Servicios	Definición	Ejemplos e importancia
Abastecimiento	Alimentación	Productos derivados de la tierra que son consumidos por la población humana como fuente de energía.	Ganado ovino, caprino, bovino y porcino. Caza y miel.
	Agua	Las áreas fuente a gran escala no están en la zona árida.	Las áreas fuente a gran escala no están en la zona árida. Pequeñas balsas de uso local
	Tejidos, fibras y otros materiales bióticos	Materiales cuyo origen son los organismos que viven en zona árida que se transforman para elaborar bienes de consumo.	Tejidos, fibras, madera, leña, plantas esenciales y otros materiales bióticos
	Materiales de origen geótico	Materiales de origen mineral que son extraídos en la zona árida y que se transforman para elaborar bienes de consumo.	Arena, áridos y mármoles.
	Energía	Biomasa. No relevante en el ecosistema de zona árida por su escasa producción.	Biomasa. No relevante en el ecosistema de zona árida por su Escasa producción.
	Especies cinegéticas	Diversidad genética de una especie o población.	Cabra montés, jabalí, ciervo, muflón, aves acuáticas, codorniz, conejo, Liebre y perdiz roja.
	Medicinas naturales y principios activos	Materiales de origen biótico que se utilizan en medicina natural.	Lavanda/lavandín
Regulación	Regulación climática local y regional. Almacenamiento de carbono	Regulación climática local y regional. Almacenamiento de carbono.	Almacenamiento de carbono en el suelo y en la biomasa
	Regulación del aire		
	Regulación hídrica y depuración del agua	Regulación del balance hídrico en el ecosistema. Regulación de la escorrentía superficial.	Regulación del balance hídrico en el ecosistema. Regulación De la escorrentía superficial. Recarga de acuíferos y Capacidad auto depuradora.
	Regulación morfo-sedimentaria	Control de los procesos erosivos y la desertización.	Control de la erosión
	Regulación del suelo y nutrientes. Fertilidad del suelo	La fertilidad de los suelos en zona árida es una de las más bajas por lo que suelen ser abandonados por la agricultura.	Suelo fértil. Nutrientes (nitrógeno y fósforo)
	Amortiguación de perturbaciones	Los ecosistemas tienen capacidad para amortiguar los efectos de las perturbaciones naturales, sobre todo las dependientes del clima.	Reservas de agua en suelo y acuíferos para control de las sequías. Llanuras de inundación libres para control de inundaciones.
	Control biológico		
Culturales	Conocimiento científico	Evolución del conocimiento sobre la estructura, funcionamiento, efecto de los impactos, etc. En zona árida.	Artículos publicados sobre zonas áridas en España. Másteres en zonas áridas y desertificación. Tesis doctorales sobre zonas áridas y desertificación
	Conocimiento ecológico local	Saber popular sobre los servicios de plantas medicinales.	Plantas medicinales

Tipo	Servicios	Definición	Ejemplos e importancia
	Identidad cultural y sentido de pertenencia	Las tradiciones que emanan de las vivencias del ser humano con su entorno forman parte de su identidad y sentido de pertenencia.	Oficios relacionados con zonas áridas. Arquitectura ligada al ecosistema. Vocablos relacionados con la aridez (Riqueza lingüística)
	Disfrute espiritual	Ritos, creencias y culto religioso forman parte del acervo cultural de las poblaciones.	Lugares de culto (ermitas e iglesias)
	Paisaje-Servicio estético	Las zonas áridas ofrecen paisajes de gran singularidad con un creciente reconocimiento social.	Paisajes y espacios protegidos. Visitantes de parques y espacios naturales
	Actividades recreativas	El turismo es una de las principales actividades recreativas en los ecosistemas de zonas áridas dada la combinación histórica y natural de sus paisajes.	Cotos de caza. Campamentos. Parques temáticos. Playas
	Educación ambiental	Programas diseñados para la formación de la población con el objetivo de concienciar de la necesidad de recuperar y mantener los ecosistemas de zonas áridas.	Programas de Educación Ambiental

La importancia de los servicios se ha evidenciado con los siguientes colores:

	Alta
	Alta-media
	Media-baja
	Baja
	No aplicable

4.2. Fuentes documentales utilizadas:

- Anuarios agrícolas provinciales (INE).
- Dirección General de la red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales.
- Dirección General de Planificación.
- Base de datos ICYT.
- Cabildo de las Palmas de Gran Canaria.
- Cabildo de Tenerife.
- Consejería de Gobernación y Justicia de la Región de Murcia.
- Consejería de Medio Ambiente, Rural y Marino de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Consejería de Medio Ambiente, Rural y Marino de la Generalitat Valenciana.
- Consejería de Medio Ambiente, Rural y Marino de la Junta de Andalucía.
- Consejería de Medio Ambiente, Rural y Marino de la Región de Murcia.
- Consejería de Turismo de la Comunidad Valenciana.
- Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- Instituto de Estudios de Caja Mediterráneo (CAM).
- Instituto Forestal Nacional.
- Participación y Educación Ambiental Junta de Andalucía.

- CENEAM. Ministerio de Medio Ambiente.
- Dirección General del Medio Natural de la Región de Murcia.
- EDUCARM. Educación y Cultura de la Región de Murcia.
- Estrategia Andaluza de Educación Ambiente.
- La Red de Aulas y Talleres de la Naturaleza de la Región de Murcia.
- Red Canaria de Aulas de la Naturaleza.
- Catastro del Distrito Minero en Murcia.
- Consejería de Innovación, Ciencia y empresa.
- CORDIS.
- DESGEO. EEZA (CSIC).
- Diputación Provincial de Alicante.
- Dirección General de Ganadería y Pesca.
- Dirección General de Industrias y Asociacionismo Agrario.
- Dirección General de Promoción Educativa del Gobierno de Canarias.
- Dirección General del Medio Natural de la Región de Murcia.
- Direcciones provinciales del MARM en Almería, Murcia, Alicante.
- Equipo de Teledetección y Fotogrametría de la Unidad de Sistemas de Información Geográfica.
- Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid (MAT).
- Generalitat Valenciana.
- Guía de espacios naturales de la CCAA de Canarias.
- Guía de espacios Naturales de la Generalitat Valenciana.
- Guía de espacios Naturales de la Junta de Andalucía.
- Guía de espacios naturales de la Región de Murcia.
- ICT. e ISCA, producidas por el CSIC.
- INE. Censos Agrarios.
- INE. Encuesta sobre la estructura de las explotaciones agrícolas.
- Instituto de Estadística de Andalucía (IEA).
- Instituto de Estadística de Canarias (ISTAC).
- Instituto de Estadística de la Generalitat Valenciana.
- Instituto de Estadística de la Región de Murcia.
- Instituto de estudios de Caja Mar (ICM).
- Instituto de Estudios de Cajas de Ahorros Confederadas (ICAC).
- Instituto Nacional de Estadística (INE).
- ISPAMED.
- Junta de Andalucía.
- Las Palmas de Gran Canaria y Tenerife.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Anuario de Estadística Agroalimentaria.
- Ministerio de Economía y Hacienda. Dirección General de Coordinación Financiera.

- Ministerio de Educación y Cultura.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM).
- NAVTEQ Corporate.
- Patronato Municipal de Turismo de Alicante.
- Patronato Municipal de Turismo de Almería.
- Patronato Municipal de Turismo de Murcia.
- Patronato Municipal de Turismo del Cabildo de las Palmas de Gran Canaria.
- Patronato Municipal de Turismo del Cabildo de Tenerife.
- Plan de Ordenación de Montes.
- Plan director de gestión forestal.
- Portal estadístico de la Generalitat Valenciana.
- Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras.
- Región de Murcia digital.
- *Science Citation Index* y Agrícola.
- Servicio de información de Cultivos y Aprovechamientos (MCA).
- SIGA. (Sistema de Información Geográfico Agrario).
- Sistema Andaluz de Compensación de Emisiones (SACE).
- Sistema de información Geográfico Agrario (SIG).
- TESEO.
- Universidad de Murcia (Proyecto Identidad más conciencia).
- Universidad Miguel Hernández. Elche (España).

4.3. Metodología

La metodología utilizada por el SIG se puede consultar en:

<http://www.mapa.es/es/sig/pags/siga/intro.htm#art8>

La metodología utilizada por el Instituto de estudios de las Cajas Confederadas puede consultarse en:

http://www.cajaespana.es/Images/METODOLOGIA_tcm6-8348.pdf.

4.3.1. Almería

La Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía es la responsable de los Boletines, Memorias y Anuarios en los que están recogidos los datos utilizados en el informe. En su mayoría son operaciones estadísticas incluidas en el Plan y Programa estadístico de Andalucía, elaborándose por los departamentos de Estudios y Estadísticas provinciales y regionales.

El periodo que comprende los años 1997 a 2002 está completo. A partir del 2003 y hasta el 2007 la mayoría de los enlaces carecen de contenido.

Los datos referidos a superficies se realizaron anualmente durante los meses de mayo a junio y se complementan con estimaciones de superficie de cultivos, tempranos o tardíos, aunque no han sido necesarios esos datos para el informe actual, que en esa fecha no se encuentran sobre el terreno, las

cifras finales que se adoptan tienen en cuenta también otras fuentes de información existentes sobre superficies.

Como regla general, las producciones que figuran en los cuadros son las producciones cosechadas, una vez deducidas las pérdidas en la recolección. Incluyen, por tanto, las pérdidas, mermas y destríos, tanto en la explotación productora como en el círculo comercial.

Los datos de las superficies productivas están referidos en Has.

En cuanto a los datos censales de las explotaciones de ganado de Andalucía agregadas provincialmente, la información procede de los censos ganaderos que se realizan mediante el convenio DGA y MAPA. Las operaciones estadísticas de obtención de información son variadas, incluyendo la colaboración del colegio oficial de veterinarios. La obtención de los datos de base ha sido mediante la identificación exacta de las unidades seleccionadas en la muestra, encuestando directamente a los propietarios.

Los datos ganaderos referidos a las producciones de miel están referidos considerando las colmenas existentes según su clase, el rendimiento por colmena y el precio, aunque según las directrices seguidas para este informe nosotros sólo recogemos datos parciales de esto.

La producción forestal de madera en Andalucía está desagregada provincialmente de las diferentes especies forestales existentes. Las fuentes consultadas son las del Departamento de Medio Ambiente.

Los datos referidos a la caza fueron recogidos por los mismos servicios provinciales que a su vez recabaron dicha información del Departamento de Medio Ambiente de Andalucía sobre el número de piezas cobradas de las diferentes especies.

Para todos los espacios naturales sobre los que la Consejería de Medio Ambiente es competente en la administración y Gestión del Uso Público, se recopilan datos de cada tipo de equipamientos (identificando las instalaciones de que consta, a nivel constructivo y de situación en el espacio natural en que se ubican), de servicios que se prestan y actividades que se realizan, a fin de ejercer una adecuada planificación y gestión de los mismos, por parte de la Consejería de Medio Ambiente.

La información relativa a las instalaciones bajo titularidad de la Consejería de Medio Ambiente más las correspondientes a los servicios que se prestan apoyándose en ellas, configuran la oferta de equipamientos para el Uso Público en Espacios Naturales gestionados por la Consejería de Medio Ambiente.

Hasta ahora el inventario se circunscribía a equipamientos de los espacios naturales protegidos. Sin embargo a partir de 1995 y como consecuencia del Decreto nº 148/94 de 2 de Agosto de 1994, se dio un cambio en el ámbito de aplicación del inventario, pasando de realizarse en todos los espacios naturales de titularidad de la Comunidad Autónoma, estén o no incluidos en las figuras de protección existentes. Se identifican todos los tipos de equipamiento y se tipifican las diferentes instalaciones que están dotadas ese año.

La validación se efectúa por métodos indirectos, mediante la recepción de datos por otros canales informativos y visitas de inspección. Se lleva a cabo por el Servicio de Fomento en Espacios Naturales de la Consejería de Medio Ambiente, pretendiéndose que todos los equipamientos estén organizados de forma homogénea, es decir, que se incluyan de forma correcta según los tipos a los que pertenezcan. Desde Servicios Centrales se realiza en la aplicación GESTA una validación de los datos introducidos. Así mismo existe un filtro automático de control de calidad en la propia aplicación y los datos, una vez examinados en detalle son objeto de consolidación también desde los Servicios Centrales.

En cuanto a la información que la Consejería ofrece sobre las producciones y aprovechamientos forestales esta se recoge a través de las autorizaciones de cortas de madera y leña.

Los datos se obtienen mediante la estimación de los aprovechamientos forestales por parte de los expertos del sector en cada provincia, quedando recogidas en el Plan Anual de Aprovechamientos forestales.

Una vez estudiadas por el Servicio de Ordenación y Defensa de los recursos Forestales se aprueban las propuestas provinciales que se estimen pertinentes. Toda la información se introduce en el Sistema de información de la Gestión de los Montes y sus Aprovechamientos (S.I.G.M.A.) que permite el control de los aprovechamientos forestales de Andalucía.

El número de visitas a las instalaciones de uso público situadas en los Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (en ellos se incluyen los Parques Naturales, Parajes Naturales, Reservas Naturales y Parques Periurbanos) se contrasta con los datos facilitados por las Delegaciones provinciales y los concesionarios de las instalaciones.

Realizándose desde los Servicios Centrales una validación de los datos introducidos en la aplicación GESTA. Así mismo existe un filtro automático de control de calidad en la propia aplicación y los datos, una vez examinados en detalle son objeto de consolidación también desde los servicios centrales.

Podemos mencionar como restricciones, los posibles errores en la introducción manual de los datos en GESTA, así como los retrasos provocados por la lentitud de la Arenas y áridos y mármoles. Los únicos datos dudosos son los referidos a la producción minera. Aunque la fuente sigue siendo el Anuario estadístico provincial, las superficies no están expresadas. No conociéndose sin son km².

La producción se expresa unos años en Tm y otros en 1000tm. Se homogenizan los valores, expresándose todos en km² y Tm.

4.3.2. Alicante

La mayoría de los datos son heterogéneos y presentados de manera caótica. En muy pocos casos se pueden establecer tendencias pues los años se saltan unos a otros sin continuidad. Muchos de ellos están dispersos.

La mayoría de los datos referidos a ganadería comienzan a computarse desde el 2004 hasta el 2007 careciéndose de datos en otros años. Para la miel, por ejemplo, el único año computable es el 2008. Así como la biomasa y la superficie de erial a pastos que únicamente se recoge en 2007.

Los datos recogidos sobre nº de campings y otros datos turísticos están muy dispersos en diversas publicaciones de carácter informativo general por la Consejería de Turismo de la Generalitat Valenciana. En todos los casos se carece de referencias en cuanto a la toma de datos y a los criterios seguidos.

Es difícil asignar territorios concretos a la cabaña ganadera.

4.3.3. Murcia

Los años de referencia en superficies y producciones que se hacen constar en los cuadros son las que se corresponden a las cosechas y producciones del año que se indican, excepto las que se dan a caballo en dos años consecutivos en cuyo caso corresponden al año que se indica.

Los datos referidos a superficies se realizaron anualmente durante los meses de mayo a junio y se complementan con estimaciones de superficie de cultivos, tempranos o tardíos, aunque no han sido necesarios esos datos para el informe actual, que en esa fecha no se encuentran sobre el terreno, las cifras finales que se adoptan tienen en cuenta también otras fuentes de información existentes sobre superficies.

Como regla general, las producciones que figuran en los cuadros son las producciones cosechadas, una vez deducidas las pérdidas en la recolección. Incluyen, por tanto, las pérdidas, mermas y destríos, tanto en la explotación productora como en el círculo comercial.

Los datos de las superficies productivas están referidos en Has.

A destacar la ausencia de datos en cuanto a superficie ocupada por las explotaciones de Arenas y áridos y mármoles de la Comunidad

Los datos recogidos en los censos ganaderos tienen como fecha de referencia el mes de diciembre. No hay datos referentes al nº de colmenas.

En cuanto a los datos referidos a turismo es la muestra mejor informada tanto en los criterios seguidos como en la evaluación de los mismos.

4.3.4. Canarias

El Instituto Canario de Estadística proporciona todas las definiciones y conceptos de cada dato recogido así como los periodos estudiados (varían entre los años 1996-2000 o 1998-2007).

5. Condiciones y tendencias de los servicios evaluados

5.1. Servicios de abastecimiento

SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO	Uso Humano	Mejora Degradación	Impulsores de cambio				
			1	2	3	4	5
	↘	↗	↘	→	↗	→	↘

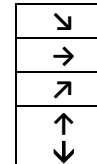
Intensidad de los impulsores directos del cambio

Bajo
Moderado
Alto
Muy alto



Tendencias actuales de los impulsores directos del cambio

Disminuye el impacto
Continúa el impacto
Aumenta el impacto
Aumenta muy rápido el impacto
Disminuye muy rápido el impacto



5.1.1. Alimentación

La agricultura de la zona árida siempre ha sido marginal respecto a otras áreas más favorecidas por el clima. Durante el último cuarto de siglo, este carácter se ha visto agudizado por la política agraria comunitaria, cuyos efectos han sido el abandono de muchas tierras marginales que se han incorporado al ecosistema árido como eriales y pastos.

El servicio de abastecimiento de producción animal, directamente aprovechando pastos de la zona árida, también está en franco declive. El colapso del complejo sistema socioeconómico que mantenía la ganadería extensiva ha sido sustituido por otro más simple, basado en el aprovechamiento de rastroyeras y cultivos forrajeros o de residuos de cultivo en regadío. Las estadísticas disponibles presentan datos agregados y no permiten discernir este fenómeno.

El tamaño de la cabaña provincial, en número de cabezas, de los distintos tipos de ganadería (figuras 16.21, 16.22, 16.23 y 16.24) muestra la reducida dimensión del vacuno y del porcino, siempre estabulados y sin presión directa sobre el monte. Recientemente, las industrias chacineras murcianas experimentan sobre la cría en semilibertad del porcino, para lo que usan parcelas cerradas en el monte, de momento en forma muy dispersa y localizada.

Los gráficos muestran el predominio del caprino en las provincias más secas (Canarias y Almería). La importancia de la intensificación de la agricultura y de la oferta de residuos se manifiesta en el crecimiento del ovino en Canarias y en Murcia. En Almería, este fenómeno ya ha sucedido y el ovino se ha estabilizado por encima del caprino, cosa que también ocurre en Alicante, con una predominancia mucho mayor de aquel, debido a la existencia de territorios más húmedos en el seno de la provincia.

Como ya se ha dicho, estos datos no permiten discernir cual es el papel del monte en el mantenimiento de una ganadería extensiva. Para ello, se ha buscado información acerca de la capacidad de carga de los matorrales y pastos naturales. Los datos de carga ganadera disponibles en el INE son del orden de 1.5-2.0 ovejas (0,3 UGM – 0,4 UGM). $\text{ha}^{-1} \cdot \text{año}^{-1}$, pero corresponden solo a Murcia y a toda la provincia, incluyendo zonas más húmedas. Por ello, hemos utilizado datos empíricos del árido almeriense (Robles Cruz et.al 2001) que fluctúan alrededor de 1,0 cabezas (0,2 UGM) $\text{ha}^{-1} \cdot \text{año}^{-1}$. En Canarias, debido a su mayor aridez consideraremos un valor de 0,5 cabezas (0,1 UGM) $\text{ha}^{-1} \cdot \text{año}^{-1}$.

Esas estimaciones de capacidad de carga aplicadas a las áreas de matorral/ pastos en la zona árida de cada provincia, arrojan los siguientes valores.

Tabla 16.7. Estimación de capacidad de carga aplicada a superficie de matorral/pastos en cada provincia y totales. (*) Considerando un peso de 6 k por lechal, un precio medio sobre terreno de 3€/kg y un equivalente de 5 cabezas menores por UGM. (Datos proporcionado por INE). Fuente: MAT, INE e ISTAC.

Provincia	(a) Fracción de sup. municip árida	(b) Superficie Matorral/ pastos (2000- 2009) en la zona árida	(c) Capacid. de carga UGM. ha-1. año-1 en la zona árida	(d) Capacidad de carga UGM. año-1 en la zona árida	(f) Cabaña ganado menor UGM. año-1 provincial (2000- 2009)	(g) Cabaña ganado menor UGM. año-1 ponderada a la zona árida provincial (a por f)	(h) Produc. ganadera extensiva potencial zona árida provincial (106 €).año-1 (*)	(i) Produc. agrar. prov. 2007 (106 €).año	(j) Produc. agraria ponderada en zona árida provin. 2007 (106€) .año-1 (a por i)
Almería	0,24	126.414	0,2	25.283	98.951	23.748	10,88	1.631	391
Alicante	0,25	15.581	0,2	3.116	70.702	17.676	1,34	2.936	734
Murcia	0,32	67.192	0,2	13.458	71.809	22.979	5,79	1.440	460
Total SE		20.917		41.857	241.462	64.403	18,01	6.007	1.585
G. Canaria		90.925	0,1	9.092			3,91		
Tenerife		16.99	0,1	1.650			0,71		
Total Canarias	0,65	107.424		10.742	58.807	38.335	4,62	565	367
Total Zona Árida		316.611		52.599	300.269	102.738	22,63	6.572	1.952

Estos datos indican, por un lado, la escasísima importancia (0,3%-0,8%) que tiene la producción potencial ganadera de esa zona en comparación a la producción agraria bruta. Por otro, los efectivos ganaderos involucrados, son mucho menores que la cabaña existente en las distintas provincias, oscilando entre el 20% en Almería y el 10% en Murcia y Alicante. Este hecho significa que la ganadería de la zona árida esta desacoplada de la oferta pastoral y asociada al régimen intensivo, utilizando desechos agrícolas.

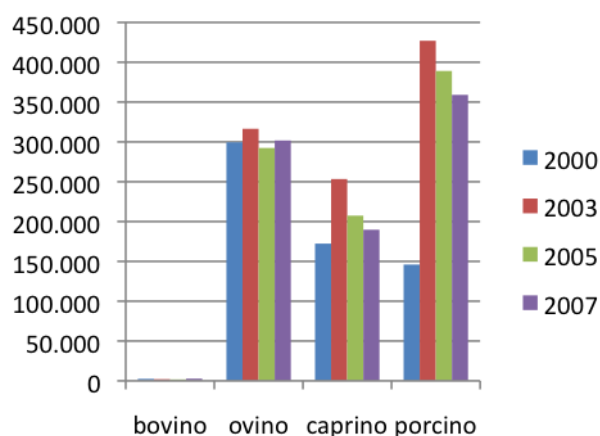


Figura 16.21. ALMERÍA. Producción ganadera en la provincia de Almería. Evolución del número de especies. Tendencia entre los años 2000, 2003, 2005 y 2007. Fuente: Censo Agrario.

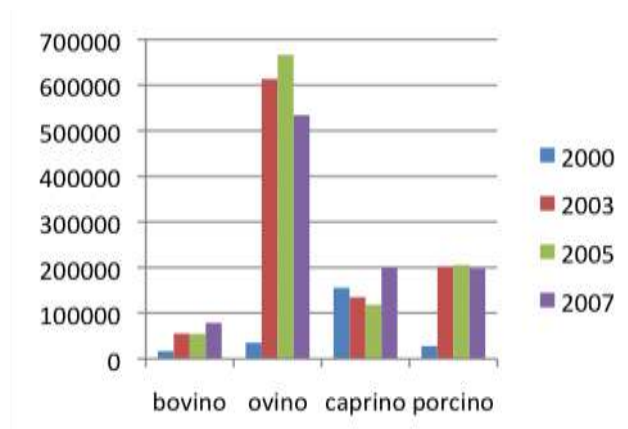


Figura 16.22. MURCIA. Producción ganadera en la provincia de Murcia. Evolución del número de especies. Tendencia entre los años 2000, 2003, 2005 y 2007. Fuente: Censo Agrario.

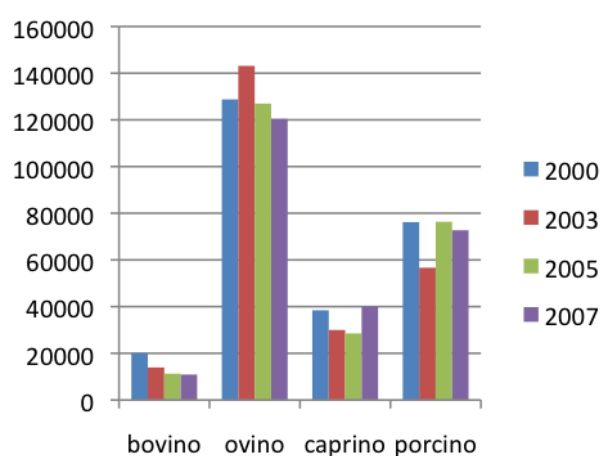


Figura 16.23. ALICANTE. Producción ganadera en la provincia de Alicante. Evolución del número de especies. Tendencia entre los años 2000, 2003, 2005 y 2007. Fuente: Censo Agrario.

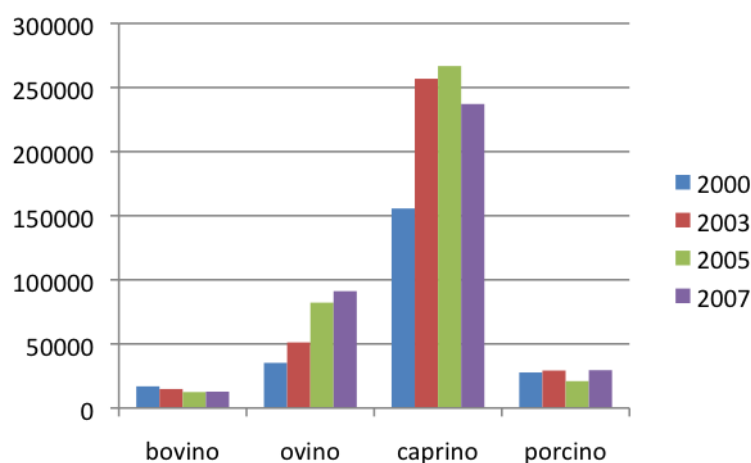


Figura 16.24. CANARIAS. Producción ganadera en la provincia de Canarias. Evolución del número de especies. Tendencia entre los años 2000, 2003, 2005 y 2007. Fuente: Censo Agrario.

La producción de miel está muy poco documentada, pero los datos disponibles dan idea de los órdenes de magnitud: en Almería (año 2000) 45735 colmenas produjeron un total de 68500 kg. A un precio medio de 2,04 euros/kg representa un valor en euros de 139740 en ese año. En los siguientes años puede apreciarse un aumento tanto del número de colmenas como de la producción en kg. Aún así, los importes son insignificantes frente a su producción agraria bruta (Figura 16.25 a, b y c)

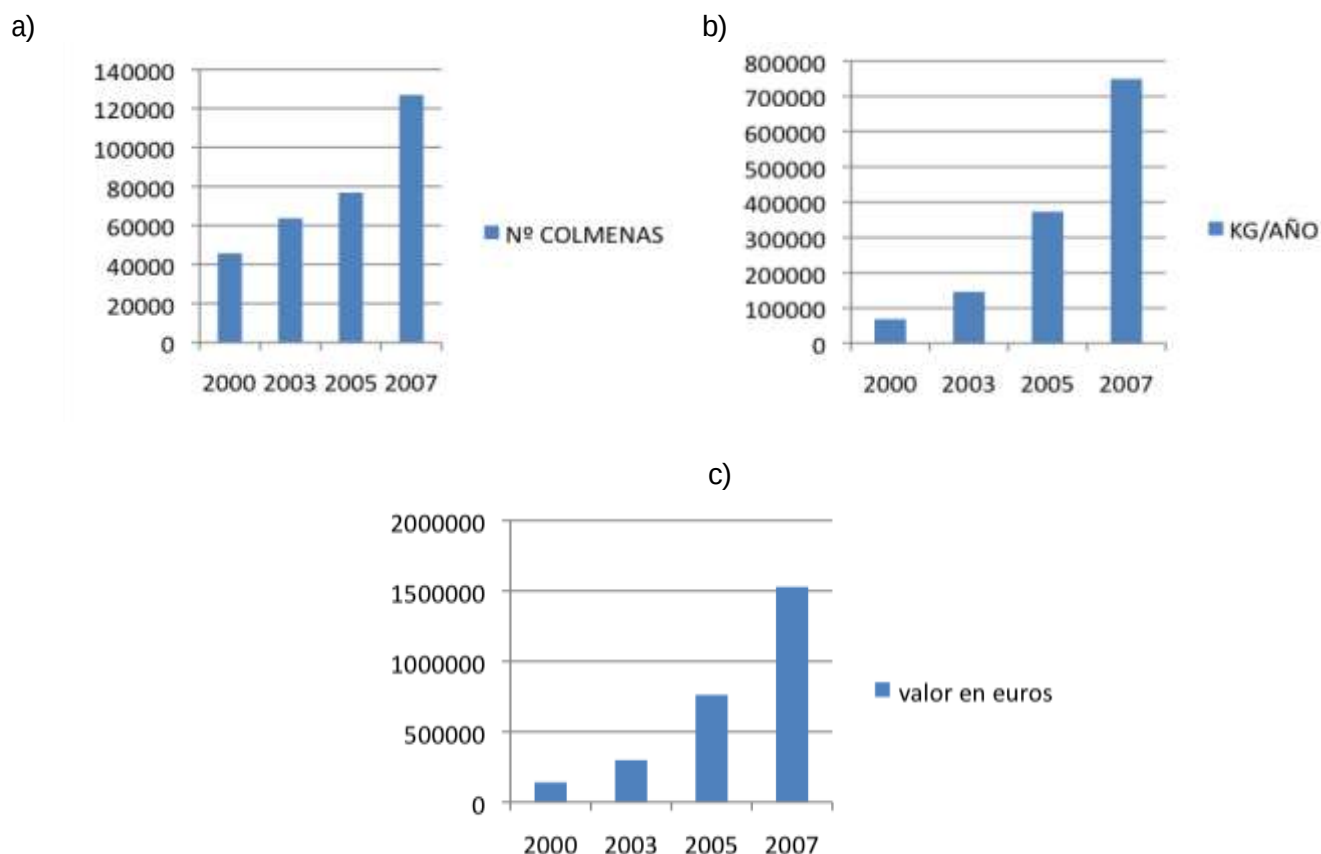


Figura 16.25 (a, b y c). N° de colmenas, producción en kg y valor (euros) de la producción en Almería. Periodo comprendido entre los años 2000, 2003, 2005 y 2007. Fuente: Censo Agrario.

La caza tampoco está bien documentada. Algunos datos indican órdenes de magnitud. En Murcia la superficie (ha) de cotos permanece estacionaria de 2000 a 2007. En Almería fluctúa entre los 666.837 en el año 2005 y 989.826 ha en el año 2007. En esta provincia a pesar de aumentar la superficie se observa una disminución del número de cotos de caza (1.486 en el 2005 y 1.127 en el 2007). En Canarias, el número de licencias disminuye de 25.588 a 18.520 en el mismo periodo. Como el precio medio de la licencia en España es de 22,40 € por año, los importes resultantes son del orden de 500.000 € año para todo Canarias. El valor de las piezas cobradas, sobre la tabla 16.de valores unitarios indicada, resulta, en Almería de 125.888 € para el año 2007. Estas cantidades son claramente insignificantes comparadas con la producción agraria bruta.

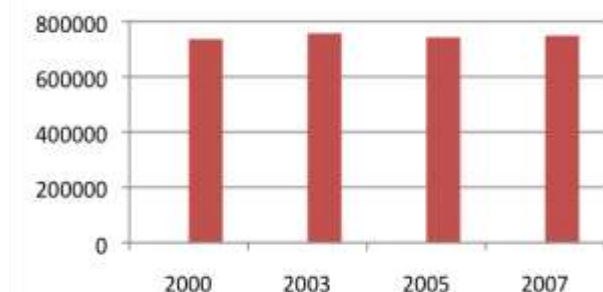


Figura 16.26. Superficie ocupada por cotos de caza en Almería (ha). Fuente: Censo Agrario.

El aumento de la producción, a pesar de la reducción de la superficie, sólo obedece al aumento de precios.

El valor asociado al servicio cultural de la caza recreativa se debe al aumento, como en el caso de la producción, al aumento del número de licencias, así como al aumento de los precios de estas. Un ejemplo claro es el aumento de licencias en Canarias (Año/nº licencias: 2000.- 2.588; 2003.- 20.084; 2005.- 18.686; 2007.- 18.520) y Murcia (Año/nº licencias: 2000.- 25.617; 2003.- 24.945; 2005.- 25.389; 2007.- 25.594).

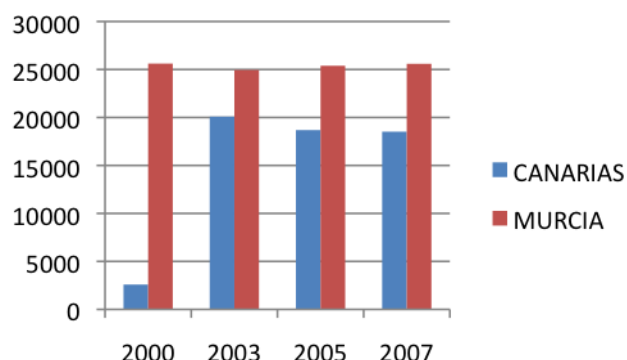


Figura 16.27. Licencias de caza/año en Canarias y Murcia (únicas provincias con datos homogéneos). Valor medio en toda España de las licencias de caza: 22,40 euros/año Fuente: Censo Agrario e ICAC.

La caza, no se considera dada su escasa relevancia, como fuente de alimentación.

La caza de la cabra montés o el muflón, así como la de las aves acuáticas es testimonial (18 cabras monteses y 14 muflones. El ciervo, la tórtola y las aves acuáticas ni siquiera se contabilizan) En cuanto al resto de especies las cantidades de piezas cazadas no pueden ser indicativas en el abastecimiento (407 jabalíes, 677 codornices, 6.800 conejos, 1.481 liebres y 10.407 perdices rojas) Los datos están referidos a Almería, en el resto de provincias ni siquiera son objeto de estudio.

Tabla 16.8. Número de animales cazados por especies y precio total. Año 2007. Fuente: INE.

Especie	Precio unidad (€)	Nº de animales cazados	Precio total (€)
CIERVO	153,19		
CABRA MONTES	64,78	18	1.166,04
MUFLÓN	71,07	14	994,98
JABALÍ	63,92	407	26.015,44
LIEBRE	8,36	1.481	12.381,16
CONEJO	4,30	6.800	29.240
PERDIZ ROJA	4,20	10.407	43.709,4
CODORNIZ	1,34		
ACUÁTICAS	2,11		
TÓRTOLA	1,72		

Alimentación	Uso Humano	Mejora Degradación	Impulsores de cambio				
			1	2	3	4	5
	↘	↗	↘	→	↗	→	↘

5.1.2. Agua

Las áreas fuente a gran escala no están en la zona árida. Hemos estudiado las pequeñas balsas de uso local. Como puede observarse en la figura 16.28 la cantidad de agua demuestra no ser significativa. En las figuras 16.29 y 16.30 el índice de población y la superficie de regadío avalan el estudio.

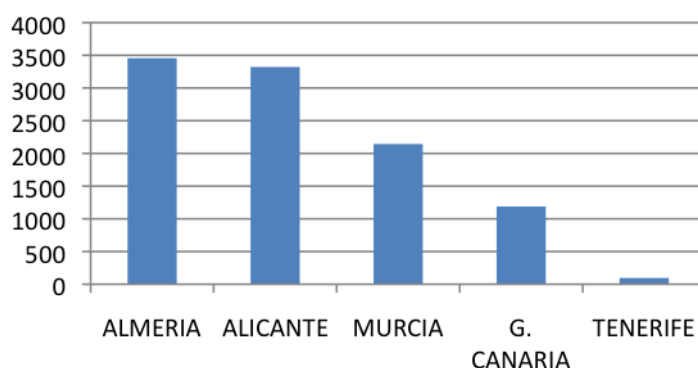


Figura 16.28. Cantidad de agua en pequeños embalses locales. Superficie total de los pequeños embalses locales en zona árida. (ha) Fuente: ICAC.

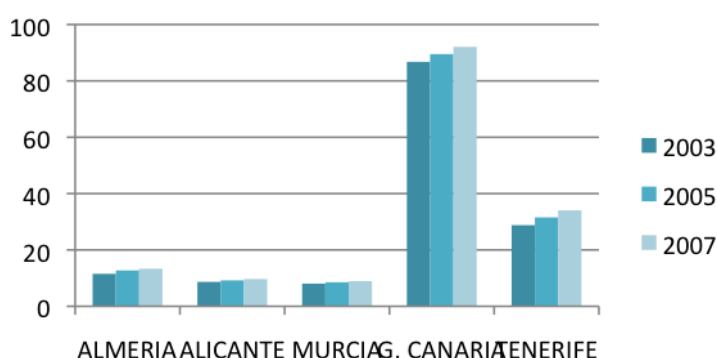


Figura 16.29. Población/área irrigada. Población Total Zona Árida /superficie total zona árida irrigada correspondiente a pequeños embalses locales en zona árida. Fuente: ICAC.

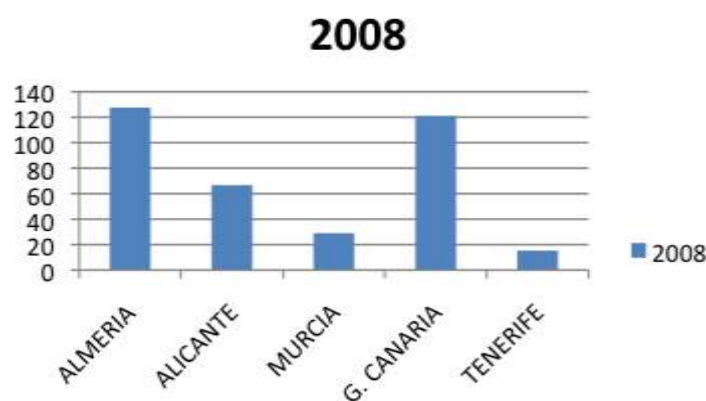


Figura 16.30. Superficie agua/superficie de regadío x 1000. Superficie agua/superficie de regadío x 1000. Fuente: ICAC.

5.1.3. Tejidos, fibras y otros materiales bióticos

El servicio de abastecimiento de producción vegetal, directamente utilizado por el ser humano en el propio ecosistema es escaso y también marginal, reduciéndose al bosque maderable y a las plantas medicinales. El primero, está constituido básicamente por pinares de *Pinus halepensis* de baja calidad y productividad escasa, tanto en especie ($< 0,2 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{año}^{-1}$) como en ingresos brutos ($\approx 2\text{€} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{año}^{-1}$) lo que supone importes anuales provinciales ínfimos ($< 50.000\text{€}$) (ver tabla 16.6)

Los ecosistemas forestales más productivos son las riparias, en las terrazas fluviales, pero se trata más bien de cultivos, sobre todo de chopos, que ya han sido tratadas en otro caso (Ecosistemas de Ríos y Riberas).

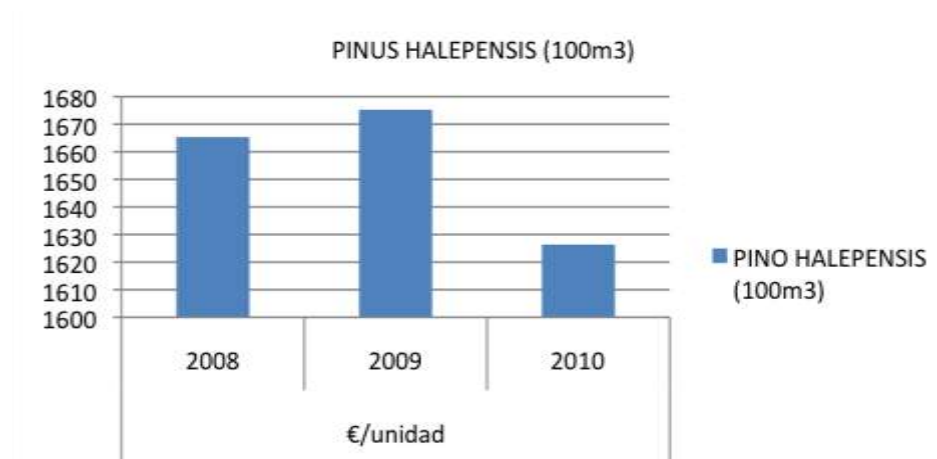


Figura 16.31. Valor de la unidad (100m³) de *Pinus halepensis* en euros, en los años indicados. Fuente: INE.

Tabla 16.9. Superficie (ha), volumen de la producción y valor en pie para el año 2005 en las provincias Indicadas. El volumen total está expresado en metros cúbicos con corteza y el valor en euros. Fuente: INE, SIG y CAM.

Provincia	Superficie	Volumen total	Valor en pie	Volumen/ha	Valor/ha
ALMERÍA	93.281	13.807	192.991	0,14	2,06
ALICANTE	64.634	5.499	141.833	0,08	2,19

Tabla 16.10. Volumen/ha (metros cúbicos con corteza por ha.) y valor/ha (en euros /ha.) Superficie (ha). Los valores marcados con asterisco están extrapolados a partir de los datos de Almería y Alicante (únicos datos recogidos). Fuente: SIG e INE.

1980-1990						2000-2009		
Provincia	Vol/ha	Valor/ha	Superficie	Volumen total	Valor en pie	Superficie	Volumen total	Valor en pie
ALMERÍA	0,14	2,06	2.963,40	414,80	6.104,60	2.358,75	330,22	4.859,02
ALICANTE	0,08	2,19	6.522,73	521,81	14.284,77	4.177,38	334,19	9.148,46
MURCIA	0,11*	2,12*	171.98,44	1.881,82	36.460,69	34.551,12	3.800,62	73.248,37
G.CANARIA	0,11*	2,12*	5.739,75	631,37	12.168,27	4.505,33	495,58	9.551,29
TENERIFE	0,11*	2,12*	4.579,50	503,69	9.708,54	4.193,70	461,3	8.890,64

La recolección de leñas en el monte ha sido prácticamente abandonada ya que se abastece de restos de poda en olivares, almendros y encinas.

Por último, la recolección de plantas medicinales todavía es activa aunque en declive, concentrándose en el tomillo, lavanda y lavandino. La recogida de estas últimas son las únicas en las que se aprecia un ligero ascenso. Se trata de una actividad de riesgo si no se realiza ateniéndose a normas establecidas (no arrancando las matas) ya que puede causar la degradación de los suelos.

Los únicos datos fiables encontrados corresponden a la recolección de lavanda-lavandín en Murcia. Se observa una tendencia creciente entre los años 2000 y 2007 (Figura 16.32) con cosechas entre 400 y 700 toneladas a las que aplicando los precios medios de planta aromática en España (2,68 €. k⁻¹ según el INE) Arrojan ingresos brutos inferiores a 3000 € provinciales para el ejemplo de Murcia.

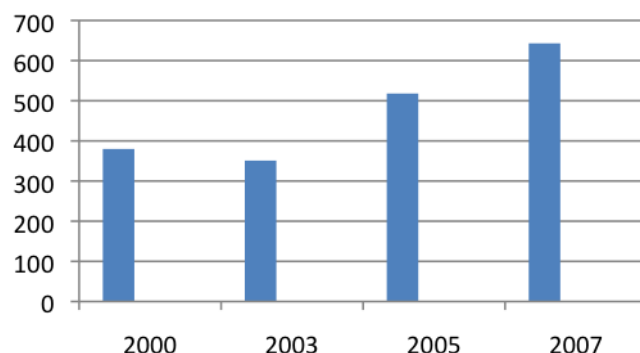


Figura 16.32. MURCIA (únicos datos provinciales fiables). Producción lavanda-lavandín en toneladas. Precio medio del kilo de plantas aromáticas en España: 2,68 euros. Fuente: Censo Agrario.

5.1.4. Materiales de origen geótico

La minería del plomo y del mármol fue importante en el siglo IXX. La primera arrasó buena parte de la vegetación leñosa del Sureste para su uso como combustible. En la actualidad solo pervive la segunda, en la sierra de Filabres (Almería) a base de grandes transformaciones técnicas e industriales para hacerla más eficiente en el uso del material rocoso y en la comercialización.

La explotación de áridos a cielo abierto ha experimentado un auge importante (1 hm³ por año en Almería (Muñoz Martínez A.1991) debido a la demanda por parte de la agricultura intensiva en invernadero. El monto económico de las concesiones en Murcia, en Almería se desconoce y su impacto en el ecosistema árido, no está documentado en lo que se refiere a su extensión ni a sus efectos sobre la red fluvial, aunque este último es evidente, sobre todo, al afectar al régimen de crecidas. Por último, la explotación de sal de origen marino esta también extendida y es analizada en el caso de los Ecosistemas de Ríos y Riberas.

En cuanto al mármol no ha sido considerado objeto de estudio por estar todas las explotaciones fuera del área estudiada. Siendo Almería la única provincia con este tipo de explotaciones (Según estudio realizado por el Instituto de estudios de Caja Mar).

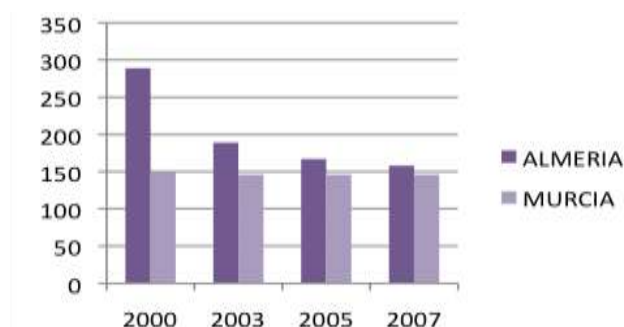
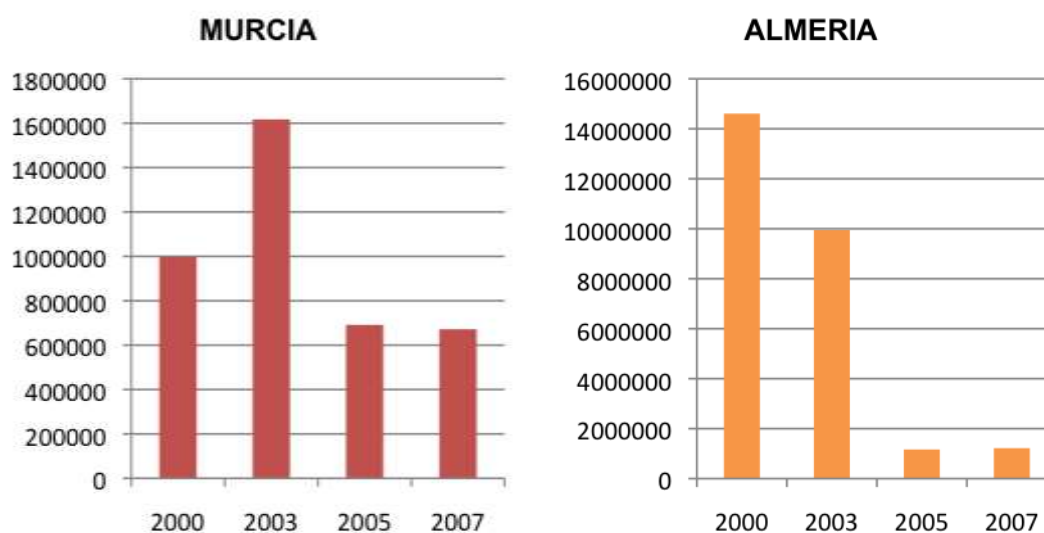


Figura 16.33. Nº de explotaciones a cielo abierto. Producción de minas a cielo abierto (Arenas y áridos) de la provincia de Almería. Precio medio del m3 de arena, grava en España: 3,91 euros/t Fuente: Censo Agrario e ICM.

Tabla 16.11. Producción (tm), superficie (ha) y nº de explotaciones mineras a cielo abierto en 2005 y 2007. No hay datos para la superficie correspondiente a Murcia. Fuente: INE e Instituto de estudios de Caja Mar.

2005				
Provincia	Nº explotaciones	Producción	Superficie	Valor en euros
ALMERÍA	167	1.165.300	2.225.421	4.556.323
ALICANTE	92	17.142.000	1.146.991	67.025.220
MURCIA	146	69.147.000		270.364.770
2007				
Provincia	Nº explotaciones	Producción	Superficie	Valor en euros
ALMERÍA	158	1.220.100	189.764	4.770.591
ALICANTE	21	2.535.000	259.828	9.911.850
MURCIA	146	67.165.000		262.615.150



Figuras 16.34 y 16.35. Producción de minas a cielo abierto (Murcia y Almería). Producción de minas a cielo abierto (Arenas y áridos) en las provincias de Murcia y Almería (Toneladas) Fuente: Censo Agrario.

Tanto en una provincia como en otra, las dificultades de comercialización han hecho que esté bajando la producción.

Mineral	Uso Humano	Mejora Degradación	Impulsores de cambio				
			1	2	3	4	5
	↘	↗	→	↘	↘	→	↘

5.1.5. Energía

Biomasa no relevante en el ecosistema de zona árida por su escasa producción.

5.1.6. Especies cinegéticas

Si bien la regulación de la caza ha permitido la conservación y mejora de algunas especies. La reducción paulatina de sus espacios naturales ha hecho que la reducción de su número sea una constante. En el caso de las especies protegidas la falta de acciones apoyadas con fondos hace muy difícil que el actual estado se mantenga en el tiempo. (Ver Apartado 5.1.1.).

5.2. Servicios de Regulación

Las funciones de regulación, debido a sus efectos 'ex situ', tienen una importancia mayor que las locales. Sin embargo, su evaluación económica es más difícil e imprecisa, toda vez que no está gobernada por las relaciones de oferta y demanda. Todas ellas dependen de la condición del ecosistema, sobre todo de la densidad de vegetación, de su estructura espacial y del contenido de materia orgánica en el suelo. Destacan las tres funciones siguientes.

5.2.1. Regulación climática local y regional. Almacenamiento de carbono

La regulación climática está asociada a la mayor cobertura vegetal que asegure el predominio de la energía utilizada en evapotranspiración (calor latente) respecto a la empleada en calentar el suelo y el aire (calor sensible). Si bien existe la base teórica sustentada por numerosas observaciones locales, no se dispone todavía de conclusiones cuantitativas acerca de los efectos a escala regional. Esto se debe a que, a esa escala, ocurren fenómenos de mezcla y homogeneización atmosférica que tienen lugar por encima de la capa de fricción generada por el relieve, y a ese nivel, otras fuentes de calor y humedad marinas o continentales, enmascaran las fuentes locales y condicionan su clima.

Así por ejemplo, en el sureste Peninsular, la dinámica anual del tiempo está determinada por dos factores principales, el mediterráneo y el núcleo continental de la meseta; otros secundarios son la orla montañosa, las borrascas atlánticas y, de manera excepcional, el viento procedente del Sahara, en ocasiones acompañado de lluvias torrenciales. En las islas Canarias, la presencia de montañas cerca de la costa que provocan que las masas de aire del noreste se condensen, dando lugar al fenómeno conocido como *mar de nubes*, y por tanto, el beneficio de la vegetación de la zona debido a la humedad (laurisilva). Sin embargo, debido a los microclimas existentes en una misma isla, podemos encontrar zonas donde aparecen bosques húmedos y otras zonas donde la aridez es la característica principal. Los vientos del levante, siroco, suelen ir acompañado de calima, es decir, polvo en suspensión procedente del desierto del Sáhara, alcanzando a veces una gran densidad.

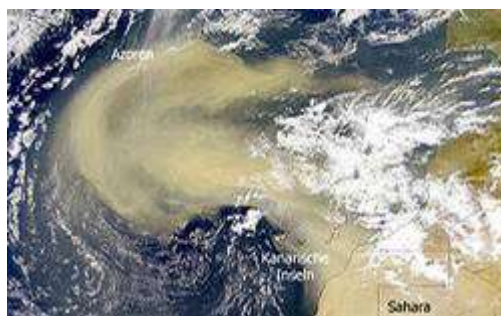


Imagen 16.1. Canarias afectada por el polvo en suspensión procedente del desierto del Sáhara, fenómeno conocido como calima o polvo en suspensión. Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Sahara_Canary_Islands.jpg. MARM.

Por lo que respecta al almacenamiento de carbono en el EZA, como agente en la determinación del contenido en CO₂ atmosférico y su papel sobre el clima global, no existe una información sistemática y consolidada y mucho menos, en términos económicos, pero sí hay datos disponibles que nos permiten establecer algunos órdenes de magnitud.

La tabla 16.12, muestra que el C en los primeros 5 cm de suelo quintuplican el de la biomasa epigea, y destaca la importancia del sistema radicular y los detritus en pie como almacenes de C de rápida tasa de renovación.

Tabla 16.12. Contenido en C en algunos ecosistemas mediterráneos Peninsulares (g C/m²). C (biomasa) = 0.45 x peso seco; AGB= Biomasa epigea; BGB= Biomasa hipogea; NPP= Productividad Primaria Neta (g C/m²/año); SDEA=Detritus en pie Fuente: Autores: (1) (Puigdefábregas *et al* 1996) (2) (López Bermúdez *et al* 1996) (3) (Merino, Martín *et al.* 1990).

Tipo de ecosistema	C Suelo 0-5 cm	AGB	BGB	NPP	SDEAD	Autor
Shrub (<i>Retama sp.</i>)	649	176	1.198	85	111	1
Shrub (<i>Anthyllis sp.</i>)	933	189	325	107	150	1
Steppe (<i>Stipa tenacissima</i>)	1.796	287	515	147	1.054	1
Shrub (<i>Rosmarinus sp.</i>)	1.921	344		45		2
Scrub		223	600	50		3

Las fases maduras del ecosistema de la zona árida ibérica presentan valores de C orgánico en los 10 cm superficiales del orden del 2% frente a los bajísimos contenidos de los suelos agrícolas y degradados (< 1% en los 30 cm superficiales) según (Jones *et al* (2005). No se dispone de información para establecer el balance anual de entradas y salidas de carbono. Sin embargo, sí es posible indicar que la degradación o la disminución de superficie no agraria en la zona árida, supone una pérdida acumulada de unas 3000 t de carbono orgánico por km² (Aranda y Oyonarte 2005). La evaluación económica acumulada de este fenómeno para el conjunto europeo (EU25) se cifra en una horquilla de 2.000 a 4.000 M€ (Montanarella 2007).

Carbono en el suelo	Uso Humano	Mejora Degradación	Impulsores de cambio				
			1	2	3	4	5
	→	↗	↗	↘	↘	→	↘

5.2.2. Regulación del aire

Las zonas áridas suelen ser aéreas de deflación, fuente de sedimentos transportados a mucha distancia por el viento. No existen bases de datos sobre este tema en España, aunque los estudios realizados indican que la erosión eólica es poco importante cualitativamente (Quirantes 1991) y que la mayor parte de la deposición seca atmosférica procede de fuentes locales (Queralt *et al* 1995.) y que solo en ocasiones esporádicas, aunque llamativas, son afectados por polvo sahariano, aunque la frecuencia de este fenómeno es mayor en las islas Canarias.

5.2.3. Regulación hídrica y depuración del agua

Se basa en el incremento de la fracción del agua de lluvia disponible para la infiltración profunda a expensas del drenaje rápido o escorrentía superficial. Los efectos son el aumento de la recarga de acuíferos y la disminución de la intensidad de las avenidas. En el primer caso, ayudan a mantener la disponibilidad de agua para los usos humanos que la requieran; en el segundo, contribuyen a paliar perturbaciones naturales debidas a la torrencialidad. Los datos disponibles en la zona árida española muestran que con un 30% - 40% de cubierta vegetal, la más común en condiciones de equilibrio hidrológico, la escorrentía desciende hasta un 20% - 15% de la que ocurre en suelo desnudo (Francis y Thornes 1990). No se ha encontrado documentación que evalúe económicamente esa ganancia de agua y el ahorro de medidas para paliar los efectos de las avenidas.

Agua	Uso	Mejora	Impulsores de cambio				
	Humano	Degradación	1	2	3	4	5
	↗	↗	↗	↘	↘	↘	↘

5.2.4. Regulación morfo sedimentaria

Es una consecuencia de la anterior a causa de la reducción de la escorrentía superficial, principal agente erosivo. Los datos disponibles para la zona árida ibérica, indican que para las coberturas vegetales antedichas, la erosión puede caer al 5% - 10% de los valores en suelo desnudo (Francis y Thornes 1990). El orden de magnitud de la importancia económica de esta reducción puede estimarse, adaptando el análisis de Montanarella (2007) (Tabla 16.14).

Tabla 16.13. Costes de la erosión del suelo. En € 2003. El caso europeo, análisis de 13 países de la UE25, 5 clases de uso del suelo cubriendo un total de 1,5 millones de Km². Costes anuales en 10⁶ €. Km². (Montanarella, 2007).

	In situ	Ex situ	Total
LÍMITE INFERIOR	27	453	480
INTERMEDIO	39	4451	4843
LÍMITE SUPERIOR	573	8759	9332

Es significativo que de los costes de la erosión, el 95% corresponde a costes *ex situ* (colmatación de embalses, sedimentación en zonas urbanas y vías de comunicación, etc.) y solo el 5% a costes *in situ* en la aérea fuente de sedimentos que están siendo erosionadas (pérdida de productividad del suelo, incompatibilidad con turismo, etc.). También es llamativo que la reducción de costes in situ en el límite inferior es del orden del 5% del límite superior, coincidente con lo que ocurre con la reducción de la erosión cuando se alcanzan coberturas de vegetación del orden de 30%-40%, típicas de las fases maduras del ecosistema de zona árida.

A fin de obtener una idea de los costes de la erosión en zona árida, hemos adaptado la asignación de los parámetros de Montanarella, considerando que el límite inferior corresponde área forestal, el intermedio a matorrales y pastos y el superior a la zona agraria. La tabla 16.(14) presenta las estimaciones de costes para la situación del periodo 2000-2009 y lo que sucedería en dos simulaciones extremas, que toda el área estuviera ocupada por el EZA maduro (SIMEZA) o por agricultura (SIMAGR)

Tabla 16.14. Costes anuales de la erosión en millones de euros (2000-2009) Adaptación al área rural de la Zona Árida española.

Simulaciones	Tipos de uso	Área rural (km ²)	Proporción	In situ	Ex situ	Total
	Forestal	413	0,05	0,01	0,19	0,20
	Matorral/pastos	3.939	0,52	1,54	17,53	19,08
	Agrario	3.160	0,38	1,81	27,68	29,49
SIMACT	Total	7.512	1	3,37	45,40	48,76
SIMEZA	Forestal	7.512	1	0,20	3,40	3,60
SIMGR	Agrario	7.512	1	4,30	65,79	70,10
SIMAGR-SIMEZA						66,50
SIMAGR-SIMACT						21,34

Los resultados de esos experimentos numéricos deben tomarse solamente como órdenes de magnitud. Con todo destacan dos aspectos relevantes. El primero es la magnitud de los costes actuales de la erosión, del orden de los 50 M€ (€ 2003) anuales (SIMACT) en la zona árida española, un 2,5% del Producto Agrario Bruto (PAB) que en el periodo considerado, roza los 2.000 M€ anuales (Tabla 16.8). El segundo alude al ahorro que supone la función reguladora del EZA, estimada por la diferencia entre los totales SIMAGR y SIMEZA. Esa diferencia (66,5 M€) representa el 3,4% del PAB y supera en 15 veces el VAB. Este último, estimado en 4,3 M€ para 2007 (Figura 16.18) una vez ponderado según la proporción de superficie árida en el conjunto de las provincias afectadas. El ahorro que supone la situación actual del EZA (SIMAGR-SIMACT) se estima en 21,3 M€, el 94% del producto bruto del abastecimiento directo potencial del EZA en recursos renovables suponiendo el máximo de carga ganadera sostenible (Tabla 16.8).

Estos resultados deben considerarse como exploratorios pero alertan de la importancia del EZA en la regulación de la erosión y de sus costes, a la vez que señalan la urgencia de estudios detallados sobre este tema.

5.2.5. Regulación del suelo y nutrientes. Fertilidad del suelo

Este aspecto está incluido en el apartado 1 de esta sección (Regulación climática y del carbono) ya que la fertilidad esta directamente asociada con el contenido en materia orgánica del suelo.

5.2.6. Amortiguación de perturbaciones

Las perturbaciones más importantes en zona árida son las avenidas y fenómenos extremos en el sistema erosión/sedimentación. Por lo que se refiere al ámbito de laderas e interfluvios, ambos aspectos han sido tratados en la regulación hídrica y morfo-sedimentaria (Apartados 5.3 y 5.4).

5.3. Servicios Culturales

5.3.1. 5.3.1.- Conocimiento científico

El propósito del análisis es determinar la distribución geográfica, cronológica y temática de la investigación realizada sobre las zonas áridas. Considerando que los estudios no pueden ceñirse únicamente a los estudios realizados por las provincias objeto del estudio se ha ampliado a toda España. Para ello se consultaron bases de datos bibliográficos nacionales (ICT e ISCA, producidas por el CSIC) e internacionales (*Science Citation Index* y Agrícola). También se consideraron otras fuentes de información, tales como CORDIS (producida por la Comisión Europea) TESEO (Ministerio de Educación y Cultura incluyendo información sobre Tesis Doctorales) y la base de datos de CICYT que cubre información sobre proyectos financiados por el Plan Nacional I+D.

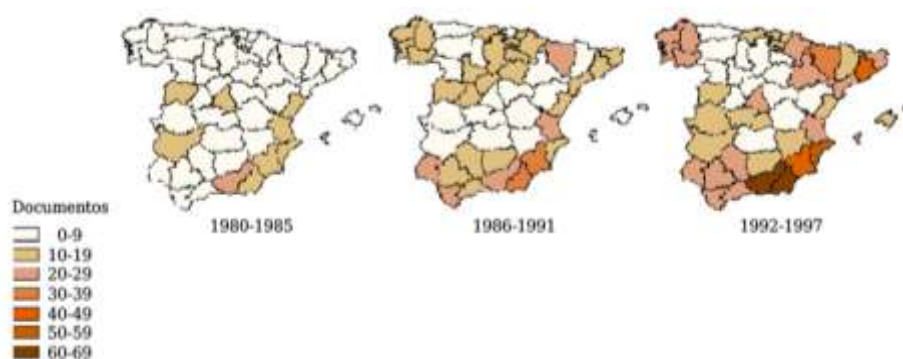


Figura 16.36. Producción científica atendiendo a las provincias objeto de estudio. Evolución temporal. Fuente: ISPAMED.

El número total de registros obtenidos de las bases de datos bibliográficas, para el periodo 1980-97 fue de 1382. El análisis cronológico muestra el efecto positivo de la priorización de la desertificación en el Plan Nacional I+D a partir de 1989. El periodo 1989-97 contiene el 74% de los registros totales. En relación a los temas tratados, más del 90% de las publicaciones corresponden a disciplinas tradicionales de carácter biofísico (Ciencias del Suelo, Botánica, Climatología) y son predominantemente descriptivas. Los temas sociales, económicos y de desarrollo rural son absolutamente minoritarios.

Los proyectos de investigación muestran una distribución temática similar a la de las publicaciones, con algunas excepciones correspondientes a los de la Comunidad Europea. Los principales objetivos de estos últimos conciernen a los impactos de los cambios climáticos y de las actividades humanas sobre los servicios de los ecosistemas. En algunos casos específicos, los proyectos constituyen una aproximación integrada a los fenómenos de desertificación. En contraste, los proyectos financiados por el P.N. I+D, se orientan preferentemente al análisis descriptivo de los recursos naturales y a estudios de casos locales.

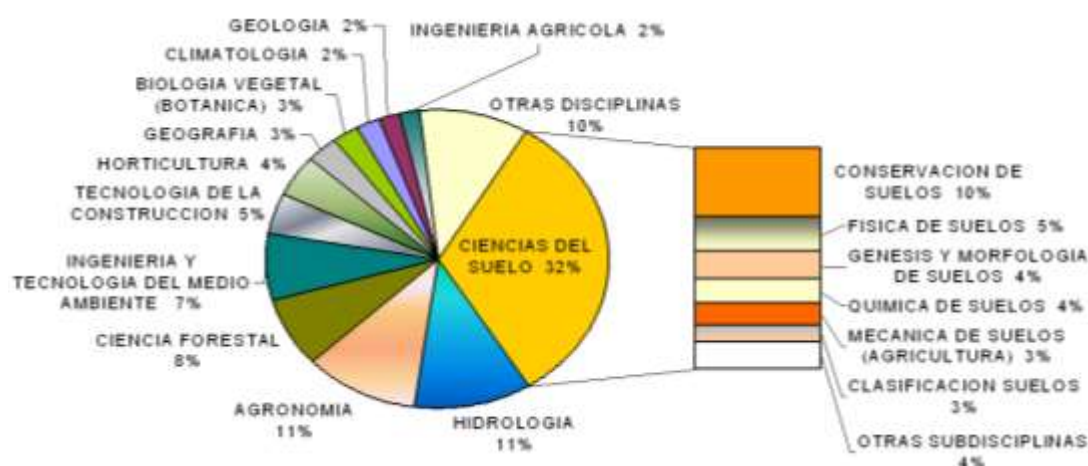


Figura 16.37. Producción científica por disciplinas UNESCO. Base de datos ICYT. Fuente: ISPAMED.

Se identificó un conjunto de 221 Tesis Doctorales, de las cuales, la mayoría corresponden al área de Ciencias del Suelo, aunque también se detectó un número notable de tesis en el área de Botánica.

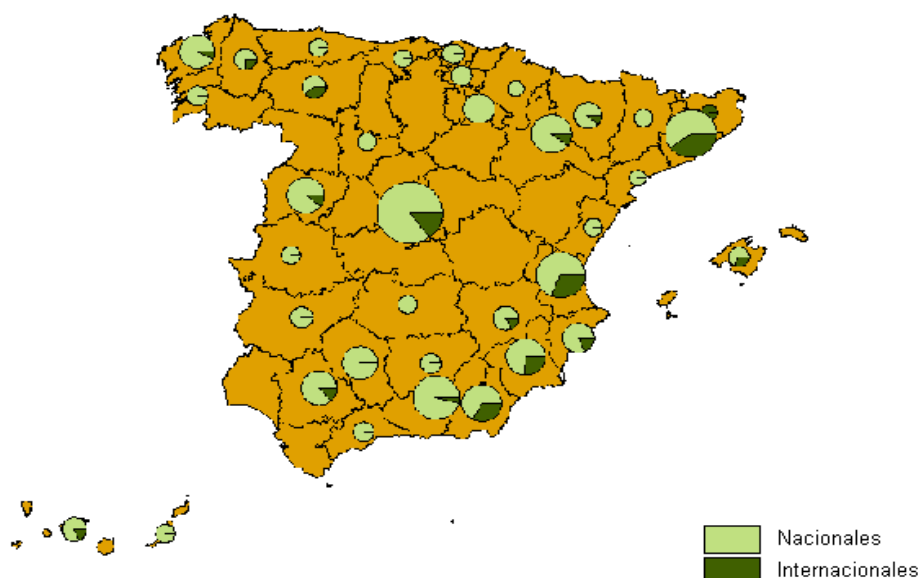


Figura 16.38. Producción científica española en zonas áridas. Cooperaciones nacionales e internacionales. Periodo 1980-1997. Fuente: ISPAMED.

Desde el punto de vista geográfico, se analizó el conjunto de documentos para identificar topónimos, términos o expresiones de objetos geográficos. Los resultados muestran que la investigación se ha concentrado en las provincias del SE de España.

La principal conclusión del estudio es que la investigación sobre desertificación, en España, está más motivada por prioridades disciplinares, marcadas por la comunidad científica en cada campo, que por las necesidades planteadas por el diagnóstico y tratamiento del problema. Estos últimos aspectos requieren aproximaciones mucho más integradas con los componentes sociales y económicos.

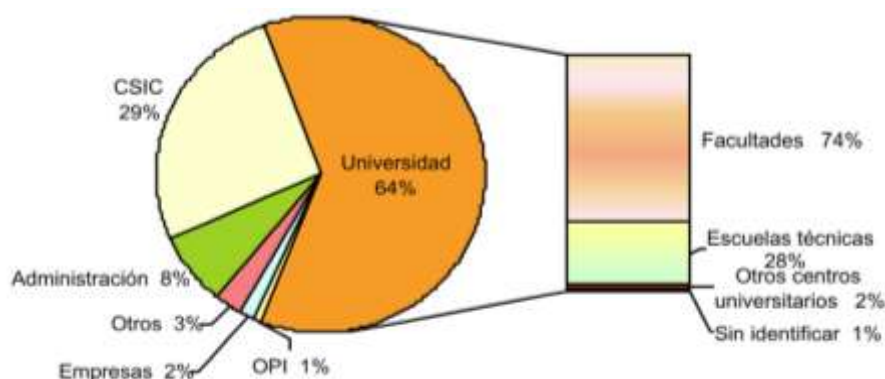


Figura 16.39. Distribución por sectores. Participación de los sectores institucionales en proyectos nacionales y europeos sobre el estudio de zonas áridas. Fuente: ISPAMED.

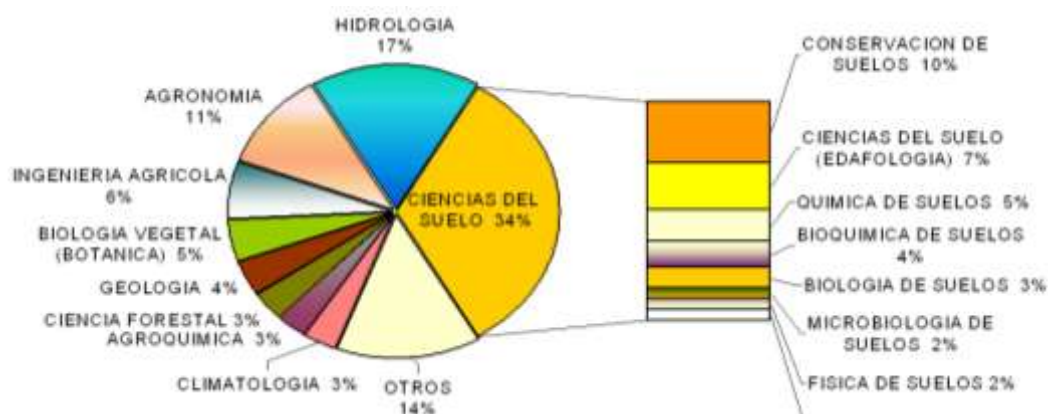


Figura 16.40. Proyectos Nacionales I+D con interés en zonas áridas. Clasificación por disciplinas UNESCO. Fuente: ISPAMED.

Es relevante la contribución social sobre todo en las universidades de Almería y Murcia. Destaca el número de zonas arqueológicas. Estas zonas han ido aumentando paulatinamente a lo largo del tiempo. Los datos referidos a 2009 son:

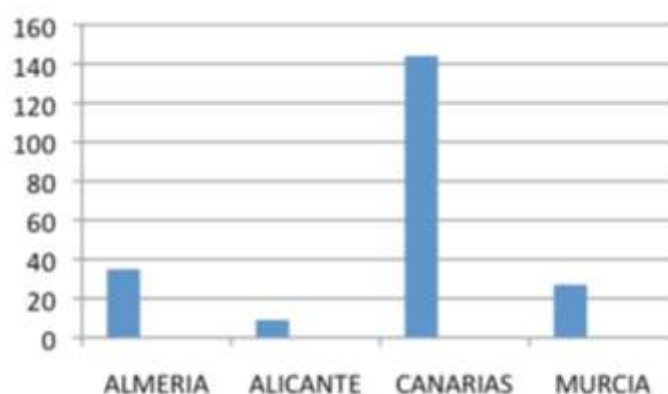


Figura 16.41. Número de zonas arqueológicas. Número de zonas arqueológicas. Fuente: Ministerio de Cultura.

Es Canarias, quizás porque los trabajos en estas zonas se iniciaron mucho después que en el resto de provincias es donde se aprecia un número más elevado de yacimientos.

5.3.2. Actividades recreativas

Las actividades recreativas dependen en su mayor parte del aprovechamiento de las cualidades intrínsecas de cada zona. Forzar actividades que por su demanda social no siempre están en consonancia con dichas cualidades supone un gasto excesivo de recursos para forzar su implantación. Se analizarán en primer lugar los recursos propios de cada región estudiada y a continuación los “forzados”.

La caza se mantiene como actividad recreativa pero tanto la superficie de los cotos estudiados en el capítulo de abastecimiento como el número de licencias de ha variado muy poco a lo largo del periodo estudiado.

En el caso de Almería y Alicante ni siquiera hay datos homogéneos y fiables.

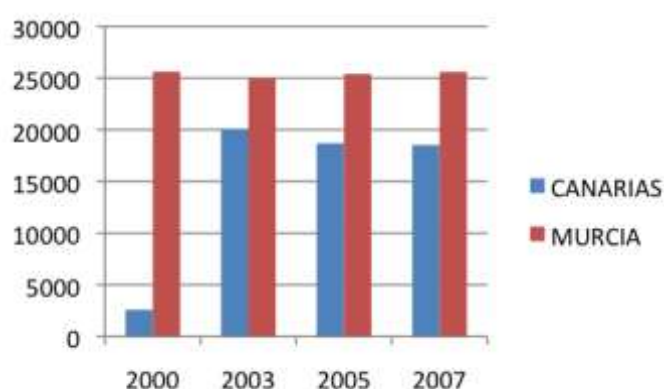


Figura 16.42. Nº de licencias de caza en las provincias de Canarias y Murcia. Fuente: Censo Agrario.

Son otros los recursos recreativos que verdaderamente influyen en la actividad económica. En toda la zona árida esos atractivos tienen que ver con el turismo.

El Cabo de Gata es a la vez cuna de civilizaciones y vía de paso de múltiples culturas que dejaron huella en este lugar. A lo largo de su biografía podemos encontrar asentamientos neolíticos, restos fenicios, griegos, romanos, musulmanes... La diversidad histórica de la zona hace de este lugar un sitio único para observar la evolución de nuestra cultura.

Así pues en Almería las actividades recreativas están orientadas al turismo. Otro tanto ocurre en la costa murciana. Los centros de veraneo más populares se sitúan al norte, en torno al Mar Menor, mientras que los lugares del sur son relativamente tranquilos.

En el límite con Alicante se sitúan las Salinas de San Pedro del Pinatar, de origen romano y declarado actualmente Parque regional. La localidad de San Pedro del Pinatar cuenta con un famoso balneario de baños de lodo y monumentos como la casa del reloj, y varios torreones de defensa del siglo XVII. Los Alcázares con la Torre defensiva de Rame, y la impresionante vista de la laguna y sus islas volcánicas que pueden verse desde el cabo de Palos son otros de los muchos atractivos turísticos que ofrece esta costa. Otro enclave turístico por excelencia es La larga franja de terreno de 24 kilómetros de longitud y entre 200 y 1500 metros de anchura conocida como La Manga, separa el Mediterráneo de las aguas del Mar Menor. Este mar, de aguas cálidas y elevada salinidad es hábitat de diferentes especies de gran valor ecológico y posee varias islas interiores de origen volcánico.

En La Unión, población minera e industrial que se caracteriza por la estructura modernista de muchos edificios. Es interesante la visita al Museo Minero.

Desde Cartagena con los castillos de Galera y Atalaya, del siglo XVIII, el fuerte de Navidad de 1730, el castillo de San Julián, del siglo XIX y la muralla marítima del XVIII. Cartagena tiene muchos edificios interesantes como la catedral vieja de Santa María, la iglesia de la Caridad, el Ayuntamiento y diversas casas y palacios de los siglos XVIII y XIX. Cartagena posee varios museos que merecen una visita: el Museo Nacional de Arqueología Marítima, el Museo Naval y el Museo Arqueológico Municipal, hasta Mazarrón que cruza la masa montañosa de la Alpujarride y en donde pueden verse las ruinas del castillo de los Vélez, del siglo XV, las iglesias de San Andrés y San Antonio, del XVI, la torre del Molinete y el edificio modernista del Ayuntamiento.

Todo se conjuga para ofrecer al visitante una oferta cultural y de ocio de alta calidad estética. Los atractivos turísticos de Águilas se encuentran en preciosas playas que se mantienen casi intactas. En Bolnuevo sorprenden las formas de su "ciudad encantada", formada por la erosión del viento. La villa de Águilas, habitada por romanos y árabes, posee el famoso castillo de San Juan de Águilas destinado a proteger la ciudad de las incursiones piratas y la iglesia parroquial de San José del siglo XVIII, en cuyo interior está la imagen 16. de la Virgen de los Dolores, patrona de la ciudad, atribuida a Salzillo.

Los atractivos y por tanto su riqueza en cuanto a actividades recreativas en Alicante se centran desde Denia a Benidorm, el litoral adquiere unas dimensiones monumentales y abruptas. La horizontalidad de las costas recorridas hasta ahora se rompe definitivamente aquí, en este pronunciado saliente. Donde las aguas cristalinas, los fondos marinos y las arenas doradas de sus playas son una constante del Paisaje. Los cabos de San Antonio de la Nao y Moraira, y un poco más al sur el Peñón de Ifach, son accidentes geográficos de impresionante belleza que encierran acantilados, calas y estrechos arenales. Javea, Teulada, Benissa, Calpe, Altea, La Vila Joyosa... son pueblos marineros, situados en una línea de costa que invitan al turista a navegar por sus aguas para descubrir los lugares más secretos. En Benidorm, sin embargo, esta fiereza litoral vuelve a serenarse para permitir la existencia de unas impresionantes playas de arenas orientadas al sur, que gozan de sol todo el año. Es, probablemente, el primer enclave turístico del Mediterráneo y, sin ninguna duda, de España.



Imagen 16.2. Imagen 16.: Playa de San Juan (Alicante) Las playas que mantienen sus funciones generan múltiples servicios de regulación (regulación morfosedimentaria, perturbaciones naturales) o culturales (disfrute estético del paisaje, actividades recreativas) Fuente: Comunidad Valenciana (Guía de playas)

Más al sur, El Campello, San Juan y la ciudad de Alicante completan este escaparate vacacional cuyo producto es sol y playa.

Hasta el límite meridional de la Provincia de Alicante, el viajero encuentra de nuevo extensas playas de arenas limítrofes con productivas salinas en Torrevieja y Santa Pola, las impresionantes dunas de Guardamar de la Segura, los extensos arenales de Orihuela, Elche y la Dehesa de Campoamor, los pequeños acantilados de Cabo Roig y el litoral de Pilar de la Horadada. De La isla DE Tabarca formada por materiales de origen volcánico sobre los que se han sedimentado calizas micénicas y depósitos cuaternarios. Reserva natural, con una variopinta fauna marina (lubinas, meros, congrios, doradas, etc.). Destacar que fue Declarada como Zona de Especial Protección para las Aves por la UE.

Si los atractivos turísticos de estas tres provincias son incuestionables, los de las islas Canarias son únicos. Canarias constituye la tercera región española que mayor número de turistas extranjeros recibe

(detrás de Cataluña y Baleares). Canarias recibe más de 9,6 millones de turistas extranjeros anualmente. En este aspecto Tenerife, según los datos aportados por AENA es el principal destino turístico en las islas, con el 37% del total, le sigue Gran Canaria con un 31% y luego Lanzarote y Fuerteventura con un 16,28% y un 13,30% respectivamente. La Palma se mantiene en la proporción superando el 1,3%. Los principales turistas que visitan las islas provienen del norte de Europa, principalmente del Reino Unido y Alemania.

Puertos deportivos, pesca con caña, surf, windsurf, buceo, senderismo, rutas culturales y naturales, y, por supuesto, las actividades de ocio y descanso relacionadas con las playas son el resumen de las actividades recreativas de las zonas áridas estudiadas. Todavía dentro de la explotación de “lo natural” cabe destacar el esfuerzo de muchas comunidades en la rehabilitación de balnearios, como el de la Fuente Santa, en Canarias (balneario natural famoso por sus aguas curativas que resultó sepultado tras la erupción del volcán de San Antonio) que actualmente, tras su localización, se estudia su modelo para su explotación turística.

Los parques temáticos han proliferado en los últimos años ofreciendo, cada vez más, recreaciones sofisticadas orientadas al ocio vacacional. Destacan en Almería (aunque también los hay en Canarias) los que hacen del paisaje desértico su principal atractivo. Son parques dedicados a recreaciones de escenarios del antiguo oeste americano. En muchos de ellos el reclamo es que fueron escenarios de muchos westerns. En las últimas décadas han proliferado los de aventuras donde el visitante puede hacer recorridos en árboles puente o tirarse en tirolina. Karts y parques de atracciones tradicionales completan la oferta. Otra opción son los acuáticos y los zoológicos.

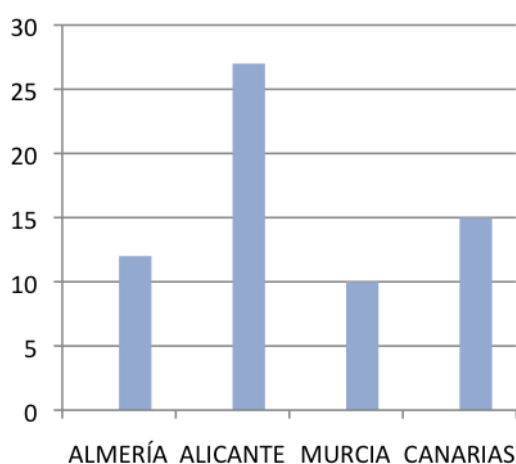


Figura 16.43. Parques Temáticos. Número de parques temáticos. Año 200 Fuente: Ministerio de Cultura.

Entre las actividades recreativas que más impacto social y económico están teniendo destaca el golf como práctica deportiva y todo lo relacionado con la oferta al turismo de alto nivel. Resulta irónico que provincias con un altísimo índice de aridez se empeñen en ofrecer este tipo de actividades pese a la justificación política de todas ellas. Otro tanto cabe decir de los parques temáticos acuáticos. Si bien en una actividad y en otra se procura minimizar gasto de agua, sigue siendo un coste elevadísimo. Si a eso se le añade la proliferación de piscinas tanto públicas como privadas se comprende que provincias como Murcia luchen denodadamente no por conservar su tradición agrícola (en franca decadencia, como se ha estudiado) sino la conservación y ampliación de las actividades recreativas más demandadas.

Los indicadores estudiados (alojamientos rurales y campings) no son más que un pequeñísimo apunte de lo que supone el turismo en la zona. Las camas en hoteles, hostales, las segundas viviendas y las casas de alquiler en periodos vacacionales darían una idea más exacta del impacto social en las provincias estudiadas. Además, Hay que hacer constar que cada provincia tiene unos criterios diferentes a la hora de catalogarlos.

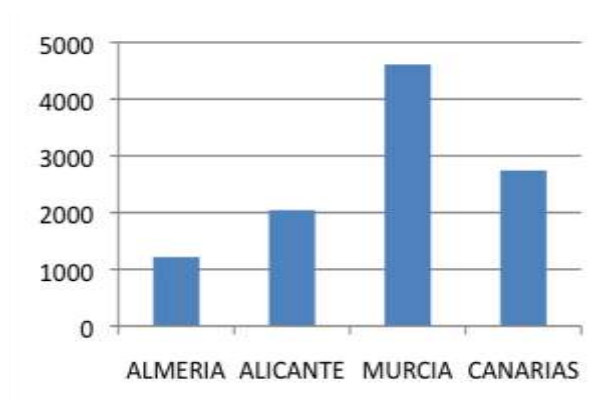


Figura 16.44. Número de alojamientos rurales y camping en cada provincia estudiada. (unidades). Fuente: Institutos de Estadística de Andalucía, Generalitat Valenciana, Canarias (ISTAC) y Región de Murcia.

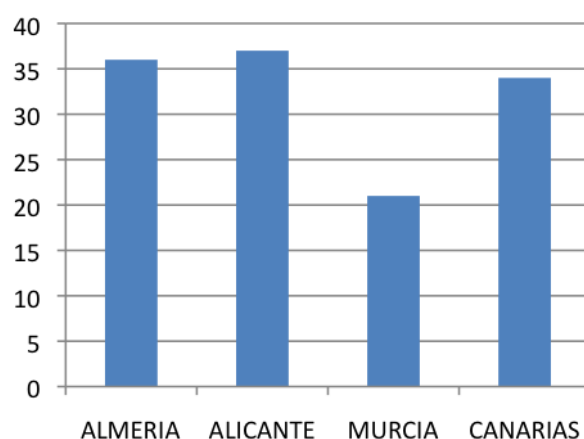


Figura 16.45. Número de campings en el año 2008 por provincias. Fuente: Institutos de Estadística de Andalucía, Generalitat Valenciana, Canarias (ISTAC) y Región de Murcia.

5.3.3. Paisaje-servicio estético

El paisaje como servicio estético es el que genera un mayor disfrute espiritual. Por todo ello los paisajes ligados a zonas áridas por su peculiaridad están siendo cada vez más valorados por una mayor cantidad de gente. El incremento de visitantes a los parques nacionales y espacios naturales así lo constata. Sin embargo a pesar de todo ello se observa una disminución del disfrute estético de dichos parajes. El cambio y la suciedad generada por la industria (paisajes con invernaderos) y el abandono sistemático de las tierras de labor, hacen que en la mayoría de las zonas áridas estudiadas la impresión de degradación del ecosistema sea mayor que la grandiosidad de algunos de sus paisajes.

En Almería la pluviometría como se indica en otros capítulos es escasa siendo el Cabo de Gata el lugar donde menos llueve de la Península ibérica.

La característica más acusada del paisaje natural almeriense, es pues su aridez características de los espacios mediterráneos, aumentada en Almería por su posicionamiento geográfico en el levante y por la disposición del relieve que impide que penetren las masas de aire húmedas del Atlántico.

La riqueza natural del territorio queda reflejada en varios espacios naturales protegidos.

Un Parque Nacional, el de Sierra Nevada, compartido con la provincia de Granada, en el que se pueden encontrar cabras monteses y jabalíes.

Tres Parques Naturales: el de Cabo de Gata-Níjar, declarado en 1987 y primero Marítimo-terrestre del país, es probablemente uno de los últimos reductos de costa virgen del Mediterráneo. Cuenta con multitud de especies vegetales xerófitas endémicas y hasta hace pocos años fue santuario de las últimas focas monje de Europa. Otro es el de la Sierra de María-Los Vélez ostenta grandes extensiones de pinares carrascales y poblaciones de la escasa tortuga mora, y, por último, de nuevo Sierra Nevada, zonas inferiores a los dos mil metros de altitud.

Además existen cinco Parajes Naturales: Alborán, Desierto de Tabernas, Karst en Yesos de Sorbas, Punta Entinas-Sabinar y Sierra Alhamilla.

De entre ellos los más importantes sean quizá los dos primeros parajes naturales: el desierto de Tabernas es, técnicamente, el único desierto del continente europeo. Se trata de un ecosistema excepcional, cuyos característicos paisajes son aprovechados por la industria audiovisual desde principios de los años 60. Por su parte, el cercano karst en Yesos de Sorbas es un complejo de cuevas, cañones y demás fenómenos kársticos excavados por el río Aguas en un depósito de yeso cercano a la localidad de Sorbas. Dos Reservas Naturales: Albufera de Adra y Punta Entinas-Sabinar. Cinco Monumentos Naturales: Arrecife Barrera de Posidonia, Isla de San Andrés de Carboneras, Isla de Terreros e Isla Negra de Pulpí, Piedra Lobera y Sabina Albar de Chirivel. Y un Parque Periurbano, el de Castala en Berja.

Otras dos espacios naturales destacable en la provincia son el olivo gigante de Agua Amarga, uno de los más longevos del continente europeo; y la Geoda en yeso de Pulpí, entre las de mayor tamaño del planeta.

El Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar es el primer Parque marítimo-terrestre de Andalucía. Es un parque de origen volcánico y el espacio protegido marítimo-terrestre de mayor superficie y relevancia ecológica de todo el Mar Mediterráneo Occidental europeo.

Con una de las franjas costeras de mayor belleza y riqueza ecológica del Mediterráneo occidental y una extensión de 38.000 has, a las que hay que sumar una franja marina de una milla de anchura (12.000 has), el Parque Natural de Cabo de Gata se ha convertido en una de las joyas naturales para el turismo de Almería, Andalucía y de toda España.

La importancia ecológica del Parque Natural Cabo de Gata-Níjar se encuentra en su origen, de naturaleza volcánica, clima semiárido, carácter marítimo-terrestre, hábitats de interés: estepa mediterránea, formaciones dunares, salinas, acantilados litorales y praderas de fanerógamas marinas (posidonia).

Dentro de sus límites del Parque se ubica la Sierra del Cabo de Gata, la formación volcánica más importante de toda la Península Ibérica, localizada a muy pocos kilómetros de la capital almeriense: El Complejo Volcánico de Cabo de Gata, magnífico exponente geológico que le ha valido la catalogación de Geoparque Europeo. Podemos contemplar estas manifestaciones geológicas en la nueva instalación de la Casa de los Volcanes.

Los expertos han señalado la importancia de la biodiversidad de la Región de Murcia, motivada por sus especiales condiciones geográficas y climatológicas en un territorio relativamente pequeño. La cubierta vegetal existente está cifrada entre 50 y 70 especies por Km², además de poseer una alta densidad de endemismos locales, incluidos ibero-africanismos, algo que motivó a que la Red Natura 2000 declarase protegidas 72 áreas murcianas de alto valor ecológico, de un total de 276 existentes en España.

La costa mediterránea y el Mar Menor centran gran parte de los espacios protegidos, el objetivo es preservar los valores naturales de una de las costas mediterráneas menos afectadas por la colmatación urbanística en España, aunque también se hallan importantes espacios protegidos en el interior. La presión urbana o la explotación agrícola intensiva son los principales peligros que se ciernen sobre el medio ambiente murciano. Estas prácticas constituyen todo un riesgo teniendo en cuenta que estamos ante una región de grandes contrastes que la dotan de una riqueza biológica y ambiental considerable.



Imagen 16.3. Vista de Cabo Tiñoso desde el collado Roldán (Murcia). La recuperación de espacios naturales es fundamental no sólo por el disfrute estético sino por su relevancia en la recuperación del ecosistema. Fuente: CCAA Región de Murcia.

La principal protección se dedica a las inmediaciones del Mar Menor, la zona costera de la Bahía de Mazarrón y de los hábitats en las zonas litorales de monte. El Mar Menor es el humedal RAMSAR número 706, Parque de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, Paisaje protegido de Espacios abiertos e islas del Mar Menor, Paisaje protegido del Cabezo Gordo, Parque de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, Sierra de la Muela, Cabo Tiñoso y Roldán. Paisaje protegido de la Sierra de las Moreras, Parque natural de Cabo Cope y Puntas de Calnegre, Paisaje protegido de las Cuatro Calas.



Imagen 16.4. Vista del Valle del río Alhárabe en las Sierras de Moratalla (Murcia) Es necesario, con urgencia, el abandono del intervencionismo con fines económicos de los espacios naturales. Fuente: CCAA Región de Murcia.

Los Espacios naturales protegidos en el interior son: Sotos y bosque de la ribera de Cañaverosa, Cañón de los Almadenes, Guadalentín, Barrancos y Humedal del Ataque y Rambla Salada.

Sierra Espuma que tiene una superficie de 17.804 hectáreas, siendo el más antiguo de los espacios protegidos, en 1931 se le declaró sitio natural de interés nacional; en 1979, parque natural, y 1992, parque regional. Junto a él figuran, además, el Parque regional de Carrascoy y El Valle, el Parque de la Sierra de la Pila, la Sierra de Salinas y el Parque regional de la Sierra del Carche.

Existen además diversas zonas para la protección de aves (ZEPA): Estepas de Yecla; Sierra de La Fausilla; Sierra de Ricote y La Navela; Sierra de Mojantes; Sierra de la Almenara, Moreras y Cabo Cope; Sierras de Burete, Lavia y Cambrón; Sierra del Molino, Embalse del Quípar y Llanos del Capitán; Sierra de Moratalla; Sierras de Altaona y Escalona; Llano de las Cabras; Sierra del Gigante - Pericay, Lomas del Buitre - Río Luchena y Sierra de La Torrecilla.

Así como lugares de importancia comunitaria (LIC): Sierras y Vega Alta del Segura; Ríos Alhárabe y Moratalla, Revolcadores; Sierra de Villafuerte; Sierra del Gavilán; Casa Alta-Las Salinas; Sierra de la Lavia; Sierra del Gigante; Sierra de La Tercia; Cabezo de Roldán; Sierra de La Fausilla; Sierra de Ricote-La Navela; Sierra de Abanilla; Río Chícamo. Minas de La Celia; Cueva de Las Yeseras; Lomas del Buitre y Río Luchena; Sierra de Almenara; Sierra del Buey; Sierra del Serral; Cuerda de la Serrata; Cabezo de la Jara y Rambla de Nogalte; Cabezos del Pericón; Rambla de la Rogativa; Yesos de Ulea; Río Quípar; Sierra

de las Victorias; Río Mula y Río Pliego; Sierra de En medio; y Sierra de La Torrecilla. Además se han propuesto los siguientes espacios marinos: Medio Marino y Franja litoral sumergida de la Región de Murcia.

En cuanto a la provincia de Alicante, Por su situación, se puede considerar como una zona dentro del dominio de la climatología mediterránea. Aunque por su abundante relieve montañoso existan zonas que rondan mas con climatologías continentales. Sin embargo estas diferencias son más acusadas en invierno con unas medias de 10º en el litoral y unos 5º en el interior, aunque los últimos años han sido más fríos dándose casos de bajo cero.

Las islas, de origen volcánico, son parte de la región natural de la Macaronesia junto con los archipiélagos de Cabo Verde, Azores, Madeira y Salvajes. Su clima es subtropical, aunque varía localmente según la altitud y la vertiente norte o sur. Esta variabilidad climática da lugar a una gran diversidad biológica que, junto a la riqueza paisajística y geológica, justifica la existencia en Canarias de cuatro parques nacionales[] y que varias islas sean reservas de la biosfera de la UNESCO, y otras tengan zonas declaradas Patrimonio de la Humanidad.[] Estos atractivos naturales, el buen clima y las playas hacen de las islas un importante destino turístico, siendo visitadas cada año por cerca de 12 millones de personas.

La Palma, como un continente en miniatura, tiene un clima muy variado debido a su escasa superficie y a que la cordillera montañosa, con una altura superior a los 2.000 m, se encuentra muy cerca de la costa. Sus playas son de arena negra, volcánica. Las playas del centro-sur se prestan más para el baño que las del norte. Desde el municipio de Mazo hasta el de Barlovento, el clima es más suave y fresco y desde Fuencaliente hasta Garafía es más seco y caluroso.

Canarias cuenta oficialmente con cuatro parques nacionales, de los cuáles dos de ellos han sido declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, y los otros dos declarados Reserva Mundial de la Biosfera, estos parques nacionales son:

- Parque Nacional de la Caldera de Taburiente (La Palma): Creado en 1954 y declarado Reserva Mundial de la Biosfera en 2002. Actualmente abarca una superficie de 46,9 km², que junto a la Zona Periférica de Protección comprende 59,56 km². Se ubica en el centro de la isla coincidiendo con la formación geológica de la Caldera de Taburiente, de 7 km de eje máximo. La depresión que forma la Caldera se encuentra entre los 600 y los 900 metros sobre el nivel del mar, mientras que la crestería que forma el cerco rocoso que la rodea alcanza los 2.424 metros en el punto más alto, el llamado Roque de los Muchachos, lugar en el que se ubica el Observatorio del Roque de los Muchachos.



Imagen 16.5. Vista hacia el sur desde el Mirador de La Cumbrecita, a espaldas de la Caldera de Taburiente, en el Parque Nacional de la Caldera de Taburiente (La Palma). Uno de los parques nacionales más antiguos del archipiélago. El turismo no debería ser la fuente económica sobre la que se sustente el sostenimiento de los parques naturales. Fuente: Gobierno de Canarias.

- Parque Nacional de Garajonay (La Gomera): Creado en 1981 y declarado en 1986 como Patrimonio de la Humanidad. Su superficie es de 3.986 hectáreas, y su territorio se extiende por todos los municipios de La Gomera, ocupando el centro y ciertas zonas del norte de la isla. El terreno del parque, a menudo envuelto en una húmeda niebla, está constituido por materiales basálticos, debidos a coladas y piroclastos, con diversos roques y fortalezas. En su interior se encuentra el Monumento de la esencia de la flor.
- Parque Nacional de Timanfaya (Lanzarote): Creado en 1974 y declarado Reserva de la Biosfera en 1993, conjuntamente con toda la isla. Ocupa una extensión de 51,07 km² del suroeste de la isla. Se trata de un parque de origen volcánico. Las últimas erupciones se produjeron en el siglo XVIII, entre los años 1730 y 1736. Cuenta con más de 25 volcanes, siendo algunos emblemáticos, tales como la Montaña de Fuego, Montaña Rajada o la Caldera del Corazoncillo. Aún presenta actividad volcánica, existiendo puntos de calor en la superficie que alcanzan los 100–120 °C y 600 °C a 13 metros de profundidad.
- Parque Nacional del Teide (Tenerife): Creado en 1954, fue declarado como Patrimonio de la Humanidad en 2007. Después de diferentes revisiones y ampliaciones, su superficie es de 18.990 hectáreas, es el mayor y más antiguo de los parques nacionales de las Islas Canarias, y uno de los más antiguos de España. Se encuentra en el centro geográfico de la isla y es el Parque Nacional más visitado de España[,] el más visitado de Europa y el segundo Parque Nacional más visitado del mundo[,] En él se encuentra el Observatorio del Teide, también conocido como Observatorio de Izaña, perteneciente al Instituto de Astrofísica de Canarias. Lo más destacado del parque es la presencia del volcán Teide que con 3.718 metros de altitud, constituye la máxima elevación del país y el tercer volcán más grande de la Tierra desde su base[.] El Parque Nacional del Teide fue declarado en 2007, como uno de los 12 Tesoros de España.



Imagen 16.6. El Teide y el Roque Cinchado, en el Parque Nacional del Teide en la isla de Tenerife, el segundo parque nacional más visitado del mundo (Tenerife) Dada la imposibilidad de la utilización de estos territorios con fines agroganaderos, se ha conseguido mantener casi intacto el ecosistema. Fuente: Gobierno de Canarias.

El estudio de la flora y la fauna son los puntos clave en los que se basa este informe.

La vegetación en Almería depende de muchos factores, entre los que destacan la pluviosidad fuertemente correlacionada con la altitud- y el tipo de suelo. De esta forma, en las cumbres de Sierra Nevada y los Filabres -por encima de los 1.800 msnm- la vegetación predominante es el piornal y enebro, adaptados a las condiciones físicas de la alta montaña. Mientras, en las zonas de media montaña predomina el encinar, si bien, bastante degradado en el caso de los Filabres. El encinar también es la vegetación dominante en las zonas secas con suelos básicos, con una mayor extensión en la Sierra de Gádor, en Sierra Alhamilla se encuentra uno de los encinares más extensos y mejores

conservados de la provincia. Las zonas semiáridas del interior son pobladas principalmente por lentiscos que rodean en forma de orla las principales zonas montañosas. Esta vegetación está muy degradada y con mucha frecuencia deriva a espartales. Al acercarnos a la costa y bajar la altitud, aumenta el carácter árido de la vegetación.

En las depresiones del Campo de Níjar, y en el valle del Almanzora predominan los espinares de azufaifos en su mayoría-, que dan al paisaje un claro carácter desértico acrecentado por la fuerte acción antrópica. En esta zona es muy reseñable la gran riqueza florística en muchos casos de carácter endémico. En el Campo de Dalías y el Andarax, con suelos similares pero no tan áridos, en los espinares predomina el arto, si bien la acción antrópica -cultivos en invernaderos- apenas dejan ver restos de vegetación natural. En las Sierras de Cabo de Gata y Cabrera, la altitud hace que se intensifique la acción marina y se desarrolle una vegetación menos rala que en los espacios limítrofes. Por último también son destacables las formaciones edafoxerófilas. Campo de Tabernas, donde destacan las formaciones adaptadas a los yesos o edafohigrófilas en las zonas de las desembocaduras de los ríos.

El paisaje vegetal de Cabo de Gata se compone de matorrales con especies como cornicabra, matagallo, aulaga morisca y palmitos, considerados como la única palmera autóctona en el continente europeo. Entre sus riquezas se encuentra una gran comunidad de azufaifos, la mejor desarrollada y que mayor superficie ocupa en España. Posee además endemismos como el dragoncillo de Cabo de Gata o la clavelina del Cabo. Cualquiera de estas especies puede contemplarse en el jardín botánico del albardinal de Rodalquilar.

Una de las grandes riquezas de la naturaleza del Cabo de Gata está bajo el mar. Los fondos marinos del parque están formados por praderas de *Posidonia* oceánica. En estas extensiones verdes submarinas encuentran alimento y cobijo numerosas especies de crustáceos, moluscos y peces. Entre estos últimos, además de las especies habituales en las aguas mediterráneas como sargos, brechas, mojarras o herreras, existen otras como el cabracho, la cabrilla o el reyezuelo. Este ecosistema se caracteriza por una gran variedad de fauna y, especialmente, avifauna acuática: En los charcones del Cabo de Gata, formando marismas junto a la costa, pueden verse miles de flamencos de y limícolas, así como gaviota de andouin, garza, cigüeñuela y chorlitejos patinegro y otras especies que habitan los limos de las marismas Alondra Ricotí. en la estepa litoral. Más información sobre aves en el Cabo de Gata. La presencia de víbora hocicuda en los palmitales, anchales volcánicos acrecientan la singularidad ecológica del espacio.

Desde el Faro de Cabo de Gata podemos contemplar el Arrecife de las sirenas, antiguo resto de una chimenea volcánica. En la parte costera se encuentran las salinas de Cabo de Gata donde se pueden contemplar más de 80 especies de aves a lo largo del año, entre ellas el flamenco rosado que en este entorno cuenta con miles de ejemplares.

Al igual que ocurre con la vegetación, la fauna de la provincia de Almería presenta una gran biodiversidad y riqueza. En el Cabo de Gata y Níjar destacan el zorro, el erizo moruno, el lagarto ocelado (subespecie *nevadensis*) y la víbora hocicuda. En la Sierra de los Vélez son características las aves rapaces, la cogujada, la calandria, la bisbita común, también abundan las culebras y las mariposas -destaca la *Parnassius* por su condición de endémica-. En Sierra Nevada y la Sierra de Baza son también abundantes las aves rapaces y diversos mamíferos protegidos como la cabra montés, el gato montés o el jabalí, entre otras.



Imagen 16.7. Flamenco rosado (*Phoenicopterus ruber*) sobrevolando el Cabo de Gata. La mayoría de las especies en extinción dependen directamente de la conservación de los ecosistemas que las acogen. Fuente: Guía del Patrimonio Natural de Almería. Consejería de Innovación, Ciencia y empresa.

Murcia ofrece en tan sólo once mil kilómetros cuadrados una enorme variedad ambiental. La Región de Murcia es una zona a caballo entre las influencias europeas y norteafricanas, con un paisaje de contrastes. En este territorio se pasa fácilmente de las áridas cuencas del sur Peninsular, con ambientes esteparios, a las masas forestales de las sierras interiores, a las vegas que forma el Río Segura y de allí al mar Mediterráneo.

Por su singularidad destacan los paisajes áridos representándose en los llamados "badlands", tierras abarrancadas originadas por la acción del agua sobre materiales blandos.



Imagen 16.8. Panorámica del Río Mula a su paso por Albudeite. La destrucción sistemática del ecosistema de zona árida por parte de la agricultura debe detenerse de inmediato. La recuperación de dicho ecosistema produciría más beneficios que pérdidas. Las políticas locales han abandonado los sistemas de uso del suelo tradicionales. Fuente: Región de Murcia digital.

Otro ambiente único es el Mar Menor, una laguna costera de agua salada de 180 km², separada del Mediterráneo por la barra arenosa de La Manga. El carácter dual de este territorio tiene un protagonista: el río Segura, en torno al cual se articula gran parte de la geografía murciana. Desde su nacimiento en Pontones (Jaén) el Segura inunda los arrozales de Calasparra, forma el profundo cañón de Los Almadenes y riega las vegas del valle morisco de Ricote y la Huerta de Murcia. Sus acusados estiajes y fuertes crecidas han llevado a construir 16 embalses de regulación para asegurar el abastecimiento urbano y agrícola, a la vez que sirven para el plan de defensa contra las avenidas.

Canarias ofrece una vegetación varía según la orientación y la altura. En las vertientes orientadas hacia el norte y noroeste hay plantas mesófilas y en las orientadas al sur y suroeste hay plantas xerófilas. Cuentan con una rica vegetación endémica y una gran variedad de aves e invertebrados. Podemos identificar los

siguientes pisos de vegetación, si bien no se hallan presentes en todas las islas: Vegetación xerófila, Tabaibal-Cardonal, Zona termófila (palmera, drago, sabina, etc.), Laurisilva y Fayal-Brezal (en las zonas orientadas al norte y este), Pinar, Alta montaña (retama del Teide, tajinastes, etc).

La fauna de las Islas Canarias presenta una gran diversidad principalmente por ser un grupo de islas, hecho que posibilita que exista un notable número de endemismos, y por el número de microclimas existentes en las mismas, lo que facilita la existencia también de una gran variedad de especies.

Destacan principalmente los reptiles y en especial los lagartos por su número de especies endémicas; también se puede destacar los endemismos en el caso de las aves y una importante presencia de cetáceos.

Antes de la llegada de los aborígenes, Canarias estaba habitada por animales endémicos, algunos extintos como por ejemplo; los lagartos gigantes (*Lacerta goliath* y *Lacerta maxima*), o las ratas gigantes (*Canariomys bravoii* y *Canariomys tamarani*).



Imagen 16.9. Bosque de laurisilva de Garajonay, en La Gomera. Fuente: Guía de espacios Naturales. La intervención humana en dicho parque es escasa, esto ha propiciado la conservación del ecosistema. CCAA de Canarias.

De Alicante se puede decir que su paisaje se reduce al El litoral de la provincia que suma 212 Km. de longitud y está Formando una amplia curva oval desde el mar menor hasta El Cabo de la Nao, continuándose en el ovalo siguiente hasta algo mas al N. de Denia. Durante el plioceno sufrió un hundimiento, posteriormente regularizado por los aportes terrestres, y un levantamiento. De este último movimiento de elevación existen como testigos playas levantadas (al N. de la capital, en Tabarca y la playa de la Marina de Elche), algunas de ellas a más de 20 m. sobre el nivel del mar.



Imagen 16.10. Fotografía aérea de la Isla de Tabarca (Alicante) La utilización de la isla con fines turísticos está causando graves daños al entorno natural. Fuente: Patronato Municipal de Turismo de Alicante.

En el litoral se distinguen dos partes claramente diferenciadas, cuyo límite es El cabo de las Huertas. El litoral meridional es bajo y arenoso, con frecuentes bahías (Alicante y Santa Pola) y albuferas (Elche), a menudo bordeado por un cordón de dunas (Arenales del Sol y, sobre todo, el cordón existente entre la

Mata y el núcleo rural de la Marina de Elche). Los accidentes más importantes son El cabo de Santa Pola, que se adentra en el mar 143 m, y la Isla de Tabarca que, situada frente a este cabo. En la parte septentrional la proximidad de las montañas a la costa da lugar a un litoral recortado, La Marina, en el que alternan los acantilados, calas y peñones con pequeñas calas y ensenadas. Como accidentes más notables destacan El Peñón de Ifach, situado en Calpe, mole de caliza cortada a pico que se eleva a 300 m. sobre el nivel de mar, y los cabos de la Nao y San Antonio, donde termina el ovalo alicantino.

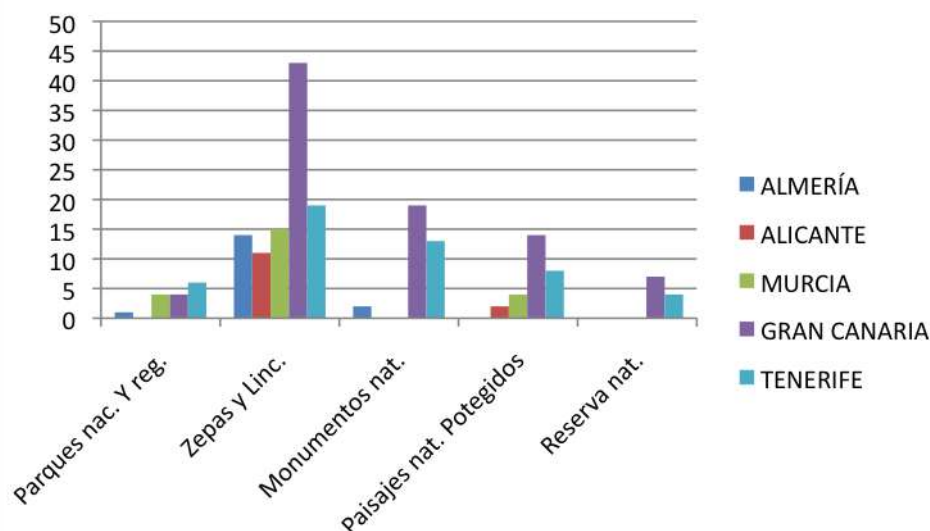


Figura 16.46. Número de Parques Nacionales y regionales, ZEPAS y Linc., Monumentos naturales, Paisajes naturales protegidos y número de Reservas naturales. Fuente: Fundación Cajas de Ahorros Confederadas.

Son Las visitas a parques naturales la que ha sido determinante a la hora de evaluar la evolución de estos servicios en cada comunidad.

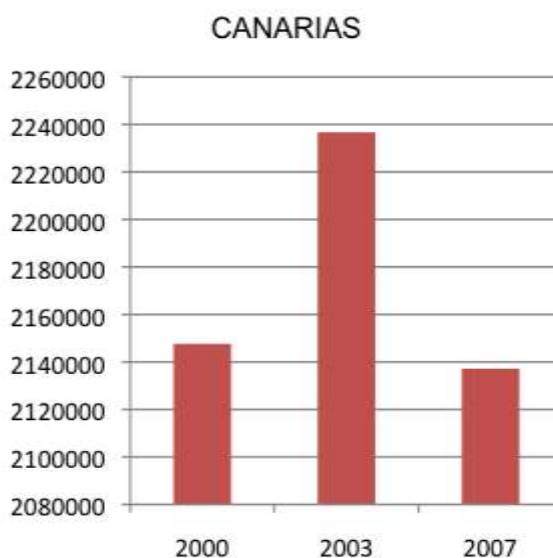


Figura 16.47. Nº de visitantes a parques naturales en Canarias. Fuente: ISTAC.

Su carácter insular y el elevado número de turistas a las islas hace que destaque por encima de cualquier otra.

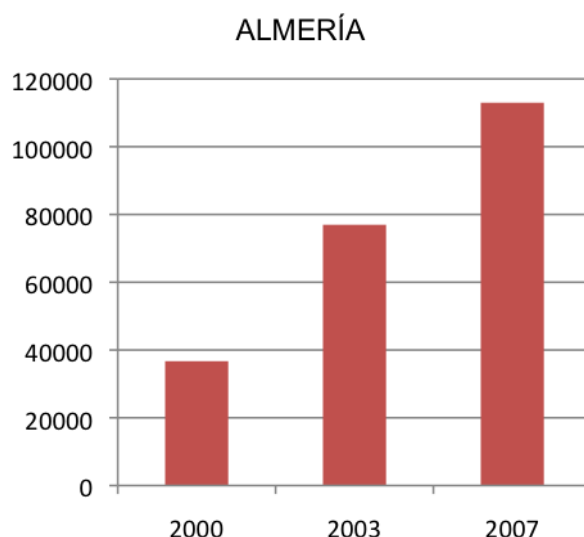


Figura 16.48. Nº de visitantes a parques naturales en Almería. Fuente: INE.

Se ha tomado como referencia Almería para compararla con Canarias ya que en las otras dos provincias los datos no son homogéneos.

En todas las provincias el aumento de visitantes es significativo.

5.3.4. Disfrute espiritual

Aunque el concepto es un poco ambiguo ya que el disfrute espiritual se podría definir de muchas formas. Hemos entendido que el número de ermitas e iglesias es suficiente indicador para comprender su importancia en el bienestar social. No se aprecia un aumento significativo. La mayoría de nuevas iglesias corresponden a terreno urbano (aumento de barriadas). En la zona rural su número permanece estable. Por provincias el resultado es el siguiente:

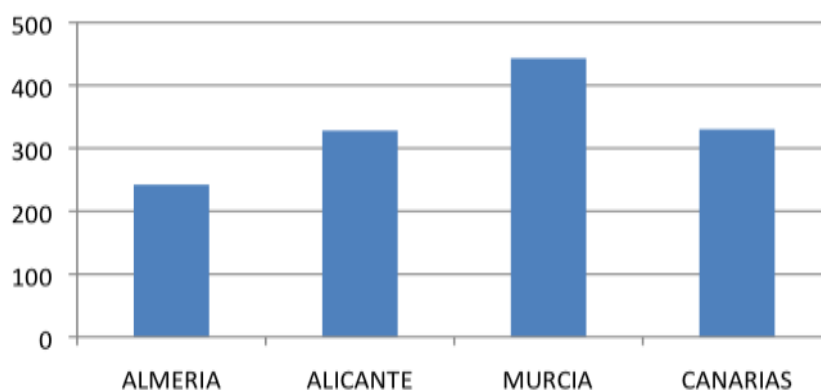


Figura 16.49. Número de lugares de culto en las distintas provincias. Fuente: Fundación Cajas de Ahorros Confederadas.

Dada la diferencia en superficie de cada provincia estudiada sólo destaca Canarias en cuanto a la cantidad de dichos recintos.

Un breve repaso de los orígenes Canarios hará que este dato resulte anecdótico.

Culturalmente, los aborígenes canarios son al parecer una rama "insularizada" del conglomerado de pueblos bereberes norteafricanos.

Se suele hablar del horizonte neolítico de los guanches, aunque éste estuvo determinado en gran medida por la ausencia de metales en suelo insular. La existencia de inscripciones alfabéticas (escritura líbico-bereber o tfinagh) nos hablan en cambio de unos pueblos con un horizonte cultural protohistórico. La arqueología ha fijado su mirada en manifestaciones como la cerámica (fabricada sin torno, con técnicas que se han mantenido hasta la actualidad), los grabados rupestres (espirales, formas geométricas, signos alfabéticos, podomorfos, etc.) y, en el caso de Gran Canaria, la pintura rupestre, de la que es principal exponente la Cueva pintada de Gáldar. Las viviendas eran fundamentalmente cuevas naturales pero también hechas artificialmente en las islas centrales; existían poblados de casas de cierta envergadura en Gran Canaria o Lanzarote.

En cuanto a las creencias, la religión guanche era politeísta aunque el culto astral estaba generalizado. Junto a él había una religiosidad animista que sacralizaba ciertos lugares, fundamentalmente roques y montañas (El Teide en Tenerife, Idefe en La Palma o Tindaya en Fuerteventura). Entre los principales dioses guanches se podrían destacar; Achamán (dios del cielo y supremo creador), Chaxiraxi (diosa madre identificada más tarde con la Virgen de Candelaria), Magec (dios del sol) y Guayota (el demonio) entre otros muchos dioses y espíritus ancestrales. Especialmente singular era el culto a los muertos, practicándose la momificación de cadáveres, en este aspecto fue en la isla de Tenerife donde se alcanzó mayor perfección. Cabe destacar también la fabricación de ídolos de barro o piedra.

El estudio de las actividades religiosas de las otras tres provincias no representa ninguna diferencia con el resto de provincias Peninsulares. Todas ellas han sufrido un cambio de costumbres y un progresivo abandono. Las últimas encuestas indican que si bien España en su conjunto se considera católica, más del 80% de los que así se declaran no practican su religión. Se limitan a participar en ritos y costumbres (romerías, Semana Santa...) únicamente por tradición.

5.3.5. Conocimiento ecológico local

El estudio de este apartado está recogido en el apartado 5.1.3.

5.3.6. Identidad cultural y sentido de pertenencia

Considerando que el término *cultura* abarca los valores, las creencias, las convicciones, las lenguas, los saberes y las artes, las tradiciones, instituciones y modos de vida por medio de los cuales una persona o un grupo expresa su humanidad y los significados que da a su existencia y a su desarrollo, entonces: podemos decir que *identidad cultural* debe entenderse como el conjunto de referencias culturales por el cual una persona o un colectivo se define, se constituye, se comunica y es reconocida como tal.

Seguiremos la siguiente tabla 16. para establecer los criterios en este estudio:

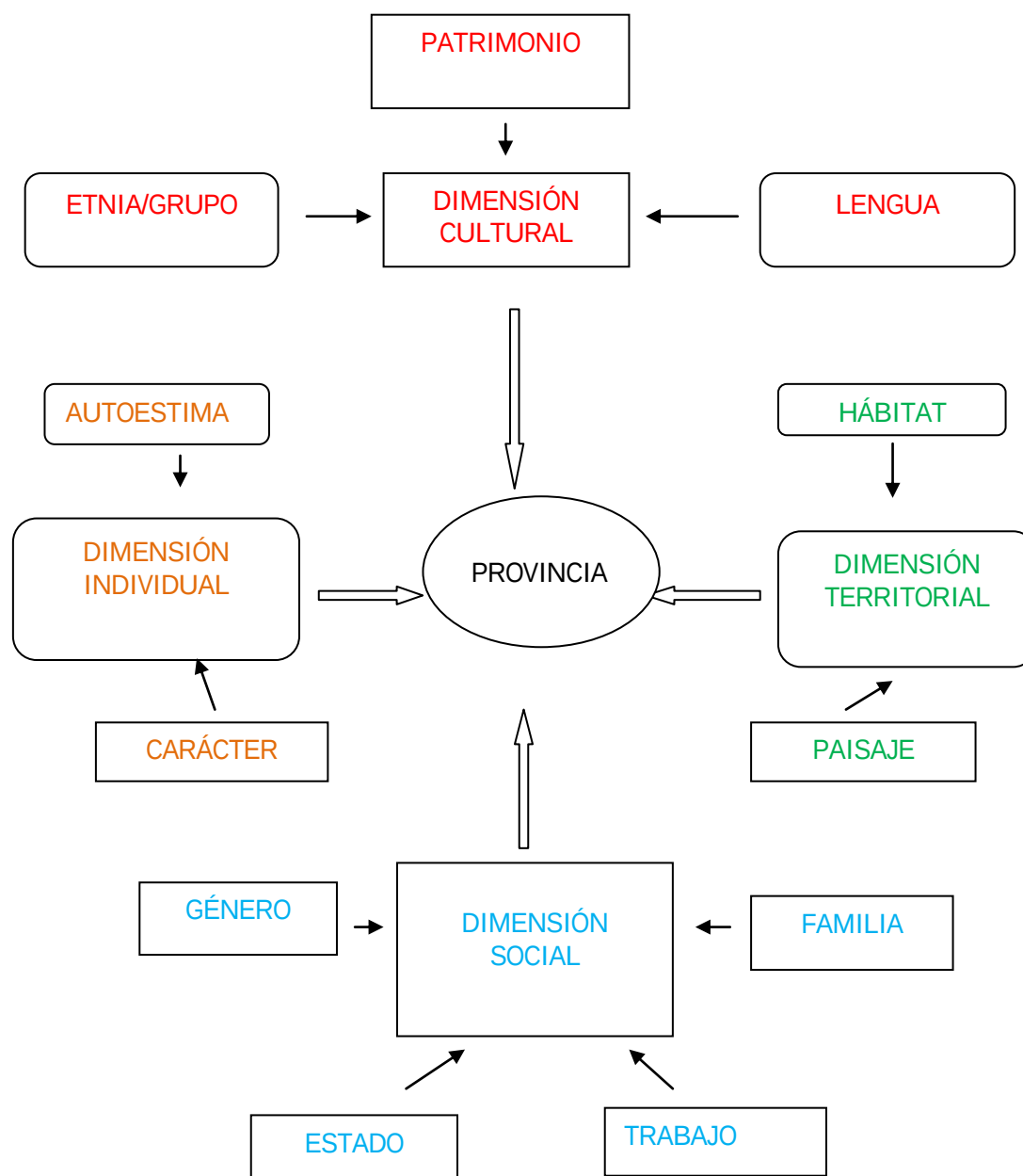


Figura 16.50. Conjunto de referencias culturales. Fuente: Universidad de Murcia (Proyecto Identidad más conciencia).

Como resumen, en general, tomamos una encuesta realizada por un grupo de estudio de la Universidad de Murcia dentro del proyecto “Identidad + Conciencia”.

Con respecto a la cultura, los murcianos creen positivamente que lo que más los identifica está en el habla (mucho, 88,8%) y el pasado histórico (mucho, 41%). También consideran que las manifestaciones de la cultura en que más destacan es en todo aquello relacionado con la agricultura (mucho, 71%), quedando muy atrás la artesanía (mucho, 16%) y la música y danza (mucho 8,9%).

En las cuatro zonas áridas el conjunto de la población se reconoce muy poco a través de elementos simbólicos tradicionales como la bandera y el himno (mucho, 26,9%); mediáticos, como tener televisión autonómica (mucho, 14,5%) o deportivos, como tener un equipo de fútbol en primera división (mucho, 9,9%).

Por otro lado, y siempre en términos generales, no hay tendencias nacionalistas (nada, 56,3%). La cultura no ha constituido nunca un tema central del debate político. Este espacio ha quedado reservado

tradicionalmente para otros aspectos más “materiales” de la vida colectiva. La cultura no deja de ser, al fin, el lugar de lo simbólico e imaginario, y sin embargo es en este terreno donde se resuelven y deciden las cuestiones esenciales.

Como consecuencia de esto la política cultural (aquella que Paul Valery prefería llamar (*Política de espíritu* no) De las opciones disponibles, se ha optado por la más primaria y de más larga tradición, a saber, la que resulta de la combinación de una práctica intensamente populista (mezcla de seguidismo televisivo, manifestaciones de la religiosidad católica más conservadora y elementos casticistas) junto al uso de la cultura como fuente de legitimación a través de la gestión de proyectos de “prestigio”, los llamados “grandes proyectos e iniciativas” Esta orientación explicaría tanto el confuso cuando no disparatado organigrama de la administración cultural de las regiones estudiadas (Por ejemplo en Murcia, coexisten un Consejero de Cultura, un Secretario Sectorial de Cultura, un Director General de Cultura, una Directora General de Proyectos e Iniciativas Culturales, una empresa pública de naturaleza mercantil que es quien gestiona casi todo.

En las cuatro zonas áridas el conjunto de la población se reconoce muy poco a través de elementos simbólicos tradicionales como la bandera y el himno (mucho, 26,9%); mediáticos, como tener televisión autonómica (mucho, 14,5%) o deportivos, como tener un equipo de fútbol en primera división (mucho, 9,9%).

Por otro lado, y siempre en términos generales, no hay tendencias nacionalistas (nada, 56,3%). La cultura no ha constituido nunca un tema central del debate político. Este espacio ha quedado reservado tradicionalmente para otros aspectos más “materiales” de la vida colectiva. La cultura no deja de ser, al fin, el lugar de lo simbólico e imaginario, y sin embargo es en este terreno donde se resuelven y deciden las cuestiones esenciales.

Como consecuencia de esto la política cultural (aquella que Paul Valery prefería llamar (*Política de espíritu* no) De las opciones disponibles, se ha optado por la más primaria y de más larga tradición, a saber, la que resulta de la combinación de una práctica intensamente populista (mezcla de seguidismo televisivo, manifestaciones de la religiosidad católica más conservadora y elementos casticistas) junto al uso de la cultura como fuente de legitimación a través de la gestión de proyectos de “prestigio”, los llamados “grandes proyectos e iniciativas” Esta orientación explicaría tanto el confuso cuando no disparatado organigrama de la administración cultural de las regiones estudiadas (Por ejemplo en Murcia, coexisten un Consejero de Cultura, un Secretario Sectorial de Cultura, un Director General de Cultura, una Directora General de Proyectos e Iniciativas Culturales, una empresa pública de naturaleza mercantil que es quien gestiona casi todo.

En este contexto, lo que los analistas llaman el “sector cultural” (que incluye las industrias del ocio y la cultura junto al sector de la comunicación y la información, además de los sectores tradicionalmente considerados de la cultura, incluyendo el sector público cultural) ha mostrado en España un dinamismo extraordinario desde el punto de vista económico (los efectos sociales hay que discutirlos aparte), con tasas de crecimiento medio del PIB cultural del 20%, aunque muy desigual territorialmente (Madrid supone el 40% del PIB cultural español, mientras Murcia debe estar próxima al 0,5%, una posición muy periférica y casi marginal.

La globalización, uno de cuyas expresiones es la estandarización y homogenización cultural, está provocando un efecto de reacción que otorga un nuevo papel a la cultura vinculada al territorio, que incorpora la función ideológica de soporte de identidades colectivas, restableciendo (como auténtica argamasa social) los vínculos comunitarios. De aquí arrancan además dos de los grandes debates de nuestro tiempo: el debate multicultural, es decir, la aceptación de la diferencia y la delimitación de lo inaceptable, y el debate de las patologías identitarias nacionalistas.

La expansión del turismo a nivel mundial es un hecho a considerar desde la antropología, al ser fenómeno de características multidimensionales. Desde ella deberemos de tener en cuenta una serie de factores que han influido e influyen directamente en los países receptores, de forma que nos permita

analizar los impactos que éste, y el despliegue de infraestructuras que le acompañan, tiene sobre la economía, el entorno ecológico, la cultura y el patrimonio histórico-artístico, para poder proporcionar una alternativa sostenible a dicha expansión, de manera que el turismo sea una forma de intercambio y conocimiento entre culturas y no una mera colonización del espacio con objetivos económicos.

Buscar el equilibrio entre la mercantilización y la conservación. No sólo insertando el patrimonio en el sistema comercial, como un producto más, sino mostrándolo de tal forma que no pierda su significado para los nativos, que no se descontextualice y estereotipe, y que sirva realmente de encuentro entre culturas, haciendo partícipes a ambas partes, turistas y anfitriones, de esta visión rescatada de las culturas.

La simple venta, incluso la desaparición, de nuestro patrimonio histórico cultural se puede y deben evitar llevando a la práctica una serie de acciones encaminadas a dar a conocer el verdadero significado cultural del territorio y los servicios existentes en él, desde una perspectiva antropológica, pero sin olvidar la viabilidad económica. Algunas de estas actuaciones pueden ser la elaboración de un catálogo antropológico (no una guía turística) que recoja los servicios culturales susceptibles de ser gestionados en el marco de un espacio turístico y un análisis de los potenciales caminos de las culturas (no rutas turísticas) que existan en nuestro territorio y que lo vertebran desde una perspectiva antropológica a través de estudios multidisciplinarios y holísticos de los espacios susceptibles de ser utilizados para fines turísticos, implicando a todas las partes interesadas (ayuntamientos, población autóctona, empresarios, asociaciones, foráneos, etc.)

El contexto social y educativo de la zona árida estudiada no escapa a ninguno de estos Condicionantes. Almería es un ejemplo. La de expansión económica que goza la provincia debida por una parte a la agricultura bajo plástico, que no sólo ha favorecido el trabajo en invernaderos sino en todo el sector que de él se deriva; y por otra, el turismo que demanda mano de obra para los hoteles y toda la industria que se ha generado alrededor de él, posibilita que lleguen miles de personas de diferentes etnias, razas y culturas. Ya que hemos puesto a Almería como ejemplo, continuaremos con su estudio. Almería está abierta al Mediterráneo, en el extremo oriental de la Comunidad Autónoma Andaluza, combina rasgos culturales andaluces y levantinos, y en donde culturas tan dispares como la romana, la fenicia, y especialmente la árabe y la cristiana han dejado su impronta, monumental y humana. Debe añadirse el patrimonio natural con el que cuenta el Municipio, un 20% del término municipal forma parte del Parque Natural Marítimo Terrestre de Cabo de Gata-Níjar, y del Paraje Natural de Sierra Alhamilla; y éste último patrimonio unido a una costa litoral en buenas condiciones ambientales, sin una excesiva presión urbanística determinan buena parte de las posibilidades turístico-culturales de Almería.

Existe una multiplicidad apreciable de centros socioculturales, siempre de reducidas dimensiones, repartidos por toda la provincia, destacando los pertenecientes a Obras Sociales y Fundaciones públicas y privadas. Locales pertenecientes a asociaciones vecinales, o más bien cedidos a éstas, y a entidades sin ánimo de lucro complementan este subsector.

Sin embargo no existe, en términos estrictos, un gran centro sociocultural polivalente que aglutinara una parte importante de las actividades culturales. Es el subsector de equipamiento cultural más deficitario, con mucha diferencia. No existen viveros de empresas de carácter cultural, ni de promoción pública ni de promoción privada.

Puntualmente se apoya técnicamente producciones discográficas, fotográficas y videográficas, y se ceden espacios públicos municipales para la creación cultural. Sin embargo La riqueza monumental de la provincia de Almería es una de las más notables de España, no en vano se trata de una de las demarcaciones andaluzas con mayor número de bienes inmuebles inscritos en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz. Desde los mismos albores de los asentamientos humanos existen vestigios de su presencia en estas tierras así como del legado cultural y artístico ligado a todas las culturas humanas.

La cultura creada a partir del poblado de Los Millares se extendió durante el tercer milenio , por amplias zonas de Andalucía y del Levante español Dentro de la provincia almeriense hay una amplia representación de yacimientos relacionados con las formas económicas , sociales , culturales y religiosas de Los Millares , como son Terrera Ventura (Tabernas) , Cabecico del Aguilar (Mojácar), El Chuce (Benahadux) , Ciavieja (El Ejido) , y sobre todo: El yacimiento de Almizaraque (Cuevas de Almanzora) situada al pie de Sierra Almagrera y descubierta en 1.906 por Luís Siret , que presenta una necrópolis con varios enterramientos tipo "tholoi" ; y el de El Barranquete (Rambla Morales , Níjar) , descubierto en 1.968 por el arqueólogo suizo Charles Bonnet y estudiado por Almagro , que cuenta con una interesante necrópolis compuesta por 46 túmulos.



Figura 16.51. Localización de restos de la cultura de los Millares en Almería. Fuente: Consejería de Cultura de Andalucía.

En Santa Cruz de Mondújar está uno de los yacimientos arqueológicos más importantes de la prehistoria europea. Casi 5.000 años de historia. Una ciudad que llegó a albergar más de 1.000 personas .Un complejo sistema defensivo compuesto por 15 fortines y 4 lienzos de muralla. Con una necrópolis de más de 100 tumbas de falsa cúpula, para enterramientos colectivos. Esmerada y sólida técnica constructiva en las edificaciones y tumbas. Gran delicadeza y simbolismo en la elaboración cerámica. Una cultura con unas creencias y conocimientos técnicos muy desarrollados, que llegó a usar la metalurgia del cobre en la fabricación de algunas armas y herramientas.

La cultura de Almería es la cultura del Neolítico con más presencia y extensión en España. Se caracteriza por su vivienda circular. Algunos de los bienes arqueológicos de mayor interés histórico y artístico y sobre todo representativos de todas las culturas que se han asentado en Almería son:

Las pinturas rupestres del Arco Levantino en Almería, El poblado calcolítico de Los Millares en Santa Fe de Mondújar, Poblados de la Edad del Bronce de El Argar y La Gerundia en Antas, Los restos fenicios de Abdera en Adra y Villaricos en Cuevas de Almanzora, El poblado calcolítico de El Barranquete en Níjar, Restos de poblados iberos de El Chuche en Benahadux, El Cerrón en Dalías y el Yacimiento púnico en Dalías, Restos de poblados romanos de la antigua Vergi en el paraje de Villavieja en Berja, Yacimiento arqueológico de La Ribera de la Algaida o Turaniana, en Aguadulce, Roquetas de Mar, con restos arqueológicos datados desde la Edad de Bronce hasta el período musulmán.

En Murcia, Hace 5000 años, tanto las técnicas ganaderas como las agrícolas estaban extendidas por toda la Región, lo que propició la sedentarización de los habitantes de la zona, sobre todo en los territorios cercanos a las cuencas fluviales. EL arte esquemático tiene una gran representación en Murcia: Abrigo de los Grajos (Cieza), Peña Rubia (Cehegín), Abrigo de Domingo (Moratalla), así como en Las Amoladeras (Cartagena).

La historia de la Región de Murcia es común al desarrollo histórico del sureste de la Península Ibérica. Se trata de un territorio poblado desde muy antiguo debido a su situación mediterránea que le hizo testigo del paso de numerosas culturas y civilizaciones.

Conserva importantes yacimientos prehistóricos, como los segundos restos humanos más antiguos de la Península en la Sima de las Palomas, o la presencia de una de las culturas más desarrolladas de la Edad de los Metales como la Cultura del Argar.

Dentro de los pueblos prerromanos, destaca la presencia de los fenicios en la costa, donde se encuentran los restos de los Barcos fenicios de Mazarrón, además del importante desarrollo de la Cultura ibérica. Si bien hay que destacar la llegada de los Cartagineses en el 227 a.C., que supuso la fundación de Qart Hadasht (actual C Cartagena convirtiendo a la zona en su principal área de expansión en la Península.

En la época romana En los ambientes rurales prosperaron villas de explotación agrícola y ganadera y en las zonas de costa las factorías de producción de conservas y de “garum”, una salsa de pescado muy demanda por los habitantes del Imperio. De estas villas y factorías quedan restos arqueológicos en la Región en Los Torrejones (Yecla), La Alberca (Murcia), Villaricos (Mula), La Quintilla (Lorca), Los Cipreses (Jumilla) y en la zona de Mazarrón y Águilas.



Imagen 16.11. Ánforas de la Factoría Romana de Salazones del Puerto de Mazarrón. El incremento de zonas arqueológicas ha contribuido fuertemente a la conservación no sólo del patrimonio cultura sino, también a la conservación del ecosistema, al imposibilitar su empleo en la agricultura, minería, etc. Fuente: Consejería de Cultura de la Región de Murcia.

Murcia posee, además, varios torreones de defensa del siglo XVII, además de Alcázares con la Torre defensiva de Rame, Desde Cartagena con los castillos de Galera y Atalaya, del siglo XVIII, el fuerte de Navidad de 1730, el castillo de San Julián, del siglo XIX y la muralla marítima del XVIII. Cartagena tiene muchos edificios interesantes como la catedral vieja de Santa María, la iglesia de la Caridad, el Ayuntamiento y diversas casas y palacios de los siglos XVIII y XIX. Todos ellos exponentes de las diversas culturas que han configurado la actual región de Murcia.

La villa de Águilas, habitada por romanos y árabes, posee el famoso castillo de San Juan de Águilas destinado a proteger la ciudad de las incursiones piratas y la iglesia parroquial de San José del siglo XVIII, en cuyo interior está la imagen 16.de la Virgen de los Dolores, patrona de la ciudad, atribuida a Salzillo.

Al igual que Almería y Alicante sus construcciones obedecen a la necesidad de protección, no sólo frente a posibles enemigos sino ante el clima de zona árida. Especialmente los árabes construían (dada su procedencia) afrontando el calor extremo y sus posible consecuencias.

Los orígenes del asentamiento urbano en la huerta y alrededores de Alicante se remontan a la aparición de poblados íberos que datan del siglo III a.C, en estrecha relación con factorías comerciales griegas, principalmente la de los Baños de la Reina en El Campello. Y es que son colonos de Focea (polis griega en Asia Menor) los que tomaron como referencia marítima para la navegación de cabotaje al monte Benacantil llamándolo Akra Leuka («Pico Blanco»), si bien no hay certeza de edificaciones hasta que

Amilcar Barca situó allí su principal acuartelamiento poco antes de la Segunda Guerra Púnica al valorar las posibilidades que ofrecía como asentamiento militar su cima. Entre el 718 y el 4 de diciembre de 1248 la ciudad cae bajo dominio islámico, pasando a llamarse Medina Laqant o Al-Laqant (obsérvese que el topónimo valenciano es Alacant). Durante este periodo, la ciudad siguió los destinos de Al-Ándalus y tras el desmembramiento del Califato de Córdoba perteneció a las Taifas de Denia y Almería. Hoy en día pueden observarse restos arqueológicos de la medina islámica junto al ayuntamiento de la ciudad.

Destacan las Torres de Defensa de la Huerta de Alicante (ss. XV–XVII). Baluartes defensivos levantados en la Huerta de Alicante para defenderse de los ataques de los piratas berberiscos. En la actualidad se conservan poco más de 20 torres. Algunas de ellas son de gran belleza, como la de la Verónica, la de Reixes o la de Bonanza. Están declaradas Bien de Interés Cultural con la categoría de monumento lo que no ha impedido que Lonja de Pescado (s. XX). De principios del siglo XX, es un edificio de carácter industrial de estilo historicista, que integra detalles ornamentales neo-árabes. Sirve desde 1992 como sala de exposiciones. Castillo de Santa Bárbara (ss. XIV–XVIII). Situado en la parte más alta del monte Benacantil, domina toda la Huerta de Alicante y desde él se divisa la isla de Tabarca. Antiguo castillo árabe, fue reconstruido por los cristianos y consta de tres recintos de los siglos XIV, XVI y XVIII.

Los fenicios, los griegos y los romanos sembraron las señas de identidad de los alicantinos, no en vano, el principal Patrimonio cultural de esta tierra data de la época fenicia, la Dama de Elche. Otro dato a tener en cuenta de esta época anterior a nuestra era es el gusto por los palmerales, tal y como se puede ver en Elche, ciudad que además albergó la factoría de salazones más importante del Mediterráneo.

Canarias es un caso aparte. Los elementos culturales que caracterizan al pueblo canario son el resultado de la historia abierta y mestiza que ha marcado el devenir de las islas. La cultura canaria ha recibido, en mayor o menor medida, aportaciones de los tres continentes bañados por el Atlántico (África, Europa y América), siendo las islas durante siglos tierra de arribada, escala, intercambio y emigración. Todas estas aportaciones se han ido “aclimatando” a las características de las islas y sus gentes, para formar una identidad cultural rica y diversa. En ella confluyen tres elementos fundamentales: un sustrato guanche, de origen posiblemente bereber; el elemento básico, europeo, fundamentalmente castellano, andaluz y gallego, aunque con importantes aportaciones portuguesas y, en menor medida, italianas, flamencas, británicas o francesas; y, finalmente, el influjo americano, producto de las relaciones comerciales y migratorias con Latinoamérica, particularmente con Cuba y Venezuela, países por los que muchos canarios sienten particular afecto.



Imagen 16.12. Lucha canaria, deporte de origen guanche. El incremento de la “identidad cultural” fortalece la recuperación de tradiciones a todos los niveles. Fuente: Cabildo de Gran Canaria.

A pesar de la inmigración, el mestizaje y la consiguiente aculturación que sucedió a la conquista, que dio lugar a que se perdieran las lenguas de los aborígenes y la mayor parte de su cultura, un cierto sustrato guanche está presente en determinadas prácticas pastoriles; en juegos y deportes tradicionales (lucha canaria, lucha del garrote, salto del pastor); en algunos géneros del folclore musical (tajaraste, sirinoque); en la artesanía, fundamentalmente en la cerámica tradicional canaria, heredera de la indígena; en el habla canaria, sobre todo en el léxico referido al pastoreo, a elementos de la naturaleza (flora, fauna), antroponimia y la toponimia; en la gastronomía, principalmente a través del gofio y sus derivados culinarios; en la religiosidad popular, como elemento que se mezcla con los ritos cristianos en

determinadas manifestaciones (Virgen de Candelaria, Fiesta de la Rama de Agaete, brujería, etc.). Se conservan además en la memoria colectiva, o recogidas por cronistas de la época de la conquista o posteriores, historias y leyendas que se refieren al mundo prehispánico (Árbol santo de Garoé, leyenda de Gara y Jonay, de la princesa Ico, etc.).

Cabe destacar, entre las aportaciones indígenas a la cultura canaria, el silbo gomero, único lenguaje silbado que se conserva en las islas desde época prehispánica, aunque adaptado en la actualidad al idioma español. Además de los aportes directos a la cultura de los canarios, "lo guanche" ha tenido un valor simbólico fundamental en la construcción de la identidad canaria, como elemento primigenio y aglutinador.

No queremos decir con todo esto que las tres provincias Peninsulares no tengan un bagaje igual o superior al Canario. Es sólo que el carácter insular de estas últimas ha determinado un aporte y una forma de sentir muy diferente.

Los usos de la tierra en zonas áridas han sido los principales responsables del desarrollo de costumbres y modos. Este conjunto de valores es el potencial cultural que todo pueblo ha de conservar. Apoyándose en ellos se lucha por la conservación y la educación, pues son el recreo actual de nuestro turismo y la base sobre la que se sustenta el arte. El entorno árido ha sido cuna para la religión y el bienestar espiritual de sus habitantes. Sin embargo dichos usos han sufrido una transformación negativa y poco a poco se han ido abandonando muchos de los asociados a ese ecosistema, perdiéndose muchos de los potenciales servicios que en la actualidad podrían seguir siendo ofertados.

Año tras año la pérdida del valor del ecosistema queda constatada. A pesar de las numerosas campañas de sensibilización y recuperación de las tradiciones están desapareciendo alarmantemente. Son muchas las Comunidades que potencian las actividades recreativas basadas en dicha recuperación (campamentos temáticos, centros de interpretación) que ponen en valor bienes y usos que de otro modo estarían condenados a una rápida desaparición.

Se detecta una falta de Análisis de la Realidad y tener un conocimiento preciso de las demandas de los distintos sectores de la población y las principales carencias en el ámbito cultural y lúdico, y por tanto no hay rigor en el planteamiento de los objetivos, siendo incluso éstos, a veces, inexistentes. Esta situación se produce tanto en la iniciativa pública como en entidades sin ánimo de lucro, y por razones obvias, rara vez se produce en la iniciativa privada.

Básicamente las provincias estudiadas carecen de falta de recursos técnicos, económicos y humanos (profesionales y gestores cualificados), para que se genere una programación de calidad y eficaz.

Las necesidades de modernización y adecuación de los distintos procedimientos administrativos y flexibilización de alguna legislación que incide en el ámbito cultural (Ley de Contratos, Ley de Procedimiento Administrativo, IVA,...) y La falta de estímulos, financiación y apoyo a las iniciativas privadas, tanto de grupos como de colectivos culturales y empresas que pudieran nacer en este sector son su mayor reto.

En conclusión, provincias en auge económico, social, demográfico, turístico y cultural, con un Patrimonio Monumental, Cultural y Natural muy apreciable, con inmensas posibilidades de puesta en valor. No cuentan con la infraestructura cultural necesaria para llegar al conjunto de la población. Si bien Las posibilidades de generación de empleo y riqueza en el Sector Cultural son muy elevadas.

A continuación se exponen brevemente algunos vocablos con relación a los usos y oficios más representativos de la agricultura en la zona árida y su relación, en el caso de las cuatro provincias estudiadas, con el mar:

1. Aparcería. Régimen de tenencia de la tierra que pone en relación a su propietario con quien la trabaja. Se trata de un contrato variable, por el cual el trabajador paga al propietario una parte

proporcional de la cosecha obtenida o de la producción ganadera. Generalmente el propietario pone la tierra, la maquinaria, las semillas, paga los impuestos..., y el aparcero pone su trabajo. En España estaba extendida en Baleares, Cataluña, Aragón, Navarra, Valencia, Murcia, Andalucía, Extremadura y Castilla la Mancha. Actualmente ha disminuido mucho ya que se adecuaba más a una economía cerrada o de subsistencia.

2. Cultivo bajo plástico. Técnica de cultivo que consiste en cubrir los cultivos con plásticos horadados con pequeños orificios para retener la humedad y evitar la evaporación. Tanto los cultivos bajo plástico como los invernaderos (además de retener la humedad resguardan de las bajas temperaturas) se utilizan generalmente en zonas de baja pluviosidad como el sur de la Península y Canarias. La zona donde más están proliferando los invernaderos es en Almería, especialmente en El Ejido.
3. Cultivos mediterráneos. Tradicionalmente se han cultivado productos de secano (trigo, vid y olivo), hoy, con la creación de embalses y el perfeccionamiento de los sistemas de riego, existen también cultivos hortofrutícolas, arbóreos y policultivos por sistemas intensivos, además destaca últimamente el aumento de los invernaderos.
4. Enarenado. Técnica agrícola que consiste en cubrir la tierra de arena para que pueda conservar la humedad y el suelo no se erosione tanto. Es muy empleada en las zonas áridas y secas de España como Almería y Canarias.
5. Huerta. Forma de explotación agraria en la que se cultivan vid, árboles frutales, hortalizas y legumbres. El tipo de cultivo es de regadío en el que todavía se utilizan los canales de riego y las acequias. Son muy comunes en el Levante español, especialmente en Murcia y Valencia.
6. Pesca de bajura. Se realiza en las proximidades de la costa utilizando pequeñas embarcaciones, generalmente con métodos artesanos y de ordinario durante el día. En algunas ocasiones se realiza durante la noche con faros apropiados. La flota litoral o de bajura está compuesta por barcos de 20 a 100 toneladas, y la flota familiar o artesanal por barcos de menos de 20 toneladas. En España el turismo ha invadido a menudo los litorales donde se practicaba la pesca costera tradicional por lo que en algunas zonas se ve afectada por una crisis.

En cuanto a los antiguos oficios indicar que Los cambios sufridos en las últimas décadas por las formas de vida tradicionales han puesto en peligro de extinción y olvido de trabajos y oficios que fueron esencia de la vida cotidiana durante siglos. Detallamos algunos: Elaboración de cestas, tejido de cañizos, elaboración de alpargatas, Las mallas, el telar majonero, elaboración de colleras y albardas, el cuchillo canario, construcción de carretas, mosaicos, cencerros, bargueños, el cinquero (zinc), elaboración de sogas, el gofio (molino de viento), el tratamiento de la seda, tratamiento del agua en Fuerteventura, y la fabricación de campanas.

5.3.7. Educación ambiental

El principal objetivo de la educación ambiental es que los individuos adquieran conocimiento del medio que les rodea y desarrollen capacidades para intervenir en los conflictos ambientales, participando en la resolución de problemas ambientales presentes y futuros. La educación ambiental es, ante todo, educación para la acción, es decir, capacitar para la acción individual y colectiva en los procesos de planificación de tomad decisiones, de la búsqueda de alternativas y de mejora del entorno.

Una vez que conocemos la situación inicial o un diagnóstico del problema ambiental, utilizar la educación ambiental una valiosa herramienta para la resolución de situaciones que ponen en peligro la preservación de los espacios naturales así como los servicios que generan. Sin embargo después de más de treinta años de actividades de educación ambiental, el cambio de comportamiento en los individuos y

en la sociedad en global es un proceso demasiado lento como para desarrollar una acción educativa coherente y creíble.

Impulsar la participación, abriendo vías para que la sociedad se implique en la toma de decisiones para la resolución de problemas, Incorporar la educación ambiental en las iniciativas de política ambiental, Mejorar la coordinación y colaboración Entre agentes, Garantizar los recursos necesarios son las herramientas de la educación ambiental para contribuir a la construcción de un nuevo sentido de pertenencia al Entorno, Capacitar en la toma de decisiones para La resolución de conflictos, Favorecer la adopción de modos de vida sostenibles.

Los instrumentos y medios que se pueden utilizar son múltiples. Tradicionalmente la educación ambiental se ha venido desarrollando casi en exclusiva en el ámbito escolar, pero actualmente el rango de destinatarios se ha ampliado, llegando a la ciudadanía, las administraciones públicas, equipamientos, Empresas, y a modificar los procesos que degradan nuestro medio ambiente. Se necesita pues: Implicar a toda la sociedad. Adoptar un enfoque amplio y abierto, teniendo en cuenta todos los puntos de vista. Promover un pensamiento crítico e innovador. Modelo de sociedad basado en los principios de la sostenibilidad. Apoyar el desarrollo de una ética ambiental que promueva la protección del medio. Dar a conocer las conexiones que existen entre los procesos naturales que se desarrollan en la naturaleza y cómo estos está relacionados íntimamente nuestra sociedad, cultura y desarrollo económico. Favorecer conocimiento de los problemas ambientales tanto locales como globales. Ser capaces de que las personas adopten una capacidad crítica ante las informaciones ambientales que reciben y por último motivar y enseñar a participar en procesos de resolución de conflictos y medios de comunicación.

Existe una extensa lista de metodologías utilizadas en estos procesos educativos según los destinatarios,

En Almería por ejemplo Existen en la provincia varios centros de recuperación, conservación y estudio de fauna y flora. Algunos de ellos son:

Parque de Rescate de la Fauna Sahariana en Almería, Jardín Botánico del Albardinar en Rodalquilar (Níjar). Jardín Botánico Umbría de la Virgen en María y Acuario de Roquetas de Mar. Todos ellos promovidos desde las Instituciones públicas. Sin embargo es cada vez más frecuente la participación conjunta con Instituciones o empresas privadas, un ejemplo es La Fundación Punta Entinas-Sabinar e Isla de Alborán es una entidad sin ánimo de lucro nacida con el fin de proteger, conservar, defender y recuperar el Paraje Natural y Reserva Natural de Punta Entinas-Sabinar y la Isla de Alborán. Y otro el que La Consejería de Medio Ambiente ha desarrollado el Sistema Andaluz de Compensación de Emisiones (SACE) para proporcionar al sector empresarial y a las instituciones una vía para participar activamente en la lucha contra el cambio climático, mitigando sus emisiones de gases de efecto invernadero en el sector difuso. El SACE es pues un marco voluntario a través del cual las empresas o instituciones asumen los siguientes compromisos: Auditar sus emisiones, Reducir sus emisiones y Compensar, en su caso, sus emisiones. Se consigue una Sensibilización al cambio climático, la Mitigación de emisiones de GEI. Con estas actuaciones se ha conseguido una Mejora del Patrimonio Forestal Andaluz y aumento de capacidad de sumidero y aunque no sea objetivo de este estudio haremos referencia al Sellado del Vertedero de Marchena (Sevilla) por el impacto ecológico que ello supone.

Los Planes de Autoprotección de los Espacios Naturales Protegidos del litoral Son una iniciativa pionera de la Consejería de Medio Ambiente, para afrontar los riesgos a que están expuestos el propio medio y los usuarios del mismo. Requirió de un proceso integrador de la Consejería de Medio Ambiente y la Consejería de Gobernación y Justicia así como el resto de Administraciones y colectivos implicados en las emergencias.

Con estos planes realizados por EGMASA una empresa privada, la Consejería de Medio Ambiente da el primer paso para proteger de forma muy específica a los Espacios Protegidos del Litoral Andaluz. Dentro de este marco, se destaca el proyecto “Implementación de Nuevas Tecnologías Mediante la Aplicación al Sector Medioambiental de Metodologías Avanzadas con Sensores Hiperespectrales”, que surge de la

promoción de iniciativas de investigación difundida desde la Unidad de I+D+i secundada por la Unidad de Sistemas de Información Geográfica del Departamento de Comunicación y Sistemas de Información.

Desde el Equipo de Teledetección y Fotogrametría de la Unidad de Sistemas de Información Geográfica, se ha llevado a cabo el desarrollo de un proyecto de alta especialización que ha procurado como objetivo inicial, la incorporación de nuevas tecnologías relacionadas con los últimos sensores satelitales o aerotransportados, los hiperespectrales, que venían teniendo ya aplicabilidad en algunas áreas científicas, como la edafología o la prospección minera des aplicándolo al comportamiento de plagas y decaimiento en medios forestales y caracterización de fanerógamas marinas, que resultan de especial interés para la Consejería de Medio Ambiente, tanto por su indudable relevancia desde el punto de vista ambiental, como por la dificultad intrínseca de su análisis mediante cualquier procedimiento.

Debido a la distinta naturaleza de los objetos de estudio, el proyecto se ha dividido en dos partes separadas en cuanto a temáticas, zonas de estudio y metodologías: el estudio y caracterización de praderas de fanerógamas marinas en el Parque Natural de Cabo de Gata - Níjar, y el análisis de plagas y decaimiento forestal en masas de coníferas en los pinares de Almonte y en la Sierra de los Filabres, respectivamente. A partir de los desarrollos tecnológicos alcanzados ha sido posible la realización de cartografías del fondo marino y de las afecciones de pinar, consiguiendo una precisión hasta ahora inalcanzable por métodos convencionales, gracias en parte a la resolución espectral aportada por los sensores hiperespectrales.

En esta provincia también destaca el éxito obtenido con el Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras. Estas invasiones biológicas son un problema de creciente magnitud en todo el mundo, consecuencia del creciente intercambio de bienes y mercancías a escala global. Tienen una repercusión muy negativa tanto en el medio ambiente y los procesos ecológicos, como en los usos y servicios que el ser humano obtiene directa o indirectamente del correcto funcionamiento de los ecosistemas. Casos paradigmáticos como la invasión del mejillón cebra en la Cuenca del Ebro, el jacinto de agua en el río Guadiana o el mosquito tigre en Cataluña han puesto de manifiesto la repercusión ambiental, social y económica de las invasiones biológicas y la necesidad de una gestión adecuada. En el balance de impactos económicos hay que introducir numerosos niveles de repercusión. Pueden citarse ejemplos como el incremento de gastos públicos o empresariales enfocados al control de plagas agrícolas y forestales, a la compensación de sus daños y la pérdida de productividad asociada, los costes derivados del manejo suplementario que precisan las instalaciones afectadas por especies invasoras (ej.: las instalaciones hidroeléctricas o las infraestructuras de riego), los gastos de un eventual incremento de la frecuencia de incendios en bosques invadidos por especies pirófitas (p.ej.; acacias, *Pennisetum setaceum*), o la puesta en marcha de nuevos proyectos investigación para cubrir necesidades de generación de conocimiento en gestión antes inexistentes en Andalucía.

En Canarias las actuaciones del Cabildo de Tenerife difundiendo valores medioambientales entre más de 700 escolares del norte de la isla a través del programa "RECICOPLE" (iniciativa desarrollada por el área de Medio Ambiente y Paisaje y que cuenta con la colaboración de la Dirección General de Promoción Educativa del Gobierno de Canarias) pretende avanzar en el cumplimiento de las demandas ambientales de manera que el desarrollo del Plan no signifique únicamente el cumplimiento de la legislación vigente, que debe ser el marco en el que se desarrollen mínimamente todas sus actuaciones, sino que se avance en el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad que se plantean las distintas administraciones y autoridades de Canarias, teniendo en cuenta las oportunidades y los beneficios generados por la integración de la variable ambiental.

Siguiendo esta línea, se establece un Plan General de actuación cuyo objetivo general es Garantizar la protección y conservación de los recursos naturales a ellas vinculados y en el caso de los barrancos, garantizar la salvaguarda de la capacidad de los cauces naturales, Espacios de alto interés geomorfológico, ecológico y/o paisajístico que no están cubiertos por masas boscosas ni responden a la definición de áreas costeras o litorales. Cumpliendo un papel fundamental en la conservación de los recursos naturales y de la calidad de vida, ya que requirieren especial protección e intervenciones de conservación y mejora (montañas, barrancos, laderas y malpaíses y llanos) Paralelamente están

desarrollando un régimen pormenorizado de ordenación de usos secundarios con respecto a los ambientales (conservación, usos científicos y de educación ambiental) y recreativos de esparcimiento elemental. Así como el establecimiento de usos incompatibles *como* el tránsito con vehículos de motor fuera de los viarios de circulación rodada, los industriales, los terciarios, los turísticos (salvo los de turismo rural en laderas) y los residenciales.

Así pues desde los poderes públicos canarios se prohíbe toda intervención que pudiera suponer alteraciones del relieve original del terreno, de los ecosistemas asociados al mismo o degradación de sus valores naturales. El objetivo es Mantener potenciar y / o recuperar las masas forestales de la isla además de la Conservación y aprovechamiento sostenido de los recursos naturales compatible con su disfrute por la colectividad.

Alicante a través de la Red de Espacios Naturales de la Diputación Provincial de Alicante da un paso más para lograr asegurar la conservación, difusión y disfrute de la riqueza natural y cultural de las tierras alicantinas, permitiendo englobar en un marco único todas aquellas actuaciones a realizar en los espacios naturales: mantenimiento, silvicultura, nuevas infraestructuras, Estudios Científicos, Educación Ambiental, Uso Público, etc.

Un ejemplo es la gestión del Complejo Forestal de Calafate. Este complejo Comprende los espacios naturales de Cachulí, Clot de les Manyes, la Forrada, Calafate y Casa Cancio. A su vez se engloba dentro de este Plan de Ordenación los espacios naturales de las inmediaciones, Xorret de Catí y Navaiol. En el año 2000 se elabora el Plan de Ordenación de Montes y desde ese mismo año se vienen realizando planes anuales de ordenación, de forma continua hasta el presente año. Así como el Plan para el Espacio Natural El Plano, el del Espacio Natural Peñas del Sol, el de Espacio Natural Mas de Prats y el de Sierra Salinas.

Estos planes de Ordenación de Montes tienen una vigencia de 10 años. Se trata de un plan director de gestión forestal en el que se definen sus usos, capacidades, restricciones y sobre todo marca las pautas de gestión para asegurar la persistencia de los bosques.

De este proyecto emanan planes anuales de silvicultura, siendo su ámbito de aplicación, generalmente de un 10% sobre el conjunto que se desarrolla en el Plan de Ordenación de Montes.



Imagen 16.13. Complejo forestal de Calafate. Los planes anuales de bosques contribuyen al desarrollo y control de todos los ecosistemas incluido el de zonas áridas. Proporcionan conocimientos del terreno y hacen posible la creación de estadísticas. Fuente: Cajas de Ahorros Confederadas

Los planes anuales de silvicultura tienen varias líneas: Mejorar masa forestal (persistencia bosque), actuaciones de prevención de incendios, Discontinuidades, Mantenimiento y mejora de infraestructura vial, Mejoras para la fauna y Control de la erosión.

Con estos planes se consiguió además un acondicionamiento de senderos interpretativos y de pequeñas zonas de descanso con el fin de fomentar el potencial lúdico-educativo y didáctico del paraje, y el fomento de la cultura rural mediante la reconstrucción de los antiguos márgenes de mampostería y pequeñas construcciones rurales. Cuentan también con zona de acampada, refugios, cabañas, casa rural, itinerarios ecológicos, centro del visitante, mirador...

Las Campañas de Sensibilización como las Actividades dentro de la conmemoración del Día Mundial de las Aves., Conmemoración del Día Internacional de la Diversidad Biológica, las I y II Jornadas senderistas, Celebración del Día Mundial de la Tierra , o las Campañas de educación ambiental "Planta una semilla y tendrás un bosque" y la de defensa contra mosquitos, así como las de educación ambiental titulada "Ven en domingo, es lo más natural" y la posibilidad de consultar el Herbario de la provincia de Alicante han demostrado ser muy eficaces.

Como las dos provincias anteriores, Murcia también asume el compromiso con la educación ambiental y elaborando estrategias regionales con diversas actuaciones. Desde el año 2001 la Consejería de Medio Ambiente, a través de su Dirección General del Medio Natural, desarrolla varias campañas de comunicación y sensibilización ambiental, poniendo en marcha la Red de Aulas y Talleres de la Naturaleza, siendo estas iniciativas unas de las más ambiciosas a nivel nacional, colocando región a la cabeza en el desarrollo de este tipo de proyectos. En Murcia también se han convocado concursos de trabajos de educación ambiental con el objetivo de difundir y valorar trabajos de carácter científico (guías, itinerarios...).

Las aulas de educación ambiental están distribuidas por toda la Región para proporcionar una oferta educativa variada basada en el estudio y aprendizaje de los ecosistemas murcianos. Como base de su funcionamiento, complementados con programas educativos sobre materias horizontales como el reciclaje, el agua, el ambiente urbano, etc.

Son muy importantes para el desarrollo de este proyecto las instalaciones educativas de las que se van a disponer, definiendo dos tipos de equipamientos básicos: Aulas de la Naturaleza, cuya planificación educativa está orientada a la permanencia en la misma de hasta tres días y los Talleres de la Naturaleza, orientadas para la estancia de una jornada escolar.

La Red genera múltiples oportunidades de importancia vital para la implantación de un verdadero concepto de la educación ambiental en la Región de Murcia, pues puede consolidarse como un germen de participación para la población no solo escolar sino también para el resto de sectores de la sociedad, permitiendo llegar y motivar la necesaria horizontalidad.

El crecimiento del conocimiento científico junto a la divulgación de los valores ecológicos son los que han potenciado que la educación ambiental sea un valor en alza. Todas las provincias estudiadas tienen entre sus prioridades mantener y continuar desarrollando políticas eficaces de educación y sensibilización de la población.

Los centros de educación ambiental se han incrementado (Almería cuenta con 14 en la actualidad frente a los 4 que operaban en el año 2005, En Alicante su número es aún mayor (64), Canarias con 7 y Murcia con 6 también mantienen al alza la tendencia) Hay que considerar aquí que no todas las provincias siguen el mismo criterio a la hora de catalogar dichos centros.

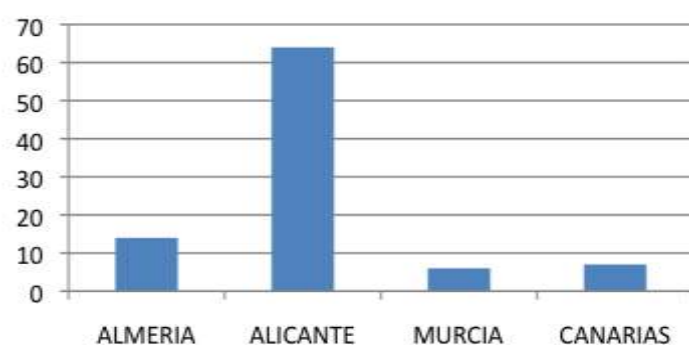


Figura 16.52. 2005. Centros de educación ambiental (unidades). Fuente: INE.

6. Impulsores directos del cambio y tendencias de los ecosistemas de zonas áridas

Los impulsores directos del cambio más relevantes vienen resumidos en la tabla 16.15:

Tabla 16.15. Síntesis de los impulsores directos de cambio mas importantes de los ecosistemas de la zona árida española.

ECOSISTEMA	Cambios de usos de suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Explotación Intensiva servicios Agua
Zonas áridas	↗	↗	→	→	→	→

Intensidad de los impulsores directos del cambio

Bajo	■
Moderado	■
Alto	■
Muy alto	■

Tendencias actuales de los impulsores directos del cambio

Disminuye el impacto	↘
Continúa el impacto	→
Aumenta el impacto	↗
Aumenta muy rápido el impacto	↑
Disminuye muy rápido el impacto	↓

Los principales agentes últimos del cambio en el EZA, desde los años ochenta, son el incremento de población urbana y la consiguiente urbanización, la intensificación de la agricultura y la Política Agraria Comunitaria (PAC). La presión de la urbanización se manifiesta, de forma histórica, en el litoral y en el periodo considerado, en las provincias con mayor población urbana (Alicante y Las Palmas). En la primera, afecta a las zonas forestales más accesibles; en la segunda, a las zonas degradadas del EZA que son las más extensas.

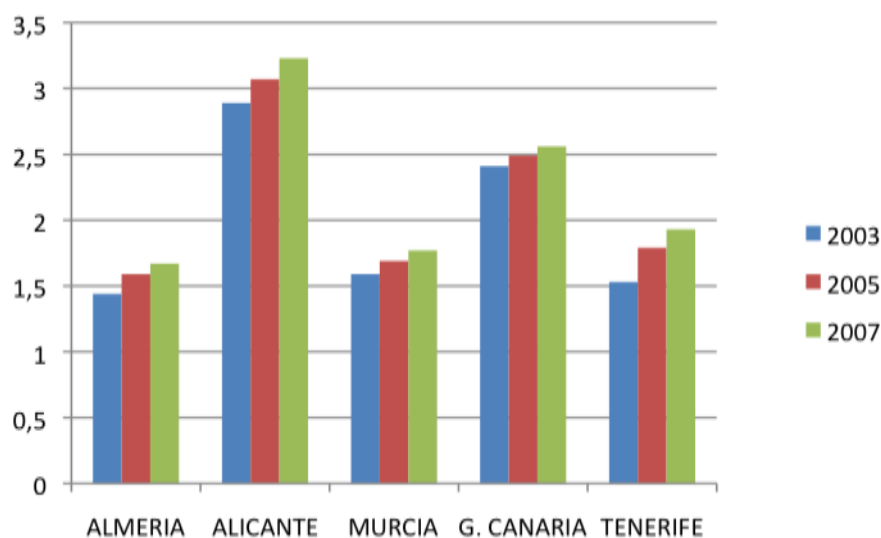


Figura 16.53. Tendencias demográficas (Densidad/km²) En totales provinciales Fuente: CAM.

La intensificación de la agricultura, impulsada por los precios de productos hortícolas fuera de estación y del aceite de calidad, ha supuesto el drenaje demográfico de los municipios del postpais y la concentración de la ganadería en el área irrigada, consumiendo residuos agrícolas. Ambos fenómenos han sido acentuados por la Política Agraria Comunitaria (PAC) (Puigdefábregas y Mendizábal 2004) que va a cambiar de criterio, de productivista a conservacionista, aunque no sabemos el impacto que esto va

a tener. El efecto general sobre el EZA más que modificar su superficie total, es dinamizar los cambios de uso en las fronteras entre agrario y monte, así como la expansión del olivar y del almendro en el EZA (Puigdefábregas y Mendizábal 2004).

Por último, asociado a los dos impulsores anteriores, aunque parece que ya en declive, por disminución de la demanda, está la explotación masiva de áridos. Más que causar grandes cambios, esta actividad actúa selectivamente en zonas frágiles modificando las redes de drenaje en los contactos entre las sierras y los pedimentos.

Los datos manejados no permiten identificar efectos netos del cambio climático. Hay que tener en cuenta la gran resiliencia del ecosistema ya que con ligeras modificaciones de su estructura espacial puede acomodar importantes disminuciones de la precipitación. (Puigdefábregas 2005, Alados *et al* 2011) Sin embargo un seguimiento de la densidad de vegetación por observación satelitaria durante 12 años (1988-2000) muestra que esta depende más de las variaciones de la precipitación que de sus propias tendencias sucesionales (G. del Barrio, *et al.*, 2010)

El auge en el desarrollo económico nacional con el consiguiente incremento en el bienestar humano ha demandado desproporcionadamente energía, alimentos y materiales que han producido una pérdida de biodiversidad importante y el abandono de la mayor parte de los servicios tradicionales ligados al ecosistema.

Las cifras mandan y el abandono progresivo de los cultivos es un hecho. En los últimos 4 años la venta de terrenos para la obtención de una rentabilidad ocasional ha crecido un 10%. La evolución de las provincias estudiadas apunta a un incremento en la andaluza, Murcia y Alicante. Tan solo Canarias continua estable. Así mismo muchas de las especies en peligro de extinción siguen amenazadas. La conservación de la reserva genética tiene un altísimo coste económico. A pesar de ello las Administraciones han apostado decididamente por recuperar el valor sabiendo, por la gran cantidad de estudios realizados al respecto, que es una inversión necesaria si se pretende su recuperación.

Es necesario continuar con la labor iniciada apostando por el incremento de ayudas y sobre todo por el sostenimiento de una educación ambiental y cultural si se quiere que el proceso revierta, al menos culturalmente, ya que será muy difícil recuperar los usos tradicionales del suelo en dicho ecosistema.

A continuación se detallan las condiciones de uso del territorio y los impulsores en cada una de las provincias de la ZA.

La economía de Canarias está basada en el sector terciario (74%), principalmente turismo, lo que ha propiciado el desarrollo de la construcción. El turismo comenzó en los años 60 con los escandinavos, después vinieron los alemanes e ingleses que forman el grueso del turismo, cuya temporada fuerte es la invernal. La industria es escasa, básicamente agroalimentaria, tabaquera y de refinamiento de petróleo (la refinería de Santa Cruz de Tenerife es la mayor de España). Tras la ocupación del Sáhara Occidental por parte de Marruecos, las industrias de conservas y salazón de pescado desaparecieron.



Imagen 16.14. Cultivos en La Geria, Lanzarote. Un ejemplo claro de que el desarrollo de la agricultura no está reñido con la protección al ecosistema que la sostiene. Fuente: Cabildo de Las Palmas de Gran Canaria.

Sólo está cultivado el 10% de la superficie, siendo de secano la mayoría (cebada, trigo, vid y papas), y de regadío una minoría (plátanos y tomates), orientados al comercio con el resto de España y con la Unión Europea. Aunque en un primer momento Canarias quedó fuera de la Unión Aduanera de la Comunidad Económica Europea, este régimen de libertad comercial imposibilitó la subvención de la producción agrícola de tomates y plátanos porque no le era aplicable la PAC (Política Agraria Común), por ello se pidió y obtuvo el cambio a un modelo de integración plena, con el establecimiento de un Arbitrio a la importación de mercancía y un IVA disminuido, el IGIC.

Entre las especificidades fiscales de Canarias está la Reserva para Inversiones en Canarias (RIC), que disminuye de la base imponible del Impuesto de Sociedades (IS) hasta el 90% del beneficio no distribuido (80% en el caso de profesionales que deben tributar por el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) por el importe de la dotación a la reserva, que debe invertirse en el plazo de tres años desde la dotación. Así mismo, existe una Zona Franca, denominada Zona Especial Canaria (ZEC), en donde las empresas implantadas tributan al 4% del IS.

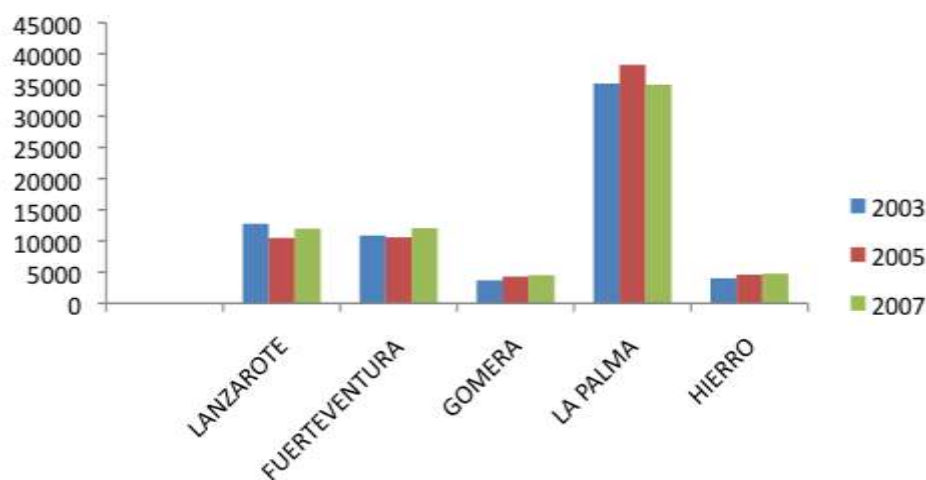


Figura 16.54. Producción agrícola por islas (miles de euros/año) Fuente: INE.

Se ha iniciado también la exportación de frutas tropicales (aguacates, piñas, mangos y otros cultivos de invernadero) y flores. La ganadería, principalmente caprina y bovina, es escasa, tras haber sufrido un importante retroceso en las últimas décadas. Era la segunda región pesquera de España pero el sector pesquero ha ido a pique después de la ocupación del Sáhara por Marruecos y de las duras condiciones para faenar en las aguas saharauis.

El sector de la construcción es el que mayor crecimiento ha aportado en el último decenio, pero afronta en la actualidad un ciclo recesivo.

En Almería cuatro son los motores básicos que impulsan la economía provincial:

- Elaboración, Extracción y Comercialización de Piedra natural (no perteneciente a la zona árida)
- Cultivo y Comercialización de Agricultura Intensiva.
- Industria auxiliar a los dos anteriores y Construcción.
- Turismo y sector servicios.

Estas actividades impulsoras de la economía provincial están altamente internacionalizadas, con especial énfasis en la Agricultura Intensiva y la Piedra natural, lo que ha permitido un desarrollo sostenido e independiente, en buena parte, de los avatares de la economía comarcal y nacional. Se puede asegurar sin temor a equivocarse que, debido a estos cuatro sectores, es la economía almeriense las más

internacionalizada de las andaluzas, y que posee no sólo una proyección europea, sino que cada día cobran más importancia los mercados extraeuropeos.

El potencial turístico y residencial de la provincia y del municipio es de sobra conocido e infraexplotado, a las bondades climáticas suma una biodiversidad envidiable y un patrimonio arqueológico, cultural y etnológico de suma importancia, que hacen de Almería un destino turístico de primer orden.

Frente a estos motores económicos existen otras actividades en decadencia o con incierto futuro, como la pesca (aún siendo todavía una importante flota), la comercialización y transporte de productos mineros a excepción de la piedra natural y la agricultura de corte tradicional, entre otras.

La provincia Almería según su población ocupa el 6º lugar entre las 8 provincias de Andalucía más pobladas aportando el 8,24% de peso sobre el total de la comunidad [] aunque en cuanto a densidad ocupa el 4º lugar con sus 77,76 hab/km² aunque contrastan con los 94,95 hab/km² de la Comunidad Autónoma Andaluza y los 92'46 hab/km² de España. La mayor parte de esta población se concentra en la línea de costa, sobre todo en la Comarca metropolitana de Almería y el Poniente Almeriense [] y las zona menos densamente poblada se sitúan en el interior de la provincia (sobre todo en Los Filabres-Tabernas y La Alpujarra Almeriense).

La densidad de población de la provincia de Alicante es muy elevada (de 329,61 hab/km² en el 2009), lo que la sitúa como la quinta más densamente poblada de España y la primera de las tres provincias valencianas.

La población se encuentra distribuida prácticamente por todo el territorio, presentando densidades de población superiores a los 50 hab/km² en cualquier comarca. Aún así se puede hablar de zonas muy pobladas, con densidades superiores a los 400 hab/km² donde se concentra la población en núcleos urbanos de más de 20.000 habitantes, frente a las zonas de densidades bajas que son escasas y están localizadas en puntos muy concretos. Las zonas de alta densidad de población son:

La franja costera (Denia, Jávea, Calpe, Benidorm, Villajoyosa, Alicante, Santa Pola, Torrevieja), cuya economía y demografía vienen determinadas en gran medida por el sector turístico, formando la llamada Costa Blanca. En esta zona destaca el área metropolitana de Alicante-Elche, que con 757.443 habitantes es la 8ª mayor aglomeración española.

El eje del Valle del Vinalopó (Villena, Elda-Petrel, Novelda, Aspe), donde hay una gran importancia del sector industrial y que a través de Elche conecta con la franja costera.

La llanura aluvial del río Segura (comarca de la Vega Baja), que conecta el área costera con las zonas más densamente pobladas de Murcia. Aquí destaca Orihuela como núcleo principal.

Algunos núcleos industriales del norte de la provincia como (Alcoy, Ibi), que enlazan con la costa a través de Alicante.

Quedan, por tanto, como áreas con menor densidad de población las zonas de montaña que separan la costa de los valles interiores, la parte occidental del Valle del Vinalopó y algunas zonas despobladas en el sur de la Vega Baja dedicadas al monocultivo de cítricos en grandes extensiones.

El tradicional reparto equitativo de la población en el territorio alicantino que se dio durante buena parte del siglo XX está desapareciendo en los últimos años, concentrándose la población en la costa y estancándose, incluso llegando a disminuir en algunas zonas del interior, como Alcoy.

La producción industrial en la Región de Murcia en el mes de octubre de 2010 decreció un 0,9% frente al mismo mes del año anterior, mientras que para España se registra un descenso del 3,8%.

En cuanto a las variaciones de los índices según el destino de los bienes, se produce un incremento, respecto al mismo mes del año anterior, en la producción de energía con un aumento del 29,1% seguida

de la producción de bienes intermedios con un 3,5%. Por otro lado, se producen descensos en la producción de bienes de equipo con un -22,2%, los bienes de consumo duradero con un -11,6% y los bienes de consumo no duradero con un -6,4%.

Por ramas de actividad, el mayor aumento lo ha registrado el suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado, y refino de petróleo con un crecimiento respecto al mismo mes del año anterior del 29,7% seguido de la fabricación de productos de caucho y plásticos con un 23,6%, la industria textil y de la confección con un 0,6% y la industria de la alimentación con un 0,2%.

Por el contrario, se producen los mayores descensos en la industria del cuero y del calzado con un -31,6% seguida de otras industrias extractivas con un -20,1%, la industria del papel, artes gráficas y reproducción de soportes grabados con un -17,7%, la metalurgia y fabricación de productos metálicos con un -14,5%, la fabricación de muebles con un -12,0%, la fabricación de otros productos minerales no metálicos con un -7,6%, otras industrias con un -6,8%, la fabricación de bebidas con un -3,6% y la industria química y farmacéutica con un -0,1%.

Las perspectivas de los empresarios alicantinos para el año 2010, según una encuesta realizada por la Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Alicante deriva en un optimismo moderado respecto a la evolución de su actividad en 2010 comparativamente con la de 2009, resumido en las siguientes previsiones:

- Mejora sustancial de su cifra de negocios en 2010, especialmente impulsada por la demanda externa. La demanda interna contribuirá en menor medida al incremento de la cifra de negocios, debido a la incierta evolución del consumo privado nacional, lastrado por la elevada tasa de paro y por la recomposición del ahorro de las familias españolas.
- Mantenimiento de las inversiones actuales, no estando prevista la ejecución de proyectos de inversión de envergadura, debido al todavía exceso de capacidad productiva existente, a las dificultades de acceso a la financiación y a la incertidumbre sobre la recuperación económica mundial.
- Mantenimiento del nivel de desempleo existente.

La mayoría de los empresarios de la provincia de Alicante entienden que ya han adecuado sus plantillas a la situación económica actual, por lo que esperan mantener las mismas en los niveles actuales. Apuntes sobre el mercado de trabajo en la Provincia de Alicante.

La constante destrucción de empleos generada por la grave crisis que arrastra la economía llevó el pasado año a la provincia a registrar un máximo de 228.100 desempleados y una tasa de paro que roza ya el 24% (23,84%).

Más de 76.000 personas se han quedado sin trabajo en los últimos doce meses por los continuos cierres de empresas, expedientes de regulación de empleo o despidos. Y de ellas, 8.500 han perdido su ocupación en el último trimestre de 2009, según los datos de la Encuesta de Población Activa (EPA). En los dos últimos años, el número de desempleados ha crecido en 138.800 personas en la provincia. Hasta septiembre pasado eran más de 66.800 los hogares alicantinos que tenían a todos sus miembros sin empleo.

Las dificultades económicas y las restricciones crediticias han mermado la capacidad de los empresarios para mantener plantillas y crear nuevos empleos. Al cierre del pasado año, los alicantinos con trabajo se elevaban a 728.700, que representan 64.700 menos que un año antes.

En el último año la tasa de actividad ha bajado al 16,04%, siendo la pérdida de empleos la siguiente: la industria, ha perdido 28.800 empleos; el sector servicios, ha destruido 18.600 empleos; la construcción, que ha generado 9.900 parados.

A continuación se incluye una tabla (16.16) donde se recoge la evaluación global de los servicios mencionados a lo largo de este capítulo.

Tabla 16.16. Evaluación global del estado de los servicios en el ecosistema de zona árida. El sentido de las flechas indica la mejora (↑) o empeoramiento (↓) del servicio, una tendencia mixta (↔), o el servicio sufre empeoramientos (↓) o mejoras (↑) a lo largo del estudio. Fuentes: Ver apéndices.

Tipo	Servicio	Situación
Abastecimiento	Alimentos	Ganado ovino, caprino, bovino y porcino. Caza y miel. ↓
	Agua	Pequeñas balsas de uso local ↔
	Materias primas de origen biológico	Tejidos, fibras, madera, leña, plantas esenciales y otros materiales bióticos ↓
	Materias primas de origen mineral	Arena, áridos y mármoles ↓
	Energía	↔
	Acervo genético	Cabra montés, jabalí, ciervo, muflón, aves acuáticas, codorniz, conejo, Liebre y perdiz roja ↓
	Medicinas naturales y principios activos	Lavanda/lavandín ↓
Regulación	Regulación climática local y regional	↔
	Regulación de la calidad del aire	↔
	Regulación hídrica	↔
	Regulación morfosedimentaria	↓
	Formación y fertilidad del suelo	↓
	Regulación de la perturbaciones naturales	↓
	Control biológico	↓
Culturales	Conocimiento científico	↗
	Conocimiento ecológico local	↓
	Identidad cultural y sentido de pertenencia	↑
	Disfrute espiritual y religioso	↔
	Paisaje - Servicio estético	↗
	Actividades recreativas y ecoturismo	↗
	Educación ambiental	↔

	Alto
	Medio-Alto
	Medio-Bajo
	Bajo

↑	Mejora del servicio
↗	Tendencia a mejorar
↔	Tendencia mixta
↘	Tendencia a empeorar
↓	Empeora el servicio

7. Análisis de compromisos (*trade-offs*) y sinergias

Al ser una zona marginal el ecosistema de zonas áridas precisa básicamente de una recuperación de la densidad de vegetación hasta llegar a un equilibrio hidrológico que garantice su capacidad de regulación hídrica y morfosedimentaria todo ello no interfiere ningún otro aprovechamiento previsible y rentable en este momento. Se exceptúa el caso de la invasión por parte de la urbanización y la agricultura que deben ser limitadas definitivamente.

Tabla 16.17. Algunos ejemplos de cómo la decisión de potenciar un servicio tiene efectos positivos y negativos sobre otros servicios y sobre el bienestar humano.

DECISIÓN	OBJETIVO	GANADOR/ES	ECOSERVICIO QUE DECRECE	PERDEDORES
Políticas PAC	-Mejorar la calidad de servicio de alimentación -Mejora del conocimiento ecológico local -Evitar la pérdida de valores culturales -Evitar urbanizaciones masivas a costa de terreno rústico -Transformación del sector turístico	Agricultores Población general	Ninguno	Constructores Empresarios (Transformación del sector turístico "urbanizaciones y grandes aglomeraciones" redonda en mayor calidad turística compatible con el sostenimiento del entorno)
Cambios socio-económicos en el medio rural	-Mejorar la calidad de servicio de alimentación -Mejora del conocimiento ecológico local -Evitar la pérdida de valores culturales	Agricultores Población general	Ninguno	Población local.
Cambio climático	Intervención urgente para la recuperación de y sostenimiento de zonas áridas	Población en general	Ninguno	Ninguno (la recuperación de las zonas áridas supone recuperar 15 veces el valor del VAB)
Tensión de la demanda del sector minero	Cambio urgente el políticas mineras que supongan destrucción del ecosistema	Población en general	Ninguno	Empresarios. Población local.

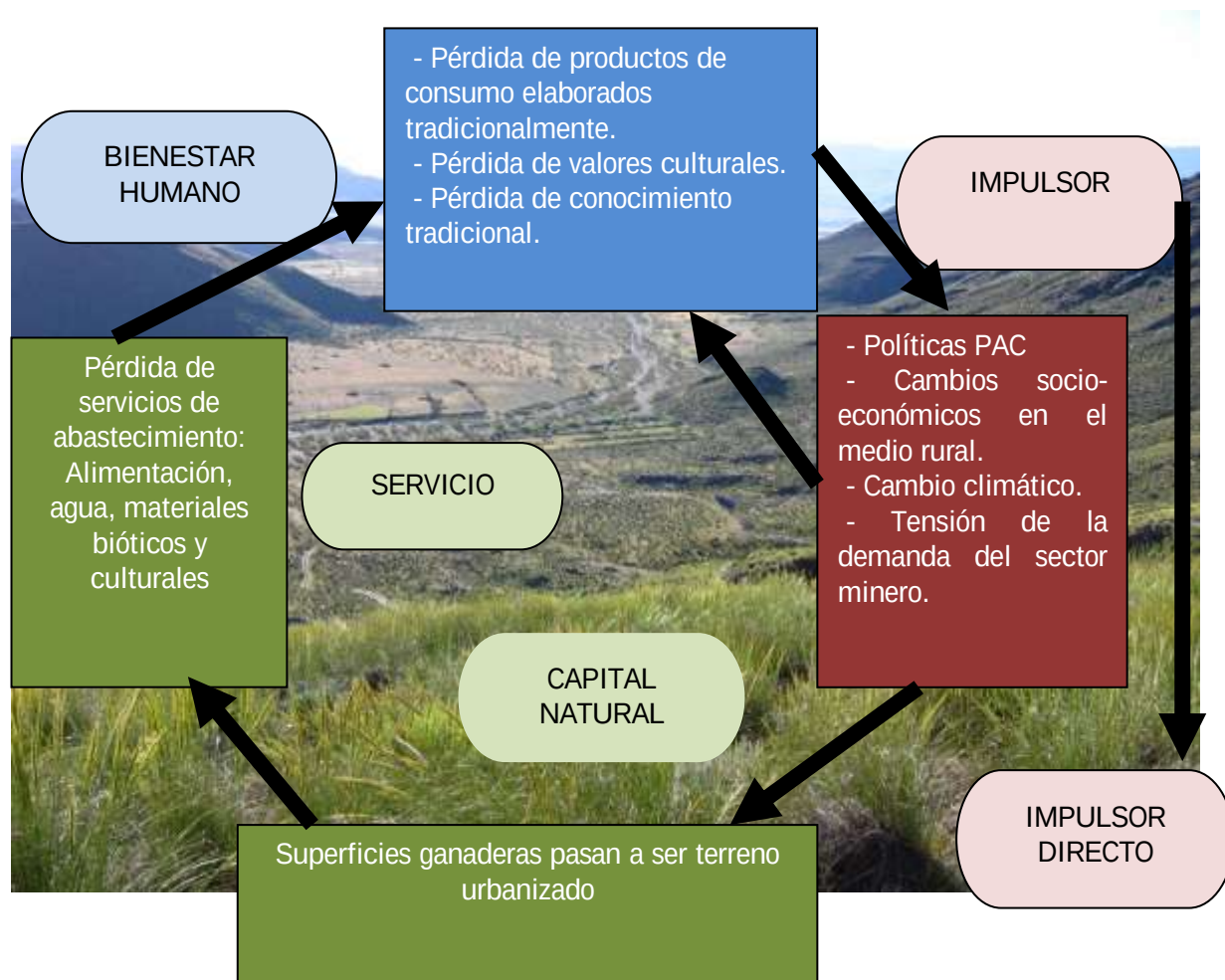


Figura 16.55. Síntesis de impulsores indirectos y directos de cambio y cómo están limitando La capacidad del ecosistema de zona árida para generar servicios.

A continuación la figura 16.56 sintetiza los servicios que podrían mejorar según la tabla 16.17. La pérdida económica y su repercusión en la población local no es relevante ya que la Recuperación de dichos sectores sería a medio plazo y permitiría su sostenibilidad en El tiempo de mejor manera que con las políticas actuales.

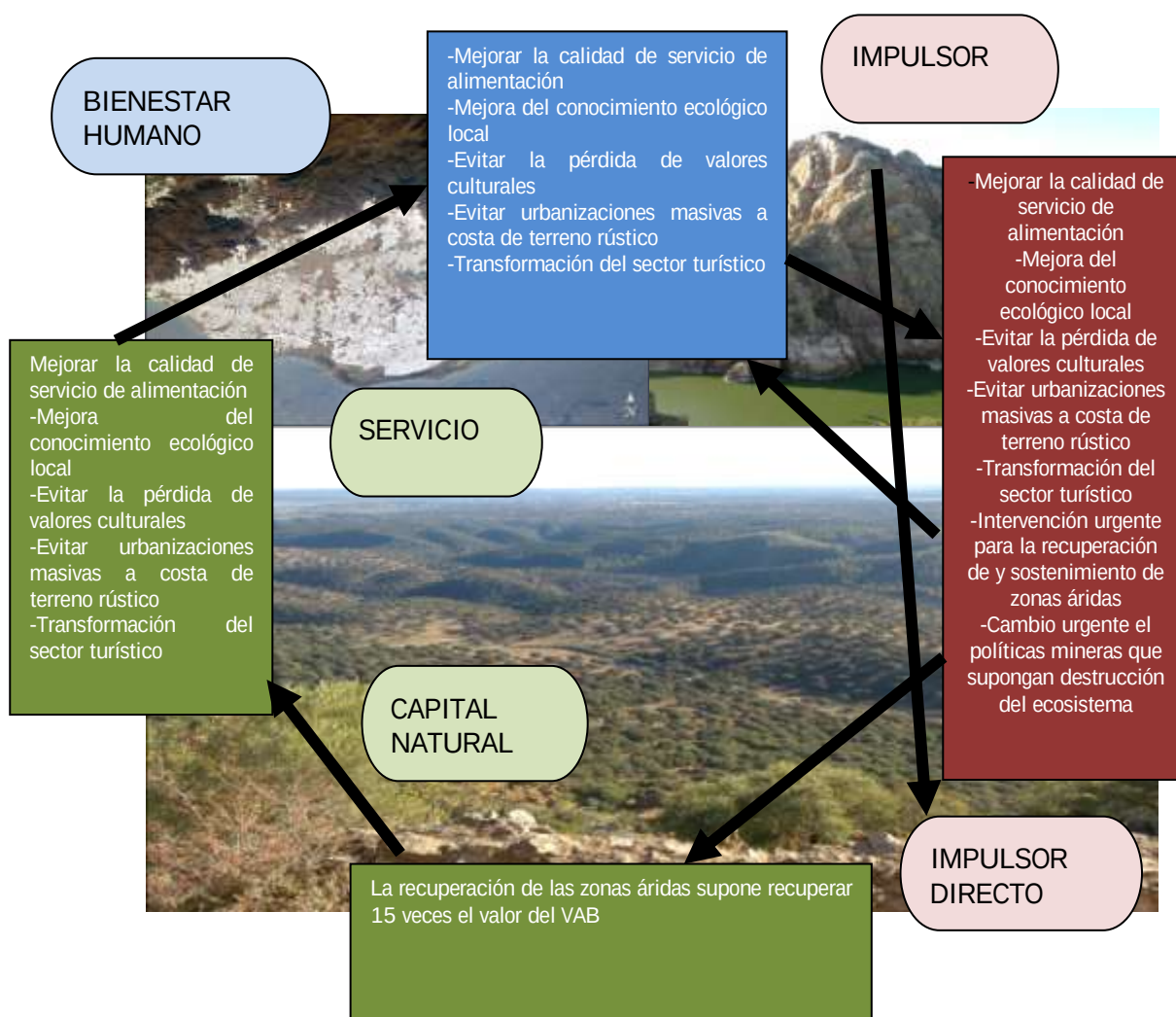


Figura 16.56. Síntesis de los impulsores indirectos y directos y cómo afectaría al bienestar humano y al ecosistema de zonas áridas.

8. Respuestas e intervenciones de gestión

Las políticas de gestión del EZA, en realidad, se caracterizan por su formulación en ausencia de diagnóstico que permita el establecimiento de objetivos coherentes dirigidos a solucionar las principales carencias. En consecuencia, la gestión se basa en el establecimiento de figuras de protección asociadas a determinadas áreas, alrededor de las cuales, gravitan programas culturales de atracción de visitantes y de inversiones públicas que los soportan. Sin embargo, todo esto no tiene impacto real sobre el EZA en su conjunto.

Para reorientar esta situación se precisa partir del diagnóstico y este se basa en el reconocimiento del carácter marginal del EZA. Eso significa que su problema no es el exceso de presión, sino su abandono en cuanto a sistemas de usos persistentes y organizados. Por el contrario, es presa de aprovechamientos ocasionales y arbitrarios, como por ejemplo la extracción de arenas y gravas a cielo abierto. Más de tres cuartas partes de la superficie ocupada por el EZA son tierras degradadas por la agricultura marginal del pasado siglo y su restauración no ha sido nunca considerada como una inversión prioritaria.

La cultura no ha constituido nunca un tema central del debate político. Este espacio ha quedado reservado tradicionalmente para otros aspectos más “materiales” de la vida colectiva. La cultura no deja de ser, al fin, el lugar de lo simbólico e imaginario, y sin embargo es en este terreno donde se resuelven y deciden las cuestiones esenciales.

La expansión del turismo debería tener en cuenta el impacto que el despliegue de las infraestructuras que le acompañan, tiene sobre la economía, el entorno ecológico, la cultura y el patrimonio histórico-artístico, para poder proporcionar una alternativa sostenible a dicha expansión, de manera que el turismo sea una forma de intercambio y conocimiento entre culturas y no una mera colonización del espacio con objetivos económicos

Ante esa situación, se propone orientar la gestión a los siguientes objetivos:

- Estimular el establecimiento de un entramado de sistemas de usos permanentes y rentables, asociados a las actuaciones públicas para la restauración de las áreas degradadas susceptibles de ser recuperadas. Esos usos deberían integrar las actividades dispersas que hoy se realizan (miel, plantas medicinales, caza, turismo rural) todo ello, vertebrado por una ganadería de calidad.
- Superar el divorcio entre el EZA y la agricultura intensiva colindante. El eje para conseguirlo, probablemente debería ser la ganadería, hoy centrada en los desechos agrícolas, pero que podría usar complementariamente, pastos del EZA.
- Integrar la red de reservas y áreas protegidas en la matriz del EZA usada como se ha indicado en los anteriores puntos.
- Acometer seriamente programas de restauración en el EZA para mejorar su capacidad de regulación.

9. La conservación del ecosistema de zonas áridas y el bienestar humano

Las principales interacciones que controlan la capacidad del EZA para prestar servicios se presentan en la Figura 16.68, pero a continuación se analizarán las líneas generales de esas funciones.

La principal contribución del EZA al bienestar humano reside en sus funciones de regulación hídrica, morfo-sedimentaria y de mantenimiento de la reserva de carbono en el suelo. Las tres están estrechamente relacionadas por depender de la integridad del ecosistema.. Tienen que ver con la reducción de la torrencialidad de las avenidas y de la intensidad de los fenómenos de erosión-sedimentación. Sus efectos son mucho mayores ‘aguas abajo’ que in situ, y también lo son los costes de remediación (un 95% del total en las primeras frente a un 5% en las segundas). El mantenimiento de niveles de carbono apropiados, además de favorecer lo antedicho, contribuye a limitar el contenido de CO₂ en la atmósfera y sus efectos sobre el clima.

La evaluación preliminar del ahorro asociado a esta regulación establece magnitudes varias veces superiores al VAB de toda la agricultura de la Zona Árida. Por ello, se recomienda ejecutar estudios detallados sobre esta cuestión y en su caso, diseñar procedimientos para estimular la transferencia al EZA de áreas agrícolas poco productivas.

Por otra parte, la extensión de sustrato aflorante y la proximidad al mar otorgan a este ecosistema particulares propiedades de orden cultural y de integración del hombre en su entorno. En él son particularmente perceptibles los sistemas geológicos, su evolución, los tiempos implicados y su relación con los usos actuales del suelo y con el tiempo a escala humana. Su observación otorga al observador el sentido de su propia medida. La proximidad al mar permite la integración de los ecosistemas terrestres y marinos en la percepción humana del entorno.

Por último, se perfila un reto al futuro, el de superar el divorcio entre los territorios ocupados por la agricultura intensiva y el post-país abandonado, en un conjunto integrado que se beneficia de ambos, posiblemente basado en una ganadería de calidad que use ambos de manera complementaria.

10. Referencias bibliográficas

- Aranda,V. y Oyonarte,C., 2005. Effect of vegetation with different evolution degree on soil organic matter in a semi-arid environment (Cabo de Gata-Nijar Natural Park, SE Spain). *Journal of Arid Environments*, 62 (4): 631-647.
- Baraz, F (Dirección). II Jornadas de Educación Ambiental de la Región de Murcia. Hacia la acción comprometida con el medio ambiente. Síntesis y conclusiones. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. Murcia 2003.
- Benayas, J. Niveles de acción en educación ambiental. Universidad Internacional de Andalucía.
- Benayas, J . La efectividad de la educación ambiental como factor de cambio. Carpeta Informativa del CENEAM (1969).
- Calvo, S., González, M. (Coordinación) Libro Blanco de la Educación Ambiental en España Ministerio de Medio Ambiente. Madrid
- C.L. Alados ,J. Puigdefábregas y J. Martínez-Fernández .2010. Ecological y socio-economical thresholds of land y plant-community degradation in semi-arid Mediterranean areas of southeastern Spain. References y further reading may be available for this article. To view references y further reading you must purchase this article.. *Journal of Arid Environments* (in press) Elsevier.
- Creus, J. y J. Puigdefábregas. 1976. Climatología histórica y dendrocronología de *Pinus uncinata* Ramond. *Cuadernos de Investigación (Geografía e Historia)*. Logroño (Spain) 2 (2 1976): 17-30.
- Francis CF y JB Thornes 1990. Runoff hydrographs from three Mediterranean Vegetation cover types. In JB Thornes ed: *Vegetation y Erosion*). John Wiley y Sons.
- Heras, F. La Educación frente a la crisis ambiental. Carpeta Informativa del CENEAM (1998).
- Gabriel del Barrio, Juan Puigdefabregas, Maria E. Sanjuan, Marion Stellmes, Alberto Ruiz 2010. Assessment y monitoring of land condition in the Iberian Península, 1989–2000. *Remote Sensing of Environment*, 114, 1817–1832.
- Jones, R.J.A., Hiederer, R., Rusco, E. y Montanarella, L. 2005. Estimating Organic Carbon in the Soils of Europe for Policy Support. *European Journal of Soil Science* 56, 655-671.Lopez-Bermudez *et al.*. 1996. The Ardal field site. In: Brandt CJ y JB Thornes eds. *Mediterranean Desertification y Land Use*. Wiley.
- Merino O. Martin MP, Martin A y Merino J. 1990. Successional y temporal changes in primaryproductivity of two Mediterranean scrub ecosystems. *Acta oecologica* 11(1) 103-112.
- Montanarella, L. 2007. Trends in land degradation in Europe. In: Mannava V.K. Sivakumar y Ndegwa Ndiang'ui (eds). *Climate y Land degradation*, 83-104. Springer
- Muñoz Martínez, A. 1991. Recursos naturales y crecimiento económico en el Campo- de Dalías. *Monografías de Economía y Medio Ambiente*, 2, 256 p. Agencia de Medio Ambiente, Sevilla.
- Naveh, Z. 1991. Biodiversity y ecological heterogeneity of Mediterranean uplands. *Linea Ecologica*, 4 (special issue), 47-60.
- Oñate Rubalcaba, J.J. 1993. Caracterización de los cambios climáticos en la Península ibérica y Canarias desde principios de siglo. Thesis, Universidad Autónoma de Madrid.
- Paraza,F (Dirección y Coordinación). Estrategia Regional de Educación Ambiental.
- Primer documento de debate. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente- Murcia 2003.
- Pons, A. 1981. The history of the mediterranean shrublands. In *Mediterranean-type shrublands*, ed F. Di Castri, D.W. Goodall, y R.L. Specht. 11.Elsevier. Amsterdam: 131-138.
- Pons, A. y M. Reille. 1988. The Holocene y Upper Pleistocene pollen record from Padul (Granada, Spain): a new study. *Palaeogeography, Palaeoclimatology y Palaeoecology* 66 (1988): 243-263.

- Puigdefabregas, J. y T. Mendizabal. 1998. Perspectives on desertification : western Mediterranean. *Journal of Arid Environments* 39 : 209-224.
- Puigdefabregas J. *et al.* 1996. The Rambla Honda field site. In: Brandt CJ y JB Thornes eds. *Mediterranean Desertification y Land Use*. Wiley.
- Puigdefabregas, J. y T. Mendizabal. 2004. Prospects of desertification impacts in Western Europe. In: A. Marquina (ed.). *Environmental Challenges in the Mediterranean 2000.2050*. NATO Science Series. IV. Earth y Environmental Sciences- Vol 37, 155-174.
- Puigdefabregas, J. 2005. The role of vegetation patterns in structuring runoff y sediment flux in drylands. *Earth Surface Proceses y Landforms*, 30, 133-147.
- Queralt-Mitjans I., Domingo F, Sole-Benet A. 1995. The influence of local sources on the mineral content of bulk deposition over an altitudinal gradient in the Filabres Range (SE Spain). *Journal of Geophysical Research*, 95, D9, 61-76.
- Quirantes,J., Barahona,E., y Iriarte,A., 1991. Soil degradation y erosion in SE Spain. Contributions of the Zaidin Experimental Station CSIC (Granada, Spain). In: Sala, M., Rubio, J.L., y García-Ruíz, J.M. (Editors), *Soil erosion studies in Spain*. Geoforma Ediciones, Logroño pp. 211-217.
- Robles Cruz A.B., González Robollar J.L., Passera C.B., Boza López J. 2001. Pastos de zonas áridas y semiáridas del sudeste ibérico. *Archivos de zootecnia* 50 (192, p 505).
- Rognon, P. 1987. Late Quaternary climatic reconstruction of the Maghreb (North Africa). *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 58, 11-34.
- Uriel Safriel, Zafar Adeel, David Niemeijer, Juan Puigdefabregas, Robin White, Rattan Lal, Mark Winslow, Juliane Ziedler, Stephen Prince, Emma Archer, Caroline King Barry Shapiro, Konrad Wessels, Thomas Nielsen, Boris Portnov, Inbal Reshef, Jillian, Thonell, Esther Lachman, Douglas McNab. 2005. Dryland Systems. Chapter 22: 623-662. In: *Ecosystems y human well-being: health synthesis: a report of the Millennium Ecosystem Assessment / Core writing team: Carlos Corvalan, Simon Hales, Anthony McMichael; extended writing team: Colin Butler... [et al.] World Health Organization*.
- W.AA. (1997\ Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Ministerio de Medio Ambiente. Serie Monografías (L99'I).