



PROGRAMA EMPLEAVERDE

# Informe de Sostenibilidad de la Costa

## La Gestión de las Playas



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



UNIÓN EUROPEA  
FONDO SOCIAL EUROPEO  
El FSE invierte en tu futuro



ACCIÓN GRATUITA COFINANCIADA POR EL FSE

© Autores

© Fundación Instituto de Ecología Litoral

Textos: A. Triviño; M. Vicedo; J. E. Guillén;  
J. Martínez; S. Jiménez

1ª Edición: Mayo, 2014



# Contenido

1. Presentación.....	2
2. Ámbito.....	3
3. El Papel de las Playas.....	4
4. Los Servicios Ecosistémicos de las Playas.....	6
5. La Presión Antrópica en el Litoral... 8	
5.1. La Dinámica de la Población en el Litoral	
5.2. La Transformación del Paisaje Litoral	
6. La Gestión de las Playas.....	22
6.1. La Gestión de la Recogida y Tratamiento de los Arribazones y Plantas Marinas	
6.2. ¿Cuándo y Cómo Recoger los Arribazones y Plantas Marinas?	
6.3. Recomendaciones para la Extracción y el Depósito de los Arribazones	
6.4. Revalorización de la Posidonia oceanica: Ejemplo de Manufactura	
7. Referencias.....	32



# Presentación

# 1



El Instituto de Ecología Litoral, en colaboración con la Fundación Biodiversidad ha puesto en marcha el proyecto FOR-MAR-II dando así continuidad a la línea de formación ambiental creada gracias al programa EmpleaVerde durante los años 2009-2011 (proyecto FOR-MAR).

El proyecto FOR-MAR-II nace con el objetivo de contribuir a conservar la costa a través de una adecuada gestión del entorno litoral mediterráneo. Para ello se ofrecen cursos gratuitos de formación a distancia sobre Gestión sostenible de la costa, jornadas presenciales sobre Gestión ambiental en playas y asesoramiento personalizado a distancia sobre gestión sostenible del litoral. Estas actividades se acompañan de un Informe de la Sostenibilidad de la Costa y Guías de Buenas Prácticas Ambientales.

[www.fundacion-biodiversidad.es](http://www.fundacion-biodiversidad.es)

[www.ecologialitoral.com](http://www.ecologialitoral.com)



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



FONDO SOCIAL EUROPEO  
El FSE invierte en tu futuro



ACCIÓN GRATUITA COFINANCIADA POR EL FSE

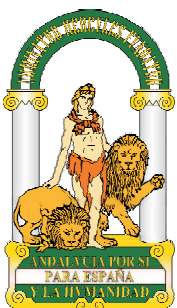


# 2

El ámbito del informe se circunscribe a las Comunidades Autónomas de Andalucía, Región de Murcia y la Comunidad Valenciana. Son 9 provincias que comprenden 1.702 kilómetros de costa española, es decir, el 35% del total peninsular.



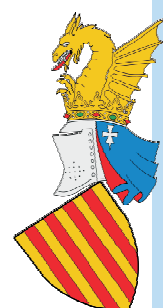
**ANDALUCÍA** **REGIÓN DE MURCIA** **COMUNIDAD VALENCIANA**



**AND**



**MU**



**CV**

### 3. El Papel de las Playas

Las playas son formas costeras que se caracterizan por su dinamismo y complejidad. Se trata de espacios singulares que alberga medios de distinta naturaleza, conformando una unidad ambiental donde coexisten características tanto de carácter continental como marino. Es por ello que la morfología que las playas adoptan es el resultado de la interacción entre las tierras y las aguas litorales, modelado por una serie de procesos geodinámicos externos, tales como el viento y el oleaje.

El papel que desempeñan los espacios litorales es muy amplio, proporcionándonos un importante abanico de **servicios ecosistémicos** esenciales para el bienestar humano. Los ecosistemas litorales conceptuados como unidades funcionales, constituidas por componentes vivos y no vivos, permite establecer desde una perspectiva socioecológica conexiones entre los recursos naturales y cómo son empleados por los seres humanos para su desarrollo como sociedad. Los ecosistemas proporcionan tres grandes grupos de servicios: abastecimiento, regulación y culturales.

Los servicios de abastecimiento constituyen contribuciones directas al bienestar humano provenientes de la estructura biótica y geótica de los ecosistemas. Se trata, por ejemplo, de la obtención de alimentos procedentes de la pesca extractiva o la acuicultura. Por su parte, los servicios de regulación ejercen una contribución indirecta proveniente del propio funcionamiento de los ecosistemas. Sería el caso de la función de control de los procesos erosivos en el borde litoral. Por último, los servicios culturales, quizá los más populares, constituyen una contribución intangible que la población obtiene a través de su experiencia directa con los ecosistemas y su biodiversidad. La contemplación del paisaje y las actividades recreativas están ampliamente extendidas en los municipios turísticos mediterráneos (EME, 2012).



**Los servicios ecológicos son las contribuciones directas e indirectas de los ecosistemas al bienestar humano (EME, 2012)**



# Los Servicios Ecosistémicos del Litoral Español

Tipo	Servicios	Definición	Ejemplos e importancia
Abastecimiento	Alimentación	Productos de origen animal procedente de costas, mares y zonas estuarinas que son consumidos por los seres humanos como fuente de proteínas. Su origen puede ser de extracción o de cultivo.	Pesca extractiva Marisqueo Acuicultura
		Productos de origen vegetal con destino al consumo humano o animal que aprovechan las especiales y ventajosas condiciones del clima y suelos litorales para su desarrollo.	Cultivos agrícolas intensivos o forzados
	Tejidos, fibras y otros materiales bióticos	Productos de origen vegetal que se desarrollan o llegan de forma natural a las costas y que pueden ser aprovechados o consumidos por el ser humano.	Algas de arrabazón
	Materiales origen geótico	Productos de origen mineral acumulados de forma natural o cultivados en las zonas costeras y que pueden ser aprovechados o consumidos por el ser humano.	Arenas y sal marinas
	Energía	Energía disponible en el viento que puede ser transformada para su aprovechamiento.	Viento para energías renovables
	Reserva genética	Diversidad biológica concentrada en ecotonos tan singulares como las áreas litorales.	Especies endémicas y autóctonas
Regulación	Regulación climática local y regional	Influencia del flujo de masas de agua y aire en el clima.	Disminución amplitud térmica
	Regulación hídrica y depuración del agua	Capacidad de las aguas litorales para depurar aguas residuales vertidas por el ser humano sin tratamiento previo.	Depuración natural de aguas
	Regulación morfosedimentaria.	Capacidad para controlar los procesos erosivos.	Control erosión.
	Amortiguación de perturbaciones	Capacidad para disminuir la energía procedente del medio marino en episodios de alta concentración energética	Absorción energía medio marino
	Control biológico	EL litoral es un ecosistema donde un considerable número de especies marinas encuentran en determinadas etapas de su ciclo biológico: resguardo, protección, alimento, etc.	Servicios de "guardería"
Culturales	Conocimiento científico	Conjunto de saberes relacionados con actividades humanas y ecosistemas de frontera entre medios de diferente naturaleza.	Investigación y formación
	Actividades recreativas	Conjunto de actividades humanas vinculadas al tiempo libre.	Turismo, ocio, recreo
	Paisaje-Servicio estético	Sensaciones que producen bienestar y paz interior derivadas del disfrute activo y de la contemplación del mar, y de los diferentes ecosistemas litorales (dunas, acantilados, playas...)	Contemplación del mar y el borde costero
	Disfrute espiritual		Espacio para el relax y la reflexión
	Conocimiento ecológico local	Conjunto de saberes al que se llega a través de la práctica y la experiencia en relación con el litoral costero marino.	Usos tradicionales de recursos costero marinos
	Identidad cultural y sentido de pertenencia	Especial vinculación de los habitantes de la costa con los lugares que ocupan y viven, y los servicios litorales que disfrutan.	Tradiciones locales ligadas a espacios y recursos
	Educación ambiental	El litoral costero marino facilita elementos, escenario y recursos didácticos para un aprendizaje en la sostenibilidad.	Programas especializados sobre costa y mar

Fuente: EME, 2012

## 4. Los Servicios Ecosistémicos de las Playas

Las playas se localizan en el frente litoral ocupando un espacio socialmente muy deseado. En el Mediterráneo peninsular, y en menor medida en la Andalucía Atlántica, estos espacios han experimentado una generalizada explotación de sus servicios culturales. Es así como los modelos de desarrollo turístico en el litoral se sustentan fundamentalmente en estas formas costeras que además cuentan con unas condiciones climáticas formidables para las actividad turística. Las playas constituyen un atractivo turístico que ha servido para impulsar procesos de expansión continuada, ocasionando una profunda transformación de los paisajes litorales. Estos espacios privilegiados son explotados intensivamente por las actividades turísticas, algo que no debería hacernos olvidar que estas formas costeras albergan ecosistemas con una gran diversidad ecológica, a la vez que presentan una elevada fragilidad y vulnerabilidad. Y es que el papel cultural de las playas y su valor económico derivado, es ampliamente reconocido por la sociedad, pero no tanto el resto de sus servicios ecosistémicos que como se ha podido comprobar en el apartado anterior también contribuyen al bienestar humano.



Principales Servicios Ecosistémicos de las Playas



En la medida que la explotación de los servicios ecosistémicos de las playas crece, también lo hace el impacto de nuestra **huella ecológica**. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España (EME, 2012) ha lanzado los siguiente **mensajes clave** para los ecosistemas litorales:

- ✓ Los ecosistemas litorales se encuentran entre los más productivos pero también entre los más amenazados de España.
- ✓ El 62% (13 de 21) de los servicios de los ecosistemas litorales evaluados se están degradando o están siendo usados de manera insostenible.
- ✓ En los últimos 50 años se han eliminado, degradado o alterado más ecosistemas litorales españoles que en cualquier otro período de la Historia.
- ✓ Los ecosistemas litorales están soportando una formidable presión humana proveniente de un nuevo modelo de poblamiento (litoralización).
- ✓ Las mayores amenazas de los ecosistemas litorales en España se vinculan a un modelo de crecimiento económico que trae como consecuencia drásticos cambios en los usos del suelo y, consecuentemente, la pérdida de servicios esenciales.
- ✓ Escenario de cambio global. Las proyecciones acerca del clima y la subida del nivel del mar ofrecen un panorama de importantes transformaciones en el litoral español.
- ✓ El modelo actual de administración pública, por fragmentado y descoordinado, no es el más adecuado para gestionar el ámbito litoral y los servicios de sus ecosistemas.
- ✓ La erosión costera es una amenaza que afecta a varios miles de kilómetros cuadrados y millones de personas. El número anual de víctimas alcanzará las 158.000 en 2020.



**La huella ecológica es un indicador del impacto ambiental generado por la sociedad en su demanda de servicios ecosistémicos**

## 5. La Presión Antrópica en el Litoral

La demanda social que se ha producido en España desde mediados del siglo XX por los espacios litorales, ha generado una intensa acumulación de población y actividades económicas en una pequeña franja de suelo. Los ecosistemas litorales están soportando una gran presión humana que proviene de este nuevo modelo de poblamiento que acumula no sólo población, si no que también se ha provisto de sus correspondientes equipamientos e infraestructuras.

Este proceso conocido como “litoralización” es consecuencia de un incremento en la calidad de vida en la sociedad española, pero también los cambios políticos acaecidos desde finales de los años 70 han favorecido el acercamiento a nuestro litoral, principalmente, de ciudadanos de otros países europeos. Los factores de intervención más importantes, por tanto, se centran en la presión demográfica y la transformación del paisaje mediante los cambios en los usos del suelo.

Una última etapa de crecimiento coincide con el “boom inmobiliario” que se inicia en 1998 y concluye una década más tarde con el estallido de la crisis económica y financiera a escala mundial. Durante estos años se multiplica por 2,5 veces las viviendas iniciadas por el sector de la construcción y se afianzan las compañías aéreas de bajo coste que conectan los aeropuertos mediterráneos rápida y económicamente con los principales mercados europeos.





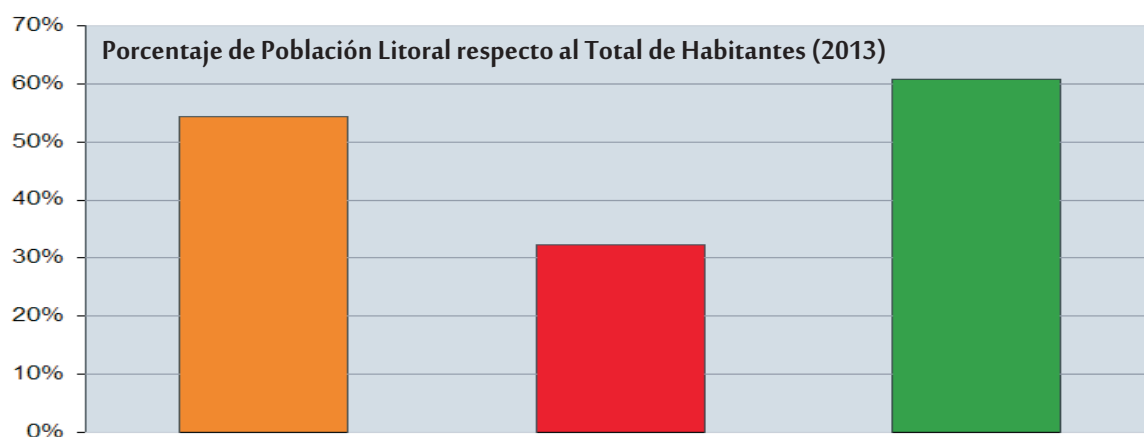
## 5.1. La Dinámica de la Población en el Litoral

Los municipios costeros de Andalucía son los que acumulan el mayor porcentaje de población con respecto al total autonómico, siendo la proporción de 6 habitantes de cada 10 censados en 2013. Por su parte, en la franja litoral de la Comunidad Valenciana se concentra la mitad de la población, mientras que en Murcia solamente una tercera parte debido al contrapeso que ejerce la capital regional.

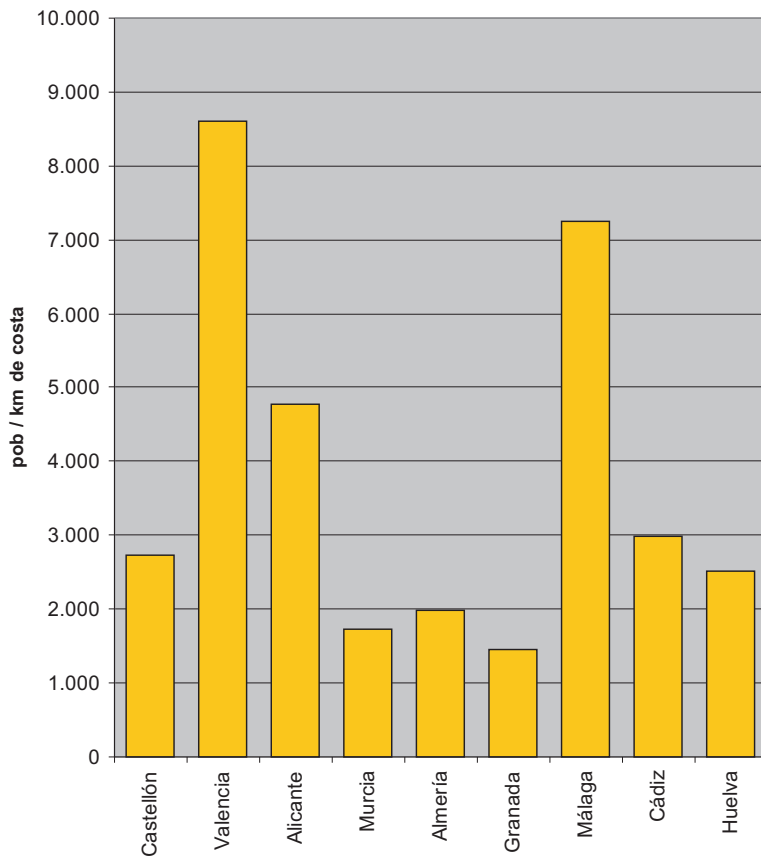
	Nº de Municipios	Longitud de la Costa (km)
Castellón	16	139
Valencia	24	135
Alicante	19	244
Murcia	8	274
Almería	13	249
Granada	9	79
Málaga	14	175
Cádiz	16	285
Huelva	9	122
Total	128	1.702

### Datos Básicos

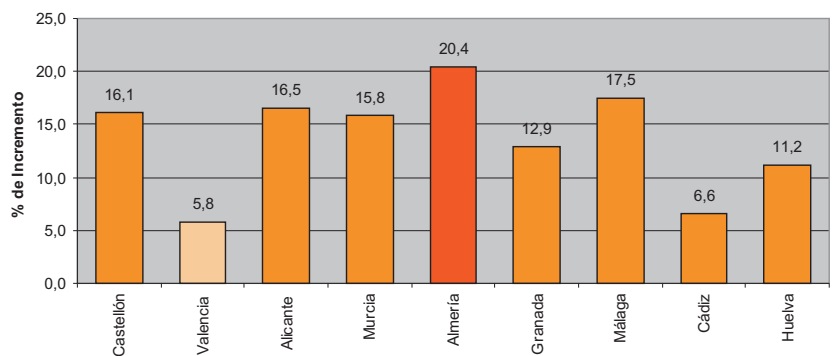
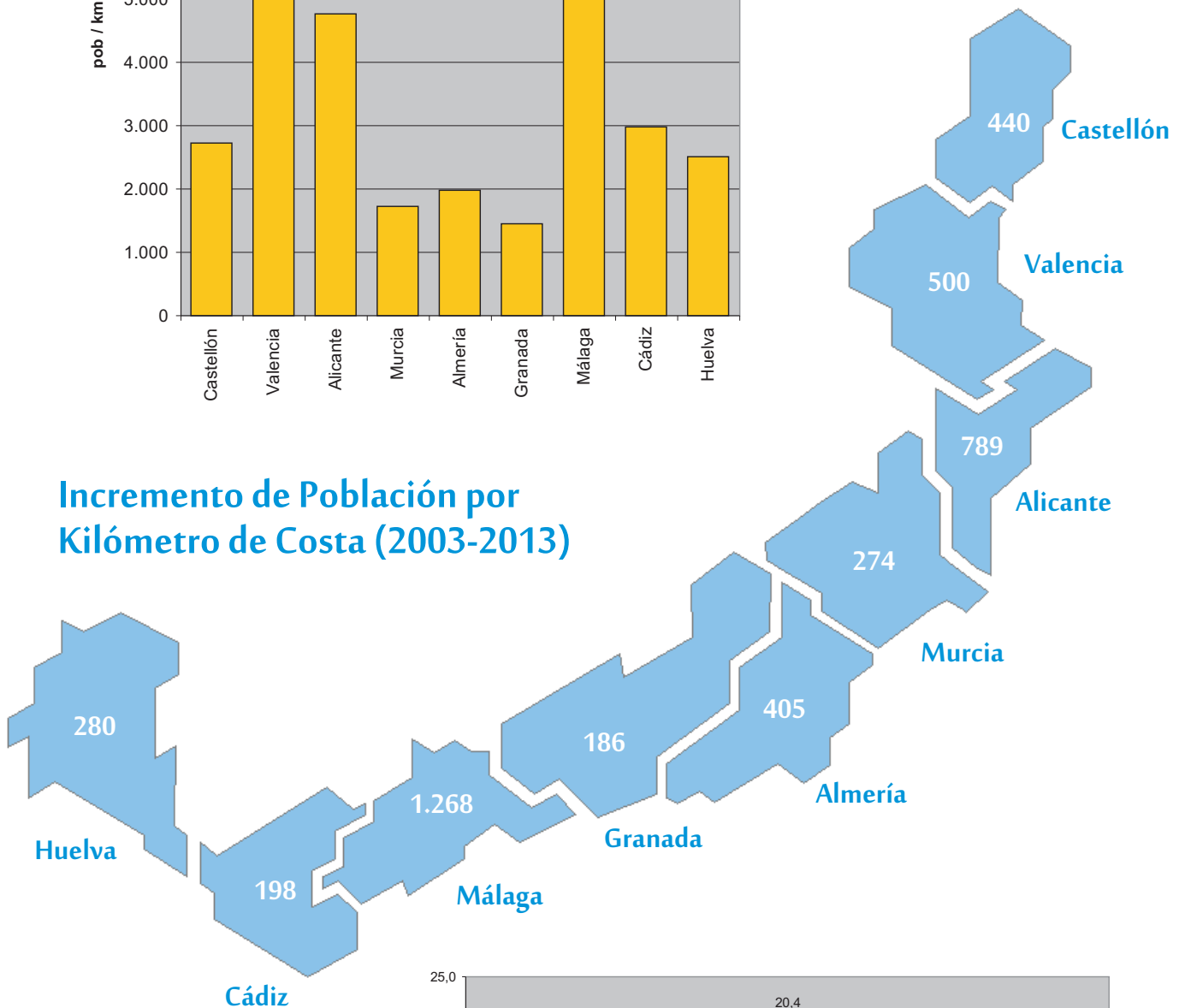
	CV	MU	AND
Porcentaje de población litoral respecto al total de habitantes en 2013	54%	32%	61%
Incremento de la población litoral en el período 2003-2013	13%	19%	16%
Incremento de la población litoral en el período 2008-2013	1%	4%	4%
Densidad de población en el litoral en 2003 (habitantes por km <sup>2</sup> )	726	136	317
Densidad de población en el litoral en 2013 (habitantes por km <sup>2</sup> )	824	161	369



## Población por Kilómetro de Costa (2013)



## Incremento de Población por Kilómetro de Costa (2003-2013)



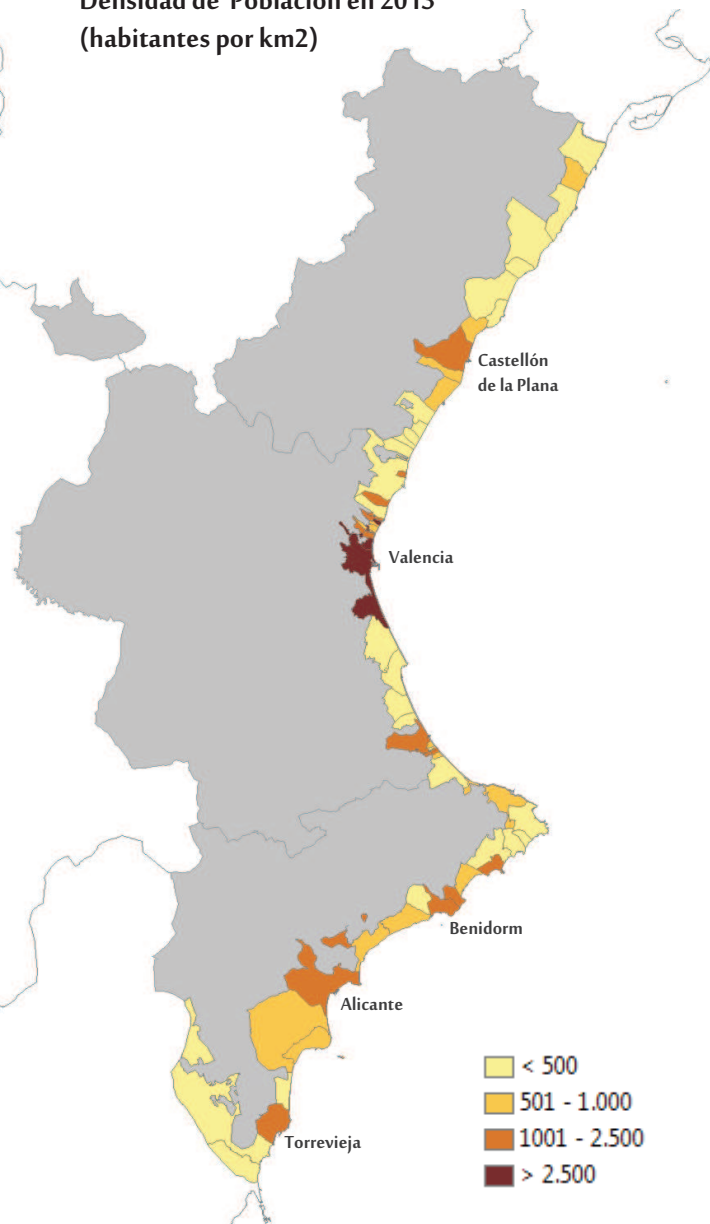


## Comunidad Valenciana

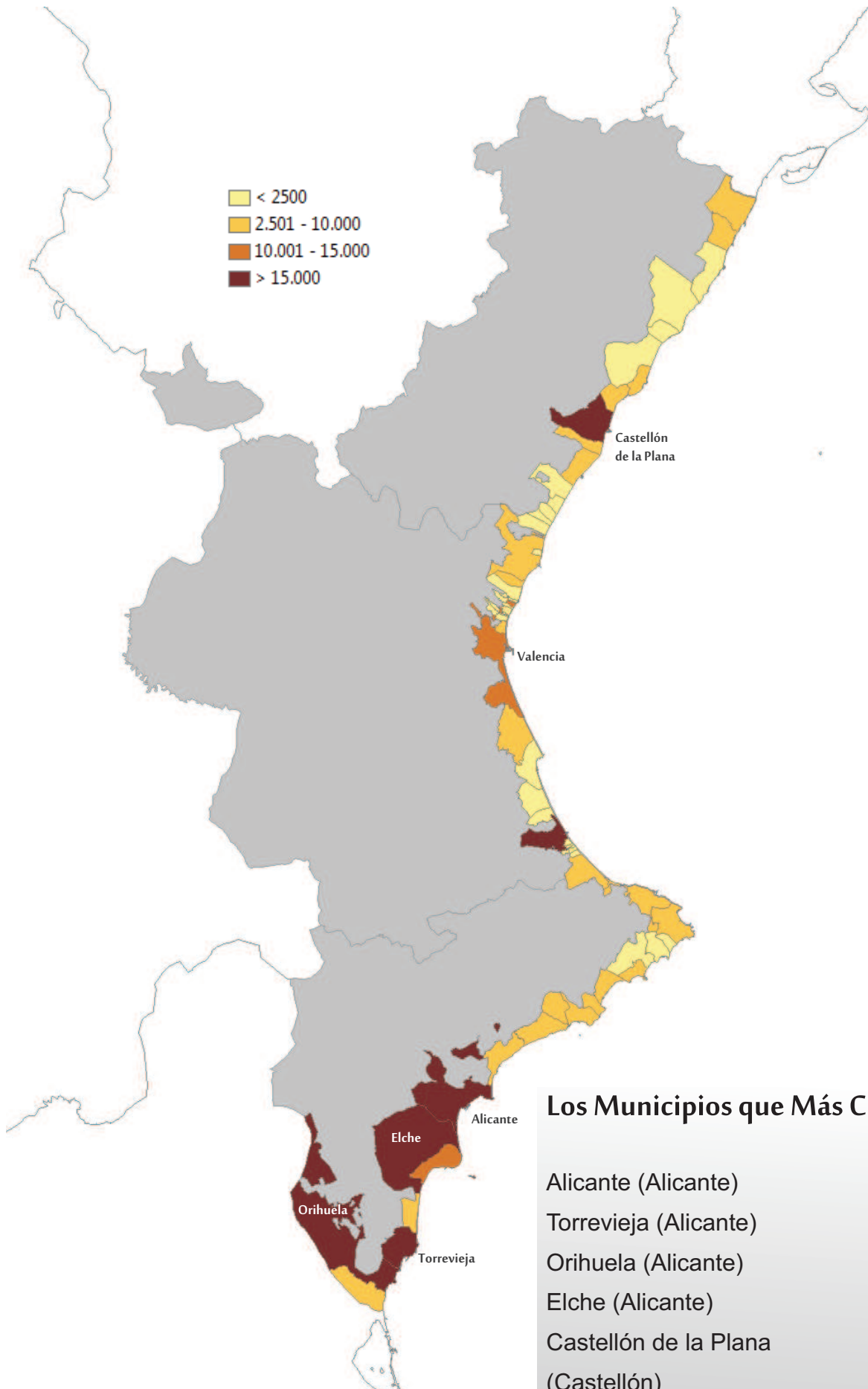
	Castellón	Valencia	Alicante
Porcentaje de población litoral respecto al total de habitantes en 2013	65%	46%	63%
Incremento de la población litoral en el período 2003-2013	19%	6%	20%
Incremento de la población litoral en el período 2008-2013	2%	-1%	3%
Densidad de población en el litoral en 2003 (habitantes por km <sup>2</sup> )	347	1.541	588
Densidad de población en el litoral en 2013(habitantes por km <sup>2</sup> )	413	1.636	704

La costa alicantina ha experimentado intensas transformaciones desde mediados del siglo XX como consecuencia del desarrollo turístico. El fenómeno de litoralización es patente y continúa experimentando incrementos de población y consiguientemente aumentando la densidad poblacional. La provincia de Castellón muestra un fuerte dualismo en la red de poblamiento como consecuencia de su orografía. En la franja litoral, principalmente de características llanas, se asientan los municipios más poblados, mientras que el interior más rural está condicionado por los sistemas montañosos. Por su parte, la provincia de Valencia destaca por densidades de población superiores de los 1.600 habitantes/km<sup>2</sup>. Sin duda, la capital, con casi 800.000 habitantes, y la orla de municipios metropolitanos, está condicionando este dato.

Densidad de Población en 2013 (habitantes por km<sup>2</sup>)



## Incremento de Población 2003-2013

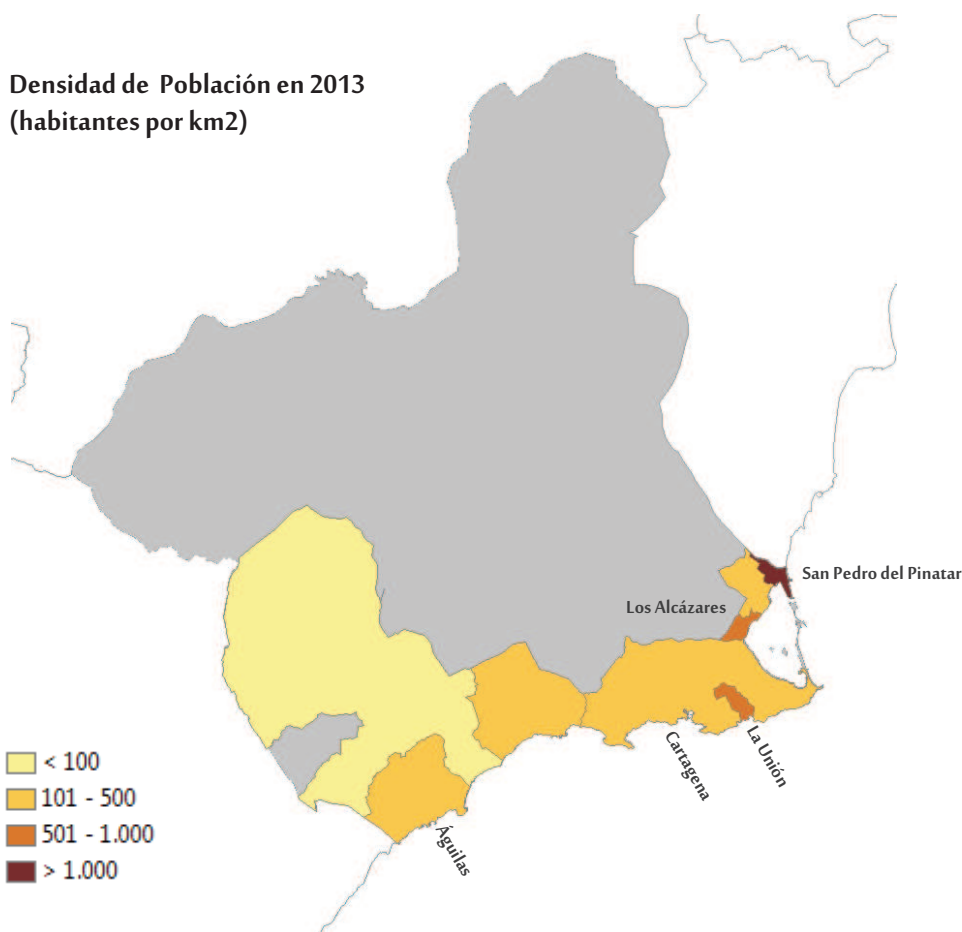


## Región de Murcia

### Murcia

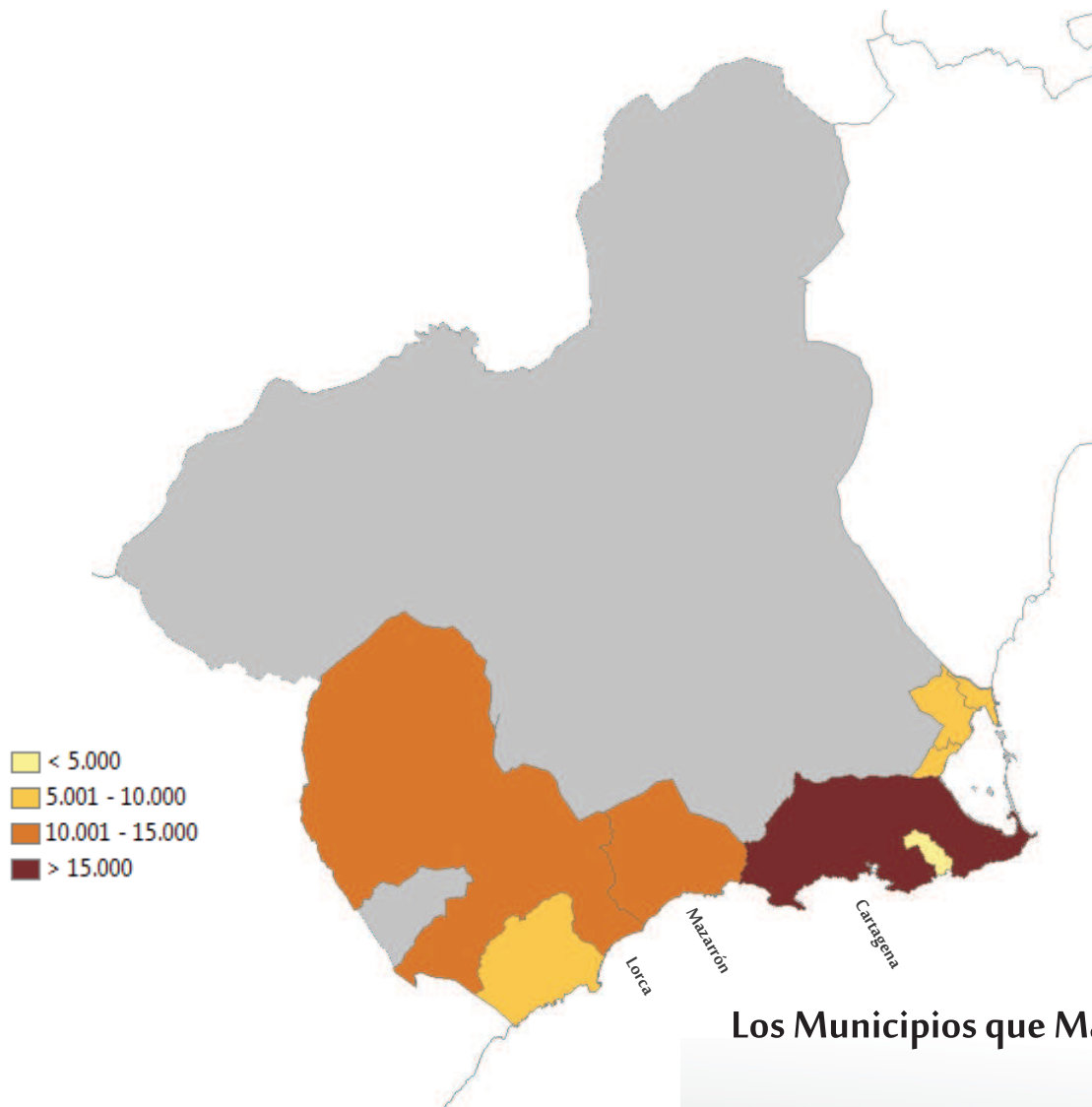
Porcentaje de población litoral respecto al total de habitantes en 2013	32%
Incremento de la población litoral en el período 2003-2013	19%
Incremento de la población litoral en el período 2008-2013	4%
Densidad de población en el litoral en 2003 (habitantes por km <sup>2</sup> )	136
Densidad de población en el litoral en 2013(habitantes por km <sup>2</sup> )	161

La población en la Región de Murcia presenta un mayor equilibrio que en el caso de la Comunidad Valenciana o Andalucía. Solamente 3 de cada 10 habitantes censados en 2013 vivían en un municipio costero. Con todo, éstos han experimentado un incremento de casi el 20% entre 2003 y 2013. La densidad de población no es muy elevada debido principalmente a la superficie de los municipios, los cuales son de gran tamaño como sucede en el caso de Lorca o Cartagena.





## Incremento de Población 2003-2013



### Los Municipios que Más Crecen

Cartagena	23.438
Mazarrón	10.692
Lorca	10.207
San Javier	9.305

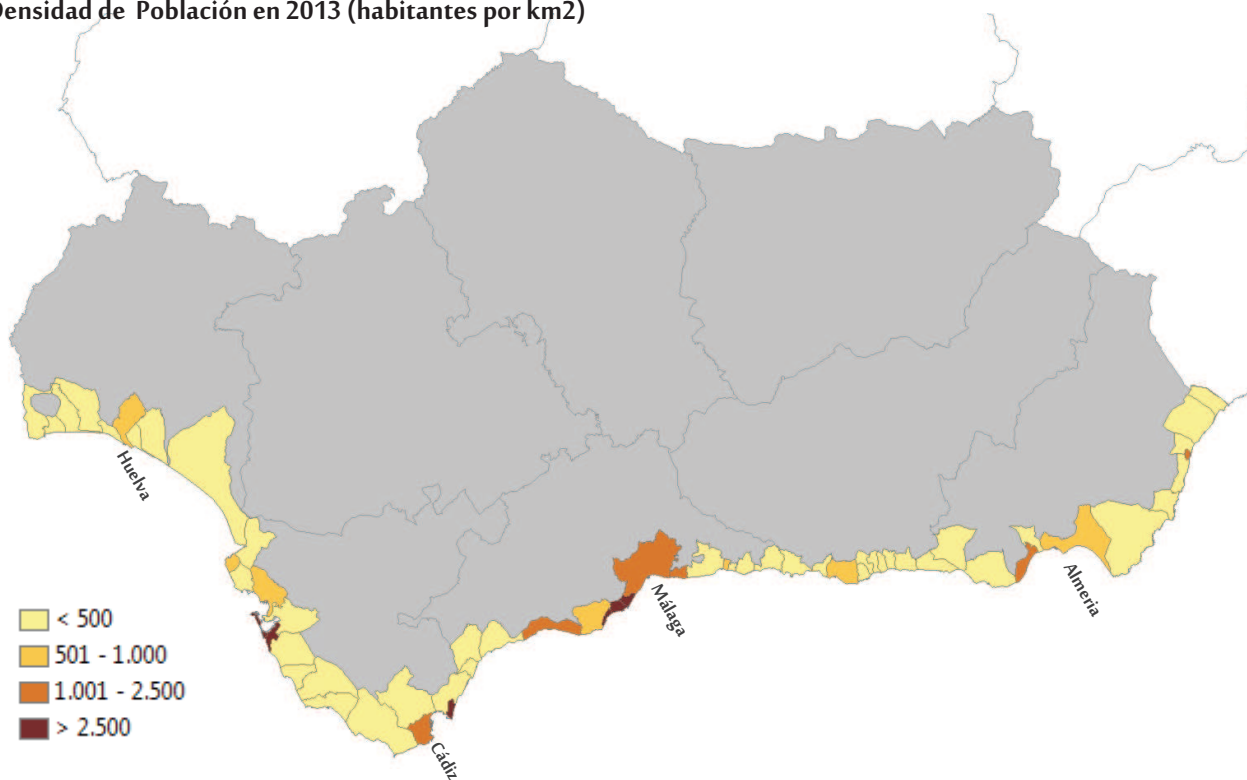


## Andalucía

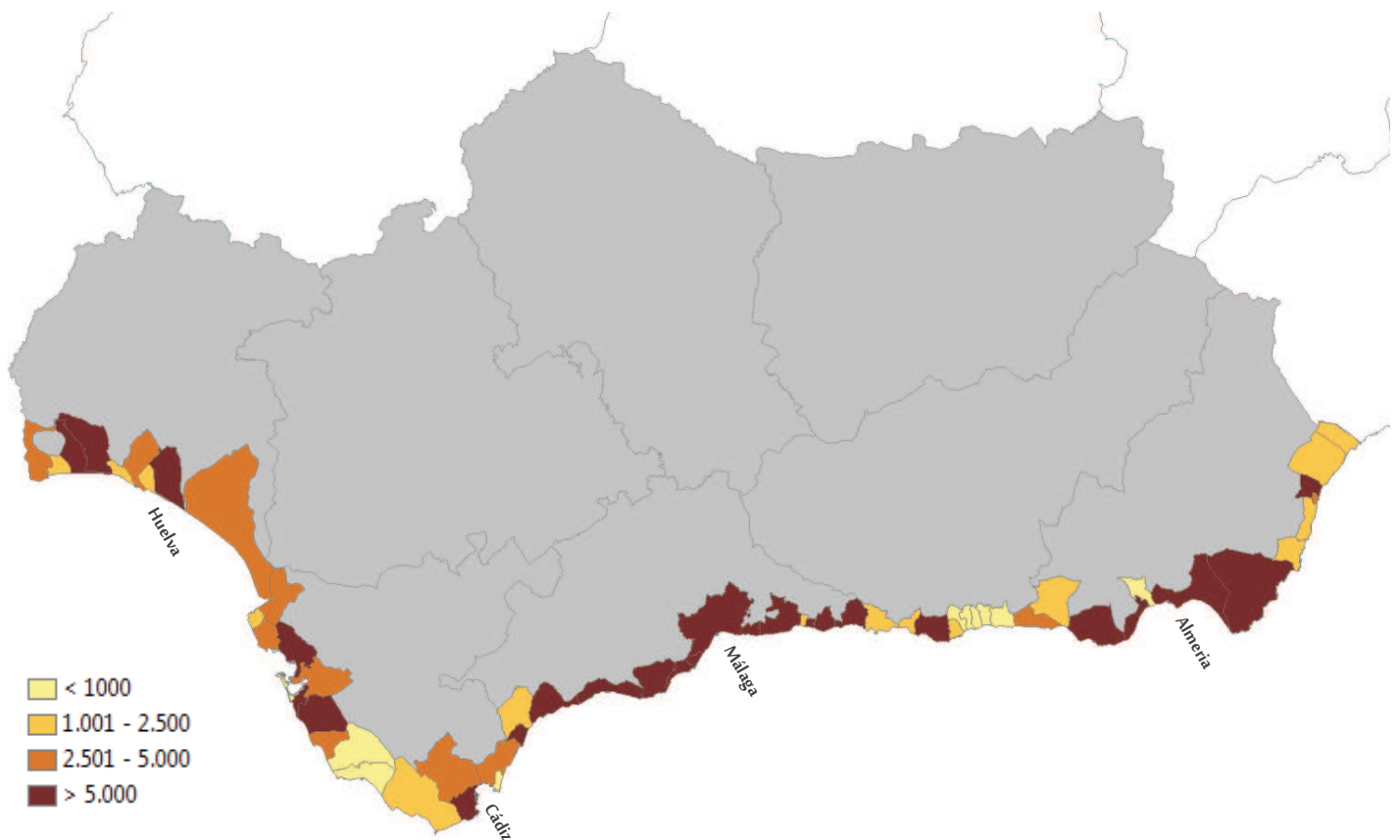
	Almería	Granada	Málaga	Cádiz	Huelva
Porcentaje de población litoral respecto al total de habitantes en 2013	72%	12%	79%	68%	59%
Incremento de la población litoral en el período 2003-2013	26%	15%	21%	7%	13%
Incremento de la población litoral en el período 2008-2013	6%	1%	6%	1%	4%
Densidad de población en el litoral en 2003 (habitantes por km <sup>2</sup> )	184	223	754	333	147
Densidad de población en el litoral en 2013(habitantes por km <sup>2</sup> )	231	255	914	357	165

En Andalucía destaca la acumulación de población en todas las provincias excepto en Granada. La de Málaga concentra el 79% de los habitantes y experimentado un incremento del 21% entre 2003 y 2013. En este mismo período destaca el incremento del 26% experimentado por Almería, pasando de 184 a 231 habitantes por km<sup>2</sup>. Con todo, los últimos datos de cada serie, los cinco años que van de 2008 a 2013, como consecuencia de la crisis económica, muestran intensidades menores y por tanto una atenuación en los procesos.

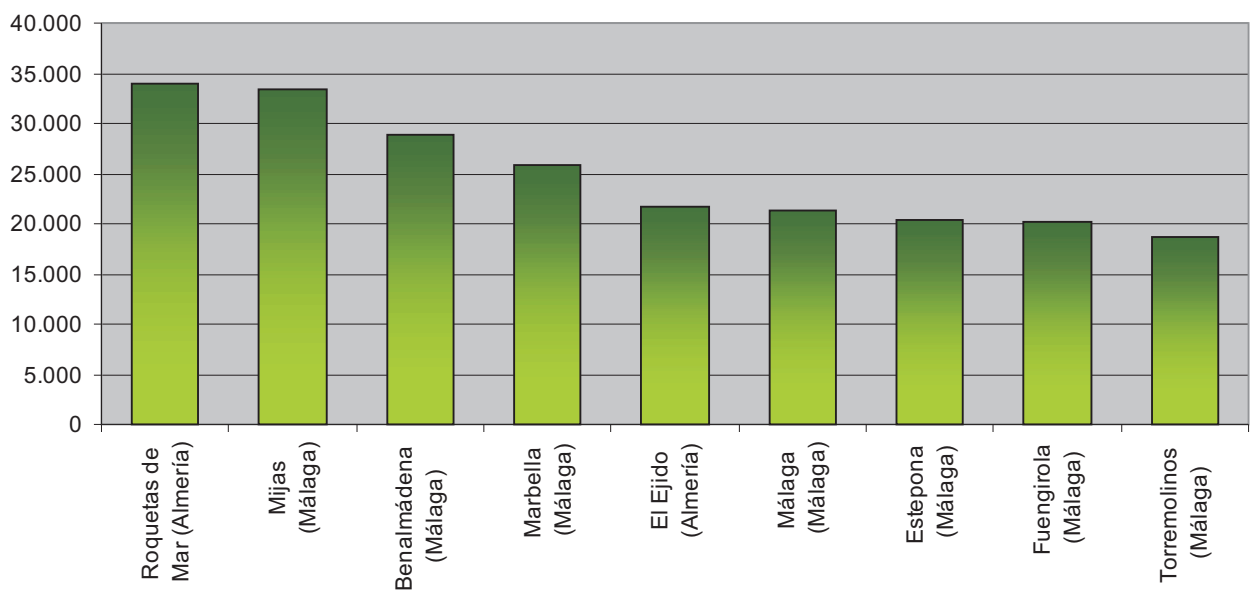
Densidad de Población en 2013 (habitantes por km<sup>2</sup>)



## Incremento de Población 2003-2013



### Los Municipios que Más Crecen

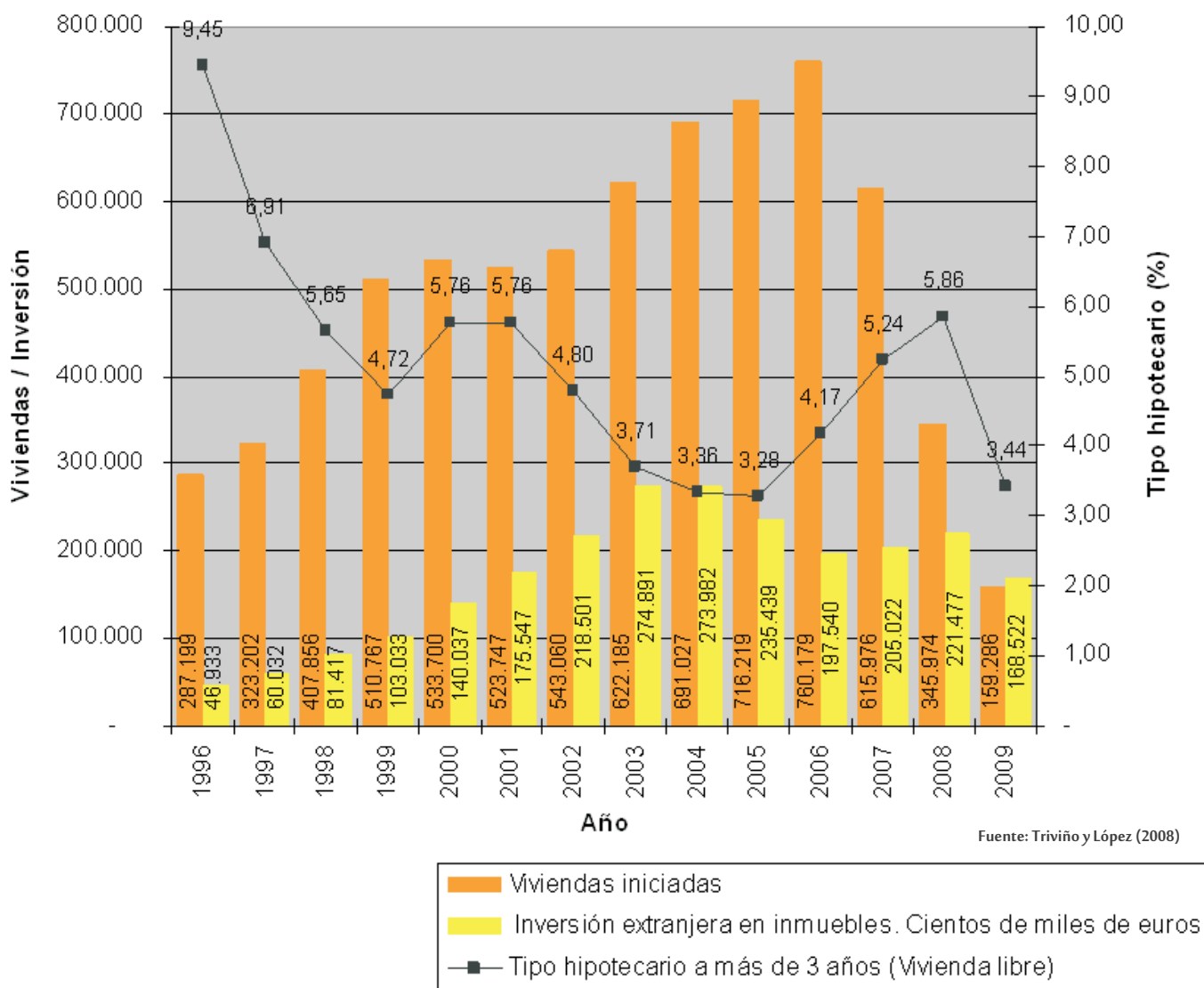




## 5.2. La Transformación del Paisaje Litoral

El boom inmobiliario que se produce en España a partir de 1998 tiene en los espacios litorales uno de sus protagonistas principales. Si en 1996 había en nuestro país 200.000 empresas dedicadas a la construcción, diez años más tarde, en pleno apogeo de la burbuja inmobiliaria, este número se había duplicado. Es así como durante ese mismo período de tiempo se pasa de 1,2 millones de ocupados a 2,7 millones en el sector de la construcción. Esta actividad está muy desarrollada en el litoral, así por ejemplo, entre 2004 y 2007 el 44% de las viviendas iniciadas se localizan en la costa Sur, costa Este (excepto Barcelona) y los archipiélagos Balear y Canario. Es ésta una etapa caracterizada por un explosivo resurgimiento del turismo residencial fuertemente potenciado por la inversión extranjera. Entre 1996 y 2008, cuando estalla la crisis económica, se ha producido un incremento importantísimo del suelo artificial en los municipios litorales,

### Evolución de las Viviendas Iniciadas en España (1996-2009)



## Comunidad Valenciana

Superficie artificial

Áreas agrícolas

Bosques y áreas seminaturales

Humedales y lagos interiores

CLC, 2006

Castellón

Valencia

Alicante

9%

18%

18%

63%

64%

54%

27%

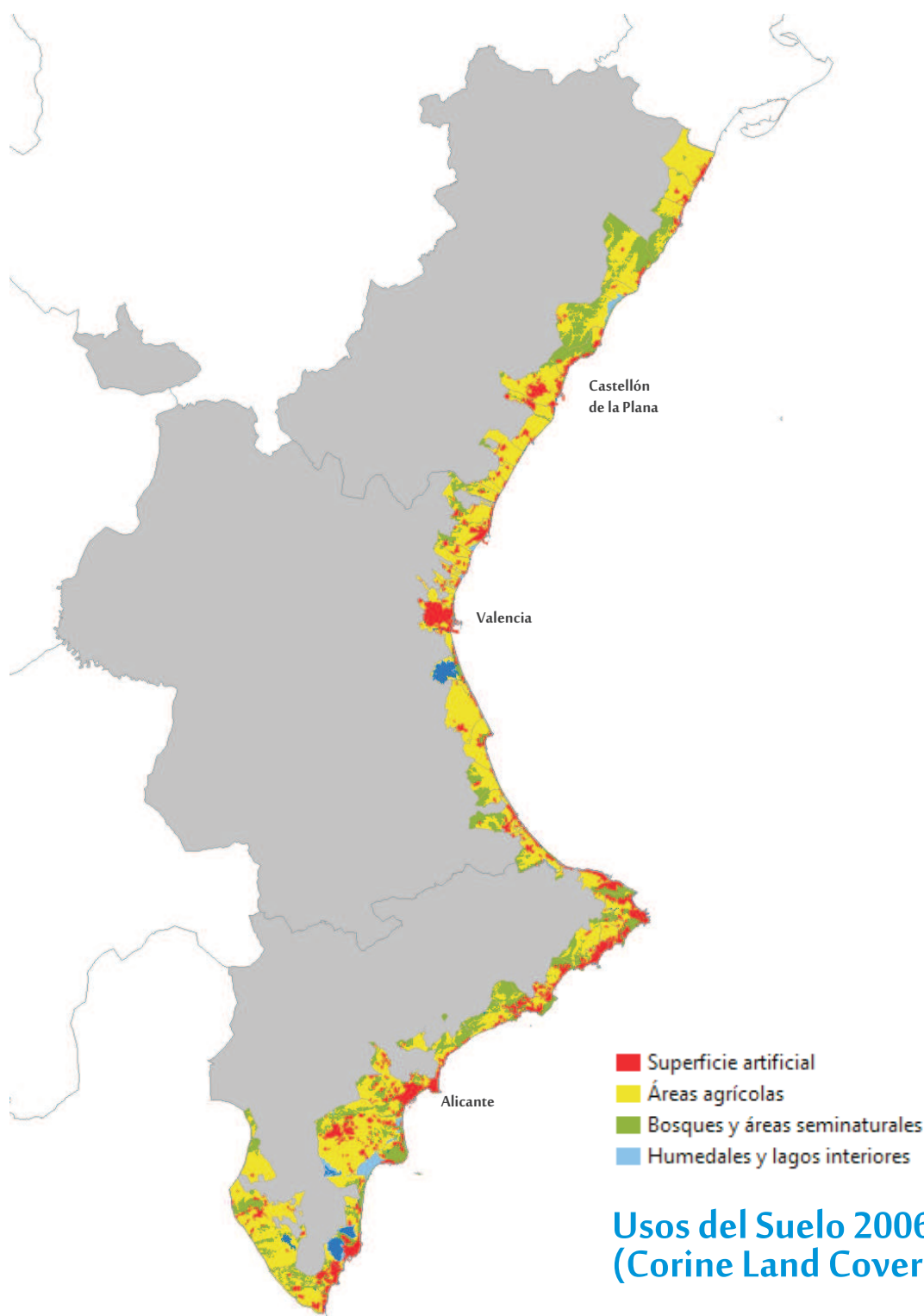
16%

25%

1%

1%

3%



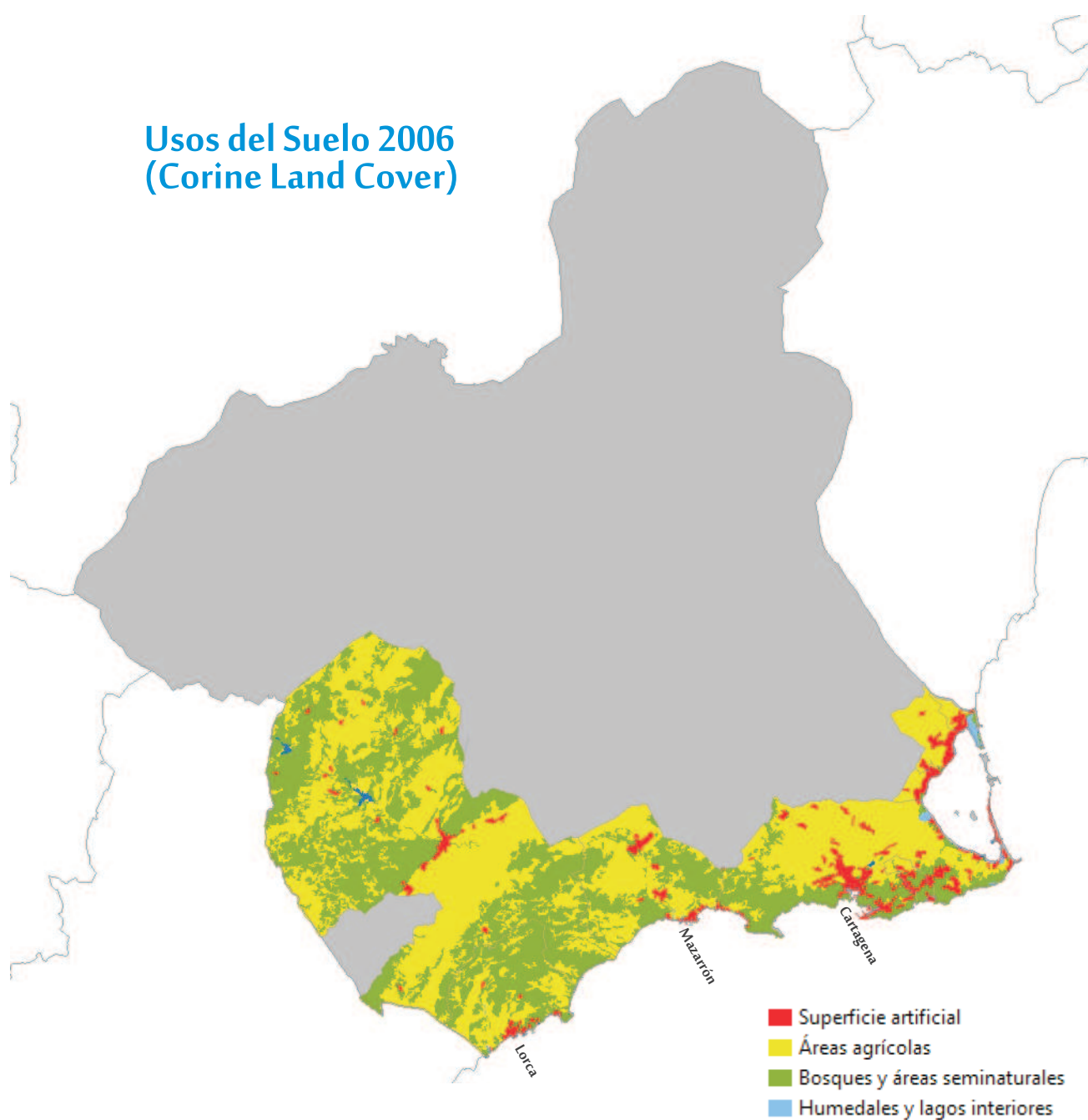
## Región de Murcia

### Murcia

Superficie artificial	5%
Áreas agrícolas	52%
Bosques y áreas seminaturales	43%
Humedales y lagos interiores	1%

CLC,2006

### Usos del Suelo 2006 (Corine Land Cover)



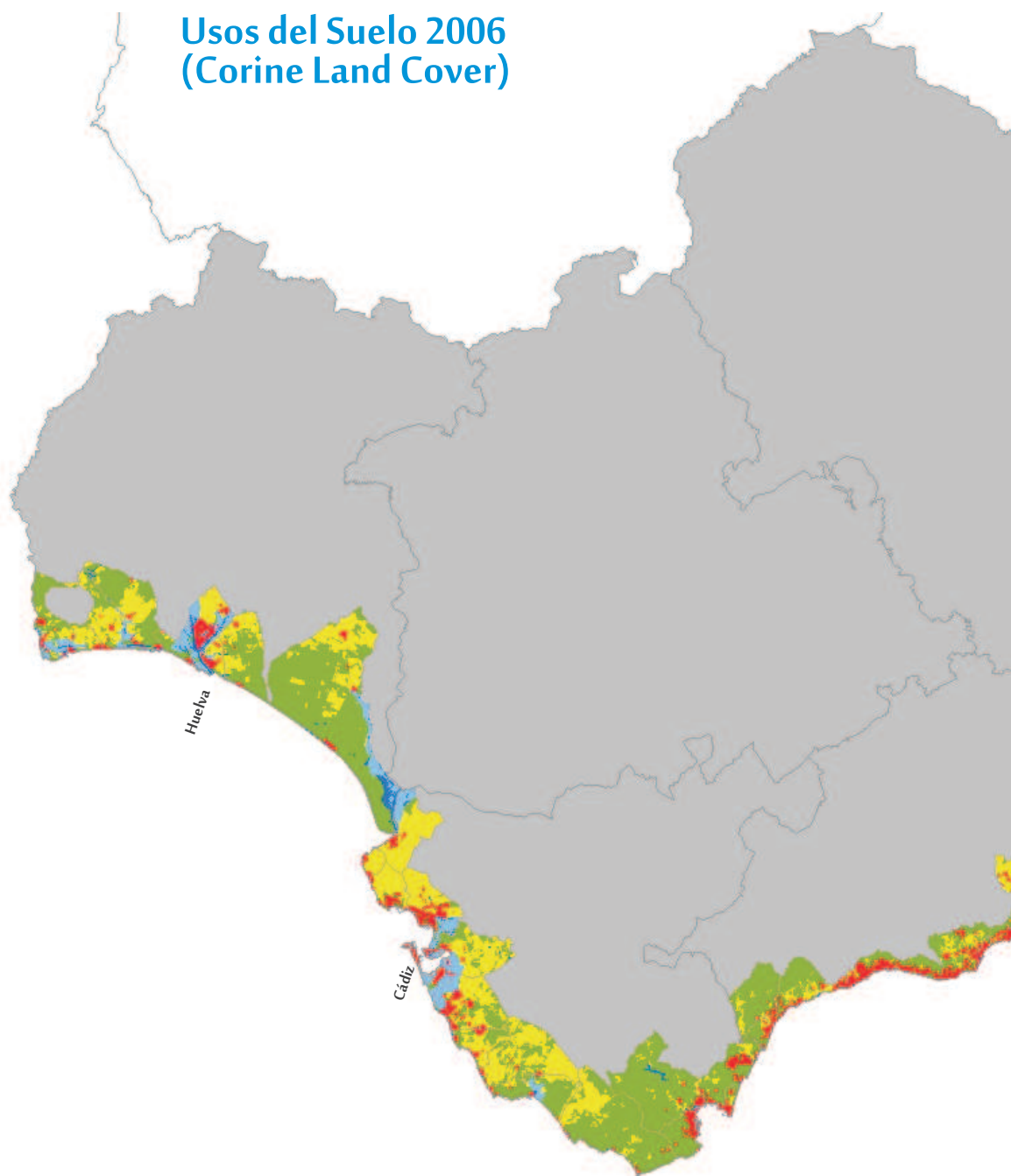


## Andalucía

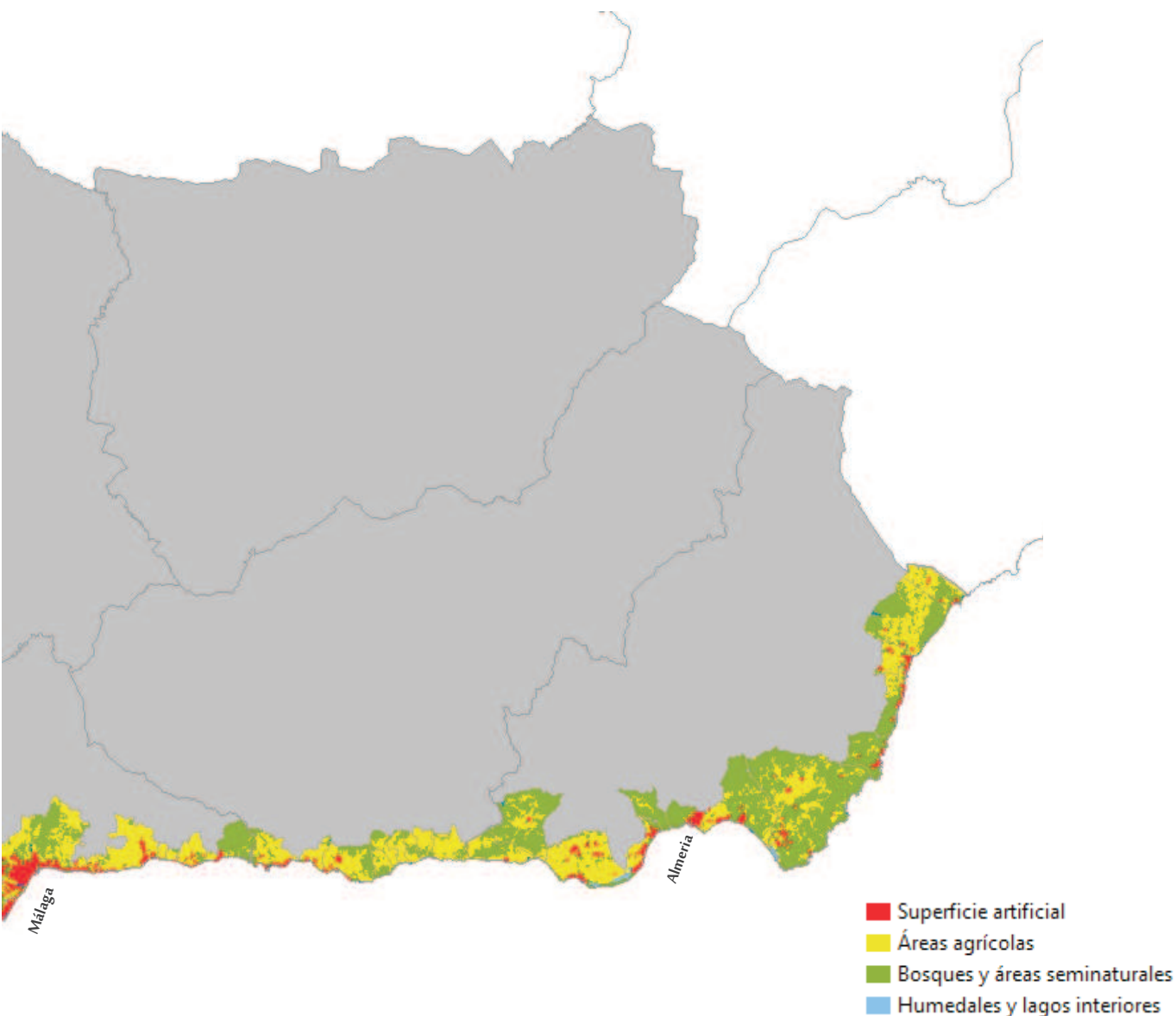
	Almería	Granada	Málaga	Cádiz	Huelva
Superficie artificial	4%	4%	17%	8%	5%
Áreas agrícolas	35%	67%	37%	37%	29%
Bosques y áreas seminaturales	60%	30%	46%	48%	56%
Humedales y lagos interiores	1%	0%	0%	6%	11%

CLC,2006

### Usos del Suelo 2006 (Corine Land Cover)



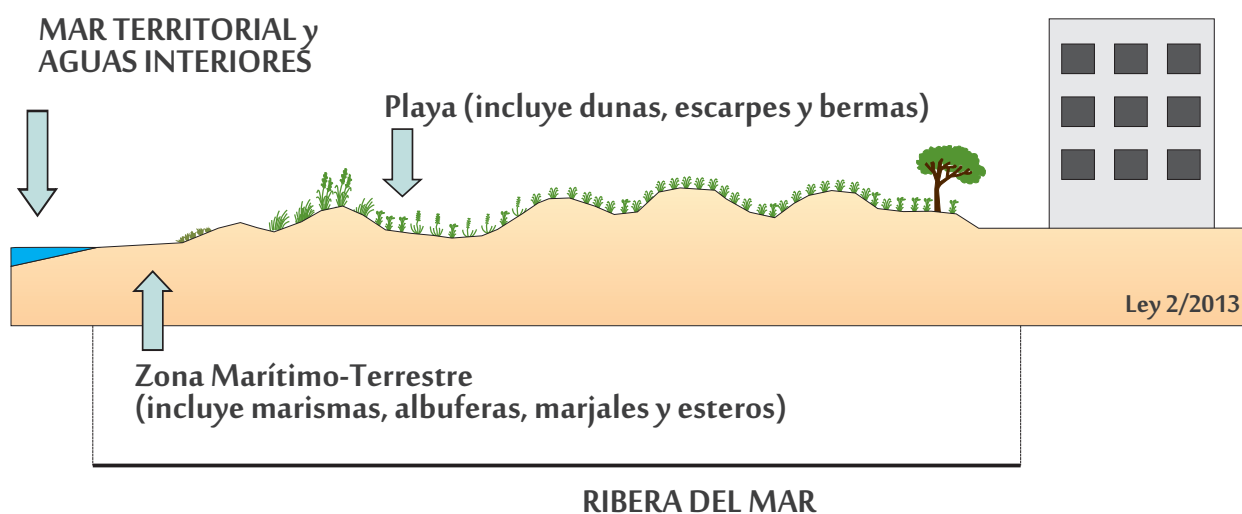
El litoral más artificializado es el correspondiente con la Costa Blanca y la Costa del Sol. Estos espacios comenzaron su transformación a mediados de los años 50 del siglo pasado con el desarrollo del turismo de masas en nuestras costas. Las provincias de Alicante y Málaga se beneficiaron de las conexiones aéreas con los mercados emisores del norte de Europa y favorecieron la implantación del turismo residencial. En Andalucía los municipios costeros de Almería Granada y Huelva son los que presentan una menor artificialización. En la provincia almeriense es determinante la existencia de la Reserva de la Biosfera de Cabo de Gata - Níjar. Las costas de Granada y Huelva han sido menos atractivas para los desarrollos turísticos, igual que sucede en Murcia donde además su costa occidental ha contado con un déficit de infraestructuras de comunicaciones.



## 6. La Gestión de las Playas

Las playas constituyen bienes demaniales de titularidad estatal, si bien los municipios pueden participar en su gestión ejerciendo su competencia en los términos previstos por las legislaciones autonómicas. La gestión municipal del uso y explotación de las playas se ha centrado principalmente en mantener los lugares públicos de baño en las debidas condiciones de limpieza, higiene y salubridad. Éste es un nivel gestión débil, que normalmente es subcontratado, y que sin embargo se puede ser fácilmente reforzado, por ejemplo, con la adopción voluntaria de sistemas de gestión de la calidad y del medio ambiente (ISO, EMAS, etc.). Con todo, la participación de los municipios en la gestión de las playas tiene la ventaja de poder establecer acciones directas sobre la presión en el uso de las mismas, lo cual realizado desde una concepción sistémica permite que la intervención en uno de sus servicios ecosistémicos no repercuta negativamente en los otros.

### Bienes de Dominio Público Marítimo-Terrestre



El litoral es un ecosistema sensible y vulnerable que precisa protección (Ley 2/2013)



## 6.1. La Gestión de la Recogida y Tratamiento de los Arribazones y Plantas Marinas

El informe presenta un conjunto de buenas prácticas para la limpieza de los restos vegetales que se acumulan en las playas. Son procedimientos de aplicación a escala municipal que sirven para racionalizar estas intervenciones de limpieza, conciliando el aprovechamiento económico con la conservación del medio ambiente. Prácticas de cariz genérico obtenidas a partir del estudio de casos particulares sobre el momento y la manera de llevar a cabo estas intervenciones en las playas.

El seguimiento de estas propuestas principalmente abunda en la reducción de los impactos en la calidad ambiental, quedando otro frente abierto en lo que se refiere a la economía pública. El tratamiento de los restos vegetales como residuos sólidos urbanos genera un gasto, en ocasiones muy elevado, que no obstante varía dependiendo del volumen depositado en el vertedero. En una situación de estabilidad de precios, la variación interanual del gasto depende directamente de factores ambientales que son cambiantes, como es el azote de temporales marítimos.

La revalorización de los restos vegetales debe ser considerada como una alternativa para reducir la partida de gastos por limpieza que deben sufragarse desde la economía pública a escala municipal. Revalorizar implica aumentar el valor de estos restos vegetales que pasarían de ser un residuo a un material utilizable por una actividad económica. Las acumulaciones que se encuentran en las playas mediterráneas, principalmente son restos de una planta marina denominada *Posidonia oceanica*, que además presenta buenas propiedades para su transformación en determinados productos industriales.





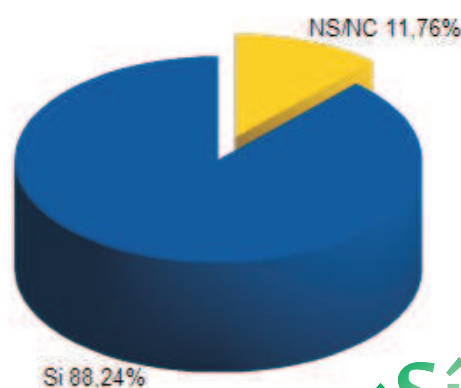


En los municipios mediterráneos, eminentemente turísticos, la gestión ambiental de las playas se enfrenta, por norma general, a la acumulación de restos de algas y plantas marinas en su superficie. La deposición de estos restos vegetales por la acción de las olas constituye una notable expresión física de la interacción tierra-mar. Se trata de una circunstancia natural que se ha convertido en un problema de gestión por razones de uso y disfrute de turistas y residentes. La raíz del problema gravita en torno a dos puntos principales: la tradicional imagen turística de las playas y el grado de concienciación ambiental de la ciudadanía. En cuanto al primer punto, el marketing turístico ha vendido los destinos costeros empleando imágenes de playas intervenidas antrópicamente, donde el resultado escénico de las labores de limpieza ha pasado a convertirse en la impresión comúnmente aceptada por el mercado. El otro punto, la escasa concienciación ambiental de los usuarios de las playas, evidencia el desconocimiento que la sociedad tiene sobre el funcionamiento natural de las playas y el valor ecológico que estos restos vegetales poseen, los cuales por inercia son generalmente asimilados con residuos.

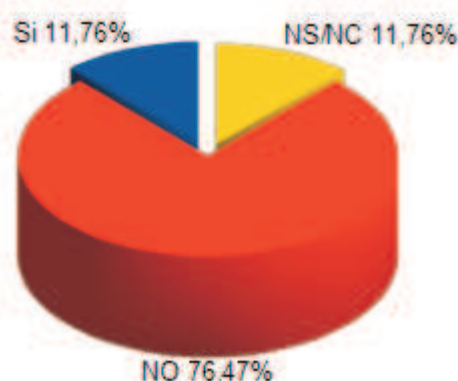
La gestión municipal, en la mayoría de las ocasiones, se ha acomodado a satisfacer la demanda de limpieza solicitada por los agentes turísticos locales y ciudadanos que residen en el frente litoral. La limpieza prolongada de los restos vegetales puede menoscabar seriamente la calidad ambiental de las playas, poniendo en peligro su continuidad en el tiempo. La economía pública también se resiente, ya que estas intervenciones incrementan los gastos municipales como consecuencia de la eliminación en vertederos de los restos vegetales. Precisamente, el objetivo principal de la comunicación es poner de relieve los problemas de gestión asociados con la recogida y tratamiento de los restos vegetales que se acumulan en las playas. Intervenciones antrópicas que ya han repercutido negativamente en los servicios ecosistémicos de muchas playas, pero sobre todo, si no se modifica los procedimientos, pueden continuar expandiendo y agudizando los impactos. Circunstancias que apremian a una reflexión con el propósito de aplicar una gestión sostenible que maneje racional y eficazmente sus dimensiones ambiental, económica y cultural.

El informe ha realizado una encuesta a las administraciones municipales de nuestro litoral con el propósito de conocer cuestiones básicas en relación a su grado de conocimiento sobre las funciones ecológicas de los arribazones y la gestión y tratamiento que de los mismos se realiza. Un extracto de los resultados de la encuesta se presentan a continuación. Las están referidas a los restos vegetales de origen marino que se acumulan en la superficie de las playas y son objeto de una gestión municipal, ya sea directa o indirectamente a través de subcontratas.

¿Considera que estas algas cumplen alguna función ecológica en las playas?

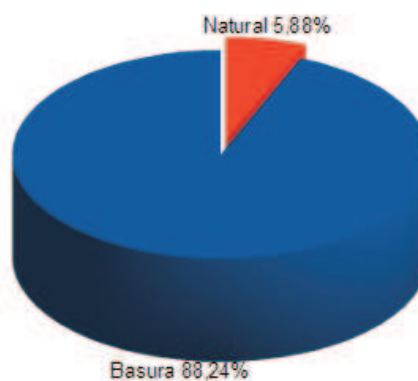


¡Sí!



¡No!

¿Existe normativa que implique la no retirada de estas algas de sus playas?

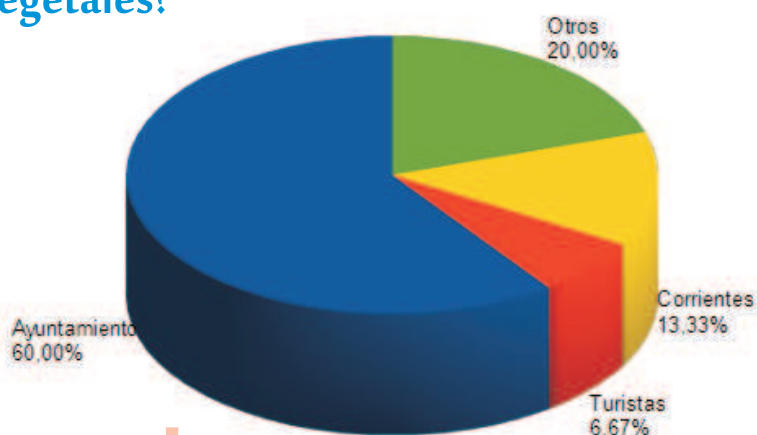


¿Cuál es la percepción mayoritaria de los usuarios cuando observa los montones de algas en las playas?

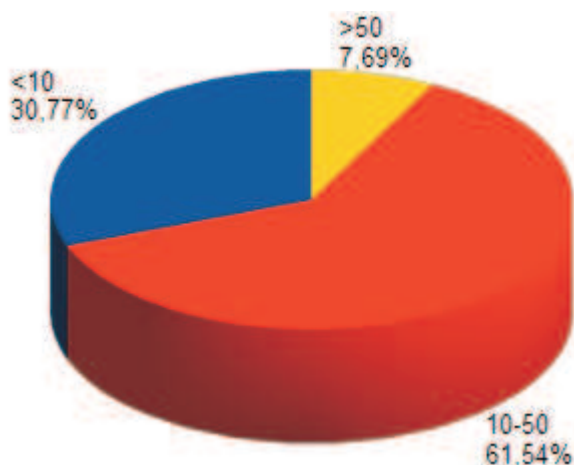
¡Basura!



¿A quién cree que achacan la presencia de los restos vegetales?



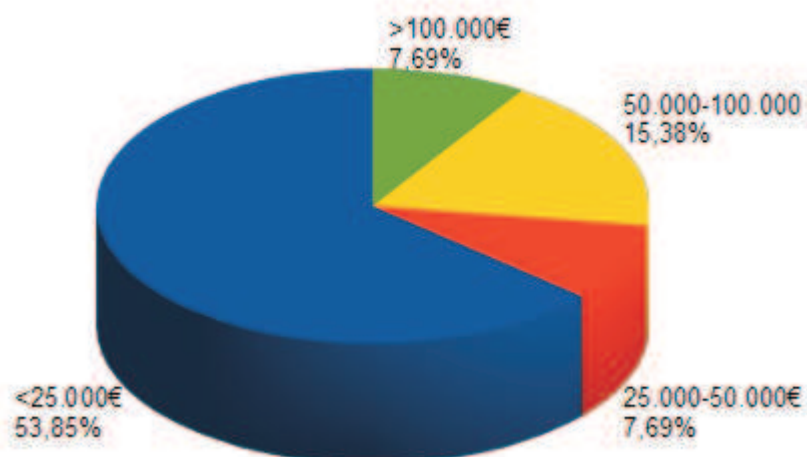
**¡Ayuntamientos!**



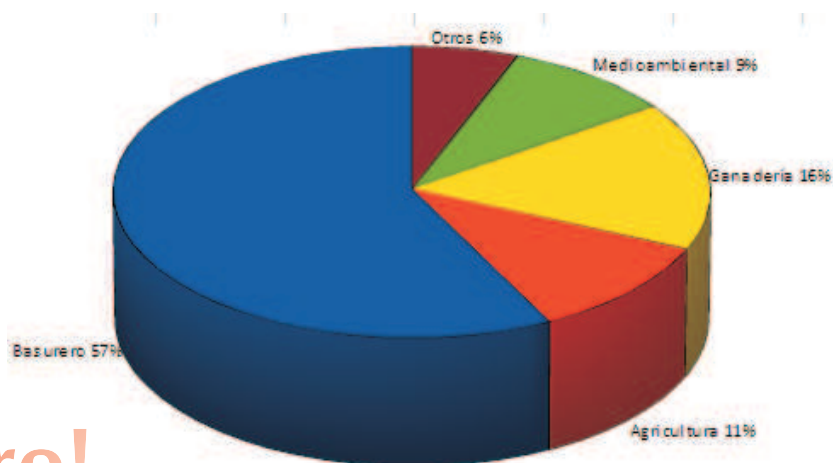
Número anual de quejas por presencia de restos vegetales en las playas?

**¡Entre 10 y 50!**

¿Qué coste económico tiene la retirada de las algas en su municipio?



## ¿Cuál es el destino de los arribazones retirados?



## ¡Vertedero!

Los resultados de las encuestas realizadas a los municipios muestran que el personal de la administración local mayoritariamente conoce la función ecológica que desempeñan estos restos vegetales en las playas. Todo lo contrario sucede con los usuarios de las mismas que lo asimilan con basuras, dando lugar a quejas y presiones para que se proceda a su inmediata limpieza. Así se explica que los usuarios achaquen esta presencia de arribazones al ayuntamiento, sin comprender que realmente se trata de un fenómeno natural. A pesar de esto, los municipios no suelen contar con una normativa sobre limpieza de playas que establezca pautas en la gestión de los arribazones que periódicamente se acumulan en las playas. Una gestión racional y sostenible puede reducir considerablemente los gastos en limpieza del municipio y mejorar la calidad ambiental de las playas. El destino de los arribazones generalmente es el vertedero, siendo tratados como un residuo sólido urbano más, con los costes de transporte y tasas que ello implica. Esta opción asimismo genera una huella ecológica mayor que si se produjera una reutilización o revalorización por sectores económicos capaces de convertir el residuo en una materia prima.

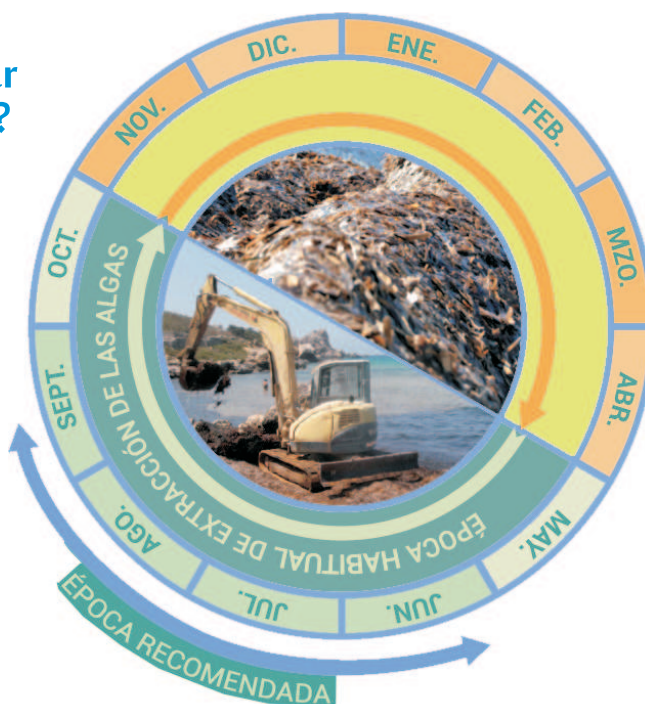
## 6.2. ¿Cuándo y Cómo Recoger los Arribazones y Plantas Marinas?

Los municipios costeros deben buscar fórmulas racionales en la limpieza de las playas que permitan conciliar su aprovechamiento económico con la conservación del medio ambiente. La primera opción, siempre que sea posible, debe ser permitir la presencia de estos restos, precisamente, por su importante papel medioambiental y de salvaguarda de las propias playas.

La eficacia de esta opción se incrementa a través de campañas de información y sensibilización, ya que en cuanto a los aspectos higiénicos o de salud, los datos científicos no demuestran que la biomasa vegetal acumulada en las playas represente un peligro para la salud humana. Al contrario, en determinadas zonas estas acumulaciones son explotada como un recurso de talasoterapia.

La retirada de los arribazones puede realizarse exclusivamente en las playas donde éstos ya no cumplan una función ecológica, por ausencia de dunas, con morfología muy antropizada (como las realimentadas artificialmente con arenas), o por ser playas urbanizadas y con un uso turístico intensivo. En cualquier caso, las labores de limpieza deben seguir estrictamente unas recomendaciones que eviten pérdidas de arena en el proceso de extracción. En estos casos, la temporada de extracción debe ceñirse a la época estival: desde mayo hasta octubre, si bien se recomienda que ésta se acorte desde junio hasta septiembre en el caso del Mediterráneo español. Por tanto, la eliminación debe evitarse durante el invierno y la primavera, cuando los temporales tienen mayor probabilidad de incidencia y se hace más necesaria la presencia de arribazones para amortiguar el efecto del oleaje sobre la playa.

¿Cuándo limpiar los arribazones?



## 6.3. Recomendaciones para la Extracción y el Depósito de los Arribazones

- ✓ Es posible reducir el impacto de las operaciones de limpieza utilizando maquinaria con pinzas que permiten la percolación del sedimento intercalado en los arribazones y de esta forma gran parte de la arena puede ser devuelta a la playa.
- ✓ El uso de maquinaria pesada debe ser limitado y regulado con el objeto de minimizar el impacto en la morfología de la playa.
- ✓ La limpieza mecánica sólo se debería realizar si la superficie se encuentra seca, unos 7-10 cm.
- ✓ Es recomendable que el material eliminado sea cribado. De igual forma se debe dejar en la playa una capa de *Posidonia oceanica*, de unos 10 cm de espesor, con el fin de limitar la pérdida de arena.
- ✓ En playas con sistemas dunares, se establecerán franjas de reserva (3-5 m) donde la limpieza será manual y selectiva.
- ✓ En playas de cantos y arenas gruesas, no se deben acumular estos restos arbitrariamente, dejando al oleaje este papel. En caso de alteración de estos materiales, se debe restituir la base de cantos de la playa aumentando su grosor, de forma que se proteja la parte inferior de acantilados y costas llanas.
- ✓ Se recomienda implantar sistemas de control de las operaciones de limpieza para evitar el fraude y las extracciones sistemáticas de arena para usos no autorizados.





- ✓ En cuanto al vertido de los restos de *Posidonia oceanica*, es preferible crear sitios temporales donde se almacene la hojarasca para que se descomponga hasta que sea adecuada como un mejorador del suelo. El reciclaje de los restos de *P. oceanica* se debe compensar en parte, con los gastos de transporte, evitando los costes de vertedero en la planta de RSU.
- ✓ Es recomendable también que los conductores de los equipos de limpieza realicen cursos de adiestramiento, pues su pericia influye decisivamente en la reducción de la arena retirada.
- ✓ Las medidas de gestión podrían incluir la obligación de una evaluación de impacto ambiental antes de permitir el procedimiento de eliminación de los arribazones.
- ✓ Al remover los arribazones, la biomasa puede ser almacenada en tierra, transportada a zonas remotas de la playa donde estén almacenadas, en las playas inaccesibles o poco frecuentadas por los bañistas en las playas con erosión severa. Este movimiento puede incluso ser estacional, con desplazamiento de los arribazones durante el verano y regresar a su lugar de origen durante el invierno.
- ✓ Como recomendación final se debería incluir el incremento de las actividades de educación ambiental, ya que el comportamiento del usuario afecta directamente a la cantidad de residuos generados en las playas.



## 6.4. Revalorización de la Posidonia oceanica: Ejemplo de Manufactura

Las acumulaciones que se encuentran en las playas mediterráneas, principalmente son restos de una planta marina denominada *Posidonia oceanica*. En este caso, se propone la utilización como materia prima para la manufactura de paneles de aislamiento para el sector de la construcción tal y como se ha desarrollado por el proyecto LIFE+ Seamatter.

Esta planta presenta buenas propiedades para el aislamiento térmico y acústico. Hay que añadir además un factor de oportunidad proveniente de la industria textil, como es el desarrollo de una nueva tecnología conocida como wet laid que permite la obtención de no tejidos en medio húmedo, siendo su principal ventaja la ausencia de productos químicos así como la reutilización del agua utilizada durante el proceso.



La aplicación de una gestión ambiental que además incluye un proceso concreto de revalorización, se concreta en una mejor conservación ambiental de los espacios costeros y un mejor aprovechamiento económico de los servicios ecosistémicos. La revalorización de los restos vegetales acumulados en las playas se materializa en paneles de aislamiento para el sector de la construcción, fabricados mediante un proceso industrial respetuoso con el medio ambiente. Asimismo, el aprovechamiento de esta materia prima, implica una reducción del volumen destinado a vertedero, con el consecuente reflejo en la cuenta de gastos de la economía pública.



Junta de Andalucía (2013): IMA 2012: *Informe de Medio Ambiente de Andalucía*, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Sevilla, 341 pp.

Triviño, A. y López, N.E. (2010): "Análisis Cluster del Turismo Residencial en Municipios Alicantinos", en Vera, J.F.

e Ivars, J. A. (2010): *Espacios Turísticos: Mercantilización, Paisaje e Identidad*, Editorial AguaClara, Alicante, pp. 485-498

EME (2012). Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España: Informe de Resultados EME. Recurso online: <http://www.ecomilenio.es/informe-de-resultados-eme/1760>









MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



UNIÓN EUROPEA FONDO SOCIAL EUROPEO El FSE invierte en tu futuro



ACCIÓN GRATUITA COFINANCIADA POR EL FSE