



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Departamento de Biología

TESIS DOCTORAL

Evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales

M^a Yaiza Fernández-Palacios Vallejo



Las Palmas de Gran Canaria, 2015

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

TESIS DOCTORAL

EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN ÁREAS LITORALES

**Memoria que presenta la Licenciada Yaiza Fernández-Palacios para su colación al
Grado de Doctor en Ciencias del Mar de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria**

Las Palmas de Gran Canaria, Noviembre de 2015

A Mara

"El caos es un orden por descifrar...."

José Saramago

ÍNDICE

Agradecimientos	iii
RESUMEN	v
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1.- Cuestiones clave sobre sostenibilidad y su evaluación	1
1.1.1.- Antecedentes	1
1.1.2.- Definiciones de desarrollo sostenible	4
1.1.3.- Dimensiones de la sostenibilidad	6
1.1.4.- Los principios de sostenibilidad	9
1.1.5.- Análisis del término	11
1.1.6.- Progreso en la implementación de la sostenibilidad: Agendas 21 y Estrategias de DS	13
1.1.7.- Evaluación de la sostenibilidad y sistemas de indicadores	16
1.2.- Sostenibilidad en áreas litorales y su evaluación	18
1.2.1.- Definición e importancia del área litoral	18
1.2.2.- Presiones y problemas de sostenibilidad en áreas litorales	22
1.2.3.- Gestión de áreas litorales	26
1.2.4.- Experiencias previas en la medida de la sostenibilidad en áreas litorales	30
CAPÍTULO 2.- OBJETIVOS	33
2.1.- Planteamiento de los objetivos de la investigación e hipótesis de trabajo	33
CAPÍTULO 3.- MATERIAL Y MÉTODOS	35
3.1.- Definición de área litoral	35
3.2.- Selección del área de experimentación	36

3.2.1- Criterios de selección del área	36
3.2.2.- Descripción del Archipiélago Canario a los efectos de la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales.	38
3.3.- Indicadores y marcos conceptuales para el desarrollo de sistemas de indicadores de DS	48
3.3.1.- Indicadores, conceptos generales	48
3.3.2.- Aproximaciones conceptuales a la evaluación de la sostenibilidad	50
3.4.- Sistemas de evaluación relevantes	52
3.5.- Fuentes de datos potenciales	54
3.6.- Herramientas para el diseño, cálculo y representación de indicadores	55
3.7.- Técnicas de comunicación de grupo	56
3.8.- Determinación de la idoneidad de indicadores y medidas.	57
4.- RESULTADOS	61
4.1.- Análisis crítico de los avances y límites metodológicos de los sistemas de evaluación de la sostenibilidad disponibles	61
4.1.1- Criterios de análisis	61
4.1.2- Resultados de análisis.	63
4.2.- Desarrollo metodológico para la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales	66
4.2.1.- Delimitación de área litoral e identificación del área de estudio	66
4.2.2.- Identificación y descripción de prioridades de sostenibilidad de áreas litorales	67
4.2.3.- Elaboración de la lista de prioridades, indicadores y medidas	74
4.2.4.- Evaluación de la primera lista de Prioridades, Indicadores y Medidas (PIM1)	78
4.2.5.- Selección de medidas para el cálculo	105
4.3.- Test de cálculo de medidas	110
4.3.1. Programación del test de cálculo	110
4.3.2. Cálculo de la Medida 1-1.1. Evolución de la población local	111
4.3.3. Cálculo de la Medida 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio	115
4.3.4. Cálculo de la Medida 1-2.1: Uso del espacio litoral terrestre	118
4.3.5. Cálculo de la Medida 1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral	135
4.3.6. Resultado del test de cálculo de indicadores	150
4.4.- Análisis integrado y comunicación	151

4.4.1.- Análisis de la relación entre Prioridades, Indicadores y Medidas.	152
4.4.2.- Propuesta de un sistema integrado para el análisis de la sostenibilidad de áreas litorales.	159

CAPÍTULO 5.- DISCUSIÓN	161
-------------------------------	------------

CAPÍTULO 6.- CONCLUSIONES	167
----------------------------------	------------

BIBLIOGRAFÍA	169
---------------------	------------

ANEXOS

Anexo 1.- ENDS en el mundo

Anexo 2.- Litoralización en España

Anexo 3.- Revisión y compilación de indicadores de la Prioridad 1.

Anexo 4.- Cuestionario de la primera ronda de entrevistas (Delphi)

Anexo 5.- Cuestionario de la segunda ronda de entrevistas (Delphi)

Anexo 6.- Fichas metodológicas simples de los indicadores y medidas de la Prioridad 1

Anexo 7.- Análisis de elementos del PIM2 por prioridades, dimensiones e inetracciones

Anexo 8.- Categorías de la leyenda de Corine Land Cover

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1.- Acuerdos Internacionales sobre protección ambiental y sostenibilidad. Fuente: Elaboración propia..... 3

Tabla 1.3.- Número de A21L implementadas por regiones. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ICLEI (2002)... 14

Tabla 1.4.- Ejemplos relevantes de sistemas de indicadores de sostenibilidad. Elaboración propia..... 18

Tabla 1.5.- Valores globales de los servicios anuales de los ecosistemas en los biomas marinos y terrestres, empleando dólares americanos de 1994. Fuente: Costanza *et al.*, 1997..... 21

Tabla 1.6.- Población residente cerca de la costa según datos de 1995. Fuente: WRI, 2000..... 22

Tabla 1.7.- Fenómeno de litoralización en España. Datos: DGC/MMA, 2007..... 23

Tabla 1.8.- Documentos internacionales relevantes a la GIAL. Fuente: elaboración propia 27

Tabla 1.9.- Ejemplos relevantes de sistemas de indicadores en áreas litorales. Elaboración propia 31

Tabla 3.1.- Descripción de las islas a partir de datos geográficos. Fuente: Elaboración propia a partir de ⁽¹⁾ INE, 2005; ⁽²⁾. Aguilera Klink *et al.*, 1994; ⁽³⁾ Carracedo *et al.*, 2007 39

Tabla 3.2.- Constitución física de las costas, por islas. Fuente: Elaboración propia a partir de Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 1996 (consultado en la página web del ISTAC)..... 40

Tabla 3.3.- Evolución de la estructura de población activa en Canarias por sectores económicos, en porcentajes (%). Fuentes: Ballesteros y Rivera, 1995 para los datos de 1955 a 1991, e ISTAC para el resto de los años..... 44

Tabla 3.4.- Distribución de las principales responsabilidades de gestión pública que afectan al espacio y recursos litorales de Canarias. Fuente: Modificado de Fernández-Palacios y Haroun, 2007 46

Tabla 3.5.- Caracterización de los principales sistemas de indicadores empleados a lo largo del trabajo de investigación. Fuente: Elaboración propia 53

Tabla 3.6.- Técnicas de comunicación de grupo. (Fuente: modificado de Linstone & Turoff, 2002) 56

Tabla 4.2.- Sistemas de indicadores seleccionados del ámbito supranacional. Elaboración propia 75

Tabla 4.3.- Sistemas de indicadores escogidos por semejanza de las temáticas tratadas. Elaboración propia 75

Tabla 4.4.- Sistemas de indicadores seleccionados del ámbito geográfico de referencia. Elaboración propia..... 76

Tabla 4.5.- Escala Likert para identificación de la importancia relativa de cada elemento del sistema de evaluación..... 89

Tabla 4.6.- Valoraciones proporcionadas a los elementos del PIM1 durante la primera fase del Delphi 91

Tabla 4.7.- Valoraciones proporcionadas a los elementos del PIM2 durante la segunda fase del Delphi..... 101

Tabla 4.8.- Distribución de las respuestas a la cuestión 2.1. de la segunda fase del Delphi..... 104

Tabla 4.9.- Criterios y valores para el análisis de cada indicador y medida en relación a su idoneidad. Fuente: Elaboración propia..... 105

Tabla 4.10.- Idoneidad e importancia de las medidas de la prioridad 1. Fuente: elaboración propia 107

Tabla 4.11.- Medidas de la prioridad 1 ordenadas en función de la idoneidad. Fuente: elaboración propia 107

Tabla 4.12.- Medidas de la prioridad 1 ordenadas en función de la importancia otorgada por el panel de expertos. Fuente: elaboración propia 108

Tabla 4.13.- Medidas de la prioridad 1 ordenadas en función de la importancia otorgada por el panel de expertos. Fuente: elaboración propia 108

Tabla 4.14.- Determinación de tendencias en relación a la medida 1-1.1. Evolución de la población local. Elaboración propia 113

Tabla 4.15.- Análisis del efecto de la población turística equivalente sobre la densidad de población por islas. Elaboración propia a partir de datos de ISTAC, 2014..... 116

Tabla 4.16.- Análisis del efecto de la población turística equivalente sobre la densidad de población en los municipios turísticos. Elaboración propia a partir de datos de ISTAC, 2014..... 117

Tabla 4.17.- Determinación de tendencias en relación a la medida 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio. Elaboración propia 117

Tabla 4.18.- Muestra las franjas consideradas para el análisis respecto de la costa especificando, por islas, la superficie total de cada franja y el porcentaje que representa en la isla completa..... 119

Tabla 4.19.- Aumento porcentual de superficie artificial en cada franja en el periodo 1990-2006, en relación al tamaño de la franja respecto del total insular. Elaboración propia..... 134

Tabla 4.20.- Determinación de tendencias en relación a la medida 1-2.1: Uso del espacio litoral terrestre. Elaboración propia 134

Tabla 4.21.- Franjas marinas consideradas para el cálculo de la superficie total de cada franja y el porcentaje que representa respecto al total. Elaboración propia 136

Tabla 4.22.- Determinación de tendencias en relación a la medida 1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral. Elaboración propia..... 138

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Representaciones de las 3 dimensiones de la sostenibilidad. (a) Diagrama de Venn. Fuente: Modificado de Barbier, 1987; (b) Triángulo del DS, elementos y relaciones clave. Fuente: Modificado de Munasinghe (1993 y 1994); (c) Modelo de diana o de la muñeca rusa. Fuente: Modificado de O'Riordan, 1998.	8
Figura 1.2.: Población y estado de la superficie terrestre (natural frente a alterado) en las áreas litorales (100 km desde la línea de costa). Fuente: Burke <i>et al.</i> , 2001.	22
Figura 1.3: Esquema de principales presiones humanas sobre el ámbito litoral. Fuente: Modificado de Martí (2006).	23
Figura 3.1: Localización del Archipiélago Canario. Elaboración propia.	39
Figura 3.2.- Representación de los edificios insulares y fondos marinos alrededor de las Islas Canarias mediante mapa topobatemétrico obtenido por sonda multihaz (multibeam echosounder). Fuente: Acosta, 2003.	40
Figura 3.3: Representación de los diferentes ecosistemas terrestres y marinos de Canarias. Fuente: modificado de Aguilera Klink <i>et al.</i> , 1994; Fernández-Palacios y Whittaker, 2008.	42
Figura 3.4: Delimitación geográfica de la ZMES de Islas Canarias. Fuente: OMI, 2005.	43
Figura 3.5: Mapa de Canarias que muestra las líneas de base rectas que determinan las aguas interiores (azul) y distribución de las aguas exteriores. Fuente: Gobierno de Canarias.	47
Figura 3.6: Marco conceptual Presión-Estado-Respuesta. Fuente: OECD, 1993.	51
Figura 4.2.: Primer paso del procedimiento metodológico. Fuente: Elaboración propia.	67
Figura 4.3.: Segundo paso del procedimiento metodológico. Fuente: Elaboración propia.	74
Figura 4.4.: Tercer paso del procedimiento metodológico. Fuente: Elaboración propia.	77
Figura 4.5.- Cuadro aplicación Delphi. Fuente: Elaboración propia.	88
Figura 4.6.- Respuestas a la cuestiones 1.1. y 1.2.. Fuente: Elaboración propia.	90
Figura 4.7.- Respuestas a la cuestiones 2.1. a la 2.5. Fuente: Elaboración propia.	91
Figura 4.8.- Respuestas a la Cuestión 2.1.	104
Figura 4.9: Respuestas a la Cuestión 2.2.	104
Figura 4.10.: Cuarto paso del procedimiento metodológico. Fuente: Elaboración propia.	104
Figura 4.11: Modelo de ficha metodológica simple. Fuente: Elaboración propia.	106
Figura 4.12.- Modelo de ficha metodológica ampliada de indicador. Elaboración propia.	109
Figura 4.13.- Modelo de ficha metodológica ampliada de medida. Elaboración propia.	110
Figura 4.14: Población registrada (1950-2014) y proyectada (2004-2019) por islas. Datos: INE e ISTAC. Fuente: elaboración propia.	112
Figura 4.15.- Mapas de densidad de población por municipios de canarias en el año 2014, por provincias. Elaboración propia.	114
Figura 4.16.- Efecto de la población turística equivalente sobre la población residente. Elaboración propia a partir de datos de población y turistas equivalentes de ISTAC.	116
Figura 4.17.- Cambios en la cobertura del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en el conjunto del Archipiélago Canario. Datos: CLC. Elaboración propia.	121
Figura 4.18.- Cambios en la ocupación del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en Lanzarote. Resultados obtenidos por análisis de los datos de CLC. Elaboración propia.	122
Figura 4.19.- Mapas de ocupación del suelo en 1990, 2000 y 2006 en Lanzarote. Datos: CLC. Elaboración propia.	123
Figura 4.20.- Cambios en la ocupación del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en Lanzarote. Resultados obtenidos por análisis de los datos de CLC. Elaboración propia.	124
Figura 4.21.- Mapas de ocupación del suelo en 1990, 2000 y 2006 en Fuerteventura. Datos: CLC. Elaboración propia.	125
Figura 4.22.- Cambios en la ocupación del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en Gran Canaria. Resultados obtenidos por análisis de los datos de CLC. Elaboración propia.	126
Figura 4.23.- Mapas de ocupación del suelo en 1990, 2000 y 2006 en Gran Canaria. Datos: CLC. Elaboración propia.	127
Figura 4.24.- Cambios en la ocupación del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en Tenerife. Resultados obtenidos por análisis de los datos de CLC. Elaboración propia.	128
Figura 4.25.- Mapas de cobertura del suelo en 1990, 2000 y 2006 en Tenerife. Datos: CLC. Elaboración propia.	129
Figura 4.26.- Cambios en la ocupación del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en La Palma. Resultados obtenidos por análisis de los datos de CLC. Elaboración propia.	130
Figura 4.27.- Mapas de cobertura del suelo en 1990, 2000 y 2006 en La Palma. Datos: CLC. Elaboración propia.	131
Figura 4.28.- Cambios en la ocupación del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en El Hierro. Resultados obtenidos por análisis de los datos de CLC. Elaboración propia.	132
Figura 4.29.- Cambios en la ocupación del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en La Gomera. Resultados obtenidos por análisis de los datos de CLC.-Elaboración propia.	132
Figuras 4.30.- Mapas de cobertura del suelo en 1990, 2000 y 2006 en La Gomera y El Hierro. Datos: CLC. Elaboración propia.	133
Figura 4. 31.- Superficie protegida en Canarias y por islas en el año 2015, según franjas respecto a la costa y por figuras de protección (RCENP en azul, RN2K en rojo y Total en verde). Fuente: Elaboración propia.	139
Figura 4. 32.- Superficie total protegida (RCENP + RN2K) en Canarias y por islas en el año 2015, según franjas respecto a la línea de costa (verde), y porcentaje en relación a la superficie total considerada (rojo). Fuente: Elaboración propia.	140
Figura 4.33.- Porcentaje de superficie protegida, por franjas en la islas de Lanzarote y Fuerteventura en 2015. Elaboración propia.	141

Figura 4.34.- Porcentaje de superficie protegida, por franjas en la islas de Gran Canaria y Tenerife en 2015. Elaboración propia.....	142
Figura 4.35.- Porcentaje de superficie protegida, por franjas en la islas de La Gomera, El Hierro y La Palma en 2015. Elaboración propia.....	143
Figura 4.38.- Porcentaje de superficie protegida en el medio marino en Canarias respecto de límites batimétricos (0-50m, 50-200m, y resto hasta el límite de la ZEE) en el año 2015. Elaboración propia.....	146
Figura 4.39.- Porcentaje de superficie protegida en el medio marino en Canarias respecto de límites batimétricos (0-50m, 50-200m, y resto hasta el límite de la ZEE). Se muestra para un año futuro proyectado, dado que se han propuesto espacios de la RN2K que se encuentran pendientes de aprobación. Elaboración propia.....	147
Figura 4.40.- Porcentaje de superficie protegida en el medio marino en Canarias respecto de distancias de la costa (0-1mn, 1-12 mn, y resto hasta el límite de la ZEE), en el año 2015 y proyectada según espacios protegidos pendientes de aprobación. Elaboración propia.....	148
Figura 4.41.- Evolución de la superficie total protegida (ha) en Canarias, respecto de franjas (en tierra y en mar) en cada isla y total para Canarias.....	149
FFigura 4.42.- Evolución de la designación de espacios protegidos, por figuras de protección. Fuente: Elaboración propia.....	149
Figura 4.43.- Propuesta de procedimiento metodológico de evaluación de la Sostenibilidad de Áreas Litorales completa. Fuente: Elaboración propia.....	151
Figura 4.44.- Relaciones entre Prioridades, indicadores y medidas. Elaboración propia.....	153
Figura 4.45.- Disposición de Prioridades, indicadores y medidas en el esquema y localización de la SAL en el centro. Elaboración propia.....	153
Figura 4.45.- Disposición de las Prioridades en el esquema. Elaboración propia.....	154
Figura 4.46.- Representación de los elementos del PIM2 según el sistema especificado. Elaboración propia.....	156
Figura 4.47.- Representación de la preferencia de cálculo de las medidas de la Prioridad 1. Elaboración propia.....	157
Figura 4.48.- Representación de las medidas de cálculo preferente de la Prioridad 1. Elaboración propia.....	157
Figura 4.49.- Representación de las tendencias de sostenibilidad de las medidas calculadas de la Prioridad 1. Elaboración propia.....	158
Figura 4.50.- Esquema del procedimiento metodológico propuesto para la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales. Elaboración propia.....	160

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1.1.- Definiciones de DS con reconocimiento internacional
CUADRO 1.2.- Algunas definiciones de DS de aplicación restringida
CUADRO 1.3.- Objetivos de sostenibilidad según sus dimensiones
CUADRO 1.4.- Principios de DS
CUADRO 1.5.- Clarificación sobre “desarrollo”, “uso” y “crecimiento” sostenibles
CUADRO 1.6.- Algunas definiciones de área litoral
CUADRO 1.7.- Algunos datos que revelan la importancia de las áreas litorales en España
CUADRO 1.8.- Algunas definiciones de Gestión Integrada de Áreas Litorales
CUADRO 1.9.- Principios de GIZC según la Recomendación 2002/413/CE
CUADRO 3.1.- Cuestiones clave sobre desarrollo sostenible en islas
CUADRO 3.2.- Criterios de elección del Archipiélago Canario como área de experimentación
CUADRO 3.3.- Características deseables de los indicadores
CUADRO 3.4.- Principios Bellagio para la evaluación y medida de la sostenibilidad
CUADRO 3.5.- Ejemplo de criterios para el análisis de idoneidad de indicadores
CUADRO 4.1.- Criterios de análisis de los sistemas de evaluación de la sostenibilidad disponibles
CUADRO 4.2.- Resultado de identificación de Prioridades de Sostenibilidad de Áreas Litorales
CUADRO 4.3.- Ecuaciones para el cálculo de los ángulos de cada elemento en la representación gráfica propuesta

AGRADECIMIENTOS

A mis Directores. Sin ellos, este trabajo no habría visto la luz.

A Ricardo, por su confianza en tantas y tantas cosas, por iniciarme y acompañarme en el camino de la gestión costera y la sostenibilidad del litoral, por su enorme calidad humana, por su apoyo mucho más allá del trabajo, por su amistad.

A Xavier, por su entusiasmo inagotable, por su amabilidad, por sus comentarios siempre acertados, por abrirme las puertas de su mundo y de su casa.

A mi panel de expertos, formado por Carlos Cárdenes, Eugenio Reyes, Faustino García, José María Fernández-Palacios, Manuel Blanco, Óscar Bergasa, Rogelio Herrera, Teresa Navarro, Valeriano Díaz. Porque fue un placer trabajar con cada uno de ellos, por enriquecer y reforzar mi trabajo, por su ánimo y porque reconocieron la utilidad de esta investigación.

A mis compañeros de estos años, del Instituto Canario de Ciencias Marinas y del Centro de Biodiversidad y Gestión Ambiental de la ULPGC, ya desaparecidos, y a los del actual Instituto Universitario Ecoaqua.

A mis colegas en las experiencias y proyectos europeos, nacionales y regionales, porque durante años, de todos ellos, he aprendido muchísimo acerca de sostenibilidad del litoral. Por su generosidad al llevarnos de la mano por las costas de sus regiones y mostrarnos todo lo bueno y no tan bueno, por tantos buenos ratos.

A muchas otras personas que de muy distintas formas contribuyeron a este trabajo... Sería incapaz de nombrarlas a todas sin olvidar a alguien...

A Alejandro, por su enorme ayuda, por indicar siempre el Norte en el mundo de los Sistemas de Información Geográfica.

A Akram Muti, de Gutenberg Digital, por tratar siempre todos los trabajos con tanto cariño, por su inficita paciencia, y porque en esta ocasión ¡hasta me guardó el papel!

A Zenaida Santana, Isabel Quintana, Candy Cecilia, y a sus familias, por ser la mejor compañía para Mara mientras yo terminaba este trabajo.

A Candy, mi hermana, porque ser mi ángel de la guarda.

A mis familias, la propia y la pegada, por amor y su apoyo constante, por entender las ausencias cuando había que darle un empujón a este trabajo.

A mis padres, por su amor, por su apoyo y presencia permanente. Porque siempre me han ofrecido todas las oportunidades. A mi hermano Jonay, por tantos buenos ratos.

A Bruno, por ser el compañero perfecto en este viaje apasionante, por las risas en los momentos más duros, por estar junto a mi, al pie del cañón, siempre.

A Mara, porque ha llegado a mi vida y, al mismo tiempo, ha reordenado las prioridades de mi mundo y ha sembrado el caos de una forma deliciosa.

Y a mi abuela Consuelo, por su amor y porque me acompañó siempre, muy especialmente los días en que terminaba este trabajo.

RESUMEN

El desarrollo sostenible se erige como el nuevo paradigma a seguir con el fin de transformar nuestro modelo productivo y social y nuestra relación con el medio ambiente. Sin embargo, su implementación sigue sin tener el éxito ni los resultados esperados, aunque las directrices para la concreción práctica requerida han sido claras, tanto para la implementación de medidas como para la evaluación de los avances logrados. La comunidad internacional ha destacado repetidamente la importancia de las áreas litorales y los niveles de insostenibilidad que soportan. Se identifica como un asunto que requiere atención urgente el desarrollo de una metodología definida y aceptada que mida las tendencias (acercamiento o alejamiento) a la sostenibilidad en las áreas litorales y oriente las decisiones de forma adecuada.

Es en este contexto que la investigación propone el diseño de un sistema de evaluación basado en indicadores que permita determinar la sostenibilidad de las áreas litorales, validado a través del uso de un área de experimentación.

La presentación del conjunto de materiales y métodos escogidos identifica el Archipiélago Canario como área de experimentación a emplear para la validación del procedimiento metodológico a desarrollar.

Los resultados se exponen en 4 secciones. La primera plantea el trabajo a realizar como la superación de los límites de las iniciativas previas, que se identifican mediante una revisión crítica de los sistemas de evaluación de la sostenibilidad existentes. La segunda muestra paso a paso el desarrollo del procedimiento metodológico de evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales propuesto. La tercera realiza un test de cálculo de las medidas de cálculo preferente identificadas por el método aplicado. La última parte recoge el conjunto de resultados, presentando la propuesta metodológica desarrollada como un proceso dinámico e iterativo.

La discusión de los resultados los traslada al contexto de los eventos y avances recientes en la materia de la investigación. Finalmente se presentan las conclusiones.

1

Evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales

INTRODUCCIÓN



CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1.- CUESTIONES CLAVE SOBRE SOSTENIBILIDAD Y SU EVALUACIÓN

1.1.1.- Antecedentes

A lo largo de la segunda mitad del siglo XX graves desastres ambientales¹ despertaron la conciencia social acerca del deterioro que sufre el planeta, marcando el inicio de la acción ambiental moderna. Destaca la afirmación de Boulding (1966) sobre la imposibilidad de un crecimiento ilimitado en un planeta con recursos finitos y no renovables, alertando de que en el futuro el bienestar no podría basarse en el consumo material.

En el informe “Los límites del crecimiento”, Meadows *et al.* (1972) revelaron a través de simulaciones informáticas que la continuidad de las tendencias de crecimiento (de la población mundial, utilización de recursos y deterioro ambiental) resultaría en el colapso del sistema. El informe Meadows mostraba la posibilidad de mantener a largo plazo un equilibrio ecológico y económico, y fue determinante en la inclusión en la agenda global de la necesidad de imponer límites al crecimiento. En ese mismo año, la Conferencia de Naciones Unidas (NNUU) sobre el Medio Humano aprobaría la Declaración de Estocolmo, en la que se afirma que “los Estados deberían adoptar un enfoque integrado y coordinado de la planificación de su desarrollo tal que quede asegurada la compatibilidad del desarrollo con la necesidad de proteger y mejorar el medio humano”.

En la presentación del “Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro Futuro Común” (CMMAD, 1987), conocido como Informe Brundtland, se abordaron los problemas ambientales y de desarrollo a los que se enfrentaba el mundo como un reto común a resolver mediante la acción colectiva y no en función del interés particular de las naciones. Este documento examinó los temas de población y recursos humanos, alimentación, especies y ecosistemas, energía, industria y el reto urbano y los trató con una perspectiva integral, identificando las fuertes interconexiones que existen entre ellos. El término ‘desarrollo sostenible’ (DS) se recoge en este documento definido como:

*“aquel que satisface las necesidades del presente
sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades”.*

La publicación del Informe Brundtland supuso un punto de inflexión, al evidenciar que el DS se encontraría supeditado a la voluntad política. Como consecuencia, NNUU invitó a los estados a participar en la búsqueda y aplicación de soluciones a los males comunes del mundo. Con el fin de “elaborar estrategias y

¹ Cabe destacar la enfermedad de Minamata, descubierta en los años 1950, causada por envenenamiento por metilmercurio de miles de personas en el sur de Japón; la Gran Niebla de Londres (diciembre de 1952), con la muerte de ~12.000 personas; el hundimiento del "Torrey Canyon" en el Canal de La Mancha (marzo de 1967), con el vertido de 120.000 T de crudo; o los desastres nucleares de Three Miles Island en Pensilvania (marzo de 1979) y de Chernóbil en Ucrania (abril de 1986).

medidas para detener o invertir los efectos de la degradación del medio ambiente”² se convocó la Conferencia de NNUU sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), celebrada en Río de Janeiro (Brasil) en 1992. La Cumbre de Río reunió a 172 gobiernos (entre ellos 108 Jefes de Estado y de Gobierno) y produjo resultados tan importantes como la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, el Programa 21³, la Declaración de principios relativos a los bosques, la Convención Marco de las NNUU sobre el Cambio Climático y el Convenio sobre Diversidad Biológica. Asimismo, se acordó la creación de la Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS) de NNUU, responsable del seguimiento de los compromisos adquiridos.

Desde entonces, NNUU ha sido el principal motor de impulso del DS. Destacan los eventos internacionales para el seguimiento de los acuerdos adoptados en Río y adopción de agendas de trabajo que, como se resume a continuación, han constituido nuevos puntos de encuentro de líderes mundiales, organizaciones intergubernamentales, ONGs y sector privado. Estos eventos han propiciado manifestación del “espíritu de Río” (que incide en la importancia de la cooperación internacional para la superación de los problemas de sostenibilidad) y la adopción de numerosos acuerdos relacionados con la protección del medio ambiente y con la sostenibilidad. La tabla 1.1 presenta algunos de los acuerdos más importantes, pudiéndose observar que la biodiversidad y la conservación marina tienen un papel de especial relevancia en la cooperación internacional sobre medio ambiente, dada la importancia de superar las fronteras políticas para la defensa de estos valores.

En la Cumbre para la Tierra + 5 (Nueva York, EEUU, 1997) los miembros de la Asamblea General se mostraron “tremendamente preocupados” porque las tendencias generales del DS fueran peores que en 1992. Identificaron la ausencia del sentido de urgencia y la insuficiencia de los fondos y la voluntad política necesarios, reafirmaron el respaldo a los acuerdos adoptados en Río y se comprometieron a asegurar que el nuevo examen que se desarrollaría en 2002 revelaría mayores progresos.

En 2000, los líderes del mundo se reunieron en Nueva York para adoptar la Declaración del Milenio⁴, asumiendo el compromiso de reducir la pobreza extrema, garantizando el acceso a educación y salud, igualdad y un entorno sostenible, con pleno respeto de los derechos humanos. Las metas acordadas se habrían de cumplir en 2015 mediante el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio –ODM⁵–.

Durante la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002) los participantes reconocieron un aumento considerable de políticas concretas en temas ambientales a pesar de que, de forma paradójica, la situación global no había dejado de empeorar. El resultado principal de la Cumbre fue la renovación del compromiso político con el futuro del planeta, respaldando la implementación de la Agenda 21 y de otros objetivos de desarrollo amparados por acuerdos internacionales, destacándose los ODM. El resultado principal fue el Plan de Implementación de Johannesburgo, que destacó la importancia de aplicar acciones concretas de DS en todos los niveles y de promover la cooperación con los países más desfavorecidos.

² Asamblea General de Naciones Unidas, Resolución 44/228, de 20 de diciembre de 1998, la cuál identifica nueve áreas de mayor importancia, siendo una “Protección de los océanos y de todos los mares, incluidos los mares cerrados y semicerrados, y de las zonas costeras, y protección, uso y desarrollo racional de sus recursos vivos”.

³ El Programa 21 o Agenda 21 es un plan de acción integral para abordar aspectos ambientales y de desarrollo de una manera integral en los ámbitos local, nacional y mundial.

⁴ Asamblea General de NNUU, Resolución 55/2, de 13 de septiembre de 2000.

⁵ <http://www.un.org/es/millenniumgoals/>

Tabla 1.1.- Acuerdos Internacionales sobre protección ambiental y sostenibilidad. Fuente: Elaboración propia

Nombre	Año	Ratific. España
Convención de Ginebra sobre Derecho Internacional del Mar, [www.un.org/Depts/los/index.htm].	1958	1971
Convenio relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitats de Aves Acuáticas (Convención de Ramsar), [www.ramsar.org/].	1971	1982
Convención concerniente a la Protección del Patrimonio Cultural y Natural del Mundo, [http://whc.unesco.org/en/convention].	1972	1982
Convenio de Washington sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (Convenio CITES) [www.wcmc.org.uk/cites].	1973	1986
Convención para la protección del Mar Mediterráneo contra la contaminación, (Convenio de Barcelona), [www.unepmap.org].	1976 / 1995	1999
Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CEM), Convenio de Bonn, [www.cms.int].	1979	1985
Convenio relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa (Convenio de Berna). [http://www.coe.int/en/web/bern-convention].	1979	1986
Convención de las NNUU sobre el Derecho del Mar (CNUDM o CONVEMAR), Montego Bay, [www.un.org/Depts/los/index.htm].	1982	1997 2003
Convención de Viena para la protección de la Capa de Ozono, [www.unep.ch/ozone/Publications/VC_Handbook/index.shtml].	1985	1988
Protocolo de Montreal sobre sustancias que perjudican a la capa de ozono [http://www.unep.ch/ozone/Publications/MP_Handbook/index.shtml].	1987	1988
Convención de Basilea sobre Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos y su Eliminación (Basilea), [www.unep.ch/basel/index/hatml].	1989	1989
Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD), Río de Janeiro, [www.biod4.org].	1992	1993
Convención Marco de las NNUU sobre el Cambio Climático (CMNUCC), New York, 9/5/1992 [http://unfccc.int].	1992	1993
Convenio OSPAR: Anexo V sobre Protección y Conservación de los Ecosistemas y la Diversidad Biológica de las Áreas Marinas, [www.ospar.org]. ☼	1998	1998
Convención de las NNUU para Combatir la Desertización (UNCCD), París, [www.unccd.int].	1994	1996
Programa de Acción Mundial para la Protección del Medio Marino frente a las Actividades realizadas en Tierra, Conf. de Washington. [www.gpa.unep.org/]	1995	✓
Acuerdo de Mónaco sobre la conservación de los Cetáceos del Mar Negro, el Mediterráneo y la Zona Atlántica Contigua (ACCOBAMS). [www.accobams.org/]	1996	2001
Declaración de NNUU sobre Asentamientos Humanos, (Programa Habitat II), Estambul. [www.un.org/es/events/pastevents/unchs_1996/]	1996	✓
Cumbre Mundial de la Alimentación, Declarac. de Roma, [www.fao.org/wfs/].	1996	✓
Protocolo de la Convención Marco de las NNUU sobre el Cambio Climático, (Protocolo de Kyoto), [http://unfccc.int].	1997	2002
Convenio internacional sobre control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales, [www.imo.org/].	2001	2004
Convenio sobre la evaluación del impacto ambiental en un contexto transfronterizo (Convenio de Espoo), [www.unece.org/env/]. ☼	1991	1992
Declaración de Objetivos del Milenio de NU, [www.un.org/millenniumgoals/].	2000	✓
Protocolo sobre evaluación estratégica del medio ambiente (Protocolo de Kiev), [www.unece.org/env/]. ☼	2003	2009
Declaración de Objetivos de Desarrollo Sostenible, [www.un.org/sustainabledevelopment/].	2015	✓

Nota: ✓ no requiere ratificación de los Estados y España apoyó su declaración; ☼ aplica a una región del mundo, no global.

La Conferencia de NNUU sobre Desarrollo Sostenible, o Río + 20 (Rio de Janeiro, 2012) emitió "El futuro que queremos"⁶, un documento político para la implementación del DS con medidas concretas. Reconociendo los logros y limitaciones de la CDS, la reemplazó por un foro político de alto nivel. Además, creó un grupo de trabajo que propondría la agenda con los nuevos objetivos mundiales de DS que habrían de sustituir a los ODM a partir de 2015.

En septiembre de 2015, los líderes mundiales reunidos en Nueva York, aprobaron en Asamblea General de NNUU el documento "Transformando nuestro mundo: Agenda 2030 para el desarrollo sostenible", que recoge 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 indicadores en las áreas de desarrollo social, igualdad, progreso económico y sostenibilidad ambiental. La Agenda 2030 requerirá cambios profundos en las políticas y en la gobernanza, y tiene el potencial para dar forma a los debates en cada país en los próximos años. Mientras que los ODM se hicieron pensando en los países en desarrollo y se centraron en la erradicación de la pobreza, los ODS son para todos los países y vuelven a dar relevancia a los asuntos ambientales.

Como muestra del inmenso apoyo que el concepto de DS ha recibido desde la Conferencia de Río, la actividad en esta materia ha crecido permanentemente desde entonces. Multitud de foros, gobiernos (estatales, regionales y locales), organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales, conferencias, convenciones, programas, proyectos, actuaciones,... han iniciado y reforzado líneas de trabajo. Ha destacado la participación de la ciencia y del desarrollo tecnológico, clave para la resolución de los problemas sociales, económicos y ambientales que hacen que el desarrollo actual siga siendo insostenible. Su papel se ha revelado clave para acompañar a los cambios necesarios mediante la adopción de enfoques interdisciplinarios y de la perspectiva a largo plazo, que se han aplicado al estudio de los problemas principales identificados, como aumento de la población y de la presión sobre el territorio, cambio global, gestión del agua, conservación de bosques, pesquerías y biodiversidad, etc. Las contribuciones han sido relevantes en el desarrollo de tecnologías más limpias (que permitan el cambio de los patrones de producción y consumo), de modelos de gobernanza más participativos, de debates conceptuales y metodológicos enfocados a la orientar los progresos, o en la transformación de los programas de formación y capacitación a todos los niveles. Como resultado, y aunque aún queda mucho trabajo por hacer, ha habido un acercamiento entre ciencia y sociedad sin el cual el cambio de paradigma no sería posible.

Todo ello ha generado una utilización significativa del concepto, que ha pasado a formar parte del vocabulario común en los ámbitos institucional, empresarial y de la sociedad civil. Pero, como afirma Neumayer (2010), ello no ha de sorprendernos, dado que el DS "es como la libertad o la paz –es decir, algo a lo que nadie razonable se opondría abiertamente–".

1.1.2.- Definiciones de desarrollo sostenible

Aunque el término 'sostenibilidad' es de reciente acuñación (CMMAD, 1987), hoy en día es de uso cotidiano en los medios de comunicación, entornos empresariales y, especialmente, ámbitos gubernamentales (nacionales, regionales o locales), ambientes académicos y también de ONGs.

Tras la primera definición conceptual por parte de los redactores del Informe Brundtland, y a raíz de un

⁶ Asamblea General de NNUU, Resolución 66/288, de 27 de julio de 2012.

uso tan extendido, diferentes autores y organizaciones han ido añadiendo multitud de precisiones y versiones, ya fuera con el fin de contribuir al análisis del término o de trasladar su aplicación a distintas disciplinas u objetivos. Ello ha suscitado un uso aún más generalizado.

El cuadro 1.1 muestra algunas definiciones en las que se dedica más o menos atención a diversos aspectos del concepto. Diferentes elementos recogidos en estas definiciones, como “mejor calidad de vida”, “límites de la naturaleza” o “durabilidad” son poco concretos, interpretables, y podrían llevar a largas discusiones. En este sentido, resulta interesante el modo en que la Oficina Europea de Estadística (Eurostat) se esfuerza por realizar una distinción entre el corto y el largo plazo, como medio para concretar el modo de abordar en el presente los objetivos señalados para un momento indeterminado que está por llegar, como lo es aquel en que vivirán “las generaciones futuras”.

CUADRO 1.1.- Definiciones de DS con reconocimiento internacional

“Representa la mejora de la calidad de vida manteniéndose dentro de los límites de los ecosistemas.” (IUCN/UNEP/WWF, 1991).

“Respuesta equitativa a las necesidades ambientales y de desarrollo de las generaciones presentes y futuras.” (CNUMAD, 1993).

“Proceso orientado que contempla una gestión global de los recursos con el fin de asegurar su durabilidad, permitiendo conservar el capital natural y cultural.” (UNESCO, 1993).

“Aquel que ofrece servicios ambientales, sociales y económicos básicos a todos los miembros de una comunidad sin poner en peligro la viabilidad de los sistemas naturales, construidos y sociales de los que depende la oferta de esos servicios.” (ICLEI, 1994).

“La consecución de una calidad de vida que puede ser mantenida por muchas generaciones porque reúne las siguientes condiciones:

- es socialmente deseable, pues satisface las necesidades culturales, materiales y espirituales de las personas de forma equitativa;
- es económicamente viable, porque se autofinancia con costes que no excedan los ingresos, y
- ecológicamente sostenible, al mantener la viabilidad a largo plazo de los ecosistemas.” (IIED, 1994).

“A corto plazo, el reto del DS consiste en comprender y alcanzar el balance más adecuado entre la garantía de cubrir las aspiraciones materiales de las personas, asegurar una sociedad cohesiva e inclusiva y respetar los límites naturales. A más largo plazo, el reto es la plena integración de los objetivos económicos, sociales y ambientales en el marco de las estructuras institucionales necesarias, que sean capaces de cumplir con estos objetivos.” (Eurostat, 2001).

Fuente: Elaboración propia.

Pueden encontrarse tantas definiciones de sostenibilidad y DS como organizaciones o grupos tratan de definirlo. Diversas revisiones del concepto (Pezzey, 1989; Pearce *et al.*, 1989; Mebratu, 1998) recogen, proponen y comentan varias decenas de definiciones. Es sorprendente que, solamente 5 años después de la publicación del Informe Brundtland, Pezzey (1992) realizó una recopilación no exhaustiva de unas 60 definiciones, o que Holmberg y Sandbrook (1992) contaran más de 70 definiciones de “desarrollo sostenible”. Evidentemente, hoy este número habrá aumentado considerablemente.

Aunque muchas de las definiciones son generales y de gran escala, otras son más concretas, en especial en el caso en que se ocupan de sectores de actividad específicos, como muestra el cuadro 1.2.

CUADRO 1.2.- Algunas definiciones de DS de aplicación restringida

Turismo sostenible: “Las directrices para el desarrollo sostenible del turismo y las prácticas de gestión sostenible son aplicables a todas las formas de turismo en todos los tipos de destinos, incluidos el turismo de masas y los diversos segmentos turísticos. Los principios de sostenibilidad se refieren a los aspectos ambiental, económico y sociocultural del desarrollo turístico, habiéndose de establecer un equilibrio adecuado entre esas tres dimensiones para garantizar su sostenibilidad a largo plazo.” (WTO, 2004).

Construcción Sostenible: el desarrollo de la Construcción tradicional pero con una responsabilidad considerable con el Medio Ambiente por todas las partes y participantes. Implica un interés creciente en todas las etapas de la construcción, considerando las diferentes alternativas en el proceso de construcción, en favor de la minimización del agotamiento de los recursos, previniendo la degradación ambiental o los prejuicios, y proporcionar un ambiente saludable, tanto en el interior de los edificios como en su entorno (Kibert, 1994).

“Desarrollo sostenible es la gestión y conservación de la base de los recursos naturales y la orientación de cambios tecnológicos e institucionales de manera que se asegure el logro y la satisfacción de las necesidades humanas para generaciones presentes y futuras. Dicho desarrollo sostenible, en sectores agrícolas, forestales y pesqueros, preserva los recursos de la tierra, el agua, así como los genéticos de plantas y animales, no degrada el medio ambiente, es técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable.” (FAO, 1997).

Fuente: Elaboración propia.

En todo caso, a pesar de las diferencias apreciables entre las diversas definiciones existentes, en términos generales todas están relacionadas con:

- vivir dentro de los límites,
- comprender las interacciones entre economía, sociedad y medio ambiente, y
- la distribución equitativa de los recursos y las oportunidades.

Sin embargo, al ser un concepto tan amplio como poco preciso, las diferentes aportaciones, complementarias a la primera definición no han acabado de cuajar en una que permita concretar completamente su significado (Brown *et al.*, 1987; Hardoy *et al.*, 1992; Pezzey, 1992; Voinov y Smith, 1994). Como reflejan Glasson *et al.* (2005) existe el riesgo de que el término DS se convierta en una expresión vacía, ya que existen actualmente muchas definiciones distintas.

1.1.3.- Dimensiones de la sostenibilidad

Las componentes o dimensiones del DS constituyen una herramienta para el análisis del término, en particular de los elementos que lo componen. Cumplen una importante función, facilitando el trabajo técnico y sirviendo a la necesaria evolución y precisión del concepto. Las tres dimensiones fundamentales, ya recogidas por la Agenda 21, son la social, la ambiental y la económica. A cada una se asocia un objetivo específico de sostenibilidad (ver cuadro 1.3), que contribuye a la identificación de los elementos a incorporar en el desarrollo del concepto de sostenibilidad.

CUADRO 1.3.- Objetivos de sostenibilidad según sus dimensiones

<u>DIMENSIÓN</u>	<u>OBJETIVO</u>
Social	→ Alcanzar una sociedad más equitativa y balanceada.
Ambiental	→ Conservar y usar de forma responsable el medio ambiente.
Económica	→ Mejorar la viabilidad económica y la eficiencia de los aprovechamientos.

Fuente: Elaboración propia.

La representación del sistema mediante un diagrama de Venn (figura 1.1a) muestra las interacciones existentes entre las tres dimensiones, en oposición a la consideración de los subsistemas como independientes. Según este esquema, el ámbito de solución, donde ocurre el DS, se localiza en el área de intersección de las tres dimensiones. Las áreas de coincidencia de dos de las dimensiones suponen la integración parcial de los objetivos de sostenibilidad, correspondiendo a los objetivos de equidad (dimensiones económica y social), soportabilidad (dimensiones social y ambiental), y viabilidad (dimensiones ambiental y económica) (Barbier, 1987; Sadler, 1987; Holmberg *et al.*, 1991; Holmberg, 1994; Enkerlin *et al.*, 1997).

Esta tridimensionalidad del concepto ha tenido una amplia aceptación en los diferentes ámbitos: académico, institucional y privado. Entidades tan importantes como CDS, UE, OCDE, PNUD, PNUMA, Banco Mundial, y otras muchas han empleado este esquema, el cual sigue vigente.

Fue Munasinghe (1993) quien, en un documento elaborado como contribución para la CNUMA y posteriormente publicado por el Banco Mundial, propuso la consideración de la sostenibilidad basada en el equilibrio e integración de estas tres dimensiones o pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente (figura 1.1b). Dos años más tarde, el mismo autor (Munasinghe y Shearer, 1995) ya avanzaba en la necesidad de precisión y cálculo de la sostenibilidad, dando los primeros pasos hacia los trabajos de evaluación de la misma.

Las formas de representación han evolucionado al avanzar las discusiones sobre el concepto. Así, en los años siguientes se han planteado otros esquemas, como el denominado de diana, de la muñeca rusa o modelo de interdependencia cósmica (figura 1.1c) (Mebratu, 1996; O'Riordan, 1998). Según este esquema "toda actividad económica ha de estar dirigida hacia el progreso social, el cual debe alcanzarse dentro de los límites ambientales" (Centre for Sustainable Development, 2006).

Otras aproximaciones teóricas siguen emergiendo, proponiendo en algunos casos la incorporación de nuevas dimensiones junto a las tres ya mencionadas. En este sentido, la Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural⁷ profundiza en este esquema al afirmar que "... la diversidad cultural es tan necesaria para el género humano como la diversidad biológica para los organismos vivos". Se convierte en "una de las raíces del desarrollo, entendido no sólo en términos de crecimiento económico, sino también como un medio para lograr un balance más satisfactorio intelectual, afectivo, moral y espiritual". En esta visión, la diversidad cultural es el cuarto ámbito de la política de DS. Un caso similar es el de la dimensión institucional, también llamada de la gobernanza, formalmente incorporada en 1995 por la CDS y empleada para proponer la

⁷ Adoptada por la 31a reunión de la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), París, 2 de noviembre de 2001.

representación del prisma de sostenibilidad (Valentin y Spangenberg, 2000; Spangenberg, 2002a,b).

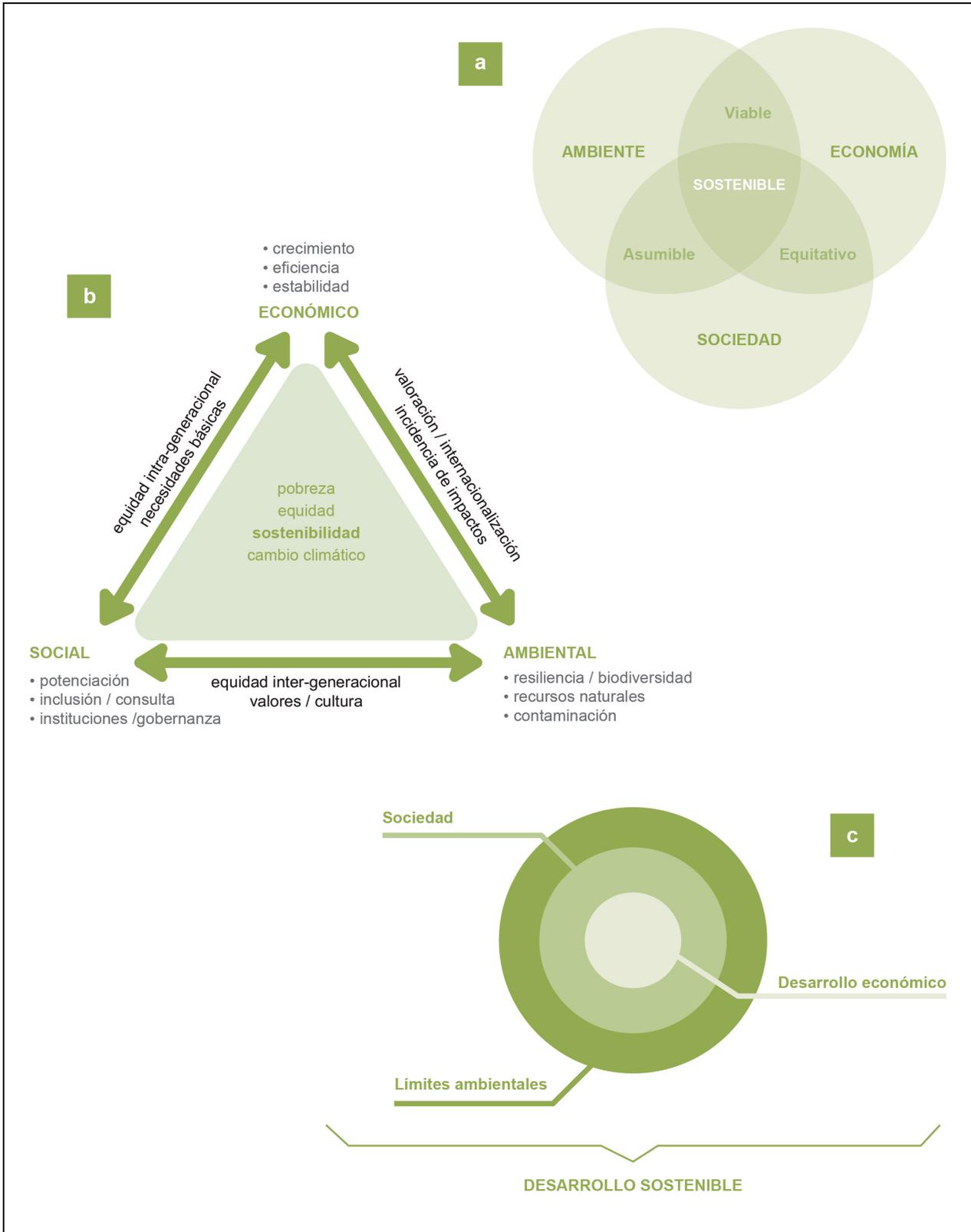


Figura 1.1: Representaciones de las 3 dimensiones de la sostenibilidad. (a) Diagrama de Venn. Fuente: Modificado de Barbier, 1987; (b) Triángulo del DS, elementos y relaciones clave. Fuente: Modificado de Munasinghe (1993 y 1994); (c) Modelo de diana o de la muñeca rusa. Fuente: Modificado de O’Riordan, 1998.

Los esquemas, fruto de la representación de las relaciones entre las diferentes dimensiones, se suceden al mismo ritmo al que se proponen tales elementos o dimensiones. En cualquier caso, existe un amplio reconocimiento de que los pilares fundamentales del DS se encuentran integrados por las dimensiones social, económica y ambiental, sin que exista una relación de dominio entre ellas.

1.1.4.- Los principios de sostenibilidad

En la delimitación del concepto de 'sostenibilidad' –y en el progreso hacia su implementación– tienen un papel especialmente relevante los principios del DS. Como ocurriera con la definición de DS, se han realizado multitud de propuestas de los principios de sostenibilidad. El International Institute for Sustainable Development (IISD) recoge en su web⁸ un total de 104 muestras de principios de DS para distintos ámbitos, temáticos o geográficos, y según diferentes organizaciones y autores.

Sin embargo, sí puede afirmarse que se ha llegado a un consenso internacional en las últimas décadas, en cuanto a que se han acordado un conjunto de principios de DS que hoy pueden considerarse universalmente aceptados. Este proceso ha ocurrido esencialmente a través de las Declaraciones de Estocolmo, Río y Johannesburgo, y de los documentos emanados de las mismas, reforzándose a través de su posterior utilización en tratados y convenios internacionales y apoyado de nuevo por NNUU en el documento "El futuro que queremos"⁹.

En el cuadro 1.4 se muestran los diez principios resultantes de la recopilación realizada por Schwartz (2009) y se detallan los documentos (y apartados específicos) en los que se define cada uno de ellos. Este conjunto de principios concreta el concepto de DS hasta el punto de trazar las reglas para la integración de objetivos (sociales, ambientales y económicos), incorporación del tiempo (presente y futuro), identificación de umbrales (límites de sostenibilidad), establecimiento de responsabilidades, promoción de la participación efectiva, e impulso de la cooperación internacional.

Aunque ninguna definición haya sido capaz de recogerlos completamente, los elementos considerados por los principios de DS forman parte del propio concepto de DS. Así, los principios de DS han sido ampliamente asumidos por los gobiernos, a través de su inclusión en diversos convenios y acuerdos internacionales de diversas materias, como algunos de los recogidos en la tabla 1.1, o incluso en declaraciones específicas sobre esta cuestión, como es el caso de la Declaración sobre los Principios Rectores del Desarrollo Sostenible¹⁰ de la UE.

⁸ <https://www.iisd.org/sd/principle.aspx> consultada por última vez el 14/09/2015.

⁹ Asamblea General de NNUU, Resolución 66/288, de 27 de julio de 2012.

¹⁰ Aprobada en el Consejo Europeo de Bruselas por los Jefes de Gobierno de la UE, 16-17 de junio de 2005.

CUADRO 1.4.- Principios de DS

- **Protección ambiental.** El derecho a utilizar los recursos ambientales en los procesos de producción con el fin de cubrir las necesidades de la humanidad ha de tener en consideración los límites de la naturaleza (Estocolmo 1; Río 1).
- **Integración o transversalidad.** Las cuestiones ambientales y de desarrollo requieren una aproximación coordinada (Estocolmo 14; Río 3 y 4).
- **Equidad intra e intergeneracional.** El uso y distribución de recursos debe realizarse de forma que se asegure que todas las personas de una misma generación tengan acceso a los mismos y que se garantice su conservación para el beneficio de las futuras generaciones (Estocolmo 1, 2; Río 3, 6).
- **Uso sostenible.** Defiende el uso prudente de los recursos en la producción y en el consumo (Estocolmo 2; Río 8).
- **Quien contamina paga.** Exige que los costes de contaminación sean soportados por las entidades responsables y garantiza que los causantes de eventos de contaminación cubran los costes de reparación e indemnización del daño causado (Estocolmo 22; Río 13, 16).
- **Precaución.** Su objetivo es mitigar los daños y amenazas ambientales, partiendo de la base de que las actividades humanas pueden ocasionar daños graves, si bien estos no son siempre predecibles. Así, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para posponer la aplicación de medidas eficaces en función de los costos para prevenir la degradación del medio ambiente (Río 15).
- **Evaluación de impacto ambiental.** Recoge la necesidad de valorar las cuestiones ambientales, económicas y sociales de forma previa a la decisión de autorizar el inicio de un proyecto (Río 17).
- **Participación.** Persigue la mejora del nivel de participación pública en el proceso de toma de decisiones ambientales, a través del suministro de información y acceso a los procedimientos administrativos y judiciales (Río 10).
- **Responsabilidad.** Busca que las corporaciones se hagan responsables de las consecuencias ambientales y sociales de su actividad, ya sea a través de legislación, iniciativas voluntarias o partenariados público-privados (Río 16; Decl. Johannesburgo).
- **Cooperación.** Requiere la colaboración de los estados en la promoción de un sistema económico internacional abierto que lidere el crecimiento económico y desarrollo sostenible en todos los países, contribuyendo a la reducción de los problemas de degradación ambiental (Estocolmo 24, 25; Río 12, 27).

Fuente: adaptación de Schwartz (2009).

Nota: Los datos entre paréntesis hacen referencia a los apartados de las Declaraciones Internacionales de NNUU de las que emana cada uno de los principios.

1.1.5.- Análisis del término

Como se ha mostrado en los apartados anteriores, el proceso de construcción del concepto de DS ha sido activo, rico e intenso en los últimos años. Las principales dificultades han surgido en la determinación de los significados y de los principios, cuestiones que actualmente se encuentran suficientemente clarificadas (Glavic y Lukman, 2007).

Sin embargo, a pesar de los importantes avances en la definición del término, son muchas las reservas en relación al concepto de DS y a las metas que el mismo establece. En particular, ya Holmberg y Sandbrook (1992) sugieren que el concepto se ha devaluado hasta convertirse en un cliché; y Gale y Cordray (1994) o Spedding (1996) señalan que se hace uso del término sin que se acompañe con definición alguna del significado. Más recientemente, Fernández Buey (2006) es aún más claro, al advertir del uso de la palabra sin concepto, alertando sobre el uso perverso que en muchas ocasiones se hace del término sostenibilidad. Este abuso del lenguaje se observa en la elaboración de definiciones que obedecen a intereses particulares y que, a menudo, no recogen explícitamente el significado aplicado (Voinov y Smith, 1994; Riechmann, 2006); y se asocia especialmente al uso intencionado y continuado de la combinación “crecimiento sostenible”, a pesar de la clarificación de IUCN/UNEP/WWF (1991) detallada en el cuadro 1.5. A esta situación se había referido ya O’Riordan (1985a) al afirmar que definir la sostenibilidad puede asemejarse a “la exploración de una enmarañada jungla conceptual en la que ojos vigilantes acechan en cada esquina”.

CUADRO 1.5.- Clarificación sobre “desarrollo”, “uso” y “crecimiento” sostenibles

“Desarrollo sostenible”, “crecimiento sostenible” y “uso sostenible” se han utilizado indistintamente, como si significaran lo mismo. No es así. “Crecimiento sostenible” es una contradicción de términos: nada físico puede crecer indefinidamente. “Uso sostenible” sólo es aplicable a recursos renovables: implica su utilización según tasas inferiores a su capacidad de regeneración. “Desarrollo sostenible” se emplea en esta estrategia la mejora de la calidad de vida humana manteniéndose dentro de los límites de los ecosistemas que la soportan.

Fuente: IUCN/UNEP/WWF (1991).

Volviendo a la primera definición, dada por la Comisión Brundtland, –“Aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades”– resulta ya común el análisis de los siguientes elementos de la definición, en los que se aprecia la vaguedad de sus componentes:

- La significación de necesidades.- La definición no es concreta respecto a las que han de ser satisfechas. Por ejemplo, las necesidades de los países pobres y las de sociedades avanzadas son distintas, y la definición no especifica si han de recibir tratos diferentes o si ha de llegarse a un acuerdo global acerca de los requisitos comunes que han de ser cubiertos por el conjunto de la humanidad.
- El equilibrio entre distintos tipos de necesidades.- La cuestión de los pesos e importancia relativos de los distintos objetivos estratégicos (necesidades) que se deben conciliar en el marco de la sostenibilidad. El caso más claro de este tipo de conflictos son las contradicciones entre los necesidades de crecimiento económico y aquellas de desarrollo social o protección ambiental.
- El marco temporal.- Tampoco aclara cuántas generaciones habrán de considerarse a la hora de establecer

los límites de sostenibilidad. Es más, resulta paradójico que se traten las necesidades de generaciones futuras cuando en la generación actual no se ha encontrado la fórmula para satisfacer las necesidades mínimas (agua, alimentación, vivienda, educación) de media humanidad y la otra media vive por encima de la capacidad ecológica del planeta. La cuestión de la equidad entre diferentes generaciones plantea, por tanto, importantes dificultades metodológicas que convendría discutir y revisar profundamente (Page, 1991).

Ya Shearman (1990) defiende que no ha de ocuparnos el significado de sostenibilidad, sino las implicaciones de la sostenibilidad, dado que ha de afectar a nuestro *status quo*. En su lugar han de identificarse las políticas y planificación apropiadas a través de la respuesta a preguntas como ¿por qué es deseable la sostenibilidad?, ¿qué forma de sostenibilidad es mejor?, ¿qué medios se precisan para alcanzarla?

Así, a pesar de la concreción lograda gracias a la delimitación de las dimensiones y principios de sostenibilidad, en la práctica, las preguntas clave siguen sin tener una respuesta clara:

- ¿Cuándo un territorio es sostenible?
- ¿Cuándo una decisión es sostenible?
- ¿Cómo se mide la sostenibilidad de un desarrollo?

Dar respuestas a estas y otras preguntas es muy importante, especialmente en un contexto en el que muchas organizaciones públicas y privadas del planeta tratan de aplicar el concepto. Sin duda, en el momento actual el impulso de la sostenibilidad requiere un esfuerzo institucional y social importante, en el que las instituciones de educación superior e investigación juegan un papel crucial de desarrollo técnico, científico y metodológico para la definición de los conceptos, problemas y sistemas de evaluación mediante indicadores, como se reconoce desde en los ámbitos institucional (Plan de Implementación de Johannesburgo, 2002; OECD Ministerial Declaration on International Science and Technology Co-operation for Sustainable Development¹¹), e investigador (Bosshard, 2000; Goncz *et al.*, 2007; Giovannini *et al.*, 2014).

Distinción entre sostenibilidad fuerte y sostenibilidad débil

Dado el amplio desarrollo conceptual del término, resulta casi obligado incluir, aunque sea brevemente, los dos modelos más influyentes en los debates técnicos y discusiones políticas sobre sostenibilidad: 'sostenibilidad fuerte' y 'sostenibilidad débil'. Ambas han sido desarrolladas por diferentes ramas de la economía. La cuestión clave que las diferencia radica en si el capital natural puede sustituirse por capital manufacturado, o no. Es decir, está relacionada con los objetivos que se establecen para las diferentes dimensiones de la sostenibilidad.

Los proponentes de la sostenibilidad débil, la cual está basada en el trabajo de economistas neoclásicos (principalmente el Nobel Robert Solow y el economista John Hartwick), mantienen que el capital natural y el capital manufacturado son sustituibles a largo plazo. Según este punto de vista, el bienestar social y económico ha de predominar, permitiéndose que la degradación de los recursos naturales se vea compensada por un aumento en el consumo de otros bienes y servicios (Solow, 1974, 1986, 1993; Hartwick, 1977, 1978).

¹¹ Adoptada en París el 30 de enero de 2004 por 34 Estados miembro, incluido España.

Los seguidores de la sostenibilidad fuerte, concepto desarrollado por los llamados economistas ecológicos, entre los que se puede destacar a Herman Daly y a Robert Constanza, defienden que el capital natural es no-sustituible y que debe de mantenerse como mínimo al nivel actual o aumentarse, debido a su importancia en la producción de bienes de consumo, como proveedor de servicios, o incluso por su valor intrínseco y no ya como recurso Daly (1990, 1991, 1994; Daly y Costanza, 1992). Esto lleva a requerir que se preserven algunos recursos naturales críticos, con el fin de permitir que las generaciones futuras puedan cubrir sus necesidades y disfrutar de ellos. Los defensores de la sostenibilidad fuerte no están en contra de que se alcance la sostenibilidad débil, considerada un primer paso necesario pero insuficiente para la consecución de aquella.

Resulta fundamental la discusión acerca de las garantías bajo las cuales se puede hacer uso del sistema ambiental –en beneficio de los sistemas social y económico– sin someterlo a daños irreversibles. Es también un elemento clave del debate la cuestión de la equidad intergeneracional, debiendo determinarse si las generaciones futuras desearán que se les ‘devuelva’ un mundo en el que se haya conservado el capital natural o preferirán uno con elevados niveles de servicios y bienes de consumo, aunque los recursos no renovables hayan sido agotados. Obviamente, resulta imposible responder esta cuestión en el momento actual.

Cada una de estas visiones dispone de fuertes argumentos teóricos y empíricos que respaldan sus posturas, de modo que por el momento no se ha determinado cual de los dos modelos ha de seguirse (Neumayer, 2010). Otros autores proponen una solución intermedia que combine ambas posturas (Davies, 2013). En cualquier caso, ello no puede ser impedimento al progreso del DS.

1.1.6.- Progreso en la implementación de la sostenibilidad: Agendas 21 y Estrategias de DS

El traslado del objetivo de sostenibilidad a la realidad requiere una concreción práctica a través de acciones que han de ser aplicadas por los distintos ámbitos de gobierno, por el sector privado, y por la sociedad civil en su conjunto. Las organizaciones internacionales impulsoras del DS, con NNUU a la cabeza, han realizado importantes esfuerzos para favorecer el avance efectivo hacia la sostenibilidad. Para ello se promovió la implantación de Estrategias Nacionales de Desarrollo Sostenible (ENDS)¹² y del Programa 21.

A partir de la CNUMAD (1992) y en particular a través del Programa 21, NNUU trató de impulsar la aplicación de ENDS como mecanismos adecuados para la incorporación de los objetivos de sostenibilidad de un país mediante políticas y acciones concretas. Tal como se especifica en su capítulo 8, “Los gobiernos, en colaboración con las organizaciones internacionales cuando procediera, deberían adoptar una estrategia nacional de DS... Esa estrategia debe tener en cuenta el plan nacional de desarrollo y armonizar los diversos planes y políticas económicos, sociales y ambientales”¹³. Así, en los años noventa debía iniciarse la preparación de las primeras ENDS y cinco años después, en 1997, la Sesión Especial de la Asamblea General de NNUU resaltó la importancia de las ENDS, estableciendo 2002 como fecha objetivo para su formulación y elaboración.

¹² Una ENDS es “un proceso coordinado, participativo e iterativo de ideas y acciones encaminadas a alcanzar objetivos económicos, ambientales y sociales de forma equilibrada e integradora” (UNDESA, 2002).

¹³ Agenda 21, Cap. 8: Integración del medio ambiente y el desarrollo en la adopción de decisiones; D: Adopción de una ENDS.

En cuanto al ámbito local, la implementación de los principios de DS tras la Conferencia de Río se debía realizar fundamentalmente mediante el desarrollo de Agendas 21 (A21), estableciéndose como objetivo que "Para 1996, la mayoría de las autoridades locales de cada país deberían haber llevado a cabo un proceso de consultas con sus respectivas poblaciones y haber logrado un consenso sobre un "Programa 21 local" para la comunidad"¹⁴. Así, durante la década de los 90 se iniciaron importantes esfuerzos de planificación de la sostenibilidad. Según las indicaciones de NNUU, la inmensa mayoría de los gobiernos locales del globo pasarían a definir iniciativas de A21 locales (A21L). Sin embargo, el número de A21L fue muy inferior a lo previsto. A modo de referencia de la magnitud de esta tarea, hay más de 92.000 municipios solamente en la UE de los 27, más de 19.000 municipios en EEUU y más de 16.000 gobiernos locales en el subcontinente latinoamericano. Los datos de la Encuesta Mundial sobre A21L elaborada por ICLEI en 2001 (ICLEI, 2002) recogen un total de 6.416 A21L, la mayoría de las cuales (más del 80%) correspondían a países europeos (ver tabla 1.3). En junio de 2002, 409 municipios españoles (menos del 5% del total) habían firmado la Carta de Aalborg¹⁵ aunque suponían el 43% de la población española (Hernández Aja, 2004), al ser principalmente los grandes núcleos de población los que adquirirían este compromiso.

Tabla 1.3.- Número de A21L implementadas por regiones. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ICLEI (2002)

Región	Número	Países
África	151	28
América del Norte	101	2
América del Sur	119	17
Asia-Pacífico	674	17
Europa	5.292	36
Oriente Medio	79	13
TOTAL	6.416	113

En términos generales las A21 y ENDS elaboradas presentaron poca o ninguna integración con los ámbitos regional y local, y viceversa, las A21L contienen pocos elementos de enlace con los ámbitos regional o estatal (CIMAS, 2004). Una de las principales dificultades que se ha encontrado en la aplicación de A21L fue que su elaboración y publicación se convirtió a menudo en un fin en sí mismo, faltando el paso de la agenda a la acción, la dotación presupuestaria a medio y largo plazo, y la aplicación de mecanismos de monitorización y evaluación del progreso (ICLEI, 2002).

A la vista del reducido número de ENDS publicadas y de las evidentes dificultades que encontraba la aplicación de las A21L, NNUU identificó durante los trabajos de preparación de la Conferencia Mundial de Desarrollo Sostenible en Johannesburgo la necesidad de una guía operativa que explicara qué son las ENDS y cómo prepararlas (UNDESA, 2002). Uno de los resultados de la Conferencia de Johannesburgo (2002) fue la renovación del respaldo a los principios de DS y al Programa 21, haciendo especial hincapié en la

¹⁴ Agenda 21, Cap. 28: Iniciativas de las autoridades locales en apoyo del Programa 21; 28.2.

¹⁵ Carta de las Ciudades Europeas hacia la Sostenibilidad, conocida como Carta de Aalborg, aprobada por los participantes en la Conferencia Europea sobre Ciudades Sostenibles celebrada en Aalborg, Dinamarca, el 27 de mayo de 1994.

necesidad de que los Estados tomaran “medidas inmediatas para conseguir avances en la formulación y elaboración de estrategias nacionales de DS y comenzar a aplicarlas para el año 2005.”¹⁶ La experiencia en la aplicación de A21L habría de servir en muchos casos de antecedente a las ENDS.

El progreso de la cuestión a partir de entonces puede analizarse a través de la lectura de los sucesivos mapas bienales de estado de las ENDS en el mundo entre los años 2002 y 2010, elaborados por la CDS de NNUU y presentados en el Anexo 1. De los mismos se extrae que, efectivamente, en 2002 (ver Anexo 1, figura 1.1) pocas ENDS se habían implementado o estaban en desarrollo. En los años siguientes se observa cómo la respuesta de los Estados supone un aumento considerable en el número de ENDS, confirmándose el papel de NNUU como motor de la sostenibilidad. Sin embargo, el establecimiento de iniciativas de sostenibilidad no supone que logren mantenerse en el tiempo. La observación de los mapas desvela que Estados en los que se había iniciado el desarrollo de ENDS (o en los que incluso estaban ya en aplicación), en un momento posterior figuran como países sin actividad al respecto o para los que no se dispone de datos. Esta es una situación que se repite en la promoción del DS, y es que a menudo los impulsos iniciales no tienen una continuidad a medio y largo plazo, con lo que no se observan cambios efectivos en los niveles de sostenibilidad.

Según el último mapa disponible, correspondiente a 2010 (ver Anexo 1, figura 1.5), 106 Estados miembro de NNUU estaban implementando una ENDS, de las que más del 25% corresponden a países de la UE. Otros 13 Estados declaran estar desarrollando sus ENDS y 9 afirman no estar realizando ningún esfuerzo en este sentido. Los restantes 64 Estados miembro de NNUU (el 34% del total) no han presentado informes al respecto ni presentan signos de actividad en relación al establecimiento de ENDS de los mapas y de la base de datos de NNUU¹⁷.

Entre las estrategias de ámbito supraestatal destaca la Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible (EEDS). Resulta ser una de las más completas del mundo, dado que incorpora el compromiso de 27 países y que ha sufrido procesos de revisión muy significativos. En 2001 la UE adoptó la EEDS (CEC, 2001), la cual identificaba los objetivos y medidas que debían servir de guía general en sus políticas en cuatro áreas prioritarias (cambio climático, transporte, salud y recursos naturales). Esta estrategia no recogía recomendaciones específicas bajo cada una de las áreas prioritarias, quedando simplemente en un primer paso. Efectivamente, los desarrollos más importantes fueron posteriores, procediendo los impulsos una vez más del Consejo de la UE, bajo cuyo liderazgo se desarrolló una estrategia “renovada” que sería adoptada por los Jefes de Estado y de Gobierno en 2006 (Council of the European Union, 2006). Esta es la actual EEDS, la cuál se estructura claramente en torno a un conjunto de objetivos generales que se concretan en metas y acciones específicas. A las áreas prioritarias iniciales se sumaron dos (cohesión social y promoción del DS globalmente). Incluye asimismo indicaciones para la implementación, monitorización y seguimiento, especificando los objetivos para las instituciones de la UE y Estados miembro. De este modo, la EUDS en muchos casos ha servido de impulsora de las estrategias de DS de los Estados miembro.

¹⁶ Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Capítulo XI: Marco institucional para el desarrollo sostenible, párrafo 162.

¹⁷ Página web de la CDS de NNUU. Información por Países: http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_ni/ni_index.shtml

1.1.7.- Evaluación de la sostenibilidad y sistemas de indicadores

Muchos organismos, desde NNUU hasta las administraciones locales, han hecho y están haciendo un esfuerzo evidente por avanzar en la medición de la sostenibilidad. Estos esfuerzos están basados en el cumplimiento de directrices internacionales, europeas, estatales, regionales y locales que reconocen la necesidad (podríamos decir que incluso la obligación) de medirla.

El debate internacional sobre indicadores del desarrollo sostenible (IDS) obtuvo un impulso decisivo en 1992 a través del Programa 21. En su capítulo 40, sobre “Información para la adopción de decisiones”, se recoge la necesidad de elaboración de IDS, necesarios para dar seguimiento a la implementación de los compromisos adquiridos en los respectivos capítulos de dicho programa y ayudar a los países a tomar decisiones informadas en relación al DS. Este texto identifica que los indicadores comúnmente utilizados, como el PIB o las mediciones individuales de contaminación o recursos no proporcionan información sobre la sostenibilidad, siendo necesarios métodos de evaluación de la interacción entre los diversos parámetros sectoriales del medio ambiente y el desarrollo. La CDS fue la responsable del proceso de promoción de los IDS, los cuales debían trabajarse con el fin de dar lugar a un conjunto practicable y acordado de indicadores ajustados a las condiciones propias de cada país, incluido un número limitado de indicadores agregados, que se emplearían con carácter voluntario en el plano nacional para el año 2000, aunque en la práctica el plazo real se dilató casi 10 años. Esos indicadores deberían desempeñar una función importante en relación a la supervisión del progreso hacia el DS en el plano nacional y facilitar la presentación de informes nacionales, cuando correspondiera.

En 1995 la CDS aprobaba el Programa de Trabajo sobre Indicadores de Desarrollo Sostenible (UNCSD, 1995a y 1995b), presentándose una primera versión del sistema en 1996 (UNCSD, 1996). La segunda versión, que se presentó en 2001 (UNCSD, 2001) tras amplias consultas y pruebas desarrolladas a través de programas nacionales, culminó con un conjunto de 58 indicadores organizados en Temas y Subtemas. El Plan de Acción de Johannesburgo, en su Capítulo X, y la CDS en sus Sesiones 11 y 13, animaron a los países a realizar mayores esfuerzos en el trabajo sobre IDS, en línea con sus condiciones y prioridades específicas. El tercer set de indicadores fue finalizado en 2006. Esta edición revisada contiene un total de 96 indicadores, incluyendo un subconjunto de 50 indicadores de cabecera (core indicators) (UNCSD, 2007).

A partir de las directrices establecidas por el Programa 21 y de los progresos realizados por la CDS, se han desarrollado numerosas iniciativas para la evaluación de la sostenibilidad en todos los ámbitos (supraestatales, nacionales, regionales y locales), y desde diferentes enfoques.

En relación a la Unión Europea, el trabajo con IDS se inició a partir de la adopción de la EEDS de 2001 (CEC, 2001), y coincidiendo con el inicio en la aplicación de las determinaciones del Plan de Acción de Johannesburgo. Sin embargo, los avances principales ocurrieron a partir de la aprobación de la “renovada” EEDS de 2006 (Council of the European Union, 2006), la cual requiere a la Comisión Europea que monitoree el progreso de la UE en relación a los objetivos establecidos por la estrategia, en particular a través de un conjunto de IDS. Tales indicadores debían desarrollarse en el nivel adecuado de detalle, asegurando la evaluación efectiva de cada uno de los retos establecidos. La Comisión emite bianualmente un informe de progreso sobre la EEDS que ha de cubrir los ámbitos europeo y estatal. Con el fin de atender a estos requisitos

Eurostat desarrolló un conjunto de IDS a través de la colaboración del llamado Grupo de Expertos sobre IDS. En 2005 la Comisión adoptó un primer conjunto de indicadores (CEC, 2005), que fueron actualizados en 2007 (European Commission, 2007; Annex 2: p.297-301). Eurostat publica bianualmente informes de monitorización del progreso de la EEDS (European Commission (ed.), 2007, 2009, 2011, 2013, 2015) que requieren información de parte de los Estados miembro.

La necesidad política y la inquietud científico-técnica han resultado en la financiación de iniciativas de investigación cuyos objetivos incluyen contribuciones a la evaluación de la sostenibilidad. Así, numerosos proyectos han sido financiados por la UE a través de los Programas Marcos de Investigación, en particular del Sexto (2002-2006) y Séptimo (2007-1013). Se realiza una excelente revisión de más de 40 de estos proyectos en un estudio encargado por la Comisión Europea (Adelle y Pallemarts, 2009). Este estudio analiza la contribución de los proyectos a los objetivos de la EEDS, identificando aportaciones de interés y vacíos. En general, determina que existe una tendencia entre los proyectos financiados por los Programas Marco de Investigación hacia el trabajo en áreas temáticas relacionadas con las dimensiones económica y ambiental de la sostenibilidad, mientras que la dimensión social se ve desatendida. En definitiva, identifica la necesidad de continuar en el desarrollo de la evaluación de la sostenibilidad que integre sus tres dimensiones.

El Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE) se constituyó en nuestro país, en 2005, como organismo independiente localizado en la Universidad de Alcalá y financiado principalmente mediante convenio de colaboración por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, y la Fundación Biodiversidad. Entre sus funciones figuraban el seguimiento integrado de la sostenibilidad del desarrollo; el apoyo a procesos de toma de decisiones y participación pública; el desarrollo de capacidades de conocimiento; la información sobre los procesos de sostenibilidad, entre otras. En 2013 cerró debido a la suspensión de la financiación mencionada. Durante ese periodo se convirtió en un referente nacional e internacional, realizando evaluaciones de la sostenibilidad en España a través de informes anuales y de informes temáticos, que servían asimismo a la elaboración de los informes periódicos que España ha de remitir a la UE. Además, el OSE coordinaba la Red de Observatorios de Sostenibilidad, constituida en 2006, que llegó a contar en 2012 con 42 miembros –27 observatorios de ámbito regional y local, 14 observatorios temáticos, y el OSE– que compartían experiencias y buenas prácticas sobre sostenibilidad y su evaluación (OSE, 2012).

A los sistemas de evaluación mencionados se pueden añadir otros, tanto en ámbitos supra- como sub-estatales. En la tabla 1.4 se muestran algunos ejemplos destacables. Las metodologías empleadas por estos sistemas de evaluación serán analizadas en capítulos posteriores como parte del trabajo de investigación presentado.

Tabla 1.4.- Ejemplos relevantes de sistemas de indicadores de sostenibilidad. Elaboración propia

Nombre	Organismo	Referencias principales
Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies.	NNUU	UNCDS (1995 (a y b), 2001, 2007).
OECD set of sustainable development indicators.	OECD	OECD (2001, 2008)
Measuring progress towards a more sustainable Europe	UE	Comisión Europea (2001, 2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015).
Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations.	OMT	WTO, 2004.
Sostenibilidad en España	OSE	OSE (2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010).
Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad - Diputación de Barcelona	Diputación de Barcelona	Parpal, 2008.
Sustainable Seattle- Regional Indicators	Sustainable Seattle	Holden, 2006
Sistema de Indicadores do Desenvolvimento Sustentável do Algarve	CCDR-Algarve	CCDR-Alg (s.f., 2004a, 2004b, 2005, 2007).

1.2.- SOSTENIBILIDAD EN ÁREAS LITORALES Y SU EVALUACIÓN

En los apartados anteriores hemos visto el desarrollo histórico y conceptual de la sostenibilidad, aplicada en la inmensa mayoría de los casos a ámbitos geográficos extensos (continentales o supranacionales, o nacionales). Al mismo tiempo, se ha producido un incremento paulatino de los asentamientos y actividades humanas en la franja costera, que están provocando un creciente número de presiones e impactos sobre la misma.

1.2.1.- Definición e importancia del área litoral

El área litoral se puede definir como el espacio de influencia de la interacción entre el mar y la tierra. Es en la línea de costa donde esta interacción es más evidente, y son muchos los estudios (especialmente de índole ambiental) que se localizan precisamente en esta línea. Pero existen múltiples formas de interacción tierra/mar que permiten ampliar los límites espaciales de la definición del área litoral y, al mismo tiempo, dificultan una delimitación geográfica precisa y unidimensional del espacio litoral.

Conviene realizar una precisión sobre la semántica de las palabras zona, área, costa y litoral. A pesar de que los términos *costa* y *litoral* son sinónimos en castellano, puede apreciarse un matiz que Barragán (2003) explica: “en textos legales *costa* se utiliza con preferencia para una franja relativamente estrecha situada a un lado y otro del contacto tierra-mar (Ley de costas española, por ejemplo). Por otra parte, el término *litoral* se asocia a superficies más amplias, sobre todo en la dirección continental”. Debe hacerse notar que en los últimos tiempos, principalmente tras la presentación de la Política Marítima Europea y su Plan de Acción¹⁸, se ha reconocido la necesidad de incorporar en los análisis el área marina adyacente, con lo que el área litoral resultante se amplía hacia el mar. Por otro lado, el mismo autor distingue asimismo los términos *zona* y *área*, los cuales a menudo se utilizan con la misma intención, detallando que *zona*

¹⁸ Comunicación de la Comisión (COM)(2007) 575 final, COM(2009)540 final, Reglamento (UE) No 1255/2011, C(2012) 1447 final.

costera debe utilizarse cuando se haga alusión a una superficie cuya delimitación se haya establecido utilizando criterios jurídico-administrativos, y que normalmente tiene unos contornos regulares o poligonales, mientras que *área costera* ha de corresponder a un espacio geográfico en el que las formas y dimensiones están más ligadas a fenómenos naturales y humanos (como una determinada unidad ambiental o un aprovechamiento), caso en que suelen aparecer contornos irregulares.

Sin embargo, en la literatura relacionada con la materia en lengua inglesa no se establecen tales distinciones, y en general se utilizan los términos *coastal zone* o *coastal area* y *littoral zone* o *littoral area* de forma indistinta, aunque *coastal zone* es el más habitual. Así, es importante no sólo realizar la distinción de los conceptos, sino además aplicarla con rigor en el momento de traducir textos del inglés al castellano, para no aumentar la confusión terminológica.

Las definiciones de estos términos varían en función del objetivo de los organismos o profesionales que las enuncian. Por ejemplo, la zona costera se corresponde con superficies diferentes a efectos del estudio de la biodiversidad de un área, o de la ordenación urbanística, o del área de afección de vertidos, o del espacio considerado por la ley de costas. Incluso la definición legal de la zona costera varía de unos países a otros, como puede consultarse para la Unión Europea en Gibson (1999) o para Iberoamérica en Barragán (2009). Quizás por este motivo diversas instituciones y autores ocupados en la gestión o sostenibilidad del espacio litoral han presentado definiciones de las áreas litorales (o zonas costeras) con el fin de contribuir a la localización espacial de este espacio. En el cuadro 1.6 se presentan algunas de ellas cuyo enfoque está relacionado con el objeto de esta investigación:

CUADRO 1.6.- Algunas definiciones de área litoral

Zona costera (*coastal zone*): “la franja de tierra y mar de anchura variable en función de la naturaleza del medio y de las necesidades de gestión. Raramente coincide con unidades administrativas o de planeamiento existentes. Los sistemas naturales costeros y las áreas en que las actividades humanas utilizan los recursos costeros pueden por tanto extenderse más allá de los límites de las aguas territoriales y muchos kilómetros tierra adentro”. Programa de demostración de la CE, 1996-1999 (<http://ec.europa.eu/environment/iczm/situation.htm>).

Área litoral: “franja de anchura variable, resultante del contacto interactivo entre la Naturaleza y las actividades humanas que se desarrollan en ámbitos que comparten la existencia o la influencia del mar” (Barragán, 2003).

Zona costera: “conjunto de áreas y territorios específicos que se encuentran influenciados física, económica y socialmente por la fuerte interacción de la tierra y el mar”. La extensión de una zona costera (ambiental, cultural, social y económica) depende de la naturaleza de las costas y de la historia de las sociedades. En el lado del mar, la zona costera corresponde a las ‘aguas someras’, donde la entrada de nutrientes desde tierra favorece una alta producción natural. El límite se establece a 50 m de profundidad; más allá la fotosíntesis se reduce. (Plan Bleu, 2005).

Fuente: Elaboración propia.

Desde un punto de vista físico y biológico la influencia de la tierra en el mar se hace efectiva a través de las entradas de agua dulce (cursos de agua naturales, efluentes antrópicos, etc.) que incluyen el transporte de materiales terrestres. Estos pueden afectar tanto en la morfología de los fondos como a la calidad de las aguas marinas. Así, la cuenca hidrográfica es esencial para comprender la composición y

morfología del litoral, de la plataforma continental y de los fondos oceánicos. Por su lado, la influencia física y biológica del mar sobre la tierra se evidencia en la configuración de la línea de costa, pero también destacan los efectos en el clima terrestre (vientos) o en la calidad del agua de los acuíferos litorales y de los humedales costeros.

Las actividades humanas realizadas tanto en el mar como en tierra, que dependen y se integran en el espacio litoral, tienen también un ámbito geográfico determinable pero no evidente. Las rutas marinas de navegación, las áreas de extracción o de producción de recursos pesqueros o energéticos, las zonas portuarias, las áreas turísticas urbanizadas ligadas al sol, playa y mar, las ciudades costeras, etc., forman parte del espacio litoral y requieren una delimitación específica.

El ámbito litoral es un elemento clave y estratégico para cualquier sociedad humana, puesto que en él convergen e interaccionan multitud de recursos, patrimonios, actividades y oportunidades actuales y de futuro.

Los sistemas litorales presentan valores ecológicos excepcionales, con muchos de los hábitats más productivos e índices de biodiversidad más altos del globo. Albergan, además, las principales zonas de cría de muchas especies. El valor de éstos se puede estimar en términos económicos, farmacológicos o de conservación del equilibrio ecológico. Resultan únicos por su atractivo en términos de paisaje y ofrecen otros servicios, como la protección del territorio frente a la erosión, inundaciones o tormentas. Sin embargo, dado que se corresponden con áreas con unas condiciones ambientales específicas, presentan asimismo una gran fragilidad ante variaciones, tanto de origen natural como antrópico.

Todas estas características se traducen en servicios que el área litoral presta a las sociedades humanas. Así, la diversidad y valor de los recursos económicos que contiene el espacio litoral son, en general, muy significativos. El sector primario relacionado con el espacio litoral es muy importante en algunas regiones de Europa: la pesca, la acuicultura, la agricultura litoral y otras actividades extractivas de este espacio han sido y serán un valor permanente a tener en cuenta. Las aguas costeras y plataformas continentales son las áreas con mayor biodiversidad y productividad de los mares, procediendo de las mismas el 90% de las capturas de pescado del mundo, mientras que el resto procede de las áreas "desérticas" de océano abierto (Pauly *et al.*, 2002).

El desarrollo de los puertos comerciales e industriales (especialmente relacionados con las zonas urbanas), de actividades económicas litorales y de la navegación generan, también, un eje de valor muy importante. No menos significativa es la aportación económica del sector turismo litoral que supone una parte significativa del PIB de muchas regiones litorales. Al mismo tiempo, desde un punto de vista del patrimonio natural y cultural, las zonas litorales presentan altos niveles de diversidad y calidad, valores que confieren a las regiones una singularidad muy apreciada (Blanco, 2008; Chaparria, 2008).

En definitiva, los servicios de los sistemas ecológicos y el capital natural que los produce, contribuyen al bienestar y desarrollo de la sociedad humana, tanto directa como indirectamente, siendo parte del valor económico total del planeta. Según esta premisa, Constanza *et al.* (1997) estimaron el valor económico de 17 servicios de los ecosistemas para 16 biomas. Los servicios ambientales incluidos en el análisis fueron: regulación gaseosa, regulación del clima, regulación de perturbaciones, regulación del agua, aprovisionamiento de aguas, control de la erosión, formación de suelos, ciclos de nutrientes, reciclado de desechos, polinización,

control biológico, hábitat y refugio, producción de alimentos, producción de materias primas, recursos genéticos, servicios recreativos, y servicios culturales. La tabla 1.5 sintetiza el valor total anual generado en la Tierra por cada bioma, considerando la superficie total ocupada por cada uno de ellos. El valor total de los servicios producidos por los sistemas naturales asciende a más de 33 mil millones de dólares, de los que el 63% corresponde a la contribución de los sistemas marinos, sobre todo cerca de la costa. A pesar de que estos cálculos han sido revisados y discutidos por diversos autores, el valor de los servicios proporcionados por las áreas litorales resulta incuestionable. Sin embargo, las alarmas acerca del ritmo de pérdida de biodiversidad y ecosistemas no cesan (Zedan, 2005). Balmford *et al.* (2002) estiman que la relación coste-beneficio de un programa global efectivo para la conservación de la naturaleza silvestre remanente es de al menos 1:100.

Tabla 1.5.- Valores globales de los servicios anuales de los ecosistemas en los biomas marinos y terrestres, empleando dólares americanos de 1994. Fuente: Costanza *et al.*, 1997

Biomas (e)	Área (ha x 10 ⁶)	Valor por ha (\$ x ha ⁻¹ x año ⁻¹)	Valor total anual (\$ x año ⁻¹ x 10 ⁶)
Marinos	36.302	577	20.949
<u>Mar abierto</u>	33.200	252	8.381
<u>Áreas costeras</u>	3.102	4.052	12.568
Estuarios	180	22.832	4.110
Lechos de fanerógamas y algas	200	19.004	3.801
Arrecifes de coral	62	6.075	375
Plataformas	2.660	1.610	4.283
Terrestres	15.323	804	12.319
<u>Bosques</u>	4.865	969	4.706
Tropicales	1.900	2.007	3.813
Templados / Boreales	2.955	302	894
<u>Praderas</u>	3.898	232	906
<u>Humedales</u>	330	14.785	4.879
Marismas / Manglares	165	9.990	1.648
Pantanos / Llanuras aluviales	165	19.580	3.231
<u>Lagos / Ríos</u>	200	8.498	1.700
<u>Desierto</u>	1925	ND	ND
<u>Tundra</u>	743	ND	ND
<u>Hielo / Roca</u>	1.640	ND	ND
<u>Tierras de cultivo</u>	1.400	92	128
<u>Zonas urbanas</u>	332	ND	ND
TOTAL	51.625		33.268

ND: no hay datos disponibles.

Entre otros, el libro “Hacia una política marítima de la Unión Europea” (CE, 2006) y en sus posteriores desarrollos se detalla con precisión la importancia de las zonas litorales europeas, tanto en términos de patrimonio natural y cultural, como por su potencial económico, con lo que se motiva y fundamenta una política específica y transversal.

1.2.2.- Presiones y problemas de sostenibilidad en áreas litorales

Distintas organizaciones internacionales advierten que las áreas litorales se enfrentan a una importante y creciente presión antropogénica a lo largo del globo, debido a su uso intensivo por parte de las sociedades. Los territorios litorales están cada vez más densamente poblados, lo que supone una mayor presión, que se traduce en la alteración de hábitats, el aumento de la contaminación y de la demanda de recursos litorales y marinos. El análisis de la proporción de la población mundial que vive a menos de 100 km de la línea de costa desvela que aumentó entre 1990 y 1995 de 2.000 a 2.200 millones de personas (WRI, 2000). En 1995 el 39% de la población mundial vivía en los primeros 100 km respecto de la línea de costa, y el 20% en los primeros 25 km, tal como se observa en la tabla 1.6.

Tabla 1.6.- Población residente cerca de la costa según datos de 1995. Fuente: WRI, 2000

Proximidad a la costa	Población acumulada (en miles)	% población total
A 25 km	1.143.828	20
A 50 km	1.645.634	29
A 100 km	2.212.670	39

La comparación de los datos de densidad de población y de alteración de la naturaleza de la superficie terrestre en los primeros 100 km medidos desde la línea de costa (figura 1.2) muestra que altas densidades de población se correlacionan con áreas alteradas; y las áreas menos habitadas contienen la mayoría de los espacios donde se conserva la cubierta natural del territorio.

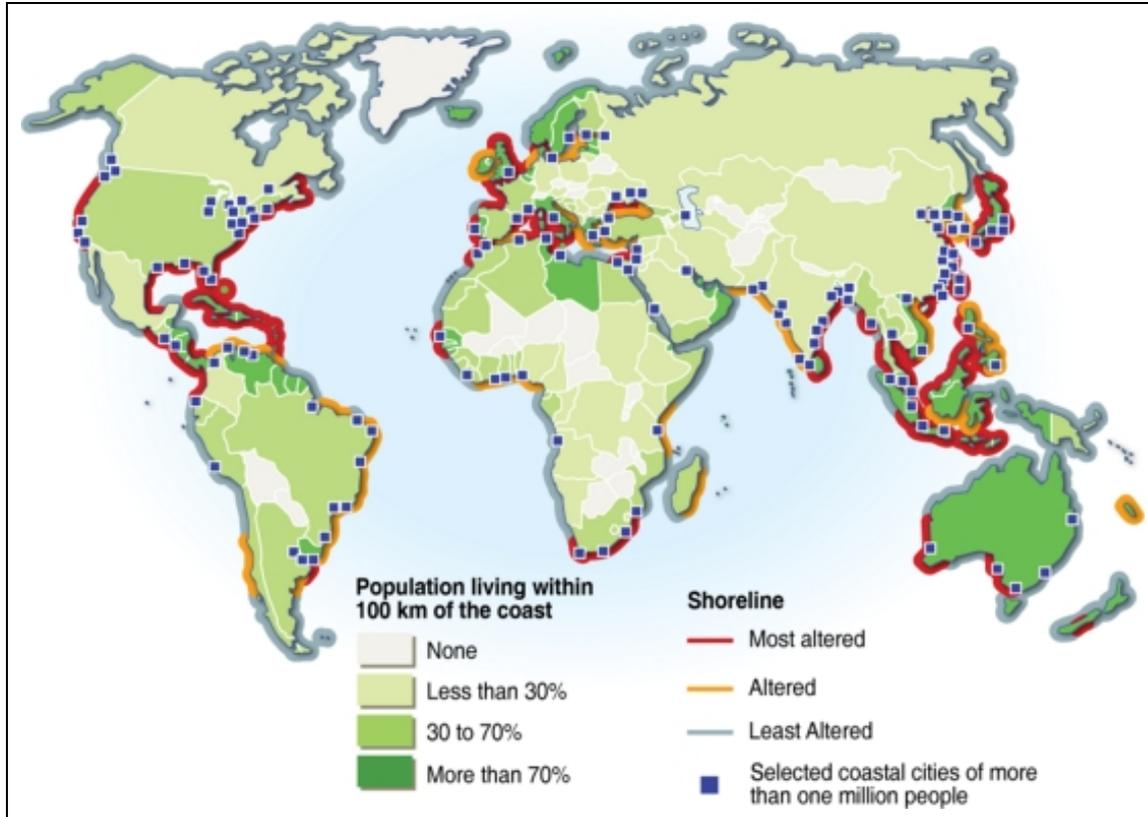


Figura 1.2.: Población y estado de la superficie terrestre (natural frente a alterado) en las áreas litorales (100 km desde la línea de costa). Fuente: Burke *et al.*, 2001.

Como consecuencia de la orientación de la economía hacia actividades como turismo, puertos, transporte, pesca, agricultura intensiva, industria petrolera o desarrollo de infraestructuras ocurre la migración de la población hacia el litoral. Este fenómeno, descrito por diversos autores y organizaciones, se conoce como litoralización¹⁹ (MMA, 2003; UNCCD, 2004; Pérez *et al.*, 2004; Costa Morata, 2005; OSE, 2006, 2008). El análisis de las proporciones de población y viviendas en relación a diferentes ámbitos de análisis en el territorio español (recogido en la tabla 1.7 e ilustrado en mayor detalle en el Anexo 2) desvela una elevada concentración de la actividad en las áreas litorales, hasta el punto de que el 34,4% de la población y el 36,3% de las viviendas del país se localizan en los municipios litorales, a los que solamente corresponde el 7,2% del territorio.

Tabla 1.7.- Fenómeno de litoralización en España. Datos: DGC/MMA, 2007

Ámbito de análisis	% superficie total	% población total	% viviendas totales
Regiones litorales	43,5	69,3	68,7
Provincias litorales	33,6	63,7	63,2
Municipios litorales	7,2	34,4	36,3

La relaciones población litoral vs población no litoral, actividad económica en el litoral vs actividad económica no asociada al litoral presentan, generalmente, porcentajes elevados superiores al 30 y al 40% respectivamente, lo que muestra que desde el punto de vista de la actividad humana el ámbito litoral polariza la inversión y el empleo. El cuadro 1.7 proporciona datos que reflejan la importancia de las áreas litorales en España en relación a los diferentes sectores económicos y de actividad.

La concentración de la población y las actividades económicas en las áreas litorales causa una elevada ocupación del suelo en cortos periodos de tiempo. Este aumento de la demanda de territorio litoral, que se destina principalmente a vivienda, actividad turística y construcción de infraestructuras comporta aumentos en la demanda de recursos (energía y agua), servicios (depuración, gestión de residuos), e importantes cambios en el paisaje y afecciones a la biodiversidad (figura 1.3). Además, conlleva efectos en las zonas interiores, como la despoblación y el estancamiento de las economías rurales, o la desertificación, como recoge el Convenio de Lucha contra la Desertificación.



Figura 1.3: Esquema de principales presiones humanas sobre el ámbito litoral. Fuente: Modificado de Martí (2006).

¹⁹ Se entiende por "litoralización" la concentración de la población y las actividades económicas en las áreas litorales que resulta en el aumento de la presión sobre los recursos. (UNCCD, 2004).

CUADRO 1.7.- Algunos datos que revelan la importancia de las áreas litorales en España

Población y ocupación: en los municipios ribereños, a los que corresponde sólo el 7% del territorio, habita casi el 44% de la población española. Entre 1987 y 2000 el aumento de superficies artificiales alcanzó un 29,5%, casi un tercio de lo que se transformó en los siglos anteriores en España. En algunas CCAA más del 75% de los terrenos colindantes con el mar son urbanos o urbanizables, y casi el 25% del litoral es artificial. El primer kilómetro de costa se encuentra ya urbanizado en un 34% de su longitud.

Contaminación: el 60% de la contaminación del Mediterráneo se genera en Francia, España e Italia. El 80% de la contaminación marina es de origen terrestre.

Agricultura: el regadío en el área litoral está produciendo puntos de contaminación marina y de acuíferos por la excesiva utilización de fertilizantes y pesticidas.

Turismo: el turismo vacacional supone un 11% del PIB español y emplea a 2,7 millones de personas. En algunas CCAA, como en Canarias, el 84% de los turistas consume el producto sol y playa, el cual otorga el 37% de los empleos y supone el 32% del PIB. La oferta turística española alcanzó en 2007 las 3.116.999 plazas. Sólo un 31% de los municipios litorales supera el mínimo de 6m² de playa por persona recomendados por la UE.

Agua: en España hay 72 desaladoras de agua de mar de más de 600 m³/día. La capacidad total instalada ha aumentado de 0,17 mil m³/día (en 1970) a 2.886 mil m³/día (previsto en 2010).

Biodiversidad: el desarrollo litoral en España ha producido la pérdida del 75% de los sistemas dunares y el 70% de los humedales costeros están alterados o degradados. Se estima que 15.000 tortugas son accidentalmente capturadas por la flota palangrera entre cabo de Gata y San Antonio. Las praderas de *Posidonia* son los ecosistemas más productivos del Mediterráneo, generando entre 4 y 20 litros de O₂/m², albergando además a más de 400 especies vegetales y de 1.000 especies animales. En el Mediterráneo, las AMPs representan sólo el 1% de la superficie marina.

Pesca: España es uno de los principales constructores de barcos pesqueros, junto a EEUU, Japón y la Federación Rusa y el séptimo exportador mundial de pescado salvaje. El censo de la flota pesquera operativa estaba compuesto en 2007 por 13.006 buques, de los que el 96% de los barcos faena en el caladero nacional. El consumo de pescado en España es uno de los más elevados de los países de su entorno, de 36,7 kg por habitante y año en 2006. Nuestro país importa más del 50% de los 2 millones de toneladas de la demanda de productos pesqueros. Sólo un 25% de los caladeros del planeta disfrutan de buena salud. Si no hay cambios en la gestión de capturas, la pesca se agotará por completo antes del año 2048.

Náutica de recreo: En España había, en 2005, 321 puertos deportivos, de los que 201 estaban en el arco mediterráneo. En la provincia de Valencia la media era de 10 puertos deportivos por cada 100 km lineales de costa. El total de amarres en España está en torno a 107.000. Proporciona empleo directo a 15.00 personas en España y aporta el 0,13% al VAB nacional, comparable al del subsector pesca (0,20%), construcción naval (0,12%) o transporte marítimo (0,11%).

Acuicultura: La evolución de la producción acuícola de peces y moluscos (excepto mejillón) ha pasado de unas 4.600 t (en 1985) a más de 48.000 t (en 2007). La producción anual de mejillón ha permanecido entre 200.000 y 300.000 t en la última década. La práctica totalidad de esta producción se localiza tradicionalmente en las rías gallegas, que albergan 3.300 bateas mejilloneras.

Transporte marítimo: La UE es la primera potencia mundial en esta materia, controlando el 42% de la flota mercante mundial y moviendo anualmente el 40% de la demanda mundial total. El cluster marítimo europeo da empleo a más de 2,5 millones de personas y genera un valor añadido total superior a 125.000 millones de €/año.

Fuente: MARM (2008).

Las características de las múltiples actividades humanas de un área litoral en intersección con las variedades de ambientes presentes originan infinidad de cuadros de presiones diferenciadas, haciendo muy compleja la clasificación genérica de las mismas. A pesar de ello se puede partir de un esquema de presiones estructurado en tres grandes grupos, íntimamente relacionados:

- Presiones directamente relacionadas con la ocupación de los espacios marinos y terrestres del litoral. Son geográficamente determinables y registrables (a través de SIG o de herramientas de análisis paisajístico) con un grado de precisión que aumenta con la escala de trabajo. En general, los procesos urbanísticos están en el origen de la gran mayoría de estos impactos.
- Presiones derivadas del desarrollo de actividades en los espacios marinos y terrestres del litoral. Estas son mucho más difíciles de determinar geográfica y visualmente, y requieren sistemas de medida muy diversos dependiendo del tipo de efecto a evaluar. En general, generan impactos sobre los diferentes vectores ambientales: agua continental y marina, atmósfera-clima, suelo, recursos energéticos, así como sobre la biodiversidad y medio natural.
- Presiones derivadas de actividades que ocurren alejadas del litoral. Los impactos asociados a la agricultura, a las emisiones gaseosas, a la explotación de acuíferos, tienen un efecto sobre el litoral. Tal como recoge la Directiva Marco del Agua, la consideración de la cuenca hidrográfica es fundamental en la evaluación de las presiones sobre el litoral, dado que los flujos de sedimentos, nutrientes y agua conectan íntimamente ambos sistemas.

Desde el punto de vista social, cabe considerar los procesos de urbanización intensiva en las áreas urbanas litorales relacionados con la oferta turística o con otras actividades económicas, como el transporte (zonas portuarias), la producción de energía, etc. Sus efectos pueden generar beneficios económicos, pero también reducciones significativas en la calidad de vida, del trabajo y de la identidad cultural de las poblaciones tradicionales de los espacios litorales. También hay que considerar los impactos económicos de las nuevas formas y relaciones productivas que se dan en los espacios litorales, cuando irrumpe la especulación del suelo, que extrae grandes beneficios que no repercuten en la economía litoral.

Desde el punto de vista ambiental, pueden citarse como ejemplo de presiones, las alteraciones físicas asociadas a la instalación de infraestructuras que modifican las dinámicas naturales de transporte de materiales (construcción de diques, edificación en cauces de barrancos, etc.). Éstas se ven a menudo asociadas a graves efectos sobre los sistemas costeros, que ven mermado el aporte de nutrientes al medio, erosionadas las líneas de costa, o sufren eventos de inundaciones, entre otros.

Además, la importancia estratégica del litoral aumenta significativamente cuando se avanza en el conocimiento y en el análisis prospectivo o de futuro. La pregunta clave es si el cumplimiento de la función que la sociedad le asigna al espacio litoral supone una carga ambiental excesiva, afectando y reduciendo su capacidad futura de generar riqueza social. En definitiva, urge clarificar en qué medida las actividades que se desarrollan en el espacio litoral tienen problemas de sostenibilidad.

Parece claro que la mayoría de zonas litorales afectadas por procesos urbanísticos intensos, por el modelo turístico de sol y playa, o por ambos procesos a la vez son las zonas que sufren mayores problemas de sostenibilidad ambiental y social, sobretodo, por sobrepasar la capacidad de carga. En cambio, si se contemplan solamente desde un punto de vista económico, estas zonas suelen jugar un papel de liderazgo en la generación de renta y empleo, aunque se pueden identificar cada vez más abusos extralegales en el funcionamiento de los mercados. En cualquier caso, el análisis de sostenibilidad debería precisar con claridad los límites aceptados y aceptables para ambas tendencias. El área litoral es un espacio clave para la sostenibilidad de cualquier país, región, comarca o municipio.

Los espacios litorales tienen un potencial económico, ambiental y social muy importante que, en su desarrollo futuro, debería compaginarse con la adecuada protección y cuidado del patrimonio existente. El valor y las características excepcionales del área litoral justifican sobradamente un tratamiento específico de éste ámbito, tanto a nivel de conocimiento, como de gestión. Por ello, se requiere un análisis específico que ponga en evidencia ante el conjunto de la sociedad cómo progresa la sostenibilidad y en qué aspectos conviene poner atención y acción para evitar tendencias que sean insostenibles, y, por tanto, no sean de interés público.

1.2.3.- Gestión de áreas litorales

El modelo de gestión clásico, basado en un reparto de competencias sectorial en las administraciones públicas, que determina una aproximación también sectorial a las medidas de gestión implementadas, ha sido aplicado de forma indistinta tanto a regiones continentales como litorales. Como se ha visto, las áreas litorales son espacios complejos donde se dan problemas en el desarrollo y la protección del medio, relacionados en particular con la degradación de los recursos, la pérdida de biodiversidad, conflictos de uso en tierra y en el mar, etc. En los últimos años, hemos conocido que las áreas litorales presentan problemas sociales, económicos y ambientales que reclaman una atención particular y necesitan la aplicación de medidas a largo plazo y una movilización de todos los niveles administrativos. Es en este contexto que nace la Gestión Integrada de Áreas Litorales (GIAL), más conocida en España como Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC). Este modelo se muestra más beneficioso a la hora de abordar las complejas interacciones que ocurren entre los recursos, actividades y agentes que confluyen en el área litoral, tal y como han descrito numerosos autores (Clark, 1992; Cicin-Sain, 1993; Post y Lundin, 1996; Sorensen, 2002; Williams et al., 2006; Rochette y Billé, 2012). El cuadro 1.8 muestra algunas definiciones de GIZC que se han considerado relevantes, en las que se identifican evidentes similitudes entre el DS y la gestión integrada del litoral.

CUADRO 1.8.- Algunas definiciones de Gestión Integrada de Áreas Litorales

“Proceso de planificación y coordinación el cual trata con la gestión del desarrollo y los recursos costeros y se centra en la interfase tierra/agua.” Clark (1992).

“Proceso adaptado a la gestión de recursos para la gestión sostenible de zonas costeras.” UNEP (1995).

“Gestión de conflictos y sinergias existentes entre las diferentes actividades, de manera que se saque el mejor partido posible de la zona costera en su conjunto, en relación con los objetivos locales, regionales, nacionales e internacionales.” OCDE (1993).

“Proceso que incluye decisiones racionales teniendo en cuenta la conservación y el uso sostenible de los recursos y el espacio de la costa y el mar. La GIZC está basada en el concepto de que la gestión de los recursos y el espacio de la costa y el mar debería estar totalmente integrado, tal y como también lo están los ecosistemas que forman parte de estas áreas.” Cicin-Sain y Knecht (1998).

“Es un proceso continuo de administración cuyo objetivo general es poner en práctica el desarrollo sostenible y la conservación de la zona costera al tiempo que se mantiene su biodiversidad.” Comisión Europea (2000).

“Desarrollo sostenible y uso de la zona costera que tiene en cuenta consideraciones de desarrollo social y económico, de protección del paisaje, de fragilidad de la zona costera y de balance ecológico entre generaciones presentes y futuras.” CE (2000).

Fuente: Elaboración propia.

La presentación en la Conferencia de Río (Capítulo 17 de la Agenda 21) de las propuestas sobre implementación de la Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC) como proceso de gestión dirigido a alcanzar la sostenibilidad en áreas litorales, hizo que esta tendencia se diera a conocer de una forma mucho más amplia, captando la atención de diferentes organizaciones internacionales que desde entonces han apoyado la implementación de la GIZC, tal como se recoge en la tabla 1.8.

Tabla 1.8.- Documentos internacionales relevantes a la GIAL. Fuente: elaboración propia

Año	Institución	Documento
1992	NNUU	Agenda 21, Capítulo 17.
1993	OCDE	Gestión de la Zona Costera: políticas integradas.
	Banco Mundial	Directrices para la Gestión Integrada de Zonas Costeras.
	IUCN	Planificación Integrada e Intersectorial del Área Costera: directrices y principios de desarrollo del área costera.
1995	UNEP	Directrices de Gestión Integrada y Gestión de Áreas Costeras y Marinas, con especial referencia a la cuenca Mediterránea.
1996	UNEP	Directrices de Planificación y Gestión Integradas de Áreas Costeras y Marinas en el Caribe.
1996	Comisión Europea	Inicio del programa de Demostración sobre GIZC (1996-1999).
1998	FAO	Gestión Costera Integrada y Agricultura, Silvicultura y Pesquerías.
1999	UNEP	Marco Conceptual y Directrices de Planificación para la Gestión Integrada del Área Costera y Cuenca Hidrográfica.
	Comunidad Europea	Hacia una Estrategia de Gestión Integrada de Zonas Costeras para Europa: Principios Generales y Opciones Políticas.
	Consejo de Europa	Código de Conducta para las Zonas Costeras Europeas.
2000	Convención de Diversidad Biológica (CDB)	Revisión de Instrumentos relevantes a la gestión integrada costera y Marina, para la implementación de la CDB.
2000	UE	Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre la GIZC: una estrategia para Europa (COM/2000/0547 final).
2000	UE	Propuesta de recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la aplicación de la GIZC en Europa (COM/2000/0545 final)
2002	UE	Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2002, sobre la aplicación de GIZC en Europa (2002/413/CE)
2004	CDB	Aproximaciones a la Gestión Integrada de Áreas Costeras y Marinas para la implementación la CDB.
2008	UNEP / Convenio de Barcelona	Protocolo Relativo a la Gestión Integrada de Zonas Costeras del Mediterráneo.

Desde el ámbito académico, el respaldo a la GIZC ha sido amplio, contándose con un gran número de publicaciones (Clark, 1996; Cicin-Sain y Knecht, 1998; Olsen *et al.*, 1997; Vallega, 1999; Barragán, 2003; Pickaver y Salman, 2007, entre otros) que recogen los beneficios de la GIAL y demuestran su interés presentando casos prácticos en diversas regiones del mundo y describiendo los procedimientos que proporcionan los mejores resultados.

La Comisión Europea comenzó en 1996 a trabajar en la identificación de medidas que contribuyeran a superar los problemas de sostenibilidad de las áreas litorales. Para ello desarrolló entre 1996 y 1999 el Programa de Demostración sobre Gestión Integrada de Zonas Costeras, en el que se

seleccionaron 6 áreas temáticas que se analizarían en un total de 35 proyectos, con el fin de proporcionar información técnica sobre gestión sostenible y estimular el debate entre los actores involucrados en la planificación, gestión o uso de las áreas litorales europeas.

A partir del programa de demostración, se inició una importante actividad en el impulso de la GIZC en el seno de la Unión Europea. La Comunicación de la Comisión sobre la gestión integrada de las zonas costeras: una estrategia para Europa (COM/00/547) y el documento “Hacia una estrategia Europea de GIZC: principios generales y opciones políticas”, sentaron las bases de la publicación de la Recomendación (2002/413/CE) sobre la aplicación de la GIZC en Europa. Ésta presentaba los principios de la buena GIZC (cuadro 1.9), acordados a partir del programa de demostración, en los cuales se refleja el espíritu de coordinación y aplicación de una visión amplia de la GIZC, el cual considera los temas, el espacio, las necesidades, el conocimiento, los procesos naturales, las instituciones, los agentes, etc.

CUADRO 1.9.- Principios de GIZC según la Recomendación 2002/413/CE

- a) una perspectiva amplia y global (temática y geográfica) que tome en cuenta la interdependencia y disparidad de los sistemas naturales y las actividades humanas que tengan incidencias en las zonas costeras;
- b) una perspectiva a largo plazo que tenga en cuenta el principio de cautela y las necesidades de las generaciones actuales y futuras;
- c) una gestión modulada en un proceso gradual que facilite las adaptaciones según surjan problemas y evolucionen los conocimientos. Ello exige una sólida base científica relativa a la evolución de las zonas costeras;
- d) las características locales y la gran diversidad de las zonas costeras de Europa, de forma que pueda responderse a sus necesidades prácticas con soluciones específicas y medidas flexibles;
- e) un trabajo en sintonía con los procesos naturales y que respete la capacidad de carga de los ecosistemas, con lo cual las actividades humanas serán más respetuosas con el medio ambiente, más responsables socialmente y racionales, desde el punto de vista económico, a largo plazo;
- f) la participación de todas las partes interesadas (interlocutores económicos y sociales, organizaciones representativas de los residentes de las zonas costeras, las organizaciones no gubernamentales y el sector empresarial) en el proceso de gestión, por ejemplo mediante acuerdos y según el principio de la responsabilidad compartida;
- g) el apoyo y la participación de todas las instancias administrativas competentes a escala nacional, regional y local, entre las cuales convendrá establecer o mantener los vínculos adecuados para mejorar la coordinación de las distintas políticas existentes. Según corresponda, se debería proceder a establecer asociaciones con las autoridades regionales y locales o entre las mismas;
- h) el recurso a una combinación de instrumentos destinados a facilitar la coherencia entre los objetivos de la política sectorial y entre la ordenación y la gestión.

Fuente: Recomendación (2002/413/CE).

La Recomendación proponía a los Estados miembros unas claves para la puesta en marcha de la GIZC. Éstos deberían establecer o actualizar inventarios nacionales de agentes, normas e instituciones relacionados con la gestión de las zonas costeras y desarrollar estrategias nacionales para la aplicación de los principios de la GIZC.

Simultáneamente a los trabajos de desarrollo de la GIAL por parte de los Estados miembros, la UE ha financiado diversos proyectos cuyos objetivos principales estaban íntimamente asociados a la

implementación de la GIAL. Entre éstos, destacan los siguientes proyectos y contribuciones al avance de la GIAL en Europa: CoPraNet²⁰ (creación de una red de agentes para el intercambio de buenas prácticas en GIAL; diseño de un sistema de certificación de la sostenibilidad en destinos litorales turísticos), Encora²¹ (análisis temático y geográfico de las necesidades de la GIAL en Europa), Messina²² (intercambio de información sobre asuntos litorales), DEDUCE²³ (avance en la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales). Además, cada uno de ellos ha definido las líneas de trabajo de futuro requeridas en cada una de las áreas. Entre los asuntos tratados por estos y otros proyectos sobre GIAL destacan el intercambio de experiencias, dado que al tratarse de una disciplina con métodos de trabajo novedosos o poco habituales (amplia coordinación intra e interinstitucional, identificación de conflictos, participación pública, etc.) se requiere un aprendizaje por parte de todos los agentes implicados para su puesta en práctica.

En 2006, la Comisión Europea encargó una evaluación externa independiente para evaluar los resultados de aplicación de la Recomendación e identificar las acciones futuras precisas en el ámbito comunitario. El informe resultante mostró que: ninguno de los 24 Estados miembros había implementado una Estrategia Nacional sobre GIZC, tal como instaba la Recomendación; 13 habían iniciado la implementación de los principios de GIZC a través de la definición de estrategias o documentos equivalentes; mientras que los restantes 11 contaban exclusivamente con herramientas específicas sobre temas litorales (Rupprecht Consult and the International Ocean Institute, 2006). Tras un análisis exhaustivo de la implementación de la GIZC por áreas geográficas, dicho informe propuso 4 recomendaciones estratégicas:

- 1.- Fortalecer la dimensión europea de la GIZC en base a los mares regionales.
- 2.- Aumentar el reconocimiento de la GIZC y promover su integración en las políticas sectoriales.
- 3.- Elaborar el enfoque estratégico de la GIZC, orientado al equilibrado entre ecología, sociedad, economía y cultura.
- 4.- Atender a los principales riesgos a largo plazo: vulnerabilidad frente a desastres naturales y al cambio climático.

Como medio para tratar de dar respuesta a las necesidades identificadas, la DG de Medio Ambiente de la Comisión Europea financió la acción OurCoast²⁴, destinada a asegurar el intercambio de experiencias de buenas prácticas en planificación y gestión litoral.

En definitiva, a pesar de los importantes esfuerzos aplicados en su implementación, la Recomendación en GIZC no ha respondido suficientemente a los difíciles retos de sostenibilidad de las áreas litorales europeas, probablemente por la ausencia de una base legal sólida que defina elementos de obligado cumplimiento. Más de 15 años después de su publicación, apenas se han identificado unas pocas iniciativas de GIZC que incorporen estrategias o planes de trabajo a largo plazo, en lugar de los más habituales proyectos locales o regionales, sometidos a duración limitada. Incluso, el seguimiento de las iniciativas de implementación

²⁰ Co-financiado en 2004-07 por el programa Interreg IIIC Oeste. Más información: www.coastalpractice.net, consultado por última vez el 7/10/15.

²¹ Soportado en 2005-08 por el 6º PM de Investigación de la UE. Más información en: <http://www.encora.eu>, consultado por última vez el 7/10/15.

²² Co-financiado en 2004-2007 por el programa Interreg IIIC Oeste. <http://www.interreg-messina.org>, consultado por última vez el 7/10/15.

²³ Co-financiado entre 2004 y 2007 por el programa Interreg IIIC Sur, consultada por última vez el 10/8/14.

²⁴ <http://ec.europa.eu/environment/iczm/ourcoast.htm>, consultado por última vez el 7/10/15.

de las estrategias de GIZC formuladas, permite identificar que finalizado el periodo de información a la Comisión Europea, algunas se han visto paralizadas. Esta situación, en la que los esfuerzos iniciales pierden impulso en el medio y largo plazo, es una vez más equivalente a la identificada en secciones anteriores en relación al desarrollo de ENDS o a la puesta en marcha de sistemas de IDS.

En diferentes momentos, antes y después de la aprobación de la Recomendación, se ha debatido la conveniencia de aprobación de una Directiva sobre GIAL, la cual habría podido definir una hoja de ruta para la implementación de este modelo de gestión en Europa a través de una norma de cumplimiento ineludible. En 2010 la UE ratificó el Convenio de Barcelona²⁵, lo que se identificó como un nuevo impulso a la GIAL. En julio de 2014, el Parlamento Europeo y el Consejo adoptaron la Directiva 2014/89/UE por la que se establece un marco para la ordenación del espacio marítimo en Europa, según la cual cada país de la UE puede planificar libremente sus propias actividades marítimas, pero la ordenación local, regional y nacional en mares comunes debe ajustarse a unos requisitos comunes mínimos. Aunque inicialmente habría de llamarse “Propuesta de Directiva estableciendo un marco para la planificación espacial marítima y la gestión costera integrada”, las negociaciones no prosperaron por lo que la oportunidad de declaración de una Directiva sobre GIAL ha pasado una vez más..

1.2.4.- Experiencias previas en la medida de la sostenibilidad en áreas litorales

Las principales estrategias de DS no incluyen –o incorporan de forma insuficiente– mecanismos adecuados para la identificación de las principales tendencias de sostenibilidad del ámbito litoral, a pesar de que, como se ha visto, la sostenibilidad del área litoral se encuentra íntimamente ligada a la del espacio terrestre adyacente. Esto es evidente en el caso de los Indicadores de Desarrollo Sostenible de la UE, sistema en el que, de los casi 130 indicadores seleccionados, solamente 1 (sobre pesca) se refiere específicamente a cuestiones relacionadas con las áreas litorales o marinas. Un caso algo diferente es el del OSE, el cual en las últimas ediciones de sus informes anuales fue incorporando algunos indicadores específicos sobre el medio litoral²⁶. Sin embargo, la ausencia de una continuidad en la inclusión de tales indicadores en los sucesivos informes anuales y la falta de referencias al ámbito litoral en el cálculo de otros indicadores, hace difícil la identificación de las tendencias de sostenibilidad en las áreas litorales.

El avance metodológico hacia una medida objetiva de la sostenibilidad en las áreas litorales debería considerarse una prioridad por la creciente presión antrópica a este ámbito geográfico y porque su replicabilidad a cualquier otro ámbito territorial o sectorial será más sencillo. Por tanto, los esfuerzos científicos necesarios para progresar en la medida de la sostenibilidad de las áreas litorales se pueden considerar pioneros en la investigación sobre la evaluación de la sostenibilidad.

Esta tarea ha sido iniciada recientemente en diversos trabajos, tal como se recoge en la tabla 1.9. Algunas de las experiencias disponibles se encuentran relacionadas con la evaluación del estado del medio ambiente litoral o del progreso de la GIZC y no específicamente de la sostenibilidad del litoral. A pesar de que

²⁵ Convenio para la protección del medio marino y la región costera del Mediterráneo, <http://www.unepmap.org/>, última consulta 7/10/2015.

²⁶ Ejs.: suelo artificializado en el litoral (OSE, 2006); capturas pesqueras por encima de cuotas, defensa del dominio público marítimo-terrestre (OSE, 2007); volumen de agua desalada, intrusión marina (OSE, 2008); salinización de las masas de agua subterránea, áreas marinas protegidas, agregaciones de medusas (OSE, 2009), accidentes marinos con vertidos de hidrocarburos, intervenciones del SEPRONA en la costa (OSE, 2010).

el avance de la GIZC se identifica como uno de los medios de progresar hacia la sostenibilidad de áreas litorales, como ya se ha visto anteriormente son pocas las regiones que han iniciado estrategias o programas de GIZC a largo plazo. En todo caso, las experiencias disponibles sobre evaluación del progreso de la GIZC contribuyen a proporcionar bases metodológicas para la evaluación de la sostenibilidad.

En todo caso los avances de las iniciativas presentadas en la tabla siguiente permiten disponer de un punto de partida para la investigación, por lo que su análisis se retomará en secciones posteriores.

Tabla 1.9.- Ejemplos relevantes de sistemas de indicadores en áreas litorales. Elaboración propia

Nombre	Organismo	Referencias principales
Indicators for Sustainable Development in the Mediterranean Coastal Regions	UNEP	UNEP/MAP/Plan Bleu (2002).
Indicator set to measure the progress in the implementation of ICAM in Europe.	CE / WG-ID	Pickaver et al., 2004.
A Handbook for measuring the progress and outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management	IOC	IOC (2006).
Indicators to monitor Sustainable Development of the Coastal Zone.	CE / WG-ID	WG-ID (2006), DEDUCE (2007).
Sistema de Indicadores para la GIZC de las Islas Baleares.	CES Baleares e IMEDEA.	Diedrich et al., 2008.
PEGASO ICZM indicators	PEGASO Project, EU.	Santoro et al., 2011.
Measuring coastal sustainability	SUSTAIN Project, EU.	SUSTAIN partnership, 2012.

Hasta el momento actual, no hay un sistema de evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales reconocido ni a nivel científico ni de las administraciones públicas competentes, por lo que esta es una cuestión urgente que requiere tanto de avances científico-técnicos como político-administrativos.

2

Evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales

OBJETIVOS



CAPÍTULO 2.- OBJETIVOS

2.1.- PLANTEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS DE TRABAJO

Una vez revisado el estado del conocimiento sobre la sostenibilidad y su evaluación, y el caso particular de las áreas litorales, se ha detectado un vacío en relación a la aplicación de los principios de sostenibilidad en el ámbito litoral. Además, la ausencia de un sistema válido de evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales es un hecho reconocido desde los ámbitos científico-técnico y político-administrativo.

Las hipótesis de partida son:

- I. El desarrollo de un sistema de evaluación de la sostenibilidad dinámico e iterativo presenta beneficios ante la adaptación a los cambios en los ámbitos social, político, científico o técnico.
- II. La existencia de un sistema de indicadores facilita el progreso social y el desarrollo de políticas con criterios de sostenibilidad para el ámbito litoral.
- III. La comunicación de las tendencias de sostenibilidad objetivamente determinadas permite que se den las condiciones para generar cambios en la relación de los agentes sociales y económicos con el área litoral.

Considerando el carácter científico-técnico de esta memoria de Tesis, el objetivo principal del presente trabajo de investigación es el siguiente:

Proponer una metodología de evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales basado en un sistema de indicadores que puedan funcionar como una herramienta práctica de gestión del litoral.

Este objetivo general puede desagregarse en los siguientes objetivos específicos:

- **Analizar las bases metodológicas disponibles para la evaluación de la sostenibilidad, aplicadas por diferentes tipos de entidades en distintos ámbitos espaciales y temáticos.**

Las experiencias disponibles en evaluación de la sostenibilidad pueden ser empleadas como base del progreso en esta materia, puesto que proporcionan herramientas metodológicas de utilidad y sirven de ejemplos de su aplicación. Por lo tanto, registrar los avances e identificar los límites

metodológicos de evaluación de la sostenibilidad ha de servir al progreso de nuevas experiencias, señalando las necesidades metodológicas para la superación de los límites detectados en la construcción de una propuesta metodológica completa de utilidad a las áreas litorales.

- **Desarrollar un procedimiento metodológico para la evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales.**

El presente trabajo de investigación pretende formular una propuesta metodológica fundamentada en las aportaciones disponibles y orientada a la superación de los límites identificados. Para ello, se utilizará como ejemplo un área litoral específica. Las nuevas propuestas deberían definir tanto los elementos y contenidos precisos como el orden de las etapas metodológicas.

- **Validar los procesos de cálculo de indicadores propuestos y el procedimiento metodológico formulado.**

El proceso de cálculo efectivo de los indicadores tiene como elementos principales la adquisición y registro de los datos, el diseño y uso de herramientas de cálculo, la aplicación de las fórmulas de cálculo, la obtención de resultados y su representación gráfica y estadística. Su importancia en el procedimiento de evaluación de la sostenibilidad es clave dado que ha de garantizar la replicabilidad y comparación entre diferentes momentos y lugares. La realización de un análisis experimental de cálculo de indicadores sobre un área litoral específica tiene por objeto validar el proceso de cálculo.

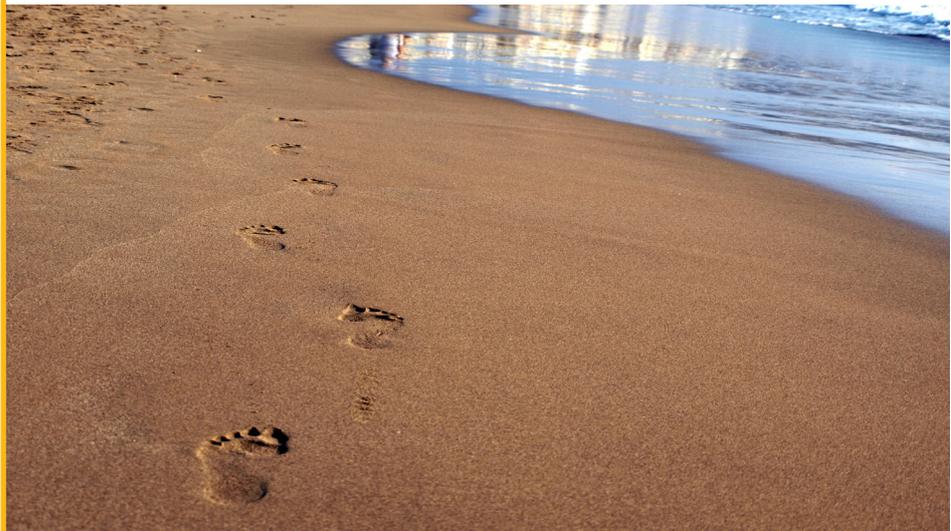
- **Mejorar la comunicación sobre las tendencias de sostenibilidad del litoral identificadas en la aplicación del procedimiento metodológico desarrollado.**

La utilidad de la evaluación de la sostenibilidad se justifica principalmente en la comunicación efectiva de los resultados obtenidos al conjunto de los agentes que usan el litoral. Ello ha de contribuir a la asimilación social del nuevo paradigma que se trata de aplicar.

3

Evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales

MATERIAL Y MÉTODOS



CAPÍTULO 3.- MATERIAL Y MÉTODOS

En este capítulo se presentan diversos recursos empleados en el desarrollo del trabajo de investigación, incluyendo la definición de área litoral, la selección de un área de experimentación, y los procedimientos metodológicos aplicados, tanto para la construcción del sistema de evaluación como para la selección de prioridades e indicadores y para su medida.

En todas y cada una de estas fases se ha realizado un análisis exhaustivo de la bibliografía especializada, la cual incluye no solamente publicaciones científicas, sino también informes técnicos, bases de datos públicas y normativa regional, estatal o internacional.

3.1.- DEFINICIÓN DE ÁREA LITORAL

La consecución del objetivo principal de esta Tesis Doctoral está fundamentada en una definición del espacio litoral como un área compleja y multidimensional de interacción entre el ámbito terrestre y el marino. Ello supone un requisito de partida indispensable para asegurar la incorporación de todas las cuestiones que están relacionadas con la sostenibilidad de las áreas litorales en sus dimensiones ambiental, social y económica.

En el capítulo 1 se han analizado en detalle los diferentes condicionantes o criterios a considerar en la definición de *área litoral* y se han mostrado algunos de los asuntos relacionados con la misma. Por lo tanto, en el presente trabajo de investigación, la definición de *área litoral* ha de permitir la consideración de las dimensiones de la sostenibilidad –social, ambiental y económica–, tanto tierra adentro como mar afuera.

Se ha seleccionado como definición más acertada de área litoral la utilizada en el Programa de Demostración de la CE, (1996-1999)²⁷: *“La franja de tierra y mar de anchura variable en función de la naturaleza del medio y de las necesidades de gestión. Los sistemas naturales costeros y las áreas en que las actividades humanas utilizan los recursos costeros pueden por tanto extenderse más allá de los límites de las aguas territoriales y muchos kilómetros tierra adentro”*.

Tomando como punto de partida esta definición de *área litoral*, se reconoce que sus límites podrán ser diferentes o variables en función de la cuestión analizada, por lo que podría ser necesaria la identificación del área geográfica específica para cada caso considerado o tema analizado.

²⁷ Coastal Zone Policy / The situation in Europe's coastal zones: <http://ec.europa.eu/environment/iczm/situation.htm>, última consulta 24/10/2015.

3.2.- SELECCIÓN DEL ÁREA DE EXPERIMENTACIÓN

En la etapa inicial de planificación de la presente Tesis Doctoral se delimitó un área geográfica específica que permitiera, durante la fase de investigación, la realización de aplicaciones experimentales para implementar la metodología seleccionada.

El área de experimentación definida ha sido el Archipiélago Canario, que en el contexto del tema y en las circunstancias del estudio se consideró en su conjunto como zona geográfica óptima, por la combinación de una serie de razones. Los diferentes motivos serán discutidos en el apartado siguiente para, a continuación, presentar brevemente la región.

A lo largo del presente trabajo se ha considerado que la selección de un área de referencia no supondría que los resultados del trabajo fueran de exclusiva aplicación al lugar escogido. Su uso serviría a efectos demostrativos del procedimiento propuesto para la evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales, tanto continentales como insulares, facilitando con ello la propia definición del procedimiento y su posible aplicación futura en la misma u otras áreas litorales. Asimismo, en modo alguno se ha pretendido la evaluación de la sostenibilidad en el área seleccionada dado que, como se verá, el esfuerzo en términos de recursos materiales (equipamiento) y humanos (múltiples disciplinas involucradas, dedicación) excede las capacidades de un trabajo de investigación individual, como es el caso.

3.2.1- Criterios de selección del área

Las áreas insulares constituyen sistemas limitados en los que los problemas de sostenibilidad en general, y los asociados a la gestión y conservación de recursos costeros y marinos en particular, se manifiestan de una forma más intensa y rápida que en otros territorios continentales. Los problemas de sostenibilidad propios de áreas litorales se evidencian en islas pequeñas por la mayor proximidad a los límites de los recursos de que disponen. Siendo el espacio el recurso limitado más evidente en el caso de islas, pueden mencionarse otros problemas de sostenibilidad que se ven intensificados en territorios insulares, como la frecuente escasez de los recursos agua y energía, la gestión de residuos (sólidos, líquidos y peligrosos), la conservación de hábitats y especies amenazadas, la explotación minera (de arenas y gravas para construcción o para realimentación de playas), la pérdida de la cubierta vegetal, la erosión de suelo, la sobreexplotación de recursos pesqueros y marisqueros, etc. El aumento de la competencia por los recursos en disminución hace que las regiones insulares, en particular, se conviertan en focos potenciales de conflicto.

Esta situación ha sido reconocida por la CNUMAD que, en su Programa 21, incorporó en el Capítulo 17 (titulado "Protección de los océanos y de los mares de todo tipo, incluidos los mares cerrados y semicerrados, y de las zonas costeras, y protección, utilización racional y desarrollo de sus recursos vivos") una sección específica destinada al Desarrollo sostenible de las islas pequeñas (sección G). El Cuadro 3.1 recoge algunas muestras de que las islas constituyen una situación en la que los problemas de sostenibilidad se intensifican, teniendo especial relevancia las cuestiones asociadas a las zonas costeras y marinas.

CUADRO 3.1.- Cuestiones clave sobre desarrollo sostenible en islas

El documento afirma, en relación a las islas pequeñas, que:

- “tienen toda la problemática y las exigencias ambientales de las zonas costeras concentrados en una superficie terrestre limitada”,
- “tienden a ser ecológicamente frágiles y vulnerables”,
- “su aislamiento geográfico hace que tengan un número relativamente grande de especies singulares de flora y fauna, por lo que poseen una proporción muy alta de la biodiversidad mundial”,
- “el medio oceánico y costero reviste importancia estratégica y constituye un valioso recurso para el desarrollo”,
- “la limitación de sus recursos, su dispersión geográfica y su aislamiento de los mercados los colocan en situación de desventaja económica y les impiden obtener economías de escala”,
- “tienen culturas ricas y diversas adaptadas especialmente al medio insular y conocen la ordenación racional de los recursos insulares”.

Fuente: Agenda 21, Capítulo 17, sección G.

Las cuestiones sobre sostenibilidad en islas ya presentadas en la introducción (cuadro 3.1), que han sido tratadas también por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (IOC, 1993), la CDS de NNUU (UNCSD, 1996), la UNESCO (1997), y por Gourbesville y Thomassin (2000), Kerr (2005), Vallega (2007), entre otros, se consideraron una ventaja en la selección de Canarias como área experimental para el presente trabajo de investigación, dado que permitiría evidenciar situaciones que en otras regiones pueden pasar desapercibidas o resultar más difíciles de visualizar, como la importancia del efecto de las actividades que ocurren tierra adentro sobre la sostenibilidad de las áreas litorales.

Por otro lado, trabajos previos sobre diseño y cálculo de indicadores de sostenibilidad en áreas costeras y evaluación de la disponibilidad de información, realizados a través de los proyectos europeos CoPraNet y SUSTAIN en diferentes regiones europeas, entre ellas las islas de Fuerteventura (Canarias) y Mallorca (Baleares) (CoPraNet, 2007; Cózar y Lange, 2006; Fernández-Palacios *et al.*, 2006; Fernández-Palacios y Haroun, 2006; Fernández-Palacios *et al.*, 2008; Fernández-Palacios, 2009; O’Mahony *et al.*, 2009; SUSTAIN partnership, 2012) nos han permitido identificar que en esta región los numerosos estudios e informes disponibles realizan a menudo la compilación, agregación y presentación de datos para el ámbito espacial correspondiente a la unidad insular. En la etapa de planificación del trabajo se planteó que esta situación ofrecía *a priori* ciertas garantías en relación a la posibilidad de realizar pruebas de cálculo y presentar análisis para este ámbito espacial, lo que daría cierta seguridad sobre la posibilidad de avanzar en el desarrollo de las propuestas metodológicas objeto del presente trabajo.

Asimismo, se tuvo en consideración que una de las cuestiones de interés en el desarrollo de sistemas de indicadores es la compatibilidad entre escalas espaciales a través de la agregación y desagregación de datos. En este sentido, resulta adecuado escoger una situación intermedia, que corresponde con el ámbito regional. El traslado a las inmediatamente superiores (estatal) o inferiores (local) permite evaluar tal compatibilidad. La situación descrita en el párrafo anterior supuso asimismo una ventaja

para la selección de las Islas Canarias, dado que sugería una mayor simplicidad en el traslado entre el ámbito regional y el ámbito local isla, siendo esta una situación interesante a los efectos del desarrollo metodológico.

En definitiva, la combinación de circunstancias descritas, que se resumen en el Cuadro 3.2, llevaron a considerar que el Archipiélago Canario sería un área idónea para la aplicación de la experimentación necesaria para la prueba de la definición metodológica a realizar en el marco de este trabajo de investigación.

CUADRO 3.2.- Criterios de elección del Archipiélago Canario como área de experimentación

La utilización del caso del Archipiélago Canario para el desarrollo de los ejemplos de aplicación de los procedimientos propuestos facilitaría la definición metodológica de la evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales dado que:

- Los sistemas insulares presentan una intensificación de los problemas de sostenibilidad de sus áreas litorales, lo que los señala como áreas excepcionales para el análisis los mismos,
- la elevada disponibilidad de datos y análisis previos del ámbito insular, que se espera facilitará la realización de los test de cálculo a realizar, y
- la disponibilidad de datos del ámbito insular y regional sugiere la posibilidad de realizar análisis en diferentes ámbitos escalares.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.- Descripción del Archipiélago Canario a los efectos de la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales.

Descripción física

El Archipiélago Canario, que se localiza en el margen centro-oriental del Océano Atlántico –entre los 27°38' y 29°25' de latitud Norte y los 13°20' y 18°10' de longitud Oeste–, constituye una de las 17 comunidades autónomas del estado español. Desde el punto de vista biogeográfico, las Islas Canarias forman parte de la Región Macaronésica, junto a los Archipiélagos de Azores, Madeira, Salvajes y Cabo Verde, todas ellas islas oceánicas de origen volcánico.

El clima de las islas está caracterizado por unas temperaturas medias suaves con poca variación anual –con temperaturas medias entre 18 y 22°C– determinadas fundamentalmente por la latitud subtropical, por el régimen de vientos alisios y por la corriente oceánica fría (corriente de Canarias). El régimen de precipitaciones es en términos generales escaso, aunque presenta una irregularidad tanto por zonas (altitudes, por barlovento o por sotavento) como interanual, siendo más frecuentes en las zonas de medianías y al final del otoño y durante el invierno. La época seca en Canarias transcurre aproximadamente entre los meses de mayo y octubre.

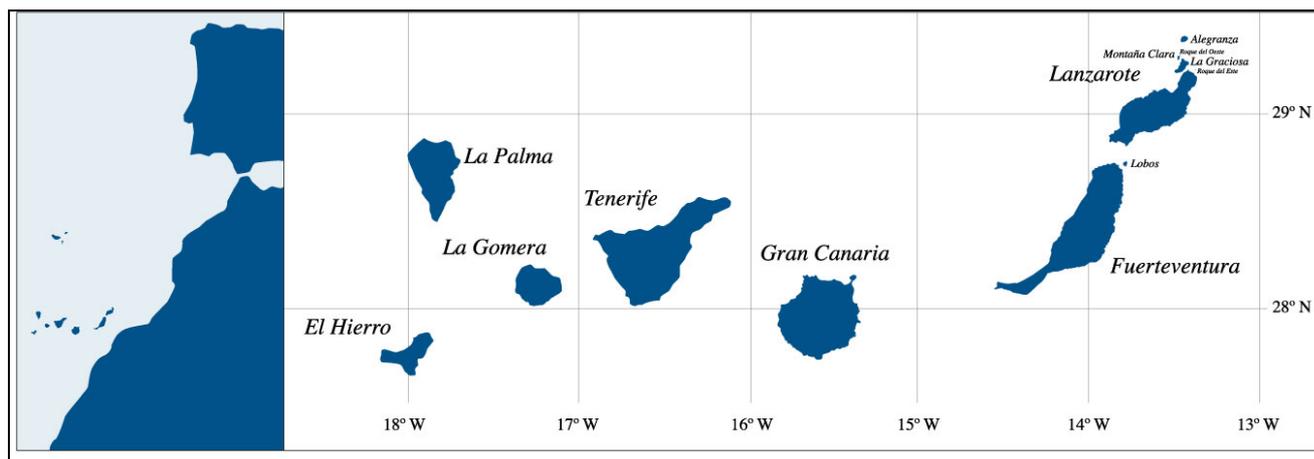


Figura 3.1: Localización del Archipiélago Canario. Elaboración propia.

Las Islas Canarias comenzaron a emerger del océano hace algo más de 20 millones de años. Hoy el archipiélago está formado por siete islas mayores (que de Este a Oeste son Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, La Gomera, La Palma y El Hierro), cuatro islas menores (al Norte de Lanzarote, Alegranza, Montaña Clara y La Graciosa; y al Norte de Fuerteventura, la Isla de Lobos) y numerosos roques. La orografía de las islas varía en función de su antigüedad y de la sucesión de procesos constructivos (principalmente actividad volcánica) y de modelado erosivo-sedimentarios que cada una ha sufrido. La tabla 3.1 muestra esta diversidad a través de las principales características de cada una de las islas mayores. Todas las islas, excepto Lanzarote y Fuerteventura, presentan cumbres centrales dominantes desde las que caen laderas de pronunciadas pendientes y profundos barrancos, hasta llegar al mar. En todas las islas, la red hidrográfica se compone de corrientes intermitentes en barrancos, con fuerte pendiente y erosión.

Tabla 3.1.- Descripción de las islas a partir de datos geográficos. Fuente: Elaboración propia a partir de ⁽¹⁾ INE, 2005; ⁽²⁾ Aguilera Klink *et al.*, 1994; ⁽³⁾ Carracedo *et al.*, 2007

Isla	Superficie ⁽¹⁾		Longitud de costa ⁽¹⁾		Plataforma costera * ⁽²⁾		Altitud ⁽¹⁾	Edad ⁽³⁾
	(Km ²)	(%)	(Km)	(%)	(Km ²)	(%)	(m)	(m.a.)
Lanzarote	845,94	11,36%	191	12,07%	1.156	51,2%	671	24
Fuerteventura	1.659,74	22,29%	304	19,20%			807	
Gran Canaria	1.560,10	20,95%	256	16,17%	324	14,4%	1.949	15
Tenerife	2.034,38	27,32%	342	21,60%	315	14,0%	3.718	12
La Gomera	369,76	4,97%	100	6,32%	216	9,6%	1.487	9
La Palma	708,32	9,51%	166	10,49%	152	6,7%	2.426	2
El Hierro	268,71	3,61%	110	6,95%	93	4,1%	1.501	1
Islotes y roques	45,41		124		–	–	–	–
TOTAL	7.492,36	–	1.583	–	2.256		–	–

* Plataforma costera: considerada hasta 50 m de profundidad; m.a.: millones de años.

El origen volcánico de las islas favorece una orografía abrupta también en las áreas sumergidas, como muestra la figura 3.2. La profundidad entre el archipiélago y la costa africana es inferior a 1.500 m. Sin embargo, en los canales entre las islas se alcanzan profundidades superiores a los 2.000 m, excepto entre canales Gran Canaria-Fuerteventura-Lanzarote y Tenerife-La Gomera. Las plataformas insulares someras (a

unos 200 m de profundidad) definen e individualizan el contorno de los edificios insulares. Los taludes insulares o veriles de gran pendiente delimitan bajo el mar las estructuras geomorfológicas que definen cada isla y son en la mayor parte de las islas estrechas y abruptas. La plataforma costera (hasta 50 m de profundidad) es desigual entre las diferentes islas, siendo mayor alrededor de las islas de Lanzarote y Fuerteventura y sus respectivos islotes, la cual representa el 51,2% de las plataformas costeras del archipiélago.

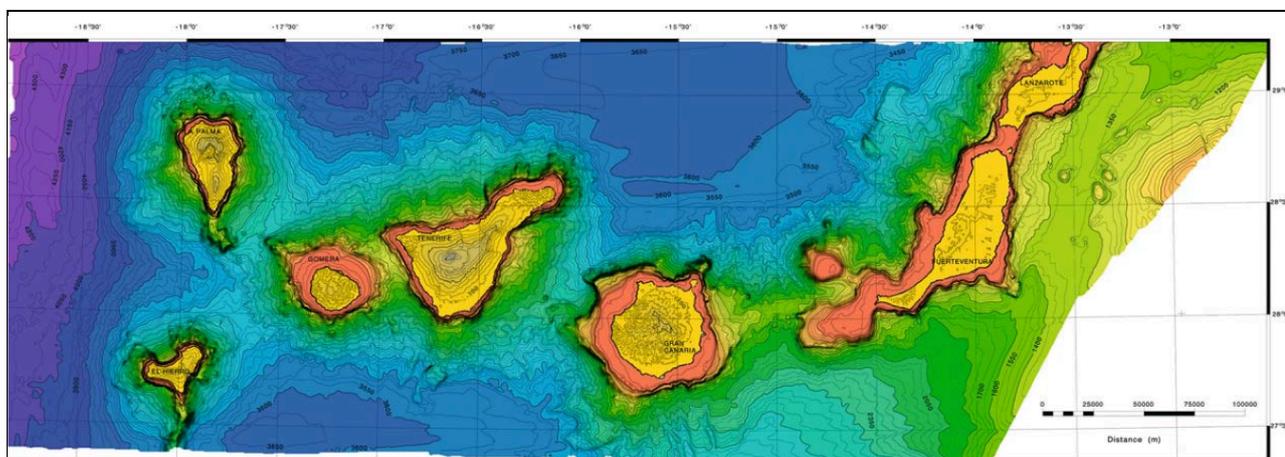


Figure 2. Topographic map of the Canary archipelago region. Offshore contours in meters are based on multi-beam echo sounding data collected during the present investigation and onshore ones also in meters from data provided by Servicio Geográfico del Ejército, Cartografía Digital, 100 by 100 m grid, Madrid.

Figura 3.2.- Representación de los edificios insulares y fondos marinos alrededor de las Islas Canarias mediante mapa topobatemétrico obtenido por sonda multihaz (multibeam echosounder). Fuente: Acosta, 2003.

La línea de costa presenta diferentes tipologías, como puede observarse en la Tabla 3.2. Así, el litoral es en gran proporción acantilado en todas las islas especialmente en la vertiente norte y en mayor medida en las islas occidentales. Los bordes arenosos resultan ser minoritarios y suelen disponerse en la desembocadura de los barrancos, a excepción de Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria, islas en las que su mayor antigüedad y la plataforma costera que las rodea ha permitido la acumulación de arenas de origen marino.

Tabla 3.2.- Constitución física de las costas, por islas. Fuente: Elaboración propia a partir de Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 1996 (consultado en la página web del ISTAC)

Isla	TOTAL (Km)	Acantilado alto con rasa al pie	Acantilado de 2-20m	Costa baja	Playa de cantos rodados	Playa de cantos y arena	Playa de arena fina y gruesa	Obras artificiales
Lanzarote	213,26	110,59	47,79	2,20	6,64	16,94	9,64	19,46
Fuerteventura	325,91	99,68	64,23	82,18	3,10	22,29	51,69	2,74
Gran Canaria	236,64	104,49	33,77	17,38	24,26	13,37	18,94	24,43
Tenerife	398,18	137,80	119,68	47,96	29,64	12,40	25,10	25,60
La Gomera	117,65	99,43	0,50	1,50	0,05	14,62	0,30	1,25
La Palma	155,75	102,00	25,69	11,90	1,90	8,11	1,10	5,05
El Hierro	106,50	66,05	27,70	7,10	0,00	5,30	0,00	0,35
CANARIAS	1.553,89	720,04	319,36	170,22	65,59	93,03	106,77	78,88

Medio natural

Las características físicas presentadas confieren a las islas una gran variedad de paisajes de gran singularidad y belleza, climas y microclimas, suelos, ecosistemas y diversidad biológica.

Puede destacarse que el Archipiélago Canario presenta una riqueza de especies animales y vegetales excepcional, hasta el extremo de encontrarse entre las 25 regiones con mayor biodiversidad del planeta²⁸ (Myers *et al.*, 2000), como parte del *hot spot* denominado Cuenca Mediterránea, el cual incluye expresamente los Archipiélagos Macaronésicos. El Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (Izquierdo *et al.*, 2004) recoge 13.328 especies terrestres (según dato actualizado en Martín *et al.*, 2005) y 5.232 marinas (Moro *et al.*, 2003). El grado de endemidad es muy elevado, con 3.572 especies exclusivas de Canarias en el medio terrestre, y 164 especies y 5 subespecies en el mar. Además, se encuentran endemismos tanto macaronésicos como insulares.

Esta gran diversidad biológica se debe a la antigüedad de las islas, a su posición biogeográfica, a la distancia al continente y a la variedad de ecosistemas presentes, tanto en el ámbito terrestre como en el marino. La figura 3.3 muestra los principales ecosistemas que se pueden localizar en Canarias en cada una de estas zonas.

En el medio terrestre, la altura y orientación de las islas condiciona la recepción de humedad del alisio, lo que junto al tipo de sustrato determina la presencia de diferentes ecosistemas zonales. Así, en Lanzarote y Fuerteventura, por su reducida altura, se encuentren solamente los ecosistemas de matorral costero y de bosque termófilo, mientras que en el resto de las islas se diferencian otros ecosistemas en altitud (monteverde, pinar, matorral de cumbre, etc.).

En el medio marino, factores como la exposición al oleaje, el nivel de marea, el tipo de sustrato y la luz, entre otros, que operan con distinta incidencia sobre diferentes partes del litoral, genera un proceso universal que es la zonación (Seoane-Camba, 1965, 1969; Brito, 2003), según el cual el sistema litoral se puede dividir en las zonas supralitoral (encima del nivel de las mareas), intermareal, infralitoral (entre el nivel más bajo de las mareas y el nivel inferior de la vegetación, a unos 50 m de profundidad en Canarias), y circalitoral, desde el anterior hasta el borde de la plataforma, a unos 200 m de profundidad). Por debajo de estas se localizan las zonas batial y abisal.

En cuanto a las figuras de protección del medio natural, Canarias es la comunidad autónoma que mayor proporción de su territorio tiene protegido, concretamente un 40,7% (OSE, 2009). En el ámbito de la protección de espacios naturales, en Canarias se presenta la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (RCENP) –que integra 4 Parques Nacionales y otros 142 espacios de diferentes categorías, la Red Natura 2000 –con 177 + 2 nuevas marinas Zonas Especiales de Conservación o ZECs, y 43 + 11 nuevas marinas Zonas de Especial Protección para las Aves o ZEPAs– y 1 zona RAMSAR, –humedal de interés internacional para aves localizado al Sur de Fuerteventura–. Entre éstas, las ZEC y ZEPAS recogen áreas marinas en todas las islas y la RCENP presenta solamente un área marina en Lanzarote –el Parque Natural del Archipiélago Chinijo–.

²⁸ Según los resultados del Centre for Applied Biodiversity Science, perteneciente a Conservation International, <http://www.biodiversityhotspots.org>.

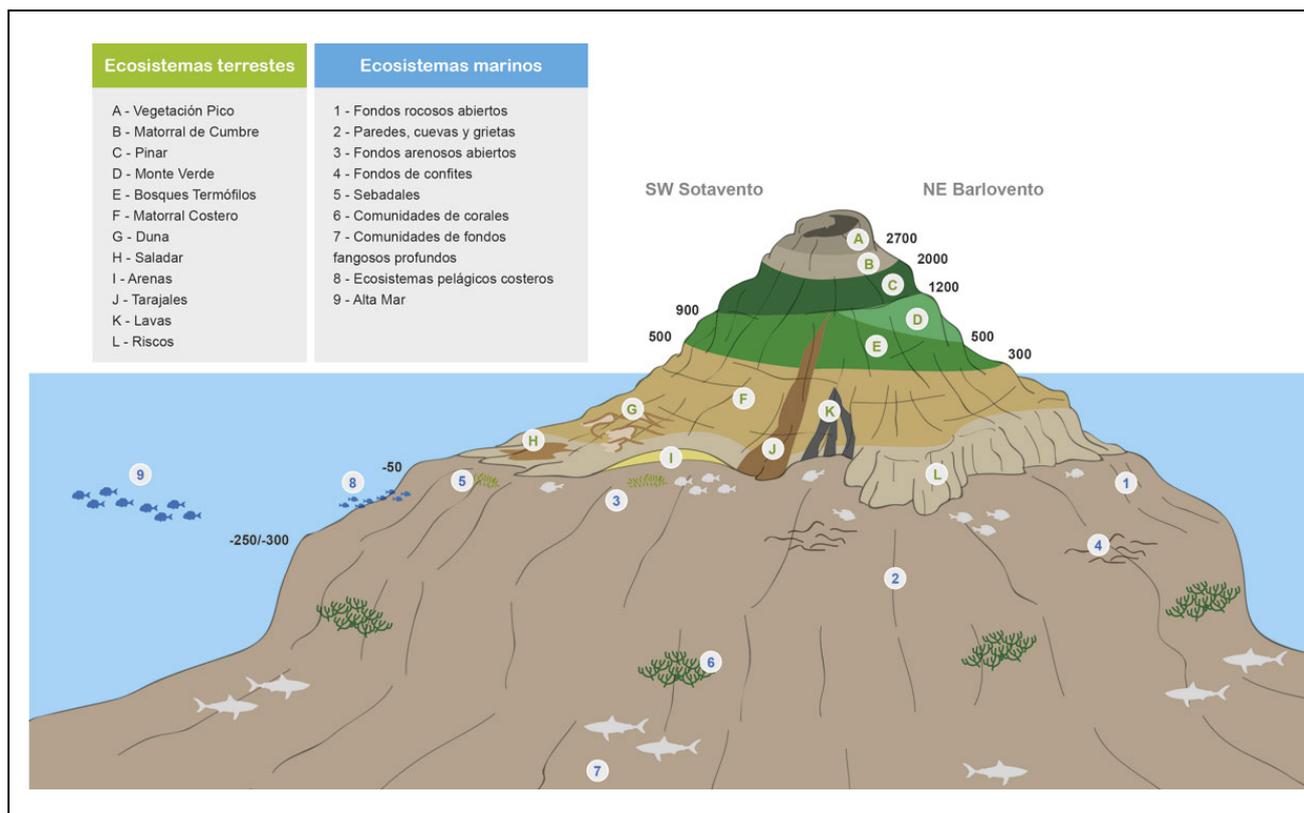


Figura 3.3: Representación de los diferentes ecosistemas terrestres y marinos de Canarias. Fuente: modificado de Aguilera Klink *et al.*, 1994; Fernández-Palacios y Whittaker, 2008.

Por otro lado, aunque no supone una figura jurídica de protección, desde 1983 diversas islas (o parte de las mismas) han sido reconocidas por el Programa Man and Biosphere, de NNUU, como Reservas de la Biosfera, por recoger valores naturales y culturales exclusivos en el mundo. En particular forman parte de la Red Mundial de Reservas de Biosfera La Palma (1983), Lanzarote (1993), El Hierro (2000), Gran Canaria (2005), Fuerteventura (2009), La Gomera (2012) y Península de Anaga (2015), incluyendo algunas de ellas áreas marinas en su zonificación.

Una de las principales muestras del valor de los mares y costas del archipiélago es la designación por parte de la Organización Marítima Internacional (OMI) en 2005 de la Zona Marítima Especialmente Sensible de las Islas Canarias (ZMES)²⁹ (figura 3.4). En el mundo sólo una decena de lugares han recibido esta consideración, los restantes son: la Gran Barrera de Coral (Australia, extendida posteriormente para incluir el estrecho de Torres), el Archipiélago de Sabana-Camagüey (Cuba), la Isla de Malpelo (Colombia), el mar que rodea los Cayos de Florida (EEUU), el Mar de Wadden (Alemania, Dinamarca, Estonia, Letonia, Lituania, Países Bajos, Polonia y Suecia), la Reserva Nacional de Paracas (Perú), Aguas Occidentales de Europa (Bélgica, España, Francia, Irlanda, Portugal y Reino Unido), las Islas Galápagos (Ecuador), o el Mar Báltico y el Monumento Nacional Marino de Papahānaumokuākea (Hawai, EEUU). Para su designación, se valora la importancia de la zona según criterios ecológicos, sociales, culturales y económicos, determinándose su vulnerabilidad a los daños causados por el transporte marítimo. En el caso de Canarias se han establecido canales de tránsito obligatorio de buques con dispositivos de separación del tráfico, zonas de exclusión y zonas de sacrificio, y se ha instaurado un sistema de notificación obligatoria.

²⁹ 53º periodo de sesiones del Comité de Protección del Medio Marino de la OMI, celebrado el 25 de julio de 2005; Resolución MPEC.154(53).

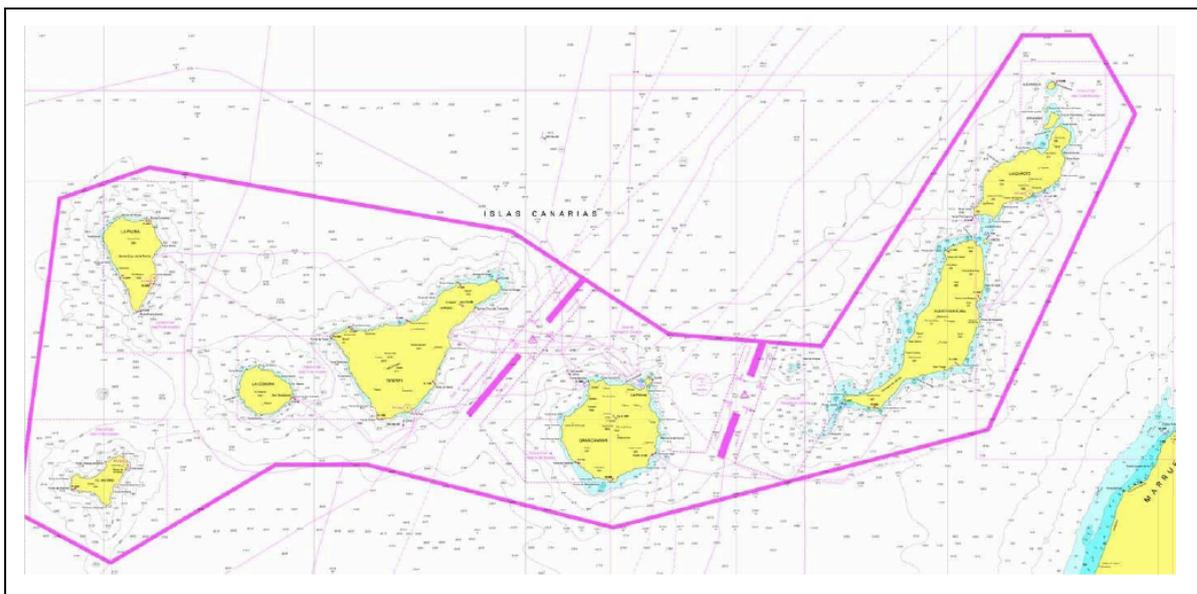


Figura 3.4: Delimitación geográfica de la ZMES de Islas Canarias. Fuente: OMI, 2005.

Sistema social y modelo de desarrollo económico

El Archipiélago Canario ha experimentado en su historia reciente importantes cambios demográficos. En los últimos 50 años la población ha crecido un 220%, pasando de 944.448 habitantes en 1960³⁰ a 2.104.815 habitantes registrados en 2014³¹. La densidad de población en el archipiélago es alta, con una media de 282,53 hab./km², y muy superior a la media del conjunto de España, de 87,2 hab./km² (OSE, Informe de Sostenibilidad 2009). Además, es muy desigual por islas, concentrándose el 80% de la población en las dos islas capitalinas, e incluso en diferentes áreas de una isla, registrándose mayores densidades principalmente en las áreas metropolitanas y en los núcleos turísticos, en ambos casos zonas generalmente cercanas a la costa.

A mitad del siglo pasado la sociedad canaria era principalmente agraria, ocupando a más del 50% de la población. Esta actividad que se desarrollaba principalmente en el área de medianías de las islas con los cultivos destinados a abastecer al mercado de las islas (pequeñas parcelas de papa, vid, almendro, frutales u hortalizas) y los monocultivos del plátano y el tomate para la exportación y, en parte, con la ganadería caprina intensiva en las partes más altas de las medianías. A principios de los sesenta el turismo comenzó a desarrollarse según el modelo actual, iniciándose la modificación del modelo económico de las islas. A partir de los años 70 las transformaciones se aceleraron, principalmente en las islas centrales y orientales: el boom del turismo de masas asociado al producto de “sol y playa” supuso una ocupación física de las franjas litorales y también el abandono del campo a favor de un aumento de los ocupados en la construcción y, principalmente, en el sector servicios (tabla 3.3).

³⁰ Según se recoge en las Series históricas de población del INE (www.ine.es).

³¹ Dato publicado en el en el BOE nº308 de 22.12.2014, Real Decreto 1007/2014, de 5 de diciembre, por el que se declaran oficiales las cifras de población resultantes de la revisión del Padrón municipal referidas al 1 de enero de 2014.

Tabla 3.3.- Evolución de la estructura de población activa en Canarias por sectores económicos, en porcentajes (%).
Fuentes: Ballesteros y Rivera, 1995 para los datos de 1955 a 1991, e ISTAC para el resto de los años

	1955	1960	1975	1985	1991	2000	2005	2010	2014
Primario	59,00	54,02	21,63	15,81	7,50	5,34	3,50	3,21	3,13
Secundario**	17,30	18,85	25,69	19,82	19,30	19,38 (6,24+13,14)	18,71 (5,43+13,28)	13,99 (5,76+8,00)	9,30 (4,85+4,45)
Terciario	23,56	27,13	52,68	64,36	73,20	75,28	77,79	83,87	87,57

* Para los años 2000-2010 se muestran los datos desglosados en industria y construcción, respectivamente.

Los cultivos de medianías se ha ido abandonando. Sin embargo, se han intensificado los cultivos de exportación (grandes regadíos a menudo bajo plástico de plátano, tomate, frutas tropicales, pepino u ornamentales), los cuales ocupan preferentemente terrenos costeros. La superficie agrícola en Canarias es de 142.000 hectáreas de superficie agraria útil, de las que, según la estadística Agraria de Canarias mantenida por el Gobierno de Canarias)³², en 2000 se cultivaban 44.594,8 Ha, en 2005 52.300,4 Ha, en 2010 41.472,6 Ha, y en 2013 41.625,6 Ha. Por islas, La Palma, La Gomera y El Hierro mantienen la media de población ocupada en el sector agrario por encima de la media de las islas.

En cuanto a las actividades económicas basadas directamente en recursos costeros o marinos, puede mencionarse la pesca, la acuicultura o las salinas. La actividad pesquera se ha reducido considerablemente tras la finalización del acuerdo pesquero con Marruecos en relación a la explotación de los recursos del banco canario-sahariano. Las estadísticas del Gobierno de Canarias³³ señalan que en los últimos años las capturas de crustáceos, moluscos y demersales han aumentado mientras que las de pelágicos se han visto reducidas, como el total de pesca fresca. Aunque la pesca apenas genera actividad económica, se trata de empresas familiares por lo que el número y tipo de puestos de trabajo tiene cierta importancia. Las salinas, como la pesca, tienen un alto valor etnográfico, siendo reducido el número de puestos de trabajo y beneficios que se generan a partir de esta actividad. En los últimos años destaca sin embargo la acuicultura pues ha tenido un crecimiento prometedor, tanto en cuanto a la generación de puestos de trabajo como de volumen de negocio. Su producto se comercializa para abastecer los mercados insulares y también se exporta a la península y a mercados europeos.

Así, la economía canaria, poco diversificada y excesivamente dependiente del turismo, actualmente sufre en mayor grado los efectos de la crisis económica global, por sus repercusiones en los sectores servicios y de la construcción. En Canarias se vienen registrando cifras de desempleo del 28,6%, siendo de las más elevadas del Estado Español, con una media del 21,6%(Datos del INE correspondientes al tercer trimestre de 2015).

Como parte de los cambios ocurridos en tiempos recientes, debe mencionarse que el aumento de la población y el elevado número de visitantes anuales han supuesto asimismo un aumento de los requerimientos en términos de energía, agua y alimento. Así, la dependencia alimentaria y energética del

³² <http://www.gobiernodecanarias.org/agricultura/otros/estadistica/>, última consulta el 5/10/2015.

³³ <http://www.gobiernodecanarias.org/agricultura/pesca/lapesccanarias/>, última consulta el 5/10/2015.

exterior, ya elevada al tratarse de un sistema archipelágico, ha crecido considerablemente. Esto ha significado además el desarrollo de los puertos y del transporte como una parte importante del sector servicios.

En definitiva, la tendencia actual en Canarias de ocupar los espacios más cercanos al mar para la gran mayoría de las actividades económicas, sociales y culturales, implica una creciente presión sobre los valiosos y frágiles recursos costeros, tanto de aquellos situados por encima de la línea de costa (ocupación del territorio, transformación de ecosistemas costeros únicos, sellado del suelo, aumento del riesgo de desertización, degradación de los recursos hídricos, etc.), como los localizados en el mar (vertidos y emisarios submarinos, aumento de los blanquiales por sobrepesca, impacto de dragados y grandes obras portuarias, intenso tráfico marítimo, vertidos de petróleo, etc.).

Además, Canarias se encuentra entre las comunidades autónomas con mayores tasas (21,39% en 2013) de población bajo el umbral de la pobreza relativa, de fracaso escolar abandono temprano (23,8% en 2014), (según datos del INE, www.ine.es), de obesidad en población adulta (18,6%) e infantil (11,8%) (Consejería de Sanidad del Gobierno de Canarias, 2010) o de embarazos en adolescentes. Todo ello denota la existencia de importantes problemas estructurales de gran importancia en términos de sostenibilidad que afectan a la sociedad canaria.

Régimen competencial y normativo que afecta a los asuntos litorales

Como se ha mencionado anteriormente, las zonas litorales son en general una porción del territorio de gran complejidad en lo que al régimen competencial y normativo se refiere. En España, el Estado Español confiere un buen número de competencias a las Comunidades Autónomas, en virtud del artículo 148 de la Constitución. El régimen de competencias cedidas a la Comunidad Autónoma de Canarias es regulado específicamente en el Estatuto de Autonomía de Canarias³⁴. Si bien en el resto del Estado Español el número de administraciones públicas hacen compleja la gestión del espacio litoral y las actividades que en él ocurren, en las Islas Canarias esta situación se complica más si cabe, por la presencia de los Cabildos Insulares, que constituye un ámbito de gobierno local adicional y superior al municipal. Los Cabildos reciben de la Comunidad Autónoma de Canarias determinadas competencias, reguladas por la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas de Canarias³⁵. Se presenta en la Tabla 3.4 la distribución de las principales responsabilidades de gestión pública que afectan al espacio y recursos litorales de Canarias. Puede así comprenderse el complicado entramado competencial y la importancia de la coordinación interadministrativa.

En el medio marino la distribución competencial vigente se aplica en el espacio en función del límite entre las aguas interiores –competencia del gobierno autónomo– y el mar territorial –de competencia estatal–, mostrados en la figura 3.5.

Estos límites han supuesto una disputa permanente entre el gobierno regional y el estado, dado el interés del primero de trazar nuevas líneas de base recta entre las islas con el fin de que las aguas entre islas

³⁴ Ley Orgánica 10/1982, reformada por Ley Orgánica 4/1996, el 30 de Diciembre de 1996.

³⁵ Ley 14/1990, de 26 de julio, de reforma de la Ley 8/1986, de 18 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas de Canarias, modificada parcialmente por la Ley 4/1996 y por la Ley 8/2001.

dejaran de ser aguas internacionales y de ampliar considerablemente el ámbito espacial de las competencias regionales, principalmente en materia de explotación de combustibles fósiles, pesca y acuicultura en aguas interiores.

Tabla 3.4.- Distribución de las principales responsabilidades de gestión pública que afectan al espacio y recursos litorales de Canarias. Fuente: Modificado de Fernández-Palacios y Haroun, 2007

Distribución de competencias	
ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	Dominio Público (Marítimo-Terrestre, Portuario, Hidráulico); Puertos comerciales; Obras publicas de interés general (ingeniería costera); Legislación básica sobre urbanismo, protección del medio ambiente, montes, aprovechamientos forestales y vías pecuarias; Defensa contra la contaminación marina; Dragados; Salvamento Marítimo; Control de Buques; Defensa Nacional; Gestión de recursos hidráulicos (cuando las aguas transcurran por más de una CA); Pesca, acuicultura y vertidos (excepto en aguas interiores); Defensa del patrimonio cultural; Fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica...
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS	Zona de Servidumbre del DPMT; Puertos deportivos y pesqueros de interés regional; Obras públicas de interés de la CA; Ordenación del territorio (y del litoral), urbanismo y vivienda; Gestión en materia de medio ambiente; Espacios Naturales Protegidos; Parques Nacionales; Sanidad e Higiene; Pesca marítima, marisqueo y acuicultura en aguas interiores; Montes y aprovechamientos forestales; Agricultura, ganadería; Obras hidráulicas de interés general o regional; Ordenación del Turismo; Cofradías de Pescadores; Control de vertidos hasta aguas interiores; Defensa del patrimonio histórico de interés para la CA; Artesanía; Fomento de la cultura e investigación científica...
CABILDOS INSULARES	Demarcaciones territoriales (alteración y denominación de municipios, previo dictamen del Consejo Consultivo de Canarias); Servicios forestales, vías pecuarias y pastos; Acuicultura y cultivos marinos, según establecido en normativa vigente; Protección del medio ambiente; Gestión y conservación de espacios naturales protegidos, en el marco de lo establecido en la legislación autonómica vigente; Infraestructura rural de carácter insular; Subrogación en las competencias municipales sobre el planeamiento urbanístico, de conformidad a lo establecido en la legislación sectorial vigente; Carreteras, salvo las de interés regional (en estas, explotación, uso y defensa y régimen sancionador); Gestión de los puertos de refugio y deportivos, salvo los de interés regional; Obras hidráulicas que no sean de interés regional o general, conservación y policía de obras hidráulicas y administración insular de aguas terrestres en los términos que establezca la legislación sectorial autonómica; Transportes por carretera o por cable; Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas; Fomento de la cultura, deportes, ocupación, ocio y esparcimiento en el ámbito insular; Conservación y administración del patrimonio histórico-artístico insular; Museos, bibliotecas y archivos que no se reserve para sí la Comunidad Autónoma; Fomento de la artesanía...
ADM. LOCAL	Urbanísticas, sanidad, seguridad y limpieza de playas, depuración de aguas residuales...

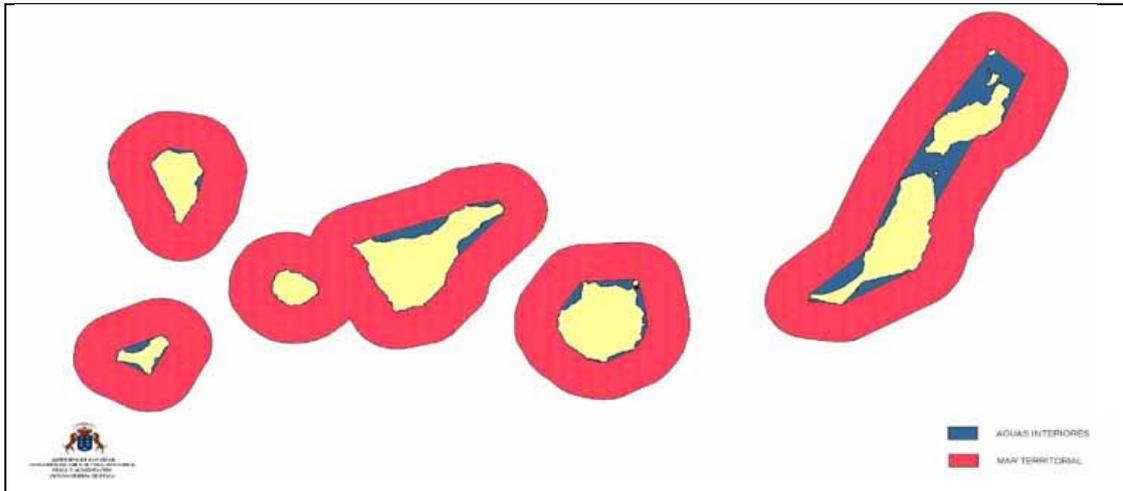


Figura 3.5: Mapa de Canarias que muestra las líneas de base rectas que determinan las aguas interiores (azul) y distribución de las aguas exteriores. Fuente: Gobierno de Canarias.

En este sentido, la reciente Ley 44/2010, de 30 de diciembre, de aguas canarias ha definido el especial ámbito marítimo de la Comunidad Autónoma de Canarias como aquel que queda integrado en el contorno perimetral definido por los puntos extremos más salientes de las islas e islotes que integran el Archipiélago Canario. Sin embargo, esta nueva delimitación no ha supuesto hasta el momento nuevos traspasos de competencias ni ampliación en el área de aplicación de las ya transferidas, aunque sí representa la oportunidad para la solicitud de competencias en aguas exteriores.

Por otro lado, la Zona Económica Exclusiva (ZEE) marina del estado español no se ha definido hasta la fecha por falta de consenso en el ámbito internacional con los países limítrofes (Marruecos y Portugal), por divergencias sobre los respectivos límites y dada la importancia de disponer de un mayor territorio marino y, probablemente, por el posible valor de los recursos minerales de la plataforma marina subyacente.

La Comunidad Autónoma de Canarias en su conjunto no cuenta hasta la fecha con ningún instrumento normativo que se ocupe específicamente de ordenar el ámbito litoral. La Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las Directrices de Ordenación General y las Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias, que tiene una especial importancia en la ordenación y protección del territorio canario, establece en su Directriz 57 que “se formularán unas Directrices de Ordenación del Litoral, orientadas hacia la disminución de la presión urbana e infraestructural en el litoral y su regeneración, recuperación y acondicionamiento para el uso y disfrute públicos.”

El Gobierno de Canarias acordó iniciar el procedimiento de elaboración de las Directrices de Ordenación del Litoral (DOL) en marzo de 2004, a través del Decreto 28/2004. El calendario establecido marca que la aprobación provisional sería antes del 14 abril 2005 y que el Avance estaría finalizado en la primavera 2007. Como otras Directrices Sectoriales que habían de formularse, el procedimiento lleva un

retraso muy grande. El avance de las DOL se presentó a consulta pública en diciembre de 2009 y su tramitación no ha progresado desde entonces.

Asimismo, los Cabildos Insulares, en el marco de sus competencias (véase Tabla 1) redactan y someten a aprobación determinados planes. Los principales son los Planes Insulares de Ordenación del Territorio y de Ordenación del Turismo.

La sostenibilidad del área litoral de Canarias ha sido analizada en las últimas décadas en diversos textos (Machado, 1990; Fernández-Palacios *et al.*, 2004; Fernández-Palacios y Morici (eds.), 2004; Haroun *et al.*, 2005; Viceconsejería de Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias, 2008 a, b y c; entre otros), reconociéndose que las principales presiones amenazan con producir una degradación irreversible del litoral (de su paisaje, de su calidad ambiental, de su biodiversidad) reduciendo su valor de uso para las actividades económicas que se desarrollan en el litoral. Las presiones identificadas son muchas, pero pueden mencionarse algunas de las principales: demográfica, urbanística, turística, infraestructural, sobre los recursos naturales, contaminación de costa al mar por vertidos de aguas residuales urbanas, salmueras o incluso depósitos incontrolados de basuras, así como vertidos desde el mar, entre otras. Sin embargo, no se han establecido mecanismos o sistemas de evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales del archipiélago.

3.3.- INDICADORES Y MARCOS CONCEPTUALES PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE INDICADORES DE DS

3.3.1.- Indicadores, conceptos generales

Los indicadores son parámetros cuantitativos o cualitativos que proporcionan información sobre las condiciones y los procesos críticos del territorio, la comunidad o el ecosistema. La importancia de disponer de indicadores radica en la necesidad de proporcionar a los responsables políticos un instrumento mediante el cual se presente la información, de manera concisa y representativa, de forma que pueda ser entendida y usada fácilmente.

Así, los indicadores se constituyen como herramientas que sirven de sustento para identificar, cuantificar, integrar y simplificar aquella información significativa y relevante a la cuestión bajo análisis, posibilitando su organización y facilitando su uso y comunicación por parte de los tomadores de decisión y otros actores en el marco de un proceso interactivo.

Los criterios que deberán emplearse para la selección de indicadores serán su relevancia, calidad analítica y mensurabilidad.

Los sistemas de indicadores tienen la función de reducir el enorme volumen de información científica y técnica a términos manejables, de satisfacer la demanda de información pública y de permitir a los técnicos y responsables políticos la toma de decisiones de una manera informada.

Las funciones principales de los indicadores son, según Tunstall (1992, 1994) modificado posteriormente por Gallopín (1997):

- evaluar condiciones y tendencias,
- comparar diferentes lugares y situaciones,
- conocer el grado de cumplimiento de objetivos,
- proporcionar información de alerta temprana,
- anticipar condiciones y tendencias futuras.

Como establece Gallopín (1997), los indicadores deseables son variables que agregan o simplifican información relevante, hacen visibles o perceptibles fenómenos de interés, y cuantifican, miden y comunican información relevante. Los requisitos que los indicadores deben cumplir han sido presentados por diversos autores (Adriaanse 1993, OECD 1993, Turnstall 1994). Gallopín (1997) destaca que algunos de los requerimientos se encuentran asociados a alguno de los marcos conceptuales en particular, listando aquellas características universalmente deseables desde un punto de vista práctico, las cuales se recogen en el cuadro 3.3.

CUADRO 3.3.- Características deseables de los indicadores

1. Los valores de los indicadores deben ser medibles (o al menos observables).
2. Los datos deben encontrarse disponibles o su obtención debe ser posible (mediante actividades específicas de medida o monitorización).
3. La metodología de compilación de datos, tratamiento de datos, y construcción de indicadores debe ser clara, transparente y estandarizada.
4. Los medios para la construcción y monitorización de indicadores deben estar disponibles. Esto incluye recursos económicos, humanos y técnicos.
5. Los indicadores o sistemas de indicadores deben ser rentables, cuestión que se obvia a menudo.
6. La aceptabilidad política al nivel adecuado (local, nacional, internacional) debe promoverse (es improbable que los indicadores no aceptables para los responsables de la toma de decisiones puedan influenciar las mismas).
7. La participación y respaldo del público en el uso de los indicadores es muy deseable, dado que la participación es uno de los elementos requeridos en la búsqueda de la sostenibilidad.

Fuente: Gallopín (1997).

La iniciativa Bellagio STAMP (SusTainability Assessment and Measurement Principles) (Pintér *et al.*, 2010), promovida por la OCDE y el IISD propone los Principios para la evaluación práctica del progreso hacia el desarrollo sostenible recogidos en el Cuadro 3.4. Realiza una descripción teórica de las cuestiones a considerar en el desarrollo de sistemas de evaluación de la sostenibilidad que puede considerarse que ha sentado base conceptual.

CUADRO 3.4.- Principios Bellagio para la evaluación y medida de la sostenibilidad

1. Visión-guía: del DS y de las metas que definen esta visión.
2. Consideraciones esenciales: equidad actual y futura, condiciones ambientales, sociales y económicas.
3. Enfoque adecuado: marcos temporales y espaciales adecuados; considere las condiciones actuales e históricas.
4. Enfoque práctico: estructura clara, número de asuntos reducido que aporte visión clara, medidas estandarizadas siempre que se posible, use tendencias y umbrales.
5. Transparencia: de métodos e información, explicando las interpretaciones e incertidumbres.
6. Comunicación efectiva: enfocada a las necesidades de los usuarios; basada en indicadores y herramientas atractivas; con estructura simple y lenguaje claro.
7. Participación amplia: de todas las organizaciones y grupos claves, de los responsables de las decisiones políticas.
8. Continuidad y capacidad: evaluación iterativa, sensible a cambios, que se ajuste a las nuevas guías (renueve objetivos, indicadores); requiere capacidad para gestión del sistema (datos, cálculo, informes, comunicación, etc.).

Fuente: (Pintér *at al.*, 2010).

3.3.2.- Aproximaciones conceptuales a la evaluación de la sostenibilidad

Debido a que la información sobre la que se basan los indicadores de sostenibilidad proviene de un vasto y amplio espectro de fuentes, temas y clases, se requiere del uso de marcos conceptuales, los cuales constituyen el marco teórico que provee una estructura de sistematización a efectos de potenciar el tratamiento, la accesibilidad y la comprensión de la misma.

La evaluación de la sostenibilidad es una disciplina científica poco desarrollada y que no se encuentra consolidada. Los marcos conceptuales empleados por la misma proceden de otros ámbitos de análisis, principalmente de la evaluación del estado del medio ambiente. Así, existen aproximaciones muy diversas para afrontar el reto de la evaluación de la sostenibilidad, que se han desarrollado a partir de diversos marcos conceptuales, de los cuales se presentan los más significativos:

Causal: Presión/Estado/Respuesta (PER) y derivados:

En el marco causal, los indicadores seleccionados reflejan los procesos causales producidos por los impactos. Los indicadores se encuentran ordenados según los elementos del proceso causal (Rapport y Friend, 1979; Adriaanse, 1993; OECD 1991, 1993). El modelo PER se utilizó inicialmente para la evaluación del estado del medio ambiente, principalmente por parte de la OCDE. Posteriormente fue adoptado por las Naciones Unidas en el desarrollo del primer conjunto de indicadores de desarrollo sostenible (UNCSD, 1996), aunque en la revisión de 2001 se concluyó que el marco conceptual PER no resultaba adecuado para el análisis de las interrelaciones entre temas ya que era a menudo demasiado ambiguo y no destacaba de forma adecuada la relación entre indicadores y políticas (UNCSD, 2001).

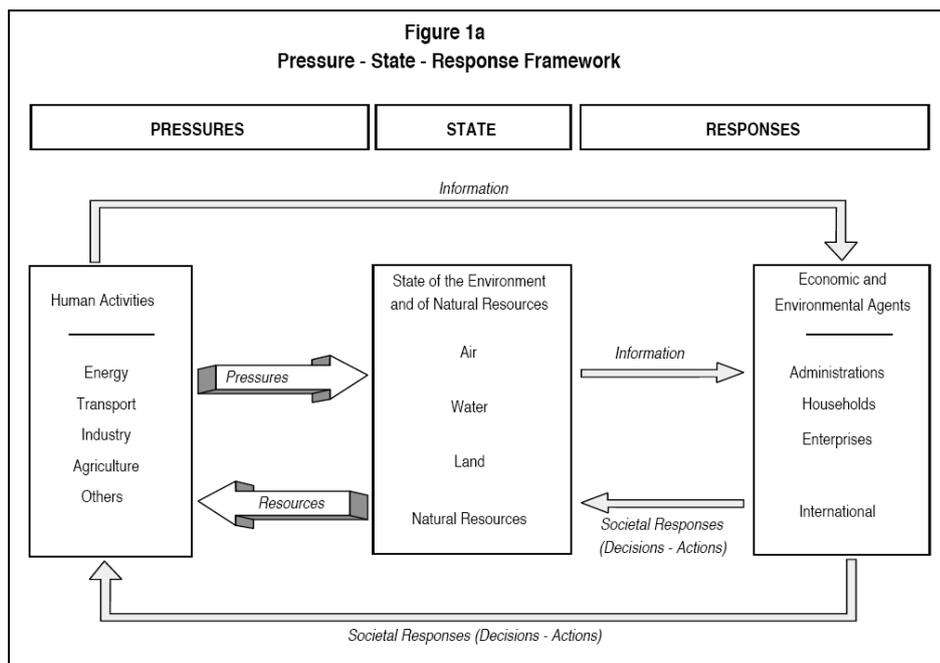


Figura 3.6: Marco conceptual Presión-Estado-Respuesta. Fuente: OECD, 1993.

Temas y subtemas:

En este enfoque los indicadores se presentan agrupados generalmente en función de áreas de relevancia política, a menudo según los objetivos de políticas específicas. Este enfoque es el más extendido, especialmente a partir de la aprobación en 2001 y 2006 de la Estrategia de Desarrollo Sostenible (EDS) de la UE y consecuentemente de las EDS de la mayoría de estados miembros. Este marco conceptual hace más sencilla la comunicación tanto a los gestores y políticos como al público en general, facilitando la toma de decisiones y la sensibilización. La principal dificultad de este enfoque estriba en que no facilita el análisis de interacciones y de la visión integrada de la sostenibilidad.

Monetario:

Bajo este enfoque se recogen propuestas destinadas a la reforma del sistema contable tradicional con el fin de integrar el capital humano y el capital ambiental en lo que se conoce como sistemas de cuentas económicas y ambientales integradas (SEEA en sus siglas en inglés). Esta corriente propone obtener medidas monetarias del bienestar, de modo que se refleje la calidad de vida y su deterioro debido a procesos de degradación de sus componentes sociales, económicos, ambientales e institucionales. Como ejemplos más relevantes de este enfoque se pueden considerar: la contabilidad de recursos ambientales y naturales (Repetto *et al.*, 1989; Solorzano *et al.*, 1992), el índice de bienestar económico sostenible (Daly, 1994), o el ahorro genuino y riqueza verdadera (Pearce y Atkinson, 1995). En conjunto este marco conceptual es especialmente útil para calcular algunos indicadores pero en ocasiones supone y se basa en estimaciones de valor poco realistas.

Índices (o indicadores compuestos):

Se trata de la creación de indicadores agregados que capturan los elementos del desarrollo sostenible. Son útiles en la mejora de la sensibilización y comprensión ambiental de la sociedad civil,

recibiendo cierta atención de los medios de comunicación. Se desarrollan mediante tres pasos metodológicos principales: normalización, ponderación y agregación.

Cabe citar como ejemplos la huella ecológica (originalmente desarrollado por Wackernagel y Rees (1996), que traduce el consumo humano de recursos y la generación de residuos de una área determinada en hectáreas de tierra necesarias para producirlos y absorberlos), el Programa de Análisis de Recursos y Energía (REAP en sus siglas en inglés), (Barret *et al.*, 2005); la propuesta de indicador integrado a partir de los de Desarrollo Sostenible del Milenio (Martínez *et al.*, 2009); o el Índice Sintético de Desarrollo Sostenible (González Laxe *et al.*, 2004).

El análisis crítico de 11 índices empleados para la medición del desarrollo sostenible realizado por (Böhringer y Jochem, 2006) estudió, para cada uno, el grado de cumplimiento de los requerimientos científicos en el desarrollo metodológico. Los resultados muestran que la normalización y ponderación incorporan altos grados de arbitrariedad que no se destacan o evalúan, mientras que la agregación . Así, concluye que los índices empleados actualmente en la práctica política resultan inútiles e incluso engañosos respecto al asesoramiento sobre políticas concretas.

Otras aproximaciones:

Pueden considerarse aquí los indicadores de desarrollo sostenible que se fijan a través de la normativa sectorial. Además de suponer una obligada implementación garantizan la aplicación homogénea. Como ejemplo más destacado de este enfoque se puede citar la estructura de indicadores y umbrales que se está fijando, en todos los estados de la UE, con el desarrollo de la DMA (EC, 2003). La generalización y coordinación de este tipo de enfoque sería recomendable para todos los indicadores de desarrollo sostenible de manera que estos tuvieran la necesaria garantía y soporte jurídico para su aplicación sistemática en los procesos de decisión.

Siguiendo en esta misma línea pero sin un soporte legal tan claro, completo y firme existen otros conjuntos de indicadores sectoriales. En el ámbito internacional destacan ejemplos como el desarrollo de indicadores de biodiversidad aplicados a la medición del progreso del compromiso internacional de reducción significativa de la pérdida de biodiversidad en el año 2010, los indicadores de desarrollo sostenible para la energía (International Atomic Energy Agency *et al.*, 2005) o los indicadores de turismo sostenible (WTO, 2004).

3.4.- SISTEMAS DE EVALUACIÓN RELEVANTES

Con el fin de apoyar el presente trabajo de investigación sobre la mejor experiencia previa disponible, se ha empleado como material diferentes iniciativas preexistentes de diseño de sistemas de evaluación y/o selección de indicadores. En la tabla 3.5 se identifican los sistemas principales empleados y algunos datos generales que sirven para describir las características principales y el interés de cada uno en relación al trabajo desarrollado. En este sentido, se han considerado relevantes diferentes tipos de sistemas de indicadores, pudiendo distinguirse aquellos que tratan la sostenibilidad en general, los relacionados con la sostenibilidad desde una visión sectorial y relacionada con el ámbito litoral o marino (como la pesca o el turismo) o los específicos sobre zonas costeras o marinas, entre los que se cuentan aquellos que tratan la sostenibilidad de zonas costeras, los que presentan indicadores de gestión costera o de GIZC o incluso

alguno de estado de la costa, por ser cercanos a la temática específica objeto de esta investigación. Se han recopilado y empleado asimismo recopilaciones o sistemas de indicadores que, aunque no tratan específicamente la sostenibilidad ni las áreas litorales, corresponden al área de experimentación seleccionada: las Islas Canarias.

Tabla 3.5.- Caracterización de los principales sistemas de indicadores empleados a lo largo del trabajo de investigación. Fuente: Elaboración propia

NOMBRE COMPLETO	REFERENCIA(S)	NOMBRE CORTO	ÁMBITO*			
			G	S	C	M
INTERNACIONALES						
Indicators of Sustainable Development	CSD/UN, 2007	CDS/ONU	X			
OECD Key Environmental Indicators	OECD, 2008	OCDE	X			
Objetivos de Desarrollo del Milenio	UN, 2000	ODM	X			
Indicadores de Desarrollo Sostenible de la UE	EEA y Eurostat, varios años.	EU SDI	X			
Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations	WTO, 2004	SD-OMT		X	X	X
SUPRAESTATALES						
A handbook for measuring the progress and outcomes of ICOM.	UNESCO, 2006	ICOM/.			X	X
Indicators Guidelines, to adopt an indicator-based approach to evaluate coastal sustainable development	Martí <i>et al.</i> , 2007	DEDUCE			X	X
QualityCoast: International Programme for Human and Environment Friendly Coastal Tourism Destinations.	COPRANET, 2007	QualityCoast		X	X	
Indicators for sustainable development of marine capture fisheries.	FAO, 1999	FAO, 1999.		X	X	X
Indicadores para el desarrollo sostenible de las regiones costeras del Mediterráneo	Plan Bleu, 2002	Plan Bleu	X		X	X
ESTATALES						
Observatorio de la Sostenibilidad en España.	OSE, 2005 a 2010.	OSE	X	X	X	X
MMA. 2001: costas y medio marino.	MMA, 2001	MMA-costas			X	X
Environmental performance indicators. Confirmed indicators for the marine environment. Nueva Zelanda.	Ministry of the Environment of New Zealand, 2001.	NZ – AmbMar			X	X
REGIONALES						
Algarve (PO)		Algarve (PO)	X		X	
Sistema de Indicadores de Sostenibilidad para la Región Macaronésica	Gob. de Canarias, 2005.	INDICE	X			
Sistema de Indicadores de Sostenibilidad del Turismo en la Macaronesia	Web http://www.siemac.org	SIET-MAC		X		
Sistema de Indicadores de las Directrices de Ordenación General de Canarias	Canarias Sostenible, 2005	SISDOG Canarias	X			
Observatorio de la Biodiversidad del Medio Marino de la Costa Vasca: indicadores medioambientales marinos.	Borja <i>et al.</i> , 2004.	Obs. Mar Vasco			X	X
Sistema de Indicadores del Programa de supervisión de los efectos del PTS de Protección del Litoral del País Vasco.	Gobierno Vasco, 2006.	Protección Litoral Vasco			X	X
Sistema de Indicadores para la GIZC de las Islas Baleares	Diedrich <i>et al.</i> , 2008	GIZC Baleares			X	X
SUBREGIONALES						
RdB de Lanzarote	RB Lanzarote, 2003	RB Lz	X		X	
Observatorio de Sostenibilidad y Cambio Global de la RB de Fuerteventura	http://195.76.147.227:8081/rbindicators/default.aspx	RB Ftva	X		X	
La Palma	RB LA Palma, 2003	La Palma	X		X	
Sistema de indicadores del Plan Territorial Insular de Menorca	OBSAM, 2004 a 2010	PTI Menorca	X		X	

Se han clasificado los sistemas de indicadores según lo siguientes ámbitos temáticos: G: general; S: sectorial; C: costero; M: marino.

3.5.- FUENTES DE DATOS POTENCIALES

La disponibilidad de datos es una de las cuestiones clave para poder desarrollar estudios o investigaciones con indicadores. Los datos necesarios para el cálculo de indicadores de sostenibilidad son tan variados como las cuestiones que han de ser consideradas dentro de esta disciplina. Por lo tanto, se ha de recurrir a diferentes fuentes o proveedores de datos, entre los que pueden mencionarse administraciones locales, regionales, estatales o supraestatales, instituciones académicas o de investigación, otras entidades como organizaciones no gubernamentales, etc. En algunos casos la información se recoge periódicamente y está disponible a través de servicios públicos como oficinas estadísticas o sectoriales (de ordenación territorial, asuntos sociales, medio ambiente, etc.) de las diferentes administraciones. Por otro lado, los datos proporcionados a menudo han sido agregados, lo que dificulta los cálculos deseados. En estos casos se ha de localizar y acudir a fuentes originales, lo que conlleva un mayor esfuerzo y menor probabilidad de éxito en el acceso a los datos originales en los formatos requeridos.

La tarea de localización de las fuentes de datos precisas para el cálculo de indicadores requiere el contacto con diferentes instituciones y personas para la realización de consultas y solicitud de datos. Esta tarea, que puede volverse enormemente compleja por la dispersión de la información requiere un esfuerzo importante. Otras dificultades pueden afectar al proceso de compilación, como la denegación de permisos de acceso, principalmente por celos entre instituciones o de los propietarios de los datos. Este proceso, que se muestra complejo, puede facilitarse mediante la incorporación al proceso de agentes o expertos y mediante procesos de participación pública, como ya proponía la Agenda 21 y ha sido comprobado por McAlpine y Birnie (2006), entre otros.

Las entidades locales y regionales pueden ser fuentes valiosas de información. Sin embargo ha de considerarse que, a menudo, no recogen los datos con periodicidades similares ni según metodologías comunes, lo que dificulta la agregación y comparación de datos entre diferentes áreas y en el tiempo. Pueden en todo caso ser de utilidad para la definición y cálculo de indicadores específicos locales o regionales.

Las instituciones u organizaciones estatales, a través de sus muchos departamentos, recogen información sobre temas de enorme variedad. Proporcionan datos de utilidad para la comparación entre regiones, dada la agregación en que suelen recoger y presentar los datos. Resultan útiles para la identificación de tendencias generales en el medio y largo plazo, que pueden tener interés para la determinación de cambios en cuestiones generales en la evaluación de la sostenibilidad, como los cambios de población, o en las capturas pesqueras.

Las universidades y centros de investigación son fuentes de información relevantes para cuestiones de temática muy variada, como geografía social, economía, sanidad, contaminación, biodiversidad, etc. El principal inconveniente es que los estudios desarrollados no suelen cubrir el conjunto del territorio analizado, sino que se refieren a áreas geográficas concretas en las que se realizan los proyectos de investigación. Aunque la existencia de estos datos se recoge muchas veces en memorias de investigación o publicaciones, el conocimiento y acceso a esta información requiere un estudio profundo de cada una de las materias y el contacto directo con los investigadores responsables de su recolección.

Otras entidades de interés de cara a la compilación de datos de interés para la evaluación de la sostenibilidad pueden ser organizaciones no gubernamentales de temática social, educativa o ambiental, por mencionar algunos ejemplos. Este tipo de organizaciones realizan informes periódicos en los que presentan datos e identifican las fuentes a las que han recurrido, sean propias o no. También las asociaciones empresariales recopilan información y datos sobre el desarrollo de sus sectores de actividad, recogiendo número de empleos o volumen de negocio, entre otras cuestiones.

Así, puede afirmarse que las fuentes de datos potenciales para la evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales es de una variedad y dispersión excepcional, por lo que no se ha considerado objeto de esta sección realizar un inventario de las mismas. Aún es más, tal inventario y recopilación ha de realizarse de forma específica para la valoración de las posibilidades de cálculo de cada uno de los indicadores que formen parte del sistema de evaluación.

3.6.- HERRAMIENTAS PARA EL DISEÑO, CÁLCULO Y REPRESENTACIÓN DE INDICADORES

Entre los métodos de trabajo con indicadores pueden contarse una serie de herramientas de enorme variedad, como pueden ser los métodos de cálculo o los sistemas de representación. En efecto, como en el caso de las fuentes de datos, los métodos de cálculo y representación son tan variados como las cuestiones que han de considerarse en la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales. Por ejemplo, los métodos de cálculo, unidades y formas de representación son totalmente diferentes para cuestiones como la erosión marina, la producción de residuos o la emisión de gases de efecto invernadero, siendo todas estas cuestiones indicadores comúnmente utilizados en la evaluación de la sostenibilidad. Entre las diversas herramientas pueden considerarse programas de ofimática (excel, numbers, bases de datos), sistemas de información geográfica, fórmulas de cálculo, realización de estadísticas, métodos de representación en mapas, gráficos de barras, de líneas, de sectores, líneas de tiempo, etc.

Para la definición detallada de cada indicador se emplean fichas metodológicas. Estas fichas permiten la estandarización de la información empleada y la correcta descripción de cada indicador. Para ello, recogen toda la información sobre definición, fuentes de datos disponibles, métodos de cálculo escogidos, unidades propuestas, etc.

También pueden elaborarse fichas metodológicas de medida, fichas de caracterización de fuentes de datos, etc. De las que contienen buenos ejemplos Martí et al. (2007) o Canarias Sostenible (2005). Todas ellas sirven para la determinación del procedimiento de medida y representación del indicador. Su uso facilita la replicabilidad del cálculo entre diferentes regiones geográficas y en distintos momentos.

Aunque los ejemplos de fichas metodológicas son muchos (Proyecto INDICE (web), 2005; UNCSD, 2007), cabe mencionar el trabajo realizado dentro del Proyecto DEDUCE (Martí et al., 2007), con un importante desarrollo metodológico para el cálculo de los indicadores de sostenibilidad de las áreas litorales en Europa. Fernández-Palacios y Haroun (2006) realizaron un test de cálculo utilizando las fichas metodológicas propuestas por el mencionado proyecto para Canarias, con el fin de reportar las dificultades metodológicas de su aplicación.

3.7.- TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN DE GRUPO

Uno de los elementos metodológicos comunes en el desarrollo de sistemas de indicadores es la incorporación de la opinión emitida por expertos para la selección de los elementos del sistema. Así, es preciso identificar y seleccionar los métodos de comunicación de grupo de utilidad en el proceso específico bajo desarrollo. Al efecto, Lunestone y Turoff (2002) realizan una comparación de las características y beneficios de cinco técnicas diferentes, que puede observarse en la tabla 3.6.

Tabla 3.6.- Técnicas de comunicación de grupo. (Fuente: modificado de Linstone & Turoff, 2002)

	Conferencia telefónica	Comisión de trabajo	Conferencia o seminario formal	Delphi convencional	Delphi en tiempo real
Tamaño de grupo efectivo	Pequeño	Pequeño a mediano	Pequeño a mediano	Pequeño a mediano	Pequeño a mediano
Longitud de la interacción	Corta	Media a larga	Larga	Corta a media	Corta
Número de interacciones	Múltiples, según requiera el grupo	Múltiples, con demoras necesarias	Única	Múltiples, con demoras necesarias	Múltiples, según requiera el individuo
Tipo de interacción	Igualdad con el moderador (flexible)	Igualdad con el moderador (flexible)	Presentación (dirigida)	Igualdad con el moderador (estructurada)	Igualdad con el moderador o grupo de control sin moderador (estructurada)
Costes principales	Comunicaciones	Viajes Tiempo de los individuos	Viajes Tiempo de los individuos Organización / tasas	Tiempo del moderador o monitor Trabajo gabinete Secretariado	Comunicaciones Uso de ordenadores
Otras características	Consideraciones de urgencia	Retrasos forzados		Retrasos forzados	Consideraciones de urgencia
	Igual flujo de información a/de todos Puede minimizar los efectos psicológicos		Flujo de información eficiente de unos pocos a muchos	Igual flujo de información a/de todos Puede minimizar los efectos psicológicos Puede minimizar el tiempo demandado de los entrevistados	

Las posibilidades recogidas en la tabla 3.5 fueron consideradas en el proceso de diseño del método, optándose por el desarrollo de un seminario formal y la aplicación del método Delphi convencional, como técnicas más apropiadas para nuestro caso.

Un seminario formal consiste en la reunión de un grupo reducido de expertos para el tratamiento de una cuestión específica. Su desarrollo requiere las siguientes fases de preparación y ejecución:

1. Definición de los objetivos de la reunión.
2. Elaboración del orden del día, incluyendo el programa de presentaciones y los espacios de debate.
3. Remisión de una invitación formal a los participantes y de la documentación de trabajo.
4. Desarrollo de las sesiones de trabajo con la participación de los expertos en las jornadas: sesiones de presentaciones formales y de debate, con un tiempo final de recapitulación de las conclusiones.
5. Redacción del documento final de conclusiones o acta que refleje los resultados de la reunión.

El Método Delphi facilita "un proceso de comunicación de grupo estructurada, de forma que este sea efectivo y permita a un grupo de individuos, en su conjunto, tratar un problema complejo" (Linstone y Turoff, 2002). En la práctica consiste en la realización de una encuesta en 2 o más rondas (iteración) en las que a los participantes se les proporcionan en la segunda y sucesivas rondas los resultados de la primera, de forma que puedan modificar sus evaluaciones originales o mantener la opinión inicial. En cuanto al diseño y aplicación de un método Delphi, éste ha de contar con las siguientes etapas:

1. Elaboración del documento o cuestionario de consulta.
2. Identificación e invitación a los integrantes del grupo de expertos.
3. Los expertos reciben y cumplimentan el cuestionario, devolviéndolo al equipo de trabajo. A menudo en esta fase se les ofrece la posibilidad de contribuir con información adicional que no está presente en el documento y que cada individuo considera pertinente.
4. El equipo de trabajo, basándose en los resultados, elabora un nuevo documento.
5. Los expertos tienen al menos una oportunidad de evaluar las primeras respuestas proporcionadas, siendo el objetivo de esta nueva fase alcanzar una comprensión de las consideraciones del grupo en torno a la cuestión tratada.
6. Si existe un desacuerdo evidente, las causas habrán de analizarse en una siguiente fase iterativa. En caso contrario, el grupo de trabajo elabora el documento final de evaluación.

3.8.- DETERMINACIÓN DE LA IDONEIDAD DE INDICADORES Y MEDIDAS.

Los indicadores pre-seleccionados para su consideración en la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales pueden clasificarse según su idoneidad de cálculo. En la bibliografía especializada existen varios métodos para determinar esa idoneidad. La determinación de la idoneidad de indicadores (propuesta por Borja *et al.*, 2004) consiste en la aplicación, a cada indicador independiente, de puntuaciones a partir de una serie de criterios pre-definidos, lo que permite establecer la mayor o menor aptitud de un determinado indicador. Según el método propuesto, el cuál se desarrolló para el Programa Marco Ambiental PMA de la Costa Vasca en el marco del informe técnico sobre el "Observatorio de la Biodiversidad del Medio Marino de la Costa Vasca: indicadores medioambientales marinos", se puntúan 7 parámetros diferentes con valores de 1 (menos idóneo) a 3 (más idóneo) según la definición de parámetros mostrada en el cuadro 3.5.

CUADRO 3.5.- Ejemplo de criterios para el análisis de idoneidad de indicadores

1. Estado de desarrollo del indicador: evalúa si su aplicabilidad es inmediata (3), requiere trabajo adicional de desarrollo (2), o está sin desarrollar (1).
2. Proporciona tendencias con el tiempo: sí proporciona tendencias positivas o negativas con el tiempo en respuesta a un factor externo (3), la respuesta es del tipo antes/después (2) (ej. el desvío de un vertido supone un cambio radical), (1) no hay respuesta (1).
3. Respuesta al PMA: responde a un objetivo o compromiso del programa o sistema sometido a evaluación (3), si sólo responde en parte (2), cuando no se relaciona con el plan o programa (1).
4. Condiciones de respuesta: responde a todas las circunstancias (3) (ej. estuario o costa, o en todos los lugares por igual), responde de diferente manera según las circunstancias o el lugar (2), cuando no responde (1).
5. Disponibilidad de datos: se dispone ya de datos para su cálculo (3), hay que producir datos nuevos (2), no hay datos (1).
6. Facilidad de obtención de los datos: es fácil (3) (ej. descarga de una página web), la facilidad es media (2) (ej. sistemas de monitoreo), es difícil (1) (ej. se requieren estudios complementarios).
7. Integración para toda la costa vasca: permite dar un valor para toda la costa vasca incluyendo estuarios (3), sólo permite dar valores para una parte de la costa (2), da valores para un lugar concreto (1).

Fuente: Borja *et al.*, 2004.

Para cada indicador evaluado, la suma de los valores concedidos a cada uno de los 7 parámetros varía entre 1 y 21, lo que permite ordenar los indicadores en función de su idoneidad de cálculo según la siguiente escala:

≤ 15 puntos: idoneidad baja

16 a 18 puntos: idoneidad media

≥ 19 puntos: idoneidad alta

Este método es fácilmente adaptable a las características específicas de diferentes sistemas de indicadores. A modo de ejemplo, Diedrich *et al.* (2008) trabajaron el cálculo de la idoneidad de los indicadores propuestos para el “Sistema de Indicadores para la Gestión Integrada de la Zona Costera de las Islas Baleares”, basada en 7 criterios que no coinciden plenamente con los incluidos en el trabajo de Borja *et al.* 2004. Fernández-Palacios (2009) adaptó el método para la comparación de las diferencias y similitudes en lo que a la disponibilidad de información existente en diferentes localidades y regiones costeras turísticas

para el cálculo de los indicadores del Programa QualityCoast (COPRANET, 2007; Fernández-Palacios *et al.*, 2008; O'Mahony *et al.*, 2009). En este caso, las características de los datos disponibles para el cálculo de los indicadores y la facilidad de acceso a los mismos se evaluaron según 4 parámetros que se definieron expresamente, adaptando asimismo la escala de idoneidad. Se incluyó un parámetro para la valoración cuantitativa de la facilidad de acceso a la información, lo que contribuyó a evaluar los esfuerzos de comunicación que las administraciones dedican a los asuntos relacionados con la gestión sostenible del destino turístico costero, cuestión principal en el Programa QualityCoast. Este ejemplo muestra las posibilidades de adaptación para aplicación del método en función de las especificidades del sistema de indicadores y de las necesidades a evaluar. Más recientemente se empleó un test de idoneidad para evaluar los indicadores seleccionados para la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales seleccionados en el transcurso del Proyecto SUSTAIN. Bajo la coordinación de la doctorando, se realizó un test de idoneidad de los indicadores pre-seleccionados, evaluándolos mediante un total de 10 criterios en un total de 10 áreas geográficas de la Unión Europea. Una vez más, el método propuesto demostró su capacidad de adaptación a las necesidades de cada caso.

4

Evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales

RESULTADOS



4.- RESULTADOS

4.1.- ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS AVANCES Y LÍMITES METODOLÓGICOS DE LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DISPONIBLES

4.1.1- Criterios de análisis

El análisis de los 24 sistemas de indicadores identificados en la tabla 3.5 del capítulo anterior permite identificar el estado de la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales. Este análisis previo se ha organizado a partir de los criterios recogidos en el Cuadro 4.1. y se muestra en la Tabla 4.1.:

CUADRO 4.1.- Criterios de análisis de los sistemas de evaluación de la sostenibilidad disponibles

1. **Tipo de iniciativa.** (G) Incluye una guía o explicación de la metodología aplicada para la evaluación de la sostenibilidad: (Si), (No).
2. **Calcula indicadores.** (Si), (A) Algunos indicadores, (P) estudio piloto, (No).
3. **Escala(s) de análisis.** (E) estatal; / (R) regional / (P) provincial / (I) insular / (M) municipal; (D) destino turístico; (L) área litoral, (+) Varios..
4. **Identifica prioridades de sostenibilidad.** (Si), (No).
5. **Marco/s conceptual/es.** (C) causal; (T) temático; (D) dimensiones de la sostenibilidad (social, económica y ambiental); (+) varios.
6. **Agentes.** participan en el proceso (I) Instituciones, (CT) Científico-técnicos, (Po) Políticos, (Pr) Privados, (S) sociedad en general, (Todos).
7. **Base de selección de indicadores.** (L) Legal y/o (CT) Científico-técnica.
8. **Dimensiones de la sostenibilidad.** Indica cuales y si destaca alguna: (S) Social, (E) Económica, (A) Ambiental, (G) Gobernanza, ... / (No).
9. **Indicadores empleados.** (E) preexistentes, (N) propone nuevos indicadores.
10. **Límites de indicadores.** Describe (U) Umbrales de sostenibilidad, (T) Tendencias deseables, (No).
11. **Definición de metodologías de cálculo.** (1) identifica medidas, (2) propone fórmulas, (3) describe procedimientos metodológicos en detalle, (No).
12. **Presenta unas conclusiones como resultado del análisis.** (Si), (No).
13. **Sistemas de comunicación de resultados de evaluación de la sostenibilidad.** (W) página web, (M) aplicación multimedia, (T) informes técnicos, (D) publicaciones divulgativas.
14. **Continuidad en el cálculo.** (Si), (No). Se indican periodos o último cálculo si disponible.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.1.- Análisis de los principales sistemas de indicadores empleados a lo largo del trabajo de investigación. Fuente: Elaboración propia

Nombre corto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
INTERNACIONALES														
CDS/ONU	G y C	Si	E	No	T	Todos	LCT	SEA	E	UyT	3	np	WT	Si
OCDE	G	Si	E	No	C	ICT	LCT	A	E	T	-	np	WT	Si
ODM	G y C	Si	E	Si	T	Todos	LCT	SEA	E	UyT	3	C	WT	Si
EU SDI	G y C	Si	E	Si	T	ICT	LCT	SEA	E	UyT	2/3	np	WT	Si
SD-OMT	G	No	D+	Si	T	CT	CT	SEA	E+N	No	1	No	T	No
SUPRAESTATALES														
ICOM	G	Pilotos	+	Si	+	CT	LCT	GSEA	E+N	No	2/3	No	T	No
DEDUCE	G	Pilotos	+	Si	T	I(T)/C		SEA	E+N	No	3	Si	WTD	No
QualityCoast	G y C	Pilotos	D	No	T	ICT	CT	SEA	E	No	2	Si	WT	No
FAO, 1999.	G	No	+	No	C	CT	LCT	SEA	E+N	No	No	No	T	No
Plan Bleu	G	Si	E	Si	CT	ICT	LCT	-	E+N	UyT	3	Si	WT	-2015
ESTATALES														
OSE	Si	Si	+	No	T	ICT	LCT	SEA	E+N	UyT	-(3)	Si	WT	2005-12
MMA-costas	Si	Si	V	No	C	I	LCT	A	E	UyT	2	Si	T	2001
NZ-AmbMar	Si	Algunos	V	No	TC	Todos	LCT	A	E+N	No	1	-	T	No
REGIONALES														
Algarve (PO)	Si	Si	RM	No	TC	Todos	LCT	-	E+N	UyT	3	Si	WTD	2003-05
INDICE	Si	Algunos	RIM	No	+	IT	LCT	SEA	E	TyU	2	No	WT	(T)
SIET-MAC	Si	Algunos	RIM	No	TD	AT	LCT	SEA	E	No	2	No	T	No
SISDOG Canarias	Si	No	RIM	No	TC+	IT	LCT	ATSE	E+N	U	3	No	T	No
Obs. Mar Vasco	No	Algunos	L	Si	C	C	CT	A	E+N	Si	2	Si	T	No
Prot. Lit. Vasco	Si	No	RML	No	T	/CT	LCT	-	E+N	-	1	Si	T	No
GIZC Baleares	Si	No	RIM	No	D	CS	CT	GSEA	E+N	No	2/3	Si	WT	No
SUBREGIONALES														
RB Lz	No	No	IM	No	T	CT	CT	SEA	E+N	No	2	No	W	Si
RB Ftva	Si	Si	IM	Si	T	Todos	LCT	-	E	T	2	No	WM	-2010
La Palma	Si	Si	IM	No	T	ICT	CT	SEA	E	No	No	Si	T	-2015
PIT Menorca	Si	Si	IM	Si	T	ICT	LCT	SEA	E+N	T	2	Si	WT	2004-13

(-) No ha podido confirmarse; (np) No procede; *Cursiva* indica que la información presentada en la tabla se deduce de la documentación revisada y consultas realizadas.

4.1.2- Resultados de análisis.

Como ya se viera en la Tabla 3.5, los temas principales tratados por cada una de las iniciativas consideradas difieren, identificándose iniciativas que tratan la sostenibilidad de forma general, otras sobre sostenibilidad litoral, algunas sectoriales (turismo, pesca) y también una sobre la evaluación de la GIZC.

Si bien son muchos los progresos metodológicos logrados hasta la fecha, la cuestión se enfrenta a diversos límites y barreras que conviene considerar y discutir en profundidad, puesto que pueden dificultar una amplia aceptación o incluso la validez de las propuestas a desarrollar desde un punto de vista científico. Asimismo, la propuesta metodológica que contiene esta investigación deberá ser contrastada, revisada y discutida para poder progresar hacia un sistema de evaluación lo más eficiente y objetivo posible.

Un análisis más detallado de estos y otros sistemas de indicadores relevantes nos permite identificar las siguientes cuestiones comunes:

- La mitad de los ejemplos analizados (12 de 24) pueden clasificarse como guías, es decir, que presentan un listado de indicadores cuyo cálculo se propone pero que no se realiza. Así, se generan recopilaciones de indicadores cuya aplicación en ocasiones no se realiza ni siquiera como muestras de cálculo, resultando en meros listados o recopilaciones de indicadores. Este tipo de documentos pueden ser de dos tipos: (i) los que están destinados a servir de guía o inspiración de promotores de sistemas de evaluación, (ii) los que se prepararon con la intención de servir al cálculo periódico se vieron abandonados, ya fuera por finalización de la financiación disponible o por falta continuidad en el compromiso institucional. En todo caso, tienen valor como ejemplos metodológicos o como muestras de posibles indicadores a emplear en casos particulares.
- Más de la mitad de las iniciativas analizadas (14 de 24) no incluyen la definición de prioridades de sostenibilidad que guíen la selección de indicadores y el proceso de cálculo. En este sentido, cabe mencionar los avances del grupo de trabajo para la elaboración de indicadores de sostenibilidad del litoral español (Prats *et al.*, 2007) en el marco de la propuesta Portal Red de Conocimiento del Litoral Español. Aunque esta iniciativa finalmente no llegara a materializarse, consideramos que las discusiones de este grupo de trabajo resultan de interés en cuanto a la importancia de establecer prioridades de sostenibilidad y también respecto a la selección de indicadores específicos.
- Las escalas de análisis principales coinciden con el ámbito para el que se desarrolla el sistema de indicadores, a excepción de los sistemas supraestatales, los cuales en general se elaboran con el fin de promover el cálculo en la escala estatal o inferiores (casos de CDS/NNUU, OCDE, ODM, EU SDI). Sin embargo, ámbito espacial de cálculo varía de unos indicadores a otros en función del asunto tratado o de la disponibilidad de datos.
- Todos los sistemas analizados se encuentran organizados según uno o más marcos conceptuales, siendo el más común el temático (18) seguido del causal (9). Tal como se presentó en el Capítulo III, en los últimos años se está pasando de emplear un marco conceptual causal o dimensional a uno temático, especialmente siguiendo el modelo planteado por la CDS de NNUU en la tercera edición de sus indicadores de desarrollo sostenible (UNCDS, 2007). Aunque se observa que el uso del marco causal se encuentra presente en la muestra de sistemas analizados, se ha de destacar que en algunos casos se trata las iniciativas menos recientes (como OCDE o FAO) .

El uso del marco conceptual temático en la mayor parte de los casos (10 de 18) no se ve asociado a prioridades de sostenibilidad. La ausencia de prioridades de sostenibilidad definidas dificulta la identificación de los fines deseables y, por tanto, la evaluación de las tendencias de sostenibilidad.

- Casi todos los ejemplos analizados han sido liderados con participación institucional. Cabría destacar el papel de científico-técnico en el caso de las iniciativas ICOM y GIZC Baleares. Los sistemas más inclusivos en cuanto a la participación de diferentes tipos de agentes en el proceso de creación de los sistemas y selección de indicadores se encuentran en los ámbitos supraestatal y subregional, si bien en este último caso se encuentra ligado con seguridad a que los 4 casos analizados corresponden a Reservas de Biosfera, las cuales se caracterizan por la aplicación de procesos integrados. Así, la identificación de prioridades y la selección de indicadores y medidas no suelen responder a un debate abierto a todos los agentes y expertos relacionados.
- En general, los indicadores se seleccionan tanto por criterios legales (entendidos como que se encuentran vinculados a compromisos recogidos en los convenios o normas vigentes) como por criterios científico técnicos. Sin embargo, la proporción de indicadores seleccionados por criterios científico técnicos es mucho mayor.
- Prácticamente todos los sistemas analizados (21 de 24) emplean las dimensiones de la sostenibilidad en su metodología, ya sea para la selección o simplemente para la descripción de los indicadores.
- Los sistemas de evaluación de ámbito supraestatal y estatal no suelen proponer la definición de nuevos indicadores. La mayoría se refieren a los propuestos por la CDS o por las EDS de referencia en cada caso, o realizan adaptaciones de los mismos. Este uso y/o adaptación facilita una comparación de situaciones entre diferentes áreas geográficas, para lo cual debe responder a las recomendaciones de organizaciones internacionales (principalmente de NNUU pero también de la OCDE y otras) sobre la adaptación de indicadores a diferentes ámbitos geográficos de trabajo.
- La definición de los nuevos sistemas de indicadores se sustenta insuficientemente en experiencias previas existentes. Así, a pesar de que los indicadores a menudo se repiten en diferentes sistemas de evaluación, las fórmulas de cálculo o datos empleados varían en diferente medida, dificultando la realización de comparaciones entre diferentes regiones. Una mejor revisión e incorporación de elementos (indicadores, medidas) empleados en otros sistemas de evaluación permitiría aumentar la interoperabilidad entre escalas espaciales (local / regional / estatal) y el establecimiento de comparaciones entre diferentes áreas geográficas.
- Las nuevas aportaciones en términos de definición de indicadores se realizan especialmente en los casos de evaluación de la sostenibilidad desde una perspectiva regional o sectorial. Las experiencias de evaluación de la sostenibilidad de ámbito local y regional desarrollan más a menudo indicadores propios (o de nueva elaboración), los cuales pueden permitir la evaluación de cuestiones características de la región analizada pero no una comparación entre diferentes ámbitos espaciales.
- Muchas de las iniciativas analizadas tratan de identificar umbrales de sostenibilidad para los diversos indicadores o temas, estando estos presentes sólo para una parte reducida del total de indicadores. Por ejemplo, el Proyecto INDICE un esfuerzo importante en este sentido, a pesar de lo cual presenta valores objetivo solamente en 11 de 30 indicadores ambientales; 4 de 22 indicadores sociales; 2 de

24 indicadores económico-sectoriales, y 1 de 10 indicadores institucionales.

- La programación del cálculo mediante la definición de procedimientos metodológicos (ej. fichas de cálculo, identificación de datos) a menudo es omitida. El establecimiento de procedimientos metodológicos de cálculo permite garantizar la replicabilidad, es decir, el uso de idénticas metodologías de cálculo en momentos posteriores o para áreas diferentes, facilitando la efectiva comparación de resultados.
- Los medios empleados para la comunicación de los resultados son en general la publicación de información en páginas web o en informes de carácter técnico. La utilización de medios de divulgación para la amplia difusión de los resultados que permitan la consulta de las tendencias de sostenibilidad y facilite la internalización de los mismos es limitada. En este sentido, cabe destacar, entre las iniciativas analizadas, los ejemplos de la RdB de Fuerteventura, la cual desarrolló un visor web que presenta resultados de cálculo y mapas (si bien va quedando obsoleto al ser la última actualización de datos del año 2010). Algunas entidades emplean memorias extensas que dificultan un análisis integrado. Con el fin de facilitar la revisión y comprensión de los resultados obtenidos, en ocasiones estos informes incorporan listados o tablas de los indicadores calculados acompañados de códigos de colores o caras más o menos sonrientes según el resultado de cálculo.
- El cálculo periódico requiere la disponibilidad de los datos necesarios a lo largo del tiempo y también la voluntad de cálculo, entendida como compromiso institucional. En la mayoría de los casos no se realizan cálculos de forma periódica, con lo que no se pone en práctica la evaluación de la sostenibilidad. Los casos en que se mantiene el cálculo periódico de los diversos indicadores corresponden en general a las propuestas de ámbito supraestatal para los que, por vinculación de acuerdos internacionales, los Estados se comprometen a aportar los datos. En el resto de ámbitos (estatal, regional y subregional) las experiencias de cálculo corresponden a periodos concretos y no se han continuado en el tiempo, es decir, no se realiza una monitorización efectiva de la sostenibilidad. Como excepciones, cabe mencionar las experiencias analizadas de La Palma y Menorca.

4.2.- DESARROLLO METODOLÓGICO PARA LA EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DE ÁREAS LITORALES

Esta sección describe los pasos seguidos como parte del trabajo de investigación para el desarrollo de una propuesta metodológica de evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales.

4.2.1.- Delimitación de área litoral e identificación del área de estudio

La delimitación del área litoral empleada en el presente trabajo de investigación se progresó a partir de las discusiones mantenidas por el grupo de expertos participantes en la fase preliminar del Proyecto Franjas Litorales de Canarias, desarrollada por el Centro de Biodiversidad y Gestión Ambiental de la ULPGC para la Viceconsejería de Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias. El ámbito de trabajo del Proyecto Franjas Litorales de Canarias era la totalidad del Archipiélago Canario y las aguas que lo rodean. En concreto, las zonas costeras de las siete islas mayores, la isleta de La Graciosa, los islotes de Lobos, Alegranza y Montaña Clara así como los roques (del Archipiélago Chinijo, de Anaga, de Garachico, Roque Partido, de Salmor y demás). De este modo, se abarcaban los aproximadamente 1.583 km (Instituto Geográfico Nacional, 2005 a través de INE www.ine.es) de costa de las Islas Canarias. En este contexto geográfico se habrían de definir y caracterizar las franjas litorales, considerando como tales los ambientes litorales terrestres y marinos. Como parte de este proyecto que quedó también habría de progresarse en el desarrollo de un sistema de indicadores para la evaluación y seguimiento de la gestión de las franjas litorales del Archipiélago Canario, cuestión identificada en ya aquel momento como necesaria con el fin de permita medir, predecir y ayudar a mitigar de forma específica el deterioro ambiental que sufre el litoral de la región.

Como parte de las acciones de ese proyecto el 20 de noviembre de 2007 se celebró en Las Palmas de Gran Canaria un seminario formal al que se invitó a participar a un total de 14 expertos regionales de diversos campos, como son: dinámica de dunas y playas, botánica, ecología, paleontología, vulcanología, urbanismo, paisaje, riesgos naturales, cambio climático, normativa, gestión de costas, sistemas de información territoriales, estrategia e información territorial. El objetivo del seminario fue someter a la opinión de los expertos aspectos conceptuales del proyecto, como el ámbito geográfico que delimita el área litoral en Canarias. En este sentido, los participantes coincidieron en que en la determinación del ámbito litoral no ha de responder a una distancia fija establecida respecto de la línea de costa (tierra adentro y mar adentro), dada la necesidad de considerar temas vinculados a los medios litoral y marino de muy diversa naturaleza y relacionados con todas las dimensiones del desarrollo sostenible. Aunque no se progresó en la identificación pormenorizada de las cuestiones a considerar en la evaluación del litoral (que habría sido objeto de una fase posterior), sí de destacó que entre los criterios a considerar para la definición de las franjas litorales y a fin de analizar la realidad del territorio habrían de considerarse características bióticas, abióticas y antrópicas, entre las que se mencionaron vegetación, fauna, ecosistemas, paisaje, actividades económicas, elementos sociales (los relacionados con vivienda, infraestructuras,...). Se destacó además que sería imprescindible la consideración del ámbito marino como parte integrante de las franjas litorales, a fin de que la gestión del territorio no interrumpa la continuidad de los procesos a lo largo de la geografía.

Aunque las fases siguientes de aquel proyecto finalmente no llegaran a desarrollarse por falta de compromiso institucional, los resultados preliminares son de relevancia y se aplican al trabajo de investigación presentado.

En el marco de la investigación desarrollada, como ya ocurriera en el proyecto mencionado, se evaluarán temas relacionados con el medio costero y marino de muy diversa naturaleza, relacionados con todas las dimensiones del desarrollo sostenible; es decir, con los ámbitos natural, social o económico. Por ello, en cada uno de los indicadores y medidas que se definen en esta investigación se podrá determinar un ámbito geográfico específico y diferenciado, que dependerá de la naturaleza del asunto evaluado y también de la disponibilidad de fuentes de datos apropiadas para su cuantificación.

En base a lo expuesto, y como se ha mencionado en la sección 3.1., la definición de litoral empleada en el presente trabajo de investigación es la utilizada en el Programa de Demostración de la CE, (1996-1999)³⁶: *“La franja de tierra y mar de anchura variable en función de la naturaleza del medio y de las necesidades de gestión. Los sistemas naturales costeros y las áreas en que las actividades humanas utilizan los recursos costeros pueden por tanto extenderse más allá de los límites de las aguas territoriales y muchos kilómetros tierra adentro”*.

Tomando como punto de partida esta definición de *área litoral*, se reconoce que sus límites podrán ser diferentes o variables en función de la cuestión analizada, por lo que podría ser necesaria la identificación del área geográfica específica para cada caso considerado o tema analizado.

Como se describió en la sección 3.2.1. y se detalló en el cuadro 3.2., el área seleccionada para el desarrollo de las pruebas de definición metodológica es el Archipiélago Canario.

Esta primera definición conceptual y geográfica constituye el primer paso del procedimiento metodológico, y se presenta en la figura 4.2.

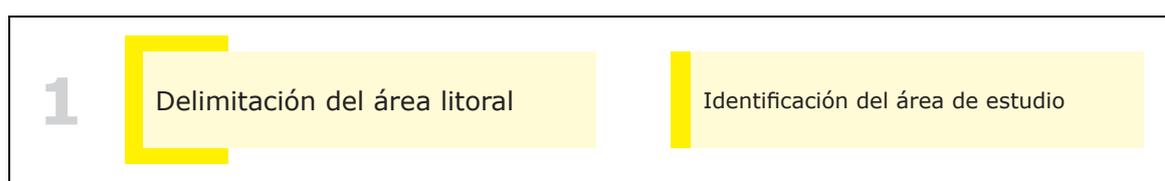


Figura 4.2.: Primer paso del procedimiento metodológico. Fuente: Elaboración propia.

4.2.2.- Identificación y descripción de prioridades de sostenibilidad de áreas litorales

Se ha considerado la definición de las prioridades generales para la sostenibilidad de áreas litorales como un paso metodológico clave, valorando que el establecimiento de las mismas habría de servir a un doble propósito:

- Identificar los asuntos clave para la sostenibilidad de áreas litorales, y por tanto los asuntos que deben guiar el procedimiento metodológico de evaluación, a fin de identificar si existe un acercamiento o alejamiento de la sostenibilidad.
- Crear el esquema para la organización de la información, facilitando el trabajo futuro y la

³⁶ Coastal Zone Policy / The situation in Europe's coastal zones: <http://ec.europa.eu/environment/iczm/situation.htm>, última consulta 24/10/2015.

realización de los análisis perseguidos en base a prioridades de sostenibilidad.

Así, se ha optado por tratar de realizar una selección de las prioridades de sostenibilidad de áreas litorales en general. El propósito es que el conjunto de prioridades escogido sea aplicable a cualquier región costera, con lo que la metodología desarrollada puede aplicarse potencialmente a cualquier región, tanto insular como continental.

Se ha considerado la definición de las prioridades generales para la sostenibilidad de áreas litorales como un primer paso metodológico, valorando que el establecimiento de las mismas habría de servir a un doble propósito:

Con el fin de que los elementos fundamentales para la sostenibilidad de áreas litorales se vieran recogidos en la propuesta de prioridades a formular se consultaron diferentes documentos de reconocida importancia e impacto internacional en los que se presentan los principales problemas de gestión de recursos y actividades, impactos sobre el medio natural, o en general cuestiones clave para la sostenibilidad de áreas litorales, y se analizan los objetivos, principios o directrices de sostenibilidad de las áreas litorales. Entre los documentos consultados puede destacarse:

- La Cuarta Evaluación del Medio Ambiente en Europa (EEA, 2007), que recoge los impactos relacionados con las principales presiones en la costa y el mar,
- Los principios de sostenibilidad de zonas costeras y marinas (UNESCO, 1993),
- Los principios de la GIZC recogidos en la Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre la gestión integrada de las zonas costeras: una estrategia para Europa (COM/2000/0547 final),
- Los puntos sobre el enfoque estratégico a que se refiere la Recomendación 2002/413/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 30 de mayo de 2002, relativa a la aplicación de la gestión integrada de las zonas costeras en Europa.
- Orientaciones para un planteamiento integrado de la política marítima: hacia mejores prácticas de gobernanza marítima integrada y consulta de las partes interesadas COM(2008)395final (26.6.2008)

Se tuvo como objetivo que las prioridades fueran un número reducido, y también que en las mismas se vieran reflejadas las dimensiones ambiental, social y económica de la sostenibilidad de áreas litorales.

El resultado del ejercicio de revisión es la síntesis de las prioridades de sostenibilidad de áreas litorales en cinco puntos, los cuales se ha considerado que podrían aplicarse a prácticamente cualquier zona costera del globo, y que se presentan en el cuadro siguiente (Cuadro 4.2.).

CUADRO 4.2.- Resultado de identificación de Prioridades de Sostenibilidad de Áreas Litorales

Prioridad 1.- Ordenar el espacio y minimizar los riesgos relativos al área litoral.

Prioridad 2.- Optimizar el tejido económico del ámbito litoral.

Prioridad 3.- Reforzar la integridad del patrimonio natural del litoral.

Prioridad 4.- Mejorar la calidad de vida de la población local.

Prioridad 5.- Potenciar la transferencia de conocimiento sobre sostenibilidad de áreas litorales.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presenta brevemente la justificación de cada una de estas prioridades y los asuntos generales que se considerarán bajo cada una de ellas:

Prioridad 1.- Ordenar el espacio y minimizar los riesgos relativos al área litoral

El atractivo y la confluencia de intereses que caracterizan a las áreas litorales ha conducido en muchas zonas al aumento del grado de saturación hasta niveles críticos. A pesar de ello, la densidad de población en las áreas litorales sigue aumentando.

Esta situación requiere una planificación de la disposición de los usos en las áreas litorales tal que reduzca el crecimiento desordenado, tanto en el medio terrestre como en el marino, a fin de asegurar la funcionalidad de los ecosistemas y maximizar la seguridad de personas y bienes frente a riesgos.

Prioridad 2.- Optimizar el tejido económico del ámbito litoral

El crecimiento desmesurado de la actividad económica en las áreas litorales ha generado grandes beneficios monetarios a costa de la creación de situaciones de insostenibilidad social y ambiental, a través de situaciones de precariedad laboral y de importantes impactos al medio generados por el desarrollo cotidiano de las actividades.

El aumento del valor añadido de las actividades económicas sin merma social o ambiental ha de ser la base para el desarrollo de una economía diversificada y estable que contribuya a la prosperidad de la zona litoral en las tres dimensiones del desarrollo sostenible.

Prioridad 3.- Reforzar la integridad del patrimonio natural del litoral

La conservación de las funciones naturales es imprescindible para el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas y de nuestro sistema de vida. A pesar de la existencia creciente de espacios protegidos, continúa la pérdida biodiversidad. Las áreas litorales son sistemas sensibles y de reconocida importancia ecológica que no escapan a esta situación.

Al contrario, la mayor fragilidad de estos espacios singulares, unida a una presión antrópica cada vez más intensa, requiere de la máxima atención. Ésta debe traducirse en programas de monitorización adecuados para el seguimiento de las especies y hábitats prioritarios y también para la identificación de especies invasoras, asunto reconocido como uno de los riesgos crecientes como consecuencia del cambio

climático. Planes de uso y gestión de espacios y especies que se implementen de forma eficiente serán clave para detener la pérdida de hábitats y especies.

Prioridad 4.- Mejorar la calidad de vida de la población local

La intensidad en el uso del espacio litoral genera situaciones en las que la integración social y la habitabilidad pueden verse afectadas.

Debe garantizarse la calidad de vida de la población local a través de la salvaguarda de la equidad salarial, seguridad y estabilidad en el trabajo, minimización de impactos a la salud (niveles de ruido, tasas de enfermedades e infecciones, calidad de aguas de baño), educación, identidad cultural, ...

Prioridad 5.- Potenciar la transferencia de conocimiento sobre sostenibilidad de áreas litorales

Los canales de transferencia de conocimiento se encuentran en muchas ocasiones interrumpidos entre los diversos ámbitos administrativos (estatal – regional – local), elementos de la sociedad (administración pública – entidades privadas – investigación – sociedad) y disciplinas. Además, en muchos casos la comunicación tampoco es eficiente dentro de cada uno de los grupos mencionados. Esta situación dificulta la aplicación de soluciones hoy conocidas, las cuales podrían suponer importantes contribuciones a la sostenibilidad de las áreas litorales.

Se ha de promover la activación de los medios de transferencia del conocimiento, como fórmula para reforzar la toma de las decisiones adecuadas, individuales y colectivas, que promuevan un avance hacia la sostenibilidad.

4.2.2.1.- Test de aplicación de las prioridades de sostenibilidad identificadas para el caso de las Islas Canarias.

A continuación se presenta la contextualización de cada una de las prioridades para el estado actual de nuestro caso de estudio, el Archipiélago Canario, y se apuntan las tendencias deseables:

Prioridad 1.- Ordenar el espacio y minimizar los riesgos relativos al área litoral

Estado actual en Canarias:

En territorios insulares la ocupación del espacio se convierte en un asunto de importancia capital, dada la evidente limitación del mismo. En el caso de las Islas Canarias, como en otras regiones costeras españolas, en las últimas décadas se han ocupado espacios de gran valor patrimonial natural y cultural, y los indicios sugieren que la capacidad de carga se encuentra desbordada en el espacio litoral (Martín y Prats, 2001; Exceltur, 2007; Greenpeace, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 y 2008;). Sin embargo, el proceso de ocupación sigue activo, poniéndose en peligro la funcionalidad de los sistemas naturales tanto en tierra como en el mar.

La titularidad pública del dominio público marítimo-terrestre (DPMT) y el régimen de usos permitidos en este espacio no se respetan en su integridad, con problemas puntuales dado que en algunas zonas el disfrute público del mismo y la garantía de la seguridad de bienes y personas no se cumple. El territorio destinado a las servidumbres y la zona de protección del DPMT no siempre cumple los objetivos

detallados en la Ley de Costas.

La interrupción del transporte eólico de sedimentos a causa de la instalación de construcciones ha supuesto la alteración de la dinámica sedimentaria en diversos puntos del archipiélago. Los principales campos dunares de las islas, de valor natural y paisajístico incuestionable, se han visto afectados por la instalación de distintos tipos de dispositivos como 'barreras al viento'. Este tipo de impacto puede verse asociado a otros efectos como la alteración de hábitats de especies litorales, la pérdida de atractivo del paisaje, la disminución de la actividad turística, etc. y por lo tanto ha de ser evitado.

La ocupación de los cauces de los barrancos en las zonas más cercanas al mar reduce el éxito del transporte de sedimentos que ocurre en la época de lluvias y supone además un riesgo de inundación de estas infraestructuras con las consiguientes pérdidas materiales y de daños a las personas. Esta situación ha sido registrada tras episodios de fuertes lluvias, pese a lo cual no se ha detenido la ocupación de estos espacios de riesgo.

La construcción de determinados puertos se ha visto cuestionada por las organizaciones ecologistas y por la opinión pública en más de una ocasión debido a posibles impactos sobre ecosistemas sensibles. En el caso de los puertos deportivos, la intensidad de uso de los barcos atracados es reducida. En definitiva, estas infraestructuras con elevados costes de construcción y mantenimiento no parecen responder a la necesidad real de los servicios que proporcionarán. A pesar de ello la planificación de puertos no cesa.

El aumento de las estructuras que consolidan la línea de costa (puertos, escolleras, diques emergidos o semisumergidos), supone la reducción de la naturalidad de la costa. Además, la alteración de las condiciones dinámicas repercute en el transporte de sedimentos, pudiendo generarse situaciones de acreción o erosión que suponen la alteración de los ecosistemas naturales y pueden generar situaciones no deseadas en la línea de costa.

Diversos casos de investigaciones por delitos urbanísticos se encuentran abiertos, en los tribunales o incluso con sentencias condenatorias. Esta situación se repite en otras zonas litorales del Estado Español, señalando importantes deficiencias en el cumplimiento de la legalidad urbanística y por lo tanto en el respeto de los límites impuestos a la ocupación.

Prioridad 2.- Optimizar en las 3 dimensiones el tejido económico del ámbito litoral

Estado actual en Canarias:

El cumplimiento de la legislación vigente y el seguimiento de las recomendaciones de buenas prácticas ambientales ha de ser un objetivo por parte de los sectores de actividad públicos y privados, de forma que todas las prácticas minimicen sus impactos en el medio. En particular, se ha de evaluar y minimizar en la medida de lo posible las emisiones de GEI, una de las asignaturas pendientes de la región de cara a su contribución al cumplimiento de los objetivos acordados en el marco internacional (Protocolo de Kioto).

Son asuntos de importancia excepcional por la condición de islas oceánicas la moderación (ahorro) en el uso de agua y combustibles, y la generación de residuos, así como la reutilización de los

mismos siempre que sea viable (separación, reutilización y reciclaje son cuestiones clave y que aún no han recibido la atención y aceptación necesarias por parte de la población del archipiélago).

La reducción de la dependencia del exterior (en todos los sentidos: energía, alimentos, productos elaborados, ...) es una de las recomendaciones de diversos organismos internacionales, siendo un medio de diversificación y fortalecimiento de la economía de la región, de mantener una mayor independencia en relación a la variabilidad de precios de los productos por causa de sucesos en los principales mercados internacionales, de reducir las emisiones de GEI asociadas al transporte de las mercancías de larga distancia.

En Canarias el sector de actividad principal es el del turismo y los servicios a él ligados. Sin embargo, la fuerte competencia que ejercen otros destinos de sol y playa, y la necesidad de renovación de la planta alojativa obsoleta (que resta atractivo a las áreas que constituyeron los primeros desarrollos turísticos de las islas) a estado asociado a una reducción de los precios, como medio de aumentar la competitividad. Los esfuerzos actuales se centran en la diversificación de la oferta turística con el fin de seguir siendo un destino turístico de primer orden.

El incentivo fiscal (principalmente a través de la Reserva de Inversiones Canaria (RIC)) generó un aumento de la adquisición de terrenos y de las construcciones, principalmente con destino turístico y residencial, que no encontró reflejo en un aumento de la demanda de vivienda o de camas turísticas, suponiendo el crecimiento de la burbuja inmobiliaria y un deterioro innecesario de la calidad ambiental del suelo.

Las consideraciones anteriores deben realizarse de una forma global en el ámbito territorial de estudio, pero también de forma detallada para cada una de las principales actividades relacionadas con el área litoral de las islas, es decir: turismo, transportes, pesca, acuicultura, puertos, agricultura, ganadería, construcción, industria, gestión ambiental (agua, energía y residuos), ...

Prioridad 3.- Reforzar la integridad del patrimonio natural del litoral

Estado actual en Canarias:

Los índices de biodiversidad de Canarias la sitúan entre los principales puntos de interés del globo en esta materia. Ello le ha valido a las islas la protección de más del 40% del territorio a través de diversas figuras internacionales, europeas, nacionales y regionales. Sin embargo, este importante esfuerzo no ha culminado, requiriéndose la continuidad de los esfuerzos para la adecuada gestión de los espacios designados.

Las figuras de protección con espacios designados en Canarias son: la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (con diferentes figuras y categorías de protección), Parques Nacionales (cuya gestión depende de la anterior), Zonas Especiales de Conservación (ZECs) y Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPAs) –que juntos integran la Red Natura 2000 de la Unión Europea–, Reservas de la Biosfera del Programa Man and Biosphere de UNESCO, y un espacio RAMSAR –para la protección de los humedales–.

De las anteriores figuras de protección enumeradas, solamente se han designado en espacios marinos ZECs, ZEPAs y determinadas áreas de las Reservas de Biosfera.

El grado de cumplimiento en relación a la gestión de los espacios de la Red Natura 2000 se vio cuestionado en 2009 tras la caducidad del plazo (de 6 años) establecido por la UE para la designación de los Lugares de Importancia Comunitaria como Zonas de Especial Conservación (ZECs), previa aprobación de los instrumentos de uso y gestión correspondientes.

Prioridad 4.- Mejorar la calidad de vida de la población local

Desde el punto de vista social, la pérdida de paisaje y de naturalidad y degradación paisajística de las áreas litorales afectan a la calidad de vida, haciendo de este espacio un lugar menos agradable para vivir. Por ello, la correcta gestión de los asuntos mencionados en relación a las prioridades anteriores constituyen elementos fundamentales para el disfrute y la calidad de vida de las personas.

El patrimonio cultural representa un valor íntimamente ligado a la historia y al paisaje de las zonas costeras, siendo su preservación fundamental en términos de identidad cultural. A pesar de la existencia creciente de espacios protegidos, continúa la pérdida de estos valores.

Además, la intensidad en el uso del espacio litoral ha generado situaciones en las que la integración social y la habitabilidad pueden verse afectadas. La exclusión social extrema alcanza el 10% en Canarias, el doble de la media nacional (FOESSA, 2009). La llegada masiva de migrantes desde la costa africana genera situaciones evidentes de exclusión social y de pobreza, pudiéndose diferenciar la situación social y económica de estos respecto de otros migrantes, para los que encontrar un empleo y vivienda resulta más sencillo (por causas de conocimiento de idiomas o formación).

Además, el elevado número de nacionalidades presentes, con tasas de migrantes en crecimiento, genera situaciones de pérdida de la identidad cultural local.

En Canarias, las áreas litorales soportan la mayor parte de los desplazamientos por carretera. A pesar del importante desarrollo de las carreteras, el bajo índice de uso del transporte público genera dificultades a la circulación. Esta baja demanda del transporte público puede estar motivada por la elevada dispersión de la población en una compleja red de núcleos urbanos, que requerirían más y mejores conexiones de transporte.

Ha ocurrido una concentración de la vivienda en las zonas litorales, con climas más atractivos y generalmente más cercanas y mejor conectadas con los núcleos de actividad y de trabajo. El consiguiente aumento del precio de la vivienda, ha favorecido a su vez el crecimiento de núcleos de población en las afueras, donde los costes de la vivienda se ven reducidos. Esta situación, además de afectar a las condiciones de acceso a la vivienda, agrava la circunstancia ya mencionada de alta dispersión de la población.

Prioridad 5.- Potenciar la transferencia de conocimiento sobre sostenibilidad de áreas litorales

La existencia de estudios superiores sobre ciencias marinas o biología, y de posgrado sobre gestión costera, gestión sostenible de recursos pesqueros o de biología marina, facilitan la formación de profesionales con perfiles adecuados para atender las necesidades en relación a la sostenibilidad del litoral.

Sin embargo, la oferta de programas de capacitación en temas relacionadas es puntual y limitada.

En términos generales el conocimiento disponible sobre cuestiones vinculadas al medio marino es mucho menor que en el medio terrestre, aunque podemos considerar que en Canarias existe una amplia experiencia investigadora en materias relacionadas con los ámbitos litoral y marino. Es fundamental impulsar la transferencia de este conocimiento a los distintos ámbitos de la sociedad, desde la sensibilización hasta la información a las administraciones y entidades privadas, con el fin de garantizar la disponibilidad de la información para la toma de decisiones.

Al mismo tiempo, en las islas hay diversos grupos ecologistas con capacidad para movilizar a la sociedad. Su labor se hace más visible con motivo de acontecimientos que despiertan la sensibilidad de la sociedad canaria hacia la conservación o las amenazas sobre el territorio (ej. modificación del catálogo de especies amenazadas, prospecciones petrolíferas, campaña de pardelas, etc.).

Con la selección de las prioridades de sostenibilidad se completa la segunda fase del procedimiento metodológico (Figura 4.3).

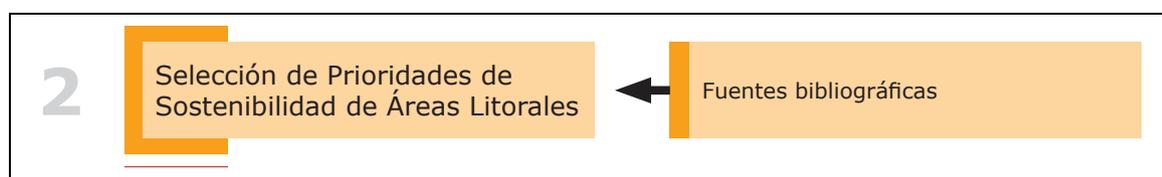


Figura 4.3.: Segundo paso del procedimiento metodológico. Fuente: Elaboración propia.

4.2.3.- Elaboración de la lista de prioridades, indicadores y medidas

La siguiente fase metodológica requiere la identificación de los elementos (indicadores y medidas) que se emplearán para la descripción y evaluación de cada una de las prioridades.

Como base de la selección de los indicadores y medidas a emplear en la evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales de la zona de estudio, se desarrolló un ejercicio de revisión en detalle de diversos sistemas de indicadores relevantes con el objetivo de identificar sus medidas e indicadores. Se analizaron y sintetizaron dichas medidas e indicadores con el fin de establecer cuáles podrían resultar adecuados para su incorporación al sistema de evaluación de la sostenibilidad del área litoral de trabajo. Dado que esta tarea se desarrolló principalmente durante 2007, en la selección se incluyen sistemas de indicadores publicados hasta la fecha.

En primer lugar se procedió a identificar las fuentes a utilizar. Estas fuentes consisten en sistemas de indicadores creados para otros ámbitos (geográficos o temáticos) pero que se consideraron de interés al objetivo de la investigación. A estos efectos, se distinguen 3 tipos de sistemas de indicadores relevantes por motivos diferentes:

- (i) Referidos a los ámbitos global o supranacional, cuya temática sea la evaluación de la sostenibilidad en su sentido más amplio. La posible selección de alguna medida o indicador empleado en uno de estos sistemas radica en que puede resultar útil para realizar una comparación entre el estado del indicador en la región de estudio frente a otras áreas. Tras el análisis pormenorizado se decidió escoger unos pocos sistemas de indicadores reconocidos internacionalmente (ver Tabla 4.2.)

Tabla 4.2.- Sistemas de indicadores seleccionados del ámbito supranacional. Elaboración propia

NOMBRE COMPLETO	REFERENCIA(S)	NOMBRE CORTO
Indicators of Sustainable Development	CSD/UN, 2007	CDS/ONU
Objetivos de Desarrollo del Milenio	UN, 2000	ODM
Indicadores de Desarrollo Sostenible de la UE	EEA y Eurostat, varios años.	EU SDI
Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations	WTO, 2004	SD-OMT

- (ii) Desarrollados para ámbitos espaciales o administrativos diversos, pero cuya temática esté relacionada con la sostenibilidad en áreas litorales. En este grupo podrán considerarse sistemas de indicadores de evaluación ambiental de zonas costeras y/o marinas, progreso de la GIZC, ... En este sentido, se ha tratado de realizar revisiones amplias y considerar entre los criterios de búsqueda sistemas de indicadores para áreas de características (geográficas, sociales, económicas o ambientales) afines al área de trabajo, puesto que podrán encontrarse medidas e indicadores más adecuados a las necesidades de la investigación. En el caso considerado se han de referir a: áreas costeras, islas, zonas turísticas, áreas con alta presión urbanística, presencia de pesca, etc. En este caso se han escogido los sistemas presentados en la tabla 4.3.

Tabla 4.3.- Sistemas de indicadores escogidos por semejanza de las temáticas tratadas. Elaboración propia

NOMBRE COMPLETO	REFERENCIA(S)	NOMBRE CORTO
A handbook for measuring the progress and outcomes of ICOM.	UNESCO, 2006	ICOM/.
Indicators Guidelines, to adopt an indicator-based approach to evaluate coastal sustainable development	Martí <i>et al.</i> , 2007	DEDUCE
QualityCoast: International Programme for Human and Environment Friendly Coastal Tourism Destinations.	COPRANET, 2007	QualityCoast
Indicators for sustainable development of marine capture fisheries.	FAO, 1999	FAO, 1999.
Indicadores para el desarrollo sostenible de las regiones costeras del Mediterráneo	(Plan Bleu, 2002)	Plan Bleu
MMA. 2001: costas y medio marino.	MMA, 2001	MMA-costas
Environmental performance indicators. Confirmed indicators for the marine environment. Nueva Zelanda.	Ministry of the Environment of New Zealand, 2001.	NZ EPI
Algarve (PO)		Algarve (PO)
Observatorio de la Biodiversidad del Medio Marino de la Costa Vasca: indicadores medioambientales marinos.	Borja <i>et al.</i> , 2004.	Obs. Mar Vasco
Sistema de Indicadores del Programa de supervisión de los efectos del PTS de Protección del Litoral del País Vasco.	Gobierno Vasco, ?	PV PTS
Sistema de Indicadores para la GIZC de las Islas Baleares	Diedrich <i>et al.</i> , 2008	GIZC Baleares
Sistema de indicadores del Plan Territorial Insular de Menorca	2007	PTI Menorca

- (iii) Referidos al ámbito geográfico de trabajo, o ámbitos directamente superiores o incluidos en el mismo, aunque pertenezcan a temas (objetos de evaluación) diferentes. En este tercer caso, el interés radica en la identificación de medidas e indicadores que puedan resultar de interés para nuestro objetivo y que ya hayan sido seleccionados para su incorporación en sistemas de indicadores en el mismo ámbito

geográfico (o superior o inferior). El objetivo es identificar puntos en común entre indicadores referidos al mismo ámbito geográfico y en los que pueda ser posible aunar esfuerzos entre instituciones. En este sentido, pueden darse dos situaciones: que el indicador esté efectivamente siendo calculado con éxito y los resultados estén disponibles y puedan ser compartidos; que el indicador haya sido seleccionado por parte de otra institución pero aún no lo esté calculando, en cuyo caso su incorporación en nuestra sistema de indicadores permitiría compartir los resultados con las instituciones interesadas, contribuyendo a dinamizar la cooperación interinstitucional y a optimizar los esfuerzos en materia de indicadores. En este caso se han incluido en la revisión los recogidos en la tabla 4.4.

Tabla 4.4.- Sistemas de indicadores seleccionados del ámbito geográfico de referencia.
Elaboración propia

NOMBRE COMPLETO	REFERENCIA(S)	NOMBRE CORTO
Observatorio de la Sostenibilidad en España.	OSE, 2005-2007.	OSE
Sistema de Indicadores de Sostenibilidad para la Región Macaronésica	Gob. de Canarias, 2005.	INDICE
Sistema de Indicadores de Sostenibilidad del Turismo en la Macaronesia	Web http://www.siemac.org	SIET-MAC
Sistema de Indicadores de las Directrices de Ordenación General de Canarias	Canarias Sostenible, 2005	SISDOG Canarias
RdB de Lanzarote	RB Lanzarote, 2003	RB Lz
La Palma	RB La Palma, 2003	La Palma

Seguidamente se empleó una hoja de cálculo (software Numbers 2009 de Apple) para crear un modelo de tabla que sirviera para presentar y caracterizar los indicadores y medidas recogidos en los sistemas de indicadores escogidos en el paso anterior. Este modelo de tabla incluye las siguientes columnas referidas en todos los casos a la información contenida en el documento original bajo análisis:

- a) Fuente analizada.
- b) Nombre completo del indicador y su código en el documento original.
- c) Medida o medidas asociadas y su código en el documento original.
- d) Tema y subtema en el documento original.
- e) Descripción del indicador recogida por el documento original.
- f) Formulación de la medida.
- g) Unidad de medida.
- h) Ámbito geográfico de análisis.
- i) Fuente/s de datos.
- j) Periodo de cálculo.
- k) Identificación de umbrales o referencias a cumplimiento de objetivos.
- l) Clasificación en los marcos conceptuales empleados por el sistema de evaluación de analizado.
- m) Otras observaciones.

Además, se añadió una primera columna destinada a identificar la/s prioridad/es de sostenibilidad del litoral (según las propuestas en el apartado 4.2.2) a la/s que responde cada indicador y/o medida. En aquellos casos en que un indicador o medida respondía a más de una prioridad, se identificó cuál sería la prioridad principal bajo la que se clasificaría.

Esta tabla sirvió para el análisis de todos los componentes de los sistemas de evaluación

empleados como fuentes. Así, se procedió a compilar, relleno por filas, toda la información disponible para cada uno de los indicadores relevantes a las prioridades y al área de estudio identificados en los sistemas de evaluación de la sostenibilidad seleccionados. En algunos casos se encontró una duplicidad clara entre indicadores de diferentes sistemas. Por ejemplo, Diedrich *et al.*, 2008 mencionan claramente los documentos originales de los que se seleccionan los indicadores, procediendo muchos de IOC (2006) o de Martín *et al.*, 2007. En tales casos no se incorporaron indicadores que se encontraban duplicados de forma evidente, a no ser que incorporaran variaciones con un valor añadido al trabajo en curso.

Como resultado se obtuvo una tabla con 873 filas, que coincide con el número total de indicadores y medidas de los diferentes sistemas que se extrajeron y caracterizaron. Se muestra a modo de ejemplo el resultado de revisión y compilación de indicadores de la Prioridad 1 en el Anexo 3.

El paso siguiente consistió en analizar y ordenar los elementos de la tabla en función de la prioridad principal de clasificación, para lo que se aplicó un análisis crítico siguiendo los siguientes pasos:

- Se empleó la primera columna referida a las prioridades de sostenibilidad del litoral para ordenar el conjunto de indicadores resultante.
- Se separaron en diferentes hojas de cálculo los indicadores correspondientes a cada una de las 5 prioridades de sostenibilidad.
- Se agruparon los indicadores y medidas similares o que se encontraban repetidos en diferentes sistemas de evaluación analizados.
- Se identificaron, empleando diferentes formatos de celda (color de fuente y de fondo) las características que se repetían para un mismo indicador en diferentes documentos de origen y también aquellas que pudieran resultar más relevantes a la investigación desarrollada.

Los documentos resultantes permitieron pasar a la fase de síntesis, mediante la cuál se identificaron y ordenaron los temas clave incluidos en cada una de las 5 prioridades de sostenibilidad de áreas litorales, y los indicadores y medidas incluidos en cada una de ellas. Así se obtuvieron 5 documentos en formato tabla con la compilación de indicadores y medidas por prioridad, que constituyen el resultado de esta fase (Figura 4.4).

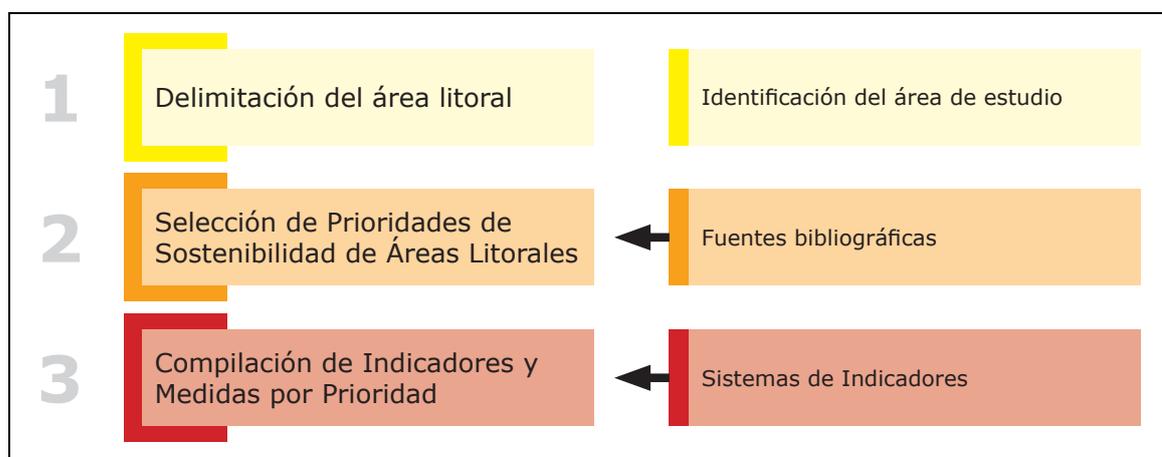


Figura 4.4.: Tercer paso del procedimiento metodológico. Fuente: Elaboración propia.

4.2.4.- Evaluación de la primera lista de Prioridades, Indicadores y Medidas (PIM1)

A partir de los 5 documentos de compilación de indicadores y medidas de sostenibilidad para las áreas litorales de Canarias se realizó una pre-selección de indicadores y medidas por prioridad, que se ha llamado “primera lista de Prioridades, Indicadores y Medidas” o (PIM1), y que se presenta a continuación.

PRIORIDAD 1: ORDENAR EL ESPACIO Y MINIMIZAR LOS RIESGOS

RELATIVOS AL ÁREA LITORAL

Indicador 1-1: Presión de la población en el territorio insular y litoral

Medida 1-1.1. Evolución de la presión demográfica.

- Población total por municipio, isla y región.
- Densidad de población por municipio, isla y región.

Medida 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio.

- Densidad media de turistas por isla y región en cada día.

Indicador 1-2: Uso del espacio litoral

Medida 1-2.1: Uso del espacio litoral terrestre:

- Evolución de la superficie ocupada por los principales usos del suelo en el litoral terrestre, tomando como referencia franjas respecto de la línea de costa de 500 m, 1 km, y 5 km, y total de cada isla:
 - a- Superficie artificializada (urbanizada), respecto de distancia de la costa, detallando:
 - Residencial continuo y diseminado,
 - Complejos comerciales e industriales,
 - Red de carreteras,
 - Restantes superficies artificializadas (canteras, vertederos, ...).
 - b- Áreas vegetadas
 - Totales, detallando:
 - i. Costas (comparar con vegetación potencial)
 - ii. Matorral costero (comparar con vegetación potencial).
 - iii. Resto.
 - c- Tierras de cultivo, por separado: invernaderos, otros, abandonados.

Medida 1-2.2: Consolidación artificial de la interfase tierra-mar.

- Proporción de la línea de costa que se encuentra modificada por la acción del hombre, ya sea por la construcción de diques, escolleras, creación de playas artificiales, paseos marítimos,...

Medida 1-2.3: Uso del espacio litoral marino.

- Evolución de la superficie ocupada por los principales usos del espacio marino. (Distancias por determinar, pueden ser variables para diferentes asuntos)
 - a- Emisarios submarinos y vertidos.
 - b- Arrecifes artificiales.
 - c- Concesiones de acuicultura.
 - d- Reservas Marinas de Interés Pesquero.
 - e- Puertos deportivos y pesqueros. Nº puertos y atraques por isla. Tendencia,
 - f- Tráfico portuario.(PRIORIDAD 2: distribución modal del transporte).
 - g- Rutas de transporte marítimo (hasta límite 30 mn).
 - h- Cables submarinos.
 - i- Hundimiento controlado de barcos.
 - j- Explotación de hidrocarburos.

Indicador 1-3: Protección pública del espacio litoral

Medida 1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral.

- Superficie protegida por valores naturales, paisajísticos o culturales, en tierra y en mar, respecto de distancia de la costa. En tierra, las distancias serán de 500 m, 1 km y 5 km, y total de cada isla. En mar, distancias por determinar.

Medida 1-3.2: Suelo público en el área litoral.

- Superficie de suelo público, demanial y patrimonial, respecto de la distancia de costa, en franjas de 500 m, 1 km y 5 km, y total de cada isla.

Medida 1-3.3: Defensa del Dominio Público Marítimo-Terrestre.

- Evolución de la declaración de los deslindes de Dominio Público Marítimo-Terrestre.

Medida 1-3.4: Suelo rústico litoral.

- Superficie de suelo rústico, respecto de la distancia de costa, en franjas de 500 m, 1 km y 5 km, y total de cada isla.

Indicador 1-4: Riesgos naturales en la costa.**Medida 1-4.1: Zonas de riesgo en el área litoral.**

- Superficie del área litoral que se pueden clasificar como zonas de riesgo respecto de la distancia de la costa (franjas de 500m, 1 km y 5 km), a partir del análisis de:
 - o Aumento del nivel medio del mar (mm),
 - o Potencial de inundación del oleaje,
 - o Potencial de inundación por lluvias extremas,
 - o Potencial erosivo.

Medida 1-4.2: Valores ubicados en zonas de riesgo.

- Evaluación de las siguientes cuestiones, respecto de distancia de la costa (franjas de 500m, 1 km y 5 km, y total de cada isla):
 - a- Porcentaje de población viviendo en zonas de riesgo/vulnerables.
 - b- Superficie y/o valor económico de los bienes en zonas de riesgo/vulnerables.
 - c- Espacios protegidos en zonas de riesgo.

Medida 1-4.3: Inversión en medidas de defensa y restauración

- Contabilización de las siguientes cuestiones:
 - a. Valor de daños por eventos climáticos extremos: Personales.
 - b. Coste de las medidas de defensa (diques, escolleras, ...).

PRIORIDAD 2: OPTIMIZAR EL TEJIDO ECONÓMICO DEL ÁMBITO LITORAL**Indicador 2-1: Descriptores generales de actividad económica y diversificación.****Medida 2-1.1: Diversificación económica en el área litoral.**

- a- Evolución del PIB total (y per cápita).
- b- Evolución del PIB por sectores.

Medida 2-1.2: Empleo.

- a- Distribución del empleo por sectores
- b- Evolución del desempleo total.

Medida 2-1.3: Inversión directa en el área litoral.

- a- Inversión pública: Distribución de los presupuestos de las diferentes administraciones (Estado, CCAA, Cabildos y ayuntamientos) a través:
 - Áreas de gobierno (ministerios, consejerías y concejalías específicas).
 - Cuando sea posible, identificar la financiación destinada específicamente a temas relacionados con el mar y la costa.
- b- Inversión privada en sectores de actividad asociados al mar o la costa, o instalados en estas áreas.
- c- Inversión extranjera en sectores de actividad asociados al mar o la costa, o instalados en estas áreas.

Indicador 2-2: Balances ambientales de las actividades económicas.

Medida 2-2.1: Sector energético

Medida 2-2.2: Sector del agua

Medida 2-2.3: Sector de la gestión de residuos

Medida 2-2.4: Sector de la construcción

Medida 2-2.5: Sector del transporte: aéreo

Medida 2-2.6: Sector del transporte: marítimo

Medida 2-2.7: Sector del transporte: terrestre

Medida 2-2.8: Sector turístico

Medida 2-2.9: Sector de la recreación marina

Medida 2-2.10: Sector pesquero

Medida 2-2.11: Sector de la acuicultura

Medida 2-2.12: Sector portuario

Cálculo: Se establecerán los balances ambientales de los sectores arriba mencionados a través de los ítems que apliquen en cada caso:

- a- Consumo de energía
- b- Consumo de agua
- c- Producción de residuos y emisiones
- d- Uso del espacio
- e- Afección sobre la biodiversidad

Aunque cada caso será diferente, se presenta a modo de ejemplo método para el sector del turismo:

- a- Consumo de energía: consumo energético atribuible al turismo traducido a Tn de CO2 correspondientes al coste de producción.
- b- Consumo de agua: consumo de agua atribuible al turismo traducido a Tn de CO2 correspondientes al coste de producción.
- c- Producción de residuos y emisiones: consumo de energía atribuible a la gestión de residuos traducido a Tn de CO2.
- d- Uso del espacio: superficie de nueva construcción traducido al coste energético de la construcción.
- e- Afección sobre la biodiversidad: se entiende que corresponde a la afección del suelo de nueva construcción.

PRIORIDAD 3: REFORZAR LA INTEGRIDAD DEL PATRIMONIO NATURAL EN EL LITORAL

Indicador 3-1: Calidad ambiental.

Medida 3-1.1: Estado ecológico de las aguas litorales.

- Estado ecológico de las aguas subterráneas¹ (acuíferos costeros).
- Estado ecológico de las aguas superficiales costeras¹.
- Estado ecológico de las aguas marinas².
 - ¹ Según la Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva marco del agua).
 - ² Según la Directiva 2008/56/CE, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina)

Indicador 3-2: Protección efectiva de los valores naturales del litoral.

Medida 3-2.1: Caracterización de la biodiversidad en el área litoral.

Evaluación respecto de distancia de la costa, en franjas de 500 m, 1 km y 5 km, y total de cada isla, de:

- Biodiversidad: Índice de biodiversidad en la franja.
- Endemicidad: Índice de endemividad en la franja.
- Amenaza. Número de especies litorales en listas rojas.
- Diversidad de ecosistemas respecto de distancia de la costa.

Medida 3-2.2: Monitorización de la biodiversidad litoral.

- Realización de muestreos periódicos de especies protegidas (% de especies para las que se realizan).
- Estado y tendencia de las especies litorales: requiere selección y consenso de especies a incorporar.
- Estado y tendencia de los hábitats litorales:
 - a. Vegetación costera
 - b. Acantilados costeros
 - c. Sistemas dunares
 - d. Intermareal arenoso
 - e. Intermareal rocoso

- f. Praderas de fanerógamas marinas
- g. Arrecifes rocosos
- h. Hábitat oceánico
- Número de especies invasoras identificadas en cada hábitat litoral.
- Número de impactos registrados sobre la fauna protegida marina (según registros existentes: cetáceos, tortugas y aves).

Medida 3-2.3: Gestión de los espacios protegidos en el litoral.

- Espacios protegidos con planes de gestión, por tipos (Red Canaria de Espacios Naturales, Red Natura 2000, Reservas de Biosfera, Ramsar).
- Inclusión de ecosistemas específicos en espacios naturales: grado (%) de los ecosistemas presentes en las franjas costeras, respecto de las distancias de la costa de 500 m, 1 km, 5 km, y totalidad de la isla) que están presentes en algún espacio protegido.
- Existencia y efectividad (éxito) de planes de recuperación de especies: proporción de especies protegidas con planes de gestión; proporción de especies que se recuperan, según grupos de especies presentes en las franjas de distancia de la costa de 500 m, 1 km, 5 km, y totalidad de la isla.
- Existencia y efectividad (éxito) de planes de conservación de hábitats: proporción de hábitats protegidos con planes de gestión; proporción de espacios que no se deterioran, según tipos de hábitats presentes en las franjas de distancia de la costa de 500 m, 1 km, 5 km, y totalidad de la isla.

PRIORIDAD 4: MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN LOCAL

Indicador 4-1: Descriptores generales de la calidad de vida en el área litoral.

Medida 4-1.1: Acceso a la vivienda.

- Accesibilidad a la vivienda para jóvenes y familias de baja renta. Proporción de VPO (alquileres más asequibles) por municipio.

Medida 4-1.2: Índice de pobreza.

- Proporción de la población bajo el umbral nacional de la pobreza.

Medida 4-1.3: Atención sanitaria.

- Tasa de médicos por habitante, en cada isla.
- Tasa de camas hospitalarias por habitante, en cada isla.
- Nº de atenciones sanitarias mensuales a no residentes.

Medida 4-1.4: Seguridad ciudadana.

- Tasa de criminalidad.
- Efectivos policiales por habitante.

Medida 4-1.5: Educación

- Tasa de fracaso escolar de estudiantes de primaria, secundaria y universidad.
- Nivel de estudios de la población

Medida 4-1.6: Calidad del transporte público.

- Uso del transporte público.
- Índice de cobertura y frecuencia del transporte público por tramos.

Medida 4-1.7: Dependencia alimentaria.

- Tasa de dependencia alimentaria: distribución del alimento consumido, según procedencia (producción local frente a importaciones).

Medida 4-1.8: Migración.

- Tasa neta de migración.

Medida 4-1.9: Convivencia con el turismo.

- Nivel de satisfacción de la población local con el turismo

Indicador 4-2: Calidad ambiental en áreas litorales.

Medida 4-2.1: Calidad de aguas litorales:

- Evolución de la calidad de las aguas de baño:
 - a- grado de cumplimiento de los estándares sanitarios establecidos para las aguas de baño.
 - b- Número de días de cierre de playas y causa (mala calidad microbiológica, medusas, ...)
 - c- Número de eventos de contaminación en el litoral al año: vertidos accidentales de hidrocarburos, emisión de aguas residuales insuficientemente tratadas,...

Medida 4-2.2: Sistemas de Gestión Ambiental en el ámbito litoral

- a- Número de playas, puertos, empresas y administraciones con SGA en el ámbito litoral.
- b- Evolución de la campaña de bandera azul en playas y puertos

Medida 4-2.3: Calidad de la gestión del agua.

- a- Calidad de agua abastecida: Cumplimiento de los estándares establecidos.
- b- Proporción de población con alcantarillado.
- c- Proporción de población con tratamiento de aguas residuales.

Medida 4-2.5: Atmósfera en áreas urbanas litorales.

- a- Calidad del aire en áreas urbanas litorales.
- b- Contaminación acústica: proporción de municipios con mapas de ruido; municipios con planeamiento y control de la contaminación acústica.

Indicador 4-3: Patrimonio e identidad cultural en el litoral

Medida 4-3.1: Existencia y protección del patrimonio cultural en el litoral

- a- Existencia de inventarios de patrimonio cultural en el litoral terrestre y marino: N^o de elementos de valor etnográfico ubicados en la costa (y por km de costa), en tierra y en mar.
- b- Grado de protección de los recursos patrimoniales costeros
- c- Gestión del patrimonio cultural: habilitación para visitas, cerramientos, programas de divulgación, ...

Medida 4-3.2: Grado de disfrute del patrimonio cultural por la población

- a- Número de espacios abiertos y operativos (con entrada / libre)
- b- Número de visitas a elementos protegidos (con entrada), o de inmersiones en patrimonio cultural sumergido.

**PRIORIDAD 5: POTENCIAR LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO SOBRE
SOSTENIBILIDAD DE ÁREAS LITORALES**

Indicador 5-1: Transferencia de conocimiento a la sociedad.

Medida 5-1.1: Educación y capacitación.

Número y características (localización, duración, participantes, etc.) de los programas de formación (reglada y no reglada) que incorporen la sostenibilidad en áreas litorales y asuntos relacionados en sus programas o currículos:

- a- Formación reglada.
 - Formación universitaria. Ej.: ciencias del mar, biología, ingeniería química, ...
 - Ciclos formativos. Ej.: acuicultura, gestión ambiental, ...
 - Formación Profesional Ocupacional. Ej.: pesquero, ...
 - ESO y Bachiller. Asignaturas específicas sobre biología, química, ...
 - Infantil.
- b- Formación no reglada.
 - Formación continua (cursos cámaras de comercio, INEM, fundaciones, colegios profesionales, centros privados, etc.).

Medidas 5-1.2: Fomento del uso público del litoral

- a- Planes de uso público de las playas urbanas; N^o de municipios litorales con planes.
- b- Equipamiento de paseos o sendas marítimas con materiales interpretativos para conocimiento, uso y disfrute del litoral; Número o longitud de paseos con materiales respecto del total.

Medidas 5-1.3: Sensibilización sobre la sostenibilidad del litoral.

- a- Número de iniciativas destinadas a la sensibilización sobre sostenibilidad en áreas litorales: campañas y planes de educación ambiental e interpretación de la naturaleza que incorporen temas relacionados con el litoral sobre espacios o especies singulares; proyectos con actividades en los ámbitos mencionados; materiales en formatos útiles y comprensibles para el público en general, la prensa y medios audiovisuales (centros de interpretación, rutas guiadas, publicaciones, exposiciones, guías de buenas prácticas, monografías, etc.).

Medidas 5-1.4: Evaluación de la percepción de la población sobre sostenibilidad del litoral.

Encuestas específicas para la evaluación de:

- a- Uso del litoral por parte de la población local, tipo e intensidad de usos.

- b- Conciencia pública y comprensión de los asuntos relacionados con la sostenibilidad de áreas litorales.
- c- Conciencia pública y comprensión de la legislación vigente relacionada con la conservación del medio ambiente y el litoral.

Indicador 5-2: Participación ciudadana. (tanto de arriba – abajo como de abajo – arriba)

Medida 5-2.1: Implantación de Agendas 21 locales.

- a- Evolución del nº de municipios con A21L en marcha (datos de cada año, solicitar programa).

Medida 5-2.2: Democracia directa:

- a- Iniciativas legislativas de los ciudadanos en temas relacionados con la sostenibilidad del territorio y/o de las áreas litorales: ámbito regional, estatal; número de las iniciadas y de las que prosperan.
- b- Movilizaciones relacionadas con sostenibilidad de áreas litorales: obtenidas a partir del registro de movilizaciones que han obtenido permiso para su celebración por parte de la Delegación del Gobierno.

Medida 5-2.3: Grado de actividad de asociaciones y ONGs en el ámbito litoral:

- a- Número y características de las asociaciones y ONGs activas en temas relacionados con la sostenibilidad del área litoral.
- b- Nivel de actividad de las asociaciones y ONGs en relación a la sostenibilidad de áreas litorales: participación en reuniones, apoyo y acciones de sensibilización, proyectos, movilizaciones, campañas, iniciativas legislativas populares, etc.)

Medida 5-2.4: Grado de respuesta en consultas públicas relacionadas con el litoral.

- a- Número de aportaciones recibidas durante los periodos de consulta pública de iniciativas o temas relacionados con la sostenibilidad de áreas litorales.

Indicador 5-3 Transferencia del conocimiento científico para la sostenibilidad.

Medida 5-3.1: Desarrollo de investigación científica de utilidad a la sostenibilidad de áreas litorales.

- a- Nº de grupos de investigación, nº investigadores o nº de líneas de investigación, nº de proyectos, nº de tesis doctorales relacionados con la sostenibilidad del litoral.

Medida 5-3.2: Aplicación de EIA y EAE a intervenciones previstas en el área litoral.

- a- Número de intervenciones relacionadas con la sostenibilidad de áreas costeras o marinas sometidas a revisión.

Medida 5-3.3: Difusión de resultados de la investigación:

- a- Transferencia entre disciplinas de investigación. Evaluación de los mecanismos existentes: publicaciones científicas, seminarios, Workshops, conferencias, convocatorias y programas específicos, ...
- b- Transferencia a administraciones (personal técnico y político). Evaluación de los mecanismos existentes: comités científicos de asesoramiento, conferencias, seminarios, workshops, convocatorias y programas específicos, ...
- c- Transferencia al sector privado. Evaluación de los mecanismos existentes: jornadas de puertas abiertas, Workshops, seminarios tecnológicos, convocatorias y programas específicos, ...

Indicador 2-2: Balances ambientales de las actividades económicas.

- Sector energético
- Sector del agua
- Sector residuos
- Sector construcción
- Sector agricultura y ganadería
- Sector transporte: aéreo, marítimo, terrestre
- Sector turismo
- Sector recreación marina
- Sector pesca
- Sector acuicultura
- Sector portuario

La propuesta consiste en la evaluación de las presiones ambientales con el fin de agregarlas en Balances Ambientales específicos de cada actividad económica. Se trata de la creación de balances agregados, similares al concepto de huella ecológica. La combinación de estos balances con los datos derivados del Indicador 2-1 permitirá la evaluación de los costes ambientales en relación a los

beneficios económicos (PIB) y sociales (puestos de trabajo).

Para cada una de las actividades económicas se tratará de evaluar 5 aspectos fundamentales, aunque no en todas las actividades económicas estarán obligatoriamente presentes los 5 aspectos:

- Energía
- Agua
- Residuos
- Uso del espacio
- Afección a la biodiversidad.

Siempre que sea viable (se hayan propuesto fórmulas al efecto) se trasladarán las presiones en términos de producción de GEI, con el fin de contribuir a la sensibilización en relación a los objetivos de reducción de las emisiones de GEI. Algunos ejemplos de tal traducción son:

- el consumo energético a Toneladas de CO₂ emitidas,
- el consumo de agua a toneladas → consumo energético requerido para la producción y distribución de agua → Toneladas de CO₂ correspondientes a tal consumo energético.
- Espacio → Podrán evaluarse las emisiones de GEI correspondientes a la nueva construcción como Toneladas de CO₂ emitidas por superficie de techo construido.

En muchos casos no podrá realizarse un cálculo que permita traducir las presiones a Toneladas de GEI. Estas situaciones requerirán estudios específicos que permitan desarrollar las metodologías de cálculo de tales balances ambientales, de forma que su construcción permita el establecimiento de relaciones entre ellos.

Se presenta en las tablas siguientes una propuesta de las medias a utilizar para el cálculo de los Balances Ambientales de cada sector de actividad.

En algunos casos se presentan a continuación de las tablas otras medidas que, si bien no se propone su incorporación en el cálculo de los Balances, se considera pueden proporcionar información complementaria del interés a la interpretación de los procesos.

Sector energético

Energía	Coste energético atribuible a la producción de energía, en Ton CO ₂ .
Agua	
Residuos (incluye agua, sólidos, gases)	Emisión de CO ₂ atribuible al propio consumo de la energía producida, por sectores: urbano, industrial, turismo, agricultura.
Uso del espacio	
Afección a la biodiversidad	

Medidas complementarias:

- Consumo energético total y per cápita y día (normalizado también a población turística). Kw./día y persona.

Sector del agua

Energía	Consumo energético (en Ton CO ₂) atribuible a la producción y distribución de agua dulce potable, en Ton CO ₂ .
Agua	Caracterización del agua consumida por fuentes de captación de agua: pluvial (presas), pozos, desalación, reutilización. Pérdidas en la red de distribución. Estado de los acuíferos (uso indicadores Directiva Marco del Agua: salinización, calidad, sobreexplotación).
Residuos (incluye agua, sólidos)	Coste energético atribuible a la depuración de aguas (Ton CO ₂)
Uso del espacio	
Afección a la biodiversidad	Ecosistemas litorales afectados por la captura de agua en embalses Ej.: charcas litorales, ... Estimación de la presión producida por el vertido de salmueras y aguas insuficientemente depuradas, producción de fangos.

Medidas complementarias:

- Consumo energético atribuible a la producción y distribución de agua dulce potable, en valor per cápita de población local y de población local más turística (Ton CO₂ / persona) y según el coste económico de la energía consumida (€/m³).
- Evolución en el consumo de agua: total, per cápita (litros/día y persona), por sectores (agricultura turismo, urbano, industrial).

Sector residuos

Energía	Toneladas de CO ₂ correspondientes a la energía consumida para la gestión de los residuos (transporte y separación).
Agua	
Residuos (incluye agua, sólidos)	Emisiones atribuibles a los vertederos.
Uso del espacio	Suelo (superficie y volumen) destinado al depósito permanente de residuos.
Afección a la biodiversidad	

Medidas complementarias:

- Producción de RSU Total (Tn/año) y por habitante (Kg./día). (RDBL, 2003 - 28)
 - Separación y reciclado: papel, cartón, vidrio, chatarra, ...
 - Depositado en vertederos.

Sector construcción

Energía	Ton CO ₂ emitidas por superficie de techo construido
Agua	Volumen de agua consumida → Consumo de agua en Ton CO ₂ que cuesta su producción
Residuos (incluye agua, sólidos)	Coste energético de la gestión de residuos en Ton CO ₂ (transporte)
Uso del espacio	Superficie de nueva construcción respecto de distancia de la costa.
Afección a la biodiversidad	Superficie de hábitat natural destruido. Superficie empleada para relleno con materiales excedentes (generalmente barrancos que se rellenan con tierra).

Medidas complementarias:

- Intensidad de uso de materiales: Consumo de cemento.
- Canteras:
 - N^o de canteras: en explotación, abandonadas. Volumen explotado.
 - N^o de canteras recuperadas tras su explotación.
- Construcción de viviendas (n^o de viviendas/año, / habitante).
- Tendencia de la oferta alojativa: renovación VS nueva construcción.

Sector agricultura y ganadería

Energía	Toneladas de CO ₂ atribuibles al consumo de combustible.
Agua	Toneladas de CO ₂ atribuibles a la producción y distribución de agua.
Residuos (incluye agua, sólidos)	Emisiones de CO ₂ atribuibles al uso de abonos agrícolas. Emisiones atribuibles al ganado.
Uso del espacio	Suelo ocupado por tipo de explotación: intensiva, extensiva, ecológica; Suelo abandonado. Absorción de CO ₂ atribuible a los cultivos.
Afección a la biodiversidad	Presiones directas por uso de pesticidas (envenenamiento). Presiones indirectas por uso de pesticidas y fertilizantes (entradas al acuífero y al mar). Presión del ganado de costa sobre la flora protegida.

Medidas complementarias:

- Tasa de crecimiento de la productividad de la tierra
- Consumo de fertilizantes, por tipo.
- Consumo de plaguicidas (Kg. / hectárea)

Sector transporte: aéreo

Energía	Emisiones de CO ₂ atribuibles al consumo de combustible.
Agua	
Residuos (incluye agua, sólidos)	Traducción a emisiones de CO ₂ atribuible a la gestión de residuos sólidos.
Uso del espacio	Superficie empleada para la instalación de las infraestructuras de transporte aéreo (aeropuertos).
Afección a la biodiversidad	Fragmentación de hábitats

Sector transporte: marítimo

Energía	Emisiones de CO ₂ atribuibles al consumo de combustible.
---------	---

Agua	
Residuos (incluye agua, sólidos)	Traducción a emisiones de CO ₂ atribuible a la gestión de residuos sólidos.
Uso del espacio	Superficie empleada para la instalación de las infraestructuras de transporte marítimo (puertos)
Afección a la biodiversidad	Fragmentación de hábitats

Sector transporte: terrestre

Energía	Emisiones de CO ₂ atribuibles al consumo de combustible.
Agua	
Residuos (incluye agua, sólidos)	
Uso del espacio	Aumento de la construcción de carreteras, en superficie → consumo de CO ₂ atribuible a la construcción de carreteras.
Afección a la biodiversidad	Fragmentación de hábitats

Medidas complementarias al conjunto del sector transporte:

- a- Distribución modal del transporte de pasajeros.
- b- Distribución modal del transporte de mercancías.
- c- Costes externos del transporte (evaluar disponibilidad de metodología UE).
- d- Nº de accesos (vías rodadas) por Km. lineal de costa.

Sector portuario

Energía	Emisiones de CO ₂ atribuibles a la energía consumida en los puertos de las islas.
Agua	Coste energético atribuible a la producción de la energía consumida → emisiones de CO ₂ .
Residuos (incluye agua, sólidos)	Coste, en emisiones de CO ₂ , del transporte y gestión de residuos.
Uso del espacio	
Afección a la biodiversidad	Volumen de vertidos accidentales Número de manchas de petróleo observadas mediante vigilancia aérea o satelital.

Medidas complementarias:

- Existencia de programas de monitorización sobre la entrada de contaminantes
- Tasa de puertos equipados para la gestión de aguas de lastre.

Sector turismo

Energía	Consumo energético atribuible al turismo traducido a Tn de CO ₂ correspondientes al coste de producción.
Agua	Consumo de agua: consumo de agua atribuible al turismo traducido a Tn de CO ₂ correspondientes al coste energético de producción.
Residuos (incluye agua, sólidos)	Tn de CO ₂ correspondientes al coste energético de transporte y gestión de residuos.
Uso del espacio	Uso del espacio: superficie de nueva construcción traducido al coste energético de la construcción.
Afección a la biodiversidad	Afección y fragmentación de hábitats.

Medidas complementarias:

- a- Reparto de beneficio del paquete turístico: Turoperadores, empresario local y trabajador;
- b- Gasto medio diario por turista
- c- Nivel de satisfacción del turista
- d- Tasa de ocupación turística / nº de plazas alojativas (hoteleras y extra-hoteleras).

Sector recreación marina

Consumo de energía	Emisiones de CO ₂ correspondientes al consumo de combustible.
Consumo de agua	Consumo de agua en puertos recreativos, traducido a Tn de CO ₂ correspondientes al coste energético de producción.
Gestión de residuos (incluye agua, sólidos)	Tn de CO ₂ correspondientes al coste energético de transporte y gestión de residuos.
Uso del espacio	Superficie destinada a puertos recreativos (marina seca y mar)

Afección a la biodiversidad	Nº licencias de submarinismo. Nº de buceadores en lugares principales de inmersión, en días pico. Nº licencias de pesca deportiva y de marisqueo de recreo. Efecto de la pesca deportiva sobre los stocks Número de excursiones de whale-watching en días pico. Nº de ejemplares observados.
-----------------------------	--

Medidas complementarias:

- Número de excursiones o de usuarios (de excursiones de observación de cetáceos, de inmersiones, de excursiones marítimas)
- Número de embarcaciones (motos náuticas, veleros, ...) matriculadas.
- Número de campeonatos internacionales: pesca de altura, foto-video sub, ...

Sector pesca

Consumo de energía	Emisiones de CO2 atribuibles al consumo de combustible.
Consumo de agua	
Gestión de residuos (incluye agua, sólidos)	
Uso del espacio	Superficie destinada a puertos pesqueros.
Afección a la biodiversidad	% de especies de interés pesquero afectadas de sobreexplotación.

Medidas complementarias:

- Eficiencia del esfuerzo pesquero
- Capacidad pesquera de la flota. Ej.: Número de barcos y potencia media
- Capturas descargadas por especie e isla → Valor de las capturas pesqueras
- Estado de los stocks pesqueros, reclutamiento y biomasa reproductora del stock, por especies y áreas.
- Pesca o marisqueo ilegal (en relación a especies, tallas o épocas de veda).
- Esfuerzo público en monitorización de los stocks pesqueros (gasto público, personal)
- Nº de licencias profesionales

Sector acuicultura

Energía	
Agua	
Residuos (incluye agua, sólidos)	Características de los efluentes procedentes de las instalaciones en tierra. Volumen de residuos producidos y coste energético de su transporte y gestión.
Uso del espacio	Superficie total destinada a concesiones de acuicultura.
Afección a la biodiversidad	Superficie de concesión Número y volumen de escapes, por islas.

Medidas complementarias:

- Tendencia de la producción de acuicultura por especies e isla (Ton/año) → Valor de las producciones y tasa de producto exportado.

Nº de instalaciones de acuicultura por islas

4.2.4.1.- Estudio Delphi

▪ Preparación de la experiencia

Con el fin de evaluar y mejorar la pre-selección de Prioridades, Indicadores y Medidas o PIM1 se procedió a realizar un estudio de evaluación con la participación activa de un panel de expertos mediante aplicación del método Delphi adaptado a las necesidades de la investigación. Como parte de la experiencia se solicitó la colaboración de los expertos para la determinación de los pesos relativos de los elementos del sistema de evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales. La consulta se desarrolló con el objetivo de disponer de una revisión y validación de PIM1 en un ámbito de experimentación a pequeña escala, viable y adecuado a las circunstancias de la investigación desarrollada. La Figura 4.5. muestra el proceso aplicado.

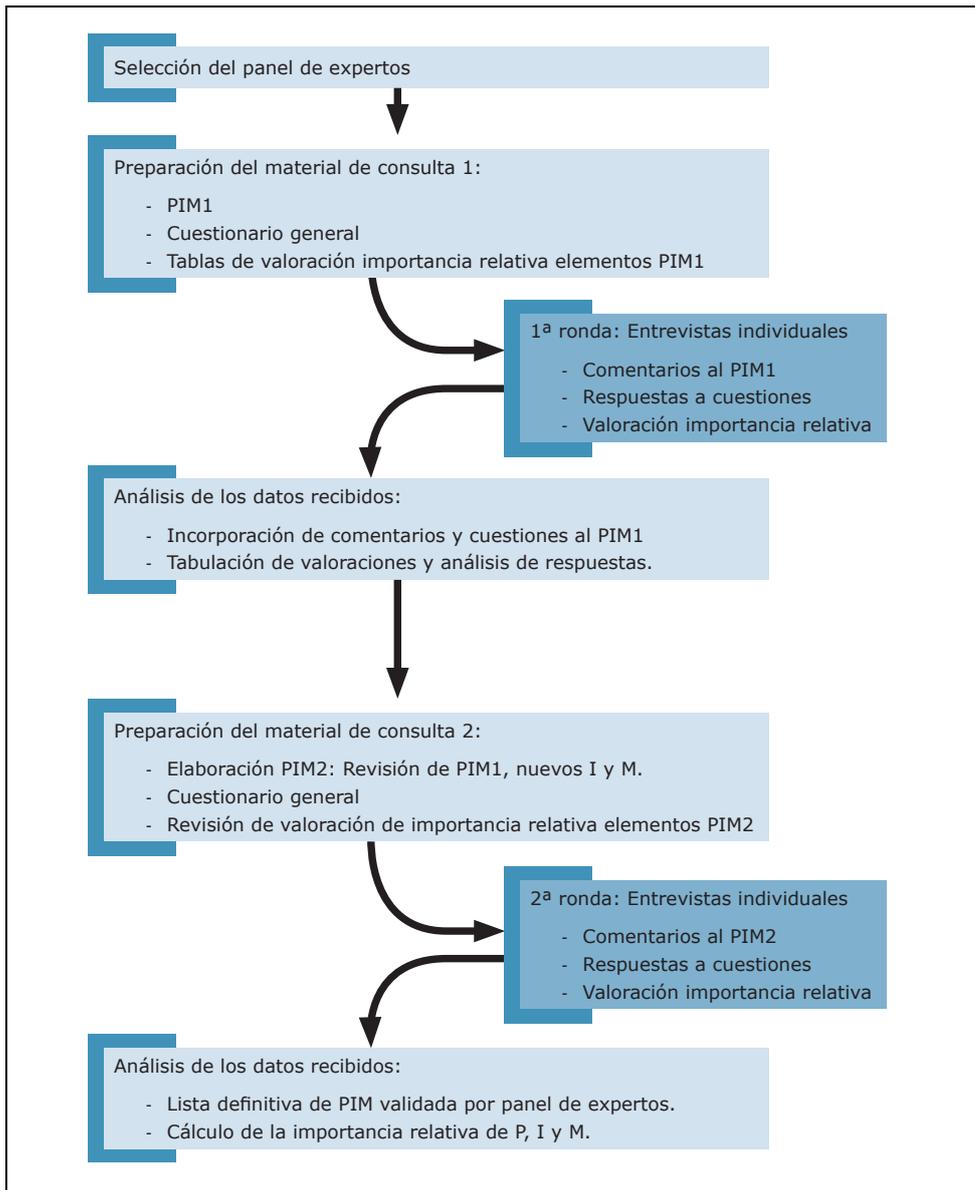


Figura 4.5.- Cuadro aplicación Delphi. Fuente: Elaboración propia.

Selección del panel de expertos: los miembros del panel de expertos se escogieron por su formación y experiencia profesional vinculada a aspectos de la sostenibilidad en Canarias, y, en diferente medida relacionada con el litoral. Se invitó a participar a un total de 11 expertos, 9 de los cuales desarrollaron la labor solicitada en sus diferentes etapas. A continuación se presenta brevemente el perfil de los expertos participantes, empleándose la misma numeración para la presentación de respuestas más adelante:

- #1. Licenciado en Ciencias del Mar y director de Elitoral, consultora privada en temas litorales.
- #2. Sociólogo y líder de federación de grupos ecologistas (Ben Magec).
- #3. Profesor Titular de Universidad. Departamento de Parasitología, Ecología y Genética. Universidad de La Laguna.
- #4. Doctor en Ciencias Marinas y técnico del Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Canarias.
- #5. Jefe de Servicio de Estrategia e Información Territorial en el Gobierno de Canarias
- #6. Jefe de Servicio de Ordenación del Litoral en el Gobierno de Canarias.

#7. Técnico de la Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático, del Gobierno de Canarias.

#8. Arquitecto y Ex-Director de la Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático del Gobierno de Canarias.

#9. Ex-Jefe de la Demarcación de Costas de Canarias. Dirección General de Costas.

Preparación del material de consulta 1: el material elaborado para la primera ronda de entrevistas individuales fue diseñado de forma que no requiriera una dedicación elevada por parte del experto. Este material se presentó en 2 partes.

1ª Parte: Presentación de los contenidos sometidos a la valoración de los expertos, incluyendo:

- 1) una nota sobre la definición de área litoral empleada a los efectos de la investigación (según el contenido de las secciones 3.1. y 4.2.1. de este documento).
- 2) la propuesta de prioridades para la sostenibilidad de las áreas litorales, con su descripción general (según figura en la sección 4.2.2.), y
- 3) la pre-selección de prioridades, indicadores y medidas escogidos para cada una de las 5 prioridades (o PIM1), (según figura en la sección 4.2.3).

2ª Parte: Cuestionario con 3 apartados (ver Anexo 4), cada uno de los cuales venía precedido de instrucciones precisas y sencillas:

- 1) Evaluación de las prioridades seleccionadas, a través de preguntas con respuestas pre-seleccionadas y espacio para texto libre (*Cuestiones 1.1. y 1.2.*).
- 2) Evaluación de los indicadores y medidas escogidos para la descripción de cada prioridad, con la posibilidad de valorar el conjunto de asuntos incluidos en cada prioridad e indicador (*Cuestiones 2.1. a la 2.5.*),
- 3) Valoración de la importancia de cada una de las medidas, indicadores y prioridades en su contribución a la evaluación de la sostenibilidad. En particular, se solicitó:
 - La valoración de cada una de las Prioridades respecto de la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales en Canarias (*Cuestión 3.1.*)
 - La valoración de cada uno de los Indicadores en relación a la evaluación de su Prioridad (*Cuestión 3.2.*).
 - La valoración de cada una de las Medidas en relación a la evaluación de su Indicador (*Cuestión 3.3.*).

Para el establecimiento de las valoraciones se propuso el uso de una escala Likert de 5 pasos, en la que el grado de importancia concedido a cada valor se refleja en la Tabla 4.5.

Tabla 4.5.- Escala Likert para identificación de la importancia relativa de cada elemento del sistema de evaluación.

1	2	3	4	5
importancia muy baja	importancia baja	importancia media	importancia alta	importancia muy alta

Se destacó que no se trataba de ordenar los elementos según grado de importancia entre 1 y 5, sino de dar a cada elemento el valor que se considerara apropiado *per se*.

1ª Ronda: entrevistas individuales: En junio de 2009 se contactó con cada experto por correo electrónico enviando una carta de presentación acompañada de los materiales sometidos a consulta. Se solicitaba una entrevista personal destinada a presentar en detalle los materiales y realizar la consulta. En caso de preferencia personal o de que no fuera posible el encuentro en fechas próximas, se ofrecía la opción de incorporar las valoraciones personales sobre el formulario y remitirlo de vuelta. A lo largo de junio y julio de 2009 se realizaron entrevistas personales con 8 de los 9 expertos. Ante la dificultad de concertar una cita por estar en islas diferentes, en el mismo periodo el noveno participante aportó sus respuestas por correo electrónico, y se mantuvo también una conversación telefónica para comentar el desarrollo de la experiencia y resultados.

Presentación y análisis de las respuestas recibidas:

Durante cada una de las entrevistas se revisó el material sometido a consulta (PIM1) presentado en la sección 4.2.4. y se comentó punto por punto con el experto entrevistado, anotando detalladamente los comentarios y aportaciones indicados para los diferentes elementos del sistema (prioridades, indicadores y medidas) sobre el contenido, los métodos de medida, nomenclatura empleada, entre otras cuestiones. Todos los comentarios recibidos sirvieron para la revisión de la propuesta y la preparación de segunda lista de prioridades, indicadores y medidas (PIM2), que se elaboraría para la segunda fase del estudio Delphi.

A continuación se presentan los resultados de las cuestiones sometidas a consulta:

Cuestiones 1.1. y 1.2.: las respuestas recibidas se presentan en la Figura 4.6.

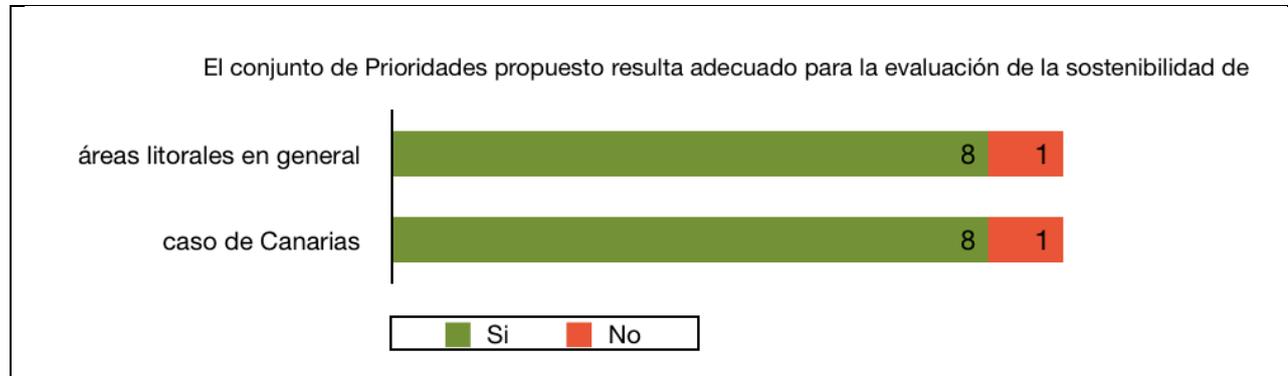


Figura 4.6.- Respuestas a la cuestiones 1.1. y 1.2.. Fuente: Elaboración propia.

De entre los 9 expertos participantes, 8 consideraron que el conjunto de prioridades propuesto resulta adecuado para la evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales, tanto en general y como en el caso particular del Archipiélago Canario. El experto #2 indicó que sería preciso mejorar el sistema en su conjunto con las propuestas realizadas.

Cuestiones 2.1. a la 2.5.: las respuestas recibidas se presentan en la Figura 4.7.

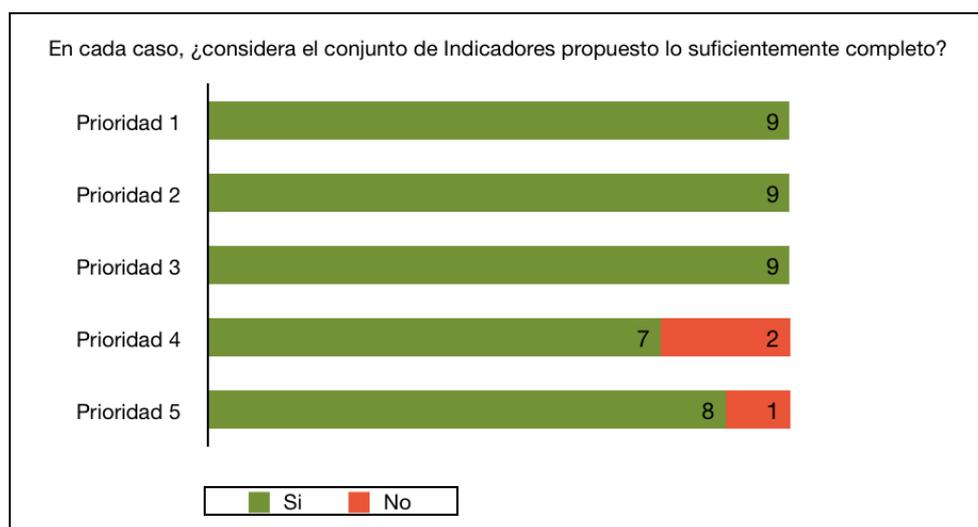


Figura 4.7.- Respuestas a la cuestiones 2.1. a la 2.5. Fuente: Elaboración propia.

En relación a la prioridad 4, los expertos #6 y #7 respondieron negativamente. #6 indicó que debían incorporarse equipamientos propios del litoral (balnearios, hamacas, ...) mientras que #7 consideró que esta prioridad debía restringirse a municipios litorales en la selección de las áreas de cálculo.

En cuanto a la prioridad 5, el experto #2 indicó una propuesta de cambio de título que consideró fundamental.

- Cuestiones 3.1. a la 3.3.: en la Tabla 4.6. se presentan las valoraciones proporcionadas por cada experto a cada uno de los elementos del PIM1.

Tabla 4.6.- Valoraciones proporcionadas a los elementos del PIM1 durante la primera fase del Delphi

Prioridades de Sostenibilidad de Áreas Litorales en Canarias	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	MEDIA
Prioridad 1: Ordenar el espacio y minimizar los riesgos relativos al área litoral.	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4,78
Prioridad 2: Optimizar el tejido económico del ámbito litoral.	5	4	3	5	3	1	4	2	3	3,33
Prioridad 3: Reforzar la integridad del patrimonio natural en el litoral.	5	5	5	5	4	4	3	5	5	4,56
Prioridad 4: Mejorar la calidad de vida de la población local.	5	4	5	5	4	2	4	4	2	3,89
Prioridad 5: Potenciar la transf. de conoc. sobre sostenibilidad de áreas litorales.	5	5	4	4	3	3	4	3	5	4,00
Prioridad 1: Ordenar el espacio y minimizar los riesgos relativos al área litoral	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	MEDIA
Indicador 1-1: Presión de la población en el territorio insular y litoral	5	3	5	5	5	3	5	5	5	4,56
Medida 1-1.1. Evolución de la presión demográfica	5	5	5	5	5	3	5	5	5	4,78
Medida 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4,78
Indicador 1-2: Uso del espacio litoral	5	4	5	5	5	5	3	4	5	4,56
Medida 1-2.1: Uso del espacio litoral terrestre	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4,67
Medida 1-2.2: Consolidación artificial de la interfase tierra-mar	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4,89
Medida 1-2.3: Uso del espacio litoral marino	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4,44
Indicador 1-3: Protección pública del espacio litoral	4	4	5	5	4	4	3	5	5	4,33
Medida 1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral.	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4,67
Medida 1-3.2: Suelo público en el área litoral	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4,44
Medida 1-3.3: Defensa del Dominio Público Marítimo-Terrestre.	5	5	5	4	5	5	3	5	5	4,67
Medida 1-3.4: Suelo rústico litoral	1	4	4	5	4	5	5	5	5	4,22
Indicador 1-4: Riesgos naturales en la costa.	3	2	3	4	5	2	3	4	5	3,44
Medida 1-4.1: Zonas de riesgo en el área litoral.	5	3	3	5	5	2	5	4	5	4,11
Medida 1-4.2: Valores ubicados en zonas de riesgo	5	5	3	4	3	2	4	3	5	3,78
Medida 1-4.3: Inversión en medidas de defensa y restauración	3	4	4	5	3	2	3	5	3	3,56

RESULTADOS

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	MEDIA
Prioridad 2: Optimizar el tejido económico del ámbito litoral										
Indicador 2-1: Descriptores generales de actividad económica y diversificación.	5	3	3	5	4	4	4	3	3	3,78
Medida 2-1.1: Diversificación económica en el área litoral.	5	4	4	5	4	2	3	3	3	3,67
Medida 2-1.2: Empleo.	5	4	3	5	4	5	4	3	3	4,00
Medida 2-1.3: Inversión directa en el área litoral.	5	5	3	5	4	4	5	3	4	4,22
Indicador 2-2: Balances ambientales de las actividades económicas.	5	4	5	5	4	5	3	3	4	4,22
Medida 2-2.1: Sector energético	5	5	5	5	5	2	3	2	3	3,89
Medida 2-2.2: Sector del agua	5	4	5	5	3	3	3	2	4	3,78
Medida 2-2.3: Sector de la gestión de residuos	5	4	5	5	5	4	3	2	5	4,22
Medida 2-2.4: Sector de la construcción	5	4	5	5	4	1	5	2	5	4,00
Medida 2-2.5: Sector del transporte: aéreo	5	5	4	4	2	1	3	2	2	3,11
Medida 2-2.6: Sector del transporte: marítimo	5	5	4	4	3	3	3	2	4	3,67
Medida 2-2.7: Sector del transporte: terrestre	5	5	5	4	3	2	3	2	3	3,56
Medida 2-2.8: Sector turístico	5	3	5	5	4	5	5	2	5	4,33
Medida 2-2.9: Sector de la recreación marina	5	5	3	5	3	5	3	2	5	4,00
Medida 2-2.10: Sector pesquero	5	5	4	5	4	5	5	2	5	4,44
Medida 2-2.11: Sector de la acuicultura	5	5	5	5	5	5	3	2	5	4,44
Medida 2-2.12: Sector portuario	5	5	5	5	5	5	5	2	5	4,67
Prioridad 3: Reforzar la integridad del patrimonio natural en el litoral										
Indicador 3-1: Calidad ambiental.	5	5	5	5	5	4	3	5	5	4,67
Medida 3-1.1: Estado ecológico de las aguas litorales.	5	5	5	5	5	4	5	3	5	4,11
Indicador 3-2: Protección efectiva de los valores naturales del litoral.	4	5	5	5	4	5	3	5	5	4,56
Medida 3-2.1: Caracterización de la biodiversidad en el área litoral.	5	5	5	5	4	5	4	3	5	4,56
Medida 3-2.2: Monitorización de la biodiversidad litoral.	5	5	5	5	4	5	4	3	4	4,44
Medida 3-2.3: Gestión de los espacios protegidos en el litoral.	5	5	5	5	4	3	5	4	5	4,56
Prioridad 4: Mejorar la calidad de vida de la población local										
Indicador 4-1: Descriptores generales de la calidad de vida en el área lit.	4	4	5	5	4	5	4	3	5	4,33
Medida 4-1.1: Acceso a la vivienda.	3	4	4	5	4	0	4	2	2	3,11
Medida 4-1.2: Índice de pobreza.	5	5	5	3	4	0	3	2	2	3,22
Medida 4-1.3: Atención sanitaria.	5	5	4	5	4	0	2	2	3	3,33
Medida 4-1.4: Seguridad ciudadana.	5	3	3	5	4	0	5	2	3	3,33
Medida 4-1.5: Educación	5	5	5	3	4	0	4	2	5	3,67
Medida 4-1.6: Calidad del transporte público.	5	5	5	5	4	0	5	2	4	3,89
Medida 4-1.7: Dependencia alimentaria.	-	5	5	5	3	0	2	2	2	3,00
Medida 4-1.8: Migración.	-	5	5	5	3	0	2	2	2	3,00
Medida 4-1.9: Convivencia con el turismo.	-	5	4	4	4	0	5	2	3	3,38
Indicador 4-2: Calidad ambiental en áreas litorales.	5	4	5	5	4	4	4	3	5	4,33
Medida 4-2.1: Calidad de aguas litorales:	5	5	5	5	5	5	4	2	5	4,56
Medida 4-2.2: Sistemas de Gestión Ambiental en el ámbito litoral	4	5	4	5	-	4	3	2	5	4,00
Medida 4-2.3: Calidad de la gestión del agua.	5	5	5	5	-	5	3	2	5	4,38
Medida 4-2.4: Atmósfera en áreas urbanas litorales.	4	4	3	5	4	2	3	2	4	3,44
Indicador 4-3: Patrimonio e identidad cultural en el litoral	5	5	5	5	4	3	3	3	3	4,00
Medida 4-3.1: Existencia y protección del patrimonio cultural en el litoral	5	5	5	5	5	4	4	2	4	4,33
Medida 4-3.2: Grado de disfrute del patrimonio cultural por la población	5	5	5	5	4	4	3	2	4	4,11
Prioridad 5: Potenciar la transf. de conocimiento sobre sostenibilidad de áreas lit.										
Indicador 5-1: Transferencia de conocimiento a la sociedad.	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4,89
Medida 5-1.1: Educación y capacitación	5	5	5	5	4	3	5	5	5	4,67
Medidas 5-1.2: Fomento del uso público del litoral	4	5	5	5	4	3	4	4	5	4,33
Medidas 5-1.3: Sensibilización sobre la sostenibilidad del litoral.	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4,78
Medidas 5-1.4: Evaluación de la percepción de la población sobre sostenibilidad del litoral.	5	5	4	5	4	3	5	4	5	4,44
Indicador 5-2: Participación ciudadana.	5	5	5	5	5	4	4	5	3	4,56
Medida 5-2.1: Implantación de Agendas 21 locales.	5	5	4	4	4	5	3	3	4	4,11
Medida 5-2.2: Democracia directa:	4	5	5	5	3	2	3	5	2	3,78
Medida 5-2.3: Grado de actividad de asociaciones y ONGs en el ámbito litoral.	4	5	5	5	4	2	4	4	2	3,89
Medida 5-2.4: Grado de respuesta en consultas públicas relacs. con el litoral.	4	5	5	5	5	2	3	1	3	3,67

Indicador 5-3: Transf. del conocimiento científico para la sostenibilidad.	5	5	5	4	4	3	3	4	5	4,22
Medida 5-3.1: Desarrollo de investigación científica de utilidad a la sostenibilidad de áreas lit.	5	5	5	4	4	4	3	3	5	4,22
Medida 5-3.2: Aplicación de EIA y EAE a intervenciones previstas en el área lit.	5	5	4	5	3	3	3	1	3	3,56
Medida 5-3.3: Difusión de resultados de la investigación.	5	5	5	5	4	5	4	3	5	4,56

Preparación del material de consulta 2:

El material preparado para la segunda fase de la consulta de experto estaba formado por un documento informativo y un documento con las cuestiones sometidas a consulta.

1ª Parte: Presentación de los contenidos sometidos a la valoración de los expertos: el análisis e integración de los comentarios de los expertos acerca de los contenidos presentaron en la 1ª ronda de entrevistas individuales sirvieron para la preparación de las versiones revisadas y mejoradas que se presentarían en la 2ª ronda de entrevistas individuales. Estos contenidos se presentan a continuación en esta misma sección e incluyen:

- 1) la revisión de las prioridades para la sostenibilidad de las áreas litorales, en la que se realizan modificaciones a los títulos de algunas prioridades, y
- 2) la segunda lista de prioridades, indicadores y medidas escogidos para cada una de las 5 prioridades (o PIM2), elaborada a parte de las revisiones realizadas por los expertos al PIM1.

2ª Parte: Cuestionario, que se presenta como Anexo 5 y está compuesto de 3 apartados, cada uno de los cuales se precedió de instrucciones precisas y sencillas:

- Valoración de la importancia relativa de los elementos del sistema, empleando la misma escala Likert que en el ejercicio anterior. En particular: valoración de las prioridades de sostenibilidad (*Cuestión 1.0.*),
- valoración de los indicadores y medidas de cada prioridad (*Cuestiones 1.1. a la 1.5.*). Se resumió el listado PIM en los nombre de indicadores y mediadas y se prepararon cuestionarios personalizados para cada experto. Para cada indicador del PIM1 se mostró la valoración otorgada por el experto y la valoración media de todos los expertos en la 1ª ronda de entrevistas, seguido del indicador en el PIM2 (con las posibles modificaciones destacadas en rojo) para solicitar una revisión del valor en base al nuevo sistema y a los datos de la 1ª ronda.
- Cuestiones finales de evaluación general del sistema (*Cuestiones 2.1. y 2.2.*).

A continuación se presentan los contenidos sometidos a la valoración de los expertos, modificados según los comentarios y propuestas recabados durante la realización de las 1^{as} entrevistas, en el cual para una rápida identificación de las modificaciones incorporadas, éstas se señalaron en rojo. Los materiales revisados e incluidos son:

1. Prioridades para la sostenibilidad de las áreas litorales, y
2. indicadores y medidas escogidos para cada una de las 5 prioridades.

1. Prioridades para la sostenibilidad de las áreas litorales.

Tras la primera fase de consulta se ha modificado muy ligeramente el conjunto de prioridades. De entre los 9 expertos participantes, 8 consideraron que el conjunto de prioridades propuesto resulta adecuado para la evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales, tanto en general y como en el caso

particular del Archipiélago Canario. Las modificaciones en la denominación de las prioridades han sido sensibles, tal como se puede apreciar:

Cuadro: Resultado del ejercicio de comparación y análisis de asuntos clave para la sostenibilidad de áreas litorales.

Prioridades de Sostenibilidad de Áreas Litorales

- Prioridad 1.- Ordenar **los usos** del espacio litoral y minimizar los riesgos **naturales**.
- Prioridad 2.- Optimizar el tejido económico del ámbito **geográfico considerado**.
- Prioridad 3.- Reforzar la integridad del patrimonio natural del litoral.
- Prioridad 4.- Mejorar la calidad de vida de la población local.
- Prioridad 5.- Potenciar la transferencia de conocimiento sobre sostenibilidad de áreas litorales.

2. Indicadores y medidas escogidos para cada una de las 5 prioridades.

En las páginas siguientes se presentan los indicadores y medidas propuestos con las modificaciones realizadas tras la primera fase de la consulta a expertos.

El sistema de evaluación ha de utilizar la evolución de cada indicador y medida, con el fin de establecer si las tendencias que ocurren son deseables o no deseables en términos de sostenibilidad.

PRIORIDAD 1: ORDENAR LOS USOS DEL ESPACIO LITORAL Y MINIMIZAR LOS RIESGOS NATURALES

Indicador 1-1: Presión demográfica en el ámbito geográfico considerado

Medida 1-1.1. Evolución de la población local

- Población total por municipio, (isla) y región. Unidades: habitantes.
- Densidad de población por municipio, (isla) y región. Unidades: habitantes/km².

Medida 1-2.1: Uso del espacio litoral terrestre:

Cálculo empleando cartografías digitales:

- Evolución de la superficie ocupada por los principales usos del suelo en el litoral terrestre, tomando como referencia franjas respecto de la línea de costa de 500 m, 1 km, y 5 km, y total de cada isla:
 - a- Superficie artificializada (urbanizada), respecto de distancia de la costa, detallando:
 - Residencial continuo y diseminado.
 - Complejos comerciales e industriales, **detallando cuando fuentes disponibles:**
 - i. **Parques eólicos. Asociar producciones. Calcular producción por habitante.**
 - ii. **Áreas de desarrollo turístico**
 - Red de carreteras,
 - **Aeropuertos,**
 - **Red de distribución eléctrica, especificando tendidos eléctricos,**
 - **Redes de saneamiento**
 - **Instalaciones desaladoras. Asociar producciones y vertidos de salmueras de cada instalación. Calcular producción por habitante.**
 - **Estaciones depuradoras. Asociar volúmenes a cada estación. Calcular producción por habitante.**
 - **Embalses. Asociar capacidad y volúmenes a cada estación. Calcular volúmenes por habitante.**
 - **Restantes superficies artificializadas: canteras (asociar toneladas explotadas, canteras recuperadas, abandonadas), vertederos (asociar toneladas depositadas en vertederos), complejos ambientales (toneladas separadas papel cartón, vidrio).**
 - b- Tierras de cultivo, por separado:
 - Invernaderos,
 - Otros cultivos,
 - Cultivos abandonados.
 - c- Áreas vegetadas

- Totales, detallando:
 - iv. Costas (comparar con vegetación potencial)
 - v. Matorral costero (comparar con vegetación potencial).
 - vi. Resto.

d- Playas (por tipo: arena, callao...) y superficies dunares. Diferenciar playas con servicios (duchas, balnearios, hamacas, espacios deportivos, socorro...)

También se puede hacer el análisis de superficies por habitante: superficie urbanizada/hab., superficie invernaderos/hab., superficie de playas/hab., etc.

Medida 1-2.2: Consolidación artificial de la interfase tierra-mar

- Proporción de la línea de costa que se encuentra modificada por la acción del hombre, ya sea por la construcción de diques, escolleras, creación de playas artificiales, paseos marítimos...

Medida 1-2.3: Uso del espacio litoral marino

- Evolución de la superficie ocupada por los principales usos del espacio marino. Unidades: % de espacio marino utilizado. Distancias a emplear: las señaladas por la plataforma costera (batimétrica de 50 m), la plataforma insular (batimétrica de 200 m), y el límite definido por la Zona Marina Especialmente Sensible de canarias, declarada por la Organización Marítima Internacional (OMI).
 - a- Emisarios submarinos y otros puntos de vertido (aliviaderos, descargas directas...). Cuando haya datos, se asociarán volúmenes de vertido y tipo de tratamiento a cada punto de vertido. Calcular m³ de agua vertida (por tipo de tratamiento)/hab.
 - b- Arrecifes artificiales (superficie ocupada por la instalación y superficie de concesión).
 - c- Concesiones de acuicultura (superficie ocupada por el conjunto de la instalación). Asociar toneladas de producción a cada instalación. Calcular kg de producción por habitante.
 - d- Áreas de uso pesquero profesional. Asociar volúmenes de extracción. Calcular extracciones por habitante.
 - e- Áreas de pesca recreativa.
 - f- Áreas recreativas marinas: campos de regatas, áreas determinadas para navegación de motos náuticas, áreas de surf, windsurf, pedales y otras ofertas de playa...
 - g- Puertos:
 - Deportivos: Superficie, N^o atraques (mar y marina seca) por isla; m lineales de atraque. Calcular n^o atraques por habitante y m lineales de atraque por habitante.
 - Pesqueros. Superficie, N^o atraques (mar y marina seca) por isla; m lineales de atraque. Calcular n^o atraques por habitante y m lineales de atraque por habitante.
 - Del Estado: Superficie, N^o atraques (mar y marina seca) por isla; m lineales de atraque por habitante.
 - h- Instalaciones para la obtención de energías renovables (eólica, mareomotriz...). Asociar producciones a cada instalación. Calcular producción por habitante.
 - i- Tráfico marítimo:
 - Zonas (superficie y %) restringidas a la navegación, según ZMES.
 - Rutas obligatorias de navegación (superficie y %), según ZMES. N^o total de buques y N^o de buques que transportan hidrocarburos pesados en las rutas.
 - j- Redes de cables submarinos.
 - k- Pechos.
 - l- Zonas de hundimiento controlado de barcos.
 - m- Explotación de hidrocarburos.

Indicador 1-3: Régimen jurídico de protección en el espacio litoral

Medida 1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral

- Superficie protegida por valores naturales, paisajísticos o culturales (RCENP y Red Natura 2000) en tierra y en mar, respecto de distancia de la costa (franjas definidas).
- Zonas de Protección Pesquera:
 - Reservas marinas (de interés pesquero).
 - Zonas de acondicionamiento marino.
 - Zonas de repoblación marina.

Medida 1-3.2: Suelo rústico litoral

- Superficie de suelo rústico, respecto de la distancia de costa, en las franjas especificadas.

Indicador 1-4: Patrimonio público en el espacio litoral

Medida 1-4.1: Suelo público en el área litoral

- Superficie de suelo público, demanial y patrimonial, respecto de la distancia de costa, **en las franjas establecidas.**

Medida 1-4.2: Gestión y defensa del Dominio Público Marítimo-Terrestre

- Evolución de la declaración de los deslindes de Dominio Público Marítimo-Terrestre.
- **Policía del DPMT: Número de expedientes abiertos y número de expedientes resueltos favorablemente y en contra.**
- **Superficie de DPMT recuperado efectivamente.**
- **Número, tipo y superficie de concesiones existentes.**

Indicador 1-5: Riesgos naturales en la costa

Medida 1-5.1: Zonas de riesgo natural en el área litoral

- Superficie del área litoral que se pueden clasificar como zonas de riesgo respecto de la distancia de la costa (**franjas definidas**), a partir del análisis de:
 - o Aumento del nivel medio del mar (mm),
 - o Potencial de inundación **por oleaje extremo**,
 - o Potencial de inundación por lluvias extremas,
 - o Potencial erosivo.

Medida 1-5.2: Valores ubicados en zonas de riesgo natural

- Evaluación de las siguientes cuestiones, respecto de distancia de la costa (**franjas definidas**):
 - a- Porcentaje de población viviendo en zonas de riesgo/vulnerables. Unidades: % de población en riesgo respecto de la línea de costa.
 - b- Superficie y/o valor económico de los bienes en zonas de riesgo/vulnerables. Unidades: % de superficie en riesgo o € en área de riesgo respecto de la línea de costa.
 - c- Espacios protegidos en zonas de riesgo. Unidades: % espacios protegidos en riesgo respecto de la línea de costa. **Especial referencia a áreas de reserva integral o zonas núcleo.**
 - d- **Patrimonio cultural (etnográfico, histórico, arquitectónico...).**

Medida 1-5.3: Inversión en medidas de defensa y restauración

- Contabilización de las siguientes cuestiones:
 - a. Valor de daños por eventos climáticos extremos
 - Personales. Unidades: nº heridos, nº defunciones.
 - Materiales. Unidades. €.
 - b. Coste de las medidas de defensa (diques, escolleras...). Unidades: €, €/Km.
 - c. **Coste de las medidas de restauración (diques, escolleras...). Unidades: €, €/Km.**
 - d. **Km lineales (o superficie) de costa afectados de restauraciones litorales.**

PRIORIDAD 2: OPTIMIZAR EL TEJIDO ECONÓMICO DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO CONSIDERADO

Indicador 2-1: Descriptores generales de diversificación de la actividad económica

Medida 2-1.1: Diversificación económica de las actividades

- a- Evolución del PIB total.
- b- Evolución del PIB por sectores.

Medida 2-1.2: Empleo total y por sectores

- a- **Evolución total del empleo y Distribución del empleo por sectores (los abajo mencionados).**
- b- Evolución del desempleo total.

Medida 2-1.3: Inversión directa en el área litoral

- a- Inversión pública: Distribución de los presupuestos de las diferentes administraciones (Estado, CCAA, Cabildos y ayuntamientos) a través:
 - Áreas de gobierno (ministerios, consejerías y concejalías específicas).
 - Cuando sea posible, identificar la financiación destinada específicamente a temas relacionados con el mar y la costa.
- b- Inversión privada en sectores de actividad asociados al mar o la costa, o instalados en estas áreas.
- c- Inversión extranjera en sectores de actividad asociados al mar o la costa, o instalados en estas áreas.

Indicador 2-2: Consumo de recursos de las actividades económicas

Medida 2-2.1: Eje energético: fósil y renovable.

Medida 2-2.2: Eje del agua (incluye desalación, depuración, suministro...)

Medida 2-2.3: **Eje de la gestión de residuos: RSU, gaseosos y peligrosos.**

Medida 2-2.8: Sector de la construcción

Medida 2-2.11: **Sector aeroportuario**

Medida 2-2.10: **Sector de tráfico marítimo**

Medida 2-2.12: Sector de transporte terrestre

Medida 2-2.7: Sector turístico

Medida 2-2.6: **Sector de la recreación marina o litoral: pesca deportiva, náutica de recreo, playas, chiringuitos y hamacas, senderismo, bird-watching...**

Medida 2-2.4: Sector pesquero

Medida 2-2.5: Sector de la acuicultura

Medida 2-2.9: **Sector portuario**

Medida 2-2.13: **Sector agrícola y ganadero**

Cálculo: Se establecerán los consumos de recursos de los sectores arriba mencionados a través de los ítems que apliquen en cada caso:

- a- Consumo de energía
- b- Consumo de agua
- c- Producción de residuos y emisiones

PRIORIDAD 3: REFORZAR LA INTEGRIDAD DEL PATRIMONIO NATURAL EN EL LITORAL

Indicador 3-1: Calidad ambiental de las aguas.

Medida 3-1.1: Calidad ambiental de las aguas costeras superficiales.

- Estado ecológico de las aguas superficiales costeras. Según Directiva 2000/60/CE, (DM del Agua).

Medida 3-1.2: Calidad ambiental de las aguas subterráneas costeras.

- Estado ecológico de las aguas subterráneas (acuíferos costeros). Según Directiva 2000/60/CE, (DM del Agua).

Medida 3-1.3: Calidad ambiental de las aguas marinas.

- Estado ecológico de las aguas marinas. Según la Directiva 2008/56/CE, (Directiva Marco sobre la Estrategia Marina).

Indicador 3-2: Estado y tendencia de la biodiversidad del litoral.

Medida 3-2.1: Caracterización de la biodiversidad en el área litoral.

Evaluación respecto de distancia de la costa, **en las franjas definidas en tierra y en el mar**, de:

- Biodiversidad: Índice de biodiversidad en la franja. Unidades: Nº total de especies en la franja litoral respecto de número de especies totales en la isla; terrestre y marino.
- Endemicidad: Índice de endemicidad en la franja. Unidades: Nº total de especies en la franja litoral respecto de número de especies endémicas totales en la isla; terrestre y marino.
- Diversidad **y extensión de hábitats** respecto de distancia de la costa. Unidades: Nº de hábitats respecto de distancia o superficie).
- **Número de especies alóctonas identificadas en el litoral (por cada hábitat litoral cuando sea posible).**
- Número de especies litorales catalogadas como protegidas o incluidas en listas rojas.

Medida 3-2.2: Seguimiento de especies litorales.

- Realización de muestreos periódicos de especies amenazadas (% de especies para las que se realizan).
- Estado y tendencia de las especies litorales protegidas.
- **Número de impactos registrados sobre la fauna protegida marina (según registros existentes: cetáceos, tortugas y aves).**
- **Estado y tendencia de los stocks pesqueros y marisqueros, reclutamiento y biomasa reproductora del stock, por especies y áreas.**

Medida 3-2.3: Seguimiento de hábitats litorales.

- Realización de muestreos periódicos de hábitats litorales (% y superficie de hábitats sobre los que se realizan).
- Estado y tendencia de los hábitats litorales:
 - a. Vegetación costera
 - b. Acantilados costeros
 - c. Sistemas dunares
 - d. Intermareal arenoso
 - e. Intermareal rocoso
 - f. Praderas de fanerógamas marinas
 - g. Arrecifes rocosos
 - h. Hábitat oceánico
 - i. **Fondos de maerl**
 - j. **Fondos rocosos vegetados.**

k. **Praderas de algas fotófilas.**

Indicador 3-3: Protección efectiva de los valores naturales del litoral.

Medida 3-3.1: Gestión de los espacios naturales protegidos en el litoral.

- Espacios protegidos con planes de gestión, por tipos (Red Canaria de Espacios Naturales, Red Natura 2000).
- **Espacios con Órgano de gestión específico o colectivo (un órgano para varios espacios) constituido, o con Director nombrado.**
- **Espacios con planes de gestión y normas de conservación aprobados, con programas temporalizados y ejecutados.**

Medida 3-3.2: Gestión de los hábitats y especies protegidos en el litoral.

- Existencia y efectividad (éxito) de planes de conservación de hábitats: proporción de hábitats protegidos con planes de gestión; proporción de espacios que no se deterioran, según tipos de hábitats presentes en las franjas de distancia de la costa de 500 m, 1 km, 5 km, y totalidad de la isla.
- Existencia y efectividad (éxito) de planes de recuperación de especies: proporción de especies protegidas con planes de gestión; proporción de especies que se recuperan, según grupos de especies presentes en las franjas de distancia de la costa de 500 m, 1 km, 5 km, y totalidad de la isla.
- **Número y % de hábitats o especies protegidos por legislación y no incluidos en espacios protegidos.**

Medida 3-3.3: Monitorización de los recursos pesqueros y marisqueros.

- **Esfuerzo público en monitorización de los stocks pesqueros y marisqueros (gasto público, personal, % de stocks monitorizados).**
- **Efecto de la pesca profesional y de la pesca recreativa sobre los stocks.**
- **Capacidad de la administración para la gestión del recurso: Grado de vigilancia, medidas de control, cuotas establecidas, vedas, inspecciones, inspectores, medios de inspección, horas de vigilancia, áreas vigiladas efectivamente.**

Medida 3-3.4: Registro de infracciones que atenten contra la integridad natural.

- **Infracciones ambientales en el litoral.**
- **Denuncias y volumen de capturas por pesca profesional y recreativa ilegal.**

PRIORIDAD 4: MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN LOCAL

Indicador 4-1: Índice de desarrollo humano en el ámbito geográfico considerado

Medida 4-1.1: Índice de esperanza de vida

Medida 4-1.2: Índice de educación, función de:

- IA = Índice de alfabetización adulta
- IM = Índice bruto de matriculación

Medida 4-1.3: Índice del PIB

Nota: Índice del componente = {valor real - valor mínimo} / {valor máximo - valor mínimo}

Indicador 4-2: Otros descriptores de la calidad de vida en el ámbito geográfico considerado

Medida 4-2.1: Acceso a la vivienda

- Accesibilidad a la vivienda para jóvenes y familias de baja renta.
 - o Proporción de VPO (alquileres más asequibles) por municipio.
 - o Número de ayudas a la vivienda: Estado y Comunidad Autónoma.
- **Acceso a la vivienda en propiedad (nº de familias en alquiler vs nº de familias en vivienda adquirida).**

Medida 4-2.2: Índice de pobreza

- Proporción de la población bajo el umbral nacional de la pobreza.

Medida 4-2.3: Atención sanitaria

- Tasa de médicos por habitante, en cada isla.
- Tasa de camas hospitalarias por habitante, en cada isla.
- Nº de atenciones sanitarias mensuales a no residentes.

Medida 4-2.4: Seguridad ciudadana

- Tasa de criminalidad.
- Efectivos policiales por habitante.

Medida 4-2.5: Calidad de la movilidad y del transporte público

- Índice de cobertura y frecuencia del transporte público por tramos.
- **Existencia de transporte público colectivo en núcleos urbanos litorales y km de los circuitos.**
- **Existencia y km de carriles bici.**
- **Evolución en el uso del transporte público colectivo en relación a los números de población.**

Medida 4-2.6: Dependencia alimentaria

- Tasa de dependencia alimentaria: distribución del alimento consumido, según procedencia (producción local frente a importaciones).

Medida 4-2.7: Migración

- Tasa neta de migración.

Medida 4-2.8: Convivencia con el turismo

- Nivel de satisfacción de la población local con el turismo
- Relación de población local frente a nº medio de turistas por día.
- Tasa de ocupación turística: hotelera y extrahotelera.

Indicador 4-3: Calidad de vida en las áreas litorales**Medida 4-3.1: Equipamientos y servicios en el litoral**

- Superficie de zonas tranquilas, espacios abiertos y zonas de ocio en el espacio litoral (parques, playas, zonas deportivas...).
- Disponibilidad de aparcamientos en áreas litorales.
- Servicios de limpieza de las áreas litorales. Toneladas de basura recogidas.
- Equipamientos de playa: accesos, duchas, baños, hamacas, chiringuitos, servicios a minusválidos...
- Otros equipamientos litorales: piscinas, accesos, rampas...
- Seguridad en playa: % de playas con puestos de socorro.
- Puntos de información turística.

Medida 4-3.2: Tipo e intensidad de usos de ocio del espacio costero y marino

- Uso del litoral por parte de la población local, tipo e intensidad de usos: pesca, camping, surf/windsurf, submarinismo, natación, navegación. Estimación de usuarios de playas.

Medida 4-3.3: Calidad de aguas de baño litorales

- Evolución de la calidad de las aguas de baño:
 - a- Grado de cumplimiento de los estándares sanitarios establecidos para las aguas de baño.
 - b- Número de días de cierre de playas y causa (mala calidad microbiológica, medusas...)
 - c- Número de eventos de contaminación en el litoral al año: vertidos accidentales de hidrocarburos, emisión de aguas residuales insuficientemente tratadas...

Medida 4-3.4: Sistemas de Gestión Ambiental en el ámbito litoral

- a- Número de playas, puertos, empresas y administraciones con SGA en el ámbito litoral.
- b- Evolución de la campaña de bandera azul en playas y puertos.

Medida 4-3.5: Calidad del agua de abasto

- a. Calidad de agua abastecida: Cumplimiento de los estándares establecidos en puntos de producción y red de abasto.
- b. Proporción de población con alcantarillado. Referido a franjas costeras en caso de que la fuente lo permita. Fuente: Encuestas locales de infraestructuras y equipamientos locales.
- c- Proporción de población con tratamiento de aguas residuales, con tratamiento inadecuado, con tratamiento deficiente, y sin tratamiento.

Medida 4-3.6: Calidad de la atmósfera en áreas urbanas litorales

- a- Calidad del aire en áreas urbanas litorales.
- b- Contaminación acústica: proporción de municipios con mapas de ruido; municipios con planeamiento y control de la contaminación acústica.
- c- Contaminación lumínica.

Indicador 4-4: Patrimonio e identidad cultural en el litoral**Medida 4-4.1: Elementos de identidad cultural**

- a- Fiestas tradicionales marineras,
- b- gastronomía típica del mar (número de platos o variedades, número de restaurantes que la ofrecen),
- c- productos típicos del mar (sal, jareas, botes de burgaos, pescado, marisco...)

Medida 4-4.2: Gestión y protección del patrimonio cultural en el litoral

- a- Existencia de inventarios de patrimonio cultural en el litoral terrestre y marino: Nº de elementos de valor etnográfico, histórico y arqueológico y arquitectónico ubicados en las franjas respecto de distancia de la línea de costa (y por km de costa), en tierra y en mar. (Fuente: BICs)
- b- Grado de protección de los recursos patrimoniales costeros.
- c- Gestión del patrimonio cultural: habilitación para visitas, cerramientos, programas de divulgación...
- d- Número de espacios abiertos y operativos (con entrada / libre).
- e- Número de visitas a elementos protegidos (con entrada), o de inmersiones en patrimonio cultural sumergido.

Medida 4-4.3: Gestión y protección del paisaje en el litoral

- a- Existencia de inventarios o evaluaciones de estado del paisaje.
- b- Existencia de planes y programas o de actuaciones.

PRIORIDAD 5: POTENCIAR LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO SOBRE SOSTENIBILIDAD DE ÁREAS LITORALES

Indicador 5-1: Transferencia de conocimiento a la sociedad

Medida 5-1.1: Educación y capacitación

Número y características (localización, duración, nº alumnos, etc.) de los programas de formación (reglada y no reglada) que incorporen la sostenibilidad en áreas litorales y asuntos relacionados en sus programas o currículos:

- a- Formación reglada.
 - Formación universitaria. Ej.: ciencias del mar, biología, ingeniería química...
 - Ciclos formativos. Ej.: acuicultura, gestión ambiental...
 - Formación Profesional Ocupacional. Ej.: pesquero...
 - ESO y Bachiller. Asignaturas específicas sobre biología, química...
 - Infantil. Unidad didáctica CCV y otra.
- b- Formación no reglada.
 - Formación continua (cursos cámaras de comercio, INEM, fundaciones, colegios profesionales, centros privados, etc.).

Medidas 5-1.2: Fomento del uso público del litoral

- a- Planes de uso público de las playas urbanas; Nº de municipios litorales con planes.
- b- Equipamiento de paseos o sendas marítimas con materiales interpretativos para conocimiento, uso y disfrute del litoral; Número o longitud de paseos con materiales respecto del total.

Medidas 5-1.3: Sensibilización y/o información sobre la sostenibilidad del litoral

- a- Número de iniciativas destinadas a la sensibilización y/o información sobre sostenibilidad en áreas litorales: campañas y planes de educación ambiental e interpretación de la naturaleza que incorporen temas relacionados con el litoral sobre espacios o especies singulares; proyectos con actividades en los ámbitos mencionados; materiales en formatos útiles y comprensibles para el público en general, la prensa y medios audiovisuales (centros de interpretación, senderos, rutas guiadas, páginas web, publicaciones, exposiciones, guías de buenas prácticas, guías de turismo, publicaciones, monografías, etc).

Medidas 5-1.4: Evaluación de la percepción de la población sobre sostenibilidad del litoral.

Encuestas específicas para la evaluación de:

- a- Conciencia pública y comprensión de los asuntos relacionados con la sostenibilidad de áreas litorales.
- b- Conciencia pública y comprensión de la legislación vigente relacionada con la conservación del medio ambiente y el litoral.

Indicador 5-2: Participación ciudadana

Medida 5-2.1: Implantación de Agendas 21 locales

- a- Evolución del nº de municipios con A21L en marcha (datos de cada año, solicitar programa).

Medida 5-2.2: Democracia directa:

- a- Iniciativas legislativas de los ciudadanos en temas relacionados con las sostenibilidad del territorio y/o de las áreas litorales: ámbito regional, estatal; número de las iniciadas y de las que prosperan.
- b- Movilizaciones relacionadas con sostenibilidad de áreas litorales: obtenidas a partir del registro de movilizaciones que han obtenido permiso para su celebración por parte de la Delegación del Gobierno.

Medida 5-2.3: Grado de actividad de asociaciones, fundaciones y ONGs en el ámbito litoral

- a- Número y características de las asociaciones y ONGs activas en temas relacionados con la sostenibilidad del área litoral.
- b- Nivel de actividad de las asociaciones y ONGs en relación a la sostenibilidad de áreas litorales: presupuesto (por procedencia), participación en reuniones, apoyo y acciones de sensibilización, proyectos, movilizaciones, campañas, iniciativas legislativas populares, etc.).

Medida 5-2.4: Grado de respuesta en consultas públicas relacionadas con el litoral

- a- Número de aportaciones recibidas durante los periodos de consulta pública de iniciativas o temas que afecten a la sostenibilidad de áreas litorales.

Indicador 5-3 Transferencia del conocimiento científico-técnico para la sostenibilidad

Medida 5-3.1: Generación de conocimiento científico-técnico de utilidad a la sostenibilidad de áreas litorales

Por áreas de conocimiento o disciplinas relacionadas con la sostenibilidad del litoral: Nº de grupos de investigación, nº investigadores o nº de líneas de investigación, nº de proyectos, presupuesto, nº de publicaciones y de tesis doctorales relacionados con la sostenibilidad del litoral.

- Medida 5-3.2: Aplicación de EIA y EAE a intervenciones previstas en el área litoral**
- a- Número de EIA y de EAE realizadas relacionadas con la sostenibilidad de áreas costeras o marinas sometidas a revisión, por actividades, sectores.
- Medida 5-3.3: Transferencia de resultados de la investigación:**
- a- Transferencia entre disciplinas de investigación. Evaluación de los mecanismos existentes: publicaciones científicas, seminarios, Workshops, conferencias, convocatorias y programas específicos...
 - b- Transferencia a administraciones (personal técnico y político). Evaluación de los mecanismos existentes: comités científicos de asesoramiento, conferencias, seminarios, workshops, convocatorias y programas específicos, publicaciones, cursos de capacitación...
 - c- Transferencia al sector privado.
 - Evaluación de los mecanismos existentes: jornadas de puertas abiertas, Workshops, seminarios tecnológicos, convocatorias y programas específicos...
 - Número de nuevas empresas relacionadas con el litoral, puestos de trabajo. Cursos de capacitación, parques tecnológicos.

2ª Ronda: entrevistas individuales: A finales de agosto de 2009 se adelantaron por correo electrónico los materiales de la segunda fase de consultas y se concertaron nuevas entrevistas con los expertos. Durante las entrevistas, que se realizaron a lo largo de septiembre y octubre del mismo año, en las que se presentaron en detalle los materiales y se realizó la consulta. Al igual que había ocurrido durante la 1ª ronda, uno de los expertos remitió sus respuestas por correo electrónico dada la dificultad de concertar una cita.

Presentación y análisis de las respuestas recibidas:

Durante cada una de las entrevistas se revisó el material sometido a consulta (PIM2) exponiendo cada una de las modificaciones introducidas y discutiendo, siempre que se hizo necesario, el nuevo contenido. De nuevo, se anotaron los comentarios y aportaciones indicados para los diferentes elementos del sistema (prioridades, indicadores y medidas) sobre el contenido, aunque en esta ocasión fueron puntuales y apenas supusieron cambios a los elementos del PIM2, que como resultado de esta fase pasaría a denominarse “propuesta de Prioridades, Indicadores y Medidas” (o PIM), que será el material de partida de la siguiente fase metodológica.

A continuación se presentan los resultados de las cuestiones sometidas a consulta:

- **Cuestiones 1.0. a 1.5.:** en la Tabla 4.7. se presentan las valoraciones proporcionadas por cada experto a cada uno de los elementos del PIM2.

Tabla 4.7.- Valoraciones proporcionadas a los elementos del PIM2 durante la segunda fase del Delphi

Prioridades de Sostenibilidad de Áreas Litorales en Canarias	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	MEDIA
Prioridad 1: Ordenar los usos del espacio litoral y minimizar los riesgos naturales.	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4,78
Prioridad 2: Optimizar el tejido económico del ámbito geográfico considerado.	5	3	3	5	3	1	4	2	3	3,22
Prioridad 3: Reforzar la integridad del patrimonio natural del litoral.	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4,67
Prioridad 4: Mejorar la calidad de vida de la población local.	4	5	5	5	4	3	4	4	2	4,00
Prioridad 5: Potenciar la transferencia de conocimiento sobre sostenibilidad de áreas litorales.	5	5	4	4	4	4	4	3	5	4,22

Prioridad 1: Ordenar los usos del espacio litoral y minimizar los riesgos naturales	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	MEDIA
Indicador 1-1: Presión demográfica en el ámbito geográfico considerado	5	4	5	5	5	3	5	5	5	4,67
Medida 1-1.1. Evolución de la población local	5	5	5	5	5	2	5	5	5	4,67
Medida 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4,78
Indicador 1-2: Uso del espacio litoral	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4,67
Medida 1-2.1: Uso del espacio litoral terrestre(*)	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4,56

RESULTADOS

Medida 1-2.2: Consolidación artificial de la interfase tierra-mar	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4,78
Medida 1-2.3: Uso del espacio litoral marino(*)	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4,33
Indicador 1-3: Régimen jurídico de protección en el espacio litoral	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4,44
Medida 1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral (*)	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4,67
Medida 1-3.2: Suelo rústico litoral	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4,22
Indicador 1-4: Patrimonio público en el espacio litoral	5	4	5	4	4	3	4	5	5	4,33
Medida 1-4.1: Suelo público en el área litoral	4	5	5	4	4	3	4	5	5	4,33
Medida 1-4.2: Gestión y defensa del Dominio Público Marítimo-Terrestre (*)	4	4	5	5	5	3	5	5	5	4,56
Indicador 1-5: Riesgos naturales en la costa	3	3	3	5	4	4	3	4	4	3,67
Medida 1-5.1: Zonas de riesgo natural en el área litoral	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4,11
Medida 1-5.2: Valores ubicados en zonas de riesgo natural (*)	4	5	3	4	4	4	4	3	4	3,89
Medida 1-5.3: Inversión en medidas de defensa y restauración (*)	3	5	4	5	4	3	3	4	3	3,78

Prioridad 2: Optimizar el tejido económico del ámbito geográfico considerado	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	MEDIA
Indicador 2-1: Descriptores generales de diversificación de la actividad económica.	5	3	3	5	4	4	4	3	3	3,8
Medida 2-1.1: Diversificación económica de las actividades	5	4	4	5	4	3	3	3	3	3,8
Medida 2-1.2: Empleo total y por sectores	5	4	3	5	4	3	4	3	3	3,8
Medida 2-1.3: Inversión directa en el área litoral.	5	5	3	4	4	3	4	3	4	3,9
Indicador 2-2: Consumo de recursos de las actividades económicas	5	4	5	5	4	2	3	3	4	3,9
Medida 2-2.1: Eje energético	5	5	5	5	5	2	3	2	3	3,9
Medida 2-2.2: Eje del agua	5	5	5	5	4	2	3	2	4	3,9
Medida 2-2.3: Eje de la gestión de residuos	5	4	5	5	5	4	3	2	5	4,2
Medida 2-2.4: Sector de la construcción	4	4	5	5	4	3	4	2	5	4,0
Medida 2-2.5: Sector aeroportuario	4	5	4	3	2	2	3	2	2	3,0
Medida 2-2.6: Sector de tráfico marítimo	5	5	4	5	4	2	3	2	4	3,8
Medida 2-2.7: Sector de transporte terrestre	5	4	4	4	3	2	3	2	3	3,3
Medida 2-2.8: Sector turístico	5	4	5	5	4	3	5	2	4	4,1
Medida 2-2.9: Sector de la recreación marina o litoral	5	5	4	5	4	5	4	2	4	4,2
Medida 2-2.10: Sector pesquero	5	5	5	5	4	5	5	2	4	4,4
Medida 2-2.11: Sector de la acuicultura	5	4	5	5	5	5	3	2	4	4,2
Medida 2-2.12: Sector portuario	5	5	5	5	5	5	4	2	5	4,6
Medida 2-2.13: Sector agrícola y ganadero	4	4	4	4	2	1	-	2	2	2,9

Prioridad 3: Reforzar la integridad del patrimonio natural en el litoral	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	MEDIA
Indicador 3-1: Calidad ambiental de las aguas.	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4,8
Medida 3-1.1: Calidad ambiental de las aguas costeras superficiales.	5	5	5	5	5	5	4	3	5	4,7
Medida 3-1.2: Calidad ambiental de las aguas subterráneas costeras.	5	5	5	4	4	3	4	3	4	4,1
Medida 3-1.3: Calidad ambiental de las aguas marinas.	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4,6
Indicador 3-2: Estado y tendencia de la biodiversidad del litoral.	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4,6
Medida 3-2.1: Caracterización de la biodiversidad en el área litoral.	5	4	5	4	4	4	3	3	4	4,0
Medida 3-2.2: Seguimiento de especies litorales. (*)	5	4	5	5	4	3	5	3	4	4,2
Medida 3-2.3: Seguimiento de hábitats litorales. (*)	5	5	5	5	4	3	5	3	4	4,3
Indicador 3-3: Protección efectiva de los valores naturales del litoral.	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4,4
Medida 3-3.1: Gestión de los espacios naturales protegidos en el litoral. (*)	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4,7
Medida 3-3.2: Gestión de los hábitats y especies protegidos en el litoral.	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4,4
Medida 3-3.3: Monitorización de los recursos pesqueros y marisqueros. (*)	5	5	5	5	4	4	5	3	4	4,4
Medida 3-3.4: registro de infracciones que atenten contra la integridad natural	4	5	4	4	4	3	5	4	4	4,1

Prioridad 4: Mejorar la calidad de vida de la población local.	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	MEDIA
Indicador 4-1: Índice de desarrollo humano en el ámbito geográfico considerado	4	5	5	5	3	3	5	2	3	3,9
Medida 4-1.1: Índice de esperanza de vida	4	5	5	5	3	1	2	2	3	3,3
Medida 4-1.2: Índice de educación	5	5	5	5	3	1	5	2	3	3,8
Medida 4-1.3: Índice del PIB	4	5	5	5	3	3	3	4	3	3,9
Indicador 4-2: Otros descriptores de la calidad de vida en el ámbito geográfico considerado	4	4	5	5	3	-	4	4	3	4,0
Medida 4-2.1: Acceso a la vivienda (*)	3	4	4	5	3	1	4	2	2	3,1
Medida 4-2.2: Índice de pobreza	4	5	5	4	3	1	3	2	2	3,2

Medida 4-2.3: Atención sanitaria	4	5	5	5	3	1	2	2	2	3,2
Medida 4-2.4: Seguridad ciudadana	4	4	3	5	4	1	4	2	3	3,3
Medida 4-2.5: Calidad de la movilidad y del transporte público (*)	5	5	5	3	4	2	4	4	3	3,9
Medida 4-2.6: Dependencia alimentaria	3	5	5	5	3	3	4	2	3	3,7
Medida 4-2.7: Migración	3	5	5	5	3	1	3	2	2	3,2
Medida 4-2.8: Convivencia con el turismo (*)	3	5	4	3	4	2	4	4	3	3,6
Indicador 4-3: Calidad de vida en las áreas litorales	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4,2
Medida 4-3.1: Equipamientos y servicios en el litoral (*)	4	5	5	4	4	4	4	4	3	4,1
Medida 4-3.2: Tipo e intensidad de usos de ocio del espacio costero y marino (*)	4	4	5	4	4	5	4	4	3	4,1
Medida 4-3.3: Calidad de aguas de baño litorales	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4,8
Medida 4-3.4: Sistemas de Gestión Ambiental en el ámbito litoral	5	5	4	5	4	4	3	2	4	4,0
Medida 4-3.5: Calidad del agua de abasto (*)	5	5	4	3	4	2	3	2	4	3,6
Medida 4-3.6: Calidad de la atmósfera en áreas urbanas litorales	5	4	4	4	3	1	3	2	3	3,2
Indicador 4-4: Patrimonio e identidad cultural en el litoral	5	5	5	4	4	2	3	4	4	4,0
Medida 4-4.1: Elementos de identidad cultural (*)	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4,2
Medida 4-4.2: Gestión y protección del patrimonio cultural en el litoral	5	5	5	5	4	3	4	4	4	4,3
Medida 4-4.3: Gestión y protección del paisaje en el litoral (*)	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4,4

Prioridad 5: Potenciar la transferencia de conocimiento sobre sostenibilidad de áreas litorales.	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	MEDIA
Indicador 5-1: Transferencia de conocimiento a la sociedad	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4,9
Medida 5-1.1: Educación y capacitación	5	5	5	5	4	3	5	5	5	4,7
Medidas 5-1.2: Fomento del uso público del litoral	4	5	5	5	4	3	4	4	4	4,2
Medidas 5-1.3: Sensibilización y/o información sobre la sostenibilidad del litoral.	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4,8
Medidas 5-1.4: Evaluación de la percepción de la población sobre sostenibilidad del litoral.	5	5	4	5	4	3	5	4	5	4,4
Indicador 5-2: Participación ciudadana.	5	5	5	5	4	-	4	5	2	4,4
Medida 5-2.1: Implantación de Agendas 21 locales.	5	5	4	5	4	4	3	3	4	4,1
Medida 5-2.2: Democracia directa:	4	5	5	5	4	2	3	5	2	3,9
Medida 5-2.3: Grado de actividad de asociaciones, fundaciones y ONGs en el ámbito litoral.	4	5	5	4	4	2	4	4	2	3,8
Medida 5-2.4: Grado de respuesta en consultas públicas relacionadas con el litoral.	4	5	4	4	4	2	3	1	2	3,2
Indicador 5-3 Transferencia del conocimiento científico-técnico para la sostenibilidad.	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4,3
Medida 5-3.1: Generación de conocimiento científico-técnico de utilidad a la sostenibilidad de áreas litorales.	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4,3
Medida 5-3.2: Aplicación de EIA y EAE a intervenciones previstas en el área litoral.	5	5	4	5	3	3	3	1	3	3,6
Medida 5-3.3: Difusión de resultados de la investigación.	5	5	5	5	4	3	4	4	5	4,4

Nota: en texto rojo se destacan las modificaciones realizadas respecto al PIM1.

- **Cuestión 2.1.:** Las respuestas a esta cuestión se presentan en la figura 4.8. y la tabla 4.9.

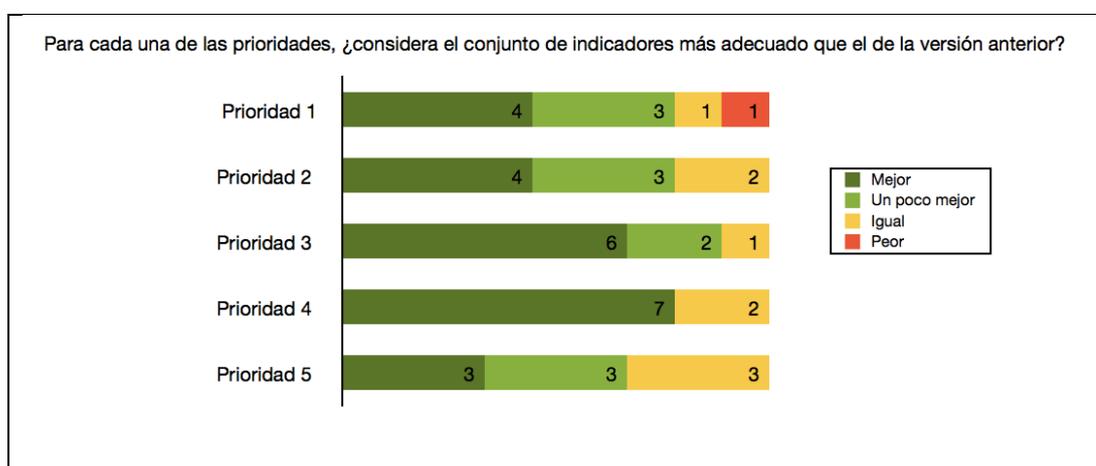


Figura 4.8.- Respuestas a la Cuestión 2.1.

Tabla 4.8.: Distribución de las respuestas a la cuestión 2.1. de la segunda fase del Delphi				
	Mejor	Un poco mejor	Igual	Peor
Prioridad 1	# 2 4 7 8	# 1 3 9	# 5	# 6
Prioridad 2	# 1 2 4 7	# 3 6 8	# 5 9	
Prioridad 3	# 2 3 4 6 7 8	# 1 9	# 5	
Prioridad 4	# 1 2 4 7 3 6 7		# 5 9	
Prioridad 5	# 1 2 7	# 4 8	# 3 5 9	

- Cuestión 2.2.: El resultado de la consulta de la cuestión 2.2. puede observarse en la Figura 4.9.

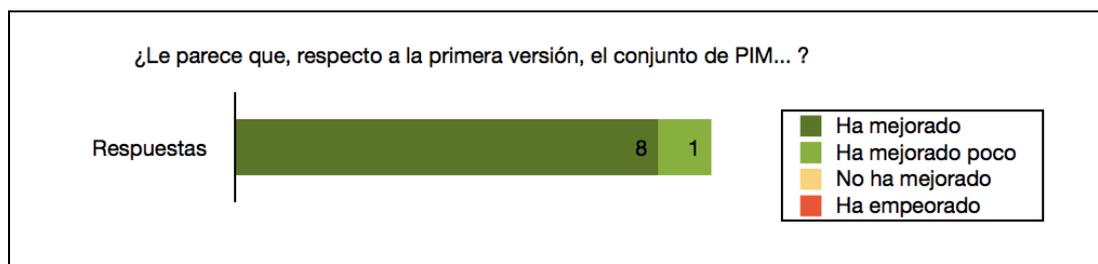


Figura 4.9: Respuestas a la Cuestión 2.2.

Solamente el experto #5 indicó que la propuesta había mejorado poco, mientras que los demás participantes dijeron encontrar que como resultado de la revisión mediante el panel de expertos la lista de PIM2 había mejorado respecto de la versión PIM1.

Con el desarrollo del estudio Delphi se ha logrado disponer de una versión de prioridades, indicadores y medidas de sostenibilidad de las áreas litorales de Canarias revisada y validada por el panel de expertos, que es el resultado de esta fase y el punto de partida del paso metodológico siguiente (Figura 4.10.)

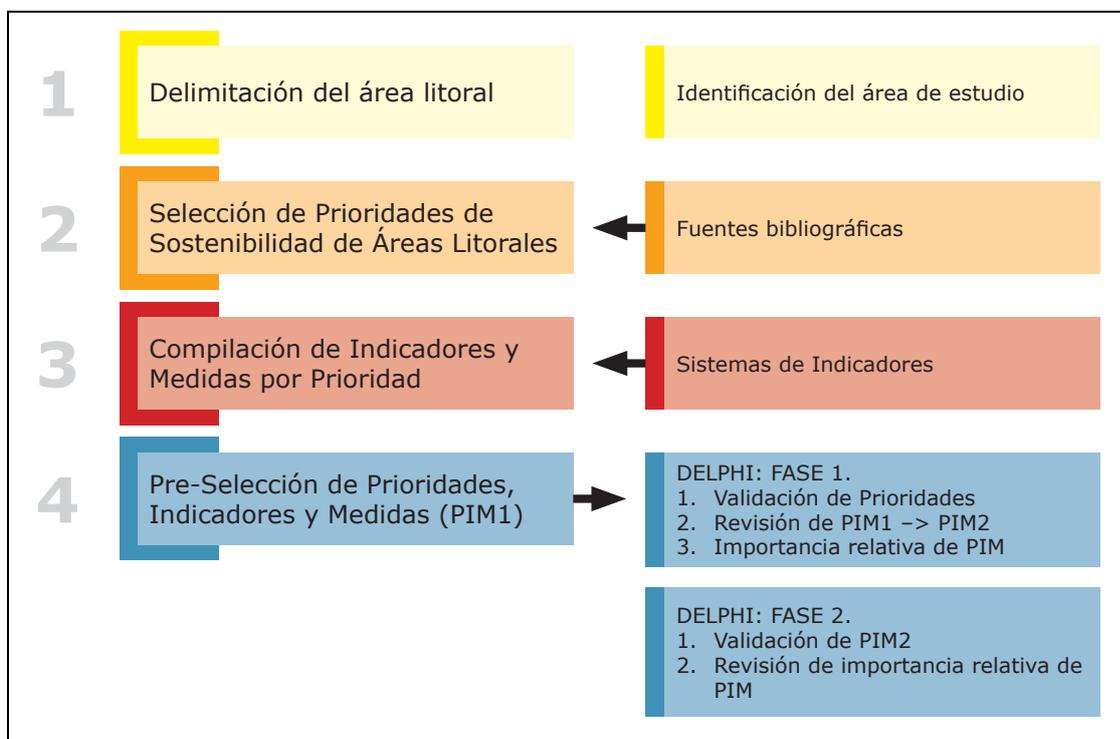


Figura 4.10.: Cuarto paso del procedimiento metodológico. Fuente: Elaboración propia.

4.2.5.- Selección de medidas para el cálculo

La selección de los indicadores se realiza en base a los criterios de importancia (concedidos por el panel de expertos a través del ejercicio Delphi) y a los criterios de idoneidad de cálculo, otorgados a través de la aplicación de la metodología presentada en la sección 3.8. y que para la presente investigación se han adaptado como se muestra en la tabla 4.9.

Tabla 4.9.- Criterios y valores para el análisis de cada indicador y medida en relación a su idoneidad. Fuente: Elaboración propia

EVALUACIÓN DE IDONEIDAD DE LAS MEDIDAS		
Criterios	Valores y motivos	
1. Disponibilidad de datos		
1A. Escalas espaciales	(3)	Los datos están ya disponibles para los ámbitos geográficos requeridos o pueden obtenerse fácilmente mediante agregación de datos para áreas inferiores.
	(2)	Solamente hay datos para las escalas superiores (región, provincia). No pueden realizarse análisis en los ámbitos insulares o municipales.
	(1)	No hay datos disponibles o solamente se encuentran para la escala estatal.
1B. Escalas temporales	(3)	Los datos se recogen periódicamente y puede evaluarse la tendencia del indicador.
	(2)	Los datos se recogen de forma irregular (sin una periodicidad establecida) o el periodo entre tomas es muy grande y no garantiza la identificación de tendencias.
	(1)	No pueden establecerse tendencias: los datos sólo se han recogido en una ocasión y no se conocen planes para repetir la toma, o no hay datos en absoluto.
1C. Facilidad de acceso	(3)	Fácil, a través de bases de datos, páginas web o informes públicos y disponibles de forma inmediata y gratuita.
	(2)	Media, por ej. a través de consulta formal a la entidad responsable, supone plazos de espera o coste económico reducido.
	(1)	Difícil, el acceso a los datos es complejo (ej. no está claramente identificada la entidad responsable, ausencia de respuesta, coste elevado...) o no se dispone de datos.
2. Viabilidad de cálculo		
2A. Disponibilidad de metodología	(3)	La metodología a emplear está disponible y ha sido aplicada con anterioridad.
	(2)	Se requiere esfuerzo en el desarrollo metodológico o realización de tests.
	(1)	Se ha de iniciar el desarrollo metodológico.
2B. Complejidad de gestión del indicador	(3)	Fácil: los recursos requeridos (personal, infraestructuras y/o tiempo) para el cálculo son escasos y están disponibles.
	(2)	Media: se requiere personal y/o infraestructuras especializados o el tiempo de cálculo es más prolongado, pero todo ello está disponible.
	(1)	Difícil: no se dispone de los recursos requeridos (personal, infraestructura y/o tiempo).
3. Identificación de tendencia y umbral	(3)	Se ha identificado un umbral acordado y reconocido, ya sea por criterios normativos o técnicos. Por tanto, se conoce también la tendencia deseable.
	(2)	Se identifica la tendencia deseable pero no hay referencias acerca de umbrales acordados de sostenibilidad.
	(1)	No se encuentra referencia a la existencia de umbrales ni se puede identificar la tendencia deseable para el área estudiada.
<p>Clasificación de la idoneidad: Sobre el valor máximo de 18 puntos, la idoneidad se clasifica como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ≥ 16 → idoneidad alta • 13 – 15 → idoneidad media • ≤ 12 → idoneidad baja 		

Con el fin de sondear la idoneidad de cálculo de las medidas contenidas en la lista PIM, se desarrolló el modelo de ficha metodológica simple que se muestra como figura 4.11. que habría de servir para realizar anotaciones acerca de los criterios de la idoneidad y conceder puntuaciones en base a la información recopilada.

Prioridad X:															
Indicador:															
Descripción															
Prioridades	1	2	3	4	5										
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
Dimensiones	S	E	A	SE	SA	EA	SEA								
Importancia (Delphi)															
Medida															
Descripción															
Importancia															
Prioridades	1	2	3	4	5										
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
Dimensiones	S	E	A	SE	SA	EA	SEA								
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA								
Importancia (Delphi)															
1. Disponibilidad de datos															
1A. Escalas espaciales															
1B. Escalas temporales															
1C. Facilidad de acceso															
2. Viabilidad cálculo															
2A. Disp. metodología															
2B. Complej. gestión															
3. Umbral															
Tendencia deseable															
Equivalencias en otros SI															
Observaciones															
Ámbito geográfico															

Figura 4.11: Modelo de ficha metodológica simple. Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de poner en práctica y verificar el método de selección de indicadores para el cálculo, se han desarrollado y se presentan en el Anexo 6 las fichas metodológicas simples de los indicadores y medidas de la prioridad 1. En el Anexo 7 se recoge el listado completo de PIM identificando las

En la tabla 4.10 se han recogido las medidas de la prioridad 1, mostrando los valores de idoneidad calculados mediante las fichas metodológicas simples y los valores de importancia obtenidos a través del ejercicio Delphi con el panel de expertos seleccionados.

Tabla 4.10.- Idoneidad e importancia de las medidas de la prioridad 1. Fuente: elaboración propia

	IDONEIDAD							IMPOR- TANCIA
	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA	DELPHI
Prioridad 1: Ordenar los usos del espacio litoral y minimizar los riesgos naturales								
Indicador 1-1: Presión demográfica en el ámbito geográfico considerado								
Medida 1-1.1. Evolución de la población local	3	3	3	3	3	1	16	4,67
Medida 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio	3	3	3	3	3	1	16	4,78
Indicador 1-2: Uso del espacio litoral								
Medida 1-2.1: Uso del espacio litoral terrestre	3	2	3	3	2	1	14	4,56
Medida 1-2.2: Consolidación artificial de la interfase tierra-mar	1	1	3	2	1	1	9	4,78
Medida 1-2.3: Uso del espacio litoral marino	1	1	1	1	1	1	6	4,33
Indicador 1-3: Régimen jurídico de protección en el espacio litoral								
Medida 1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral	3	3	3	3	2	3	17	4,67
Medida 1-3.2: Suelo rústico litoral	3	2	2	2	1	1	11	4,22
Indicador 1-4: Patrimonio público en el espacio litoral								
Medida 1-4.1: Suelo público en el área litoral	3	2	2	2	1	1	11	4,33
Medida 1-4.2: Gestión y defensa del Dominio Público Marítimo-Terrestre	3	1	2	2	1	3	12	4,56
Indicador 1-5: Riesgos naturales en la costa								
Medida 1-5.1: Zonas de riesgo natural en el área litoral	2	1	2	2	1	1	9	4,11
Medida 1-5.2: Valores ubicados en zonas de riesgo natural	2	1	2	2	1	1	9	3,89
Medida 1-5.3: Inversión en medidas de defensa y restauración	1	1	1	2	2	1	8	3,78

Las tablas 4.11. y 4.12. muestran las medidas de la prioridad 1 ordenadas en función de la idoneidad y la importancia, respectivamente. Los colores muestran las clasificaciones de idoneidad e importancia recogidos en cada uno de los métodos.

Tabla 4.11.- Medidas de la prioridad 1 ordenadas en función de la idoneidad. Fuente: elaboración propia

	IDONEIDAD	IMPORTANCIA
Medida 1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral	17	4,67
Medida 1-1.1. Evolución de la población local	16	4,67
Medida 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio	16	4,78
Medida 1-2.1: Uso del espacio litoral terrestre	14	4,56
Medida 1-4.2: Gestión y defensa del Dominio Público Marítimo-Terrestre	12	4,56
Medida 1-3.2: Suelo rústico litoral	11	4,22
Medida 1-4.1: Suelo público en el área litoral	11	4,33
Medida 1-2.2: Consolidación artificial de la interfase tierra-mar	9	4,78
Medida 1-5.1: Zonas de riesgo natural en el área litoral	9	4,11
Medida 1-5.2: Valores ubicados en zonas de riesgo natural	9	3,89
Medida 1-5.3: Inversión en medidas de defensa y restauración	8	3,78
Medida 1-2.3: Uso del espacio litoral marino	6	4,33

Tabla 4.12.- Medidas de la prioridad 1 ordenadas en función de la importancia otorgada por el panel de expertos. Fuente: elaboración propia

	IDONEIDAD	IMPORTANCIA
Medida 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio	16	4,78
Medida 1-2.2: Consolidación artificial de la interfase tierra-mar	9	4,78
Medida 1-1.1. Evolución de la población local	16	4,67
Medida 1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral	17	4,67
Medida 1-2.1: Uso del espacio litoral terrestre	14	4,56
Medida 1-4.2: Gestión y defensa del Dominio Público Marítimo-Terrestre	12	4,56
Medida 1-2.3: Uso del espacio litoral marino	6	4,33
Medida 1-4.1: Suelo público en el área litoral	11	4,33
Medida 1-3.2: Suelo rústico litoral	11	4,22
Medida 1-5.1: Zonas de riesgo natural en el área litoral	9	4,11
Medida 1-5.2: Valores ubicados en zonas de riesgo natural	9	3,89
Medida 1-5.3: Inversión en medidas de defensa y restauración	8	3,78

Mediante un análisis de ambos resultados de forma conjunta se facilita la identificación de las medidas para las que el interés y viabilidad de cálculo, en términos de importancia e idoneidad, respectivamente, son más factibles. En la tabla 4.13 se realiza un análisis de preferencia de cálculo en estos términos.

Tabla 4.13.- Medidas de la prioridad 1 ordenadas en función de la importancia otorgada por el panel de expertos. Fuente: elaboración propia

	IDONEIDAD	IMPORTANCIA	PREFERENCIA DE CÁLCULO
Medida 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio	16	4,78	1
Medida 1-2.2: Consolidación artificial de la interfase tierra-mar	9	4,78	
Medida 1-1.1. Evolución de la población local	16	4,67	2
Medida 1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral	17	4,67	3
Medida 1-2.1: Uso del espacio litoral terrestre	14	4,56	4
Medida 1-4.2: Gestión y defensa del Dominio Público Marítimo-Terrestre	12	4,56	
Medida 1-2.3: Uso del espacio litoral marino	6	4,33	
Medida 1-4.1: Suelo público en el área litoral	11	4,33	
Medida 1-3.2: Suelo rústico litoral	11	4,22	
Medida 1-5.1: Zonas de riesgo natural en el área litoral	9	4,11	
Medida 1-5.2: Valores ubicados en zonas de riesgo natural	9	3,89	
Medida 1-5.3: Inversión en medidas de defensa y restauración	8	3,78	

Se ha indicado en la columna de la derecha el orden preferencia de cálculo de las medidas, identificados en función de aquellas cuya importancia es más alta y a las que corresponde también una idoneidad alta.

El esquema del procedimiento metodológico desarrollado hasta el momento se presenta en la figura 4.12.

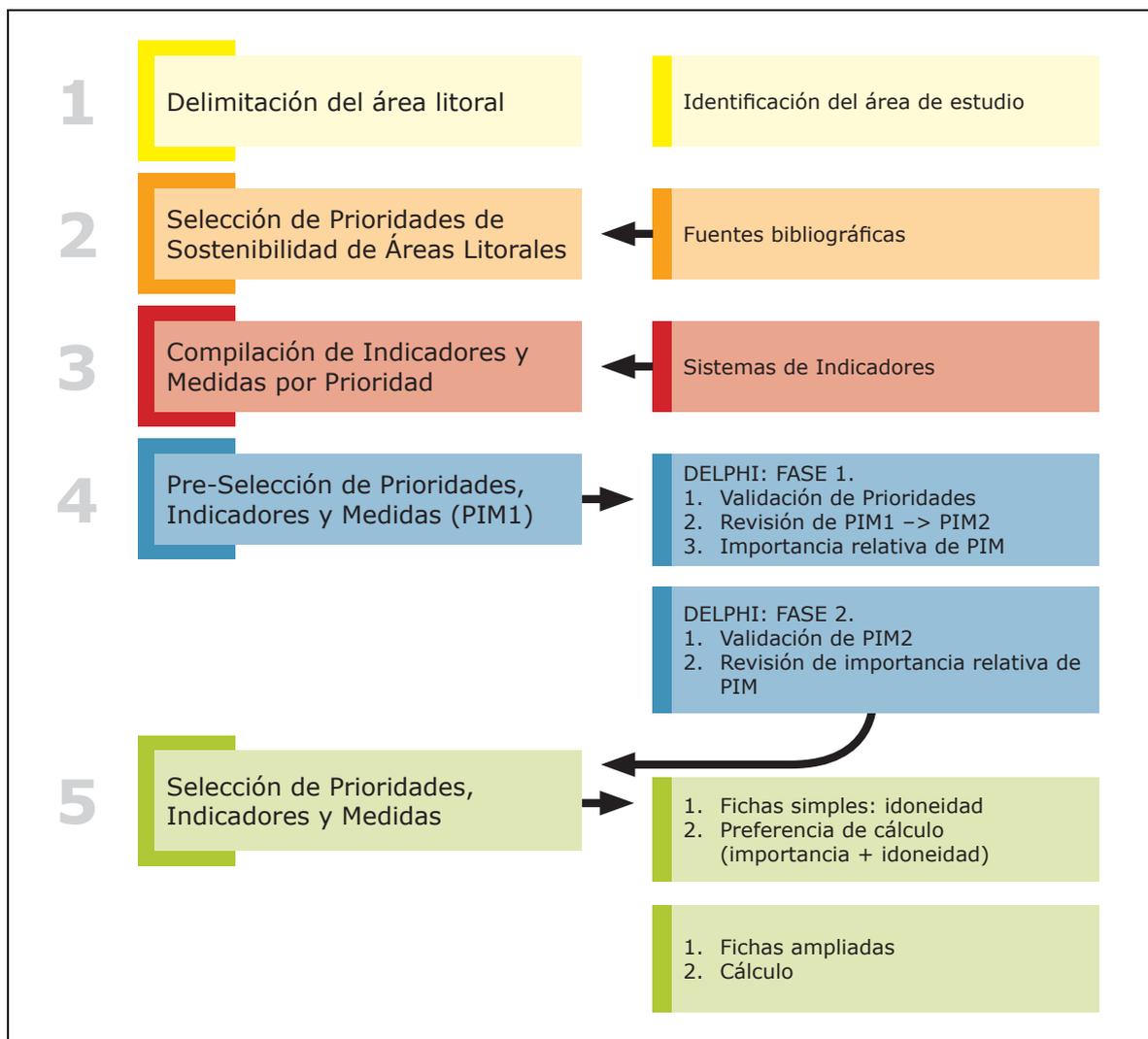


Figura 4.12: Quinto paso del procedimiento metodológico. Fuente: Elaboración propia.

4.3.- TEST DE CÁLCULO DE MEDIDAS

4.3.1. Programación del test de cálculo

En esta sección se realizan los procedimientos de cálculo a fin de verificar la viabilidad real de cálculo de medidas. En este sentido, se ha progresado en el desarrollo metodológico de varias medidas dentro de la Prioridad 1 en el área geográfica de experimentación, para las cuales se había determinado una preferencia alta en términos de importancia e idoneidad de cálculo en la sección anterior:

1	Medida 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio
2	Medida 1-1.1. Evolución de la población local
3	Medida 1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral
4	Medida 1-2.1: Uso del espacio litoral terrestre

El cálculo de medidas requiere el progreso en las siguientes cuestiones:

A. Elaboración de la ficha metodológica ampliada.

Se elaboró un modelo de ficha metodológica ampliada, tanto para el indicador como para la medida considerada, que se presenta como Figuras 4.12. y 4.13. , destinado a recoger en detalle la información precisa para el cálculo de cada medida.

INDICADOR:	Código y nombre del indicador														
Descripción															
Relevancia															
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
Importancia															

Figura 4.12.- Modelo de ficha metodológica ampliada de indicador. Elaboración propia.

MEDIDA	Código y nombre de la medida														
Descripción															
Importancia															
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA	Importancia (Delphi)							
Mét. de cálculo															
Unidades															
Ámbito geográf.															
Periodo de cálc.															
Fuente y datos															
Representación propuesta															
Umbral															
Tendencia deseable															
Equiv en otros SI															
Observaciones															

Figura 4.13.- Modelo de ficha metodológica ampliada de medida. Elaboración propia.

B. Realización de cálculos y materiales para la presentación de resultados.

Se hacen los cálculos oportunos y se establecen los medios más adecuados para la representación de cada tipo de dato, ya sea mediante tablas, gráficos o mapas.

C. Interpretación de resultados.

Tras el paso anterior, los datos calculados se tratan de explicar en el contexto de la realidad de la región considerada.

4.3.2. Cálculo de la Medida 1-1.1. Evolución de la población local

A. Elaboración de la ficha metodológica ampliada

La ficha metodológica ampliada de esta medida y del indicador en el que se enmarca se presentan a continuación.

INDICADOR:	1-1: Presión demográfica en el ámbito geográfico considerado															
Descripción	Este indicador evalúa la presión que la población ejerce sobre el territorio, realizando un análisis de los datos registrados hasta la fecha y empleando las proyecciones estadísticas de población disponibles para determinar la tendencia prevista en este sentido. Se considera a través de una medida específica la población flotante, evaluada a partir de los datos de los visitantes turísticos.															
Relevancia																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA	
	X	x	x	x												X
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	
Importancia	4,67															

MEDIDA	1-1.1. Evolución de la población local															
Descripción	Caracterización demográfica del número total de habitantes. Cálculos a realizar también con los datos de proyecciones de población disponibles.															
Importancia	El tamaño y patrón de distribución de la población residente es determinante para la sostenibilidad de áreas litorales. La concentración ,de la población en las áreas próximas a la costa supone un aumento de las presiones y potenciales riesgos sobre el litoral.															
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA	
	X		x	x												X
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA		Importancia (Delphi)		4,67					
	3	3	3	3	3	1	16									
Método de cálculo	Podrá calcularse y representarse el número total de habitantes, número de habitantes por km2 y tasa de variación anual del tamaño de la población residente durante un periodo determinado. Podrá incorporarse datos de proyecciones de población cuando estén disponibles, con el fin de establecer tendencias a futuro.															
Unidades	Nº personas, nº personas/hectárea, % de crecimiento.															
Ámbito geográf.	Municipal (NUTS 5), agregados a insular (NUTS 3) y regional.															
Periodo de cálc.	Anual.															
Fuente y datos	Actualmente los datos se recogen y presentan anualmente a través de los padrones municipales de habitantes. Datos históricos de población de Canarias, por islas. Proyección de Población en Canarias 2004-2019 proporcionada por el ISTAC. Disponibles para descarga directa y gratuita a través de la web del ISTAC.															
Representación propuesta	i. Representación de las tendencias en el tiempo de poblaciones absolutas registradas a lo largo del tiempo, mostrando los datos de cada isla y el conjunto del archipiélago mediante gráfica de líneas. ii. Utilización de SIG para la representación de densidad de población en cada municipio, mediante la utilización de códigos de colores para la representación de rangos de valores.															
Umbral	No se ha identificado.															
Tendencia deseable	Equilibrio. El que el tamaño de la población se mantenga en el tiempo contribuye al equilibrio del sistema. Un aumento rápido de la población puede afectar a la capacidad de respuesta de la región en términos económicos, sociales y ambientales, poniendo en serios compromisos los niveles de sostenibilidad. Es deseable que los aumentos demográficos ocurran mediante tasas de crecimiento bajas.															
Equivalencias en otros SI	(a) RBL, (b) INDICE, RBL (2003), (c) UNCSO (2007), DEDUCE, GIZC Baleares, INDICE, (c) UNCSO (2007). La caracterización de la población es uno de los temas más comunes en evaluación de la sostenibilidad, estando presente en la práctica totalidad de sistemas de indicadores sobre el tema.															
Observaciones	La formulación propuesta, permite un completo análisis de la presión demográfica, al tiempo que facilita la comparabilidad con diferentes sistemas de indicadores. Se puede aumentar el valor del indicador incorporando datos de históricos de población y proyecciones de población para análisis de tendencias futuras. Esta medida resulta de interés dado que la comunicación de las previsiones de aumento de la población puede constituir una importante herramienta de sensibilización en relación a la importancia de establecer formas de gestión que se rijan por los principios de sostenibilidad.															

B. Realización de cálculos y materiales de representación

En el caso de este indicador, el esfuerzo de cálculo requerido ha sido reducido. Tal y como explica la ficha metodológica, se elaboró la gráfica de líneas mostrando la tendencia de la población por islas entre los años 1999 y 2014. Se añadió la representación de la población proyectada hasta 2019 según ISTAC (2004), empleando un mismo color para el par de líneas correspondiente a cada isla con el fin de facilitar la lectura de los datos. También se realizaron los cálculos de densidades de población respecto de las áreas municipales para su representación mediante mapas por islas. En la sección siguiente se pueden observar los resultados de material gráfico preparado.

C. Interpretación de resultados

La representación de población registrada desde 1999 (Figura 4.14.) pone de manifiesto cómo las islas de Tenerife y Gran Canaria vienen experimentando aumentos continuados desde el principio del periodo. Lo mismo ocurre con las islas de Lanzarote y Fuerteventura, aunque parten de valores mucho más reducidos y los aumentos son menos significativos. La Palma, La Gomera y El Hierro han mantenido a lo largo del periodo una población estable.

Después de 2012 comienzan a registrarse descensos en Lanzarote, Tenerife, La Gomera y La Palma, mientras que en Fuerteventura y El Hierro el descenso comienza a registrarse en 2013 y, en Gran Canaria, no se registra cambio de tendencia hasta 2014. Sin embargo, estos cambios no suponen una variación significativa y son muy recientes, no determinando una tendencia a medio o largo plazo.

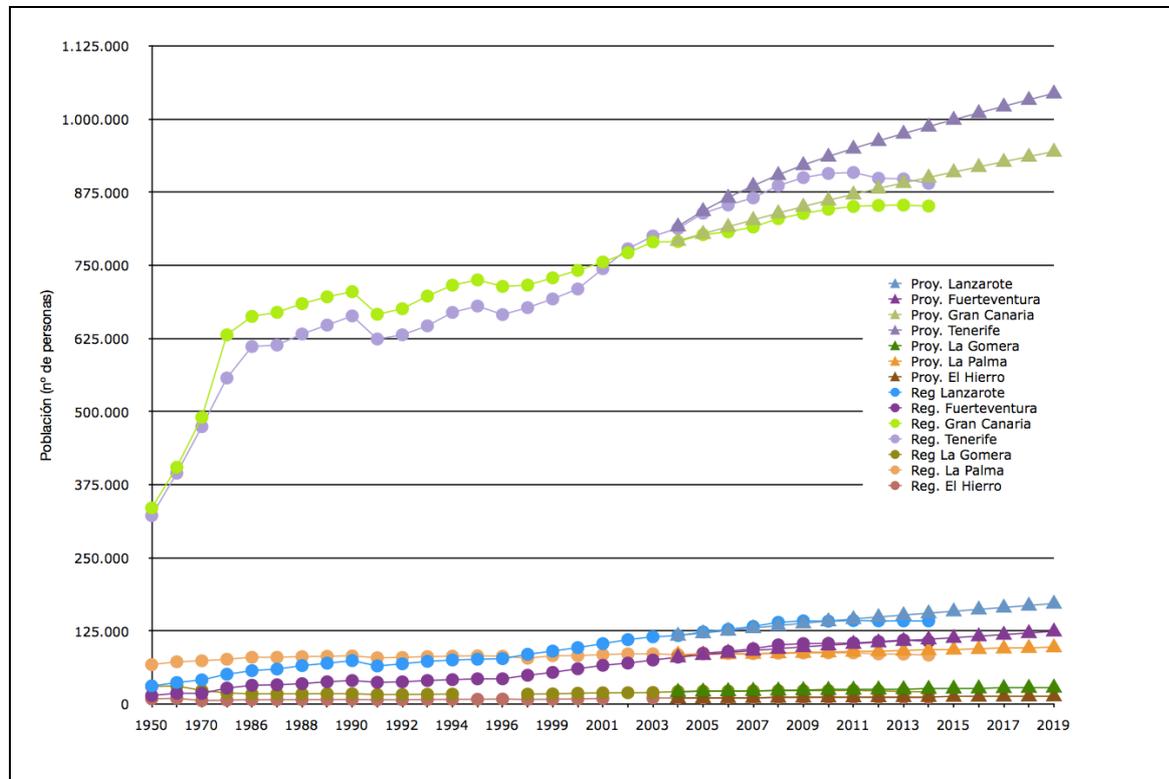


Figura 4.14: Población registrada (1950-2014) y proyectada (2004-2019) por islas. Datos: INE e ISTAC. Fuente: elaboración propia.

En lo relativo a la población proyectada, según estimaciones para el periodo 2004-2019, se observa claramente cómo a partir de 2006 aproximadamente las tendencias reales y proyectadas comienzan a separarse, resultando divergentes a partir de los distintos años de descenso de valores de población.

Esta situación puede explicarse en relación a la actual coyuntura económica, la cual afecta a la estructura social y laboral de la población residente. Así, parte de la población inmigrante ha debido regresar a sus países de origen o destinos más favorables, del mismo modo que una parte de la población local busca nuevos horizontes laborales y económicos que no encuentra en su lugar de origen.

En relación a la distribución de la densidad de población en los ámbitos municipales, puede observarse claramente a través de la figura 4.15. cómo en las diferentes islas las densidades mayores se ven asociadas a los núcleos de población principales y a las áreas con mayor desarrollo turístico. Destacan Las Palmas de Gran Canaria (38 hab/ha), Puerto de la Cruz (33 hab/ha) y Arrecife (25,95 hab/ha).

Conclusiones:

En concordancia con la tendencia deseable descrita en la ficha ampliada de este indicador, y con el análisis de los resultados de cálculo, se puede concluir que para la medida 1-1.1. Evolución de la población local, las tendencias, por islas, son las que se muestran en la tabla 4.14.

Tabla 4.14. Determinación de tendencias en relación a la medida 1-1.1. Evolución de la población local. Elaboración propia

Islas	Tendencia
Lanzarote	Poco deseable
Fuerteventura	Poco deseable
Gran Canaria	Muy poco deseable
Tenerife	Muy poco deseable
La Gomera	Deseable
La Palma	Deseable
El Hierro	Deseable

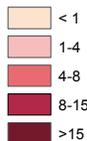
En relación a los descensos en los valores de población que se han registrado muy recientemente en las diferentes islas, cabe mencionar que la disminución de la población puede tener efectos positivos en relación a la reducción de la presión sobre el territorio en todos los sentidos (reducción de la demanda de recursos o de la generación de residuos). Sin embargo, dada la tendencia global de aumento de la población y la tendencia en Canarias, un descenso de la población está vinculado a un desequilibrio en otro ámbito de la sostenibilidad.

El camino hacia la sostenibilidad requiere que la gestión de los recursos en la actualidad se realice de un modo tal que no se vean comprometidos los recursos de las generaciones futuras. Sin embargo, la recreación de escenarios futuros entraña una enorme complejidad. En este sentido, la consideración de las proyecciones de población resulta una medida fundamental, en el análisis y toma de decisiones que faciliten un desarrollo más sostenible.

DENSIDAD POBLACIÓN AÑO 2014

Provincia Las Palmas

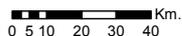
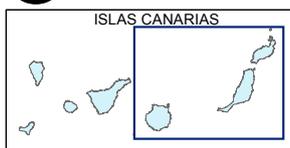
Densidad hab/km2



Municipios

1. AGAETE
2. AGÜIMES
3. ARTENARA
4. ARUCAS
5. FIRGAS
6. GÁLDAR
7. INGENIO
8. MOGÁN
9. MOYA
10. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
11. SAN BARTOLOMÉ DE TIRAJANA
12. SAN NICOLÁS DE TOLENTINO
13. SANTA BRIGIDA
14. SANTA LUCÍA
15. SANTA MARÍA DE GUÍA DE GRAN CANARIA
16. TEJEDA
17. TELDE
18. TERROR
19. VALSEQUILLO DE GRAN CANARIA
20. VALLESECO
21. VEGA DE SAN MATEO

Gran Canaria



Lanzarote



Municipios

1. ARRECIFE
2. HARÍA
3. SAN BARTOLOMÉ
4. TEGUISE
5. TÍAS
6. TINAJA
7. YAIZA

Fuerteventura



Municipios

1. ANTIGUA
2. BETANCURIA
3. LA OLIVA
4. PÁJARA
5. PUERTO DEL ROSARIO
6. TUINEJE

Provincia S/C Tenerife

La Palma



Municipios

1. BARLOVENTO
2. BREÑA ALTA
3. BREÑA BAJA
4. FUENCALIENTE DE LA PALMA
5. GARAFÍA
6. LOS LLANOS DE ARIDANE
7. EL PASO
8. PUNTAGORDA
9. PUNTALLANA
10. SAN ANDRÉS Y SAUCES
11. SANTA CRUZ DE LA PALMA
12. TAZACORTE
13. TUJARAPE
14. VILLA DE MAZO

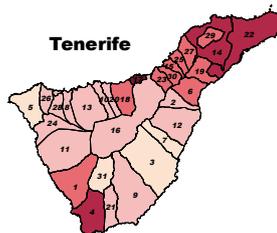
La Gomera



Municipios

1. AGULO
2. ALAJERÓ
3. HERMIGUA
4. SAN SEBASTIÁN DE LA GOMERA
5. VALLE DE GRAN REY

Tenerife



Municipios

1. ADEJE
2. ARAFO
3. ARICO
4. ARONA
5. BUENAVISTA DEL NORTE
6. CANDELARIA
7. FASNIA
8. GARACHICO
9. GRANADILLA DE ABONA
10. LA GUANCHA
11. GUÍA DE ISORA
12. GÚMAR
13. ICOD DE LOS VINOS
14. LA LAGUNA
15. LA MATANZA DE ACENTEJO
16. LA GROTAVA
17. PUERTO DE LA CRUZ
18. LOS REALEJOS
19. EL ROSARIO
20. SAN JUAN DE LA RAMBLA
21. SAN MIGUEL
22. SANTA CRUZ DE TENERIFE
23. SANTA ÚRSULA
24. SANTIAGO DEL TEIDE
25. EL SAUZAL
26. LOS SILOS
27. TACORONTE
28. EL TANQUE
29. TEGUESTE
30. LA VICTORIA DE ACENTEJO
31. VILAFIOR

El Hierro



Municipios

1. FRONTERA
2. VALVERDE

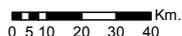
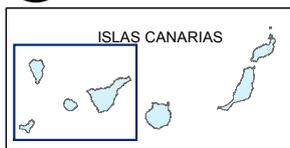


Figura 4.15.- Mapas de densidad de población por municipios de canarias en el año 2014, por provincias. Elaboración propia.

4.3.3. Cálculo de la Medida 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio

A. Elaboración de ficha metodológica ampliada

MEDIDA	1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio.															
Descripción	Esta medida analiza el número de turistas equivalentes, es decir, el número medio de turistas presentes por día en el territorio.															
Importancia	El elevado número de visitantes que reciben las islas cada año supone una presión sobre el territorio y sus recursos al precisar servicios generales (agua, energía, gestión de residuos...) del mismo modo que la población residente.															
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA	
	X	x		x												X
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA	Importancia (Delphi)								
Método de cálculo	Este indicador se calcula considerando llegadas mensuales y estancias medias correspondientes mediante la fórmula. Desde 2009 el ISTAC proporciona el dato final. Sin embargo, los pasos de cálculo a partir de los datos brutos son: Paso 1: Pernoctaciones anuales = N° de turistas al año x Periodo de estancia media (días) Paso 2: Población turística equivalente = Pernoctaciones anuales / 365 días o 366 si es año bisiesto. Paso 3: N° de turistas por habitante= Población turística equivalente / población local total.															
Unidades	Turistas por día, turistas por habitante, turistas por hectárea.															
Ámbito geográf.	Calculado para cada isla y para los municipios turísticos.															
Periodo de cálc.	Anual.															
Fuente y datos	Los datos de pernoctaciones se localizan en la Encuesta de Alojamiento Turístico (ISTAC) y los de llegadas de turistas los recoge AENA y ofrece el ISTAC. Ambos se pueden consultar gratuitamente a través de la web del ISTAC por descarga directa.															
Representación propuesta	i. Gráfico de líneas con efecto de la evolución temporal de turistas equivalentes sobre los valores de población residente. ii. Tablas con tasas de turistas por habitante, o con densidad de turistas.															
Umbral	No se ha identificado.															
Tendencia deseable	Equilibrio. Al igual que en el caso de la población residente, el que la presión de visitantes se mantenga en el tiempo contribuye al equilibrio del sistema. Un aumento rápido de turistas supone el consumo acelerado de recursos ambientales, principalmente de suelo cercano al litoral, poniendo en serios compromisos los niveles de sostenibilidad. Es deseable que los aumentos en número de turistas ocurran mediante tasas de crecimiento bajas.															
Equivalencias en otros SI	Esta cuestión se presenta en muchos sistemas de indicadores de sostenibilidad, utilizándose formas de cálculo diferentes (UNCSD, OMT, GIZC Baleares, MMA, SISDOG, INDICE). La fórmula propuesta se ha tomado de QualityCoast y de RBL 2003, dado que permite conocer la presión media del turismo en cada momento.															
Observaciones																

B. Realización de cálculos y materiales de representación

Como en el caso de la medida anterior, ésta no requiere un esfuerzo de cálculo significativo. Los cálculos se limitan a hallar densidades respecto de las superficies del territorio de referencia. En la sección siguiente se muestran los datos en forma de gráfico y tablas.

Se ha tratado de calcular la medida para años anteriores a partir de los datos de número de entradas de turistas y estancias medias, pero no resultan comparables con el dato ya calculado por ISTAC para 2009-2014. Para estos dos periodos la metodología de toma y análisis del ISTAC ha variado por lo que los datos resultan no ser comparables.

C. Interpretación de resultados

La figura 4.16. muestra el efecto de sumar la población turística equivalente a la población residente. Se observa esta presión en las islas de Tenerife, Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura.

La tabla 4.15. presenta los datos asociados a la gráfica para el año 2014, realizándose un análisis de las densidades de población residente y equivalente. En el conjunto del archipiélago, la densidad de población residente es de 5,68 hab/ha, a la cual se suma el efecto de la población turística equivalente de 0,73 hab/ha. El análisis en el ámbito insular revela que, para el año 2014, la isla que registra la mayor presión de turistas sobre la población local es Fuerteventura, seguida de Lanzarote. En Fuerteventura, la densidad de población residente es de 0,84 hab/ha y se ve incrementada hasta 1,20 hab/ha debido a la presencia de

visitantes, lo que supone un aumento del 43%. En el caso de Lanzarote, se parte de una densidad de población muy superior a la de Fuerteventura, de 2,52 hab/ha, que se ve incrementada como consecuencia de la presencia del turismo hasta 3,41 hab/ha, es decir, en un 35%. En cuanto a las variaciones, éstas han sido pronunciadas en Tenerife, Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura, ligeras en La Palma y estables en La Gomera y El Hierro.

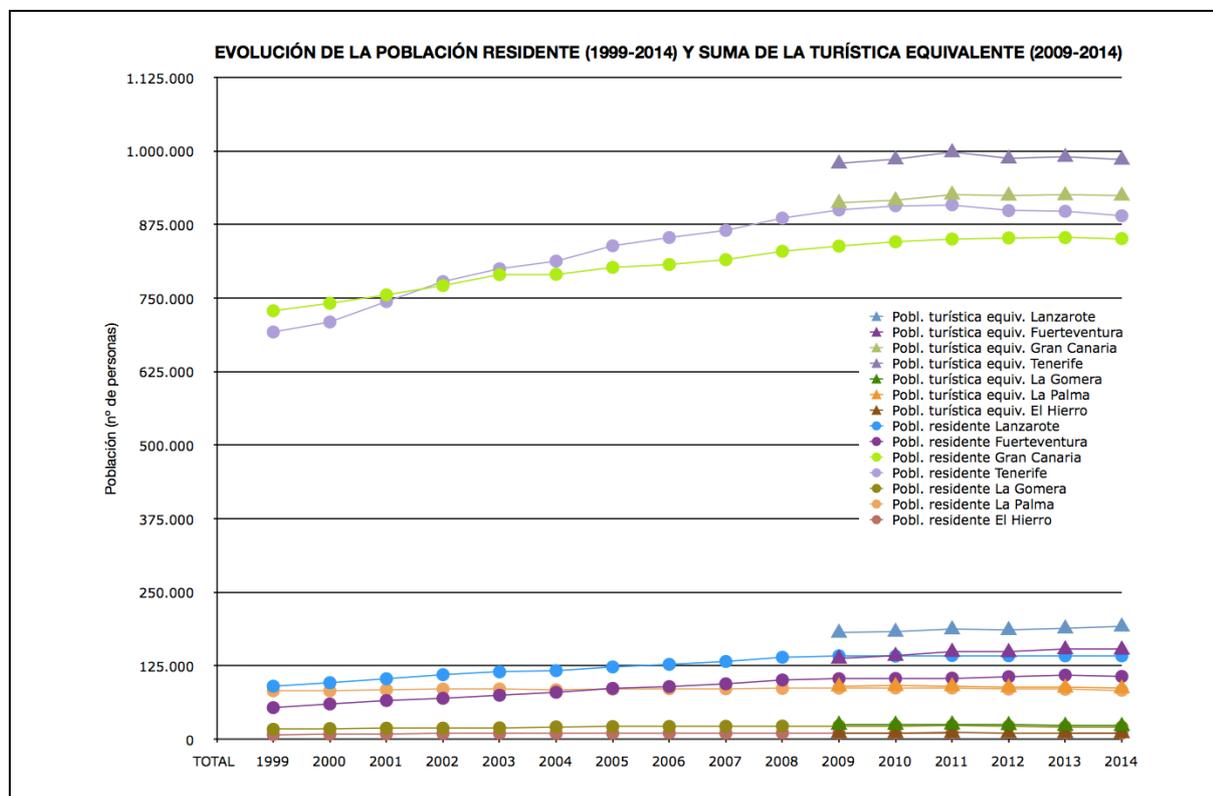


Figura 4.16.- Efecto de la población turística equivalente sobre la población residente. Elaboración propia a partir de datos de población y turistas equivalentes de ISTAC.

Las islas mayores de Tenerife y Gran Canaria, con valores de población muy superiores al resto de islas, presentan un escenario diferente, dado que se parte de densidades de población residente más elevadas, de 15,87 y 14,05 hab/ha respectivamente, las cuales se ven incrementadas por efecto del turismo hasta 17,58 y 15,26 hab/ha, es decir, aumentos de 11 y 9% respectivamente.

En las islas menores de la provincia de Tenerife, con valores de población menores que en los casos anteriores y cuyas economías no se encuentran tan ligadas al turismo, se observan densidades de turistas equivalentes también mucho menores, de entre 0,01 y 0,16 hab/ha.

Tabla 4.15.- Análisis del efecto de la población turística equivalente sobre la densidad de población por islas. Elaboración propia a partir de datos de ISTAC, 2014

Islas	Superficie	Población	Densidad de población	Turistas equivalentes	Densidad de tur. equiv.	Densidad total
	Ha	Nº hab.	hab/ha	Nºtur/día	turistas/ha	personas/ha
Lanzarote	56.322,19	141.940	2,52	50.132	0,89	3,41
Fuerteventura	127.714,12	106.930	0,84	46082	0,36	1,20
Gran Canaria	60.574,28	851.157	14,05	73.389	1,21	15,26
Tenerife	56.064,01	889.936	15,87	95.637	1,71	17,58
La Gomera	14.490,87	20.721	1,43	2.327	0,16	1,59
La Palma	28.536,18	83.456	2,92	3.590	0,13	3,05
El Hierro	26.780,55	10.675	0,40	199	0,01	0,41
Canarias	370.482,19	2.104.815	5,68	271.357	0,73	6,41

La tabla 4.16. muestra datos de población residente, junto a los de turistas equivalentes en municipios turísticos calculados por el ISTAC para el año 2014. Se observa cómo éste ámbito de análisis revela los puntos de concentración de la presión turística. Los municipios donde se registra un efecto mayor de la población turística sobre la población residente son los municipios de Yaiza (efecto de la población turística del 112% sobre la población local), Tías (96%), San Bartolomé de Tirajana (94%), Adeje (84%), Mogán (78%) y Antigua (70%). Siguen, con valores algo inferiores, Teguise, Puerto de la Cruz, Pájara, Santiago del Teide, Fuencaliente, La Oliva, Arona y Breña Baja. Las demás localidades que figuran en la tabla registran valores inferiores al 4%.

Tabla 4.16.- Análisis del efecto de la población turística equivalente sobre la densidad de población en los municipios turísticos. Elaboración propia a partir de datos de ISTAC, 2014

Municipios turísticos	Superficie	Población	Densidad de población	Turistas equivalentes	Densidad de tur. equiv.	Densidad total
	Ha	Nº hab.	hab/ha	Nºtur/día	turistas/ha	personas/ha
Arrecife	2.191,83	56.880	25,95	498	0,23	26,18
Teguise*	26.436,63	21.101	0,80	12.724	0,48	1,28
Tías	6.419,50	19.658	3,06	18.916	2,95	6,01
Yaiza	21.274,23	15.068	0,71	16.929	0,80	1,50
Antigua	24.942,69	11.643	0,47	8.124	0,33	0,79
La Oliva	35.531,22	24.307	0,68	10.042	0,28	0,97
Pájara	38.176,44	19.679	0,52	10.042	0,26	0,78
Puerto del Rosario	29.063,77	36.790	1,27	65	0,002	1,27
Mogán	17.258,21	23.491	1,36	18.416	1,07	2,43
Las Palmas de Gran Canaria	10.059,93	382.283	38,00	3.422	0,34	38,34
San Bartolomé de Tirajana	33.256,14	54.377	1,64	51.054	1,54	3,17
Adeje	10.610,40	46.667	4,40	39.196	3,69	8,09
Arona	8.174,87	79.890	9,77	27.684	3,39	13,16
Granadilla de Abona	16.265,19	43.455	2,67	786	0,05	2,72
Puerto de la Cruz	881,40	29.435	33,40	14.100	16,00	49,39
Santa Cruz de Tenerife	14.990,83	205.279	13,69	1.293	0,09	13,78
Santiago del Teide	5.141,33	10.468	2,04	5.232	1,02	3,05
San Sebastián de La Gomera	11.320,35	8.668	0,77	906	0,08	0,85
Valle de Gran Rey	3.170,52	4.181	1,32	933	0,29	1,61
Breña Baja	1.438,25	5.366	3,73	1.698	1,18	4,91
Fuencaliente de La Palma	5.619,16	1.745	0,31	766	0,14	0,45
Los Llanos de Aridane	3.582,07	20.416	5,70	642	0,18	5,88
El Paso	13.574,13	7.617	0,56	166	0,01	0,57
Santa Cruz de La Palma	4.322,57	16.184	3,74	164	0,04	3,78
Frontera	16.443,40	5.702	0,35	126	0,01	0,35
Valverde	10.337,15	4.973	0,48	73	0,01	0,49

Conclusiones:

En concordancia con la tendencia deseable descrita en la ficha ampliada de este indicador, y con el análisis de los resultados de cálculo, se puede concluir que para la medida 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio, las tendencias, por islas, son las que se muestran en la tabla 4.17.

Tabla 4.17. Determinación de tendencias en relación a la medida 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio. Elaboración propia

Islas	Tendencia
Lanzarote	Muy poco deseable
Fuerteventura	Muy poco deseable
Gran Canaria	Muy poco deseable
Tenerife	Muy poco deseable
La Gomera	Deseable
La Palma	Poco deseable
El Hierro	Deseable

4.3.4. Cálculo de la Medida 1-2.1: Uso del espacio litoral terrestre

A. Elaboración de fichas metodológicas ampliada

Se presentan a continuación las fichas ampliadas para la medida calculada.

INDICADOR:	1-2: Uso del espacio litoral														
Descripción	Este indicador propone el análisis de los usos principales del espacio litoral, terrestre y marino, y—siempre que los datos disponibles lo hagan posible—, la variación de los mismos a lo largo del tiempo.														
Relevancia	El análisis de las coberturas del suelo permite la identificación de los impactos de las actividades humanas. Del mismo modo, podrán identificarse riesgos potenciales o necesidades de protección de espacios específicos, todo ello con el fin de garantizar la integridad de los procesos naturales.														
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones		S	E	A	SE	SA	EA	SEA	
	X	x	x										X		
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
Importancia	4,67 (Delphi)														

MEDIDA	1-2.1. Uso del espacio litoral terrestre(*)														
Descripción	Empleo de mapas de cobertura o de uso del suelo para la caracterización del uso del suelo litoral en función de franjas de ancho constante medidas desde la línea costa, así como variaciones de las mismas a lo largo del tiempo.														
Importancia	El desarrollo urbano en el litoral supone la transformación drástica de las características del suelo y la total desaparición de la biodiversidad. Además, supone la fragmentación de hábitats.														
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones		S	E	A	SE	SA	EA	SEA	
	X	x	x										X		
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA	Importancia (Delphi)		4,56					
	3	2	3	3	2	1	14								
Método de cálculo	Se aplica la metodología del Proyecto DEDUCE para el indicador 2 (Area of built-up land), medida 2.1. (Percentage of built-up land by distance from the coastline), contenida en su SIF (Standard Indicator Sheet). Así, se calcula la superficie (en Ha y en % respecto de la superficie de referencia) de cada una de las categorías escogidas para cada año disponible, y la variación de superficie (en Ha) entre dos años. Se requiere el uso de tecnología SIG y personal cualificado. Se realizan las siguientes modificaciones para el caso de Canarias, considerando que son oportunos de forma general para territorios insulares: <ul style="list-style-type: none"> Se considera que las franjas de ancho constante medidas desde la línea de costa originalmente empleadas por el proyecto DEDUCE son: 0-1km y 0-10km. Se considera que la mayor intensidad de uso del suelo en territorios insulares recomienda emplear las franjas: 0-500m, 500-1.000m, 1.000-5.000m y 5.000-interior. Se añade como escala de análisis el ámbito insular y regional. Se omiten las comparaciones entre municipios costeros y no costeros pues no son relevantes en varias islas (Lanzarote, Fuerteventura, El Hierro y La Gomera), aunque en el caso de territorios continentales tal distinción es oportuna. 														
Unidades	Superficie (ha) y porcentaje (%).														
Ámbito geográf.	Por franjas establecidas respecto de la línea de costa de 0-500m, 500-1.000m, 1.000-5.000m y 5.000-interior, interpoladas con el ámbito municipal (NUTS 5), y, por agregación, insular (NUTS 3) y regional (NUTS 2).														
Periodo de cálculo	Depende de las series de datos disponibles. Actualmente hay series de los años 1990-2000-2006.														
Fuente y datos	Emplea los mapas de cobertura del suelo de Corine Land Cover (CLC) disponibles mediante descarga directa y gratuita a través de la web de la Agencia Europea de Medio Ambiente.. Corine Land Cover (CLC), (escala 1:100.000), que permite evaluar tendencias a partir de los datos de coberturas del suelo disponibles, de 1990, 2000 y 2006. Los datos pueden presentarse agregados según las grandes categorías empleadas por CLC de superficies artificializadas, agrícolas y naturales-semi-naturales. La unidad mínima de polígono es de 25ha.														
Representación propuesta	Utilización de SIG para la representación de mapas con el porcentaje de superficie artificializada sobre cada municipio y según las franjas definidas, empleando gradación de colores (verde-amarillo-naranja-rojo, de menos a más). Representación de las variaciones de cada una de las categorías analizadas mediante un diagrama de barras, en el que se muestren variaciones positivas o negativas de los diferentes categorías de coberturas del suelo (artificializado, agrícola, natural-semi-natural, humedales y otros aguas, y sin clasificar).														
Umbral	No se ha identificado.														
Tendencia deseable	Es deseable que la superficie artificial no aumente en las franjas más cercanas a la línea de costa. Desde el punto de vista de la sostenibilidad del territorio litoral es deseable que ninguno de los componentes de la superficie artificial aumente.														
Equivalencias en otros SI	INDICE - AMB, SIET-MAC, OSE 2006, SISDOG-AT / II, OSE 2007, OSE 2006, OSE 2007, INDICE - AMB, IMEDEA / SOCIOECON, DEDUCE.														
Observaciones															

B. Realización de cálculos y preparación de materiales de representación

Fuentes de datos empleadas:

El Programa Corine ('coordination of information on the environment') fue iniciado por la Unión Europea en 1985. En este sentido, Corine Land Cover (CLC) es un inventario de la cobertura del territorio de la Unión Europea realizado a partir de la interpretación de imágenes de satélite que se presenta como producto cartográfico a escala 1:100.000. Los diferentes tipos de coberturas se clasifican según una leyenda organizada en 3 niveles y con un total de 44 categorías diferentes en el nivel 3. Los mapas producidos tienen un error aceptable de 100 m y en los mismos solamente se representan polígonos mayores de 25 ha, es decir, la unidad mínima cartografiada es de 25 ha. Este programa se desarrolla de forma coordinada por la UE (a través de la AEMA/EIONET) y por los Estados Miembro. En el caso de España el trabajo es realizado por el Centro Nacional de Referencia en Ocupación del Suelo (IGN/CNIG) con la participación de las Comunidades Autónomas. Los mapas y bases de datos se encuentran disponibles para la mayor parte del territorio de la UE, existiendo series de 1975, 1987, 1990, 2000 y 2006, y varios productos que identifican cambios en la cobertura entre las diferentes series con una unidad mínima de detección de cambios de 5 ha. En la actualidad se trabaja en la nueva serie de datos y mapas de 2012, de la cuál se ha publicado ya una versión no validada. Debe destacarse que Canarias solamente se encuentra incorporada a partir de la serie correspondiente al año 1990 y que las coberturas geográficas y temporales de las distintas series de mapas son diferentes.

A los efectos del análisis deseado, consistente en el aumento de superficie artificial a partir de la identificación de cambios en la cobertura del suelo respecto de la distancia a la línea de costa, se ha empleado la metodología propuesta por DEDUCE a las series de datos CLC 1990, CLC 2000 y CLC 2006, correspondientes a imágenes captadas en los periodos 1986-1998, 1999-2001 y 2005-2007, respectivamente.

Cálculos realizados:

Las capas de cada uno de las 44 clases que componen la base de datos (véase un listado completo en el Anexo 8) se han cortado, en cada una de las islas, según las franjas de 0-500 m, 500-1.000m y 1.000-5.000m respecto de la línea de costa, y también según los límites municipales (Figura 4.18.).

Tabla 4.18.- Muestra las franjas consideradas para el análisis respecto de la costa especificando, por islas, la superficie total de cada franja y el porcentaje que representa en la isla completa.

ISLA	Has. Total	FRANJA 1		FRANJA 2		FRANJA 3		FRANJA 4	
		Sup. (ha)	% del total	Sup. (ha)	% del total	Sup. (ha)	% del total	Sup. (ha)	% del total
Lanzarote	84.515,53	9.900,76	12%	8.639,30	10%	45.240,77	54%	20.502,36	24%
Fuerteventura	165.644,87	13.359,03	8%	12.047,25	7%	72.383,48	44%	67.904,20	41%
Gran Canaria	155.826,34	9.508,99	6%	8.265,96	5%	52.858,11	34%	85.139,60	55%
Tenerife	203.304,92	13.164,78	6%	12.078,47	6%	81.101,67	40%	96.931,00	48%
La Gomera	36.787,20	4.117,44	11%	3.607,05	10%	20.583,62	56%	8.470,47	23%
La Palma	70.684,99	6.188,57	9%	5.750,10	8%	36.329,65	51%	22.390,37	32%
El Hierro	26.780,55	4.360,20	16%	4.060,12	15%	18.337,98	68%	2,77	0%
TOTAL	743.544,41	60.599,76	8%	54.448,24	7%	326.835,27	44%	301.340,77	41%

Se ha construido una base de datos en Access para la realización de consultas que han permitido emplear como variables las clases de la leyenda a incorporar en la consulta y las superficies consideradas: la franjas de 0-500 m, 500-1.000m y 1.000-5.000m y cada municipio. El producto de cada consulta consiste en una tabla que recoge los datos de salida organizados por municipios, siendo de esta forma fácilmente agregables en islas. Los datos de las sucesivas consultas realizadas se recogieron en sucesivas hojas de un libro de Excel, lo que permitió su posterior tratamiento y análisis. Las clases de la leyenda para las que se realizaron las consultas son las correspondientes al nivel 1 de la leyenda, es decir: 1.- Superficies artificiales, 2.- Zonas agrícolas y 3.- Zonas forestales y seminaturales (que en adelante llamamos Naturales al objeto de simplificar la nomenclatura), 4.- Humedales y otros aguas, y 5.- Sin clasificar. Las consultas se ejecutaron para cada uno de los tres mapas de cobertura disponibles, es decir, de los años 1990, 2000 y 2006. Según las características descritas resultaron un total de 318 recintos geográficos distribuidos en los 87 municipios considerados (a efectos de cálculo el municipio de El Pinar en El Hierro se incorpora al de Fontera), que se analizan en 3 años (1990, 2000, 2006) y según las 3 categorías de leyenda especificadas.

Representación de resultados:

Los datos resultantes se elaboraron calculando porcentajes de superficie y % de cantidades y % de cambios entre años, para preparar las formas de representación siguientes, que pueden consultarse en el apartado que continúa esta sección:

1. Mapas de % de superficie artificial en cada uno de los recintos estudiados, que se elaboraron para cada año e isla.
2. Gráficas de barras apiladas y agrupadas elaboradas para cada isla y para el conjunto de Canarias, en las que cada barra representa los dos periodos considerados (1990-2000 y 2000-2006) y cada grupo recoge los cambios en las 3 categorías principales de la leyenda (Artificial, Agrícola y Natural). Estos gráficos se combinaron mediante herramientas de diseño gráfico para mostrar en un solo gráfico los cambios existentes respecto de las franjas consideradas en cada isla (o conjunto de Canarias). Los resultados obtenidos para la categoría de Humedales y otros agua no se representaron dado que por la escala no aparecerían en las gráficas y se analizaron de forma independiente a través de las tablas de datos.

C. Interpretación de resultados

A continuación se emplean datos obtenidos y representaciones gráficas elaboradas para realizar la interpretación de los resultados, que se presentan para el conjunto del archipiélago e independientemente por islas.

Canarias

La figura 4.17. muestra los cambios en la cobertura del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006, respecto de las franjas consideradas, para el conjunto del Archipiélago Canario y según el nivel 1 de la leyenda de CLC, permitiendo una lectura de las tendencias principales. Así, se observa claramente que los cambios principales han ocurrido en el periodo 2000-2006 y han supuesto el aumento de la superficie

artificial (+17.221 Ha) a costa de una reducción neta en la superficie de áreas naturales (-12.356 Ha) y, en menor medida, de áreas agrícolas (-4.494 Ha).

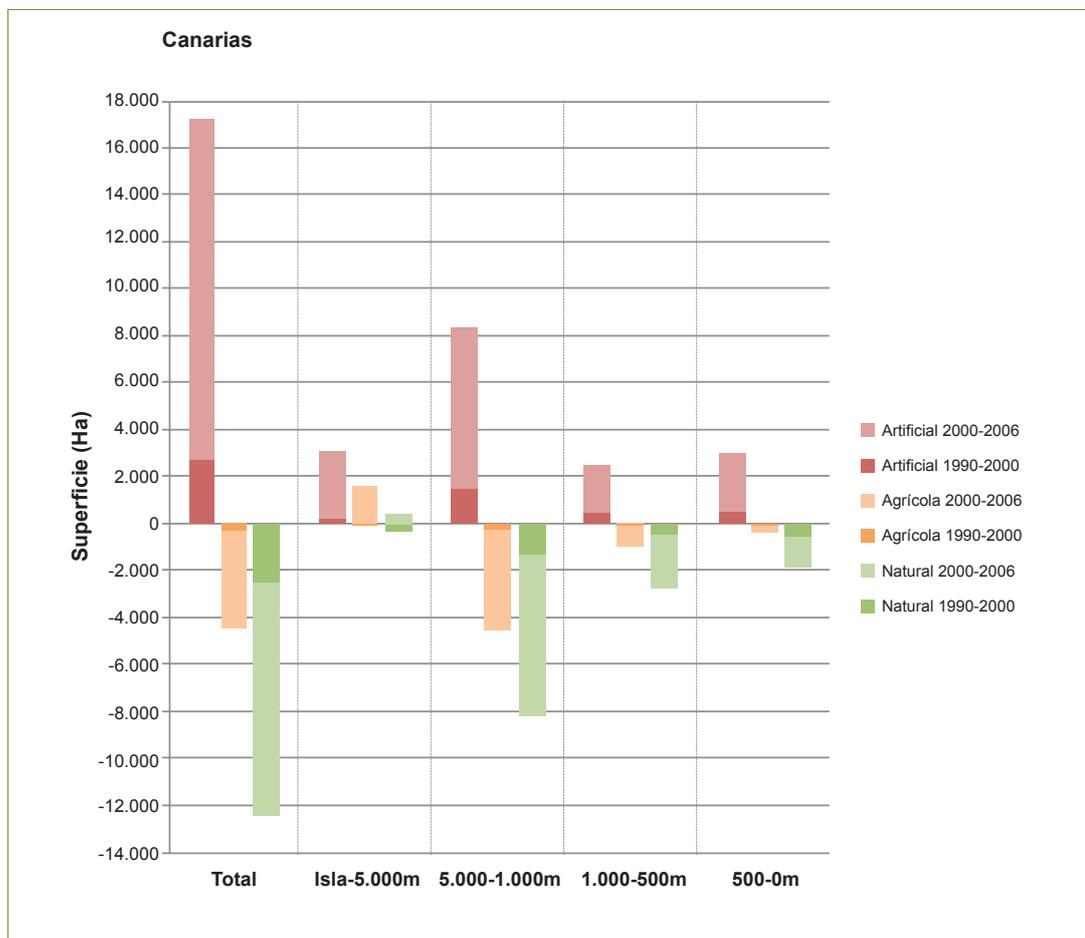


Figura 4.17.- Cambios en la cobertura del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en el conjunto del Archipiélago Canario. Datos: CLC. Elaboración propia.

Al realizar un análisis específico de los cambios en las franjas analizadas respecto de la línea de costa, se encuentra que la presión sobre el territorio se concentra en el kilómetro más cercano a la línea de costa. Así, las franjas 0-500m de las islas, que equivalen al 8% del total del territorio del Archipiélago, acogieron el 18% de la nueva superficie artificial (3.070 Ha) en el periodo 1990-2006, principalmente en 2000-2006 (2.515 Ha). La siguiente franja de las islas (500-1.000m), que equivale al 7% del total del territorio de las islas, ha alojado el 15% del nuevo suelo artificial en el periodo 1990-2006. De nuevo, la mayor parte del cambio (12%) ha ocurrido en 2000-2006, y el resto (3%) en 1990-2000. La presión hacia el interior de las islas es menor y similar, de forma que las franjas 1.000-5.000m del conjunto de las islas suponen el 44% del territorio y han sufrido el 49% de nuevas superficies artificiales, mientras que las franjas más interiores (5.000-isla) suponen el 41% del territorio y han sufrido el 18% de nuevas transformaciones. Como en las franjas anteriores, los cambios ocurridos en el periodo 1990-2000 han sido menos importantes que los del periodo 2000-2006, a pesar de que este es 4 años menor. En definitiva, la estimación cuantitativa de cambios en la cubierta del territorio en el periodo 1990-2006 muestra que la transformación del suelo natural y agrícola en suelo artificial se encuentra fuertemente polarizada hacia el espacio litoral.

A continuación se presenta un análisis más detallado de cada una de las islas.

Lanzarote

La isla de Lanzarote presenta un patrón similar al general para el conjunto del archipiélago (Figura 4.18.), con un aumento de áreas artificiales de 870 ha, que se distribuyen en 280 ha en el periodo 1990-2000 y 590 ha en 2000-2006. A cambio, ocurre una disminución de áreas agrícolas (182 ha) y naturales (600 ha). También se observa la polarización de las transformaciones de la cobertura del suelo en las áreas más cercanas a la costa. Como se observa en la figura mencionada, las dos primeras franjas respecto de la línea de costa abarcan la mayor parte del total artificializado en el periodo completo: el 23% en la franja de 0-500m y 20% en la franja de 500-1.000m, que supone el 12% y 10% de la superficie total de la isla respectivamente.

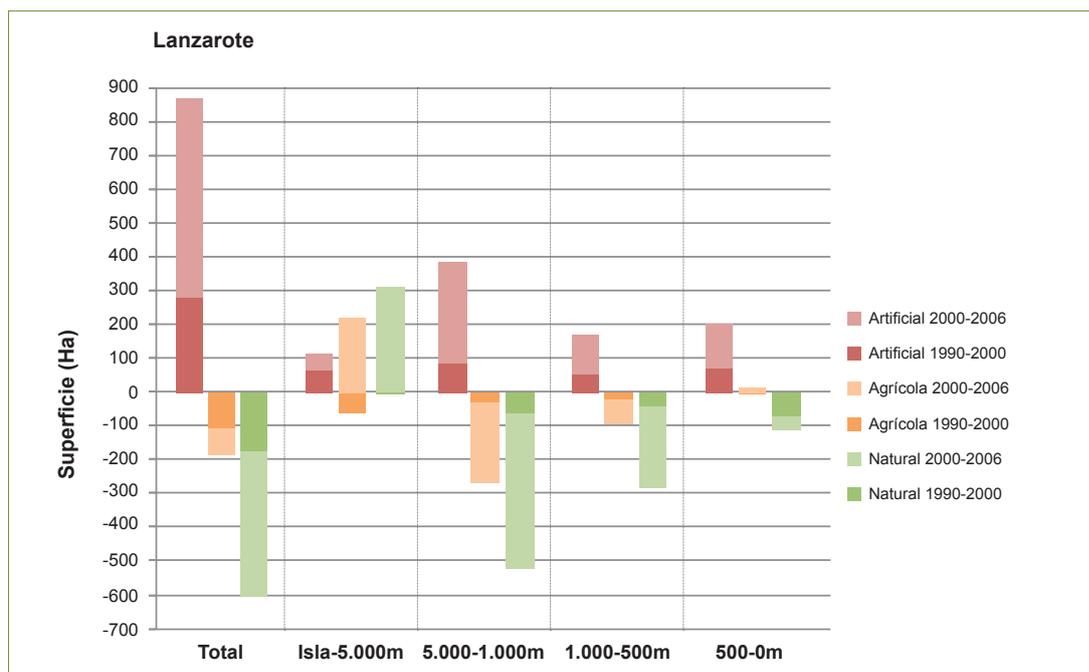


Figura 4.18.- Cambios en la ocupación del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en Lanzarote. Resultados obtenidos por análisis de los datos de CLC. Elaboración propia.

En la Figura 4.19. se observa el grado de superficie artificial en la Isla de Lanzarote, por municipios y en relación a las diferentes franjas definidas en los años 1990, 2000 y 2006. Destaca la elevada densidad de superficies artificiales en la costa sureste de la isla. El análisis de las figuras y datos muestra que los tres municipios con mayor artificialización del suelo (Arrecife, San Bartolomé y Tías) han experimentado aumentos del suelo artificial muy bajos o nulos en el periodo 1990-2000, no así en el periodo 2000-2006, en el que se aprecian aumentos en el porcentaje de superficie artificial en las franjas segunda y tercera. Estos términos municipales presentan, en la franja de 500 m, valores de suelo artificial por encima del 60% ya en 1990, y aumentos de hasta el 10% en el caso de Arrecife en esa misma franja. En San Bartolomé, se observa además un aumento de este porcentaje en la franja de 500-1.000 m hasta el 88% en 2006.

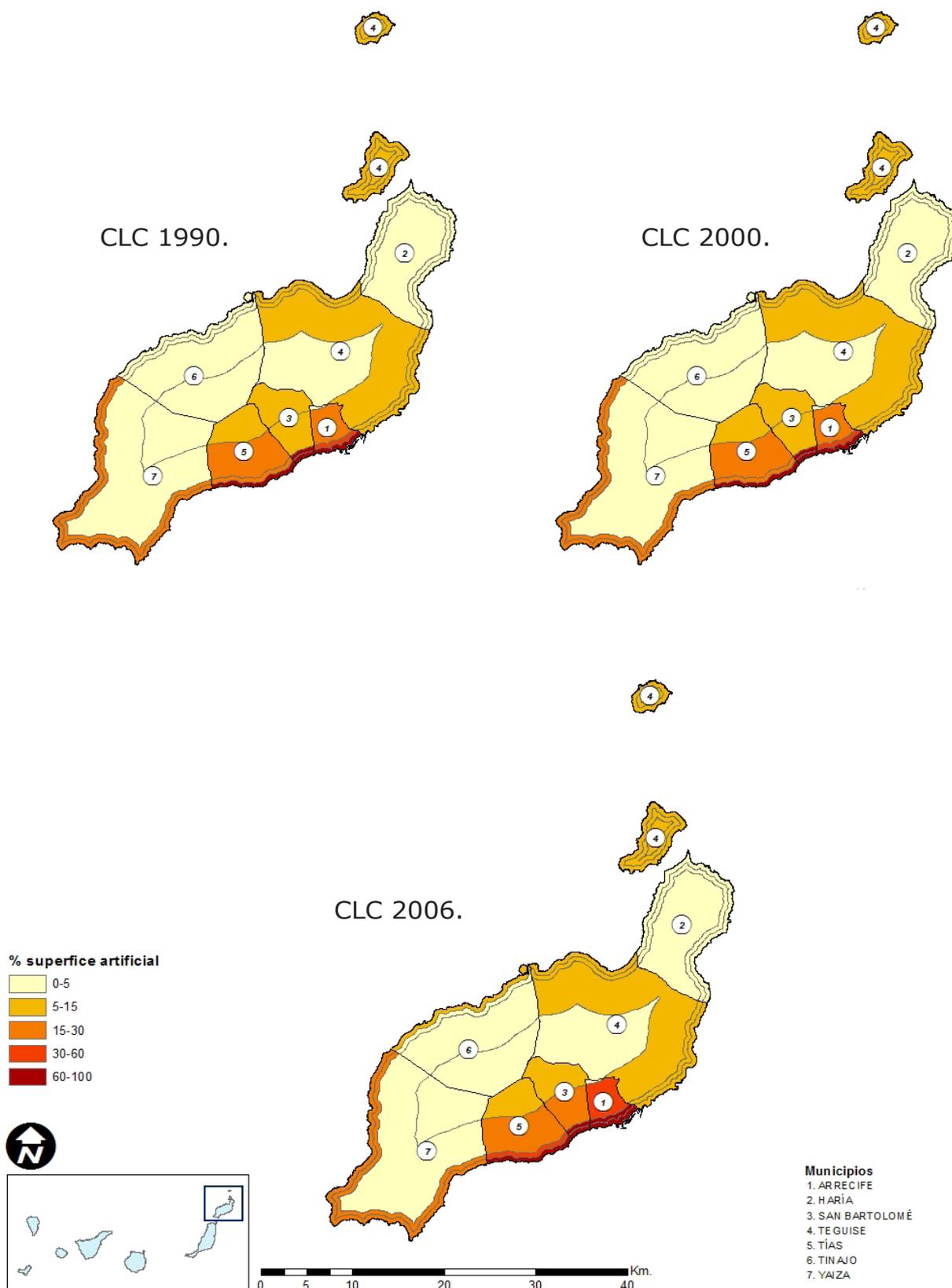


Figura 4.19.- Mapas de ocupación del suelo en 1990, 2000 y 2006 en Lanzarote. Datos: CLC. Elaboración propia.

Fuerteventura

En esta isla al aumento de superficie artificial (4933 ha en el periodo completo) le acompaña un crecimiento de superficies agrícolas (2180 ha) y una consecuente disminución de las superficies naturales (de 7009 ha). El 95% de aumento de superficie artificial ha ocurrido en el periodo 2000-2006, frente al 5% del periodo 1990-2000, según se refleja en la Figura 4.20.

Respecto de distancia de la costa, se observa que en la franja de 500 m (8% de la superficie insular) ocurre el 17% del aumento total de superficies artificiales de la isla. En cuanto a las franjas de 500-1.000 m (7% de la superficie insular) y 1.000-5.000 m (44% de la superficie insular), el aumento es de 15% y 37%, respectivamente. Así, de nuevo, se observa una concentración de la antropización en las áreas más cercanas a la costa.

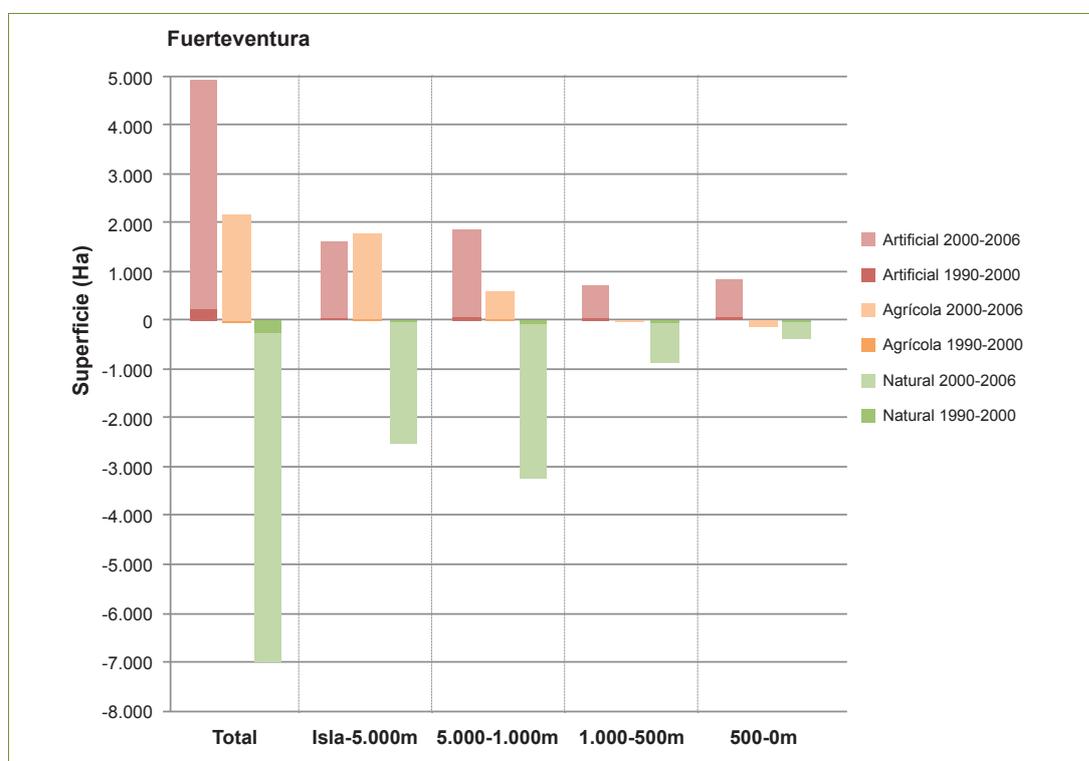


Figura 4.20.- Cambios en la ocupación del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en Lanzarote. Resultados obtenidos por análisis de los datos de CLC. Elaboración propia.

En relación con la artificialización respecto de la distancia de la costa en los diferentes municipios, los mapas para los años estudiados (Figura 4.21.), muestran una mayor concentración de superficies artificiales en el municipio capitalino, Puerto del Rosario. En éste se aprecia una mayor artificialización en las franjas de 500 m y 1.000 m, del 22,6% en la franja 0-500m en 1990, sin cambios notables en 2000 (23,4%), pero que aumenta hasta el 36% en 2006. Aunque entre 1990 y 2000 a través de los mapas no se aprecian cambios en las franjas, en 2006 se hace evidente el aumento de superficie artificial en todas los municipios, excepto de Betancuria.

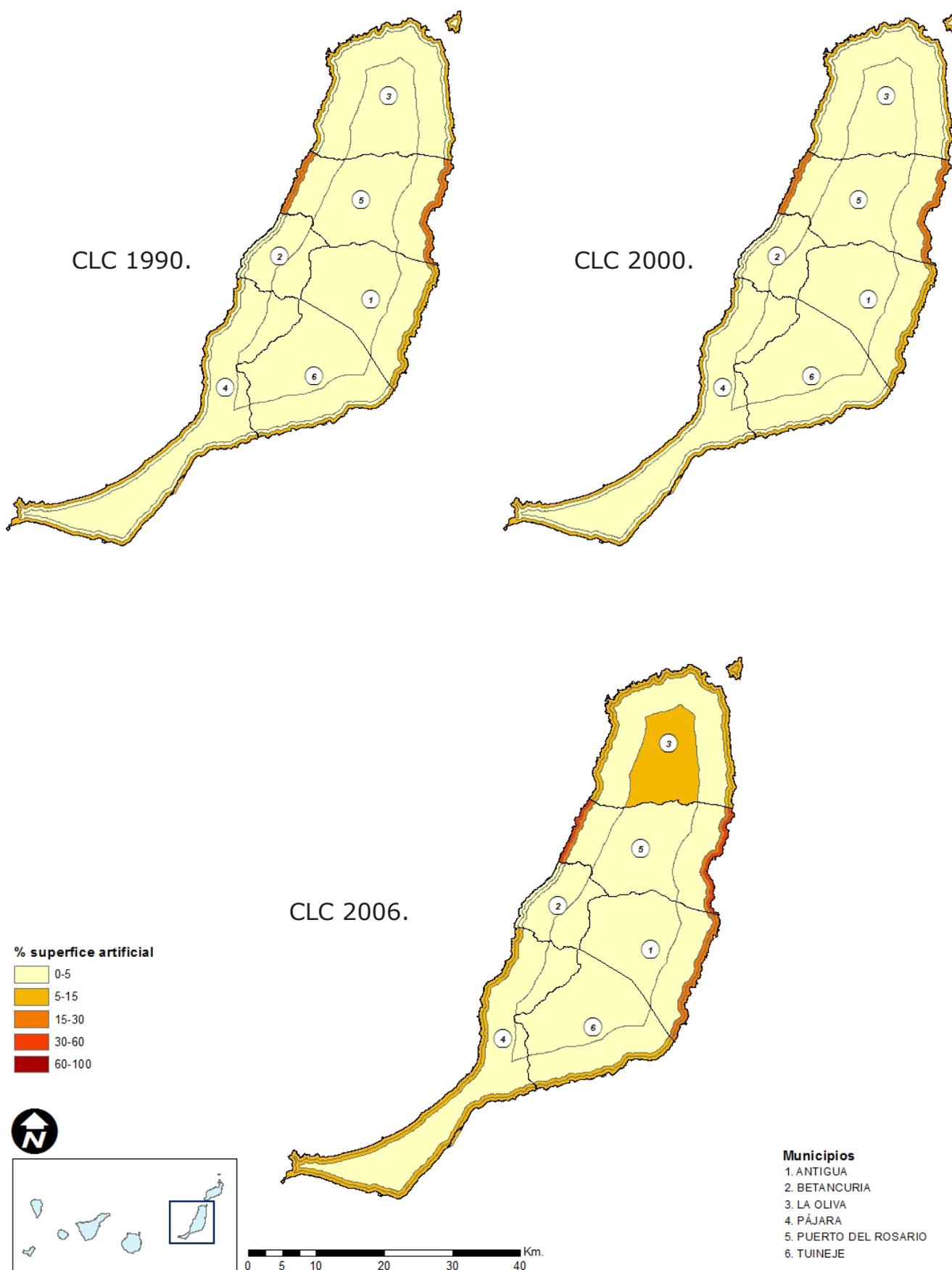


Figura 4.21.- Mapas de ocupación del suelo en 1990, 2000 y 2006 en Fuerteventura. Datos: CLC. Elaboración propia.

Gran Canaria

La Figura 4.22. representa los cambios en la cobertura del suelo en la isla de Gran Canaria. Se observa que en la primera franja de 0-500m (el 6% del territorio insular), el aumento de la superficie artificial (3.882 ha) ha ocurrido en un 22%, mientras que en la franja de 1.000-5.000 m (el 6% del territorio insular) se ha dado el 14% del aumento total. Con un total de 36% de aumento de superficie artificial en el primer kilómetro (11% del territorio) se constata la polarización del crecimiento antrópico en las áreas más litorales de la isla.

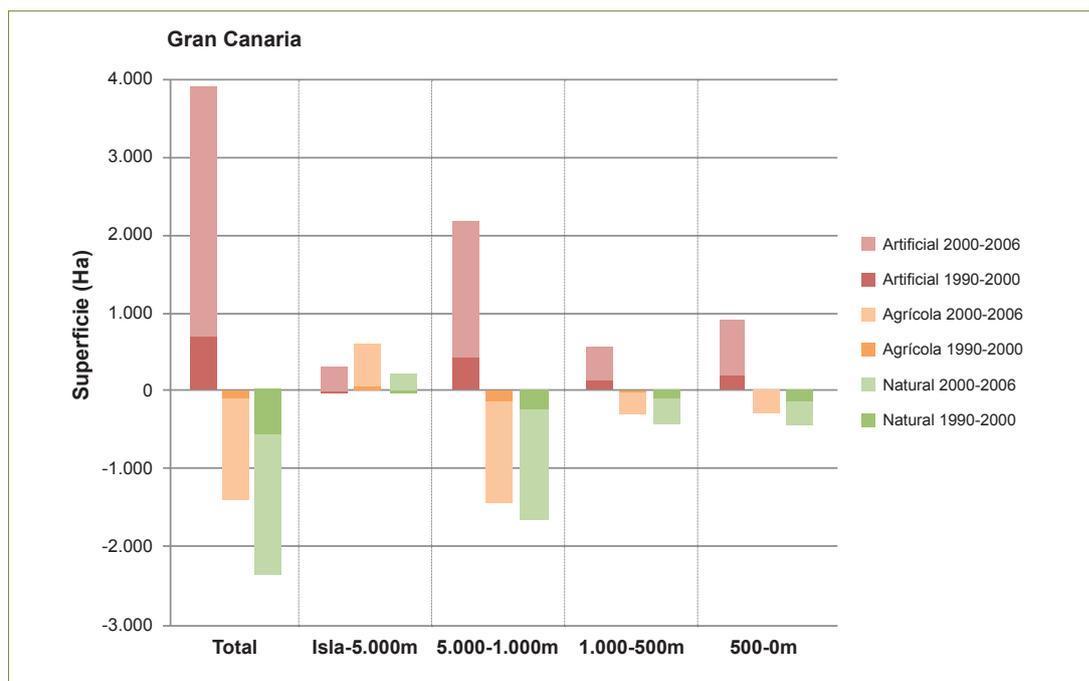


Figura 4.22.- Cambios en la ocupación del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en Gran Canaria. Resultados obtenidos por análisis de los datos de CLC. Elaboración propia.

Como se observa en los mapas de la figura 4.23, los crecimientos principales de superficie artificial se han experimentado en el periodo 2000-2006. Asociado a las áreas urbanas consolidadas del norte de la isla, en Las Palmas de Gran Canaria y Telde, se han presentado aumentos de superficie artificial en las franjas más cercanas a la costa, registrando Las Palmas de Gran Canaria aumentos de superficie artificial superiores al 10% en las tres primeras franjas consideradas, y Telde mayores del 15% en las dos primeras.

Los municipios turísticos de Mogán y San Bartolomé de Tirajana presentan los crecimientos principales en las dos primeras franjas, superiores al 15% en la franja 0-500m. Municipios del norte de Gran Canaria, como Moya, Gáldar y Agaete, muestran crecimientos en los primeros 500 m del litoral, mientras que otros del sureste como Ingenio y Santa Lucía, localizan los desarrollos tanto en los primeros 500 m como en la franja 1.000-5.000m.

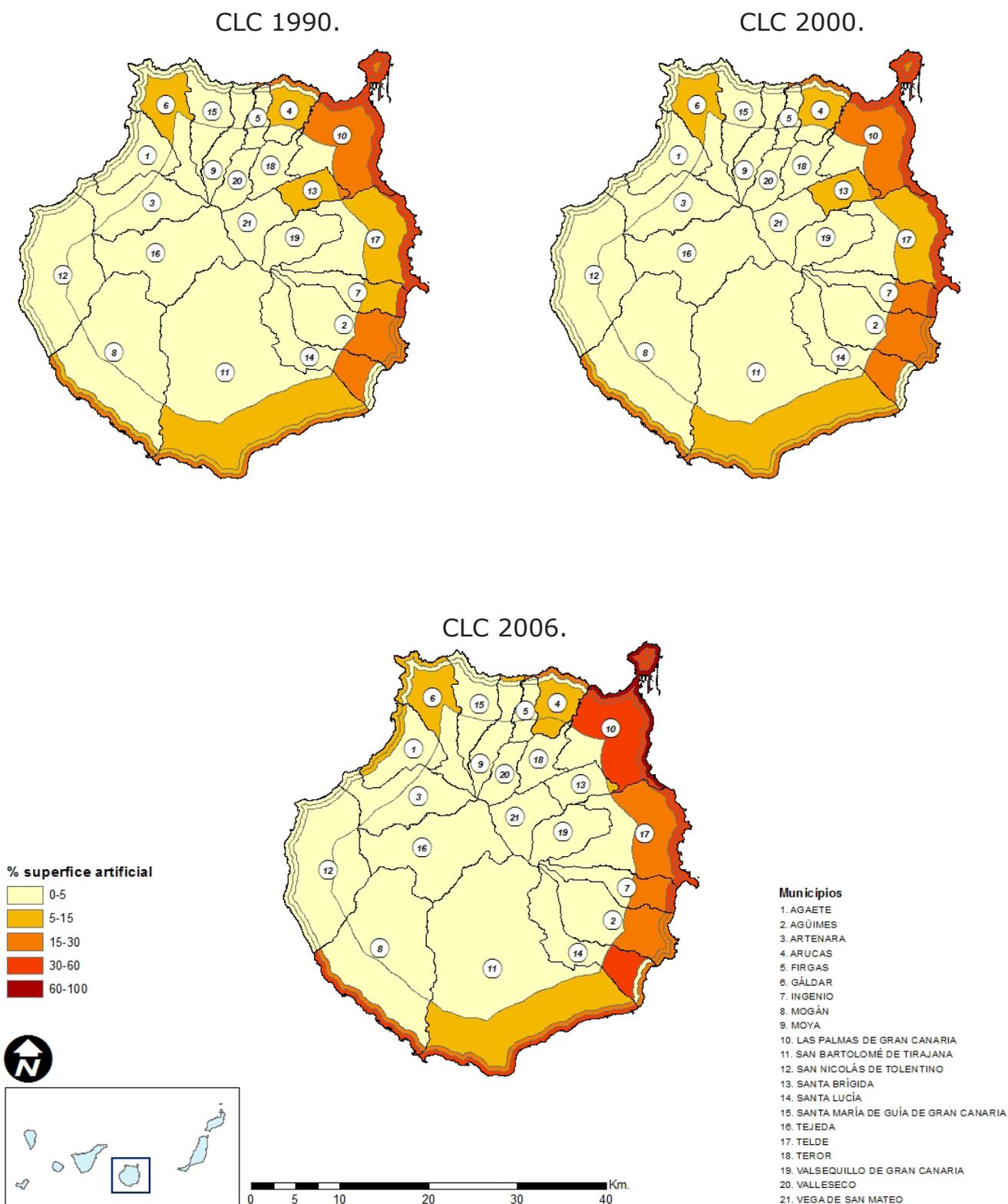


Figura 4.23.- Mapas de ocupación del suelo en 1990, 2000 y 2006 en Gran Canaria. Datos: CLC. Elaboración propia.

Tenerife

La isla de Tenerife es la que presenta el mayor crecimiento durante el periodo 1990-2006, con 5.937 ha, el 34% del total de nueva superficie artificial del Archipiélago Canario. El 76% de esta nueva superficie transformada se da en el periodo 2000-2006, mientras que el 24% restante ocurre en la década anterior. Tal crecimiento se ha desarrollado sobre superficie agrícola (4.743 ha) y zonas naturales (reducción neta de 1.154 ha). Al igual que en el patrón general observado para el conjunto de las islas, la presión de nueva superficie artificial en el periodo estudiado se localiza en las franjas más cercanas a la costa. Las dos primeras franjas (que representan el 6% del territorio insular), albergan el 15 y 17% de nueva superficie artificial de la isla (figura 4.24.).



Figura 4.24.- Cambios en la ocupación del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en Tenerife. Resultados obtenidos por análisis de los datos de CLC. Elaboración propia.

El análisis por municipios revela que el mayor aumento de superficie artificial ocurre en Adeje (821 ha), el cual se localiza principalmente en la franja 500-1.000m, pasando del 18% de superficie construida en la franja en 1990 al 48% en 2006. El siguiente municipio en términos de nueva superficie artificial es San Cristóbal de la Laguna, en el que los nuevos desarrollos se localizan en el área metropolitana localizada en el interior (franja 5.000-interior).

Aunque los mapas no revelan cambios en el porcentaje de superficie artificial del municipio de Santa Cruz de Tenerife, este registra un aumento de 491 ha, entre los primeros de la isla. A pesar de que los porcentajes de superficie artificial para el municipio son inferiores a los de los municipios adyacentes (en torno al 20% en la franjas de 0-500 y 500-1.000 m), debe tenerse en cuenta que una extensión considerable de la costa del municipio es abrupta y acantilada, por lo que no existen núcleos urbanos.

En el conjunto de la isla de Tenerife se constata un aumento intenso de la artificialización en la primera línea de costa, de carácter localizado y asociado a los principales núcleos turísticos y urbanos. Destaca el municipio de Arafo que, aunque con una línea de costa muy reducida, en 2006 presenta el 100% de superficie artificial en los primeros 500 m y 85% en los primeros la franja de 500-1.000 m.

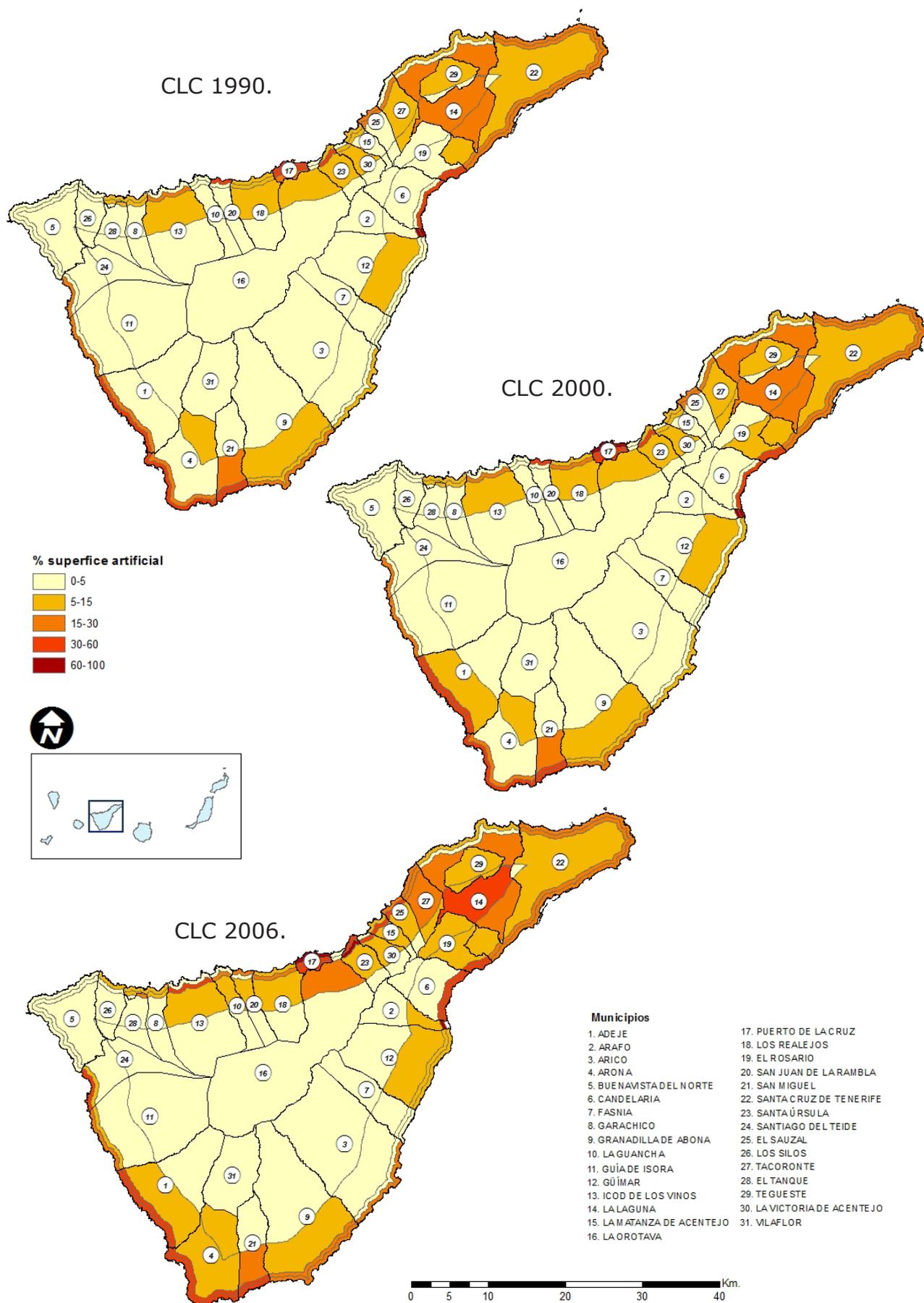


Figura 4.25.- Mapas de cobertura del suelo en 1990, 2000 y 2006 en Tenerife. Datos: CLC. Elaboración propia.

La Palma

La isla de La Palma sigue la tendencia general observada para el conjunto del Archipiélago, con un aumento neto de superficie artificial (1.233 ha) a costa de un descenso neto de superficie agrícola (472 ha) y de superficie natural (733 ha). También en cuanto a la distribución temporal de los cambios, ya que el 95% de la nueva superficie alterada se genera en el periodo 2000-2006, frente a tan solo el 5% en el periodo 1990-2000. Sin embargo, el desarrollo se encuentra distribuido en todas las franjas y estando en todo caso sensiblemente concentrado en la franja 1.000-5.000m, con el 61% de la nueva superficie artificial en el 51% de la superficie insular. Cabe destacar el aumento de superficie agrícola en las franjas de 0-500m (271 ha) y de 500-1.000m (167 ha), cuya aparición puede asociarse a la desaparición de superficie natural (Figura 4.26).

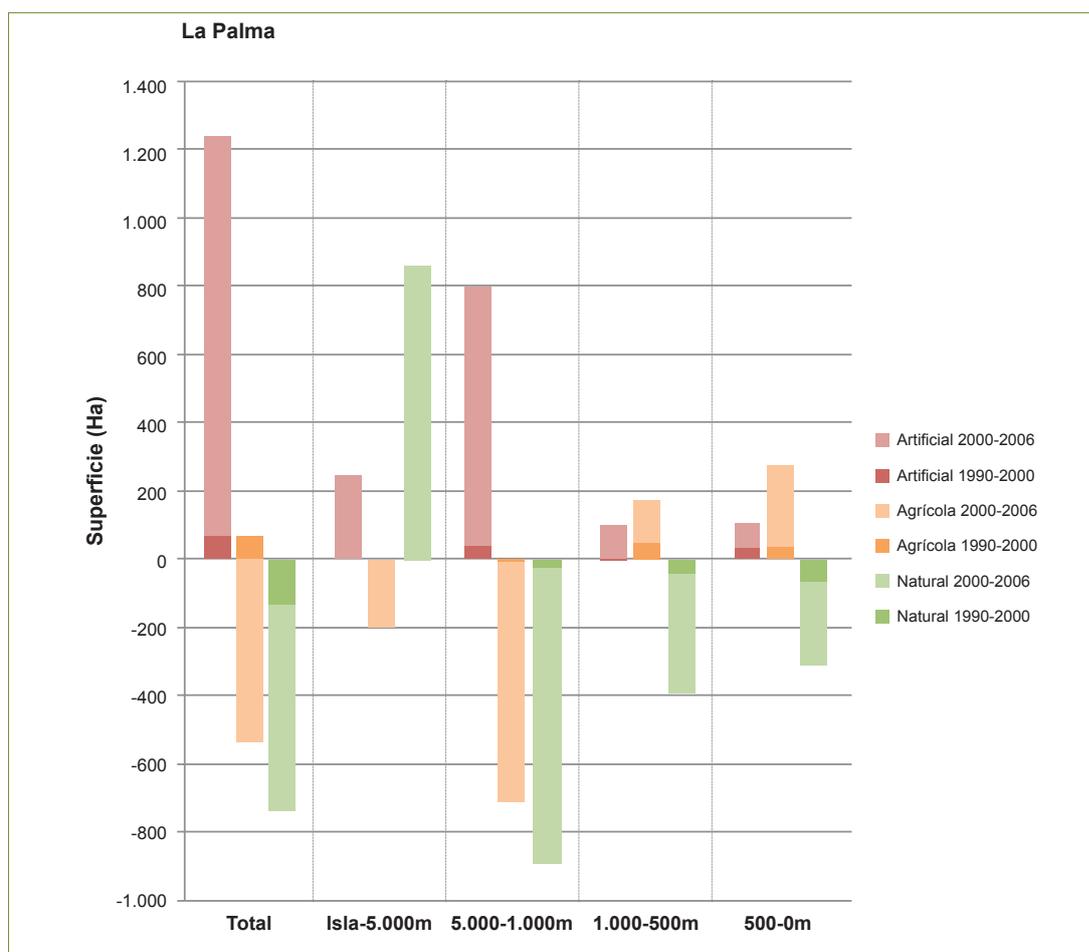


Figura 4.26.- Cambios en la ocupación del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en La Palma. Resultados obtenidos por análisis de los datos de CLC. Elaboración propia.

En cuanto a la distribución de la nueva superficie artificial en el territorio, los mapas de la figura 4.27. muestran cómo en la costa este los nuevos desarrollos se localizan principalmente en las dos franjas más cercanas a la línea de costa de los municipios de Santa Cruz de La Palma, Breña Alta y Breña Baja, con crecimientos cercanos al 15% en ambas franjas en Santa Cruz de La Palma y superiores a este valor en los otros dos, que también muestran un desarrollo notable en la franja 1.000-5.000m de los dos últimos. En cuanto a la costa oeste, los desarrollos ocurren principalmente en la franja de 1.000-5.000m en los municipios de El Paso y Los Llanos de Aridane.

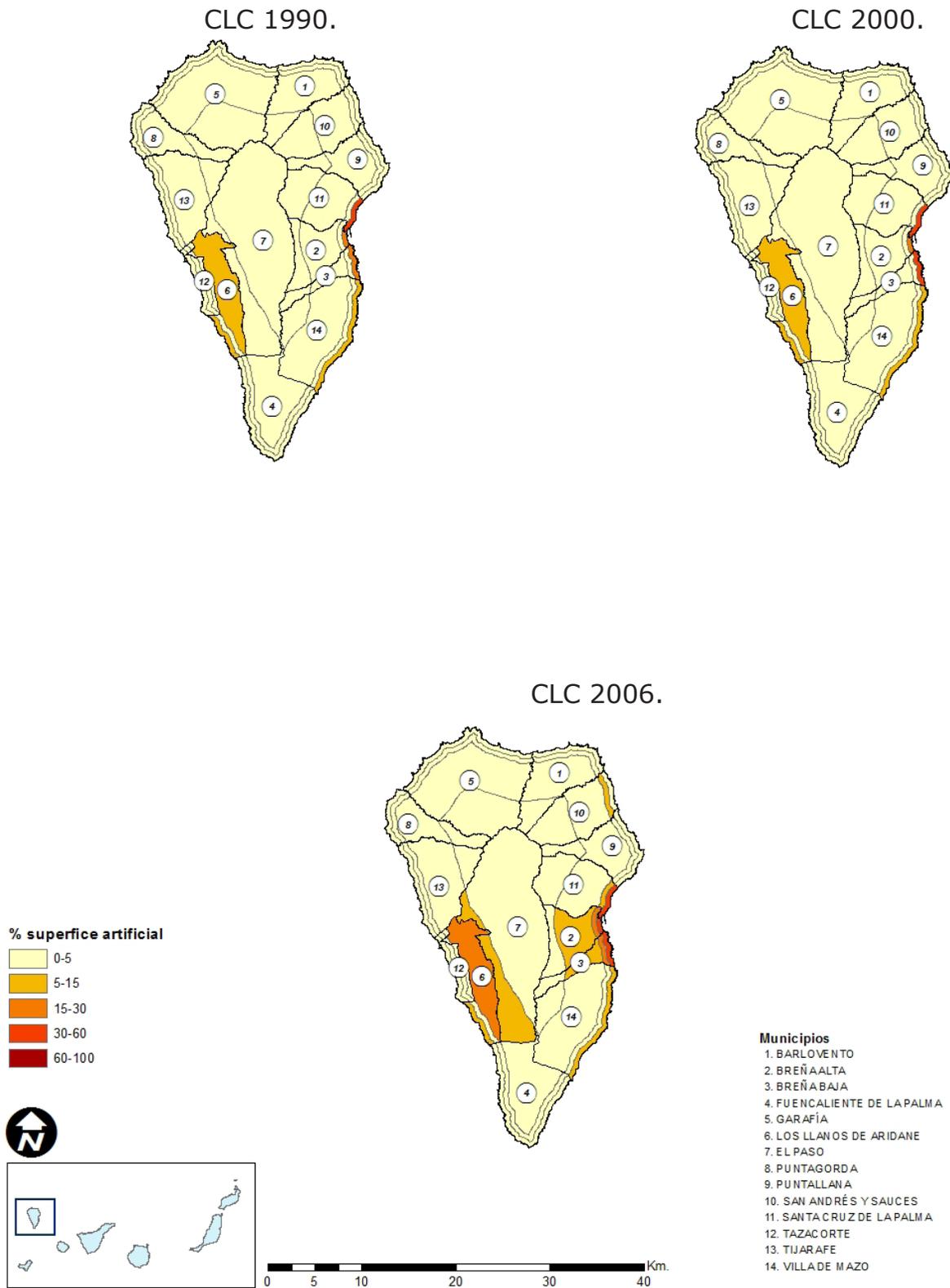


Figura 4.27.- Mapas de cobertura del suelo en 1990, 2000 y 2006 en La Palma. Datos: CLC. Elaboración propia.

El Hierro

En el caso de la isla herreña, como en La Gomera, la presión asociada a desarrollo artificial es mucho menor, relacionada con la dimensión de estas islas y con que sus economías, como en el caso de La Palma, no se encuentran tan muy vinculadas al turismo. Sin embargo, sigue observándose que el 36% de los nuevos suelos artificiales se concentran en la primera franja, que equivale al 16% del suelo de la isla.

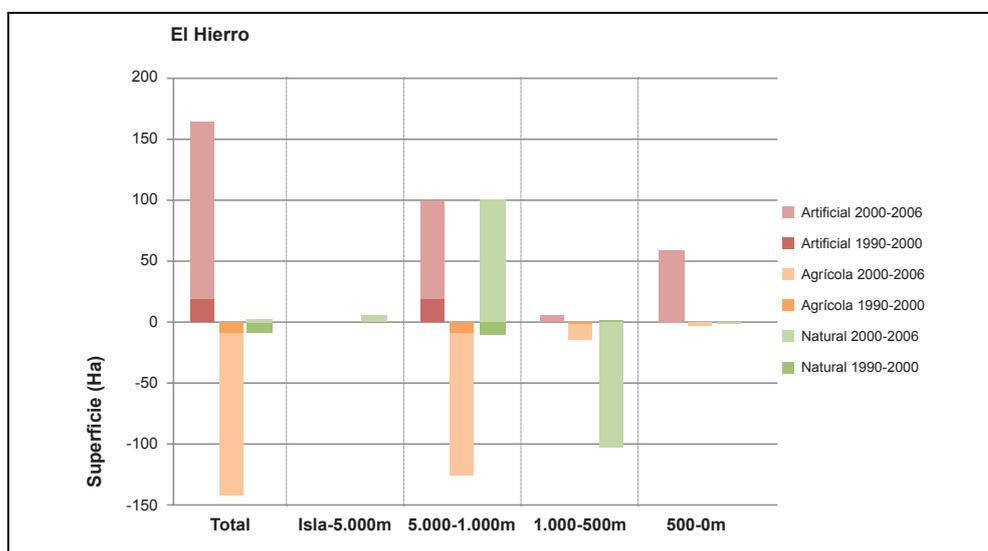


Figura 4.28.- Cambios en la ocupación del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en El Hierro. Resultados obtenidos por análisis de los datos de CLC. Elaboración propia.

En cuanto a la distribución de los nuevos desarrollos en la geografía insular, un análisis por municipios y franjas (Figura 4.XX.) revela que se localizan mayoritariamente en el municipio de Valverde.

La Gomera

En la isla de La Gomera, los crecimientos se distribuyen al 50% en los periodos estudiados, 1990-2000 y 2000-2006, aunque el crecimiento sigue siendo más intenso en el segundo periodo al ser más corto. El 67% del crecimiento en el periodo completo se localiza en los primeros 500m respecto de la línea de costa, que supone el 11% del territorio (Figura 4.29).

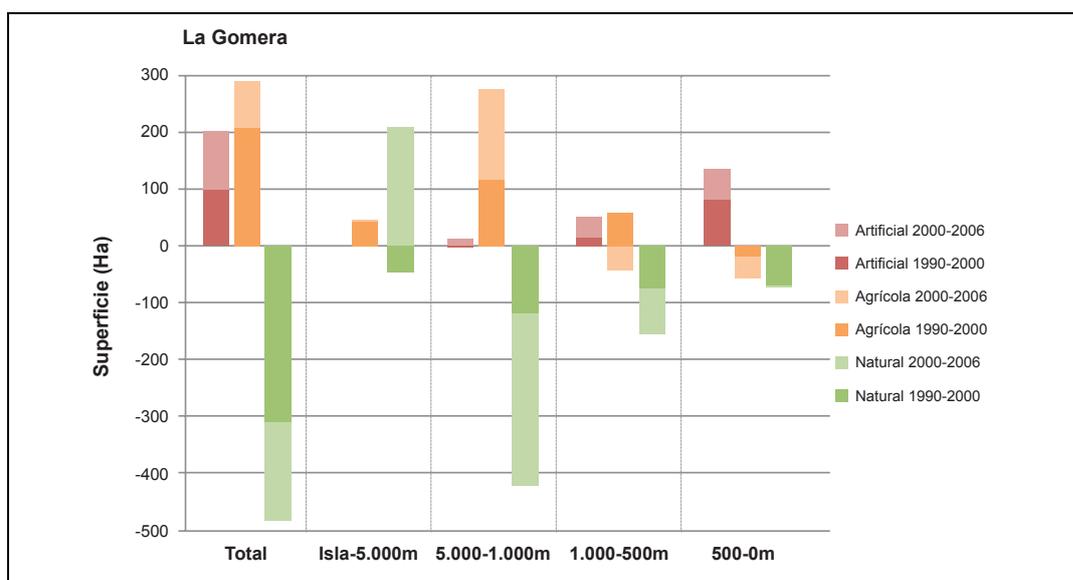
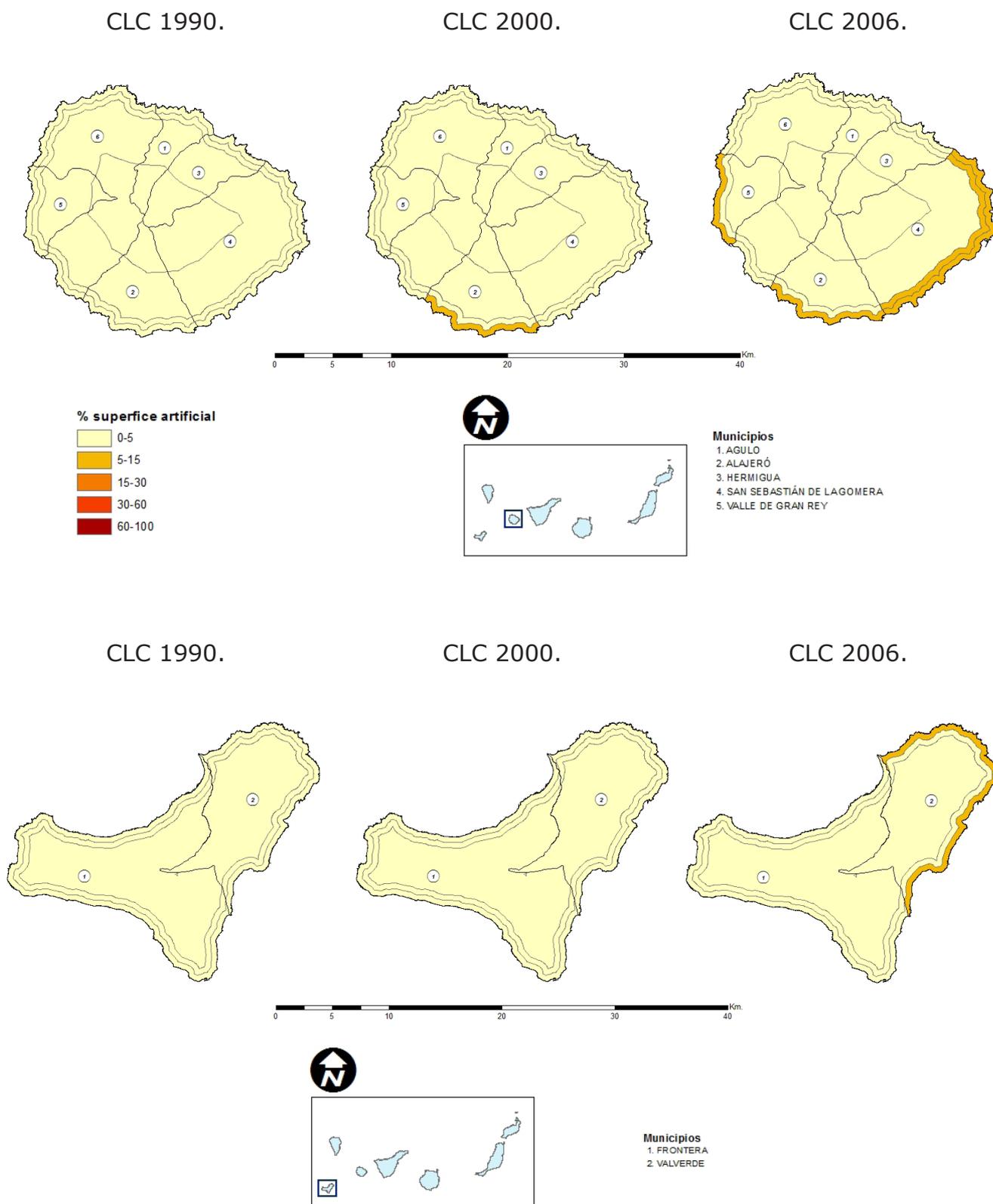


Figura 4.29.- Cambios en la ocupación del suelo en los periodos 1990-2000 y 2000-2006 en La Gomera. Resultados obtenidos por análisis de los datos de CLC.-Elaboración propia.



Figuras 4.30.- Mapas de cobertura del suelo en 1990, 2000 y 2006 en La Gomera y El Hierro. Datos: CLC. Elaboración propia.

Por municipios, se observan las principales transformaciones en relación a la superficie artificial en las franjas definidas en Valle Gran Rey (franja de 0-500m) y en San Sebastián de La Gomera (franjas de 0-500m y de 500-1.000m). En todo caso, ninguna franja se ve ocupada en más del 15% de su superficie.

Conclusiones:

La estimación cuantitativa de cambios en la cubierta del territorio respecto de franjas litorales en el periodo 1990-2006 muestra que la transformación en suelo artificial ocurre principalmente a partir de suelo natural y agrícola, y se encuentra claramente polarizada hacia el espacio litoral.

Las islas donde se han observado los mayores aumentos de superficie artificial son Tenerife (34%, Fuerteventura (29%) y Gran Canaria (23%), seguidas a mayor distancia por La Palma (7%), Lanzarote (5%), y La Gomera y El Hierro (1% respectivamente) (Figura 4.19.).

Tabla 4.19.- Aumento porcentual de superficie artificial en cada franja en el periodo 1990-2006, en relación al tamaño de la franja respecto del total insular. Elaboración propia

ISLA	0-500m		500-1.000m		1.000-5.000m		5.000-isla	
	Aumento sup. artif.	% de isla						
Lanzarote	23%	12%	20%	10%	44%	54%	13%	24%
Fuerteventura	17%	8%	15%	7%	37%	44%	32%	41%
Gran Canaria	22%	6%	14%	5%	55%	34%	8%	55%
Tenerife	15%	6%	17%	6%	53%	40%	15%	48%
La Gomera	67%	11%	26%	10%	7%	56%	0%	23%
La Palma	9%	9%	8%	8%	64%	51%	20%	32%
El Hierro	36%	16%	3%	15%	61%	68%	0%	0%

El patrón general, en el que los cambios en la cobertura del suelo corresponden a un aumento de la superficie artificial y a disminuciones en las superficies naturales y agrícolas, se repite en todas las islas excepto en Fuerteventura y La Gomera, donde la superficie agrícola neta en el periodo 1990-2006 ha aumentado. En El Hierro el patrón general se ve parcialmente modificado, al ser equivalentes las superficies de terreno natural y agrícola transformadas.

En concordancia con la tendencia deseable descrita en la ficha ampliada de este indicador, y con el análisis de los resultados de cálculo, se puede concluir que para la medida 1-2.1: Uso del espacio litoral terrestre, las tendencias, por islas, son las que se muestran en la tabla 4.20.

Tabla 4.20. Determinación de tendencias en relación a la medida 1-2.1: Uso del espacio litoral terrestre. Elaboración propia

Islas	Tendencia
Lanzarote	Muy poco deseable
Fuerteventura	Muy poco deseable
Gran Canaria	Muy poco deseable
Tenerife	Muy poco deseable
La Gomera	Poco deseable
La Palma	Poco deseable
El Hierro	Poco deseable

4.3.5. Cálculo de la Medida 1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral

A. Elaboración de ficha metodológica ampliada

INDICADOR:	1-3. Régimen jurídico de protección en el espacio litoral															
Descripción	Este indicador muestra las medidas aplicadas por las administraciones competentes para proteger, y se aplica respecto del territorio en el ámbito litoral.															
Relevancia																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA	
	X		x	x											X	
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	
Importancia	4,44															

MEDIDA	Código y nombre de la medida														
Descripción	Nº, superficie y porcentaje de espacios protegidos en el litoral (terrestre y marino) respecto de distancia de la línea de costa.														
Importancia	La existencia de espacios protegidos en el ámbito litoral es fundamental para la conservación de los valores naturales, paisajísticos o culturales, y garantiza el acceso y disfrute de los recursos naturales por parte de la población.														
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA
	X	x	x	x							X				
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA		Importancia (Delphi)		4,67				
	3	3	3	3	2	3	17								
Método de cálculo	<p>Se emplea metodología de DEDUCE (8.1).</p> <p>El indicador permite su cálculo de forma periódica y conocer el progreso de las tendencias, analizando los espacios protegidos aprobados en cada periodo de cálculo.</p> <p>En el análisis de superficie total protegida no se considerarán como áreas diferentes aquellas en que exista coincidencia de más de un espacio.</p> <p>La evaluación se hace respecto de franjas medidas desde la línea de costa, que han sido establecidas por criterios geográficos (distancia) y, en el caso del ámbito marino, también ecológicos (batimetría). Se realiza el análisis de la superficie total protegida (terrestre y marina) en cada isla respecto a las franjas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tierra adentro en franjas de 0-500m, 500-1.000m y 1.000-5.000m. - en el mar, en franjas de 0-1mn, 1-12mn y 12mn-final ZEE; y también según las franjas definidas por las batimetrías de 0-50m, 50-200 m y 200m-final de la ZEE. <p>Se hallan las superficies y los porcentajes de protección respecto de cada área de referencia.</p>														
Unidades	Superficie (hectáreas) y porcentaje (%).														
Ámbito geográf.	Por franjas establecidas respecto de la línea de costa (en tierra y en mar). En tierra se emplea el ámbito municipal (NUTS5), y en todos los casos las islas y agregadas a Canarias.														
Periodo de cálc.	La periodicidad de cálculo vendrá establecida por la designación de nuevos espacios.														
Fuente y datos	Se precisa la cartografía digital de los espacios protegidos formalmente designados a incorporar en el análisis. por la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos y por la Red Natura 2000 para el cálculo de los datos de superficie terrestre y marina protegida en cada isla. También las líneas batimétricas de 50 y 200 m, y el límite de la ZEE.														
Representación propuesta	<p>i. Mapas de localización y extensión de los espacios protegidos donde se reflejen las franjas establecidas.</p> <p>ii. Gráficos de barras que muestren las tendencias de áreas protegidas en las diferentes áreas consideradas.</p>														
Umbral	La Convención de Diversidad Biológica alcanzó en 2010 (Nagoya, Japón) un acuerdo general no vinculante para proteger el 17% de las áreas terrestres y el 10% de las áreas marinas para 2020. Esta proporción de territorio marino protegido es también uno de los indicadores recogidos por los Objetivos de Desarrollo Sostenible.														
Tendencia deseable	Aumento.														
Equivalencias en otros SI	<p>Esta medida es incorporada por otros SI en los ámbitos internacional, europeo, y estatal:</p> <p>UNCSD (2007) incorpora como indicadores básicos (core): Proportion of marine areas protected; Proportion of terrestrial area protected, total and by ecological region (p.221).</p> <p>ODM (2008) indicador 7.6: Proporción de las áreas terrestres y marinas protegidas.</p> <p>OMT (2004) lo incluye en la sección correspondiente a islas.</p> <p>DEDUCE Medida 8.1.: 1.- Porcentaje de área protegida en el buffer costero (tierra, mar y ambos) comparado con el porcentaje de área protegida en el interior y en la región de referencia. 2.- Porcentaje de área costera protegida en el ámbito europeo respecto como proporción del área costera protegida total.</p> <p>OSE 2006: 2.9; 2007: 7.6;</p> <p>SIETMAC C1.1.</p>														
Observaciones	Esta medida permite hacer comparaciones con el ámbito terrestre, así como valorar el grado de cumplimiento de los objetivos internacionales acordados.														

B. Realización de cálculos y materiales de representación

Fuentes de datos empleadas:

El cálculo de las superficies terrestre y marina protegidas en cada isla precisa los siguientes archivos georeferenciados:

- Espacios protegidos por la Red Natura 2000, que se han empleado en diferentes fuentes y soportes: series de archivos disponibles de los años 2001 y 2006 procedentes del Gobierno de Canarias; espacios aprobados con posterioridad en las webs de MMARM o del Gobierno de Canarias, según la localización (en tierra o mar) y entidad competente.
- Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (RCENP), obtenidos a partir de IDECanarias - Cartografica de Canarias (<http://www.idecanarias.es/>).
- Batimetría, procedente de General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO) (<http://www.gebco.net/>) y Estudios Ecocartográficos de las Islas Canarias (Dirección General de Costas–Ministerio de Medio Ambiente, varios años).
- ZEE: la ZEE canaria no está formalmente definida, por lo que se usa la propuesta publicada por Marine Regions (ver www.marineregions.org/gazetteer.php?p=details&id=8364). Marine Regions es una iniciativa fundada por La Red MarBEF).

Cálculos realizados:

A los efectos del análisis deseado, consistente en caracterizar la distribución de superficie protegida respecto de la línea de costa, tanto en el espacio terrestre como en el espacio marino, se emplearon las franjas detalladas en la ficha metodológica. Las franjas definidas en el ámbito terrestre son las mismas que en la medida 1–2.1., es decir: 0-500 m, 500-1.000m y 1.000-5.000m y 5.000-interior de la isla, y sus características se presentan en la tabla 4.18. En cuanto a las marinas, se emplearon dos tipos de franjas diferentes, cuyas dimensiones se reflejan en la tabla 4.21.:

- medidas respecto de distancias fijas: de 0-1mn, 1-12mn y 12mn-final ZEE;
- definidas por mediante las batimetrías de 0-50m, 50-200 m y 200m-final ZEE.

Tabla 4.21.- Franjas marinas consideradas para el cálculo de la superficie total de cada franja y el porcentaje que representa respecto al total. Elaboración propia

ISLA	FRANJAS DEFINIDAS POR DISTANCIAS							FRANJAS DEFINIDAS POR BATIMETRÍAS						
	Has. Total	b.0-50m		b.50-200m		b.200m-ZEE		Sup. (ha)	0-1mn		1-12mn		12-ZEE	
		Sup. (ha)	% del total	Sup. (ha)	% del total	Sup. (ha)	% del total		Sup. (ha)	% del total	Sup. (ha)	% del total	Sup. (ha)	% del total
LZ	8.265.628	165.213	2,0	314.454	3,8	7.785.960	94,2	8.265.848	37.952	0,5	456.558	5,5	7.771.338	94,0
FV	2.490.926	86.489	3,5	95.631	3,8	2.308.806	92,7	2.490.896	50.520	2,0	571.485	22,9	1.868.890	75,0
GC	3.021.814	41.706	1,4	75.117	2,5	2.904.991	96,1	3.021.899	35.531	1,2	484.133	16,0	2.502.234	82,8
TF	2.262.516	28.253	1,2	31.917	1,4	2.202.346	97,3	2.262.555	47.966	2,1	569.556	25,2	1.645.032	72,7
LG	1.734.646	8.444	0,5	52.692	3,0	1.673.509	96,5	1.734.662	15.875	0,9	309.178	17,8	1.409.608	81,3
LP	12.575.790	9.138	0,1	6.703	0,1	12.559.948	99,9	12.575.826	23.892	0,2	367.859	2,9	12.184.075	96,9
EH	14.617.763	19.682	0,1	17.437	0,1	14.580.644	99,7	14.617.784	17.255	0,1	317.787	2,2	14.282.741	97,7
TOTAL	44.969.081	358.925	0,8	593.952	1,3	44.016.204	97,9	44.969.468	228.992	0,5	3.076.558	6,8	41.663.918	92,6

Con el fin de establecer tendencias se seleccionó un periodo de análisis de 7 años, comenzando en 1980 y terminando en 2015, que resultó adecuado según el análisis de la evolución en la declaración espacios protegidos en Canarias. Además, se añadió un escenario más que se ha denominado 20XX, dado que 2 nuevas Zonas Especiales de Conservación (ZECs) han sido propuestas por el Estado español a la UE pero la actualización de la lista biogeográfica macaronésica aún no ha sido publicada, con lo que formalmente estos espacio aún no han sido aprobados formalmente. Se trata de las ZECs ESZZ15001 Banco de la Concepción y ESZZ15002 Espacio marino del oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura, de ámbito completamente marino y que por su gran extensión se ha preferido no omitir en el análisis.

Con el fin de ejecutar las consultas se construyó una base de datos en Access. Las variables incorporadas a las consultas son: las figuras de protección, las franjas respecto de la costa (en tierra y en mar), a su vez cortadas por municipios en el área terrestre, y los años de análisis. El producto de cada consulta consiste en una tabla que recoge los datos de salida organizados por islas en el ámbito marino y por municipios en el espacio terrestre.

Representación de resultados:

Los datos resultantes se elaboraron calculando porcentajes de superficie y % de cantidades y % de cambios entre años, para preparar las formas de representación siguientes, que pueden consultarse en el apartado que continúa esta sección:

1. Mapas de % de superficie artificial en cada uno de los recintos estudiados, que se pueden crear para cada año.
2. Gráficas de barras agrupadas, que muestren superficie y/o % de superficie respecto al área de referencia, para cada una de las franjas consideradas.
3. Gráficas de barras agrupadas que muestren la evolución de la designación de espacios protegidos.

C. Interpretación de resultados

El análisis combinado de las figuras 4.31 y 4.32., y de los mapas de superficie terrestre protegida por islas revela en primer lugar que, en el año 2015, en el conjunto del Archipiélago canario la franja más interior es, en el área terrestre, la que presenta un mayor porcentaje de protección (61%), así como mayor superficie total protegida (183.864 ha). En el ámbito marino, se observa que la franja con mayor proporción de superficie protegida es la más cercana a la línea de costa (57%). Le sigue la franja 50-200m con un 40%. Con respecto a la última franja (200m-ZEE), llama especialmente la atención la cifra de superficie total protegida que, siendo 10 veces superior a la totalidad de la superficie protegida en el ámbito terrestre, solamente representa el 1,4% del área total.

Al analizar la situación isla a isla en el año 2015, se encuentran similitudes entre islas en cuanto a la distribución del porcentaje de superficie protegida por franjas. Así, Tenerife, Gran Canaria, La Palma, La Gomera y El Hierro muestran un patrón similar en el que la franja más interior es la que presenta la mayor superficie y porcentaje de protección. A su vez, podemos distinguir dos situaciones: en Tenerife, Gran Canaria y La Palma el área más interior supera el 63% de protección. En estas tres islas el porcentaje de protección en las franjas más cercanas a la costa es considerablemente inferior (por debajo del 32%). En cuanto a la isla de La Gomera, el área más interior está protegida por encima del 74%, mientras que el resto de franjas presentan valores cercanos al 50%, al igual que en El Hierro (donde la franja más interior es

prácticamente inexistente). En el caso de la isla de Lanzarote, se observa altos valores de protección en todas las franjas, siendo el menor el de la franja de 1.000-5.000m (44%). Por última, la isla de Fuerteventura presenta porcentajes de protección superiores en las franjas más cercanas a línea de costa (56% en la franja adyacente al mar, frente al 35% de protección para el interior de la isla.

En relación al ámbito marino, y análisis respecto de límites batimétricos se constata que en el año 2015 se supera el 10% establecido como objetivo de protección en las dos primeras franjas, hasta la batimétrica de 200m. No así en la tercera, entre la batimétrica de 200m y el límite de la ZEE, en la que se el porcentaje de protección en la franja es del 1,39% en la franja. Si se toma el área total, se encuentra que este valor aumenta hasta el 2,35%, aún muy inferior al 10% marcado como objetivo internacional.

A fin de comparar según el criterio de la Comisión Europea (2015a,b) se realizaron asimismo los cálculos respecto de las distancias fijas de 0-1mn, 1-12mn, y 12mn-final de la ZEE. En este análisis el resultado en el momento actual año 2015 muestra valores superiores al 10% en la primera franja de todas las islas, y en la segunda franja de Lanzarote-Fuerteventura y Tenerife-La Gomera, e inferiores en el resto de islas y en la última franja hasta la ZEE. Respecto al escenario previsto una vez que la CE apruebe las nuevas propuestas de ZECs y ESZZ15001 Banco de la Concepción y ESZZ15002 Espacio marino del oriente y sur de Lanzarote-Fuerteventura, mediante la publicación de una nueva lista de la región biogeográfica macaronésica, se verá aumentado el porcentaje en la franja de 0-1mn d Fuerteventura y en la de 1-12mn de Lanzarote-Fuerteventura, mientras que el porcentaje de protección en la franja de 12mn-límite de la ZEE pasará del 1,14% actual al 2,73%. Aunque estos datos son superiores al 0,8% actual en la Región biogeográfica macaronésica, aún distan mucho del 10% marcado como objetivo internacional.

Conclusiones:

En concordancia con la tendencia deseable descrita en la ficha ampliada de este indicador, y con el análisis de los resultados de cálculo, se puede concluir que para la medida 1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral, se han establecido las tendencias por islas que se muestran en la tabla 4.22. Para ello se han considerado claves los resultados en relación a porcentaje de protección en el medio marino a partir de franjas medidas en distancia respecto de la línea de costa.

Tabla 4.22. Determinación de tendencias en relación a la medida 1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral. Elaboración propia

Islas	Tendencia
Lanzarote	Muy deseable
Fuerteventura	Muy deseable
Gran Canaria	Deseable
Tenerife	Muy deseable
La Gomera	Muy deseable
La Palma	Deseable
El Hierro	Deseable

Además, en este caso y dado la tendencia de aumento de la proporción de protección del ámbito marino, podría establecerse que la tendencia para el conjunto de la región es “Un poco deseable”.

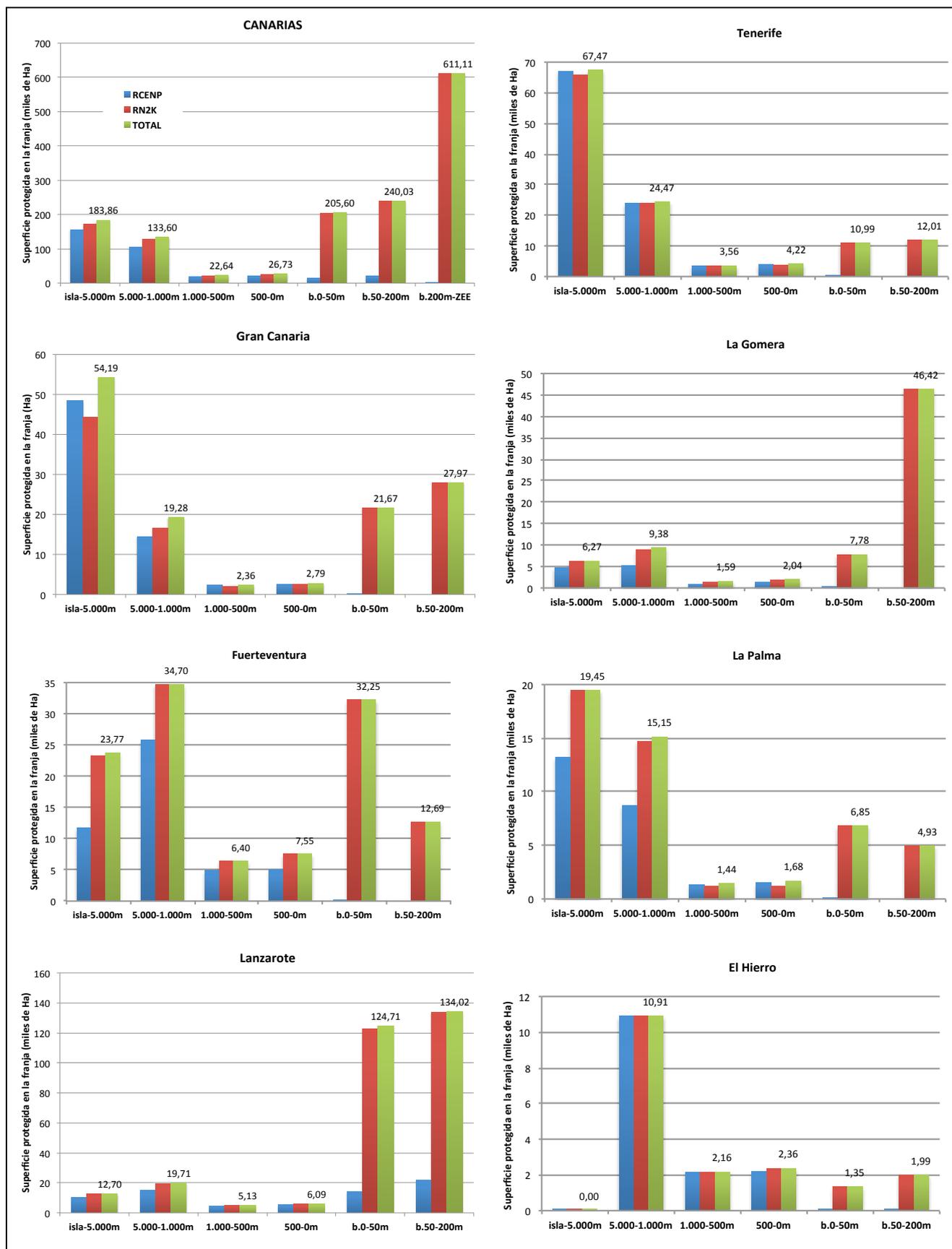


Figura 4. 31.- Superficie protegida en Canarias y por islas en el año 2015, según franjas respecto a la costa y por figuras de protección (RCENP en azul, RN2K en rojo y Total en verde). Fuente: Elaboración propia.

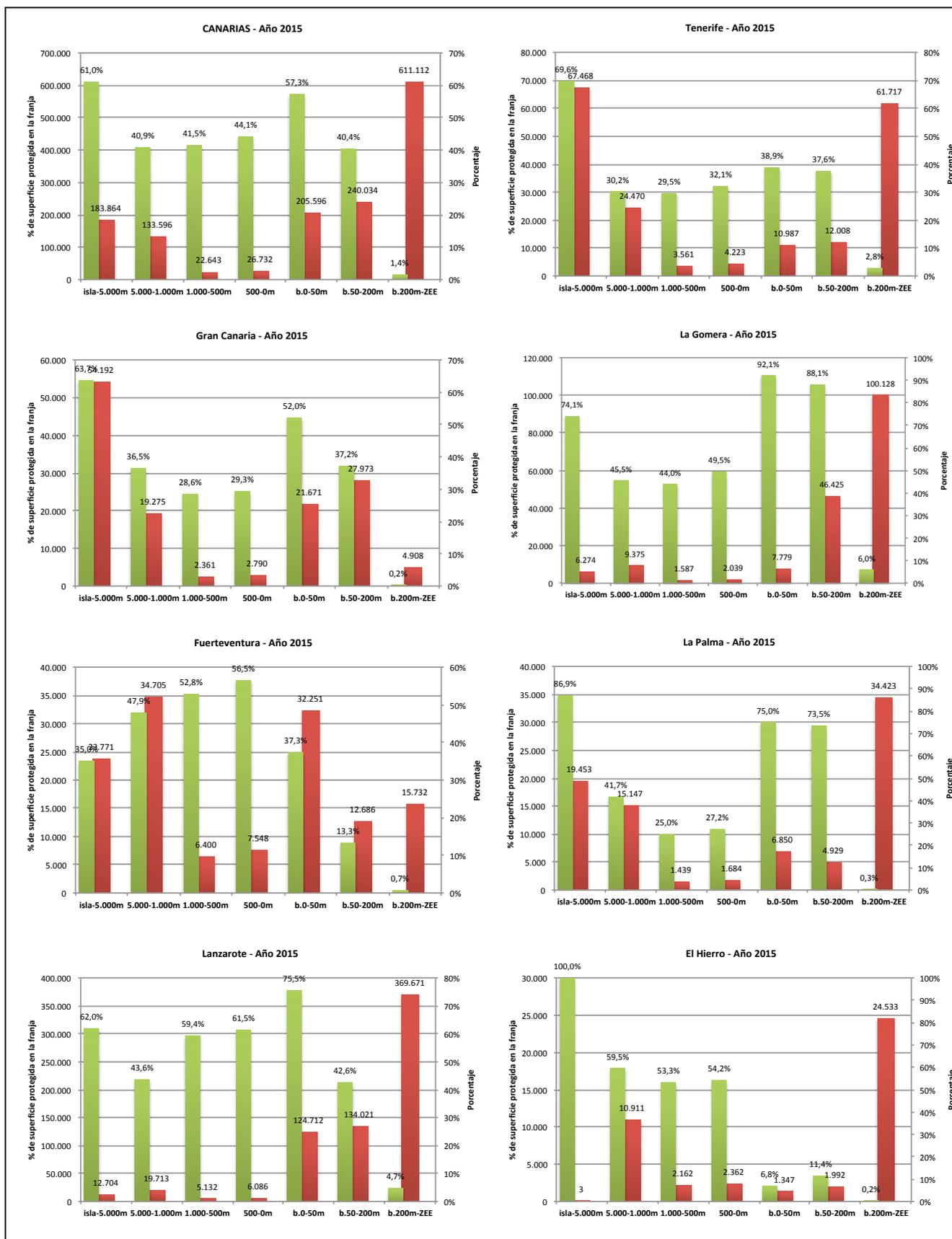


Figura 4. 32.- Superficie total protegida (RCENP + RN2K) en Canarias y por islas en el año 2015, según franjas respecto a la línea de costa (verde), y porcentaje en relación a la superficie total considerada (rojo). Fuente: Elaboración propia.

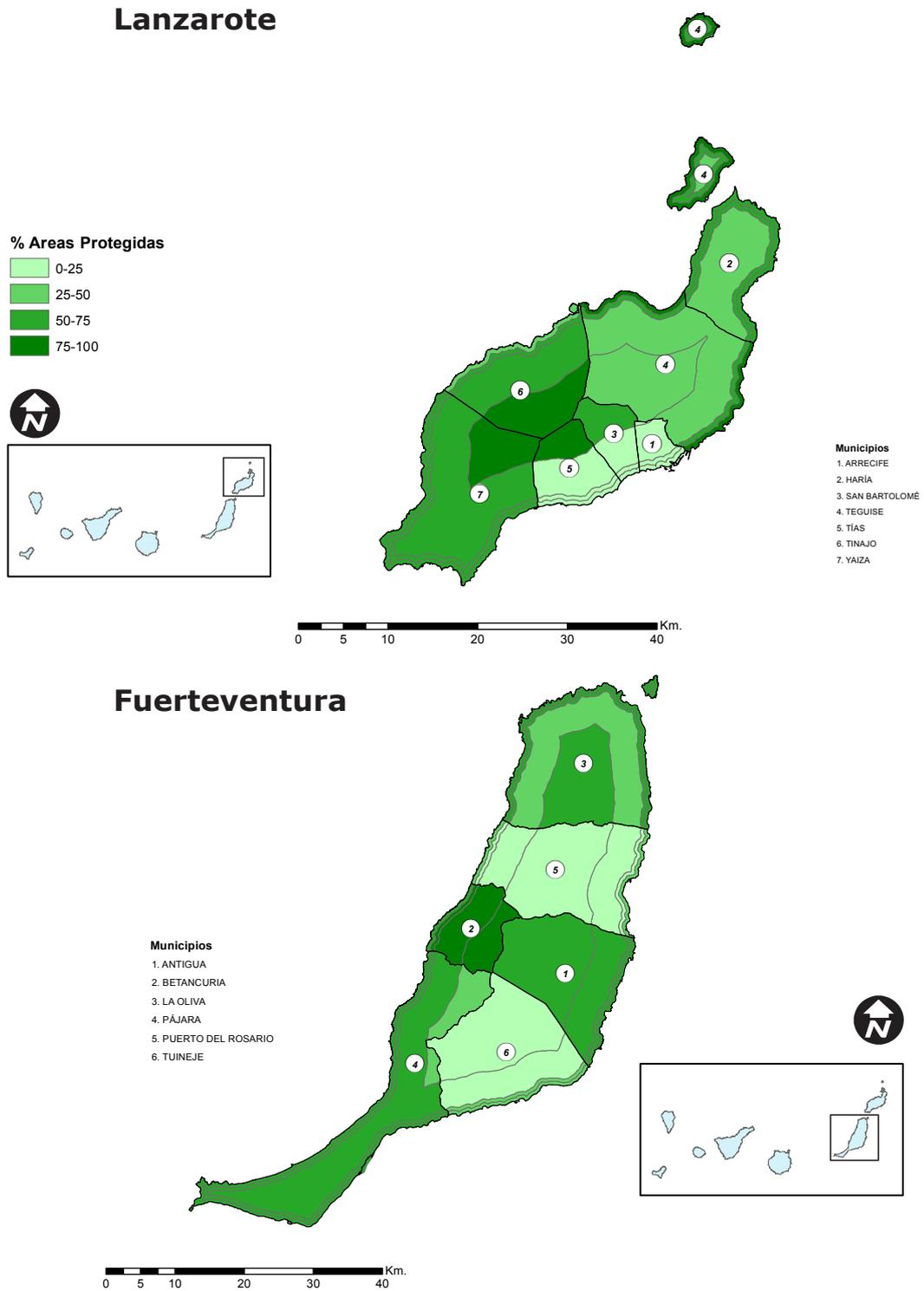


Figura 4.33.- Porcentaje de superficie protegida, por franjas en la islas de Lanzarote y Fuerteventura en 2015. Elabotración propia.

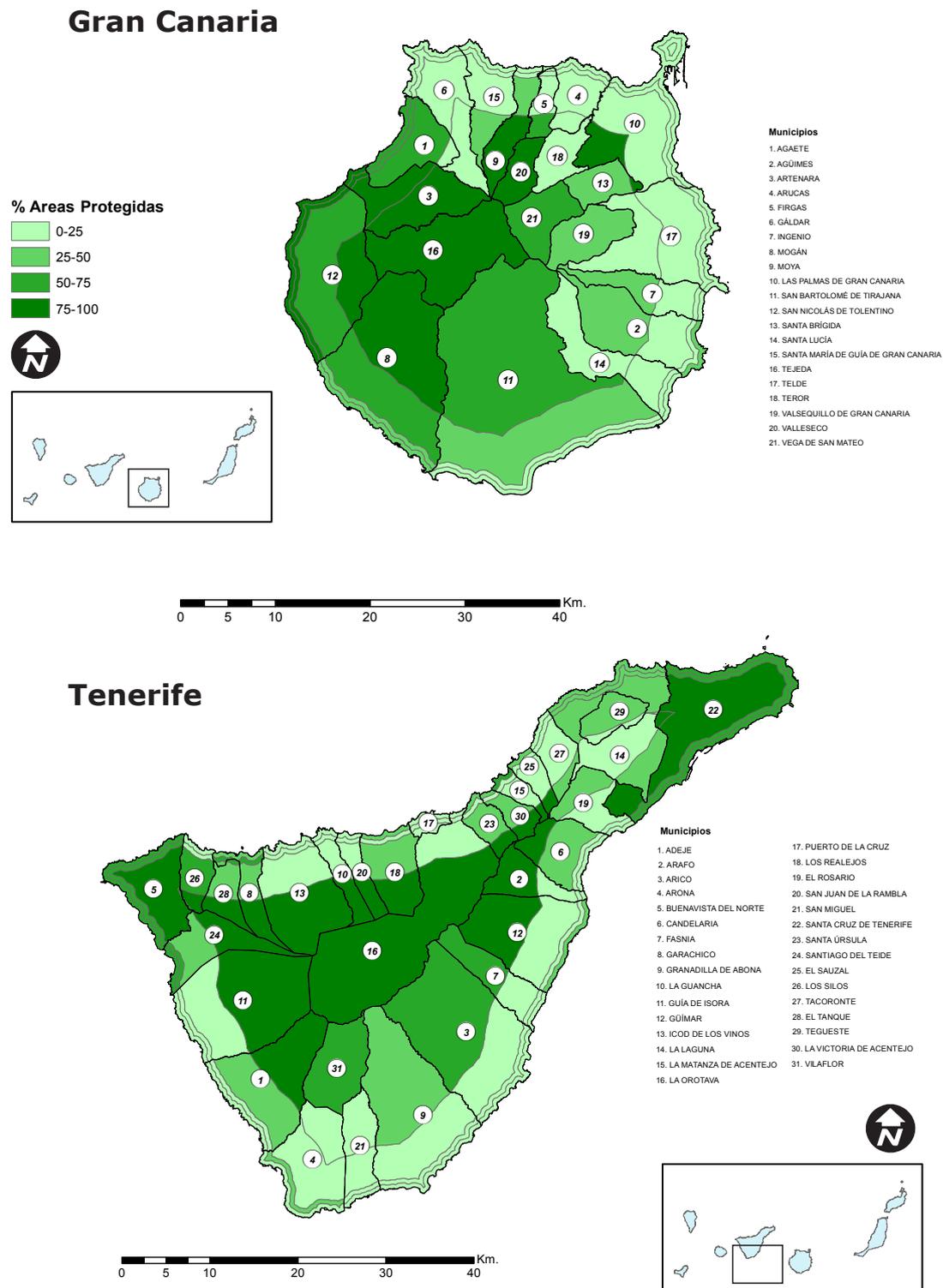


Figura 4.34.- Porcentaje de superficie protegida, por franjas en la islas de Gran Canaria y Tenerife en 2015. Elaboración propia.

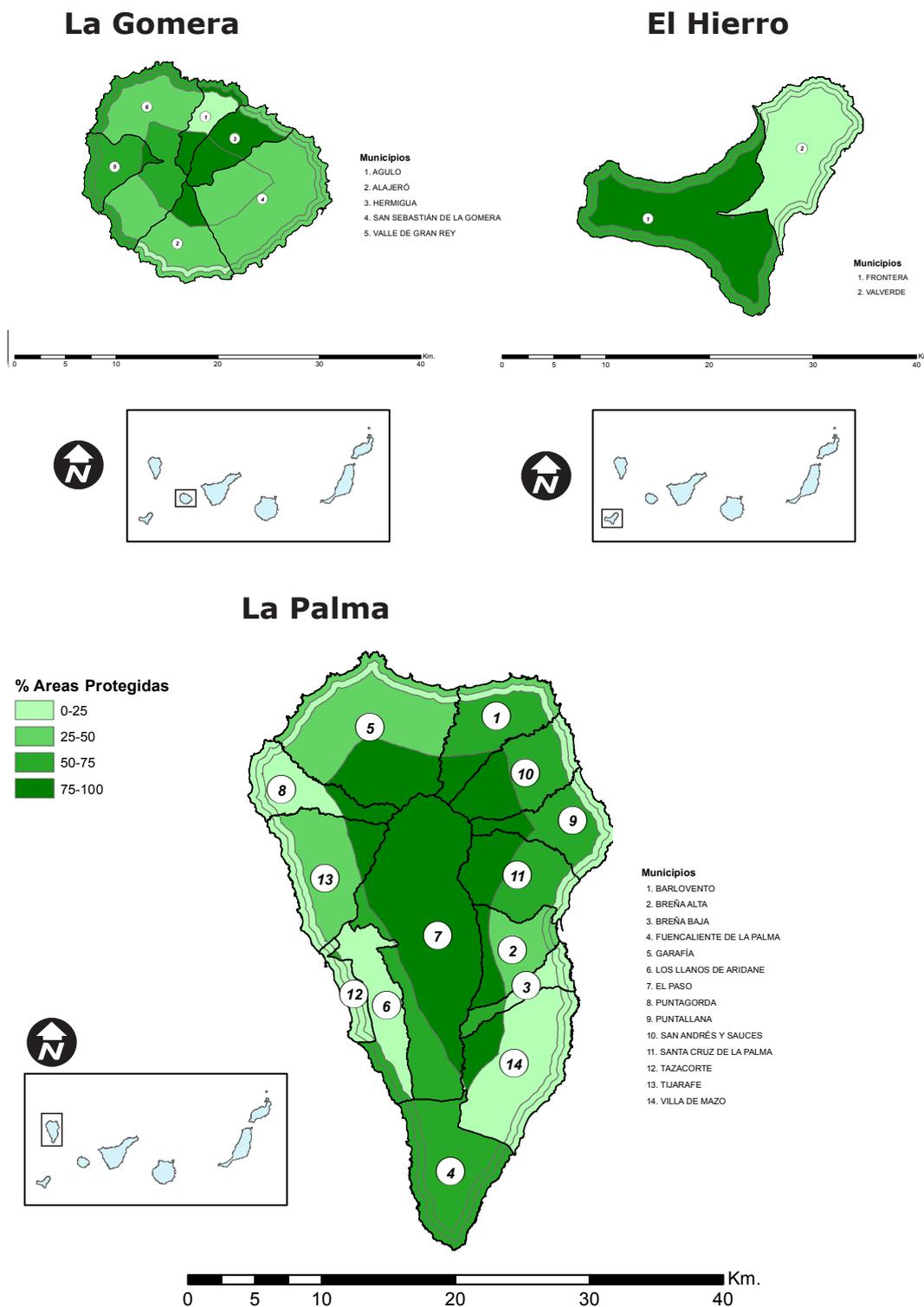


Figura 4.35.- Porcentaje de superficie protegida, por franjas en la islas de La Gomera, El Hierro y La Palma en 2015. Elaboración propia.

ÁREAS PROTEGIDAS AÑO 2001

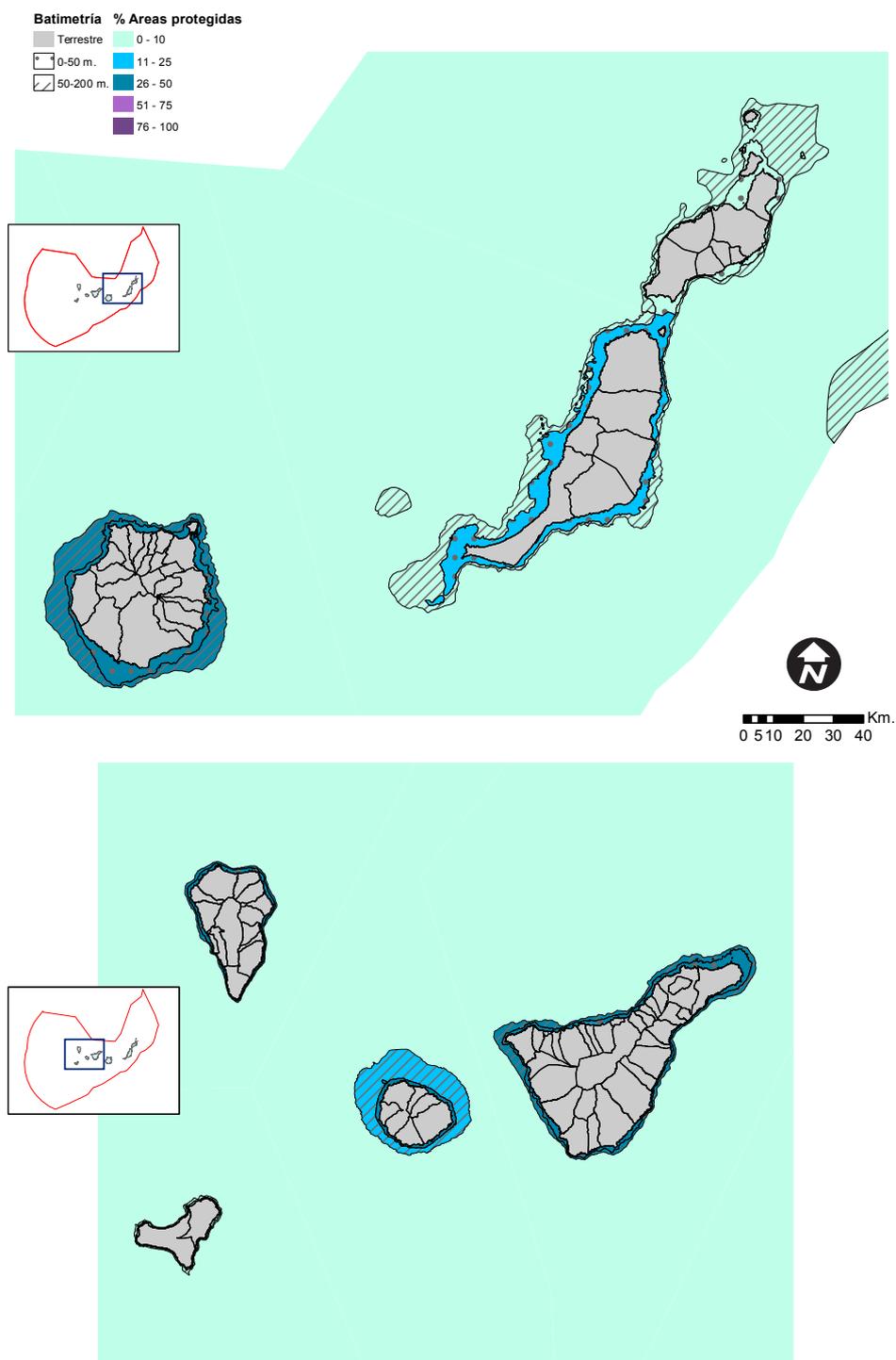


Figura 4.36.- Porcentaje de superficie protegida en el medio marino en Canarias respecto de límites batimétricos (0-50m, 50-200m, y resto hasta el límite de la ZEE) en el año 2001. Elaboración propia

ÁREAS PROTEGIDAS AÑO 2008

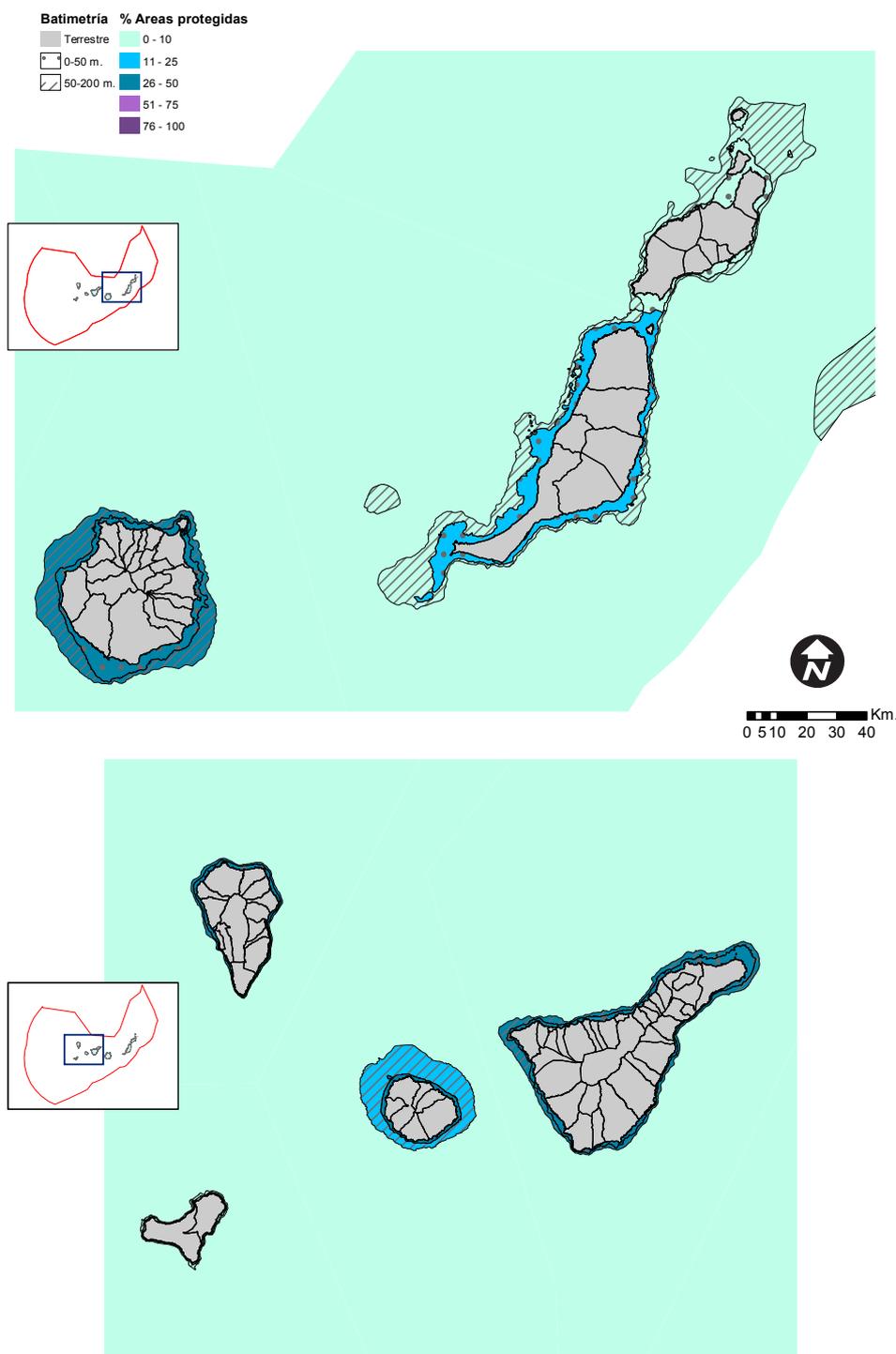


Figura 4.37.- Porcentaje de superficie protegida en el medio marino en Canarias respecto de límites batimétricos (0-50m, 50-200m, y resto hasta el límite de la ZEE) en el año 2008. Elaboración propia.

ÁREAS PROTEGIDAS AÑO 2015

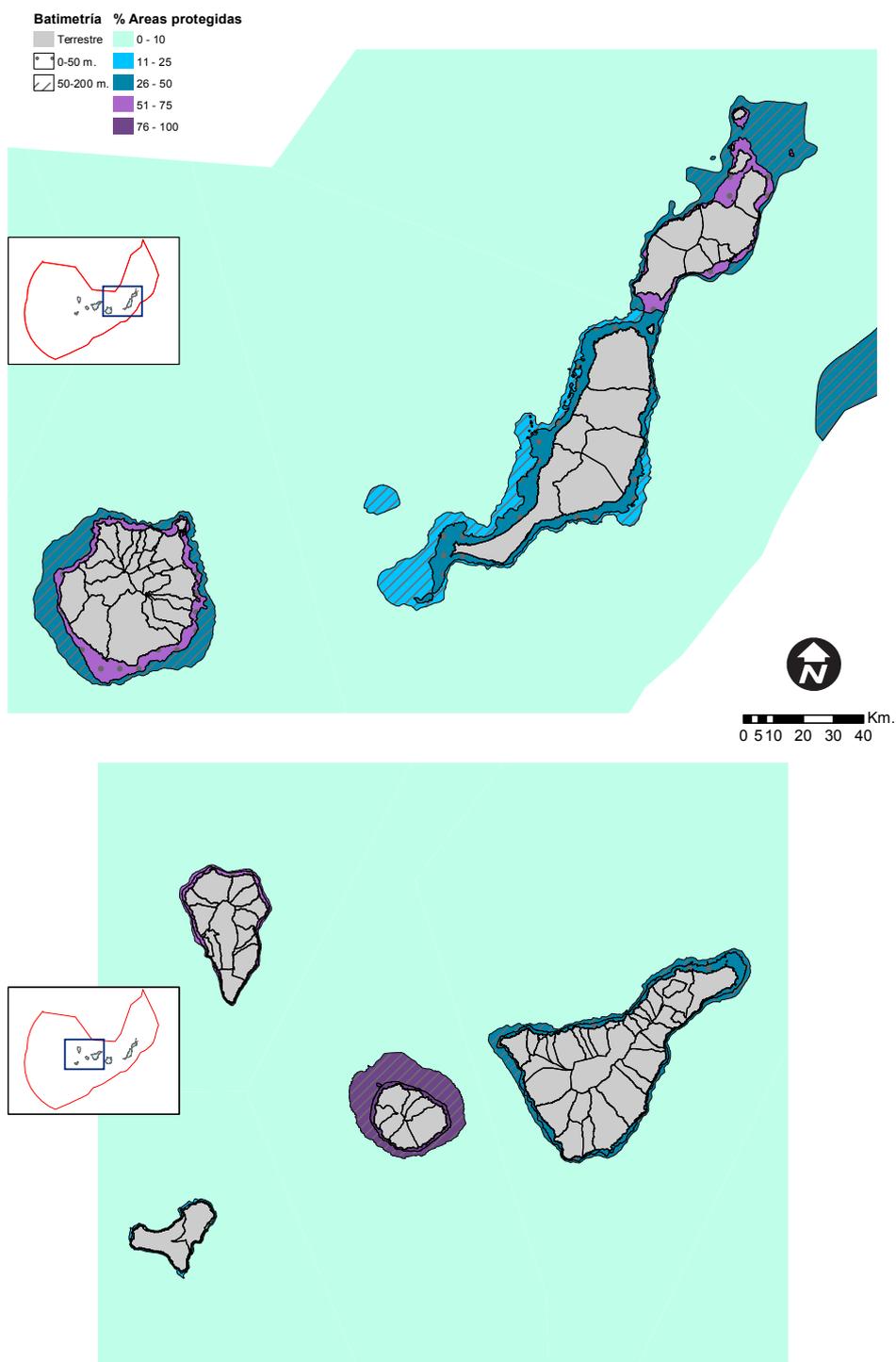


Figura 4.38.- Porcentaje de superficie protegida en el medio marino en Canarias respecto de límites batimétricos (0-50m, 50-200m, y resto hasta el límite de la ZEE) en el año 2015. Elaboración propia.

ÁREAS PROTEGIDAS AÑO 2020

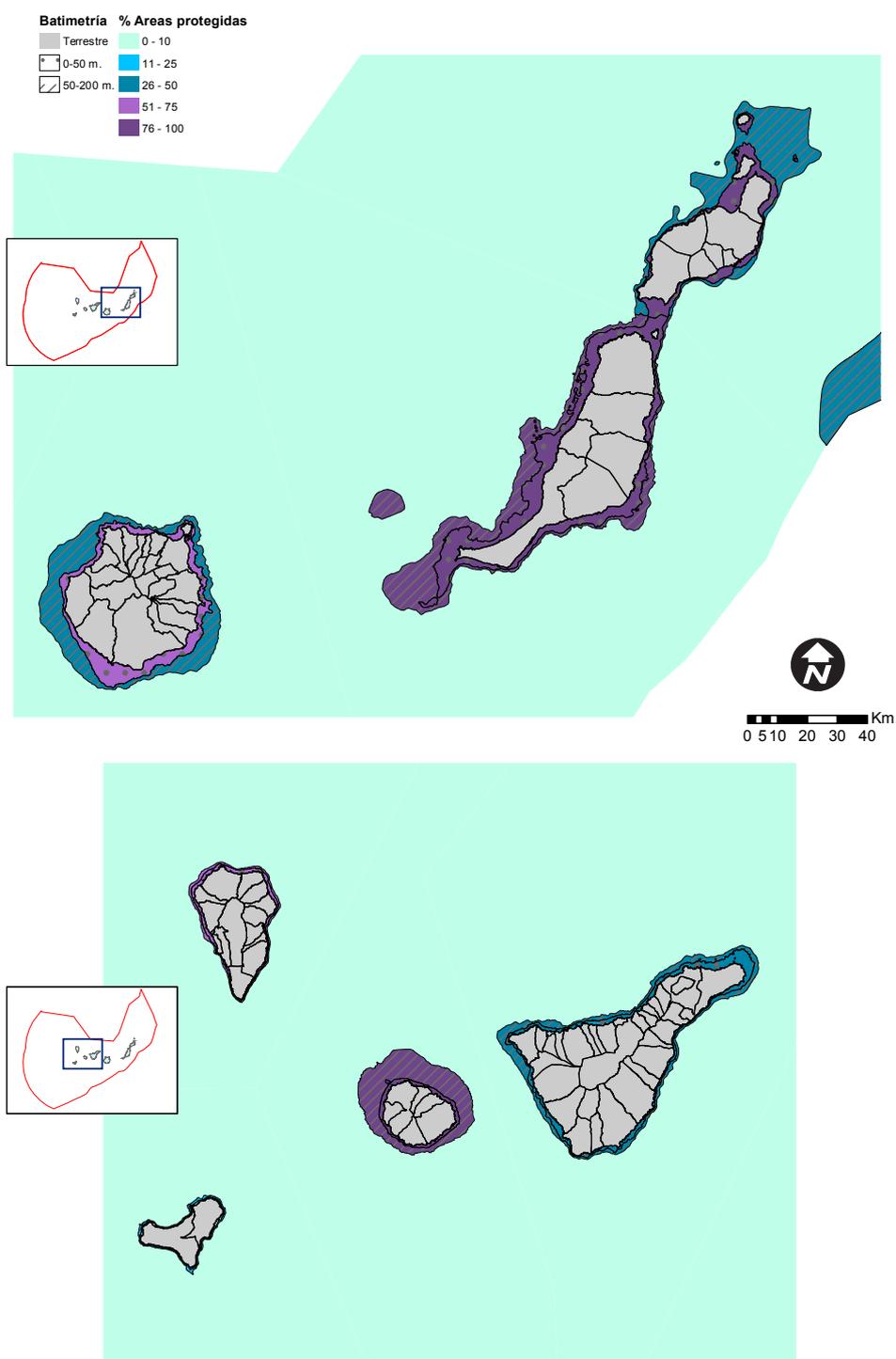
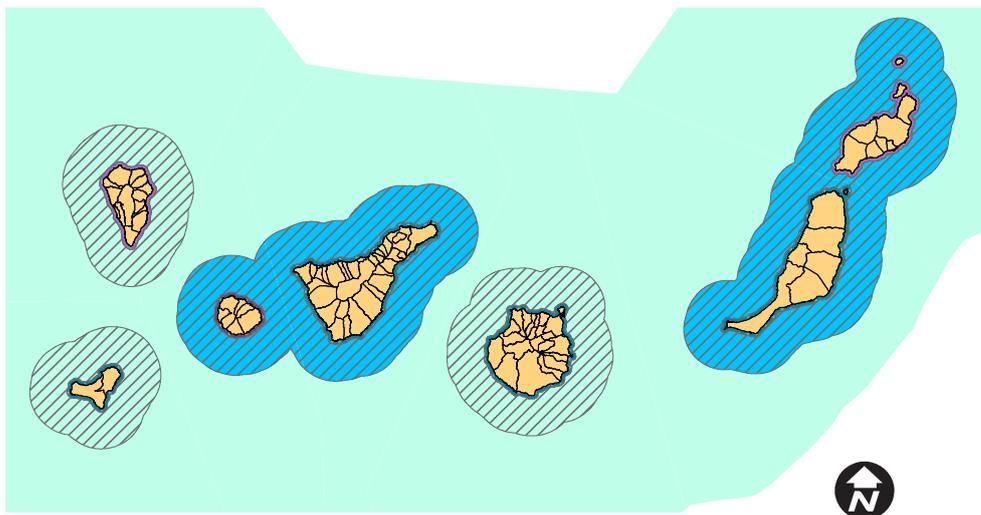
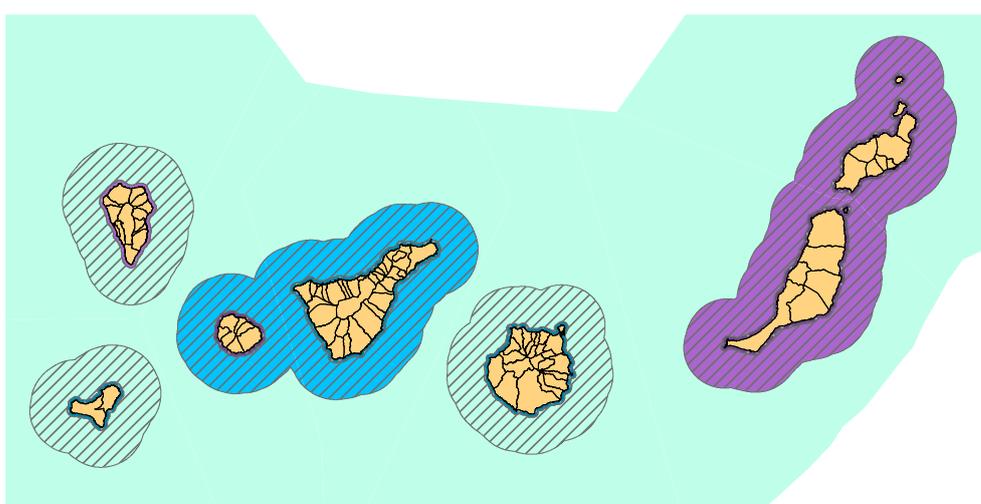


Figura 4.39.- Porcentaje de superficie protegida en el medio marino en Canarias respecto de límites batimétricos (0-50m, 50-200m, y resto hasta el límite de la ZEE). Se muestra para un año futuro proyectado, dado que se han propuesto espacios de la RN2K que se encuentran pendientes de aprobación. Elaboración propia.

ÁREAS PROTEGIDAS AÑO 2015



ÁREAS PROTEGIDAS AÑO 2020



Franja	
	Terrestre
	0-1 m.n.
	2-12 m.n.
% Area Protegida	
	0 - 10
	11 - 25
	26 - 50
	51 - 75
	76 - 100

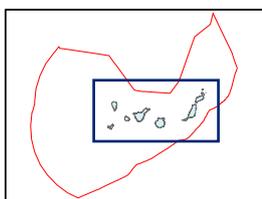


Figura 4.40.- Porcentaje de superficie protegida en el medio marino en Canarias respecto de distancias de la costa (0-1mn, 1-12 mn, y resto hasta el límite de la ZEE), en el año 2015 y proyectada según espacios protegidos pendientes de aprobación. Elaboración propia.

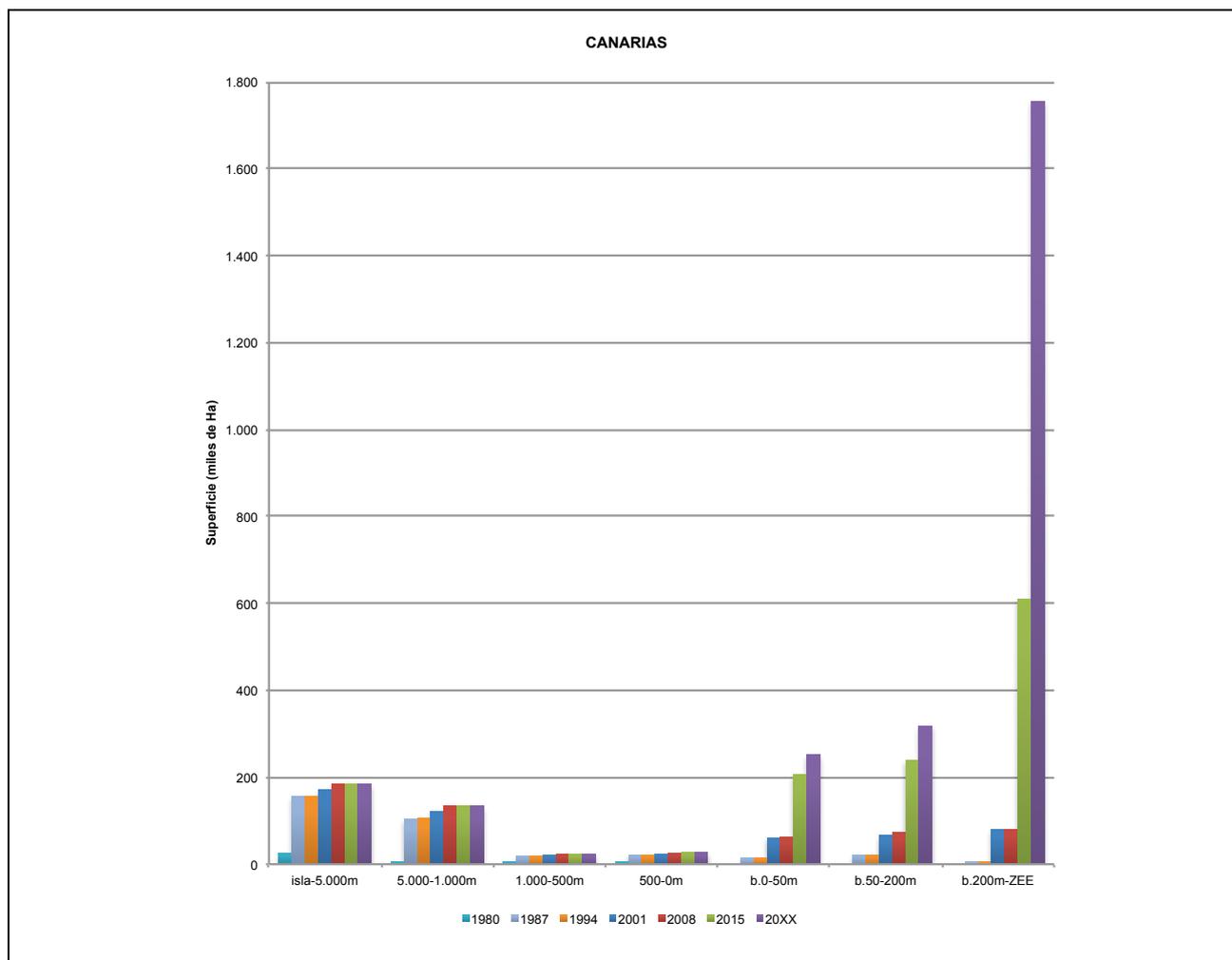


Figura 4.41.- Evolución de la superficie total protegida (ha) en Canarias, respecto de franjas (en tierra y en mar) en cada isla y total para Canarias.

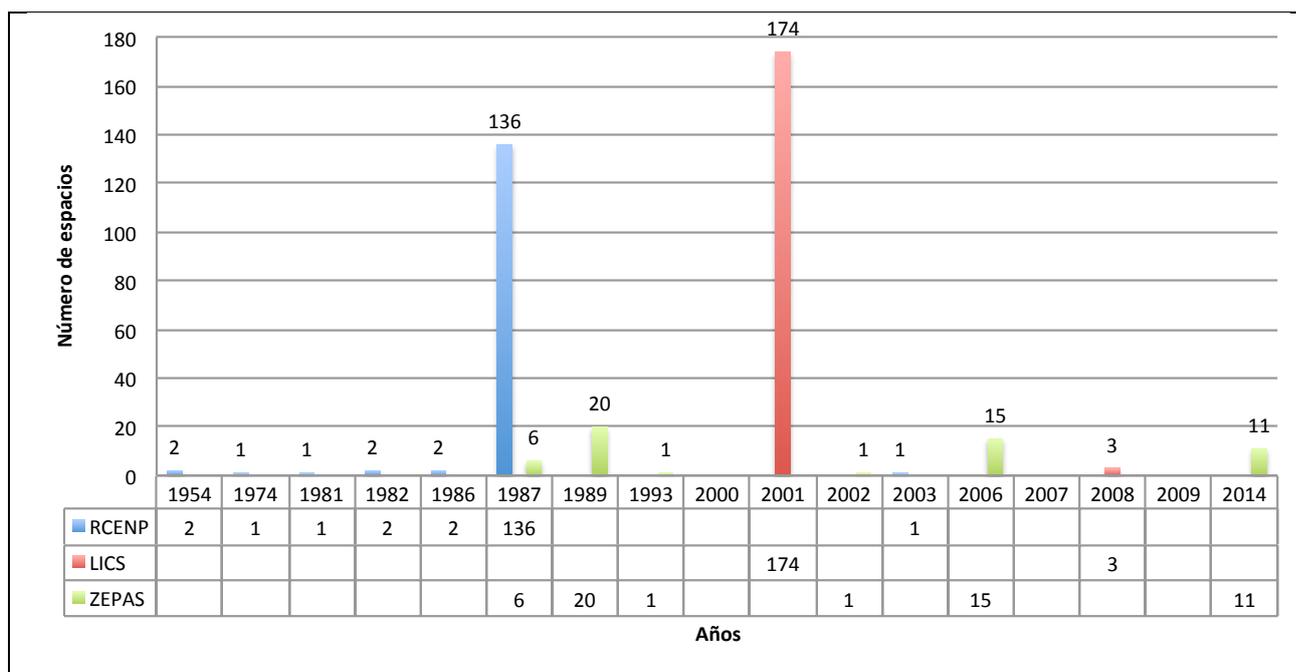


Figura 4.42.- Evolución de la designación de espacios protegidos, por figuras de protección. Fuente: Elaboración propia.

4.3.6. Resultado del test de cálculo de indicadores

El resultado del test de cálculo de indicadores se muestra resumido en la tabla 4.23. Comparando los resultados y agrupando por un lado las tendencias negativas (muy poco deseable y poco deseable) y por otro las positivas (deseable y muy deseable) se pueden distinguir tres patrones diferentes, tal y como se recoge en la columna de la derecha:

Patrón 1: islas de Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria y Tenerife.

Patrón 2: La Palma.

Patrón 3: islas de La Gomera y El Hierro.

Tabla 4.23.- Resumen de tendencias deseables y no deseables por islas, para los indicadores calculados. Elaboración propia

Islas	1-1.1.	1-1.2.	1-2.1.	1-3.1.	Patrones
Lanzarote	Poco deseable	Muy poco deseable	Muy poco deseable	Muy deseable	1
Fuerteventura	Poco deseable	Muy poco deseable	Muy poco deseable	Muy deseable	1
Gran Canaria	Muy poco deseable	Muy poco deseable	Muy poco deseable	Deseable	1
Tenerife	Muy poco deseable	Muy poco deseable	Muy poco deseable	Muy deseable	1
La Gomera	Deseable	Deseable	Poco deseable	Muy deseable	3
La Palma	Deseable	Poco deseable	Poco deseable	Deseable	2
El Hierro	Deseable	Deseable	Poco deseable	Deseable	3

4.4.- ANÁLISIS INTEGRADO Y COMUNICACIÓN

En las secciones anteriores se ha progresado en el desarrollo de una propuesta metodológica para un sistema de evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales. Es evidente que el establecimiento y definición de las relaciones entre los elementos que componen el sistema de evaluación es un paso metodológico clave para poder extraer conclusiones acerca de las tendencias de sostenibilidad en el área litoral. Asimismo, la comunicación del propio sistema de evaluación al conjunto de agentes interesados, tales como administraciones, ámbito científico, sector privado o sociedad civil, es una cuestión clave a través de la cual se facilita la comunicación y el debate para la toma de decisiones sobre las áreas litorales con consenso y objetividad.

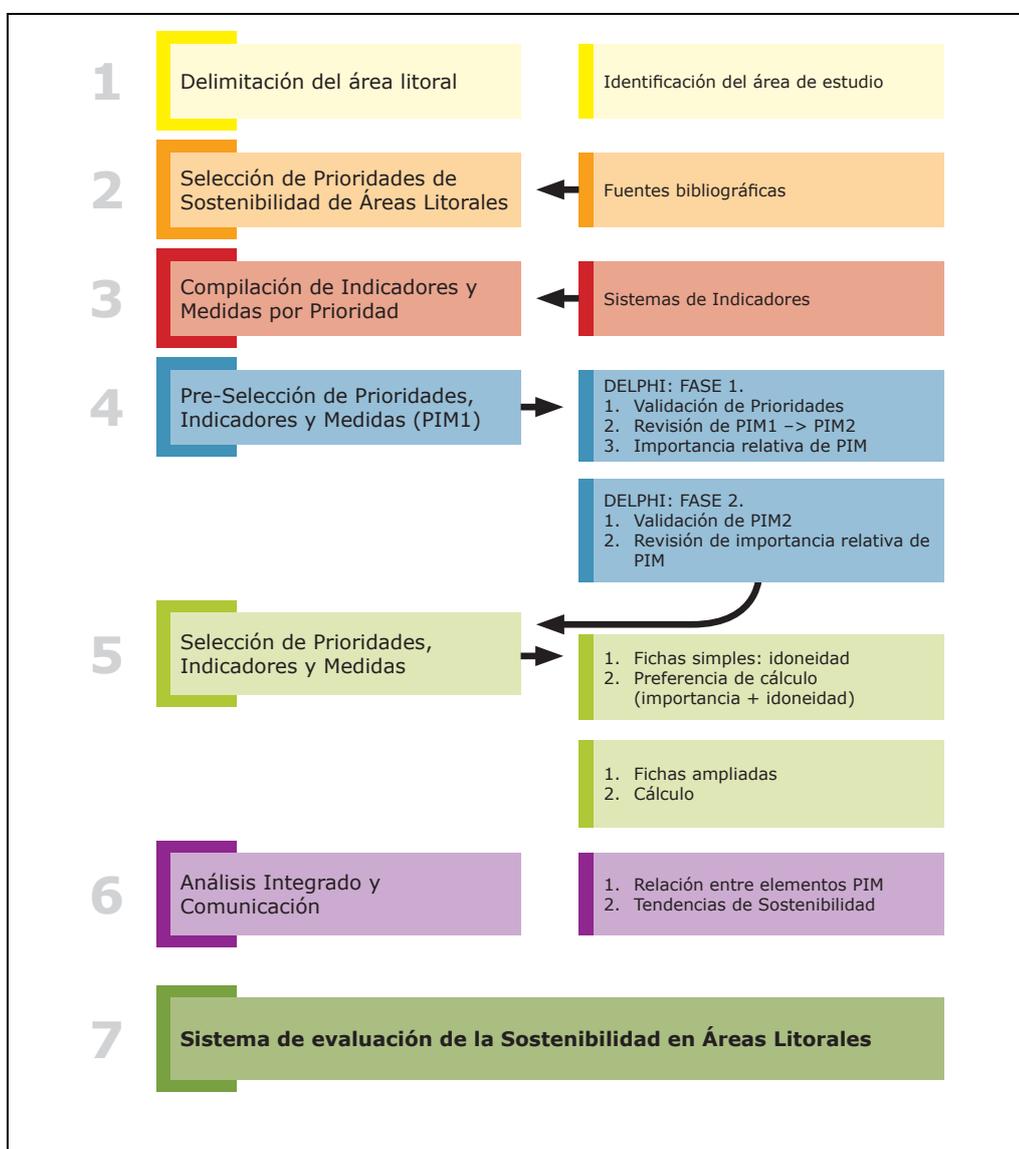


Figura 4.43: Propuesta de procedimiento metodológico de evaluación de la Sostenibilidad de Áreas Litorales completa. Fuente: Elaboración propia.

4.4.1.- Análisis de la relación entre Prioridades, Indicadores y Medidas.

Una lectura rápida del conjunto de prioridades, indicadores y medidas propuesto en nuestro caso de estudio permite visualizar la enorme heterogeneidad de las cuestiones incluidas en el mismo, la cual depende fundamentalmente de la diferente naturaleza de la materia evaluada, de los diferentes ámbitos geográficos que han de emplearse para su evaluación, y de los periodos temporales a analizar. Por ello, resulta natural considerar que la contribución a la evaluación de la sostenibilidad de las diferentes medidas, indicadores y prioridades será diferente. En este sentido, el desarrollo metodológico propuesto ha incorporado la participación de un panel de expertos para la revisión, validación y valoración de los elementos del sistema. Es esta valoración la que da pie al establecimiento de las relaciones entre los elementos del sistema a través de un análisis integrado.

Las relaciones en dirección horizontal son las existentes entre elementos del mismo nivel, es decir, entre prioridades, entre indicadores de una prioridad y entre medidas de un indicador. Con el fin de abordar y resolver la cuestión se parte de que elementos del mismo nivel no tienen porqué tener el mismo valor respecto al nivel inmediatamente superior. Así, se considera que en lo que a las relaciones horizontales entre los elementos se refiere:

- las diferentes prioridades podrían no tener la misma importancia en la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales,
- entre los diferentes indicadores de una prioridad, podría considerarse que unos tienen un peso específico mayor al de otros en relación al nivel superior (es decir, la prioridad a la que pertenecen),
- de igual manera, a las distintas medidas de un indicador podría corresponderles valoraciones de importancia relativa diferentes, pertenezcan al mismo indicador o a indicadores diferentes.

Son las relaciones entre los elementos en dirección vertical (las establecidas entre elementos de diferentes niveles) las que definen el grado de contribución de un nivel al siguiente.

Este esquema de relaciones puede trasladarse a una representación gráfica que permita la identificación visual de la posición de cada elemento en el sistema de evaluación y al mismo tiempo exponga su importancia en el propio sistema. Para ello se propone que los elementos se representen por niveles y utilizando polígonos cuya superficie sea proporcional a la importancia del propio elemento en su contribución al nivel inmediatamente superior.

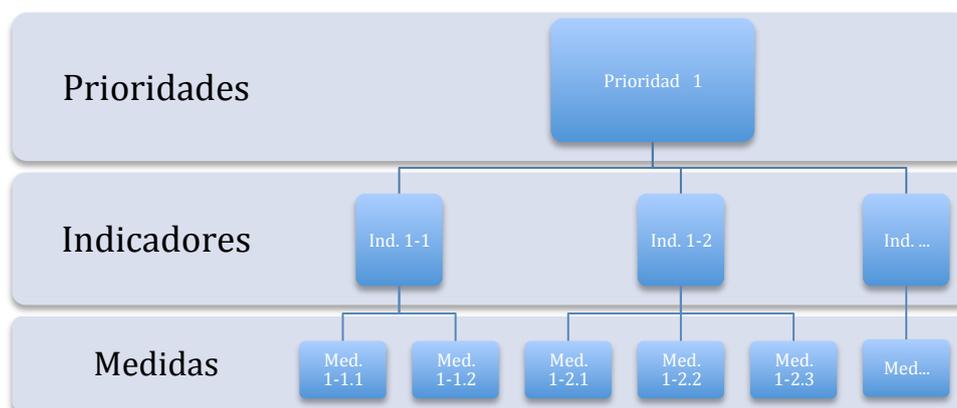


Figura 4.44.- Relaciones entre Prioridades, indicadores y medidas. Elaboración propia.

Se ha escogido transportar este esquema gráfico de relaciones de los elementos del sistema de evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales a una circunferencia. Con ello se quiere transmitir cómo el conjunto de elementos del sistema ocupa una posición y tiene una importancia en el avance hacia un objetivo común, que es la propia sostenibilidad del área litoral, representada en el centro por el encuentro de las prioridades.

Así, la representación gráfica de los sucesivos niveles en que se organizan los elementos de la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales (prioridades, indicadores y medidas) se hace en circunferencias concéntricas. El anillo más exterior la ocupan las medidas seguidas de un área intermedia que corresponde a los indicadores y un segundo espacio intermedio destinado a la representación de las prioridades, quedando en la zona interna la propia Sostenibilidad del Área Litoral (SAL).

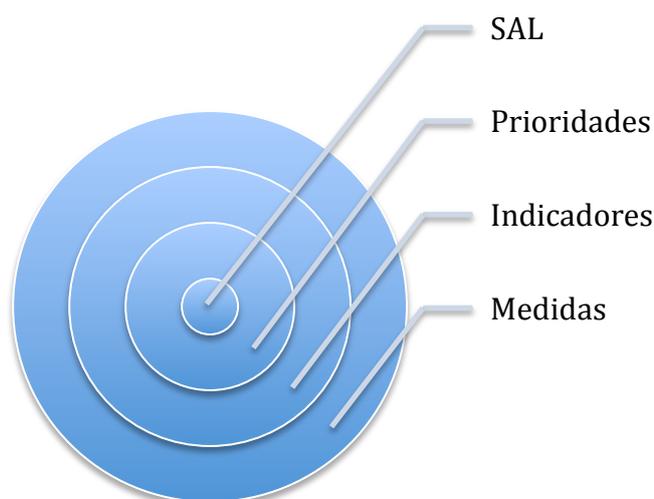


Figura 4.45.- Disposición de Prioridades, indicadores y medidas en el esquema y localización de la SAL en el centro. Elaboración propia.

Las circunferencias se reparten a continuación mediante un gráfico de queso de forma que se reparte en tantas áreas como prioridades compongan el sistema, de forma que las diferentes porciones tengan un ángulo (área) diferente que reparta las áreas según los pesos relativos de las prioridades en la evaluación de la sostenibilidad.

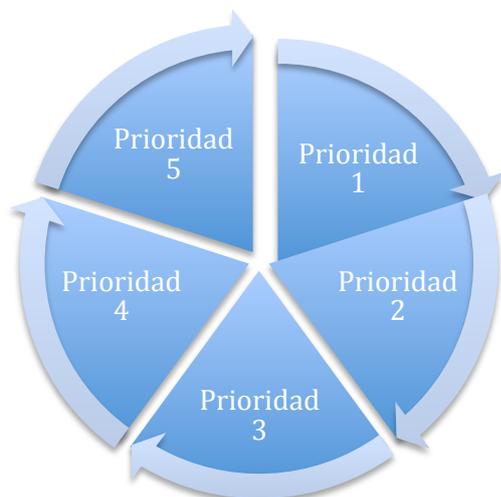


Figura 4.45.- Disposición de las Prioridades en el esquema. Elaboración propia.

En cada una de las porciones calculadas se representa cada una de las prioridades, con sus indicadores y medidas asociados, según el esquema de relaciones y pesos relativos detallado anteriormente. Para ello se ha de distribuir el espacio de forma acorde a las importancias (pesos relativos) de cada elemento. Estos pesos relativos son los establecidos por el panel de expertos a través del estudio Delphi. En dicho estudio se realizó una valoración de las importancias relativas de los elementos del sistema de evaluación. Durante el mismo, el panel de expertos evaluó la importancia relativa de cada elemento (prioridades, indicadores y medidas) en dirección vertical. Para ello, cada una de las prioridades se evaluó en relación a la sostenibilidad del área litoral empleando una escala de Likert de 5 grados de importancia (ver Tabla 4.6.). Ésta ha sido empleada en una fase anterior del desarrollo de la propuesta metodológica (sección 4.2.5.) para la determinación del orden de preferencia de cálculo de medidas, y es la que permite definir las relaciones entre los elementos del sistema tanto en sentido horizontal como vertical.

Para la representación de cada uno de los elementos del sistema de evaluación, (prioridades, indicadores y medidas), se ha de hallar el grado de importancia que le corresponde, que se traduce en un determinado ángulo de la circunferencia que varía según el número de elementos. Las operaciones necesarias para realizar el reparto de los ángulos que corresponden a cada elemento son las siguientes:

CUADRO 4.3.- Ecuaciones para el cálculo de los ángulos de cada elemento en la representación gráfica propuesta

Ángulo de la prioridad =

$$\frac{\text{Peso de la Prioridad} \times 360}{\text{Suma de los pesos de las Prioridades}}$$

Ángulo del indicador =

$$\frac{\text{Peso del indicador} \times \text{Ángulo de la Prioridad}}{\text{Suma de los pesos de los indicadores de la misma Prioridad}}$$

Angulo de la medida =

$$\frac{\text{Peso de la medida} \times \text{Ángulo del indicador}}{\text{Suma de los pesos de las medidas del mismo indicador}}$$

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado de la realización de los cálculos detallados a partir de las valoraciones medias de importancia otorgadas por los expertos a los elementos del PIM2 se obtiene la representación gráfica que se presenta en la figura 4.46.

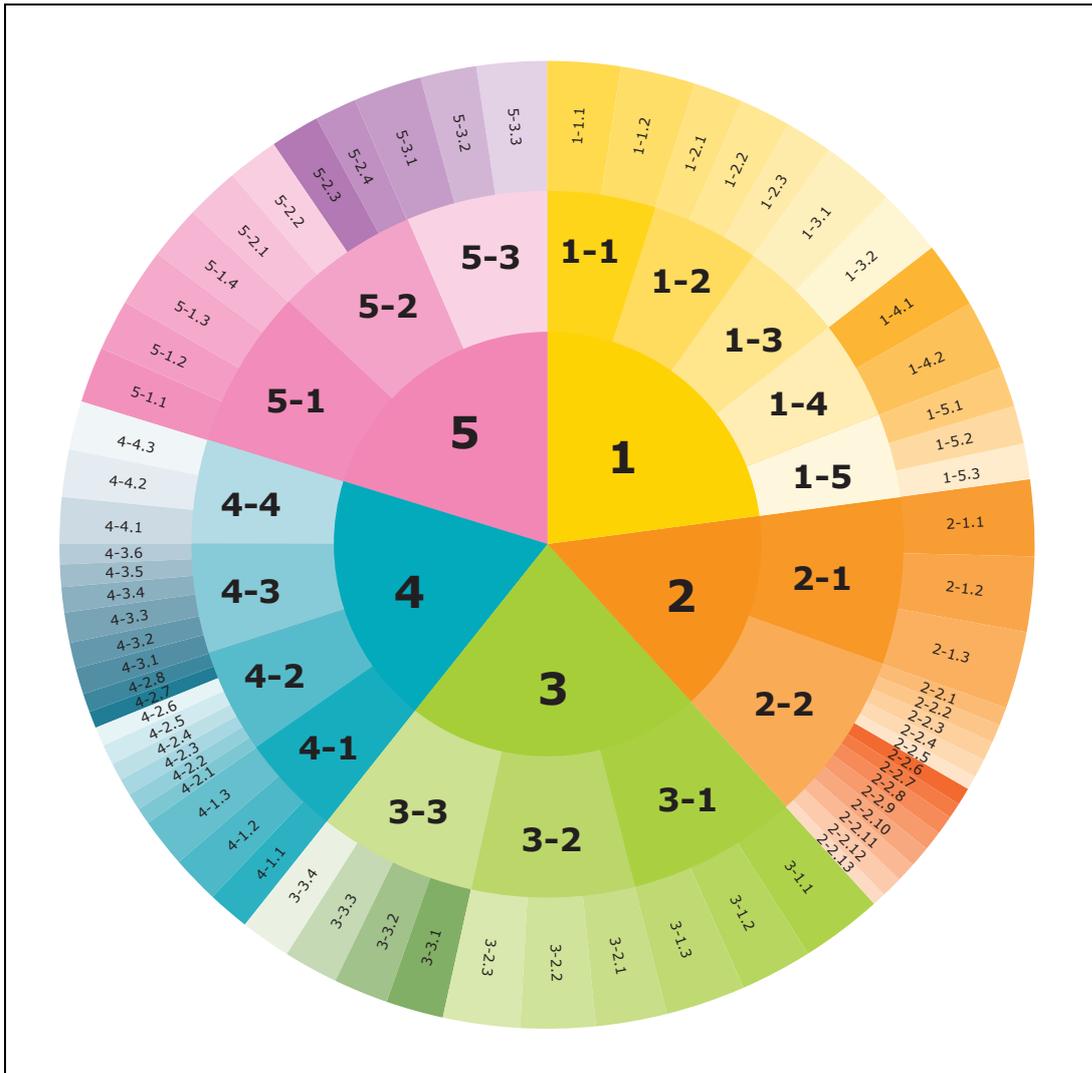


Figura 4.46.- Representación de los elementos del PIM2 según el sistema especificado. Elaboración propia.

Este esquema visual contiene el conjunto de elementos del sistema de evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales, mostrando la ubicación e importancia de cada elemento en relación a los demás. Es decir, presenta de forma ordenada el sistema en su conjunto.

Además, permite su uso para la representación gráfica de diferentes características relacionadas con la propuesta metodológica desarrollada.

Por ejemplo, la representación de la preferencia de cálculo de las medidas de la Prioridad 1 (ver sección, 4.2.5., tabla 4.13) puede realizarse concediendo a la idoneidad de cálculo diferentes intensidades de un color (se ha escogido el morado) y representando la importancia con un número variable de estrellas (se ha empleado una para valores <4; dos para valores entre 4 y 4,5 y tres para importancias >4,5). De este ejercicio resulta la siguiente representación, que permite identificar visualmente los elementos de cálculo preferente.

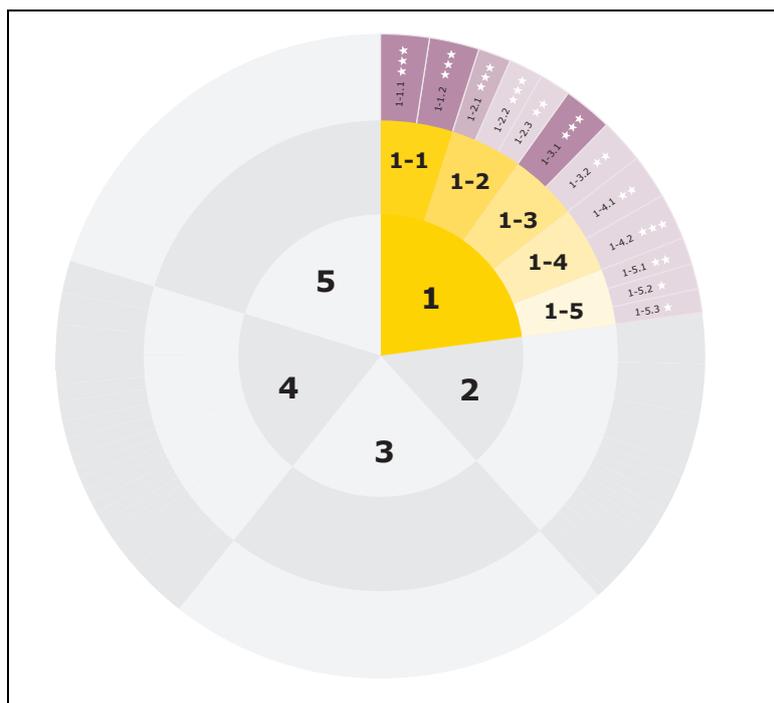


Figura 4.47.- Representación de la preferencia de cálculo de las medidas de la Prioridad 1. Elaboración propia.

Una vez seleccionadas las medidas a calcular, el esquema puede simplificarse para mostrar solamente aquellas medidas que se han de calcular, modificándose el esquema según se muestra en la figura 4.48.

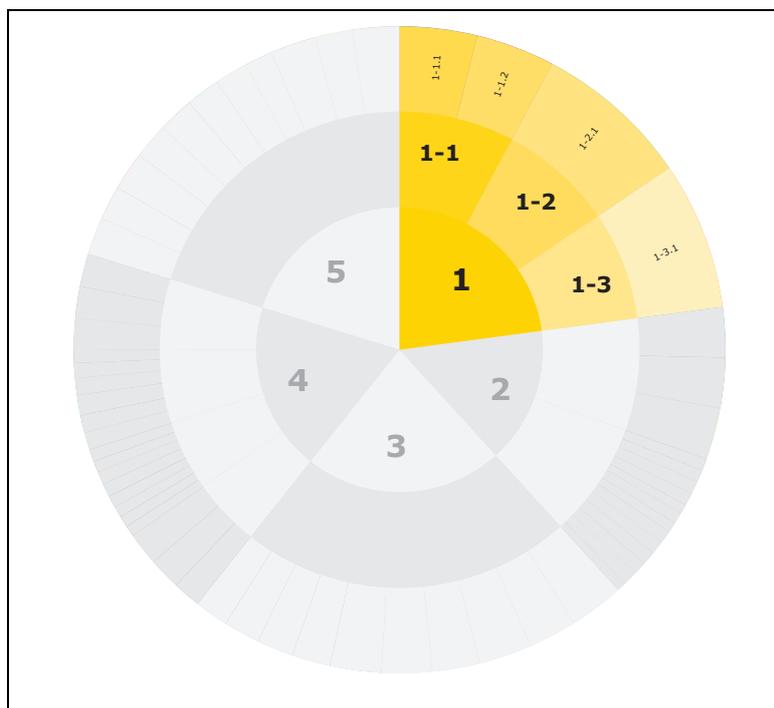
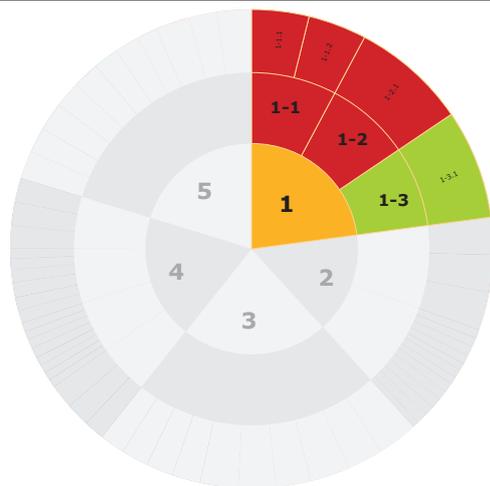


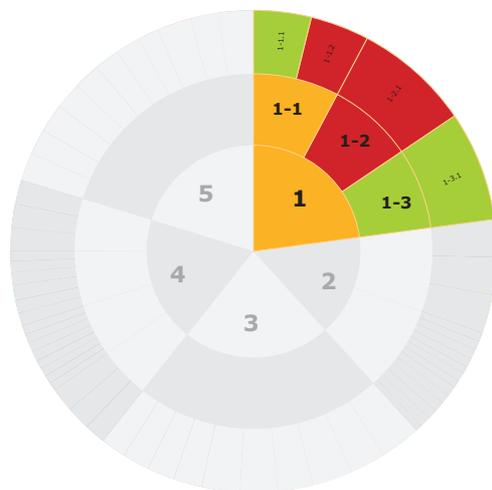
Figura 4.48.- Representación de las medidas de cálculo preferente de la Prioridad 1. Elaboración propia.

El esquema visual propuesto tiene su utilidad principal en la representación gráfica de las tendencias de sostenibilidad de las medidas, y posterior deducción de las tendencias de sostenibilidad de los indicadores y prioridades. Las tendencias mostradas en la tabla 4.23 para los medidas calculadas resultan como muestra la figura 4.49.

Patrón 1:
 - Tenerife
 - Gran Canaria
 - Fuerteventura
 - Lanzarote



Patrón 2:
 - La Palma



Patrón 3:
 - La Gomera
 - El Hierro

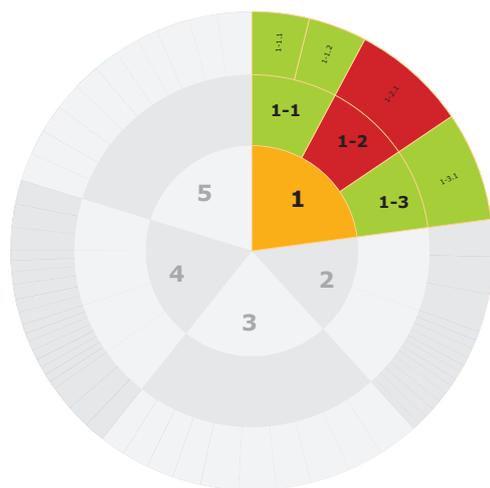


Figura 4.49.- Representación de las tendencias de sostenibilidad de las medidas calculadas de la Prioridad 1. Elaboración propia.

Los esquemas presentados en la figura 4.XX sirven asimismo para la comunicación de las tendencias de sostenibilidad del área litoral en su conjunto.

4.4.2.- Propuesta de un sistema integrado para el análisis de la sostenibilidad de áreas litorales.

Como resultado del trabajo de investigación desarrollado se concluye con la propuesta de un procedimiento metodológico de evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales basado en indicadores.

Las etapas metodológicas se han venido describiendo a lo largo del capítulo de Resultados y se sintetizan en la figura 4.XX., en la que se pueden distinguir:

- Fase 1: Delimitación del área litoral.
- Fase 2: Selección de Prioridades de la SAL.
- Fase 3: Compilación de Indicadores y Medidas por Prioridad.
- Fase 4: Pre-selección de Prioridades, Indicadores y Medidas: En el caso de investigación se ha desarrollado a través de un estudio Delphi con panel de expertos, siendo más conveniente de cara a una aplicación real el desarrollo adicional de un proceso participativo más amplio.
- Fase 5: Selección de Prioridades, Indicadores y Medidas para el cálculo. Establecimiento de las medidas de cálculo preferente y desarrollo del cálculo. Cada medida se evaluará periódicamente según determine su ficha metodológica correspondiente.
- Fase 6: Análisis integrado y comunicación. Se ha elaborado un esquema de representación gráfica enfocado a facilitar el análisis del propio sistema y la comunicación de los resultados a los agentes interesados.
- Resultado: Sistema de Evaluación SAL.

Se propone que en un sistema de evaluación a largo plazo las fases 1 a la 6 se han de repetir periódicamente. Con ello, se valoran acontecimientos que hayan podido modificar las circunstancias ambientales, sociales o económicas o nuevas directrices internacionales, nacionales, regionales... y que hagan preciso replantear las prioridades de sostenibilidad, los indicadores o medidas. También se valora la nueva disponibilidad de datos o de tecnologías de cálculo, identificando nuevos órdenes de preferencia de cálculo.

En definitiva, constituye una "Evaluación continua del sistema" que lo transforma en dinámico y adaptado a la realidad del área objeto de evaluación. El sistema completo debiera evaluarse al menos cada 4 o 5 años, pudiendo hacerse ante en el caso de que algún acontecimiento requiriera una modificación sustancial del mismo.

Es el desarrollo de estas etapas de forma iterada a lo largo del tiempo lo que construye y mantiene el Sistema de Evaluación de la SAL. Esta es una cuestión clave, ya que la situación del litoral se identifica como crítica en muchos puntos del globo y también en nuestro ámbito geográfico, como se ha expuesto a lo largo del trabajo.

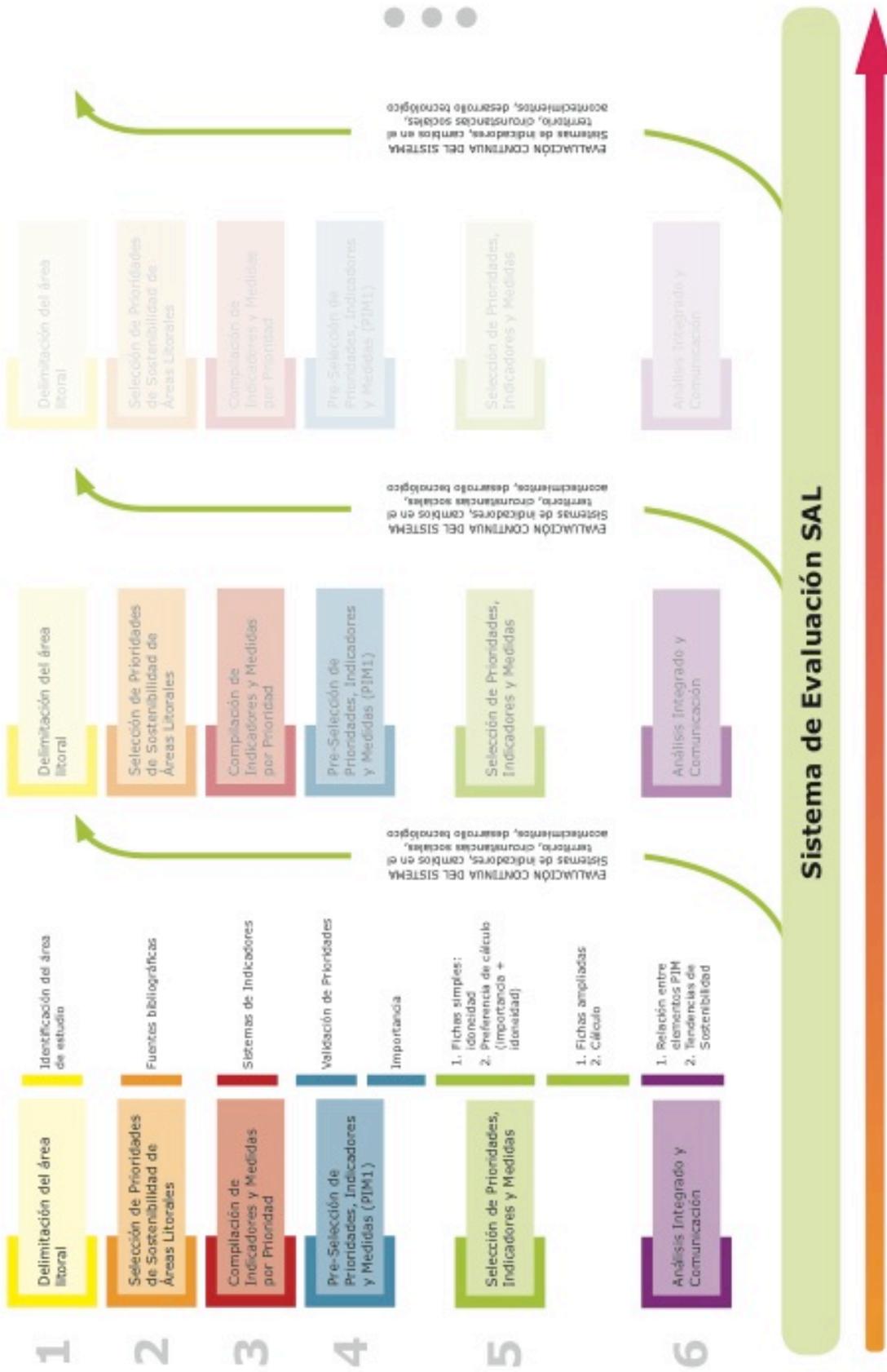


figura 4.50.- Esquema del procedimiento metodológico propuesto para la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales. Elaboración propia.

5

Evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales

DISCUSIÓN



CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN

El procedimiento de desarrollo metodológico aplicado ha partido de un análisis de las experiencias disponibles en evaluación de la sostenibilidad (sección 4.1), como medio de basar el progreso de la investigación en la materia. La propuesta desarrollada ha tratado de superar las limitaciones identificadas, siendo este el momento de valorar los logros alcanzados en este sentido. El análisis del sistema de evaluación propuesto mediante los criterios recogidos en el Cuadro 4.1. permite su revisión y discusión para poder progresar hacia un sistema de evaluación lo más eficiente y objetivo posible.

1.- Tipo de iniciativa. Se clasifica como una guía, desarrollada con el fin de contribuir al progreso metodológico.

2.- Calcula indicadores. Se calculan algunos indicadores como medio de realizar test de cálculo que permitan comprobar la validez y funcionamiento del sistema.

3.- Escalas de análisis. Se propone un análisis regional que, por las características del territorio escogido, se traslada a un análisis insular.

4.- Identifica prioridades de sostenibilidad. Si.

5.- Marcos conceptuales. Temático. Aunque no se ha empleado específicamente el término *temas*, es éste el papel que han jugado los indicadores, que podríamos considerar *indicadores temáticos*.

6.- Agentes. A través del desarrollo de un estudio Delphi con panel de expertos se contó con agentes institucionales, técnicos, científicos, privados y de la sociedad en general. Si bien es cierto que se echa en falta la representación de los sectores económicos con intereses vinculados al espacio costero, éste es un aspecto a considerar de cara a una posible aplicación práctica.

7.- Base de selección de indicadores. Se ha realizado un trabajo intenso de revisión de indicadores disponibles en otros sistemas de evaluación, con lo que la base de selección ha sido tanto legal como científico-técnica. En todo caso, sí se ha realizado un esfuerzo particular en la identificación de umbrales vinculados a normas y textos legales, como medio de establecer, siempre que fuera posible, el cumplimiento de compromisos de sostenibilidad adquiridos ante la sociedad.

8.- Dimensiones de la sostenibilidad. Se han empleado los pilares clásicos de la sostenibilidad, es decir, dimensiones social, económica y ambiental.

9.- Indicadores empleados.- Se han recogido principalmente indicadores preexistentes, con el fin de facilitar la interoperabilidad y de aprovechar los esfuerzos de desarrollo de metodologías de cálculo ya disponibles. También se han incorporado nuevos indicadores, que analizan aspectos de sostenibilidad específicos de la región estudiada y que en general han sido incorporados a propuesta del panel de expertos, como por ejemplo en la inclusión o descripción de las medidas, 3-2.3. con el detalle de hábitats litorales, 3-3.4, añadiendo las Denuncias y volumen de capturas por pesca

profesional y recreativa ilegal, o en la 4-4.1 Elementos de identidad cultural. En este sentido cabe mencionar también el indicador 2-2. Consumo de recursos de las actividades económicas, por sectores.

10.- Límites de indicadores. Se propone la revisión exhaustiva de tendencias de sostenibilidad y la identificación de umbrales acordados como medio de conocer de manera efectiva las tendencias de sostenibilidad.

11.- Definición de metodologías de cálculo. La propuesta metodológica ha identificado las metodologías de cálculo ya propuestas en otros trabajos como para las medidas 1-2.1. Uso del espacio litoral terrestre y 1-3.1. Áreas protegidas en el espacio litoral (Martí et al., 2007) o para la 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio (ISTAC, 2014).

12.- Presenta unas conclusiones como resultado del análisis. Se han presentado conclusiones de cada una de las medidas calculadas, y una descripción de los resultados finales de evaluación de la sostenibilidad en función del test de cálculo realizado para la Prioridad 1.

13.- Sistemas de comunicación de resultados de evaluación de la sostenibilidad. Se ha propuesto una representación gráfica que permite comunicar los resultados de aplicación del Sistema de Evaluación de SAL.

14.- Continuidad en el cálculo. El resultado presentado constituye una propuesta metodológica para la que se ha ensayado un test de cálculo en la Prioridad 1. Como último paso metodológico se incide en la importancia de la continuidad en el cálculo, pero este aspecto no era objetivo del trabajo y no se ha realizado.

Mediante este análisis se puede concluir que el presente trabajo de investigación formula una propuesta metodológica para la evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales fundamentada en las aportaciones disponibles. Si bien el trabajo presentado constituye una propuesta metodológica para la que se ha realizado un test a través de la prioridad 1 y por lo tanto no ha sido aplicada completamente, sí establece una metodología de evaluación y orientada a la superación de los límites identificados mediante el análisis crítico inicial. La propuesta define los elementos y contenidos precisos, y también el orden de las etapas metodológicas.

Se puede afirmar que la propuesta realizada se caracteriza por su objetividad, solidez y flexibilidad. Por su solidez, al estar basado en la selección de prioridades de sostenibilidad, tal y como recomienda el primer Principio de Bellagio (Pintèr et al., 2010; ver Cuadro 3.4.), y en experiencias previas tanto en lo que al marco conceptual temático se refiere (aplicado en base a las recomendaciones de la Comisión de Desarrollo Sostenible de NNUU en 2001 y al ejemplo de los Indicadores de Desarrollo Sostenible de la UE (2011 y 2006) y también en lo que a la selección de los indicadores y medidas empleando como base un proceso exhaustivo de investigación, compilación, síntesis y selección. Al mismo tiempo, resulta flexible por las herramientas aplicadas para el establecimiento de importancias e idoneidades, en base a experiencias previas de Borja et al (2004), Diedrich et al. (2008) y Fernández-Palacios (2009), como fórmulas de identificación de las preferencias de cálculo para la selección de los elementos más interesantes para la evaluación de la sostenibilidad del área estudiada. De este modo, se evitan los modelos de sistemas rígidos con indicadores pre-seleccionados, como son los casos de los Proyectos DEDUCE (Martí et al., 2007) o SUSTAIN (SUSTAIN partnership, 2012).

En relación a las escalas de evaluación, a través del análisis de idoneidad y de los test de cálculo realizados se ha encontrado que, tal y como se sugiere en el capítulo 3 a partir de las experiencias previas disponibles en Canarias como territorio de experimentación (COPRANET, 2007; Fernández-Palacios et al., 2006; Fernández-Palacios y Haroun, 2006; Fernández-Palacios et al., 2008; Fernández-Palacios, 2009, O'Mahony et al., 2009; SUSTAIN partnership, 2012), el ámbito insular resulta apropiado para el desarrollo de análisis por la disponibilidad de datos en esta escala espacial. Sin embargo, en el traslado a un territorio continental, es probable que se encontrara una escala de análisis más apropiada en el ámbito regional, provincial o comarcal. En este sentido, la consulta de los informes de sostenibilidad anuales que venía publicando el Observatorio de Sostenibilidad en España (2006, 2007, 2008, 2009, 2010) emplea los ámbitos regional y provincial con frecuencia.

El procedimiento metodológico propuesto pone de manifiesto las tendencias de sostenibilidad pasadas, actuales y futuras, tal y como recomienda el tercer Principio de Bellagio (Pintér *et al.*, 2010; ver Cuadro 3.4). Como muestra, las medidas 1-1.1. Evolución de la población local, o 1-3.1. Áreas protegidas en el espacio litoral para las que se ha aplicado el test de cálculo, emplean datos que ofrecen información de escenarios pasados y futuros, mostrando en el primer caso la evolución de la población desde hace aproximadamente una generación (1950) y la proyección de población 2004-2019 (ISTAC, 2004) (Figura 4.14.) y, en el segundo, las tendencias desde prácticamente el inicio de la protección de espacios naturales en Canarias (en 1980 había solamente 3 parques nacionales declarados, ver Figura 4.41) y la previsión de aprobación definitiva de nuevas ZECs marinas una vez que la Comisión Europea apruebe la nueva lista biogeográfica para la Macaronesia (Figuras 4.39., 4.40. y 4.41.). Las evaluaciones integradas o de sostenibilidad de un territorio emplean en ocasiones datos de proyecciones de población, de uso de combustibles o indicadores de riesgo que evalúan escenarios futuros (OSE, 2008, 2009, 2010; CES Canarias, 2014), pero no tanto que se mantenga la escala. Es muy importante conservar la escala de evaluación en términos de generaciones pasadas y futuras con el fin de atender a la definición de DS según se expuso en la sección 1.1.2. Resulta interesante en este sentido el traslado de las previsiones a macroescala como la desarrollada por Meadows *et al.* (1972) y recientemente validada con datos históricos por Turner (2008) o Bardi (2011) a otros temas y escalas (regionales, como en el caso de estudio), siempre en la medida en que los indicadores y datos disponibles ofrezcan la posibilidad.

Una cuestión que el presente trabajo de investigación no ha concluido es el análisis de las relaciones entre los elementos del sistema. A modo de ejemplo, la medida 1-3.1. Áreas protegidas en el espacio litoral obtiene unos resultados muy buenos con tendencias de sostenibilidad deseables dado que la proporción de espacio protegido, dado que en tierra supera el objetivo internacional propuesto y, en el mar, aunque no lo alcanza, se observan progresos notables en los últimos años y también previstos en un futuro próximo. Sin embargo, estos resultados debieran de ponerse en contacto mediante el análisis de las medidas incluidas en otros indicadores con los que la medida 1-3.1. presenta interacción (ver Anexo 7). En particular, y en este sentido, se destaca la medida 3.3-1. Gestión de espacios naturales protegidos en el litoral, dado que, por ejemplo, el planeamiento de los espacios, tanto de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, como de la Red Natura 2000, han sufrido retrasos repetidos y evidentes, tanto que incluso se han recibido llamadas de atención a este respecto por parte de la Comisión Europea.

Este tipo de análisis de interacciones entre medidas, entre indicadores y entre prioridades, vendría a indicar tendencias integradas de sostenibilidad e incluso podría progresarse esta línea de trabajo en el desarrollo de índices de sostenibilidad por Prioridad o de la SAL en su conjunto. Resulta conveniente a todas luces el desarrollo de esta línea de trabajo de cara al futuro.

En relación al test de cálculo realizado sobre medidas de la Prioridad 1, su utilidad reside en garantizar la replicabilidad y comparación con el mismo y otros momentos y lugares, y se basa en el desarrollo de las fichas metodológicas simples, que establecen la preferencia de cálculo, y en las fichas metodológicas ampliadas, que definen los procedimientos de cálculo al detalle. Otras iniciativas que realizan esfuerzos notables en el desarrollo de fichas metodológicas y cuya contribución ha sido de gran valor a esta propuesta son las realizadas por para los Indicadores de Desarrollo Sostenible (CDS/UN, 2007), las del Proyecto DEDUCE (Martí et al., 2007) o el sistema de indicadores para el seguimiento de las Directrices Generales de Ordenación de Canarias (Canarias Sostenible, 2005).

La propuesta metodológica desarrollada incorpora un esquema de representación gráfica enfocado a facilitar el análisis del propio sistema y a mejorar la comunicación sobre las tendencias de sostenibilidad identificadas en la aplicación del procedimiento metodológico desarrollado.

En efecto, la fórmula de representación propuesta tiene aún más aplicaciones que las presentadas en la sección 4.4. Por ejemplo, representando con códigos de colores adecuados, puede destacarse la disponibilidad o la confianza en los datos y también los vacíos de información. Este tipo de herramienta contribuye al progreso en la “revolución de los datos para el desarrollo sostenible”, como la llaman Giovannini et al. (2015) en el informe para el Secretario General de NNUU titulado “A World that Counts”.

En relación a la comunicación de resultados, y según el sexto Principio de Bellagio, debe tener una estructura simple, enfocarse a las necesidades de los usuarios y basarse en indicadores y herramientas atractivas con lenguaje claro (Pintèr et al., 2010). El esquema propuesto cumple en parte con este principio, en cuanto al atractivo, simpleza y claridad, pero debe acompañarse de otras herramientas y materiales de apoyo adecuados para facilitar la divulgación de las conclusiones del cálculo y las implicaciones para la sostenibilidad del litoral que deban ser transmitidas a grupos específicos de la sociedad. Como ejemplos de experiencias previas en el desarrollo de materiales adecuados para este fin, pueden destacarse los de carácter más divulgativo, destinados a un público general como los desarrollados por Menorca Reserva de la Biosfera (2010) o por Fernández-Palacios y Haroun (2008). Otros emplean un lenguaje más técnico, destinados a un público interesado en la materia o afectado por ella, como los técnicos de administraciones y responsables de la toma de decisiones, agentes económicos, medios de prensa y comunicación. Es el caso de los informes de sostenibilidad que venía elaborando el Observatorio de la Sostenibilidad en España (2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012), u otros sobre asuntos concretos de sostenibilidad, como los creados por Pickaver y Salman (2007), Ramírez et al. (2008) o Espino et al. (2008).

La isla de Menorca, que es Reserva de Biosfera en el marco del Programa Man and Biosphere de UNESCO, es una región reconocida como sostenible (Greenpeace, 2014). El Observatorio Socioambiental de Menorca realiza informes de indicadores anuales para la evaluación del Plan Territorial Especial de la isla (OBSAM, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013). La re-evaluación aumenta el conocimiento del sistema social, económico y ambiental, y consecuentemente la capacidad de hacer frente a

los cambios y su mecanismo participativo (de acuerdo con la filosofía de las Reservas de Biosfera) promueve una sociedad más informada y capaz de adaptar sus decisiones y comportamiento.

Las observaciones anteriores vendrían a validar la hipótesis I: “El desarrollo de un sistema de evaluación de la sostenibilidad dinámico e iterativo presenta beneficios ante la adaptación a los cambios en los ámbitos social, político, científico o técnico”.

El establecimiento de mecanismos de participación contribuye a integrar las perspectivas y objetivos de los agentes sociales en las prioridades de sostenibilidad, haciendo el sistema más próximo a la realidad al incorporar el conocimiento individual y colectivo. Al mismo tiempo, activa los cauces que facilitan la divulgación de los resultados a través de mecanismos de comunicación entre los ámbitos científico-técnico, político-administrativo y de los agentes sociales. Constituyen excelentes ejemplos iniciativas participativas con resultados positivos en la generación de sinergias entre los ámbitos de la sociedad el desarrollo de la Agenda21 de la costa noroeste de Cádiz (Diputación provincial de Cádiz, 2003) o el proceso de desarrollo de la Propuesta de Estrategia Andaluza de GIZC (Junta de Andalucía, 2008). Sin embargo, ambas fueron abandonadas por falta de compromiso institucional cuando ya había finalizado el proceso de concepción con participación pública, llevando a la decepción de profesionales y ciudadanos que habían depositado sus esfuerzos y expectativas en un resultado común. En Canarias cabe destacar la experiencia de la Reserva de la Biosfera de Fuerteventura, en la que los agentes sociales se vieron implicados desde el principio en la elaboración y evaluación del plan de acción con excelentes resultados. Otras experiencias participativas vinculadas a proyectos de duración determinada han sido el Foro Costa Viva o el Foro Canacosta. Ambos tuvieron una excelente acogida por parte de agentes costeros y población, mostrando los beneficios de estos espacios de encuentro.

Los sistemas de evaluación de la sostenibilidad constituyen herramientas prácticas para el seguimiento de objetivos y reorientación de decisiones de gobierno y gestión. Contribuyen a la identificación de umbrales de sostenibilidad en base al cumplimiento de objetivos, cuestión fundamental en el establecimiento de las tendencias de sostenibilidad. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio son un ejemplo excelente de cómo a través de una agenda internacional con metas y plazos de cumplimiento se ha logrado recortar la pobreza en el globo como nunca antes. El recordatorio del compromiso internacional asumido ante NNUU y del límite de los plazos hicieron que los Estados reaccionaran atendiendo las obligaciones asumidas. Y es que la temporalidad en lo que al cumplimiento de los objetivos se refiere es un factor clave ya que, si no se cumplen en el plazo acordado, los objetivos pierden su valor y las iniciativas y agendas se disipan en el desinterés.

Ya finalizado este mismo año el plazo para el cumplimiento de los ODM nos enfrentamos ahora a los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible y la nueva agenda global para 2030. De cara a la definición de los indicadores de evaluación de los ODS recientemente vemos cómo se retoma el énfasis en el uso de indicadores y la fortaleza de los datos, y en el papel que el desarrollo científico-técnico puede jugar en este sentido (Giovannini et al., 2015 a y b) y también en la necesidad de un aumento de la calidad de los datos y las capacidades estadísticas (Sustainable Development Solutions Network, 2015).

Aunque los ODS incorporan todas las dimensiones de la sostenibilidad e incluyen el ámbito marino, han olvidado dotar a las áreas litorales de una presencia fuerte, como la venía teniendo ya desde la publicación de la Agenda 21 en su capítulo 17. Sí se recoge sin embargo el compromiso de la CDB de

proteger el 10% de los mares para 2020, gracias a lo cual la UE y sus Estados están realizando grandes esfuerzos de análisis y ampliación de la Red Natura 2000 (European Commission, 2015 a y b; European Environment Agency, 2015 a y b).

Este análisis viene a confirmar la hipótesis II: La existencia de un sistema de indicadores facilita el progreso social y el desarrollo de políticas con criterios de sostenibilidad para el ámbito litoral.

Por otro lado, la utilidad de la evaluación de la sostenibilidad se justifica principalmente en la comunicación efectiva de los resultados obtenidos al conjunto de los agentes que usan el litoral. Ello ha de contribuir a la asimilación social del nuevo paradigma que se trata de aplicar. En este sentido, se echa en falta la labor que el OSE venía desempeñando. Hasta su desaparición en 2012 publicó anualmente evaluaciones integradas de sostenibilidad e informes temáticos (OSE, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012) que proporcionaban criterios a los responsables de la toma de decisiones y empoderaban a la sociedad civil. En la búsqueda de un caso de éxito en este sentido podría mencionarse de nuevo el trabajo del OBSAM de Menorca (OBSAM, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013), que vendría a apoyar la hipótesis III: “La comunicación de las tendencias de sostenibilidad objetivamente determinadas permite que se den las condiciones para generar cambios en la relación de los agentes sociales y económicos con el área litoral”

6

Evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales

CONCLUSIONES



CAPÍTULO 6.- CONCLUSIONES

1. Se ha elaborado una propuesta metodológica de evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales dinámica e iterativa basada en indicadores.
2. La definición del área litoral empleada, que es “La franja de tierra y mar de anchura variable en función de la naturaleza del medio y de las necesidades de gestión. Los sistemas naturales costeros y las áreas en que las actividades humanas utilizan los recursos costeros pueden por tanto extenderse más allá de los límites de las aguas territoriales y muchos kilómetros tierra adentro” (del Programa de Demostración de GIZC de la CE, 1999) ha resultado adecuada en el desarrollo de un sistema de evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales.
3. La propuesta final del sistema de indicadores se compone de 17 indicadores con 69 medidas organizados en función de 5 prioridades de sostenibilidad de áreas litorales. Se trata de un sistema dinámico en cuanto a la fórmula de establecimiento de la preferencia de las medidas para su inclusión en la fase de cálculo.
4. Se ha primado la inclusión de indicadores ya presentes en otros sistemas de evaluación con el fin de aprovechar los esfuerzos previos en desarrollo de metodologías de cálculo y de facilitar la interoperabilidad y la comparación.
5. La aplicación de la metodología Delphi en dos fases para la participación de un panel de expertos ha permitido la validación de las prioridades y la revisión y mejora de la selección de indicadores y medidas, así como la valoración de la importancia de cada elemento del sistema.
6. El porcentaje total de superficie marina protegida en Canarias, en relación a su Zona Económica Exclusiva es actualmente del 2,4% y será del 5,2% una vez que se publique la actualización de la lista biogeográfica de lugares de importancia comunitaria de la Región Macaronésica, encontrándose aún lejos del cumplimiento de protección del 10% para 2020.
7. En Canarias la franja de los 500 m más cercanos a la línea de costa es la que soporta mayor superficie artificial en términos porcentuales, alcanzando en 1990 el 13% de superficie artificial (7.798ha) y en 2006 el 18% (11.048ha).
8. La propuesta metodológica desarrollada en esta memoria de Tesis Doctoral incluye un modelo de comunicación de la Sostenibilidad en Áreas Litorales, con la finalidad de contribuir a incrementar la consciencia social sobre distintos aspectos relacionados con el uso responsable de la costa y sus valores naturales, culturales y económicos.

7

Evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales

BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA

- ACA, 2008. Caracterització de masses d'aigua i anàlisi del risc d'incompliment dels objectius de la Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/ce) a Catalunya (conques intra i intercomunitàries). Generalitat de Catalunya. 79 pp.
- Acosta, J., E. Uchupi, A. Muñoz, P. Herranz, C. Palomo, M. Ballesteros and ZEE Working Group, 2003. Geologic evolution of the Canarian Islands of Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria and La Gomera and comparison of landslides at these islands with those at Tenerife, La Palma and El Hierro. *Marine Geophysical Researches* (2003) 24: 1–40.
- Adelle, C. and Pallemerts, M., 2009. Sustainable development indicators: An Overview of relevant Framework Programme funded research and identification of further needs in view of EU and international activities. Study – Seventh Framework Programme, European Commission. Directorate-General for Research. 123pp.
- Adriaanse, A., 1993. Environmental Policy Performance Indicators. A Study on the Development of Indicators for Environmental Policy in the Netherlands. The Hague, The Netherlands. 175 p.
- Aguilera Klink, F., A. Brito Hernández, C. Castilla Gutiérrez, A. Díaz Hernández, J.M. Fernández-Palacios, A. Rodríguez Rodríguez, F. Sabaté Bel, J. Sánchez García, 1994. Canarias: economía, ecología y medio ambiente. Francisco Lemus Editor. Santa Cruz de La Laguna. 361 pp.
- Amir, S., 1987. Classification of coastal resources: a Mediterranean case study, *Landscape and Urban Planning* 14, pp. 399–414.
- Assis, J., Haroun, R., Elgue, J., 2007. Zoning marine special areas of conservation in Canary Islands (Spain) through spatial criteria analysis in a GIS. 8th International Symposium on GIS and Computer Mapping for Coastal Zone Management – COASTGIS 07. October 8-10, 2007. ISBN: 978-84-8102-471-5. Vol. 1: 310.
- Baja, S., D.M. Chapman and D. Dragovich, 2002. A conceptual model for defining and assessing land management units using a fuzzy modeling approach in GIS environment, *Environmental Management* 29, pp. 647–661.
- Balmford, A., A. Bruner, P. Cooper, R. Costanza, S. Farber, R.E. Green, M. Jenkins, P. Jefferiss, V. Jessamy, J. Madden, K. Munro, N. Myers, S. Naeem, J. Paavola, M. Rayment, S. Rosendo, J. Roughgarden, K. Trumper, R.K. Turner., 2002. Economic Reasons for Conserving Wild Nature. *Science, New Series*, Vol. 297, No. 5583, pp. 950-953.
- Barbier, E.B., 1987. The Concept of Sustainable Development. *Environmental Conservation*. 14(2):101-110.

- Bardi, U., 2011. *The Limits to Growth Revisited*. Springer-Verlag New York. 119pp.
- Barragán, J.M. (Coord.), 2009. *Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de cambio*. Arenas Granados, P., Chica Ruiz, J.A., García Onetti, J. y García Sanabria, J. (Eds.). Red Iberoamericana de Manejo Costero Integrado. 380 pp.
- Barragán, J.M., 2003. *Medio ambiente y desarrollo en áreas litorales*. Cádiz: Universidad, Servicio de Publicaciones. 306 pp.
- Barret, J., Wiedmann, T., and Ravetz, J., 2005. *Development of physical accounts for the UK and evaluating policy scenarios*. Report No 1 under the Resources and Energy Analysis Programme. 25 pp.
- Beeton RJS (Bob), Buckley K.I., Jones G.J., Morgan D., Reichelt R.E., Trewin D. (2006 Australian State of the Environment Committee), 2006. *Australia State of the Environment 2006*, Independent report to the Australian Government Minister for the Environment and Heritage, Department of the Environment and Heritage, Canberra. Disponible en: <https://www.environment.gov.au/science/soe/2006-report/contents> última consulta el 2/11/2015.
- Benito Saz, M. A., L. García Asensio, A. Arozarena Villar, N. Varcárcel Sanz; G. Villa, M. E. Caballero García (IGN), A. Porcuna Fernández-Monasterio (IGN), J. Delgado Hernández (IGN), M. L. Martín-Forero Morente, 2008. *El SIOSE. Base de referencia para estudios medioambientales*. Congreso nacional de Medio Ambiente - CONAMA 9. Madrid, 1 al 5 de diciembre de 2008.
- Blanco, R. 2008. *Turismo de sol y playa*. En: MARM. *Actividades humanas en los mares de España*. Secretaría General del Mar – Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (Ed.) ISBN: 978-84-8320-422-1. 270pp., p:
- Böhringer, C. and Jochem, P., 2006. *Measuring the immeasurable: a survey of sustainability indices*. Working Paper ZEW Discussion Papers, No. 06-73
- Bonnet, J. y Rodríguez, J. (eds.), 1992. *Fauna marina amenazada de las Islas Canarias*. ICONA, Madrid.
- Borja, A., I. Galparsoro y J. Franco, 2004. *Observatorio de la Biodiversidad del Medio marino de la Costa Vasca: indicadores medioambientales marinos*. Informe de la Fundación AZTI para la Dirección de Biodiversidad del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Gobierno Vasco. 115 pp.
- Bosshard, A., 2000. *A methodology and terminology of sustainability assessment and its perspectives for rural planning*. *Agriculture, ecosystems and environment*: 77(1): 29-41.
- Boulding, K.E., 1966. *The Economics of the Coming Spaceship Earth*. En: H. Jarrett (Ed.), *Environmental Quality in a Growing Economy: Essays from the Sixth RFF Forum*. John Hopkins University Press, Baltimore, 1966: 3-14. 173 pp. Consultado en: <http://dieoff.org/page160.htm>, el 25 de marzo de 2009.
- Brito, 2003. En Fernández-Palacios y Esquivel, 2001
- Bromley (ed.), *Handbook of Environmental Economics*, Basil Blackwell, Oxford.
- Brown, B.J., M.E. Hansosn, D.M. Liverman and R.W. Merideth Jr., 1987. *Global Sustainability: Toward Definition*. *Environmental Management*: 11(6): 713-719.

- Burke et al, World Resources Institute (WRI), Washington DC, 2001; Paul Harrison and Fred Pearce, AAAS Atlas of Population and Environment 2001, AAAS, University of California Press, Berkeley.
- Cáceres Arocha, Y, 2010. Sistema de Indicadores de Sostenibilidad para la Reserva de Biosfera de Fuerteventura. Memoria de la Beca de Investigación de la Consejería de Educación y Juventud, Cabildo de Fuerteventura. 86pp.
- Canarias Sostenible, SL. 2005. Asistencia técnica para la elaboración de un estudio del sistema de indicadores para el seguimiento de las Directrices de ordenación General. 178 pp.
- Carracedo, J.C., F.J. Pérez Torrado, A. Hansen Machín, 2007. El relieve de las Islas Canarias. Enseñanza de las ciencias de la tierra: Revista de la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, ISSN 1132-9157, Vol. 15, Nº. 2: 196-205.
- Carracedo, J.C., Pérez Torrado, F.J. y Hansen, A., 2007. El relieve de las Islas Canarias. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 2007 (15.2) 196-205 ISSN.: 1132-9157
- Carrillo-Hermosilla, J. and Könnölä, 2008. Towards a sustainable development through eco-innovation. In: López, R.A. (ed.) Progress in Sustainable Development Research, 1-34. Nova Science Publishers, Inc. ISBN: 978-1-60021-847-7.
- Casas J., M. del Pozo Manrique y B. Mesa León, 2006. Identificación de las áreas compatibles con la figura de "Parque Nacional" en España. Ed. Ministerio de Medio Ambiente, Colección OAPN. Naturaleza y Parques Nacionales. 399 pp. ISBN: 9788480146616.
- CCDR Alg – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve. (s.f.) Contributo para a definição de "Indicadores transfronterizos de desenvolvimento sustentável: Algarve/Andaluzia". 44 pp. Accesible a través de Internet: <https://web.ccdr-alg.pt/sids>
- CCDR Alg – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve, 2004a. Sinais Ambientais / Environmental signals – Algarve 2003. ISBN: 972-95734-6-8. 28 pp. Accesible a través de Internet: <https://web.ccdr-alg.pt/sids>
- CCDR Alg – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve, 2004b. Sistema de Indicadores do Desenvolvimento Sustentável do Algarve – Componente ambiental. ISBN: 972-95734-5-X. 30 pp. Accesible a través de Internet: <https://web.ccdr-alg.pt/sids>
- CCDR Alg – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve, 2005. Relatório de Estado do Ambiente [Algarve] 2003. ISBN: 972-95734-7-6. 68 pp. Accesible a través de Internet: <https://web.ccdr-alg.pt/sids>
- CCDR Alg – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve, 2007. Indicadores de desertificação no Algarve – Área piloto de Combate à desertificação. ISBN: 978-972-99928-6-5. 36 pp. Accesible a través de Internet: <https://web.ccdr-alg.pt/sids>
- CE, 1999. Lessons from the European Commission's demonstration program on Integrated Coastal Zone Management (ICZM). European Commission, Brussels.
- CE, 2000a. European Commission ICZM demonstration program home page,

<http://europa.eu.int/comm/environment/iczm/home.htm>. Accessed May 1, 2000.

CE, 2003. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Series of guidance documents.

Centre For Sustainable Development, 2006. Sustainable development: a review of international literature. Scottish Executive Social Research. Web only publication: <http://www.scotland.gov.uk/socialresearch>.

Chaparría, V.E. Navegación de recreo y otras actividades deportivas En: MARM. Actividades humanas en los mares de España. Secretaría General del Mar – Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (Ed.) ISBN: 978-84-8320-422-1. 270pp., p: 73-80.

Christian CS. The concept of land units and land systems. In: Proceedings of the ninth Pacific congress, vol. 20; 1958. p. 74–81.

Cicin-Sain, B., 1993. Sustainable development and integrated coastal management. *Ocean and Coastal Management* 21:11–43.

Cicin-Sain. B. and R. Knecht, 1998. *Integrated Coastal and Ocean Management: Concepts and Practices*. Island Press: Washigton D.C.

CIMAS, 2004. La Agenda 21: un compromiso con el desarrollo sostenible. Revista GLOOBALhoy n. 3 – 2004. Accesible a través de www.gloobal.net; http://www.gloobal.net/iepala/gloobal/fichas/ficha.php?entidad=Textos&id=668&opcion=documento#ficha_gloobal

Clark JR., 1992. *Integrated management of coastal zones*. FAO Fisheries technical paper no. 327. Rome.

Clark, J.R., 1992. *Integrated Management of coastal zone*. FAO. Fisheries Technical Paper, N° 327. 160 pp.

Clark, J.R., 1996. *Coastal Zone Management Handbook*. New York: CRC Lewis Publishers.

CMMAD (Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo), 1987. “Nuestro Futuro Común: Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo”, Nueva York, Oxford University Press. Brundtland, G. (Ed.).

CNUMAD, 1993. Río 92: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo: Programa 21. Ed.: MOPT. Madrid. 2 v.: 44, 312 pp.

Comisión Europea, 1999. *Towards a European Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Strategy: General Principles and Policy Options*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 32 pp. ISBN 92-828-6463-4.

Comisión Europea, 2000. *Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre la gestión integrada de las zonas costeras: una estrategia para Europa*. P. 30

Comisión Europea, 2001. *A Sustainable Europe for a Better World: A European Union Strategy for Sustainable Development*, (COM(2001) 264). European Commission. Brussels.

Comisión Europea, 2005. *Vivir con la erosión costera en Europa – Sedimentos y Espacio para la Sostenibilidad*. Luxemburgo: Oficina para las Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.

- 40 pp. ISBN.92-894-9918.
- Comisión Europea, 2005b. Sustainable Development Indicators to monitor the implementation of the EU Sustainable Development Strategy. (SEC(2005) 161). European Commission. Brussels.
- Comisión Europea, 2006. Hacia una política marítima de la Unión Europea. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. 56 pp. ISBN 92-79-01821-3.
- Comisión Europea, 2007. DOCUMENTO DE TRABAJO DE LOS SERVICIOS DE LA COMISIÓN. Documento que acompaña a la COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN Una política marítima integrada para la Unión Europea. SEC, 2007. 1278/2. 42 pp.
- Comisión Europea, 2007. Una política marítima integrada para la Unión Europea. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. COM(2007) 575 final. 16 pp.
- Comisión Europea, 2007a. Progress Report on the Sustainable Development Strategy 2007. (COM(2007) 642). European Commission. Brussels.
- Comisión Europea, 2009f. Mainstreaming sustainable development into EU policies: 2009 Review of the European Union Strategy for Sustainable Development. (COM (2009) 400) European Commission. Brussels.
- Comisión Europea, 2015a. REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL on the progress in establishing marine protected areas (as required by Article 21 of the Marine Strategy Framework Directive 2008/56/EC). Brussels, 01.10.2015
- Comisión Europea, 2015b. Brussels, 01.10.2015 ANNEXES 1 to 2: ANNEXES to the Report from the Commission to the European Parliament and the Council on the progress in establishing marine protected areas (as required by Article 21 of the Marine Strategy Framework Directive 2008/56/EC)
- Comunicación de la Comisión - Informe al Parlamento Europeo y al Consejo: evaluación de la gestión integrada de las zonas costeras (GIZC) en Europa /* COM/2007/0308 final */
- Comunicación de la Comisión - Informe al Parlamento Europeo y al Consejo: evaluación de la gestión integrada de las zonas costeras (GIZC) en Europa (COM/2007/0308 final). Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas
- Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones Una política marítima integrada para la Unión Europea COM, 2007. 575 final
- Consejería de Economía y Hacienda del Gobierno de Canarias, 2006. Las regiones ultraperiféricas de la Unión Europea: indicadores para caracterizar la ultraperifericidad. Consejería de Economía y Hacienda del Gobierno de Canarias, Viceconsejería de Economía y Asuntos Económicos con la Unión Europea, y Dirección General de Asuntos Económicos con la Unión Europea del Gobierno de Canarias. Las Palmas de Gran Canaria. 206 pp.
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 1986. "Plan Especial de Protección de Espacios

Naturales. 1986".

- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias, 2005. Proyecto INDICE – Descripción y diagnóstico de la Región Macaronésica – Sistema de Indicadores de Sostenibilidad. 115 pp.
- Consejería de Sanidad del Gobierno de Canarias, 2010. Comunicación de 17 de diciembre de 2010: la autopercepción del estado de salud de los canarios mejora en los últimos cinco años. 4pp. Disponible en: www2.gobiernodecanarias.org/.../17DICNotaPresentacionESC2009.pdf
- ConSORCI El Far, 2009. Observatorio del Litoral. www.elfar.diba.cat/observatori/index.html
- COPRANET, 2007. QualityCoast: International Programme for Human and Environment Friendly Coastal Tourism Destinations. Report prepared by EUCC – The Coastal Union and CoPraNet partners. Leiden: EUCC, 41 pp.
- Costa Morata, P., 2005. La "litoralización" demográfica y económica: el caso de las provincias mediterráneas y suratlánticas. *Sociedad y utopía: Revista de ciencias sociales*, ISSN 1133-6706, N° 26, 2005 , pp. 71-90.
- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Faber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. and M. van den Belt, 1997. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. *Nature* 387: 253-260. Washington, D.C.
- Council of the European Union, 2006. Review of the EU Sustainable Development Strategy (EU SDS) – Renewed Strategy. 10917/06.
- Council of the European Union, 2006. Review of the EU Sustainable Development Strategy (EU SDS) – Renewed Strategy. 10917/06.
- Cózar, E. y Lange, M., 2006. QualityCoast Programme Implementation Report: Calvià Municipality, Spain. Activity report prepared by the Environment Department at Calvià Municipality under interreg IIIC Project. 20 pp.
- CSD/UN (Commission on Sustainable Development – United Nations), 2007. Indicators of Sustainable Development – Guidelines and Methodologies. United Nations Publications. New York, 2007. 93 pp. ISBN: 978-92-1-104577-2.
- Culbertson, K., D. Turner and J. Kolberg, 1993. Toward a Definition of Sustainable Development in the Yampa Valley of Colorado. *Mountain Research and Development*, Vol. 13, No. 4 (Nov., 1993), pp. 359-369.
- Daly, H. Y., Costanza, R., 1992. Natural Capital and Sustainable Development, *Conservation Biology*, 6(1), 37-46.
- Daly, H., 1994. Operationalizing Sustainable Development by Investing in Natural Capital. En Jansson/Hammer/ Folke/Costanza, Eds., pp. 22-37.
- Daly, H.E., 1990. Toward some operational principles of sustainable development. *Ecological Economics*. Volume 2, Issue 1, April 1990, Pages 1-6.

- Daly, H.E., 1991. Towards an Environmental Macroeconomics. *Land Economics*, Vol. 67, No. 2 (May, 1991), pp. 255-9.
- Davies, G.R., 2013. Appraising Weak and Strong Sustainability: Searching for a Middle Ground. *Consilience: The Journal of Sustainable Development* Vol. 10, Iss. 1 (2013), Pp. 111 – 124.
- DGC/MMA, 2007. Knowledge portal-network on sustainability of the Spanish coast. Presentación de Fernández, J. Brussels 2007.
- Díaz Hernández, R., 1998. La estructura sociolaboral canaria entre 1950 y 1996: de la primacía del primario a la hegemonía del terciario. En: *Actas: IV Coloquio de Geografía Urbana; y VI Coloquio de Geografía del Turismo, Ocio y Recreación*. Las Palmas de Gran Canaria, 22 al 24 de junio de 1998. Guillermo Morales Matos, editor. Edición digital: Alicante, Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2006.
- Diedrich, A., Tintoré, J., Navinés, F., Tur, V., Tortosa Martorell, E., 2008. 'Sistema de indicadores para la gestión integrada de la zona costera de las Illes Balears: Dictamen 5/2007 del Consell Econòmic i Social de les Illes Balears'. Palma de Mallorca: Consejo Económico y Social de las Islas Baleares.
- Diputación Provincial de Cádiz, 2003. Agenda 21 de la costa noroeste de la provincia de Cádiz.
- Doody, J. P., 2003. Information required for integrated coastal zone management: conclusions from the European demonstration program. *Coastal Management* 31(2):163–173.
- EEA, 2004. An inventory of biodiversity indicators in Europe. Technical report No 92. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 42 pp. ISBN 92-9167-575-X
- EEA, 2005. EEA core set of indicators — Guide. EEA Technical report No 1/2005. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 38 pp. ISSN 1725-2237
- EEA, 2007. Cuarta Evaluación del Medio Ambiente en Europa.
- Elgue, J.C., Fernández-Palacios, Y. Ruano, C.C., Assis, J., Haroun, R.J., 2007. GIS implementation for the characterization and Management of two MPAs in the South of Gran Canaria (Canary Islands, Spain). 8th International Symposium on GIS and Computer Mapping for Coastal Zone Management – COASTGIS 07. October 8-10, 2007. ISBN: 978-84-8102-471-5. Vol. 1: 207-215.
- Enkerlink, E.C., G. Cano, R.A. Garza y E. Vogel, 1997. *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible*. International Thomson Editores, México, 666 pp.
- Espino, F., F. Tuya, I. Blanch y R. J. Haroun, 2008. Los sebadales en Canarias. Oasis de vida en los fondos arenosos. BIOGES, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 68 pp.
- Estrategia para la Sostenibilidad de la Costa. MMA, septiembre 2007.
- European Commission (ed.), 2009. Sustainable development in the European Union. 2009 monitoring report of the EU sustainable development strategy. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- European Commission (ed.), 2011: Sustainable development in the European Union. 2011 monitoring report of the EU sustainable development strategy. Luxembourg: Office for Official Publications of the

European Communities.

European Commission, 2001. Measuring progress towards a more sustainable Europe — Proposed indicators for sustainable development. Data 1980-1999. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. ISBN 92-894-1101-5. 167 pp.

European Commission, 2005. Measuring progress towards a more sustainable Europe — Sustainable development indicators for the European Union. Data 1990-2005. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. ISBN 92-894-9768-8. 231 pp.

European Commission, 2007. Measuring progress towards a more sustainable Europe — 2007 monitoring report. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 313 pp.

European Commission, 2007. Measuring progress towards a more sustainable Europe . 2007 monitoring report of the EU sustainable development strategy. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities 2007 ISBN 978-92-79-05043-5 — 313 pp.

European Communities Regions, 2003. Nomenclature of territorial units for statistics. European Commission. Ed. Statistical Office of the European Communities.

European Council, 1999. Presidency Conclusions, Helsinki European Council, 10-11 December 1999.

European Environment Agency, 2015a. Marine Protected Areas in Europe's Seas. An overview and reflections on the way forward. 24pp.

European Environment Agency, 2015b. Spatial analysis of marine protected area networks in Europe's seas. EEA Technical Report 17/2015. 66 pp.

Eurostat, 2001. Measuring progress towards a more sustainable Europe - Proposed indicators for sustainable development – Data 1980-99. European Communities, Luxembourg, 2001. 13pp. ISBN 92-849-1101-5.

Eurostat, 2009a. Indicators for Monitoring the EU Sustainable Development Strategy. 65 <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/sdi/introduction> (Accessed 17/07/09)

Evaluación de la gestión integrada de las zonas costeras (GIZC) en Europa, 1.12.2006, <http://ec.europa.eu/environment/iczm/home.htm>.

Exceltur-Deloitte, 2005. Impactos sobre el entorno, la economía y el empleo de los distintos modelos de desarrollo turístico del litoral Mediterráneo español, Baleares y Canarias. 76pp

Exceltur, Alianza para la excelencia turística, 2007. Estrategias turísticas integradas en los vigentes Planes de Ordenación del Territorio, en zonas del litoral mediterráneo, Baleares y Canarias. Descripción de buenas prácticas que fomentan la competitividad turística”. Estudio Monográfico, Enero de 2007. Disponible en Internet: <http://exceltur.org>

FAO, 1997. Aquaculture development. FAO Tech. Guidel. Responsible Fisheries, (5): 40pp.

FAO, 1999. Indicators for sustainable development of marine capture fisheries.

- Fernández Buey, F., 2006. Filosofía de la Sostenibilidad. En: Riechmann, J., Biomímesis. Ensayos sobre imitación de la naturaleza. Ecosoocialismo y autocontención. Catarata. ISBN: 84-88319-254-3. 362 pp.
- Fernández-Palacios, J. M, Arévalo, J.R., Delgado, J.D. & Otto, R., 2004. Canarias: ecología, medio ambiente y desarrollo. Ed.: Gobierno de Canarias, Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente. ISBN: 84-7926-454-3. 171 pp.
- Fernández-Palacios, J. M. y Carlo Morici (eds.), 2004. Asociación Española de Ecología Terrestre. Symposium de Ecología Insular 2002. Santa Cruz de la Palma. Recopilación de las ponencias presentadas en el Symposium de Ecología Insular / Organizado por la Asociación Española de Ecología Terrestre. Madrid: Asociación Española de Ecología Terrestre. 438 p. ISBN: 84-608-0089-X.
- Fernández-Palacios, Y. y Haroun, R. J., 2008. Guía de buenas prácticas en la costa. BIOGES, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 40 pp.
- Fernández-Palacios, Y. y Haroun, R., 2007. Franjas Litorales de Canarias: Definición técnica del proyecto (Fase 1). Centro de Biodiversidad y Gestión Ambiental de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria. 63 pp + 15 Anexos.
- Fernández-Palacios, Y. y R. Haroun, 2006. "Indicadores y GIZC. Valoración de la aplicación de los indicadores de evaluación de la sostenibilidad del litoral en las Islas Canarias". Contribución oral. Seminario de presentación de resultados del Proyecto DEDUCE. Barcelona, 1 de diciembre de 2006.
- Fernández-Palacios, Y. y R. Haroun, 2009. Guía de buenas prácticas en la costa. BIOGES – ULPGC /Cabildo Insular de Fuerteventura (Ed.). Dep. Legal: GC 177-09. 44 pp.
- Fernández-Palacios, Y., 2009. Evaluación cuantitativa del Programa QualityCoast como contribución a la sostenibilidad de destinos turísticos costeros. Trabajo de investigación realizado en el marco del Programa de Doctorado en Ecología y Gestión de los Recursos Vivos Marinos", de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Dirigido por el Dr. Ricardo J. Haroun Tabraue. 45 pp.
- Fernández-Palacios, Y., Cecilia-Ruano, C., Pérez, C. and Haroun, R.J., 2006. QualityCoast Programme Implementation Report: Fuerteventura Island (Pájara and Tuineje Municipalities, and Lobos Islet), Spain. Activity report prepared by the Canary Institute of Marine Science under Interreg IIC CoPraNet Project. 42 pp.
- Fernández-Palacios, Y., Cózar, E., Ferreira, M., Cecilia-Ruano, C., de la Peña, P., Pickaver, A., Salman, A. and Haroun, R.J., 2008. QualityCoast Programme: pilot Studies in two mature sun and Beach destinations. ARA – Journal of Tourism Research. ISSN: 1997-2520. 1(1): 52-62.
- Fernández-Palacios, Y., Xavier Martí y Ricardo Haroun, 2009. Evaluación de la sostenibilidad del litoral. II International Conference on Sustainability Measurement and Modelling (ICSMM'09). Tarrasa, Barcelona, 4 – 6 November 2009.
- Fernández, Rubén I. y Suárez, Luis E., 2003. Glosario Geoambiental. Universidad Nacional de Tucuman (UNT). Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. 78 pp.

- Foessa, 2009. Informe sobre exclusión y desarrollo social en España.
- Gale, R.P. and S.M. Cordray., 1994. Making sense of sustainability: nine answers to what should be sustained. *Rural Sociology*: 59(2), 311-332.
- Gallopin, G.C., 1997. Indicators and their Use: Information for Decision-making. In: *Sustainability Indicators – Report on the Project on Indicators of Sustainable Development*. B. Moldan and S. Billharz, Eds. Scientific Committee On Problems of the Environment (SCOPE).
- García Ballesteros, A. y Pozo Rivera, E., 1995. Los desequilibrios socioeconómicos en la España de las Autonomías. Ed. Masson. Madrid. ISBN: 8445802828. 169 p.
- Gestión Integrada de las Zonas Costeras en España. Informe de España en cumplimiento de los requerimientos del capítulo VI de la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de Mayo de 2002 sobre la aplicación de la gestión integrada de las zonas costeras en Europa. 126 pp.
- Gibson, J., 1999. Legal and regulatory bodies: appropriateness to integrated coastal zone management. Final report on behalf of MacAlister Elliott and Partners Ltd. October 1999. 98 pp. Brussels: European Commission. Consultado en: http://ec.europa.eu/environment/iczm/pdf/thema_rp.pdf
- Giovannini, E., I. Niestroy, M. Nilsson, F. Roure and M. Spanos, 2015. The Role of Science, Technology and Innovation Policies to Foster the Implementation of the Sustainable Development Goals. Report of the Expert Group “Follow-up to Rio+20, notably the SDGs”. Directorate-General for Research and Innovation. Climate Action, Environment, Resource Efficiency and Raw Materials. European Union. 57pp.
- Giovannini, E., Robin Li, Anant, TCA., Badiee, S., Barroso, C., Chen, R., Soon-hong, C., De Cordes, N., Haishan, F., Jütting, J., Lehohla, P., O’Reilly, T., Pentland, S., Rajani, R., Rotich, J., Smith, W., Sojo Garza-Aldape, E., Vukovich, G., Barcena, A. Kirkpatrick, R., Jespersen, E., Loaiza, E., Le Goulven, K., Gass, T. and Mohammed, A.J., 2014. A World that counts. United Nations Secretary-General’s Independent Expert Advisory Group. www.undatarevolution.org 32pp.
- Glasson, J.; Therivel, Riki and Chadwick, Andrew, 2005. Introduction to environmental impact assessment (Third Edition) Ed. Routledge, 2005, London and New York, 423 pp.
- Glavic, P. and R. Lukman, 2007. Review of sustainability terms and their definitions. *Journal of Cleaner Production* 15 (2007):1875-1885.
- Gobierno de Canarias, 2005. Sistema de Indicadores de Sostenibilidad para la Región Macaronésica
- Gobierno Vasco, 2006. Sistema de Indicadores del Programa de supervisión de los efectos del PTS de Protección del Litoral del País Vasco.
- Goncz, E., Skirke, U., Kleizen, H. Barber, M., 2007. Increasing the rate of sustainable change: a call for a redefinition of the concept and the model for its implementation, *Journal of Cleaner Production*, Volume 15, Issue 6: 525-537.
- González-Laxe, F., Martín Palmero, F., Fernández, M., 2004. Medición del desarrollo sostenible y análisis regional: diseño y aplicación de un índice sintético global a las Comunidades autónomas españolas.

- Investigaciones Regionales, nº 5. Pp. 91-112.
- Gortázar, L. y C. Marín, 1999. Turismo y desarrollo sostenible, la experiencia insular. Viceconsejería de Turismo del Gobierno de Canarias. 82 pp.
- Gourbesville, Ph. and Thomassin, B.A., 2000. Coastal environment assessment procedure for sustainable wastewater management in tropical islands: The Mayotte example. *Ocean and Coastal Management* 43 (12): 997–1014.
- Greenpeace, 2001. Destrucción a toda costa 2001. 56 pp. Disponible en: www.greenpeace.es
- Greenpeace, 2002. Destrucción a toda costa 2002. 72 pp. Disponible en: www.greenpeace.es
- Greenpeace, 2003. Destrucción a toda costa 2003. 100 pp. Disponible en: www.greenpeace.es
- Greenpeace, 2004. Destrucción a toda costa 2004. 112 pp. Disponible en: www.greenpeace.es
- Greenpeace, 2005. Destrucción a toda costa 2005. 104 pp. Disponible en: www.greenpeace.es
- Greenpeace, 2006. Destrucción a toda costa 2006. 216 pp. Disponible en: www.greenpeace.es
- Greenpeace, 2007. Destrucción a toda costa 2007. 195 pp. Disponible en: www.greenpeace.es
- Greenpeace, 2008. Destrucción a toda costa 2008. 204 pp. Disponible en: www.greenpeace.es
- Guimet, J. and Martí, X., 2007. Functionalities of the Spatial Data Infrastructure (SDI) in the coastal sustainability information management. 8th Internacional Symposium on GIS and Computer Mapping for Coastal Zone Management (Coastgis 2007), Santander Spain.
- Hardi, P. and Zdan, T., 1997. Assessing Sustainable Development – Principles in Practices. International Institute for Sustainable Development (IISD). 166 pp.
- Hardoy, J.E., Mitlin, D. and Satterthwaite, D., 1992: Environmental Problems in Third World Cities. Earthscan. London. 302 pp.
- Haroun, R.J., Hernández-Brito, J.J., Boyra, A., Fernández-Gil, C., Tuya, F., Cardenas, Y., Bergasa, O., Ramírez, R., 2005. Diagnostico ambiental 'Canarias Costa Viva'. BIOGES, Universidad de Las Palmas de G.C., 131 pp. (Deposito legal GC-130-2008)
- Hartwick, J. M., 1977. Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible Resources. *American Economic Review*, vol. 67(5), 972-4.
- Hartwick, J.M., 1978. Substitution Among Exhaustible Resources and Intergenerational Equity. *The Review of Economic Studies*. Vol. 45, No. 2 (Jun., 1978), pp. 347-54.
- Hernández Aja, A., 2004. Informe sobre los indicadores de sostenibilidad. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo; Ministerio de Fomento, Madrid. ISBN 84-498-0714-X. <http://habitat.aq.upm.es/indloc/aindloc.html>
- Herrera Pérez, R., 1997. El medio marino de las Islas Canarias (Recursos Naturales). *Revista de Medio Ambiente* Nº 4/1997. Ed. Viceconsejería de Medio Ambiente. Consejería de Política Territorial. Gobierno de Canarias. Consultada en:

<http://www.gobiernodecanarias.org/cmayot/medioambiente/centrodocumentacion/publicaciones/index.html>

- Holden, M., 2006. Sustainable Seattle: The Case of the Prototype Sustainability Indicators Project. Social Indicators Research Series, 2006, Volume 28, 177-201, DOI: 10.1007/978-1-4020-4625-4_7
- Holdren J.P., G.C. Daily, and P.R. Ehrlich, 1995. The meaning of sustainability: biogeophysical aspects. Pp. 3-17 in *Defining and Measuring Sustainability: The Biogeophysical Foundations*, Ed. by M. Munasinghe and W. Shearer, The United Nations University and The World Bank, Washington, DC.
- Holmberg, 1994???
- Holmberg, J. and Sandbrook, R., 1992 "Sustainable development: what is to be done?" in: J. Holmberg (ed.) *Policies for a small planet*, Earthscan Publications, London, pp. 19-38.
- Holmberg, J., Bass, S. and Timberlake, L., 1991: *Defending The Future: A Guide to Sustainable Development*. IIED/Earthscan, London.
- Humphrey, S., and P. Burbridge, 2003. Sectoral and territorial cooperation in the European demonstration program on ICZM. *Coastal Management* 31(2):155–162.
- ICLEI, 1994. *Towards sustainable cities and towns. Report of the First European Conference on Sustainable Cities and Towns. Proceedings. Aalborg, Denmark. 24-27 May 1994.* 132 pp.
- ICLEI, 2002. *Local governments' response to Agenda 21: Summary report of local Agenda 21 survey with regional focus.* International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI) Canada. 21 pp.
- IIED, 1994. *National sustainable development strategies: experience and dilemmas.* Environmental Planning Issues No. 6. October 1994. 58 pp. ISBN: 1 84369 042 X.
- INE (Instituto Nacional de Estadística), 2005. "Anuario Estadístico de España 2005". Instituto Nacional de Estadística / Dirección General del Instituto Geográfico Nacional. 818 pp. ISBN 9788426036926.
- INE (Instituto Nacional de Estadística), 2010. *Encuesta de condiciones de vida. Año 2010. Datos provisionales. Nota de prensa de 21 de octubre de 2010.* Consultada en: www.ine.es/prensa/np627.pdf
- Instituto de Evaluación, 2010. *Sistema estatal de indicadores de la educación. Indicador R5. Abandono escolar temprano. EDICIÓN 2010. 2 pp.* Consultado en: <http://www.educacion.gob.es/dctm/ievaluacion/indicadores/2010/r5.pdf?documentId=0901e72b80498ffd>
- International Atomic Energy Agency, United Nations Department of Economic and Social Affairs, International Energy Agency, Eurostat and European Environment Agency, 2005. *Energy Indicators for Sustainable Development: Guidelines and Methodologies.* Vienna, International Atomic Energy Agency. 161 pp. ISBN 92-0-116204-9
- IOC (Intergovernmental Oceanographic Commission), 1993. *Workshop on Small Island Oceanography in Relation to Sustainable Economic Development and Coastal Area Management of Small Island Developing States, Fort-de-France, Martinique, 8-10 November 1993.*

- IOC, 2006. A handbook for measuring the progress and outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management. Intergovernmental Oceanographic Organization. Manuals and Guides, 46; ICAM Dossier, 2.
- ISTAC, 2004. Proyecciones de Población en Canarias / Series anuales. Comarcas por islas de Canarias. 2004-2019. Disponible en: <http://www.gobiernodecanarias.org/istac/>[Fecha de consulta: 15.9.2014].
- IUCN, 2004. Conservación de la biodiversidad marina más allá de las jurisdicciones nacionales.
- IUCN/UNEP/WWF, 1991. Caring for the Earth: A Strategy for Sustainable Living. The World Conservation Union (IUCN), Worldwide Fund for Nature (WWF), and United Nations Environment Program (UNEP). Gland, Switzerland.
- Izquierdo, I., J.L. Martín, N. Zurita y M. Arechavaleta (eds.), 2004. Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales terrestres) 2004. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias. 500 pp.
- Junta de Andalucía, 2008. Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de Zonas Costeras. Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. 256 pp
- Kerr, S.A., 2005. What is small island sustainable development about? Ocean and coastal management. 2005 vol.: 48 n°:7-8 pág.: 503
- Kibert, C.J. (Ed.), 1994. Proceedings of the First International Conference of CIB TG 16, November 6-9, 1994, Tampa, Florida, U.S.A. xi, 888 p.
- Libro Verde "Hacia una futura política marítima de la Unión: perspectiva europea de los océanos y los mares" COM(2006) 275 final
- Linstone, H.A. and Turoff, M (Eds.), 2002. The Delphi Method: Techniques and Applications. 616 pp.
- Machado Carrillo, A., 1990. Ecología, medio ambiente y desarrollo turístico en Canarias. Consejería de la Presidencia del Gobierno de Canarias. 121 pp.
- Machado Carrillo, A., 1990. Ecología, medio ambiente y desarrollo turístico en Canarias Ed.: Santa Cruz de Tenerife : Gobierno de Canarias, Consejería de la Presidencia. 121 p.
- Machado, A., F. García-Talavera, E. Villalba, J.M. Fernández-Palacios, A. Santos, J.J. Bacallado, F. Aguilera-Klink y J. Araújo, 1999. Ecología y Cultura en Canarias. Resultado del ciclo de conferencias "Canarias y la Ecología, un reto para el siglo XXI". Ed. J.M. Fernández-Palacios, J.J. Bacallado, J.A. Belmonte. San Cristóbal de La Laguna. 202 pp.
- Maelfait H. and K. Belpaeme., 2007. The Coastal Compass, indicators as guidelines for Integrated Coastal Zone Management. Coordination Centre for Integrated Coastal Zone Management, 63 pp.
- MAP/UNEP, 2005. A practitioner's guide to 'Imagine' – The systematic and prospective sustainability analysis. Blue Plan papers, 3. 57 pp.
- MARM, 2008. Actividades humanas en los mares de España. Secretaría General del Mar – Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (Ed.) ISBN: 978-84-8320-422-1. 270pp.

- Martí i Ragué, X., Y. Fernández-Palacios y R. Haroun., 2009. Indicadores y gestión del litoral. En: Sanz Larruga, F.J. (Dir.) y García Pérez, M. (Coord.). Estudios sobre la ordenación, planificación y gestión del litoral. Hacia un modelo integrado y sostenible. La Coruña: Fundación Pedro Barrié de la Maza / Instituto de Estudios Económicos de Galicia y Observatorio del Litoral de la Universidad de A Coruña. ISBN 978-84-95892-79-9, pp. 247-256. 562 pp.
- Martí, X., 2005. Esperienza integrata di un proceso participativo e comunicativo. Il caso della Catalogna. Valutazione Ambientale Revista semestrale della Associazione Analista Ambientale Anno IV – nº7 gennaio/giugno 2005, p. 43-46.
- Martí, X., 2006. Evaluating the state of the coast: Degree and trend of urban pressure on the coast. Deduce newsletter Nr.1: 5-7.
- Martí, X., Lescrauwaet, A., Borg, M. and Valls, M., 2007. Indicators Guidelines, to adopt an indicator-based approach to evaluate coastal sustainable development. Interreg IIIC DEDUCE Consortium. Ed. Department of the Environment and Housing–Government of Catalonia. 97 pp.
- Martín Rosa, M.A. y F. Prats., 2003. Life Lanzarote 2001-2004: Evolución de indicadores insulares. Caja Insular de Ahorros de Canarias. Lanzarote. 30 pp.
- Martín, J. F., 2005. Los espacios marítimos y el problema de su delimitación en la posición geopolítica del Archipiélago Canario. Geo Crítica / Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, 15 de marzo de 2005, vol. IX, núm. 185.
- Martín, J.L., N. Zurita, M.C. Marrero, I. Izquierdo, M. Arechavaleta, S. Fajardo, M.A. Cabrera, S. Martín, A.Vera, M. Naranjo y C. Valdivia, C., 2005. El Banco de datos de Biodiversidad de Canarias. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias, 163 pp
- Martínez Roget, F., Murias Fernández, P., y de Miguel Domínduez, J.C., 2009. Los principios del desarrollo sostenible en las políticas nacionales: un análisis comparativo desde la perspectiva de los indicadores del milenio. Tribuna de Economía nº 846 (enero-febrero 2009. P. 155-173.
- McAlpine, P. and A. Birnie, 2006. Establishing Sustainability Indicators as an Evolving Process: Experience from the Island of Guernsey Sustainable Development 14: 81–92.
- Meadows, D.H., D.L. Meadows, J. Randers and W.W. Behrens III., 1972. The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. New York: Universe Books.
- Mebratu, D., 1996. Sustainability as a Scientific Paradigm. Lund: International Institute for Industrial Environmental Economics.
- Mebratu, D., 1998. Sustainability and sustainable development: Historical and conceptual review. Environmental Impact Assessment Review, 18: 493–520.
- Mee, L.D., 2005. Assessment and monitoring requirements for the adaptive management of Europe's regional seas. In: W. Salomons, J. Vermaat and K. Turner, Editors, Managing European coasts: past, present and future, Environmental Sciences Series, Springer-Verlag, Berlin, Germany, pp. 227–237.
- Menorca Reserva de la Biosfera, 2010. Sistema d'indicadors de sostenibilitat, Quaderns de la Reserva de

- Biosfera de Menorca, 11. 32pp.
- Ministry of the Environment of New Zealand, 2001. Environmental performance indicators. Confirmed indicators for the marine environment. Nueva Zelanda.
- MMA, 2001. Costas y medio marino.
- MMA, 2003. Plan de acción estratégico para la conservación de la diversidad biológica en la región mediterránea (SAP BIO). Informe Nacional Español. 187 pp.
- MMA, 2007a. Estrategia para la Sostenibilidad de la Costa. Estrategia para la sostenibilidad de la costa. Documento de inicio (Septiembre 2007). 23 pp.
- MMA, 2007b. Estrategia para la sostenibilidad de la costa. Diagnóstico y líneas de actuación (Octubre 2007). 44 pp.
- MOP, 1991. Guía para la elaboración de estudios del medio físico de España. 3ra. Ed., 1991
- Moro, L., J.L. Martín, M.J. Garrido e I. Izquierdo (eds.), 2003. Lista de especies marinas de Canarias (algas, hongos, plantas y animals). 2003. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. 250 pp.
- Munasinghe, M. y Shearer, W., 1995. Defining and Measuring Sustainability. Washington D.C., US: The World Bank. 1995. 440pp. ISBN-10: 0821331345.
- Munasinghe, M., 1993. Environmental Economics and Sustainable Development, Paper presented at the UN Earth Summit, Rio de Janeiro, Environment Paper No.3, World Bank, Wash. DC, USA. 112 pp. ISBN: 0-8213-2352-0.
- Munasinghe, M., 1994. 'Sustainomics: a transdisciplinary framework for sustainable development', Keynote Paper, Proc. 50th Anniversary Sessions of the Sri Lanka Assoc. for the Adv. of Science (SLAAS), Colombo, Sri Lanka.
- Myers, N. , Mittermeier, R. A. , Mittermeier, C. C. , Da Fonseca, G. A. and Kent, J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403, 853-858 (24 February 2000).
- Navarro Marchante, V.J., 2011. "Problemática jurídica sobre la delimitación de los espacios marítimos del Archipiélago Canario (a propósito de la Ley 44/2010)". Revista de derecho político (0211-979X), (80), p. 150.
- Neumayer, E., 2010. Weak Versus Strong Sustainability: exploring the limits of two opposing paradigms. Edward Elgar Publishing Ltd., Cheltenham, UK. 3rd Edition. ISBN 978 1 84844 873 5. 272 pp.
- O'Riordan, T., 1985a. What does sustainability really mean? Proceedings of U.K. Centre for Economic and Environmental Development Conference, "Sustainable development in an industrial economy". Queen's College, Cambridge, 23-25 June, 1985. pp.51-82.
- O'Riordan, T., 1985b. Future directions in environmental policy. Journal of Environment and Planning A 17:1431- 1446.
- O'Riordan, T., 1988. "The politics of sustainability" (en Sustainable Management: Principle and Practice,

- Turner, R.K. (ed), Londres y Boulder, Belhaven Press y Westview Press.)
- O'Mahony, C. Ferreira, M., Fernández-Palacios, Y., Cummins, V. and Haroun, R., 2009. Data availability and accessibility for sustainable tourism: An assessment involving different European coastal tourism destinations. *Journal of Coastal Research*, SI 56 (Proceedings of the 10th International Coastal Symposium), 1135 – 1139. Lisbon, Portugal, ISSN 0749-0258.
- OBSAM, 2004. Sistema d'indicadors del Pla Territorial Insular. Informe 2004
- OBSAM, 2005. Sistema d'indicadors del Pla Territorial Insular. Informe 2005
- OBSAM, 2006. Sistema d'indicadors del Pla Territorial Insular. Informe 2006
- OBSAM, 2007. Sistema d'indicadors del Pla Territorial Insular. Informe 2007
- OBSAM, 2008. Sistema d'indicadors del Pla Territorial Insular. Informe 2008
- OBSAM, 2009. Sistema d'indicadors del Pla Territorial Insular. Informe 2009
- OBSAM, 2010. Sistema d'indicadors del Pla Territorial Insular. Informe 2010
- Observatori de Sostenibilitat de Lanzarote.
- Observatorio de la Reserva de Biosfera de Lanzarote, 2003. Selección de indicadores propuestos. Disponible en: <http://www.cabildodelanzarote.com/Uploads/doc/20061128124014200.pdf> fecha de última consulta: 1/10/2015.
- Oceana, 2007. Áreas Marinas Protegidas en la Cuenca Mediterránea Española. Análisis de la Situación Actual. 181pp.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), 1993. OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews. A Synthesis Report by the Group on the State of the Environment. OCDE/GD(93)179. Environment Monographs N° 83. OECD, Paris. 39 pp.
- OECD, 1991. Environmental Indicators: A Preliminary Set. OECD, Paris.
- OECD, 2001. Sustainable Development: Critical Issues, OECD, Paris.
- OECD, 2008. OECD Key Environmental Indicators. OECD Environment Directorate, Paris. 36 pp.
- Olsen, S., J. Tobey and M. Kerr., 1997. A common framework for learning from ICM experience. *Ocean and Coastal Management*, Vol. 37, No. 2, pp. 155-174.
- OMI (Organización Marítima Internacional), 2005. 53º periodo de sesiones del Comité de Protección del Medio Marino. Resolución MPEC.134(53) adoptada el 22 de julio de 2005: Designación de las Islas Canarias como Zona Marítima Especialmente Sensible, (MEPC 53/24/Add.2 Anexo 22: 23pp.).
- OMT, 2001. Código Ético Mundial para el Turismo. Adoptado por la resolución A/RES/406(XIII) de la decimotercera Asamblea General de la OMT (Santiago de Chile, 27 de diciembre-1 de octubre de 1999).
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 1993. Coastal Zone Management: Integrated Policies. Paris, France: OECD.

- OSE (Observatorio de la Sostenibilidad en España), 2009. Sostenibilidad en España 2009. Mundiprensa. Madrid. [NIPO: 770-09-362-3]
- OSE, 2005. Sostenibilidad en España – Informe de Primavera. Mundiprensa. Dep. Legal: M-36394-2005. 296 pp.
- OSE, 2006. Sostenibilidad en España 2006. Mundiprensa, Madrid. Dep. Legal: M.51.200-2006. 64 pp.
- OSE, 2007. Sostenibilidad en España – Evaluación Integrada. Mundiprensa, Madrid. 62 pp.
- OSE, 2008. Sostenibilidad en España – Evaluación Integrada. Mundiprensa, Madrid.
- OSE, 2010. Sostenibilidad en España. Mundiprensa. Madrid.
- OSE, 2011a. Sostenibilidad en España 2010. Mundiprensa, Madrid. 494 pp.
- OSE, 2011b. Sostenibilidad en España 2011: Evaluación Integrada. Mundiprensa, Madrid. 66 pp.
- OSE, 2012. Sostenibilidad en España 2012: Evaluación Integrada. Mundiprensa
- Page, T., 1991. Sustainability and the problems of valuation. En Constanza, R. (ed.). *Ecological Economics: The science and Management of sustainability*. New York, Columbia University Press: 58-74.
- Pandi Zdruli, s.f. Litoralización. Land Care Desertification Affected Areas – Proyecto Luconda, Colección de folletos B, número 6. Consultado en: http://geografia.fcsh.unl.pt/lucinda/Leaflets/B6_Leaflet_ES.pdf, el 20 de agosto de 2009.
- Parpal, N., 2008. Seguimiento de la sostenibilidad local en la provincia de Barcelona. Ponencia al Congreso Nacional de Medio Ambiente 2008 (CONAMA 9). Consultado en: <http://www.conama9.org>
- Pauly, D., Christensen, V., Guénette, S., Pitcher, T.J., Sumaila, U.R., Walters, C.J., Watson, R. and Zeller, D., 2002. Towards sustainability in world fisheries. *Nature* 418, 689-695.
- Pearce, D., Anil Markandya and Edward B. Barbier., 1989. *Blueprint for a green economy*. Earthscan, London, Great Britain, 192 pp.
- Pearce, D.W. and Atkinson, G., 1995. *Measuring Sustainable Development*, in D.W.
- Pérez ML, Bueno F, Benítez D, Calvo J, Barragán JM., 2004. *Criterios de Gestión de la Zona de Servidumbre de Protección del Dominio Público Marítimo-Terrestre. Síntesis*. Agreement between Universidad de Cádiz and Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (unpublished).
- Pezzey, J., 1989. Economic analysis of sustainable growth and sustainable development. The World Bank Environment Department Working Paper No.15, The World Bank Policy Planning and Research Staff – Environment Department. Washington, March 1989.
- Pezzey, J., 1992. *Sustainable Development Concepts: An Economic Analysis*. World Bank Environmental Paper No. 2, International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington DC. ISBN 0-8213-2278-8. 92 pp. [Disponible en: <http://www-wds.worldbank.org>].
- Pickaver, A., C. Gilbert, F. Breton, 2004. An indicator set to measure the progress in the implementation of integrated coastal zone management in Europe. *Ocean & Coastal Management* 47 (2004) 449–462.

- Pickaver, A. y A. Salman, 2007. Gestión costera integrada, ¿realmente tenemos elección?. Edita: instituto Canario de Ciencias Marinas – Gobierno de Canarias. 23 pp.
- Pintér, L., P. Hardi, A. Martinuzzi, J. Hall. 2010. Bellagio STAMP: Principles for Sustainability Assessment and Measurement. 29 pp.
- Plan Bleu, 2005. A Sustainable Future for the Mediterranean - The Blue Plan's Environment and Development Outlook. Ed. Guillaume Benoit and Aline Comeau. ISBN: 978-1-84407-259-0.
- Plan Bleu, 2006. Methodological sheets of the 34 priority indicators for the "Mediterranean Strategy for Sustainable Development" Follow-up. Working document. Plan Bleu / UNEP MAP. Sophia Antipolis. 80 pp.
- Popova, Mariana et al. (eds.), 2013: Sustainable development in the European Union. 2013 monitoring report of the EU sustainable development strategy. [Eurostat Statistical books 2013 edition]. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Post JC, Lundin CG (editors), 1996. Guidelines for integrated coastal zone management. World Bank environmentally sustainable development studies and monographs series no. 9. Washington DC.
- Prats, F. 2007. ACTA Nº 1. Grupo de trabajo sobre indicadores de sostenibilidad en el litoral terrestre y marino español. Inédito.
- Prieto, F., Alfonso, C., Guadilla, S., Santamarta, J. y Avellaner, J., 2014. Sostenibilidad en España 2014 – SOS 14. Asociación Observatorio de la Sostenibilidad, disponible en: www.observatoriosostenibilidad.com 174 pp.
- Ramírez, R., Tuya, F. y Haroun, R. J., 2008. El Intermareal Canario. Poblaciones de lapas, burgados y cañadillas. BIOGES, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, p.52.
- Ramos, T.B., Caeiro, S., Melo, J.J., 2004. Environmental Indicator Frameworks to Design and Assess Environmental Monitoring Programs. Impact Assessment and Project Appraisal, 22: 47-62.
- Rapport, D. J. and Friend, A. M., 1979. Towards a Comprehensive Framework for Environmental Statistics: A Stress-Response Approach, Statistics Canada. Occasional Papers, pp. 11–510.
- Real Academia de la Lengua, 2001. Diccionario de la Lengua Española. Vigésima segunda edición. Consultado a través de la web: www.rae.es
- Repetto, R., Magrath, W., Wells, M., Beer, C. y Rossini, F., 1989. Wasting assets: natural resources in the national income accounts. World Resources Institute, Washington, D. C.
- Reserva de Biosfera de La Palma, 2003. Informe de indicadores de Sostenibilidad de La Palma.
- Riechmann, J., 2006. Biomímesis. Ensayos sobre imitación de la naturaleza. Ecosoialismo y autocontención. Catarata. ISBN: 84-88319-254-3. 362 pp.
- Ripa I. y Verdú, J., 1995. Hacer posible el desarrollo sostenible. La evaluación de los efectos sobre el medio ambiente de las políticas, planes y programas. Technology, Sustainable Development and Imbalance Conference. 14-16 Diciembre 1995, Terrasa (Barcelona).

- Robèrt, K-H., Daly, H., Hawken, P., and Holmberg, J., 1997. A compass for sustainable development. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology* (4):79-92.
- Robert, K.-H., Daly, H., Hawken, P. and Holmberg, J., 1997. A compass for sustainable development. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 4,79-92
- Rochette, J. and Billé, R., 2012. "ICZM Protocols to Regional Seas Conventions: What? Why? How?", *Marine Policy*, vol. 36, no. 5, pp. 977-984.
- Rupprecht Consult and the International Ocean Institute, 2006. Evaluation of Integrated Coastal Zone Management (ICZM) in Europe – Final Report. Independent evaluation of Integrated Coastal Zone Management (ICZM) in Europe carried out for the European Commission. 360 pp. European Commission.
- Sadler, B., 1987: Impact Assessment, Development Planning and International Assistance in Post-Brundtland Perspective. In: *Proceedings of the International Workshop on Impact Assessment for International Development*, pp 775-787, International Association for Impact Assessment, Vancouver, B.C.
- Sardá, R., 2001. Shoreline development on the Spanish coast. Problem identification and solutions. In: B. von Bodungen and R.K. Turner, Editors, *Science and integrated coastal management*, Dahlem University Press, Berlin, pp. 149–163
- Schwartz, P., 2009. Sustainable energy infrastructure: law, policy and practice. *Journal of International Commercial Law and Technology*. 4(2): 107-116.
- Scialabba, N., 1999. *Integrated coastal management and agriculture, forestry and fisheries, FAO guidelines Environment and Natural Resources Service*, Rome.
- Secretaría de Estado de Educación y Formación Profesional - Instituto de Evaluación, 2010. PISA 2009 - Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos OCDE - INFORME ESPAÑOL. Madrid, 2010. ISBN: 978-84-369-4989-6. 202 pp. Disponible en: <http://www.educacion.gob.es/dctm/ievaluacion/internacional/pisa-2009-con-escudo.pdf?documentId=0901e72b808ee4fd>
- Seoane-Camba, 1965. Estudios sobre las algas bentónicas en la costa sur de la Península Ibérica (litoral de Cádiz). *Investigación Pesquera*: 29: 3-216.
- Seoane-Camba, J., 1969. Sobre la zonación del sistema litoral y su nomenclatura. *Investigación Pesquera*: 33(1) 261-267.
- Shearman, R., 1990. The meaning and ethics of sustainability. *Environmental Management*: 14(1): 1-8.
- Solow, R.M., 1974. The Economics of Resources or the Resources of Economics. *The American Economic Review*, Vol. 64, No. 2, Papers and Proceedings of the Eighty-sixth Annual Meeting of the American Economic Association. (May, 1974), pp. 1-14.
- Solow, R.M., 1986. On the Intergenerational Allocation of Natural Resources. *Scandinavian Journal of Economics*, 88(1), 242-9.
- Solow, R.M., 1993. An Almost Practical Step Toward Sustainability. *Resources Policy*, 19(3), 162-172.

- Sorensen, J., 1993. The international proliferation of integrated coastal management efforts. *Ocean Coastal Manage*, 21 (1–3), pp. 45–80
- Sorensen, J., 2002. Baseline 2000 Background Report: The Status of Integrated Coastal Management as an International Practice. Second Iteration August 26, 2002. www.uhi.umb.edu/b2k/baseline2000.pdf. Accessed September 15, 2003.
- Spangenberg, J.H., 2002a. Institutional Sustainability Indicators: an analysis of the institutions in Agenda 21 and a draft set of indicators for monitoring their effectivity. *Sustainable Development*, 10(2): 103 – 115.
- Spangenberg, J.H., 2002b. Environmental space and the prism of sustainability: frameworks for indicators measuring sustainable development. *Ecological Indicators*, 2(3): 295-309.
- Spedding, C.R.W., 1996. Sustainability. p.149-157. In C.R.W. Spedding. *Agriculture and the citizen*. Chapman and Hall, London.
- SUSTAIN partnership, 2012. DeCyDe for Sustainability, September 2012 – The SUSTAIN Final Brochure. 16 pp. Disponible en: www.sustain-eu.net
- Sustainable Development Solutions Network. 2015. Data for Delopment – A Needs Assessment for SDG Monitoring and Statistical Capacity Development. 82 pp.
- UNCCD, 2004. Basic vocabulary of the United Nations Convention to Combat Desertification. Consultado en: <http://csdportal.unog.ch/tradutek/french/DESERTIFICATION.EFS.DOC>, el 20 de agosto de 2009.
- UNCSD, 1995a. United Nations Commission on Sustainable Development. Report on the Third Session of CSD. New York, 11-28 April 1995. United Nations Economic and Social Council Official Records, 1995, Supplement No. 12 (E/CN.17/1995/36). ISSN 1020-3559.
- UNCSD, 1995b. United Nations Commission on Sustainable Development. Report on the Third Session of CSD. New York, 24 March 1995. General discussion of progress in the implementation of Agenda 21, focusing on the cross-sectoral components of Agenda 21 and the critical elements of sustainability. Information for decision-making and Earthwatch. Report of the Secretary-General (E/CN.17/1995/18). Anexo I: Programme of work on indicators for sustainable development, pp 25-39.
- UNCSD, 1996. Indicators of sustainable development: Framework and methodologies. United Nations Commission on Sustainable Development. New York. 428 pp.
- UNCSD, 2001. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. Disponible en: <http://www.un.org/esa/sustdev/publications/indisd-mg2001.pdf>
- UNCSD, 2007. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. 3rd Edition. United Nations Economic and Social Affairs. New York, 2007. ISBN: 978-92-1-104577-2. 93 pp.
- UNDESA, 2002, Guidance in Preparing a National Sustainable Development Strategy: Managing Sustainable Development in the New Millennium. Commission on Sustainable Development acting as the preparatory committee for the World Summit on Sustainable Development Second preparatory session 28 January – 8 February 2002. DESA/DSD/PC2/Background paper No.13. 46 pp.

- http://www.un.org/esa/sustdev/publications/nsds_guidance.pdf
- UNEP, 1995. Guidelines for Integrated Management of Coastal and Marine Areas - with special reference to the Mediterranean Basin. Split, Croatia, PAP/RAC, MAP-UNEP. Regional Seas Reports and Studies No. 161: 80 pp.
- UNESCO, 1993. Coasts. Environmental and Development Briefs N°6. Paris, UNESCO. 16 pp.
- UNESCO, 1997. Land, sea and people - Seeking a sustainable balance. Environment and development in coastal regions and in small islands (CSI). UNESCO: Paris. 6pp. Consultado en <http://www.unesco.org/csi/csibroch.htm>, el 20 de agosto de 2009.
- UNESCO, 2006. A Handbook for Measuring the progress and outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management. IOC Manuals and Guides, 46; ICAM Dossier, 2. Paris. 217 pp.
- Valentin, A. y J.H. Spangenberg, 2000. A guide to community sustainability indicators. Environmental Impact Assessment Review, 20 (2000): 381–392.
- Vallega A., 1999. Fundamental of coastal zone management, Kluwer, Dordrecht, 263 p
- Vallega, A., 2007. The role of culture in island sustainable development. Ocean and coastal management. 2007 vol.:50 n°:5-6 pág.:279
- Viceconsejería de Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias (ed.), 2008a. “Manual de Buenas Prácticas – Regulación, ordenación, gestión e intervención en áreas litorales”. LITOSOST – Gestión sostenible de desarrollo social, económico y ecológico en las áreas litorales de la Macaronesia (05/MAC/4.2/C7). Dep. leg.: GC 625 2008. 130 pp.
- Viceconsejería de Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias (ed.), 2008b. “Guía de Información Ciudadana – Uso e intervención en áreas litorales”. LITOSOST – Gestión sostenible de desarrollo social, económico y ecológico en las áreas litorales de la Macaronesia (05/MAC/4.2/C7). Dep. leg.: GC 623 2008. 37 pp.
- Viceconsejería de Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias (ed.), 2008c. “Guía Técnica de Intervención en Áreas Litorales”. LITOSOST – Gestión sostenible de desarrollo social, económico y ecológico en las áreas litorales de la Macaronesia (05/MAC/4.2/C7). Dep. leg.: GC 624 2008. 110 pp.
- Voinov, A., Smith C., 1994. Dimensions of Sustainability. In: Ecosystem Health and Medicine, 1st International Symposium, June 19-23, 1994, Ottawa, Canada. Consultado el 12 de abril en: http://www.likbez.com/AV/PUBS/DS/Sust_Dim.html.
- Wackernagel, M. and W. Rees, 1996. Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth, New Society Publishers, Gabriola Island.
- Williams, E., Mcglashan, D. and Firn, J., 2006, "Assessing Socioeconomic Costs and Benefits of ICZM in the European Union", Coastal Management, vol. 34, no. 1, pp. 65-86.
- WRI, 2000. World Resources 2000-2001: People and Ecosystems. Wasington, DC: WRI.
- WTO, 2004. Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations: A Guidebook. World Tpurism

Organization. Madrid, España. ISBN: 92-844-0726-5. 507 pp.

Yunis, E., 2005. El imperativo de la sostenibilidad en el turismo del siglo XXI. En: Instituto de Turismo Responsable. Diálogo sobre turismo, diversidad cultural y desarrollo sostenible. pp. 417. p. 47-51.

Zedan, H., 2005. Tourism development and biological diversity. En: Instituto de Turismo responsable. 2005. Diálogo sobre turismo, diversidad cultural y desarrollo sostenible. pp. 417. p. 45-46.

8

Evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales

ANEXOS



ANEXO 1.- ENDS EN EL MUNDO

Se presentan a continuación los mapas elaborados por la CDS de Naciones Unidas para el seguimiento del avance de la declaración de ENDS en el mundo. Estos mapas muestran la situación en periodos de 2 años a partir de 2002, año de celebración de la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible en Johannesburgo.

Se destaca que al leer cada uno de los mapas debe tenerse especial atención en su leyenda, dado que aunque se utilizan los mismos colores varía el significado correspondiente entre mapas, lo que podría llevar a confusión.

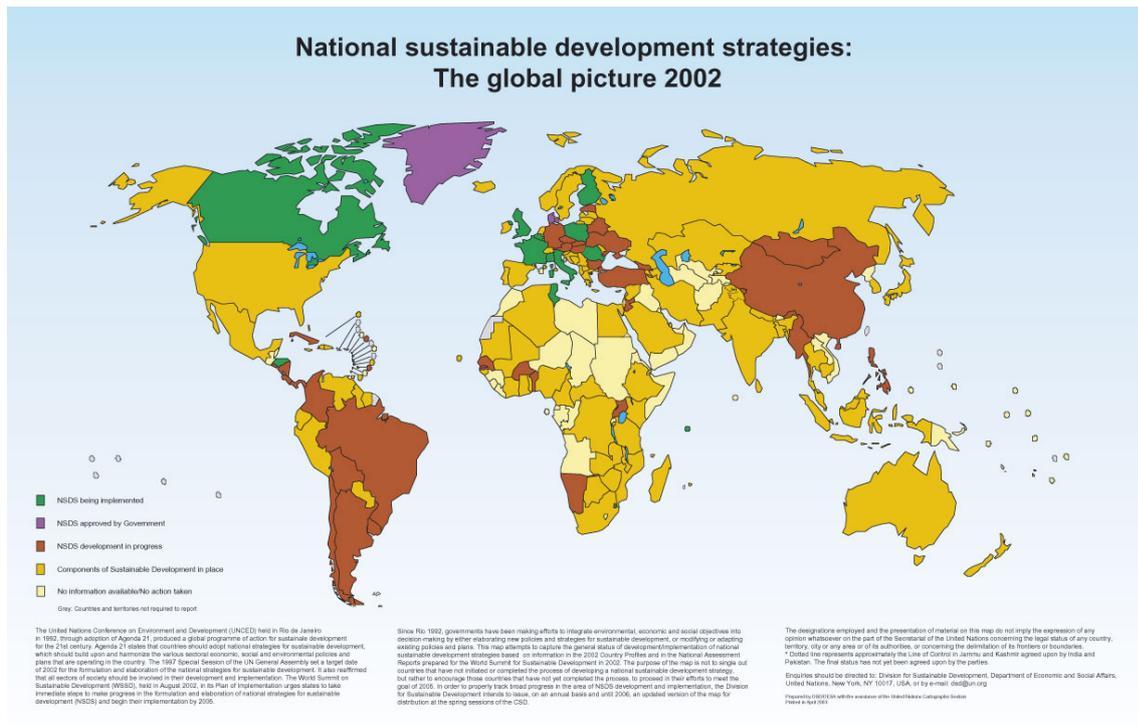


Figura 1.1: Mapa global de ENDS en el año 2002. Fuente: CDS / NNUU.



Figura 1.2: Mapa global de ENDS en el año 2004. Fuente: CDS / NNUU.



Figura 1.3: Mapa global de ENDS en el año 2006. Fuente: CDS / NNUU.

National sustainable development strategies: The global picture

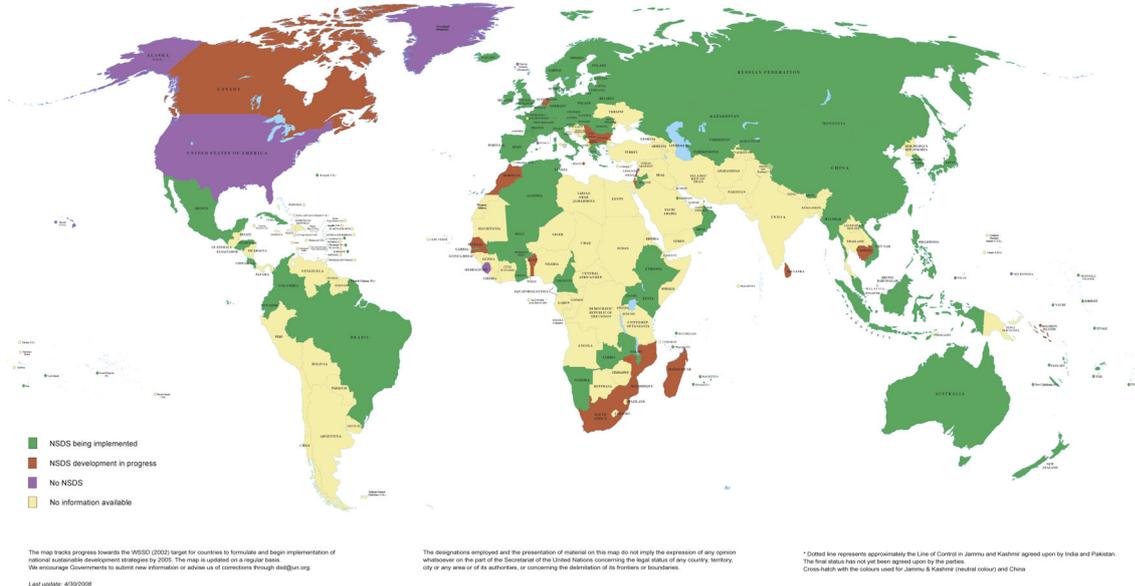


Figura 1.4: Mapa global de ENDS en el año 2008. Fuente: CDS / NNUU.

National sustainable development strategies: The global picture 2010

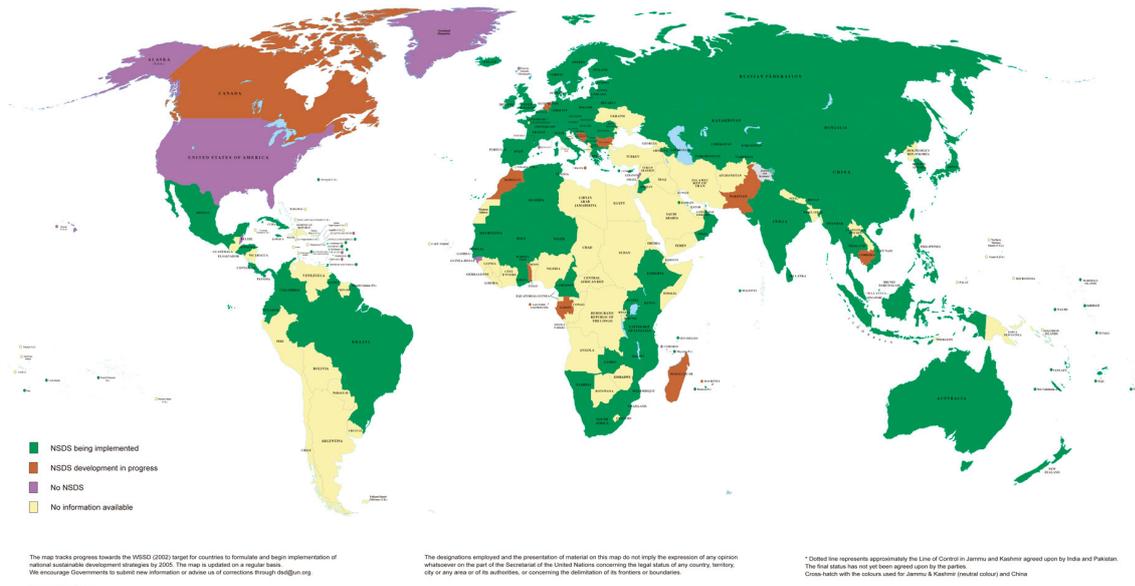


Figura 1.5: Mapa global de ENDS en el año 2010. Fuente: CDS / NNUU.

ANEXO 2.- LITORALIZACIÓN EN ESPAÑA

Se presentan a continuación figuras relacionadas con el fenómeno de litoralización en España, descrito mediante el análisis de la densidad alojativa (en términos de viviendas por km²). Los ámbitos espaciales analizados en los sucesivos mapas son los correspondientes a los diferentes ámbitos de gobierno: estatal, regional, provincial y municipal, considerándose en cada caso las unidades que se encuentran junto a la línea de costa. Se presentan en gráficas asociadas, a la izquierda, los porcentajes correspondientes en términos de superficie, población residente y viviendas totales en España, que periten realizar una interpretación más completa de la situación.

Fuente: Dirección General de Costas / Ministerio de Medio Ambiente, 2007.



Figura A-2.1: Análisis del fenómeno de litoralización en España – Ámbito estatal. Fuente: DGC/MMA, 2007.

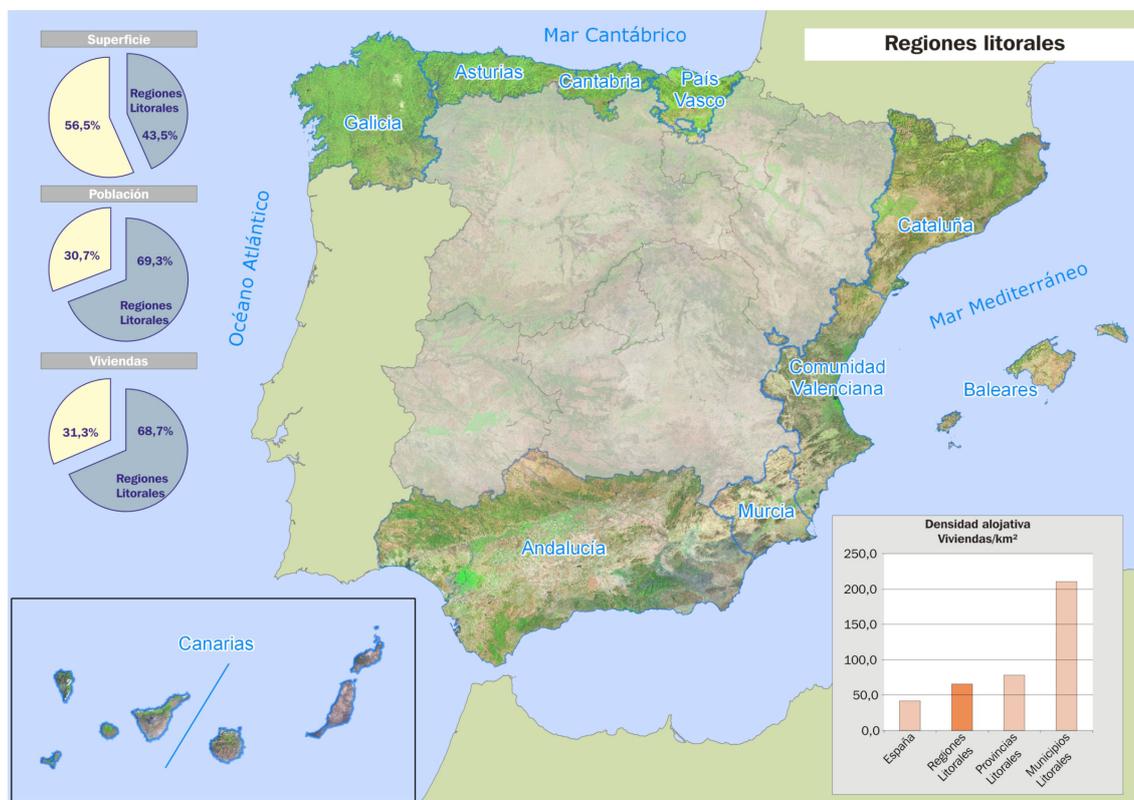


Figura A-2.2: Análisis del fenómeno de litoralización en España – Ámbito regional. Fuente: DGC/MMA, 2007.

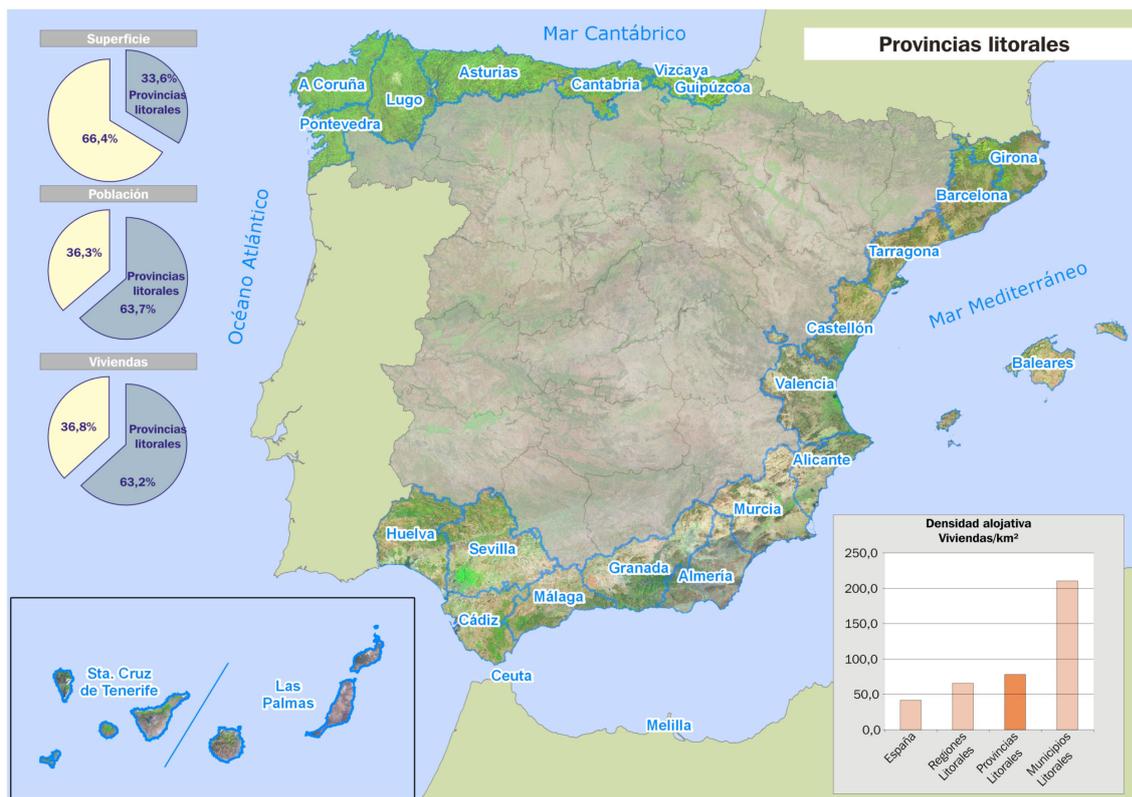


Figura A-1.3: Análisis del fenómeno de litoralización en España – Ámbito provincial. Fuente: DGC/MMA, 2007.



Figura A-2.4: Análisis del fenómeno de litoralización en España – Ámbito municipal. Fuente: DGC/MMA, 2007.

ANEXO 3.- REVISIÓN Y COMPILACIÓN DE INDICADORES DE LA PRIORIDAD 1.

P	TEMA	SUBTEMA	DOC. REF.	Cód. Ind.	INDICADOR	MEDIDA
PRESIÓN DE LA POBLACIÓN SOBRE EL TERRITORIO INSULAR Y LITORAL						
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		34 Densidad de población residente (Sardà et al. 2005).	1 Población absoluta.
1	Población		ISTAC-SGrales		Población residente	
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		34 Densidad de población residente (Sardà et al. 2005).	2 Densidad de población (habitantes/km2).
1	POBLACIÓN	Estructura	INDICE - SOC	RMS01	Densidad de población	
1	Población		ISTAC-SGrales		Densidad de población	
			Plan Bleu	31	Population density in coastal regions	
1	Oceans, seas and coasts	Coastal areas	UNCSD, 2007.		Percentage of total population living in coastal areas	
			RB LZ, 2003		Población	Población de derecho; Población turística; Población total
			RB LZ, 2003			
			RB LZ, 2003			
1			DEDUCE	1	Demand for property on the coast	Size, density and proportion of the population living on the coast
			ADAPTADO		Tamaño y densidad de población	Densidad de población (habitantes/km2).
1	POBLACIÓN	Dinámica	INDICE - SOC	RMS03	Tasa de crecimiento demográfico	
			La Palma		Evolución de la población	locales y extranjeros
			Plan Bleu	1	Population growth rate	
1	POBLACIÓN	Dinámica	SISDOG-S	S-02	Tasa de crecimiento demográfico	
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		34 Densidad de población residente (Sardà et al. 2005).	3 Crecimiento de población.
1	Demographics	Population change	UNCSD, 2007.		Population growth rate	
			Menorca, 2007	1.1.1.	Taxa de creixement de la població	
			RB LZ, 2003		Población	Densidad de población; Composición; Ratio inmigrantes/locales; Ratio turistas/residentes; Ritmo de crecimiento de la población
1					Tasa de crecimiento demográfico	
1	Use intensity (crowding)		OMT, Coastal Areas		Tourist Numbers Persons per hectare (or square metre) on key sites	
1	Use intensity (crowding)		OMT, Coastal Areas		Visitor per linear Km of coastline (where use of area is linear)	
1	Controlling use intensity on the island		OMT, Small Islands		Ratio of tourists to locals (average, day or month)	
1	Controlling use intensity on the island		OMT, Small Islands		Tourists per square metre or km2 (see also coastal zones)	
1	Demographics		UNCSD, 2007.		Ratio of local residents to tourists in major tourist regions and destinations	
			Menorca, 2007	1.1.4.	Pressió humana diària (I.N.O)	
				2.2.8.	Estrès turístic (I.N.O)	
				2.2.9.	Capacitat màxima d'allotjament (I.N.O)	
			La Palma		Plazas en alojamientos hoteleros y extrahoteleros	
1			Algarve		Intensidade turística	
1					Capacidade de alojamiento	
1		Presión del turismo	QualityCoast		Nº visitantes en relación a la población local y días de estancia	
			Plan Bleu	78	Nr. of bed places per 100 inhabitants	
1	SECTORES	Turismo	INDICE - ECO	RME22	Número de turistas por habitante	
1	SECTORES	Turismo	INDICE - ECO	RME24	Intensidad turística	
1	SECTORES	Turismo	SISDOG-E	E-05	Densidad de turistas	
	OTROS NO ESCOGIDOS:					

ANEXO 3.- REVISIÓN Y COMPILACIÓN DE INDICADORES DE LA PRIORIDAD 1.

P	TEMA	SUBTEMA	DOC. REF.	Cód. Ind.	INDICADOR	MEDIDA
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		35 Estacionalidad de la población (Sardà et al. 2005).	1 Proporción de población estacional ponderada.
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		35 Estacionalidad de la población (Sardà et al. 2005).	2 Población base (población estacional ponderada + población residente).
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		35 Estacionalidad de la población (Sardà et al. 2005).	3 Densidad de la población base.
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		35 Estacionalidad de la población (Sardà et al. 2005).	4 Cambio en la población base.
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		35 Estacionalidad de la población (Sardà et al. 2005).	5 Indicador de estacionalidad.
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		35 Estacionalidad de la población (Sardà et al. 2005).	6 Estacionalidad de la población (ratio de la población base respecto de la población residente).
	MÓDELOS USOS RESIDENCIALES					
	A CONSIDERAR:					
1	PLANEAMIENTO	Eficiencia	SISDOG-AT / III	A-OT-20	Densidad residencial	
1			DEDUCE	1	Demand for property on the coast	Value of residential property
1			DEDUCE	22	Second and holiday homes	Ratio of first to second and holiday homes
	OTROS:					
1	MEDIO URBANO	Poblamiento	INDICE - AMB	RMA26	Población urbana	
1	MEDIO URBANO	Vivienda	INDICE - AMB	RMA29	Viviendas vacías y/o abandonadas	
1	SECTORES	Construcción	SISDOG-AT / IV	A-TE-33	Superficie de rehabilitación urbana	
1	MEDIO URBANO	Poblamiento	INDICE - AMB	RMA27	Población en diseminado	
1	POBLACIÓN	Distribución	SISDOG-S	S-03	Población en diseminado	
	USOS DEL ESPACIO TERRESTRE					
	ARTIFICIALIZADO / URBANO / OCUPADO					
1	SUELO	Usos del suelo	INDICE - AMB	RMA20	Área urbana	
1	Sostenibilidad del Turismo	Medio Ambiente	SIET-MAC	C.2.6	Superficie de costa urbanizada (OJO LÍNEA DE COTA 5)	
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		38 Ratio de urbanización de la costa (DEDUCE).	Ver Anexo 2 para la metodología DEDUCE. 18 - media. Dedicación media de personal.
			MMA, 2001			Kilómetros de costa urbaniz
			Plan Bleu		Urbanisation rate	
1	Análisis de flujos y uso de recursos	Análisis de uso y flujo de recursos	OSE 2006	1,6	Suelo artificializado	
1	SISTEMA TERRITORIAL	Sistema urbano	SISDOG-AT / II	A-OT-16	Suelo artificializado	
1	Gestión de los recursos naturales	Uso del territorio	OSE, 2007	7,22	Aumento de superficie artificial (COMPARABLE)	
1	Análisis de flujos y uso de recursos	Análisis de uso y flujo de recursos	OSE 2006	1,7	Suelo artificializado en el litoral (COMPARABLE)	
1	Gestión de los recursos naturales	Procesos de sostenibilidad costera	OSE, 2007	7,27	Ocupación artificial del suelo en la costa (COMPARABLE)	
1	COSTAS	Uso y gestión	INDICE - AMB	RMA13	Tasa de ocupación del litoral (COMPARABLE)	
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		39 Área de costa artificial (Sardà et al. 2005).	1 km de costa artificial (primeros 200 metros de costa). (ADAPTADO, NO 200M)
			Menorca, 2007	2.1.1.	Superfície de sòl ocupada pels assentaments urbans, rurals i turístics (I.O)	
			Algarve		Evolução da linha de costa	
			Plan Bleu	27	Artificialized coastline/Total coastline	
			Plan Bleu	93	Land use change	
			Sarda, 2005		12 Artificialización de la costa	Percentatge de la línia de costa del municipi que no es troba en estat natural en els seus primers 200 m terra en dins
			Algarve		Uso do solo	

ANEXO 3.- REVISIÓN Y COMPILACIÓN DE INDICADORES DE LA PRIORIDAD 1.

P	TEMA	SUBTEMA	DOC. REF.	Cód. Ind.	INDICADOR	MEDIDA
			Australia SOE 2006		Length and area of coastal and estuarine foreshore altered for human purposes	
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		39 Área de costa artificial (Sardà et al. 2005).	2 Porcentaje de costa artificial.
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		39 Área de costa artificial (Sardà et al. 2005).	3 Cambio en el área de costa artificial.
1			DEDUCE	2	Area of built-up land	Percentage of built-up land by distance from the coastline
AGRICULTURA						
1			DEDUCE	6	Land taken up by intensive agriculture	Proportion of agricultural land farmed intensively
1	SECTORES	Agricultura	INDICE - ECO	RME12	Superficie cultivada	
1	Land	Agriculture	UNCSD, 2007.		Arable and permanent cropland area (COMPARABLE)	
			Plan Bleu	54	"Arable area" per capita	
1	Producción y consumo sostenible	Pautas de producción	OSE, 2007	6:20	Superficie dedicada a la agricultura ecológica	
1	SISTEMA TERRITORIAL	Sistema rural	SISDOG-AT / III	A-OT-17	Asentamientos de población y disperso edificatorio	
TRANSPORTES						
1	INFRAESTRUCTURAS	Red viaria	SISDOG-AT / IV	A-IT-26	Densidad de la red de carreteras (SE ADAPTA)	
1	SECTORES	Transporte	INDICE - ECO	RME08	Densidad viaria (SE ADAPTA)	
1	TRANSPORTE	Transporte	SISDOG-AT / IV	A-IT-25	Uso del transporte público	
OTROS						
1	Land	Forests	UNCSD, 2007.		Proportion of land area covered by forests (COMPARABLE)	
1	Limiting regional impacts		OMT, Theme Parks / Golf courses		Total area of golf courses, % of total surface area (respecto de distancia de la costa, en algunos municipios??)	
CAMBIOS DE USO						
1	Sostenibilidad ambiental	Uso de recursos	OSE 2005	2,5	Usos del suelo (COMPARABLE)	
1	Land	Land use and status	UNCSD, 2007.		Land use change (COMPARABLE)	
TRATO DE UNIRLOS EN LOS SIGUIENTES						
			ADAPTADO		Variación en los usos del espacio litoral (terrestre) e insular	Representación de variaciones para cada uso escogido en el eje vertical, con aumentos de % a la derecha y disminuciones a la izquierda. Mapas? Ojo colores leyenda, como CLC; igualar en la medida de lo posible en Mapa Usos Suelo GRAFCAN.
			ADAPTADO		Usos del suelo	
USOS DEL ESPACIO MARINO						
1			DEDUCE	5	Pressure for coastal and marine recreation	Number of berths and moorings for recreational boating
			MMA, 2001			Superficie marina protegida por arrecifes artificiales
			MMA, 2001			Número de puertos deportivos y amarres
			MMA, 2001			Producción/superficie ocupada por granjas acuícolas
			Plan Bleu	61	Production of aquaculture	
			Plan Bleu	29	Nr. of moorings in yatching harbours	
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		40 Número de puestos de amarre (Sardà et al. 2005).	1 Número total de puestos de amarre.
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		40 Número de puestos de amarre (Sardà et al. 2005).	2 Número de puestos de amarre por kilómetro de costa.

ANEXO 3.- REVISIÓN Y COMPILACIÓN DE INDICADORES DE LA PRIORIDAD 1.

P	TEMA	SUBTEMA	DOC. REF.	Cód. Ind.	INDICADOR	MEDIDA
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		40 Número de puestos de amarre (Sardà et al. 2005).	3 Evolución en el número de puestos de amarre.
					Uso (y variación en los usos???) del espacio litoral marino	
	GESTIÓN PÚBLICA	VER CATEGORÍAS DE LOS MAPAS DE USOS DEL SUELO DE GRAFCAN. ELABORAR RESPECTO DE DISTANCIA A LA COSTA.				
	SUELO PROTEGIDO					
1	Legislación.	Proteger legalmente de impactos humanos negativos la máxima área de suelo y mar en la zona costera.	IMEDEA / GOBERNANZA		3 Área de suelo y mar protegida por una regulación legal (DEDUCE).	Ver Anexo 1 para la metodología DEDUCE Indicador 8.1.
1			DEDUCE		8 Area of land and sea protected by statutory designations	Area protected for nature conservation, landscape and heritage
			Plan Bleu	33	Protected coastal area	
			Menorca, 2007	2.3.1.	Percentatge de sòl protegit sobre la superfície insular i municipal (I.O)	
1	Oceans, seas and coasts	Marine environment	UNCSD, 2007.		Proportion of marine areas protected	
1	Biodiversity	Ecosystem	UNCSD, 2007.		Proportion of terrestrial area protected, total and by ecological region	
					Áreas protegidas por valores naturales, paisajísticos o culturales.	Lo evaluamos en el área total de referencia y respecto de distancia de la costa; compatible con DEDUCE. Según clasificación de espacios por tipo y por categorías de IUCn. Compatible con CDS, 2007.
	SUELO PÚBLICO					
1	PLANEAMIENTO	Clases de suelo	SISDOG-AT / III	A-OT-19	Suelo urbano y urbanizable clasificado	
			La Palma		Parcelas rústicas	
			RB LZ, 2003	125	Presión edificatoria en suelo rústico	
			RB LZ, 2003	128	Presion urbanizadpra en suelo rústico	
1	PATRIMONIO PÚBLICO DEL SUELO	Patrimonio público del suelo	SISDOG-AT / III	A-OT-23	Suelo público	
1	Human Health and Values		EPI, 2001 / New Zealand	ME13	Percentage of coastline in public ownership	
		ADAPTADO DE VARIOS			Suelo público	
	GESTIÓN DE LA ZONA COSTERA (Ley de Costas)					
1	Gestión de los recursos naturales	Procesos de sostenibilidad costera	OSE, 2007	7,28	Defensa del DPMT	
1	Realización de actuaciones administrativas		País Vasco, PTS		Aprobación de los deslindes del DPMT: control del estado de los deslindes definitivos, provisionales y en proyecto, en relación a la longitud total de costa	
1	LITORAL	Uso	SISDOG-AT / III	A-OT-18	Tasa de ocupación de la costa	
1	3.- Meta 3: protección de la naturaleza y la biodiversidad		AZTI, Observatorio Biodiversidad marina		3.4.- Pérdida de superficie intermareal.	
			País Vasco, PTS + EXTENDIDO		Aprobación de los deslindes del DPMT: control del estado de los deslindes definitivos, provisionales y en proyecto, en relación a la longitud total de costa	
			NUEVO		Medida de recuperación del DPMT	
1			DEDUCE	3	Rate of development of previously undeveloped land	Area converted from non-developed to developed land uses
1			DEDUCE	7	Amount of natural and semi-natural habitat	Area of natural and semi-natural habitat
1	Land	Land use and status	UNCSD, 2007.		Land degradation	

ANEXO 3.- REVISIÓN Y COMPILACIÓN DE INDICADORES DE LA PRIORIDAD 1.

P	TEMA	SUBTEMA	DOC. REF.	Cód. Ind.	INDICADOR	MEDIDA
	RIESGOS Y GESTIÓN DE RIESGOS					
1	Sostenibilidad ambiental	Cambio global / cambio climático	OSE 2006	2,4	Impactos y vulnerabilidad frente al cambio climático	
	MONITORIZACIÓN DE LOS CAMBIOS					
1			DEDUCE	25	Sea level rise and extreme weather conditions	Number of 'stormy days'
1			DEDUCE	25	Sea level rise and extreme weather conditions	Rise in sea level relative to land
1	Level of damage related to extreme climatic events		OMT, Climate Change and tourism		Frequency of extreme climatic events; Value of damage to tourism sector	
	MONITORIZACIÓN DE LOS CAMBIOS					
1	5.- Meta 5: limitar la influencia del cambio climático:		AZTI, Observatorio Biodiversidad marina		5.3.- Incremento del nivel del mar.	
1	5.- Meta 5: limitar la influencia del cambio climático:		AZTI, Observatorio Biodiversidad marina		5.1.- Incremento de la temperatura del agua de mar.	
	MONITORIZACIÓN DE LOS CAMBIOS					
1	3.- Meta 3: protección de la naturaleza y la biodiversidad		AZTI, Observatorio Biodiversidad marina		3.6.- Cantidad de sedimentos dragados y vertidos (como alteración del hábitat).	
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar el coste de la erosión costera.	IM E D E A / SOCIOECON.		43 Regeneración de la costa (Sardà et al. 2005).	1 Metros cúbicos de arena repuesta.
1			DEDUCE	25	Sea level rise and extreme weather conditions	Length of protected and defended coastline
1	Sustaining the beach area (erosion)		OMT, Beach Destinations		Costs of erosion-protection measures (sea walls)	
1			DEDUCE	26	Coastal erosion and accretion	Length of dynamic coastline
1			DEDUCE	26	Coastal erosion and accretion	Area and volume of sand nourishment
2	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar el coste de la erosión costera.	IM E D E A / SOCIOECON.		43 Regeneración de la costa (Sardà et al. 2005).	2 Coste de la reposición por residente.
2	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar el coste de la erosión costera.	IM E D E A / SOCIOECON.		43 Regeneración de la costa (Sardà et al. 2005).	3 Coste por población base.
2	Cambio Climático.	Minimizar el impacto del cambio climático a los residentes costeros o hábitats.	IM E D E A / SOCIOECON.		44 Evaluación de los riesgos naturales, humanos y económicos (DEDUCE).	3 Valor económico de los bienes en zonas de riesgo. (Ver anexo 2 para la metodología de DEDUCE).
	MONITORIZACIÓN DE LOS CAMBIOS					
1	Erosion of the shoreline		OMT, Coastal Areas		Annual change in measured shore/beach area	
1	Erosion of the shoreline		OMT, Coastal Areas		% shoreline considered to be in eroded state	
1	Erosion of the shoreline		OMT, Coastal Areas		% shoreline subject to erosion	
1	Erosion of the shoreline		OMT, Coastal Areas		Cost of erosion prevention and repair measures	
1	Sustaining the beach area (erosion)		OMT, Beach Destinations		Annual gain/loss of beach area	
1	Sustaining the beach area (erosion)		OMT, Beach Destinations		Volume of sand imported per month/year for those beaches where sand importations is done	
	MONITORIZACIÓN DE LOS CAMBIOS					
1	Public health and safety	Protect human life and public and private property	IOC, 2006 / SOCIOECON.	SE 8	Weather and disaster	
1	Natural hazards	Vulnerability to natural hazards	UNCSD, 2007.		Percentage of population living in hazard zone areas	
1			DEDUCE	26	Coastal erosion and accretion	Number of people living within 'at risk' zone
1	RIESGOS	Naturales y antropogénicos	INDICE - INST	RMI09	Pérdidas humanas y materiales debidas a desastres naturales y/o gestión inadecuada	
1	Natural hazards	Disaster preparedness and response	UNCSD, 2007.		Human and economic loss due to disasters	
1			DEDUCE	27	Natural, human and economic assets at risk	Area of protected sites within 'at risk' zone

ANEXO 3.- REVISIÓN Y COMPILACIÓN DE INDICADORES DE LA PRIORIDAD 1.

P	TEMA	SUBTEMA	DOC. REF.	Cód. Ind.	INDICADOR	MEDIDA
1			DEDUCE	27	Natural, human and economic assets at risk	Value of economic assets within 'at risk' zone
1	Level of exposure to risk		OMT, Climate Change and tourism		% of tourist infrastructure located in vulnerable zones	
1	Degree of planning for climate change impacts		OMT, Climate Change and tourism		Zones covered by contingency or emergency planning	
1	Impact on seashores		OMT, Climate Change and tourism		Value of tourism infrastructure in coastal zone below estimated maximum storm surge levels or equivalent; Value of damage annually due to storm events or flooding;	
1	SUELO	Degradación física	INDICE - AMB	RMA17	Suelo afectado por la erosión	
1	SUELO	Degradación física	INDICE - AMB	RMA18	Suelo con riesgo de desertificación	
1			OMT, Development Control		Existence of a land use or development plan in process, including tourism; % of area subject to control (density, design, etc)	
1	Sostenibilidad del Turismo	Turismo	SIET-MAC	B.1.1	Densidad de la oferta turística	
1	Territorio y Medio ambiente		ISTAC-SGrales		Área en kilómetros cuadrados (km²)	
1	Acces to natural resources (fish, agricultural land, wood)		OMT, Small Islands		Percentage of island territory (and of shoreline) in tourism use, extension of agricultural and protected areas	
1	3.- Meta 3: protección de la naturaleza y la biodiversidad		AZTI, Observatorio Biodiversidad marina		3.5.- Grado de artificialización de la costa.	
1	Población, urbanización y desarrollo en el litoral.	Minimizar los impactos negativos de la población, urbanización y desarrollo en la costa.	IMEDEA / SOCIOECON.		42 Densidad de usuarios de la playa (IMEDEA/CES).	1 Área de playa (arena) disponible para su uso.
1	Integridad física de la costa.	Mantener la integridad física de playas, dunas y acantilados.	IMEDEA / MEDIOAMB.		53 Índice de integridad física (Plan Director de Costas).	1 Estabilidad interanual de la playa.
1	Integridad física de la costa.	Mantener la integridad física de playas, dunas y acantilados.	IMEDEA / MEDIOAMB.		53 Índice de integridad física (Plan Director de Costas).	2 Variabilidad anual de la planta y el perfil de playa.
1	Integridad física de la costa.	Mantener la integridad física de playas, dunas y acantilados.	IMEDEA / MEDIOAMB.		53 Índice de integridad física (Plan Director de Costas).	3 Estabilidad interanual del campo dunar.
1	Integridad física de la costa.	Mantener la integridad física de playas, dunas y acantilados.	IMEDEA / MEDIOAMB.		53 Índice de integridad física (Plan Director de Costas).	4 Vulnerabilidad ante el cambio climático (playa, acantilado, lagunas litorales, estuarios, aguas costeras)
1	Integridad física de la costa.	Mantener la integridad física de playas, dunas y acantilados.	IMEDEA / MEDIOAMB.		53 Índice de integridad física (Plan Director de Costas).	5 Tasa de erosión de acantilados.

ANEXO 4.- CUESTIONARIO DE LA PRIMERA RONDA DE ENTREVISTAS.

El material de consulta entregado a los expertos en la primera fase del estudio Delphi consistió de dos partes: una primera parte que presentó de forma concisa la información sometida a consulta, y una segunda parte con las cuestiones consultadas (presentada en este anexo). Por motivos de síntesis, el contenido de la primera parte no se incluye como anexo, al estar ya presente en el texto del documento tal y como se detalla en la sección 4.2.4.1.

2ª PARTE: CUESTIONES SOMETIDAS A LA CONSULTA DE EXPERTOS

Una vez revisado el material proporcionado en la 1ª Parte, referente a (A) las prioridades de sostenibilidad de áreas litorales, y (B) a los indicadores y las medidas propuestos en cada una de las prioridades, le pedimos que por favor responda a las cuestiones siguientes. En caso necesario, puede volver a consultar el material presentado en la 1ª Parte antes de responder a las preguntas.

En todos los casos, los espacios reservados para la incorporación de comentarios también pueden utilizarse para la propuesta de nuevas Prioridades, Indicadores o Medidas, en caso de que lo considere de interés.

1) Evaluación de las "Prioridades de sostenibilidad de áreas litorales" propuestas
(Ver páginas 2-3 de la 1ª Parte).**CUESTIÓN 1.1.-**

¿Considera que el conjunto de Prioridades propuesto resulta adecuado para su aplicación en la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales en general?

- SI
 NO

Por favor, anote a continuación los comentarios que considere oportunos sobre cada una o el conjunto de prioridades, especialmente en caso de respuesta negativa:

CUESTIÓN 1.2.-

¿Considera que el conjunto de Prioridades propuesto resulta adecuado para su aplicación en la evaluación de la sostenibilidad en el caso particular de las áreas litorales del Archipiélago Canario?

- SI
 NO

Por favor, anote a continuación los comentarios que considere oportunos sobre cada una o el conjunto de prioridades, especialmente en caso de respuesta negativa:

2) Evaluación de los indicadores y medidas escogidos para la descripción de cada prioridad.
(Ver resumen de la página 14 o páginas 4-13, de la 1ª Parte).

CUESTIÓN 2.1.-

En relación a la Prioridad 1, Ordenar el espacio y minimizar los riesgos relativos al área litoral, y a los indicadores propuestos bajo la misma:

INDICADORES DE LA PRIORIDAD 1
Indicador 1-1: Presión de la población en el territorio insular y litoral.
Indicador 1-2: Uso del espacio litoral.
Indicador 1-3: Protección pública del espacio litoral.
Indicador 1-4: Riesgos naturales en la costa.

¿Considera que el conjunto de indicadores propuesto resulta lo suficientemente completo para la evaluación de la Prioridad en relación a la sostenibilidad de áreas litorales de Canarias?

- SI
 NO

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos, especialmente en caso de respuesta negativa, detallando otros temas que en su opinión deberían incorporarse para la evaluación de la Prioridad:

CUESTIÓN 2.2.-

En relación a la Prioridad 2, Optimizar el tejido económico del ámbito litoral, y a los indicadores propuestos bajo la misma:

INDICADORES DE LA PRIORIDAD 2
Indicador 2-1: Descriptores generales de actividad económica y diversificación.
Indicador 2-2: Balances ambientales de las actividades económicas.

¿Considera que el conjunto de indicadores propuesto resulta lo suficientemente completo para la evaluación de la Prioridad en relación a la sostenibilidad de áreas litorales de Canarias?

- SI
 NO

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos, especialmente en caso de respuesta negativa, detallando otros temas que en su opinión deberían incorporarse para la evaluación de la Prioridad:

CUESTIÓN 2.3.-

En relación a la Prioridad 3, Reforzar la integridad del patrimonio natural en el litoral litoral, y a los indicadores propuestos bajo la misma:

INDICADORES DE LA PRIORIDAD 3
Indicador 3-1: Calidad ambiental.
Indicador 3-2: Protección efectiva de los valores naturales del litoral.

¿Considera que el conjunto de indicadores propuesto resulta lo suficientemente completo para la evaluación de la Prioridad en relación a la sostenibilidad de áreas litorales de Canarias?

- SI
 NO

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos, especialmente en caso de respuesta negativa, detallando otros temas que en su opinión deberían incorporarse para la evaluación de la Prioridad:

CUESTIÓN 2.4.-

En relación a la Prioridad 4, Mejorar la calidad de vida de la población local, y a los indicadores propuestos bajo la misma:

INDICADORES DE LA PRIORIDAD 4
Indicador 4-1: Descriptores generales de la calidad de vida en el área litoral.
Indicador 4-2: Calidad ambiental en áreas litorales.
Indicador 4-3: Patrimonio e identidad cultural en el litoral.

¿Considera que el conjunto de indicadores propuesto resulta lo suficientemente completo para la evaluación de la Prioridad en relación a la sostenibilidad de áreas litorales de Canarias?

- SI
 NO

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos, especialmente en caso de respuesta negativa, detallando otros temas que en su opinión deberían incorporarse para la evaluación de la Prioridad:

2ª PARTE: CUESTIONES SOMETIDAS A LA CONSULTA DE EXPERTOS.

CUESTIÓN 2.5.-

En relación a la Prioridad 5, Potenciar la transferencia de conocimiento sobre sostenibilidad de áreas litorales, y a los indicadores propuestos bajo la misma:

INDICADORES DE LA PRIORIDAD 5
Indicador 5-1: Educación y capacitación
Indicador 5-2: Sensibilización y transferencia de conocimiento a la sociedad
Indicador 5-3: Participación ciudadana
Indicador 5-4: Transferencia del conocimiento científico para la sostenibilidad.

¿Considera que el conjunto de indicadores propuesto resulta lo suficientemente completo para la evaluación de la Prioridad en relación a la sostenibilidad de áreas litorales de Canarias?

SÍ NO

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos, especialmente en caso de respuesta negativa, detallando otros temas que en su opinión deberían incorporarse para la evaluación de la Prioridad:

2ª PARTE: CUESTIONES SOMETIDAS A LA CONSULTA DE EXPERTOS.

3) Valoración de la importancia de las Prioridades, Indicadores y Medidas en relación a la evaluación de la Sostenibilidad.

Como último ejercicio le solicitamos que nos proporcione su valoración acerca de los elementos considerados (Prioridades, Indicadores y Medidas) para la evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales de Canarias.

En particular, le solicitamos:

- La valoración de cada una de las Prioridades respecto de la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales en Canarias (Cuestión 3.1)
- La valoración de cada uno de los Indicadores en relación a la evaluación de su Prioridad (Cuestión 3.2).
- La valoración de cada una de las Medidas en relación a la evaluación de su Indicador (Cuestión 3.3).

Para ello le proporcionamos las tablas siguientes, en las que deberá insertar, en cada caso, valores de 1 a 5, siendo:

- 1: importancia muy baja
- 2: importancia baja
- 3: importancia media
- 4: importancia alta
- 5: importancia muy alta

Atención: No se trata de ordenar de 1 a 5 sino, de incorporar en cada caso el valor que se considere adecuado. Es decir, podrían ser todos 1 o todos 5.

CUESTIÓN 3.1.- Valoración de cada una de las Prioridades respecto de la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales en Canarias:

PRIORIDADES DE SOSTENIBILIDAD DE ÁREAS LITORALES EN CANARIAS	IMPORTANCIA*
Prioridad 1: Ordenar el espacio y minimizar los riesgos relativos al área litoral.	
Prioridad 2: Optimizar el tejido económico del ámbito litoral.	
Prioridad 3: Reforzar la integridad del patrimonio natural en el litoral.	
Prioridad 4: Mejorar la calidad de vida de la población local.	
Prioridad 5: Potenciar la transferencia de conocimiento sobre sostenibilidad de áreas litorales.	

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos:

* De aquí en adelante en todos los casos puede incluir cada una de las casillas el valor (de 1 a 5) que considere adecuado.

CUESTIÓN 3.2. Valoración de cada uno de los indicadores en relación a la evaluación de su Prioridad:

PRIORIDAD 1: ORDENAR EL ESPACIO Y MINIMIZAR LOS RIESGOS RELATIVOS AL ÁREA LITORAL.	IMPORTANCIA
Indicador 1-1: Presión de la población en el territorio insular y litoral	
Indicador 1-2: Uso del espacio litoral	
Indicador 1-3: Protección pública del espacio litoral	
Indicador 1-4: Riesgos naturales en la costa.	

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos:

PRIORIDAD 2: OPTIMIZAR EL TEJIDO ECONÓMICO DEL ÁMBITO LITORAL.	IMPORTANCIA
Indicador 2-1: Descriptores generales de actividad económica y diversificación.	
Indicador 2-2: Balances ambientales de las actividades económicas.	

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos:

PRIORIDAD 3: REFORZAR LA INTEGRIDAD DEL PATRIMONIO NATURAL EN EL LITORAL.	IMPORTANCIA
Indicador 3-1: Calidad ambiental.	
Indicador 3-2: Protección efectiva de los valores naturales del litoral.	

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos:

PRIORIDAD 4: MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN LOCAL.	IMPORTANCIA
Indicador 4-1: Descriptores generales de la calidad de vida en el área litoral.	
Indicador 4-2: Calidad ambiental en áreas litorales.	
Indicador 4-3: Patrimonio e identidad cultural en el litoral	

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos:

PRIORIDAD 5: POTENCIAR LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO SOBRE SOSTENIBILIDAD DE ÁREAS LITORALES	IMPORTANCIA
Indicador 5-1: Transferencia de conocimiento a la sociedad.	
Indicador 5-2: Participación ciudadana.	
Indicador 5-4 Transferencia del conocimiento científico para la sostenibilidad.	

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos:

CUESTIÓN 3.3. Valoración de cada una de las Medidas en relación a la evaluación de su Indicador.

PRIORIDAD 1: ORDENAR EL ESPACIO Y MINIMIZAR LOS RIESGOS RELATIVOS AL ÁREA LITORAL.

Indicador 1-1: Presión de la población en el territorio insular y litoral	IMPORTANCIA
Medida 1-1.1: Evolución de la presión demográfica	
Medida 1-1.2: Presión del turismo sobre la población local y el territorio	
Indicador 1-2: Uso del espacio litoral	IMPORTANCIA
Medida 1-2.1: Uso del espacio litoral terrestre.	
Medida 1-2.2: Consolidación artificial de la interfase tierra-mar	
Medida 1-2.3: Uso del espacio litoral marino	
Indicador 1-3: Protección pública del espacio litoral	IMPORTANCIA
Medida 1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral.	
Medida 1-3.2: Suelo público en el área litoral	
Medida 1-3.3: Defensa del Dominio Público Marítimo-Terrestre.	
Medida 1-3.4: Suelo rústico litoral	
Indicador 1-4: Riesgos naturales en la costa.	IMPORTANCIA
Medida 1-4.1: Zonas de riesgo en el área litoral.	
Medida 1-4.2: Valores ubicados en zonas de riesgo	
Medida 1-4.3: Inversión en medidas de defensa y restauración	

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos:

PRIORIDAD 2: OPTIMIZAR EL TEJIDO ECONÓMICO DEL ÁMBITO LITORAL.

Indicador 2-1: Descriptores generales de actividad económica y diversificación.	IMPORTANCIA
Medida 2-1.1: Diversificación económica en el área litoral.	
Medida 2-1.2: Empleo.	
Medida 2-1.3: Inversión directa en el área litoral.	
Indicador 2-2: Balances ambientales de las actividades económicas.	IMPORTANCIA
Medida 2-2.1: Sector energético	
Medida 2-2.2: Sector del agua	
Medida 2-2.3: Sector de la gestión de residuos	
Medida 2-2.4: Sector de la construcción	
Medida 2-2.5: Sector del transporte: aéreo	
Medida 2-2.6: Sector del transporte: marítimo	
Medida 2-2.7: Sector del transporte: terrestre	
Medida 2-2.8: Sector turístico	
Medida 2-2.9: Sector de la recreación marina	
Medida 2-2.10: Sector pesquero	
Medida 2-2.11: Sector de la acuicultura	
Medida 2-2.12: Sector portuario	

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos:

2ª PARTE: CUESTIONES SOMETIDAS A LA CONSULTA DE EXPERTOS.

PRIORIDAD 5: POTENCIAR LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO SOBRE SOSTENIBILIDAD DE ÁREAS LITORALES.

Indicador 5-1: Transferencia de conocimiento a la sociedad	IMPORTANCIA
Medida 5-1.1: Educación y capacitación	
Medidas 5-1.2: Fomento del uso público del litoral	
Medidas 5-1.3: Sensibilización sobre la sostenibilidad del litoral.	
Medidas 5-1.4: Evaluación de la percepción de la población sobre sostenibilidad del litoral.	
Indicador 5-2: Participación ciudadana.	IMPORTANCIA
Medida 5-2.1: Implantación de Agendas 21 locales.	
Medida 5-2.2: Democracia directa.	
Medida 5-2.3: Grado de actividad de asociaciones y ONGs en el ámbito litoral.	
Medida 5-2.4: Grado de respuesta en consultas públicas relacionadas con el litoral.	
Indicador 5-3: Transferencia del conocimiento científico para la sostenibilidad.	IMPORTANCIA
Medida 5-3.1: Desarrollo de investigación científica de utilidad a la sostenibilidad de áreas litorales.	
Medida 5-3.2: Aplicación de EIA y EAE a intervenciones previstas en el área litoral.	
Medida 5-3.3: Difusión de resultados de la investigación.	

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos:

En este punto la consulta ha finalizado, y sólo nos queda agradecerle sinceramente su atención e interés en la respuesta de las cuestiones.

Sus opiniones serán de enorme valor en el desarrollo de la investigación en curso.

Tras el análisis de las respuestas obtenidas, le haremos llegar los resultados globales, acerca de los cuales le solicitaremos un breve comentario.

2ª PARTE: CUESTIONES SOMETIDAS A LA CONSULTA DE EXPERTOS.

PRIORIDAD 3: REFORZAR LA INTEGRIDAD DEL PATRIMONIO NATURAL EN EL LITORAL.

Indicador 3-1: Calidad ambiental.	IMPORTANCIA
Medida 3-1.1: Estado ecológico de las aguas litorales.	
Indicador 3-2: Protección efectiva de los valores naturales del litoral.	IMPORTANCIA
Medida 3-2.1: Caracterización de la biodiversidad en el área litoral.	
Medida 3-2.2: Monitorización de la biodiversidad litoral.	
Medida 3-2.3: Gestión de los espacios protegidos en el litoral.	

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos:

PRIORIDAD 4: MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN LOCAL.

Indicador 4-1: Descriptores generales de la calidad de vida en el área litoral.	IMPORTANCIA
Medida 4-1.1: Acceso a la vivienda.	
Medida 4-1.2: Índice de pobreza.	
Medida 4-1.3: Atención sanitaria.	
Medida 4-1.4: Seguridad ciudadana.	
Medida 4-1.5: Educación	
Medida 4-1.6: Calidad del transporte público.	
Medida 4-1.7: Dependencia alimentaria.	
Medida 4-1.8: Migración.	
Medida 4-1.9: Convivencia con el turismo.	
Indicador 4-2: Calidad ambiental en áreas litorales.	IMPORTANCIA
Medida 4-2.1: Calidad de aguas litorales.	
Medida 4-2.2: Sistemas de Gestión Ambiental en el ámbito litoral	
Medida 4-2.3: Calidad de la gestión del agua.	
Medida 4-2.5: Atmósfera en áreas urbanas litorales.	
Indicador 4-3: Patrimonio e identidad cultural en el litoral	IMPORTANCIA
Medida 4-3.1: Existencia y protección del patrimonio cultural en el litoral	
Medida 4-3.2: Grado de disfrute del patrimonio cultural por la población	

Por favor, anote los comentarios que considere oportunos:

ANEXO 5.- CUESTIONARIO DE LA SEGUNDA RONDA DE ENTREVISTAS.

2ª PARTE: CUESTIONES SOMETIDAS
A LA CONSULTA DE EXPERTOS.
FASE 2 / Exp 5

2ª PARTE: CUESTIONES SOMETIDAS A LA CONSULTA DE EXPERTOS

Instrucciones para la valoración de la importancia de las Prioridades, Indicadores y Medidas (PIM) en relación a la evaluación de la Sostenibilidad.

Para esta segunda selección de Prioridades – Indicadores – Medidas, le solicitamos que nos proporcione su valoración acerca de estos elementos para la evaluación de la sostenibilidad en áreas litorales de Canarias.

En particular, le solicitamos:

- La valoración de cada una de las Prioridades respecto de la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales en Canarias.
- La valoración de cada uno de los Indicadores en relación a la evaluación de su Prioridad.
- La valoración de cada una de las Medidas en relación a la evaluación de su Indicador.

Se le proporciona a la izquierda de las tablas el primer conjunto de PIM. Se incluyen los valores dados por usted y la media del conjunto de entrevistas a cada uno de los elementos. En la sección derecha de las tablas se muestra el nuevo conjunto de PIM, señalando en rojo los elementos en los que ha habido variaciones respecto a la primera versión.

Para ello le proporcionamos tablas, en las que deberá insertar, en cada caso, valores de 1 a 5:

- 1: importancia muy baja
- 2: importancia baja
- 3: importancia media
- 4: importancia alta
- 5: importancia muy alta

Puede conceder en cada casilla el valor que considere, pudiendo repetirse valores en una misma sección. No se trata de ordenar de 1 a 5, sino de valorar cada elemento según las instrucciones de cada apartado.

Ejemplos:

Si considera que un indicador tiene una importancia media en relación a la evaluación de su prioridad, en el contexto de la sostenibilidad de áreas litorales, le daría un 3.
Si considera que una medida tiene una baja importancia en la evaluación de su indicador, y en el contexto de la sostenibilidad de áreas litorales, le proporcionaría un valor de 1 ó 2, según su criterio.
...

Observaciones importantes:

- Debe usar la columna de la derecha para incorporar sus valoraciones.
- No se requiere que evalúe la viabilidad de cálculo o disponibilidad de datos de cada indicador o medida, sino la importancia del asunto, según se describe arriba.
- En las cuestiones 1.1 a la 1.5 le solicitamos que evalúe primero las casillas en azul, correspondientes a la valoración de cada indicador respecto a su prioridad, para a continuación evaluar las casillas en blanco, correspondientes a la valoración de cada medida respecto a su indicador.

CUESTIÓN 1.0.- Valoración de cada una de las Prioridades respecto de la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales en Canarias:

PRIMERA PROPUESTA DE P-I-M	IMPORTANCIA FASE 1		SEGUNDA PROPUESTA DE P-I-M	IMPORTANCIA
Prioridades de Sostenibilidad de Áreas Litorales en Canarias	EXP 5	Media	Prioridades de Sostenibilidad de Áreas Litorales en Canarias	
Prioridad 1: Ordenar el espacio y minimizar los riesgos relativos al área litoral.	5	4,78	Prioridad 1: Ordenar los usos del espacio litoral y minimizar los riesgos naturales.	
Prioridad 2: Optimizar el tejido económico del ámbito litoral.	3	3,33	Prioridad 2: Optimizar el tejido económico del ámbito geográfico considerado.	
Prioridad 3: Reforzar la integridad del patrimonio natural en el litoral.	4	4,56	Prioridad 3: Reforzar la integridad del patrimonio natural del litoral.	
Prioridad 4: Mejorar la calidad de vida de la población local.	4	3,89	Prioridad 4: Mejorar la calidad de vida de la población local.	
Prioridad 5: Potenciar la transferencia de conocimiento sobre sostenibilidad de áreas litorales.	3	4,00	Prioridad 5: Potenciar la transferencia de conocimiento sobre sostenibilidad de áreas litorales.	

Comentarios:

CUESTIÓN 1.1.- Prioridad 1: valoración de la importancia de (1) cada uno de los Indicadores respecto de la Prioridad y (2) de cada Medida en relación a su Indicador.

PRIMERA PROPUESTA DE P-I-M	IMPORTANCIA FASE 1		SEGUNDA PROPUESTA DE P-I-M	IMPORTANCIA
Prioridad 1: Ordenar el espacio y minimizar los riesgos relativos al área litoral.	EXP 5	MEDIA	Prioridad 1: Ordenar los usos del espacio litoral y minimizar los riesgos naturales	
Indicador 1-1: Presión de la población en el territorio insular y litoral	5	4,56	Indicador 1-1: Presión demográfica en el ámbito geográfico considerado	
Medida 1-1.1. Evolución de la presión demográfica	5	4,78	Medida 1-1.1. Evolución de la población local	
Medida 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio	5	4,78	Medida 1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio	
Indicador 1-2: Uso del espacio litoral	5	4,56	Indicador 1-2: Uso del espacio litoral	
Medida 1-2.1. Uso del espacio litoral terrestre	5	4,67	Medida 1-2.1. Uso del espacio litoral terrestre(*)	
Medida 1-2.2. Consolidación artificial de la interfase tierra-mar	5	4,89	Medida 1-2.2. Consolidación artificial de la interfase tierra-mar	
Medida 1-2.3. Uso del espacio litoral marino	4	4,44	Medida 1-2.3. Uso del espacio litoral marino(*)	
Indicador 1-3: Protección pública del espacio litoral	4	4,33	Indicador 1-3: Régimen jurídico de protección en el espacio litoral	
Medida 1-3.1. Áreas protegidas en el espacio litoral.	5	4,67	Medida 1-3.1. Áreas protegidas en el espacio litoral (*)	
Medida 1-3.2. Suelo público en el área litoral	4	4,44	Medida 1-3.2. Suelo rústico litoral	
Medida 1-3.3. Defensa del Dominio Público Marítimo-Terrestre.	5	4,67	Medida 1-4.1: Suelo público en el área litoral	
Medida 1-3.4. Suelo rústico litoral	4	4,22	Medida 1-4.2: Gestión y defensa del Dominio Público Marítimo-Terrestre (*)	
Indicador 1-4: Riesgos naturales en la costa.	5	3,44	Indicador 1-5: Riesgos naturales en la costa	
Medida 1-4.1. Zonas de riesgo en el área litoral.	5	4,11	Medida 1-5.1: Zonas de riesgo natural en el área litoral	
Medida 1-4.2. Valores ubicados en zonas de riesgo	3	3,78	Medida 1-5.2: Valores ubicados en zonas de riesgo natural (*)	
Medida 1-4.3. Inversión en medidas de defensa y restauración	3	3,56	Medida 1-5.3: Inversión en medidas de defensa y restauración (*)	

Comentarios:

CUESTIÓN 1.2.- Prioridad 2: valoración de la importancia (1) de cada uno de los Indicadores respecto de la Prioridad y (2) de cada Medida en relación a su Indicador.

PRIMERA PROPUESTA DE P-I-M	IMPORTANCIA FASE 1		SEGUNDA PROPUESTA DE P-I-M	IMPORTANCIA
Prioridad 2: Optimizar el tejido económico del ámbito litoral.	EXP 5	MEDIA	Prioridad 2: Optimizar el tejido económico del ámbito geográfico considerado.	
Indicador 2-1: Descriptores generales de actividad económica y diversificación.	4	3,78	Indicador 2-1: Descriptores generales de diversificación de la actividad económica.	
Medida 2-1.1. Diversificación económica en el área litoral.	4	3,67	Medida 2-1.1. Diversificación económica de las actividades	
Medida 2-1.2. Empleo.	4	4,00	Medida 2-1.2. Empleo total y por sectores	
Medida 2-1.3. Inversión directa en el área litoral.	4	4,22	Medida 2-1.3. Inversión directa en el área litoral.	
Indicador 2-2: Balances ambientales de las actividades económicas.	4	3,78	Indicador 2-2: Consumo de recursos de las actividades económicas	
Medida 2-2.1. Sector energético	5	3,89	Medida 2-2.1. Eje energético	
Medida 2-2.2. Sector del agua	3	3,78	Medida 2-2.2. Eje del agua	
Medida 2-2.3. Sector de la gestión de residuos	5	4,22	Medida 2-2.3. Eje de la gestión de residuos	
Medida 2-2.4. Sector de la construcción	4	4,00	Medida 2-2.4. Sector de la construcción	
Medida 2-2.5. Sector del transporte: aéreo	2	3,11	Medida 2-2.5. Sector aeroportuario	
Medida 2-2.6. Sector del transporte: marítimo	3	3,67	Medida 2-2.6. Sector de tráfico marítimo	
Medida 2-2.7. Sector del transporte: terrestre	3	3,56	Medida 2-2.7. Sector de transporte terrestre	
Medida 2-2.8. Sector turístico	4	4,33	Medida 2-2.8. Sector turístico	
Medida 2-2.9. Sector de la recreación marina	3	4,00	Medida 2-2.9. Sector de la recreación marina o litoral	
Medida 2-2.10. Sector pesquero	4	4,44	Medida 2-2.10. Sector pesquero	
Medida 2-2.11. Sector de la acuicultura	5	4,44	Medida 2-2.11. Sector de la acuicultura	
Medida 2-2.12. Sector portuario	5	4,67	Medida 2-2.12. Sector portuario	
			Medida 2-2.13. Sector agrícola y ganadero	

Comentarios:

ANEXO 5.- CUESTIONARIO DE LA SEGUNDA RONDA DE ENTREVISTAS

2ª PARTE: CUESTIONES SOMETIDAS
A LA CONSULTA DE EXPERTOS.
FASE 2 / EXP

CUESTIÓN 1.3.- *Prioridad 3:* valoración de la importancia (1) de cada uno de los Indicadores respecto de la Prioridad y (2) de cada Medida en relación a su Indicador.

PRIMERA PROPUESTA DE P-I-M	IMPORTANCIA FASE 1		SEGUNDA PROPUESTA DE P-I-M	IMPORTANCIA
Prioridad 3: Reforzar la integridad del patrimonio natural en el litoral.	EXP 5	MEDIA	Prioridad 3: Reforzar la integridad del patrimonio natural en el litoral	
Indicador 3-1: Calidad ambiental.	5	4,67	Indicador 3-1: Calidad ambiental de las aguas.	
Medida 3-1.1: Estado ecológico de las aguas litorales.	5	4,11	Medida 3-1.1: Calidad ambiental de las aguas costeras superficiales.	
			Medida 3-1.2: Calidad ambiental de las aguas subterráneas costeras.	
			Medida 3-1.3: Calidad ambiental de las aguas marinas.	
			Indicador 3-2: Estado y tendencia de la biodiversidad del litoral.	
			Medida 3-2.1: Caracterización de la biodiversidad en el área litoral.	
			Medida 3-2.2: Seguimiento de especies litorales. (*)	
			Medida 3-2.3: Seguimiento de hábitats litorales. (*)	
Indicador 3-2: Protección efectiva de los valores naturales del litoral.	4	4,56	Indicador 3-3: Protección efectiva de los valores naturales del litoral.	
Medida 3-2.1: Caracterización de la biodiversidad en el área litoral.	4	4,56	Medida 3-3.1: Gestión de los espacios naturales protegidos en el litoral. (*)	
Medida 3-2.2: Monitorización de la biodiversidad litoral.	4	4,44	Medida 3-3.2: Gestión de los hábitats y especies protegidos en el litoral.	
Medida 3-2.3: Gestión de los espacios protegidos en el litoral.	4	4,56	Medida 3-3.3: Monitorización de los recursos pesqueros y marisqueros. (*)	
			Medida 3-3.4: registro de infracciones que atenten contra la integridad natural	

Comentarios:

2ª PARTE: CUESTIONES SOMETIDAS
A LA CONSULTA DE EXPERTOS.
FASE 2 / EXP

CUESTIÓN 1.4.- *Prioridad 4:* valoración de la importancia de cada uno de los Indicadores respecto de la Prioridad y de cada Medida en relación a su Indicador.

PRIMERA PROPUESTA DE P-I-M	IMPORTANCIA FASE 1		SEGUNDA PROPUESTA DE P-I-M	IMPORTANCIA
Prioridad 4: Mejorar la calidad de vida de la población local.	EXP 5	MEDIA	Prioridad 4: Mejorar la calidad de vida de la población local.	
			Indicador 4-1: Índice de desarrollo humano en el ámbito geográfico considerado	
			Medida 4-1.1: Índice de esperanza de vida	
			Medida 4-1.2: Índice de educación	
			Medida 4-1.3: Índice del PIB	
Indicador 4-1: Descriptores generales de la calidad de vida en el área litoral.	4	4,33	Indicador 4-2: Otros descriptores de la calidad de vida en el ámbito geográfico considerado	
Medida 4-1.1: Acceso a la vivienda.	4	3,11	Medida 4-2.1: Acceso a la vivienda (*)	
Medida 4-1.2: Índice de pobreza.	4	3,22	Medida 4-2.2: Índice de pobreza	
Medida 4-1.3: Atención sanitaria.	4	3,33	Medida 4-2.3: Atención sanitaria	
Medida 4-1.4: Seguridad ciudadana.	4	3,33	Medida 4-2.4: Seguridad ciudadana	
Medida 4-1.5: Educación	4	3,67	Medida 4-2.5: Calidad de la movilidad y del transporte público (*)	
Medida 4-1.6: Calidad del transporte público.	4	3,89	Medida 4-2.6: Dependencia alimentaria	
Medida 4-1.7: Dependencia alimentaria.	3	3,00	Medida 4-2.7: Migración	
Medida 4-1.8: Migración.	3	3,00	Medida 4-2.8: Convivencia con el turismo (*)	
Medida 4-1.9: Convivencia con el turismo.	4	3,38		
			Indicador 4-3: Calidad de vida en las áreas litorales	
			Medida 4-3.1: Equipamientos y servicios en el litoral (*)	
Indicador 4-2: Calidad ambiental en áreas litorales.	4	4,33	Medida 4-3.2: Tipo e intensidad de usos de ocio del espacio costero y marino (*)	
Medida 4-2.1: Calidad de aguas litorales.	5	4,56	Medida 4-3.3: Calidad de aguas de baño litorales	
Medida 4-2.2: Sistemas de Gestión Ambiental en el ámbito litoral	?	4,00	Medida 4-3.4: Sistemas de Gestión Ambiental en el ámbito litoral	
Medida 4-2.3: Calidad de la gestión del agua.	?	4,38	Medida 4-3.5: Calidad del agua de abasto (*)	
Medida 4-2.5: Atmósfera en áreas urbanas litorales.	4	3,44	Medida 4-3.6: Calidad de la atmósfera en áreas urbanas litorales	
Indicador 4-3: Patrimonio e identidad cultural en el litoral	4	4,00	Indicador 4-4: Patrimonio e identidad cultural en el litoral	
Medida 4-3.1: Existencia y protección del patrimonio cultural en el litoral	5	4,33	Medida 4-4.1: Elementos de identidad cultural (*)	
Medida 4-3.2: Grado de disfrute del patrimonio cultural por la población	4	4,11	Medida 4-4.2: Gestión y protección del patrimonio cultural en el litoral	
			Medida 4-4.3: Gestión y protección del paisaje en el litoral (*)	

Comentarios:

CUESTIÓN 1.5. - Para la *Prioridad 5*, valoración (1) de la importancia de cada uno de las Medidas y (2) de en relación a la evaluación de su Indicador.

PRIMERA PROPUESTA DE P-I-M	IMPORTANCIA FASE 1		SEGUNDA PROPUESTA DE P-I-M	IMPORTANCIA
Prioridad 5: Potenciar la transferencia de conocimiento sobre sostenibilidad de áreas litorales.	Exp 5	MEDIA	Prioridad 5: Potenciar la transferencia de conocimiento sobre sostenibilidad de áreas litorales.	
Indicador 5-1: Transferencia de conocimiento a la sociedad	4	4,89	Indicador 5-1: Transferencia de conocimiento a la sociedad	
Medida 5-1.1: Educación y capacitación	4	4,67	Medida 5-1.1: Educación y capacitación	
Medidas 5-1.2: Fomento del uso público del litoral	4	4,33	Medidas 5-1.2: Fomento del uso público del litoral	
Medidas 5-1.3: Sensibilización sobre la sostenibilidad del litoral.	4	4,78	Medidas 5-1.3: Sensibilización <u>y/o información</u> sobre la sostenibilidad del litoral.	
Medidas 5-1.4: Evaluación de la percepción de la población sobre sostenibilidad del litoral.	4	4,44	Medidas 5-1.4: Evaluación de la percepción de la población sobre sostenibilidad del litoral.	
Indicador 5-2: Participación ciudadana.	5	4,56	Indicador 5-2: Participación ciudadana.	
Medida 5-2.1: Implantación de Agendas 21 locales.	4	4,11	Medida 5-2.1: Implantación de Agendas 21 locales.	
Medida 5-2.2: Democracia directa.	3	3,78	Medida 5-2.2: Democracia directa.	
Medida 5-2.3: Grado de actividad de asociaciones y ONGs en el ámbito litoral.	4	3,89	Medida 5-2.3: Grado de actividad de asociaciones, <u>fundaciones</u> y ONGs en el ámbito litoral.	
Medida 5-2.4: Grado de respuesta en consultas públicas relacionadas con el litoral.	5	3,67	Medida 5-2.4: Grado de respuesta en consultas públicas relacionadas con el litoral.	
Indicador 5-3 Transferencia del conocimiento científico para la sostenibilidad.	4	4,22	Indicador 5-3 Transferencia del conocimiento científico-<u>técnico</u> para la sostenibilidad.	
Medida 5-3.1: Desarrollo de investigación científica de utilidad a la sostenibilidad de áreas litorales.	4	4,22	Medida 5-3.1: <u>Generación de conocimiento científico-técnico</u> de utilidad a la sostenibilidad de áreas litorales.	
Medida 5-3.2: Aplicación de EIA y EAE a intervenciones previstas en el área litoral.	3	3,56	Medida 5-3.2: Aplicación de EIA y EAE a intervenciones previstas en el área litoral.	
Medida 5-3.3: Difusión de resultados de la investigación.	4	4,56	Medida 5-3.3: Difusión de resultados de la investigación.	

Comentarios:

2ª PARTE: CUESTIONES SOMETIDAS
A LA CONSULTA DE EXPERTOS.
FASE 2 / Exp

CUESTIÓN 2.1- Para cada una de las prioridades, ¿Considera el conjunto de indicadores más adecuado que el de la versión anterior?

	Mejor	Un poco mejor	Igual	Peor
Prioridad 1				
Prioridad 2				
Prioridad 3				
Prioridad 4				
Prioridad 5				

Comentarios:

CUESTIÓN 2.2.- ¿Considera que el conjunto de Prioridades-Indicadores-Medidas para la evaluación de la sostenibilidad de áreas litorales ha mejorado respecto de la primera versión?

- Ha mejorado
 Ha mejorado poco
 No ha mejorado
 Ha empeorado

Comentarios:

ANEXO 6. FICHAS METODOLÓGICAS SIMPLES DE LOS INDICADORES Y MEDIDAS DE LA PRIORIDAD 1

PRIORIDAD 1: Ordenar los usos del espacio litoral y minimizar los riesgos naturales

INDICADOR:	1-1: Presión demográfica en el ámbito geográfico considerado																
Descripción	Este indicador evalúa la presión que la población ejerce sobre el territorio, realizando un análisis de los datos registrados hasta la fecha y empleando las proyecciones estadísticas de población disponibles para determinar la tendencia prevista en este sentido. Se considera a través de una medida específica la población flotante, evaluada a partir de los datos de los visitantes turísticos.																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA		
	X	x	x	x													X
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
		X	X	X	X	x	X	X		X	X	x	X	X	x	X	
Importancia	4,67*		(Delphi)														

MEDIDA	1-1.1. Evolución de la población local																
Descripción	Caracterización demográfica a través del número total de habitantes, número de habitantes por km2 y tasa de variación anual del tamaño de la población residente durante un periodo determinado. Cálculos a realizar también con los datos de proyecciones de población disponibles.																
Importancia	El tamaño y patrón de distribución de la población residente es determinante para la sostenibilidad de áreas litorales. La concentración de la población en las áreas próximas a la costa supone un aumento de las presiones y potenciales riesgos sobre el litoral.																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA		
	X		x	x													X
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
		X	X	X	X	x	X	X		X	X	x	X	X		X	X
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA	Importancia (Delphi)		4,67							
	3	3	3	3	3	1	16										
1. Disp. datos																	
1A. Esc. espac.	Disponible.																
1B. Esc. temp.	Se recoge periódicamente.																
1C. Facilidad de acceso	Fácil. Disponible a través de la web del ISTAC.																
2. Viabilidad cálculo																	
2A. Disp. metodología	Si. Indicador comúnmente aplicado. Ver equivalencias otros SI.																
2B. Complej. gestión	Fácil. Se requiere hoja de cálculo para operaciones y gráficas. Recomendable emplear SIG o diseño gráfico para representaciones de mapas (dedicación baja).																
3. Umbral	No se ha identificado.																
Tendencia deseable	Un aumento rápido de la población puede afectar a la capacidad de respuesta de la región en términos económicos, sociales y ambientales, poniendo en serios compromisos los niveles de sostenibilidad. Es deseable que los aumentos demográficos ocurran mediante tasas de crecimiento bajas.																
Equivalencias en otros SI	(a) RBL, (b) INDICE, RBL (2003), (c) UNCSO (2007), DEDUCE, GIZC Baleares, INDICE, (c) UNCSO (2007).																
Observaciones																	
Ámbito geográf.	Municipal, agregados a isla y Canarias.																
Periodo cálculo	Anual																

MEDIDA	1-1.2. Presión del turismo sobre la población local y el territorio																
Descripción	Número medio de turistas por día, calculado para cada isla, considerando llegadas mensuales y estancias medias correspondientes.																
Importancia	Dado que las Islas Canarias constituyen un importante destino vacacional, es relevante considerar la población flotante de turistas, dado que por un lado supone una presión sobre el territorio litoral (por el desarrollo de infraestructuras en esta área de forma preferente) y sus recursos (al igual que la población residente, precisan de servicios generales como agua, energía, gestión de residuos...), y por el otro requiere la prestación de numerosos servicios, soportados por la población residente.																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA		
	X	x	x	x													X
Relac. con	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3

otros indicadores		X	X	X			X	X		X	X		X	X	x	X	
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA		Importancia (Delphi)	4,78							
1. Disp. datos	3	3	3	3	3	1	4,78	Datos de Llegada de turistas recogidos por AENA. Datos de Estancias medias recogidos en la Encuesta de Alojamiento Turístico (ISTAC).									
1A. Esc. espac.	Disponible																
1B. Esc. temp.	Se recoge periódicamente.																
1C. Facilidad de acceso	Todos disponibles a través de la web del ISTAC.																
2. Viabilidad cálculo																	
2A. Disp. metodología	Sí. Indicador comúnmente aplicado. Ver equivalencias otros SI.																
2B. Complej. gestión	Fácil. Se requiere hoja de cálculo para operaciones y gráficas. Recomendable emplear SIG o diseño gráfico para representaciones de mapas (dedicación baja).																
3. Umbral	No se ha identificado.																
Tendencia deseable	Estabilidad de los valores en el tiempo. Una presión del turismo con fluctuaciones reducidas permite optimizar el uso de las infraestructuras desarrolladas y obtener el máximo beneficio socio económico económico a lo largo del tiempo.																
Equivalencias en otros SI	Esta cuestión se presenta en muchos sistemas de indicadores de sostenibilidad, utilizándose formas de cálculo diferentes (UNCSD, OMT, GIZC Baleares, MMA, SISDOG, INDICE). La fórmula propuesta se ha tomado de QualityCoast y de RBL 2003, dado que permite conocer la presión media del turismo en cada momento.																
Observaciones																	
Ámbito geográf.	Insular y regional.																
Periodo cálculo																	

INDICADOR:	1-2: Uso del espacio litoral																
Descripción	A través de este indicador, se presentan los usos principales del espacio litoral, terrestre y marino, destacando —siempre que los datos disponibles lo hagan posible—, la variación de los mismos a lo largo del tiempo.																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones	S	E	A	SE	SA	EA	SEA				
	X	x	x													X	
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
		X	X	X		X	X	X		X		X	X	x		X	X
Importancia	4,67	(Delphi)															

MEDIDA	1-2.1. Uso del espacio litoral terrestre																
Descripción	Caracterización de las coberturas del suelo respecto de distancia de la costa, así como variaciones de las mismas a lo largo del tiempo.																
Importancia	El desarrollo urbano en el litoral supone la transformación drástica de las características del suelo y la total desaparición de la biodiversidad. Además, supone la fragmentación de hábitats.																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones	S	E	A	SE	SA	EA	SEA				
	X	x	x													X	X
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
		X	X	X		X	X	X		X		X	X			X	X
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA		Importancia (Delphi)	4,56							
1. Disp. datos	3	2	3	3	2	1	14	Emplea los mapas de cobertura del suelo de Corine Land Cover (CLC).									
1A. Esc. espac.	Disponible.																
1B. Esc. temp.	La cobertura temporal no es periódica: 1990, 2000, 2006.																
1C. Facilidad de acceso	Fácil. A través de la web de la AEMA.																
2. Viabilidad cálculo																	
2A. Disp. metodología	Sí. Se emplea metodología de DEDUCE (2.1).																
2B. Complej. gestión	Media. Se requiere técnico especialista en SIG para realizar cálculos y representación en mapas (dedicación media).																
3. Umbral	No se ha identificado.																
Tendencia deseable	Es deseable que la superficie artificial no aumente en las franjas más cercanas a la línea de costa.																
Equivalencias en otros SI	INDICE - AMB, SIET-MAC, OSE 2006, SISDOG-AT / II, OSE 2007, OSE 2006, OSE 2007, INDICE - AMB, IMEDEA / SOCIOECON, DEDUCE.																
Observaciones																	
Ámbito geográf.	Por franjas establecidas respecto de la línea de costa y a su vez en el ámbito municipal (NUTS5), agregado a isla y Canarias.																
Periodo cálculo	Depende de la disponibilidad de datos.																

MEDIDA	1-2.2. Consolidación artificial de la interfase tierra-mar																
Descripción	Porcentaje de la línea de costa que ha perdido su naturalidad por la construcción de escolleras, paseos marítimos, playas artificiales, etc.																
Importancia	La línea de costa es la interfase entre la tierra y el mar y alberga hábitats frágiles que soportan una gran presión antrópica.																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA		
	X	x	x	x												X	
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
		X	X	X		X	X	X		X			X				X
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA	Importancia (Delphi)		4,78							
	1	1	3	2	1	1	9										
1. Disp. datos																	
1A. Esc. espac.	Los datos deben elaborarse a partir de ortofotografías.																
1B. Esc. temp.	Los datos deben elaborarse a partir de ortofotografías.																
1C. Facilidad de acceso	Las ortofotografías están disponibles.																
2. Viabilidad cálculo																	
2A. Disp. metodología	Media. Metodologías disponibles pero se requerirían tests.																
2B. Complej. gestión	Difícil. Dedicación alta de un especialista en SIG.																
3. Umbral	No se ha identificado.																
Tendencia deseable	Lo deseable desde el punto de vista de la sostenibilidad del litoral es que no aumente el % de línea de costa alterada.																
Equivalencias en otros SI	IMEDEA / SOCIOECON, Sarda, 2005; Australia SOE 2006.																
Observaciones																	
Ámbito geográf.	Línea de costa.																
Periodo cálculo																	

MEDIDA	1-2.3: Uso del espacio litoral marino																
Descripción	Nº y superficie de las diferentes infraestructuras que utilizan espacio marino, tales como puertos (deportivos, pesqueros y comerciales), canalizaciones de vertido, arrecifes artificiales, instalaciones de acuicultura, cables submarinos instalados, hundimiento controlado de barcos, concesiones de explotación de hidrocarburos, etc.																
Importancia																	
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA		
	X	x	x													X	X
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
		X	X	X		X	X	X		X		X	X	x		X	X
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA	Importancia (Delphi)		4,33							
	1	1	1	1	1	1	6										
1. Disp. datos																	
1A. Esc. espac.	Es preciso elaborar los datos a partir de diferentes fuentes.																
1B. Esc. temp.	Las escalas temporales de disponibilidad de datos serán diferentes.																
1C. Facilidad de acceso	Información dispersa y con facilidad de acceso variable.																
2. Viabilidad cálculo																	
2A. Disp. metodología	Se requiere desarrollo metodológico.																
2B. Complej. gestión	Difícil.																
3. Umbral	No se ha identificado.																
Tendencia deseable	Es deseable que el uso del espacio marino no suponga impactos graves al medio natural y que se desarrolle de forma tal que se minimicen los conflictos de uso.																
Equivalencias en otros SI	No son directas.																
Observaciones																	
Ámbito geográf.	Insular y regional.																
Periodo cálculo																	

INDICADOR:	1-3: Régimen jurídico de protección en el espacio litoral																
Descripción	Este indicador muestra las medidas aplicadas por las administraciones competentes para proteger, y se aplica respecto del territorio en el ámbito litoral.																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA		
	X		x	x											X		
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
	X	X		X		x	X	X	X	X			X	X	X	X	X
Importancia	4,44 (Delphi)																

MEDIDA	1-3.1: Áreas protegidas en el espacio litoral																
Descripción	Nº, superficie y porcentaje de espacios protegidos en el litoral (terrestre y marino) respecto de distancia de la línea de costa.																
Importancia	La existencia de espacios protegidos en el ámbito litoral es fundamental para la conservación de los valores naturales, paisajísticos o culturales, y garantiza el acceso y disfrute de los recursos naturales por parte de la población.																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA		
	X	x	x	x							X						
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
		X		X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA	Importancia (Delphi)									
	3	3	3	3	2	3	17	4,67									
1. Disp. datos	Usa la cartografía digital de áreas protegidas por Red Canaria y RN2000.																
1A. Esc. spac.	Disponible.																
1B. Esc. temp.	La cobertura espacial se crea según años de designación de espacios.																
1C. Facilidad de acceso	Fácil. Disponible.																
2. Viabilidad cálculo																	
2A. Disp. metodología	Sí. Se emplea metodología de DEDUCE (8.1).																
2B. Complej. gestión	Media. Se requiere técnico especialista en SIG para realizar cálculos y representación en mapas (dedicación media).																
3. Umbral	Se han acordado objetivos internacionales.																
Tendencia deseable	La Convención de Diversidad Biológica alcanzó en 2010 (Nagoya, Japón) un acuerdo general no vinculante para proteger el 17% de las áreas terrestres y el 10% de las áreas marinas para 2020.																
Equivalencias en otros SI	IMEDEA / GOBERNANZA, DEDUCE; UNCSD, 2007; ODM.																
Observaciones																	
Ámbito geográf.	Por franjas establecidas respecto de la línea de costa y a su vez en el ámbito municipal (NUTS5), agregado a isla y Canarias.																
Periodo cálculo																	

MEDIDA	1-3.2: Suelo rústico litoral																
Descripción	Proporción de suelo declarado como rústico en el ámbito litoral, respecto de distancia de la línea de costa.																
Importancia	El suelo rústico supone la protección frente al desarrollo. El modelo territorial integrado y sostenible se basa en el uso más eficiente del suelo urbano y la contención del consumo de suelo urbanizable.																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA		
	X		x												X		
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
		X		X						X			X			x	
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA	Importancia (Delphi)									
	3	2	2	2	1	1	11	4,22									
1. Disp. datos	Emplea capa de suelo rústico del SITCAN (GRAFCAN).																
1A. Esc. spac.	Los datos se elaboran a partir de capa de SITCAN.																
1B. Esc. temp.	La disponibilidad de mapas en otros años no está asegurada.																
1C. Facilidad de acceso	No asegurado para otros años.																
2. Viabilidad cálculo																	
2A. Disp. metodología	Similares.																
2B. Complej. gestión	Difícil. Dedicación alta de un especialista en SIG.																

3. Umbral	No se ha identificado.
Tendencia deseable	La clasificación como suelo rústico supone un grado de protección alto frente a desarrollo. Un porcentaje alto indicará un uso más eficiente del suelo.
Equivalencias en otros SI	Variación de SISDOG-AT / III (OT 19)
Observaciones	
Ámbito geográf.	Por franjas establecidas respecto de la línea de costa y a su vez en el ámbito municipal (NUTS5), agregado a isla y Canarias.
Periodo cálculo	

INDICADOR:	1-4: Patrimonio público en el espacio litoral																
Descripción	Este indicador visibiliza las medidas específicas para proteger la integridad del litoral que han sido impulsadas por las administraciones competentes.																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA		
	X	x	x	x													
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
	X	X	X		X					X			X	X		X	
Importancia	4,33 (Delphi)																

MEDIDA	1-4.1: Suelo público en el área litoral																
Descripción	Suelo propiedad de las administraciones públicas en el ámbito litoral.																
Importancia	La titularidad pública representa mayor capacidad de intervención de las administraciones públicas en el mercado y para crear reservas de suelo para actuaciones públicas de carácter urbanístico, residencial, dotacional o ambiental.																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA		
	X	x	x	x													X
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
	X	X	X		X					X			X	X		X	
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA	Importancia (Delphi)		4,33							
	3	2	2	2	1	1	11										
1. Disp. datos	Emplea capa de suelo rústico del SITCAN (GRAFCAN).																
1A. Esc. spac.	Los datos se elaboran a partir de capa de SITCAN.																
1B. Esc. temp.	La disponibilidad de mapas en otros años no está asegurada.																
1C. Facilidad de acceso	No asegurado para otros años.																
2. Viabilidad cálculo																	
2A. Disp. metodología	Similares.																
2B. Complej. gestión	Difícil. Dedicación alta de un especialista en SIG.																
3. Umbral	No se ha identificado.																
Tendencia deseable	La titularidad pública supone una gestión más eficiente a favor del interés general. Un porcentaje alto indicará un uso más eficiente del suelo. El aumento del indicador se considera positivo.																
Equivalencias en otros SI	Adaptado de SISDOG-AT / III A-OT-23.																
Observaciones																	
Ámbito geográf.	Por franjas establecidas respecto de la línea de costa y a su vez en el ámbito municipal (NUTS5), agregado a isla y Canarias.																
Periodo cálculo																	

MEDIDA	1.4-2: Gestión y defensa del DPMT.																
Descripción	Evolución de la aprobación de deslindes del DPMT desde la aprobación de la Ley de Costas.																
Importancia	La defensa del DPMT, de sus servidumbres y de la Zona de Influencia, para el cumplimiento de la Ley de Costas es responsabilidad de las administraciones públicas.																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA		
	X	x	x	x							X						
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
	X	X	X		X					X			X				
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA	Importancia (Delphi)		4,56							
	3	1	2	2	1	3	12										
1. Disp. datos																	
1A. Esc. spac.	Disponible.																
1B. Esc. temp.	La disponibilidad de mapas en otros años no está asegurada.																

1C. Facilidad de acceso	Dato actual disponible. Cartografías y datos anteriores deben solicitarse.
2. Viabilidad cálculo	
2A. Disp. metodología	Media. Se requiere realización de tests.
2B. Complej. gestión	Difícil. Dedicación alta de un especialista en SIG.
3. Umbral	100% de DPMT deslindado.
Tendencia deseable	Es deseable el aumento de la tendencia hasta el 100%.
Equivalencias en otros SI	OSE, 2007; País Vasco, PTS.
Observaciones	
Ámbito geográf.	
Periodo cálculo	

INDICADOR:	1-5: Riesgos naturales en la costa																	
Descripción	Este indicador recoge los riesgos naturales a los que se ve sometida el área litoral, identificando tanto los valores ubicados en zonas de riesgo como la inversión en minimizar o restaurar lo perdido.																	
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA			
	X	x	x	x												X		
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3	
	x	x	X						X					X	X		x	X
Importancia	3,67 (Delphi)																	

MEDIDA	1-5.1: Zonas de riesgo natural en el área litoral																
Descripción	Proporción de superficie sometida a riesgos naturales por aumento del nivel medio del mar, potencial de inundación del oleaje, potencial de inundación por lluvias extremas, potencial erosivo.																
Importancia	El aumento del nivel de riesgo en el litoral por causas naturales se incrementa a causa del cambio global, por lo que se requiere conocer las tendencias para aplicar medidas de gobierno y gestión.																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones			S	E	A	SE	SA	EA	SEA		
	X	x	x								X						
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
			X						X								X
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA	Importancia (Delphi)		4,11							
	2	1	2	2	1	1	9										
1. Disp. datos																	
1A. Esc. espac.	Los datos se elaboran a partir de distintas fuentes.																
1B. Esc. temp.	Distintas fuentes y periodicidades. Hay mapas potenciales (a futuro).																
1C. Facilidad de acceso	Se han de solicitar los datos cartográficos completos.																
2. Viabilidad cálculo																	
2A. Disp. metodología	Requiere adaptación de DEDUCE.																
2B. Complej. gestión	Difícil. Dedicación alta de un especialista en SIG.																
3. Umbral	No se ha identificado.																
Tendencia deseable	Reducción, gracias a medidas de gestión adecuadas.																
Equivalencias en otros SI	Adaptado de DEDUCE. OMT, Climate Change and tourism; UNCSD, 2007.																
Observaciones																	
Ámbito geográf.	Por franjas establecidas respecto de la línea de costa y a su vez en el ámbito municipal (NUTS5), agregado a isla y Canarias.																
Periodo cálculo																	

MEDIDA	1-5.2: Valores ubicados en zonas de riesgo natural																
Descripción	Valores naturales, humanos y económicos localizados en zonas de riesgo.																
Importancia	El aumento del nivel de riesgo en el litoral por causas naturales se incrementa a causa del cambio global, por lo que se requiere conocer las tendencias para aplicar medidas de gobierno y gestión.																
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones					S	E	A	SE	SA	EA	SEA
	X	x		x													X
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
		x	X						X					X	X		X
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA	Importancia (Delphi)		3,89							
	2	1	2	2	1	1	9										
1. Disp. datos																	
1A. Esc. espac.	Los datos se elaboran a partir de fuentes y dispares.																
1B. Esc. temp.	Distintas fuentes y periodicidades. Hay mapas potenciales (a futuro).																
1C. Facilidad de acceso	Se han de solicitar los datos cartográficos completos.																
2. Viabilidad cálculo																	
2A. Disp. metodología	Aplicada de DEDUCE. Se requieren tests.																
2B. Complej. gestión	Difícil. Dedicación alta de un especialista en SIG.																
3. Umbral	No se ha identificado.																
Tendencia deseable	Dada la tendencia de aumento de los riesgos y de las áreas en riesgo, es deseable la disminución de los valores en riesgo, mediante su traslado fuera de las zonas de riesgo o su protección cuando el traslado no sea viable.																
Equivalencias en otros SI	UNCSD, 2007; DEDUCE (27.1, 27.2); IMEDEA; OMT, Climate Change and tourism																
Observaciones																	
Ámbito geográf.																	
Periodo cálculo																	

MEDIDA	1-5.3: Inversión en medidas de defensa y restauración																
Descripción	Coste (por residente) de las medidas de defensa y restauración frente a eventos por riesgos naturales.																
Importancia																	
Prioridades	1	2	3	4	5	Dimensiones					S	E	A	SE	SA	EA	SEA
	X	x															X
Relac. con otros indicadores	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	4-4	5-1	5-2	5-3
			X													x	
Análisis de idoneidad	1A	1B	1C	2A	2B	3	SUMA	Importancia (Delphi)		3,78							
	1	1	1	2	2	1	8										
1. Disp. datos	El acceso a los datos de costes es complejo pues no se publican como tales y se encuentran muy desagregados.																
1A. Esc. espac.																	
1B. Esc. temp.																	
1C. Facilidad de acceso																	
2. Viabilidad cálculo																	
2A. Disp. metodología	Requiere cierto desarrollo y tests.																
2B. Complej. gestión	Media.																
3. Umbral	No se ha identificado.																
Tendencia deseable	Es deseable un periodo inicial de inversión en defensa y traslado de bienes sometidos a riesgos, tras el cuál los costes de restauración debieran verse reducidos.																
Equivalencias en otros SI	IMEDEA, Sarda et al., 2005.																
Observaciones																	
Ámbito geográf.	Municipal (NUTSS), agregado a isla y Canarias.																
Periodo cálculo																	

ANEXO 8.- CATEGORÍAS DE LA LEYENDA DE CORINE LAND COVER.

Fuente: European Environment Agency (EEA), 1997. Corine Land Cover Technical Guide. 130 pp.

Level 1	Level 2	Level 3	
1. Artificial surfaces	1.1. Urban fabric	1.1.1. Continuous urban fabric	
		1.1.2. Discontinuous urban fabric	
	1.2. Industrial, commercial and transport units	1.2.1. Industrial or commercial units	
		1.2.2. Road and rail networks and associated land	
		1.2.3. Port areas	
		1.2.4. Airports	
	1.3. Mine, dump and construction sites	1.3.1. Mineral extraction sites	
		1.3.2. Dump sites	
		1.3.3. Construction sites	
	1.4. Artificial non-agricultural vegetated areas	1.4.1. Green urban areas	
		1.4.2. Sport and leisure facilities	
	2. Agricultural areas	2.1. Arable land	2.1.1. Non-irrigated arable land
			2.1.2. Permanently irrigated land
			2.1.3. Rice fields
2.2. Permanent crops		2.2.1. Vineyards	
		2.2.2. Fruit trees and berry plantations	
		2.2.3. Olive groves	
2.3. Pastures		2.3.1. Pastures	
2.4. Heterogeneous agricultural areas		2.4.1. Annual crops associated with permanent crops	
		2.4.2. Complex cultivation patterns	
		2.4.3. Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation	
		2.4.4. Agro-forestry areas	
3. Forests and semi-natural areas		3.1. Forests	3.1.1. Broad-leaved forest
			3.1.2. Coniferous forest
			3.1.3. Mixed forest
	3.2. Shrub and/or herbaceous vegetation association	3.2.1. Natural grassland	
		3.2.2. Moors and heathland	

		3.2.3. Sclerophyllous vegetation
		3.2.4. Transitional woodland shrub
	3.3. Open spaces with little or no vegetation	3.3.1. Beaches, dunes, and sand plains
		3.3.2. Bare rock
		3.3.3. Sparsely vegetated areas
		3.3.4. Burnt areas
		3.3.5. Glaciers and perpetual snow
4. Wetlands	4.1. Inland wetlands	4.1.1. Inland marshes
		4.1.2. Peatbogs
	4.2. Coastal wetlands	4.2.1. Salt marshes
		4.2.2. Salines
		4.2.3. Intertidal flats
5. Water bodies	5.1 Inland waters	5.1.1 Water courses
		5.1.2 Water bodies
	5.2 Marine waters	5.2.1 Coastal lagoons
		5.2.2 Estuaries
		5.2.3 Sea and ocean