

## MÉTODO A. TIPIFICACIÓN LITORAL



## ÍNDICE

<b>1. Objetivo</b>	<b>A1</b>
<b>2. Procedimiento metodológico</b>	<b>A1</b>
2.1. Reconocimiento de las tipologías ecológicas litorales	A1
2.2. Diferenciación de las unidades de valoración	A5
<b>3. Referencias de interés</b>	<b>A7</b>



## 1 Objetivo

El presente método tiene por objeto describir el procedimiento de Tipificación, es decir, de clasificación del territorio en áreas de características ecológicas y funcionales homogéneas, de los espacios acuáticos litorales que forman parte de la red Natura 2000 en Cantabria.

## 2 Procedimiento metodológico

El procedimiento de tipificación es un proceso jerárquico que consta de dos elementos diferenciados:

- \* Reconocimiento de tipologías ecológicas: clasificación del territorio, en unidades de características homogéneas, a nivel de macroescala.
- \* Diferenciación de unidades de valoración: segregación de las tipologías ecológicas, en unidades a nivel de mesoescala.

A continuación se describe cada uno de los dos procesos de la tipificación.

### 2.1 Reconocimiento de las tipologías ecológicas litorales

En el marco de este trabajo se entiende por tipología ecológica una unidad territorial con características ecológicas y funcionales homogéneas.

El reconocimiento de las tipologías ecológicas se realiza utilizando como base los criterios empleados en la delimitación de las masas de agua del litoral, utilizados en la implementación de la Directiva Marco del Agua (GESHA, 2005a), en combinación con el conocimiento de las características ecológicas que determinan la funcionalidad de los sistemas litorales.

#### Definición de las tipologías ecológicas

La aplicación de diferentes criterios físicos y biológicos ha permitido reconocer seis tipologías ecológicas diferentes, las cuales se describen a continuación.

#### ***Tipología ecológica Sistema playa-duna***

La tipología Sistema playa-duna integra aquellas áreas litorales que se caracterizan por la acumulación dinámica y el transporte aéreo de sedimentos arenosos.

La delimitación de las unidades espaciales que constituyen esta tipología coincide con la realizada dentro del Plan Director de Costas (GIOC, 2005), de modo que integra las playas y los cordones dunares asociados a las mismas (Figura A.1).



Figura A.1. Ejemplo de delimitación de la tipología ecológica sistema playa-duna en el LIC Dunas de Liencres y Estuario del Pas.

### **Tipología ecológica Sistema estuarino**

Esta tipología integra el conjunto de espacios definidos como masas de agua de transición, en el marco de la Directiva Marco del Agua (Figura A.2).



Figura A.2. Masas de agua de transición (DMA) localizadas en espacios de la red Natura 2000 en Cantabria.

El límite superior, inferior y lateral de estas unidades ambientales se delimita con base en los criterios utilizados para la delimitación de las masas de agua durante el desarrollo del Plan Hidrológico del Cantábrico (IH Cantabria, 2010), con la salvedad de que se integran aquellos espacios que, sin formar parte de las masas de agua actuales, resultan susceptibles de ser recuperados como superficie estuarina (Figura A.3).

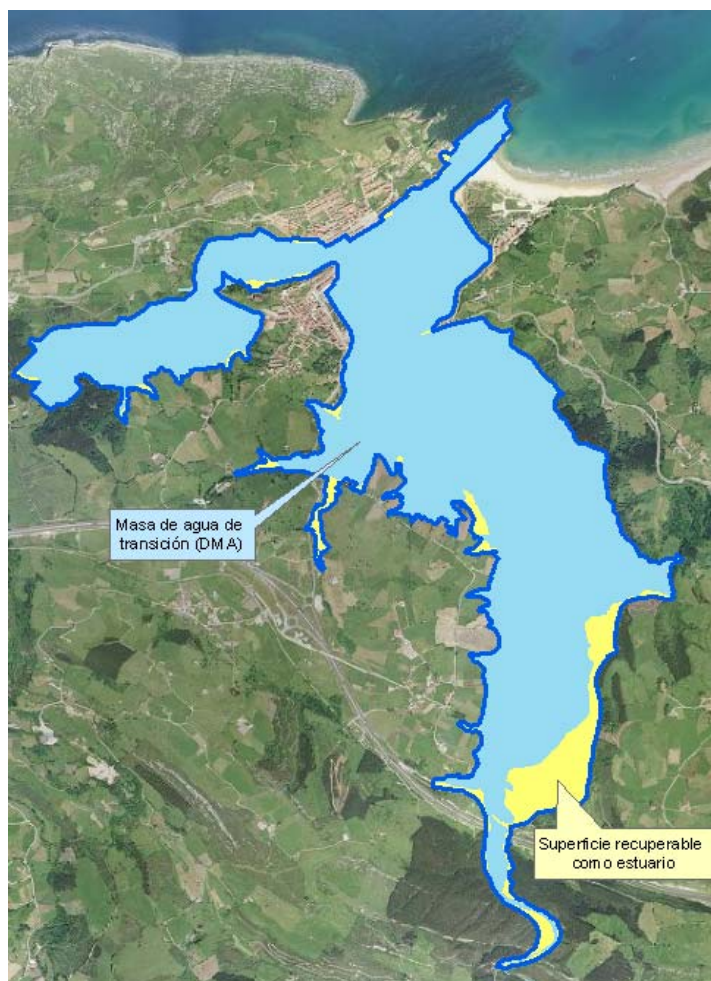


Figura A.3. Ejemplo de la delimitación de la tipología ecológica Sistema estuarino en las proximidades de San Vicente de la Barquera.

### ***Tipología ecológica Bosque litoral***

En la tipología Bosque litoral se integran los hábitats forestales propios de la franja litoral del piso colino, compuestos principalmente por encinar litoral relicto. Estas formaciones se encuentran normalmente delimitadas por la presencia de sustrato calcáreo muy permeable.

### ***Tipología ecológica Acantilado y rasa litoral***

Dentro de esta tipología se incluye toda la superficie terrestre que se encuentra en contacto directo con la zona marina, tanto los acantilados como las rasas litorales contiguas.

El límite exterior de la tipología es la franja supralitoral, sometida al efecto de las salpicaduras marinas, mientras que el límite terrestre se corresponde bien con el límite

del propio espacio Natura (Figura A.4), bien con el límite de otra tipología ecológica litoral propia del medio terrestre, tal como el Bosque litoral.



Figura A.4. Ejemplo de la delimitación de la tipología ecológica Acantilado y rasa litoral en el LIC Dunas de Liencres y Estuario del Pas.

### ***Tipología ecológica Sistema rocoso costero***

Esta tipología integra todas aquellas zonas costeras intermareales de sustrato rocoso, en las que se desarrollan hábitats marinos listados en la Directiva.



Figura A.5. Ejemplo del espacio integrado en la tipología ecológica Sistema rocoso costero.



## **Validación del reconocimiento de tipologías ecológicas**

La diferenciación de tipologías ecológicas se ha validado mediante el análisis de la distribución de las comunidades vegetales, con base en técnicas de agregación y ordenación (Clúster y MDS), y análisis de similitud (ANOSIM).

Los análisis de la distribución de los hábitats, mediante técnicas de ordenación (MDS, Figura A.6) y análisis de similitud (ANOSIM:  $R=0.63$ ,  $p=0.002$ ), permiten comprobar que la distribución de las comunidades vegetales responde a la división del territorio en tipologías ecológicas.

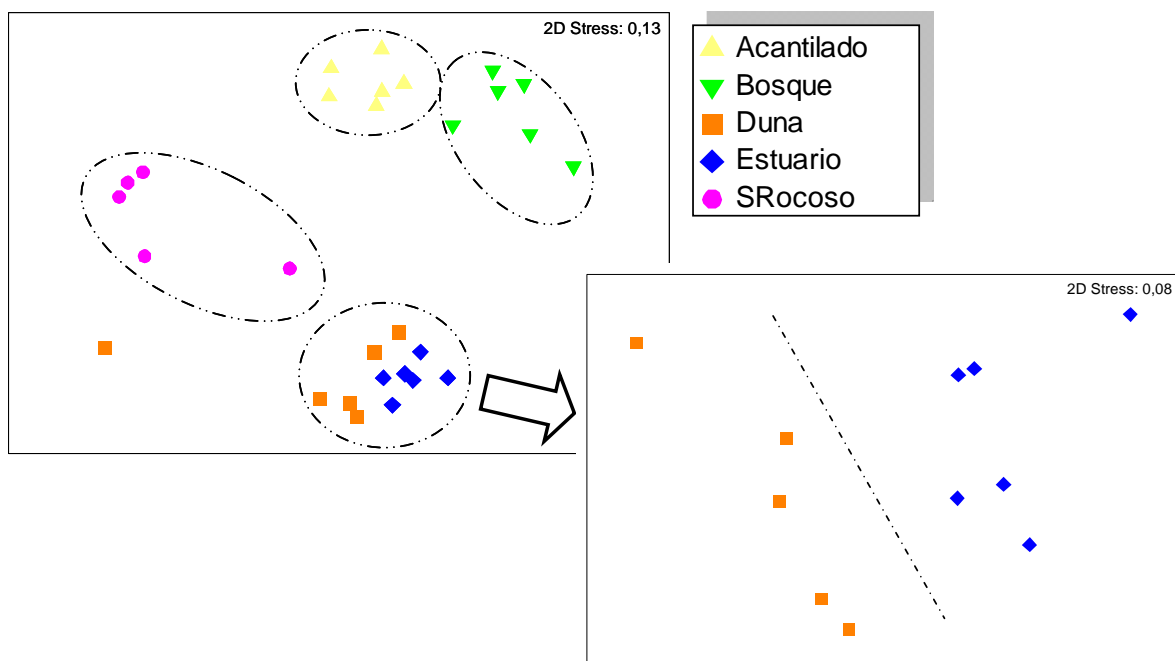


Figura A.6. Resultados del análisis de ordenación (MDS) de las tipologías ecológicas litorales con base en la distribución de comunidades vegetales (porcentaje de superficie ocupada por cada una de las comunidades).

## **2.2 Diferenciación de las unidades de valoración**

Una vez definidas las distintas tipologías, en cada una de ellas se reconocen las unidades de valoración, entendidas como unidades espaciales que, compartiendo características ecológicas homogéneas, se encuentran aisladas, bien geográficamente, bien por la existencia de elementos naturales o antrópicos (p.ej. diques), que aconsejen su consideración independiente).

La unidad de valoración es el elemento sobre el que se aborda el diagnóstico ambiental y la implementación del proceso de planificación.

En aquellas tipologías ecológicas predominantemente acuáticas (**Sistema estuarino** y **Sistema rocoso costero**), se adopta el criterio de segregación de masas de agua de la Directiva Marco del Agua (DMA):

- \* en el *sistema estuarino*, las unidades de valoración serán equivalentes a las masas de agua de la Directiva,
- \* en el *sistema rocoso costero*, las unidades de valoración incluyen los espacios intermareales, de sustrato rocoso, de las masas de agua costeras.

En el caso de las tipologías **Sistema playa-duna**, **Acantilado y rasa litoral** y **Bosque litoral**, se reconocen como unidades de valoración todos aquellos espacios que se encuentren geográficamente diferenciados, utilizando para ello un criterio doble:

- \* una distancia mínima de 500 metros entre las unidades espaciales, y
- \* una superficie mínima, de cada unidad espacial, de una hectárea.

De este modo, se consideran unidades de valoración diferenciadas aquellos espacios geográficos de la misma tipología que se encuentran separados una distancia de, al menos, 500 metros y presentan un área mínima de una hectárea (Figura A.7).



Figura A.7. Ejemplo de la segmentación de la tipología Sistema playa-duna del LIC Marismas de Santoña, Victoria y Joyel en unidades de valoración.

### 3 Referencias de Interés

INDUROT, 2005. Diseño de Procedimientos para la Elaboración de Informes de Conformidad con la Red Natura 2000 en Cantabria, Valoración Ambiental. Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca. Gobierno de Cantabria.

GESHA, 2005. Plan de investigación integral para la caracterización y diagnóstico ambiental de los sistemas acuáticos de la Comunidad de Cantabria, Consejería de Medio Ambiente, Gobierno de Cantabria, Santander.

GIOC, 2005. Pliego de Bases para la Contratación de la Asistencia Técnica para la Realización del Plan Director para la Gestión Sostenible de la Costa, MMA, Dirección General de Costas.

IH Cantabria, 2010. Plan Hidrológico de las masas de agua de transición y costeras de Cantabria, Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria, Santander.

