

AUDES5 - Áreas Urbanas de España 2005

francisco.ruizg@uclm.es

<http://alarcos.inf-cr.uclm.es/per/fruiz/audes5/>

diciembre-2005

FUENTES PARA MAPAS Y FOTOS ESPACIALES

1. Introducción

En diversos pasos del método de trabajo previsto en el proyecto es necesario utilizar mapas y/o fotografías aéreas o de satélite. En especial, en el paso 2 es necesario realizar una tarea minuciosa de consulta de mapas y fotografías para determinar cuando dos NUs forman una misma ZP múltiple o no, según sus territorios urbanizados están separados más o menos de 200 metros.

2. Usos del Suelo

Puesto que se trata de conocer el uso del suelo para saber de la forma más exacta posible cuales son los territorios urbanizados, la fuentes más útiles para este proyecto serán aquellas que permitan consultar los usos del suelo. Un caso especialmente significativo para este fin es el proyecto europeo “Corine Land Cover 2000” (CLC2000) que ha desarrollado toda una infraestructura de datos y metadatos geográficos sobre el uso del suelo en los países de Europa referidos al año 2000. La información y archivos del proyecto pueden ser obtenidos en <http://terrestrial.eionet.eu.int/CLC2000>. En el proyecto CLC2000 se establecen varios niveles a la hora de analizar los usos del suelo. En el primer nivel se distingue entre 5 usos que se desglosan en 15 en el nivel 2, y estos a su vez lo hacen en 44 usos en el tercer nivel. En la tabla del apartado final del documento se muestran dichos usos.

Para los fines del proyecto AUDES5 se han considerado como superficies urbanizadas las incluidas en el tipo 1 de CLC2000 (Superficies Artificiales), aunque con algunas excepciones:

- Zonas amplias de tipos 1.3.1. (Zonas de extracción minera) y 1.3.2. (Escombreras y vertederos) no se consideran para establecer una conexión urbana entre dos NUs.
- Tampoco se ha considerado razonable que dos NUs pasen a estar fusionados si lo que existe entre ellos en un amplio espacio ocupado por un aeropuerto (tipo 1.2.4.).
- Una franja estrecha entre dos NUs que está formada exclusivamente por suelo de tipo 1.2.2.1. (Autopistas, autovías y terrenos asociados) tampoco se considera suficiente razón para fusionar dos NUs.

3. Proveedores de Mapas

A continuación se presenta la manera en que han servido los mapas provistos por diversos organismos públicos o empresas privadas.

Aplicación CORINE

El Ministerio de Fomento de España, a través del Consejo Superior Geográfico, ha puesto en marcha recientemente el proyecto IDEE (Infraestructura de Datos Espaciales de España), que tiene como objetivo “*integrar a través de Internet los datos, metadatos, servicios e información*”

de tipo geográfico que se producen en España, facilitando a todos los usuarios potenciales la localización, identificación, selección y acceso a tales recursos, a través del Geoportal de la IDEE (<http://www.ideo.es>), que integra los nodos y geoportales de recursos IDE de productores de información geográfica a nivel nacional, regional y local, y con todo tipo de datos y servicios de información geográfica disponibles en España”.

Una de las primeras iniciativas de este proyecto ha sido la Aplicación CORINE, que permite obtener información sobre usos del suelo en España, partiendo de servicios creados con los datos del proyecto Corine Land Cover (años 1990 y 2000), y otros de referencia (por ejemplo, los límites administrativos).

Esta aplicación puede utilizarse en: http://www.ideo.es/show.do?to=pideep_app_corine.ES

Permite visualizar los usos del suelo eligiendo entre los niveles 1 (5 clases), 2 (15 clases) y 5 (85 clases). Para el proyecto AUDES5 se han utilizado los mapas generados eligiendo el nivel 2 y desactivando la base topográfica (muestra zonas urbanas cuya delimitación no concuerda con los usos del suelo de CORINE). Un ejemplo de mapa de este tipo es el de la figura.

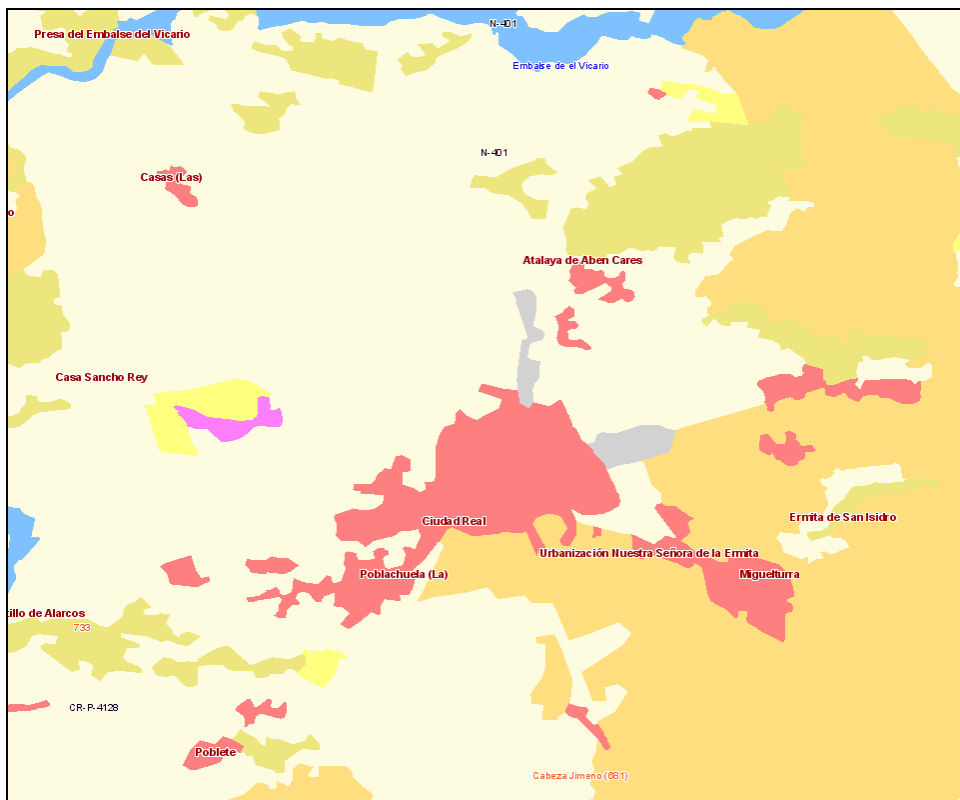


Figura 1. Mapa generado por la aplicación CORINE del Ministerio de Fomento.

Estos mapas han sido muy importantes para la toma de decisiones sobre la fusión de NUs (paso 2 de la metodología AUDES5).

Visualizador de Mapas del proyecto IDEE

La segunda gran iniciativa del proyecto IDEE, ya comentado, y también puesta en marcha muy recientemente, es un visualizador genérico de mapas que integra capas suministradas por los

diversos organismos nacionales o autonómicos que se integran en esta iniciativa. Esta herramienta está disponible en: http://www.ideo.es/show.do?to=pideep_wms_generic_viewer.ES

En el proyecto AUDES5 estos mapas han sido empleados para trabajar a escalas muy bajas, que permiten analizar en detalle y con mucha precisión las edificaciones existentes. En las figuras siguientes se muestran varios mapas a distintas escalas. Se puede comprobar que su utilidad, para los fines de nuestro proyecto, es mayor a pequeñas escalas.

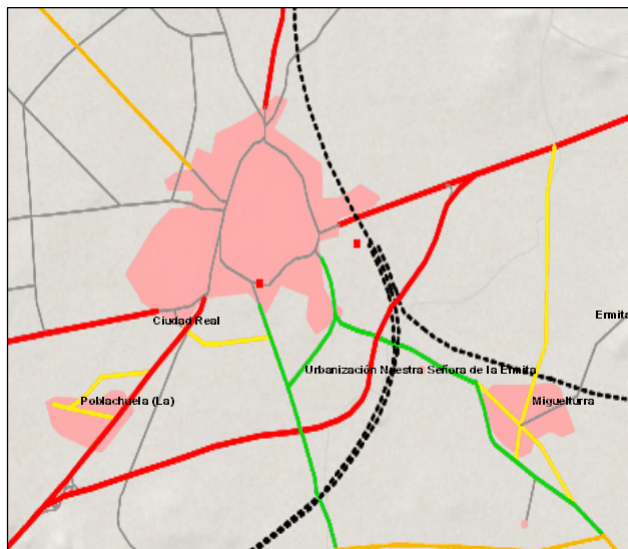
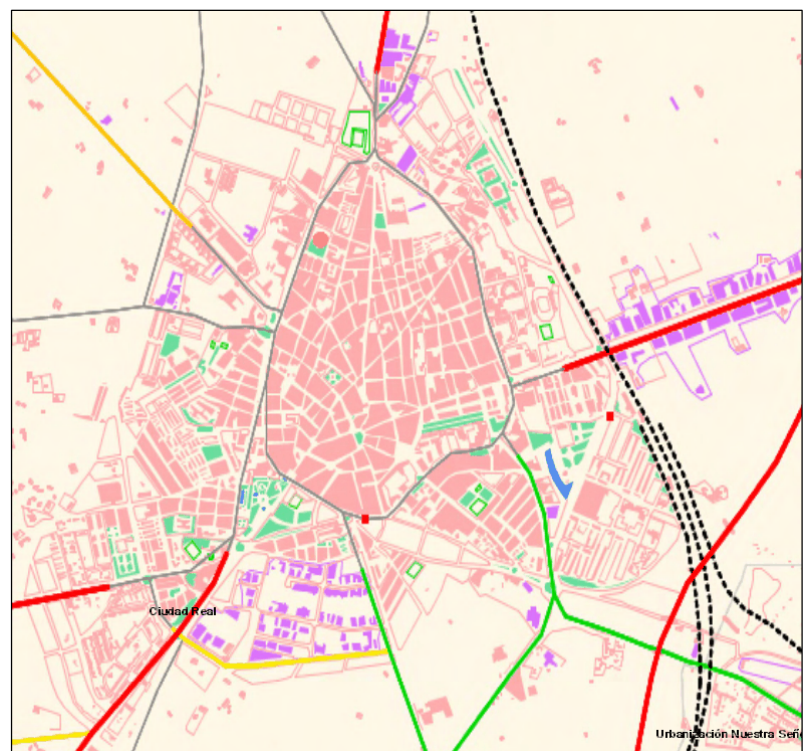


Figura 2. Mapa del proyecto IDEE a escala 1:50000.

Figura 3. Mapa del proyecto IDEE a escala 1:20000.



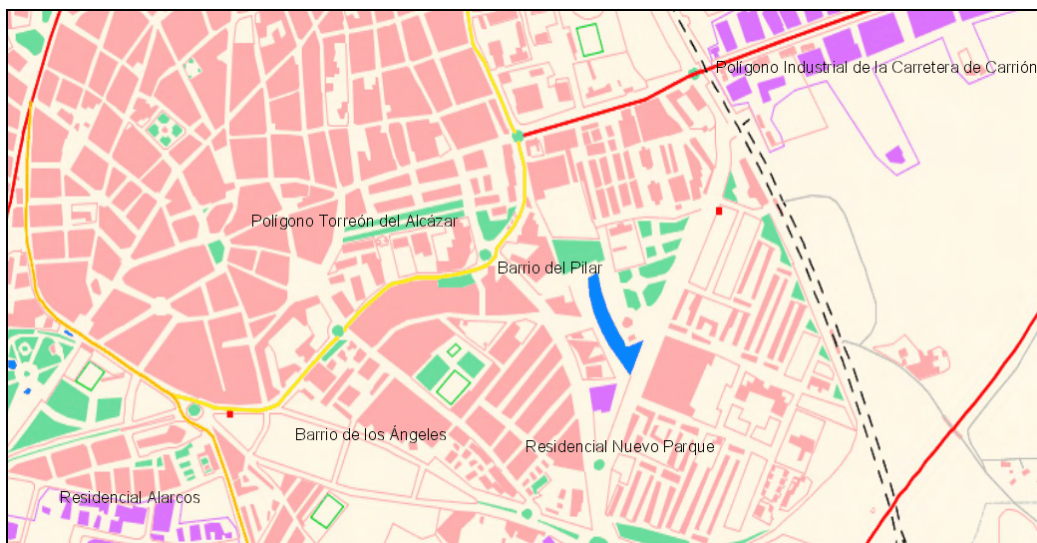


Figura 4. Mapa del proyecto IDEE a escala 1:10000.

Estos mapas, a escalas pequeñas (10000 a 25000), han sido muy útiles para la toma de decisiones sobre la fusión de NUs (paso 2 de la metodología AUDES5).

Servidor Map24

Este servicio está provisto por una empresa privada a nivel internacional. Las fuentes de datos empleadas para realizar los mapas son desconocidas, pero la calidad de los mapas es muy alta y es posible obtener mapas a escalas muy diferentes; desde un país entero a un pequeño pueblo con sus calles.

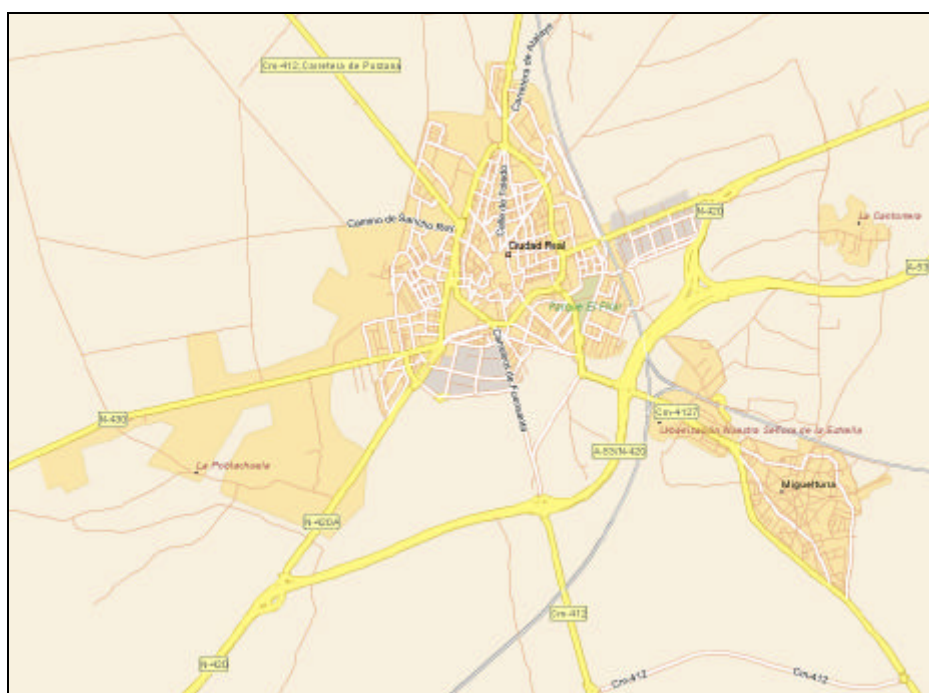


Figura 5. Mapa generado por el servidor Map24.

Estos mapas pueden consultarse en: <http://www.es.map24.com/>

Aunque son mapas que no muestran los usos de suelos, son útiles para el proyecto AUDES5 porque las zonas artificiales se muestran con un color diferente, fondo amarillo para las urbanas y fondo gris para las industriales. En la figura se puede observar un ejemplo de este tipo de mapas.

Servidor del Ministerio de Agricultura

Este sistema provee “mapas de cultivos y aprovechamientos”, cuyas fuentes de datos no están basadas en los datos de CORINE. Además, lógicamente, el interés está centrado en los usos agrarios y no en los urbanos. Por ello, estos mapas son menos útiles al proyecto AUDES5 que los provistos por las referencias anteriores.

El sistema puede utilizarse en: <http://www.mapa.es/mca2/inicio.htm>

Un problema existente con estos mapas es que se producen discontinuidades porque, a partir de cierta escala, sólo se permite visualizar el territorio de una hoja MTN (Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25000). En la figura se muestra un ejemplo de estos mapas.

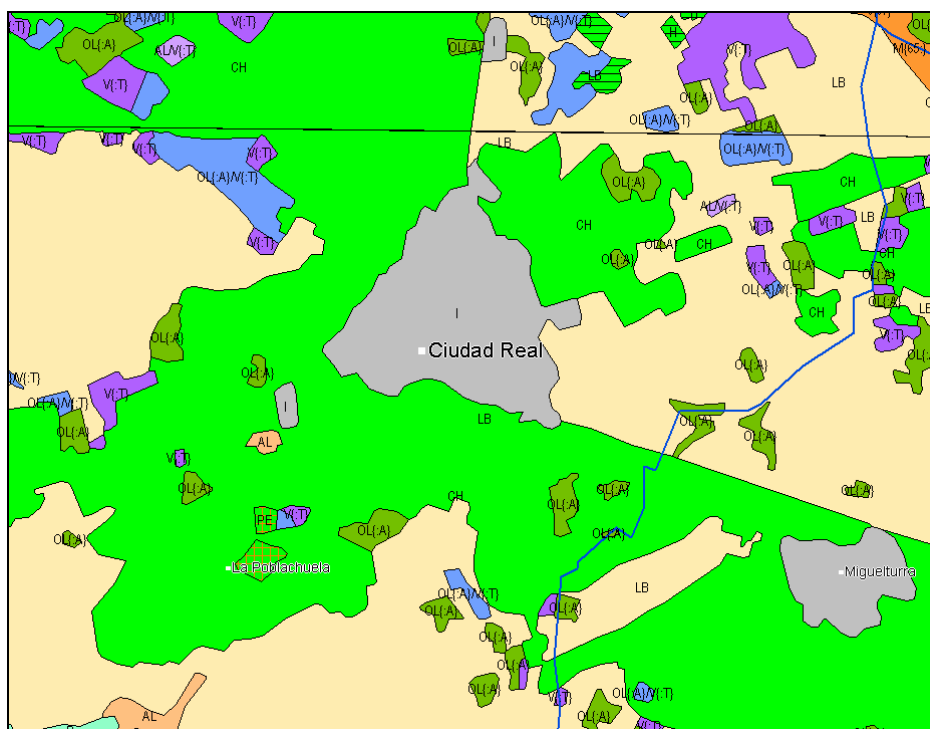


Figura 6. Mapa de Cultivos y Aprovechamientos (Ministerio de Agricultura).

Otras fuentes de mapas

Existen otras fuentes de mapas pero no han sido empleadas porque las características de los mapas que facilitan no se adaptan a las necesidades del proyecto AUDES5. Algunas son:

- Visualizador de mapas del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG, <http://www.cnig.es:8081/visir2/visualizador.asp>).
- Mapas de carreteras de CAMPSA (<http://www.guiacamps.com/>).

4. Proveedores de Fotos Espaciales

Aunque los mapas, por su propia naturaleza, son la principal fuente espacial empleada en el proyecto AUDES5, también se han utilizado fotografías espaciales para observar (nunca mejor dicho) los detalles reales que ayuden a tomar decisiones en casos dudosos.

Sistema Google Earth

Se trata de una aplicación informática que se instala en un PC y se conecta a un servidor de fotografías espaciales a muy diversas escalas (planetaria, continental, estatal, regional, local, ..). La gran ventaja de este sistema es que evoluciona de manera continua desde un avista de la tierra desde el espacio exterior hasta una imagen donde es posible observar edificios, árboles o vehículos. Es una aplicación realmente amigable y muy cómoda de usar. El problema es que sólo unas pocas zonas de España (en torno a las grandes áreas urbanas, zonas turísticas y ciertos espacios naturales) tienen fotografías con la resolución suficiente necesitada en el proyecto AUDES5.

Más información y el software se encuentran en: <http://earth.google.com/>

Una funcionalidad útil para nuestro proyecto es que se pueden medir distancias exactas. Un problema es que no se puede elegir la escala sino la altura “desde la que se ve el terreno”. En las figuras siguientes se muestran ejemplos de imágenes obtenidas con este sistema.



Figura 7. Imagen de “Google Earth” a 10 kms de altura.



Figura 8. Imagen de “Google Earth” a 1 km de altura.

Estas imágenes a alturas entre 2 y 5 kilómetros han sido una fuente importante para la toma de decisiones sobre la fusión de NUs (paso 2 de la metodología AUDES5).

Visualizador de Imágenes del CNIG

En España existe un visualizador de imágenes espaciales en el CNIG, pero por razones de comodidad y porque las imágenes más modernas son del año 2000 (más antiguas que en Google), esta fuente sólo se ha empleado cuando la anterior no servía porque la zona no está cubierta con fotos de suficiente detalle por Google Earth.



Figura 9. Imagen espacial del CNIG.

Este servicio se encuentra en: <http://www.cnig.es:8081/visir2/visualizador.asp>

También incluye un medidor de distancias.

Anexo: Clasificación de Usos del Suelo en CLC2000

En el proyecto CLC2000 se incluyen 5 niveles de desglose. En esta tabla sólo se indican los 4 primeros.

1. SUPERFICIES ARTIFICIALES		
1.1. Zonas urbanas	1.1.1. Tejido urbano continuo	
	1.1.2. Tejido urbano discontinuo	1.1.2.1. Estructura urbana laxa 1.1.2.2. Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas
1.2. Zonas industriales, comerciales y de transportes	1.2.1. Zonas industriales o comerciales	
	1.2.2. Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados	1.2.2.1. Autopistas, autovías y terrenos asociados 1.2.2.2. Complejos ferroviarios
	1.2.3. Zonas portuarias	
	1.2.4. Aeropuertos	
1.3. Zonas de extracción minera, vertederos y de construcción	1.3.1. Zonas de extracción minera	
	1.3.2. Escombreras y vertederos	
	1.3.3. Zonas en construcción	
1.4. Zonas verdes artificiales, no agrícolas	1.4.1. Zonas verdes urbanas	
	1.4.2. Instalaciones deportivas y recreativas	
2. ZONAS AGRÍCOLAS		
2.1. Tierras de labor	2.1.1. Tierras de labor en secano	
	2.1.2. Terrenos regados permanentemente	2.1.2.1. Cultivos herbáceos en regadío 2.1.2.2. Otras zonas de irrigación
	2.1.3. Arrozales	
2.2. Cultivos permanentes	2.2.1. Viñedos	
	2.2.2. Frutales	2.2.2.1. Frutales en secano 2.2.2.2. Frutales en regadío
	2.2.3. Olivares	
2.3. Praderas	2.3.1. Praderas	
2.4. Zonas agrícolas heterogéneas	2.4.1. Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes	
	2.4.2. Mosaico de cultivos	2.4.2.1. Mosaico de cultivos anuales con praderas y/o pastizales
		2.4.2.2. Mosaico de cultivos permanentes
		2.4.2.3. Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes
2.4.3. Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural		
2.4.4. Sistemas agroforestales		

3. ZONAS FORESTALES CON VEGETACIÓN NATURAL Y ESPACIOS ABIERTOS		
3.1. Bosques	3.1.1. Bosques de frondosas	3.1.1.1. Perennifolias y quejigales 3.1.1.2. Caducifolias y rebollares 3.1.1.3. Otras frondosas de plantación
	3.1.2. Bosques de coníferas	3.1.2.1 Pináceas 3.1.2.2 Sabinares y enebrales
	3.1.3. Bosque mixto	
3.2. Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea	3.2.1. Pastizales naturales	3.2.1.1. Pastizales supraforestales 3.2.1.2. Otros pastizales
	3.2.2. Landas y matorrales	3.2.2.1. Landas y matorral templado oceánico 3.2.2.2. Fayal-brezal macaronésico
	3.2.3. Vegetación esclerófila	3.2.3.1. Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso 3.2.3.2. Matorrales subarbusivos o arbustivos muy poco densos 3.2.3.3. Matorrales xerófilos macaronésicos
	3.2.4. Matorral boscoso de transición	
3.3. Espacios abiertos con poca o sin vegetación	3.3.1. Playas, dunas y arenales	
	3.3.2. Roquedo	3.3.2.1. Rocas desnudas con fuerte pendiente (acantilados, etc.) 3.3.2.2. Suelos desnudos 3.3.2.3. Coladas lávicas cuaternarias (malpaís)
	3.3.3. Espacios con vegetación escasa	3.3.3.1. Xeroestepa subdesértica 3.3.3.2. Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión 3.3.3.3. Espacios orófilos altitudinales con vegetación escasa
	3.3.4. Zonas quemadas	
	3.3.5. Glaciares y nieves permanentes	
4. ZONAS HÚMEDAS		
4.1. Zonas húmedas continentales	4.1.1. Humedales y zonas pantanosas	
	4.1.2. Turberas	
4.2. Zonas húmedas litorales	4.2.1. Marismas	
	4.2.2. Salinas	
	4.2.3. Zonas llanas intermareales	
5. SUPERFICIES DE AGUA		
5.1. Aguas continentales	5.1.1. Cursos de agua	5.1.1.1. Ríos y cauces naturales 5.1.1.2. Canales artificiales
	5.1.2. Láminas de agua	5.1.2.1. Lagos y lagunas 5.1.2.2. Embalses
5.2. Aguas marinas	5.2.1. Lagunas costeras	
	5.2.2. Estuarios	
	5.2.3. Mares y océanos	