



Cuartas Jornadas sobre Información de  
Biodiversidad y Administraciones Ambientales  
Vitoria, 21-22 noviembre 2012

# Adquisición, gestión y uso de información sobre biodiversidad marina en el País Vasco

Ángel Borja, Ibon Galparsoro, Yolanda Sagarmínaga  
aborja@azti.es

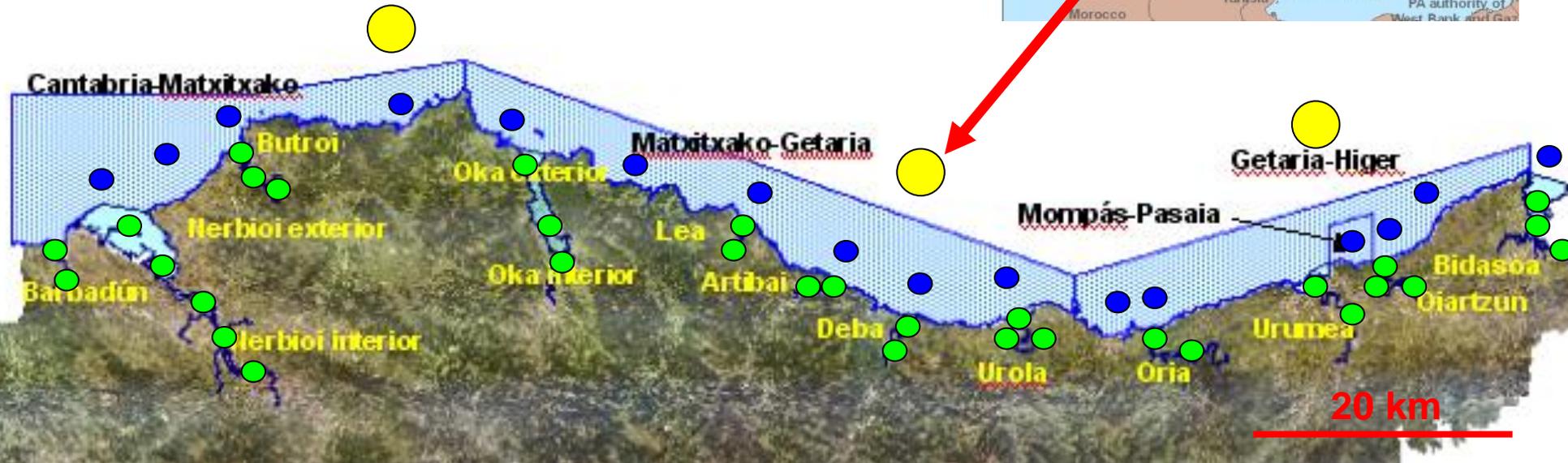
Unidad de Investigación Marina



- **Adquisición de datos:**
  - Redes de monitoreo
  - Elementos controlados
- **Biodiversidad y Directiva Marco de la Estrategia Marina**
- **Gestión de los datos**
  - Problemática
  - Retos
- **Uso de datos:**
  - Evaluación del estado ecológico
  - Valorización de la biodiversidad
  - Mapeo de hábitats
- **Conclusiones**



- **Periodo de muestreo: varios, 1986, 1990, 1995-hoy**
- **Estuarios: 32 estaciones**
- **Costa: 19 estaciones**



- **URA, Dirección Pesca, Consorcio, Diputación Gipuzkoa, empresas privadas, etc.**

# Adquisición de datos: Elementos controlados

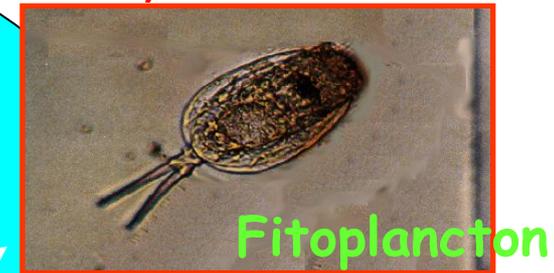
1992



1990, 1995



1986, 2002



1989, 1995



1983, 2002



1986, 1995



1985, 2002



1989, 1995

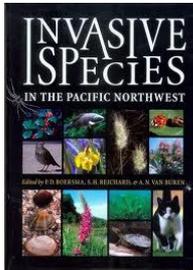


CONTROL  
DE LA CALIDAD  
DEL MEDIO  
ACUÁTICO

## Los descriptores cualitativos de la Directiva Marco de la Estrategia Marina



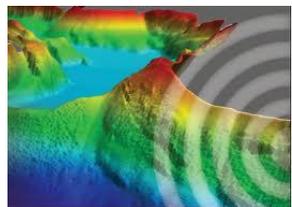
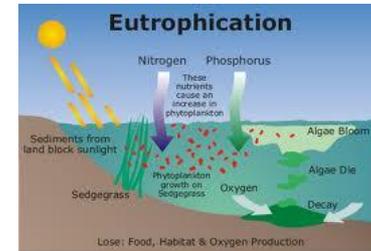
**Biodiversidad**



**Pesca**



**Cadenas tróficas**



**Integridad  
Fondos**



**Hidrografía**



**Contaminación**



**Basuras**

COMMISSION DECISION  
of 1 September 2010

on criteria and methodological standards on good environmental status of marine waters

(notified under document C(2010) 5956)

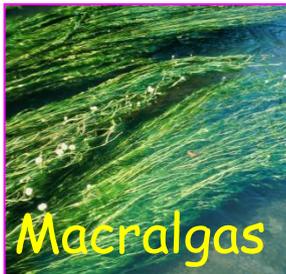
(Text with EEA relevance)

(2010/477/EU)

**TABLE 4**

Qualitative descriptors and different aspects and indicators, to be used in the environmental status assessment, selected by the European Commission (2010). Asterisks show the indicators used in this assessment.

Descriptor	Aspect	Indicator
1: Biological diversity	1.1 Species distribution	1.1.1 Distributional range* 1.1.2 Distributional pattern within the latter* 1.1.3 Area covered by the species (for sessile/benthic species)*
	1.2 Population size	1.2.1 Population abundance and/or biomass*
	1.3 Population condition	1.3.1 Population demographic characteristics 1.3.2 Population genetic structure
	1.4 Habitat distribution	1.4.1 Distributional range* 1.4.2 Distributional pattern*
	1.5 Habitat extent	1.5.1 Habitat area* 1.5.2 Habitat volume, where relevant
	1.6 Habitat condition	1.6.1 Condition of the typical species and communities 1.6.2 Relative abundance and/or biomass, as appropriate* 1.6.3 Physical, hydrological and chemical conditions
	1.7 Ecosystem structure	1.7.1 Composition and relative proportions of ecosystem components (habitats, species)*



Los datos de biodiversidad marinos se adquieren con una GRAN VARIEDAD de:

- ✓ Métodos de muestreo.
- ✓ Instrumentos.
- ✓ Escalas temporales y espaciales .
- ✓ Periodicidad.
- ✓ Precisión.
- ✓ Y personas (de diferentes disciplinas, institutos, países...)



Todos estos datos se pueden representar de muy diferentes maneras:

## Common Marine Data Types

### Marine Points

#### Instantaneous Points

**Feature Points**

ID  
X,Y  
Z

**Examples:**  
marker buoy,  
transponder,  
other fixed,  
geography

**Instant Subtype**

ID  
X,Y  
Z or ΔZ  
 $m_1...m_2$   
t

**Examples:**  
CTD, XBT, SVP casts at  
ΔZ, fish density, tide  
gauge, etc., at surface  
or a single Z

**Location Series Subtype**

ID  
ΔX,Y  
ΔZ  
 $m_1...m_2$   
 $t_1...t_2$

**Examples:**  
telemetry, bird/  
mammal  
sighting, ship  
mounted ADCP

#### Time Series Point

**Time Series**

ID  
X,Y  
Z or ΔZ  
 $m_1...m_2$   
 $t_1...t_{infinity}$

**Examples:**  
current meter,  
moored ADCP at  
ΔZ, obs. buoy,  
hydrophone,  
OBS at single Z

### Marine Lines

**Profile Line**

ID  
X,Y  
 $M_1,M_2$   
 $Z_1, Z_2...$

**Examples:**  
for abstracting data from,  
building profile from,  
measuring change along...  
seismic reflection,  
bathy profile,  
cross section,  
sed. transport line

**Time Duration Line Track**

ID  
 $X_1,Y_1, X_2, Y_2...$   
 $M_1,M_2$   
 $Z_1, Z_2...$   
 $m_1, m_2...$   
 $t_1, t_2...$

**Examples:**  
transit ship track,  
ROV or sub track,  
algal bloom trawl,  
ADCP tracks,  
ARGO drifter

**Feature Line**

ID  
 $X_1,Y_1, X_2, Y_2...$   
 $M_1,M_2$

**Examples:**  
cable, pipeline, sea  
wall, ocean front, EEZ  
or  
legal boundaries NOT  
enclosing an area

**Survey Subtype**

**Examples:**  
aerial coastal  
survey, lidar,  
SCUBA/free swim obs.

**Sounding Subtype**

**Examples:**  
single beam  
bathy

**Shoreline**

shoreline type,  
VDatum

### Marine Areas

**Feature Area**

ID  
 $X_1,Y_1,X_2,Y_2...X_1,Y_1$   
Z  
m

**Examples:**  
Marine boundaries  
(e.g., sanctuary, MPA),  
habitats,  
patches, lava  
flows, clipping,  
masking

**Time Duration Area**

ID  
 $X_1,Y_1,X_2,Y_2...X_1,Y_1$   
Z  
m  
 $t_1...t_n$

**Examples:**  
No-take  
zones,  
oil spills,  
harmful algal  
bloom

### Marine Rasters/Grids/Meshes

**Regularly Interpolated Surfaces**

$row_1, col_1...row_n, col_n$   
 $Z_{r,c,1}...Z_{r,c,n}$   
multipoint

**Examples:**  
multibeam bathy,  
sidescan, lidar,  
SST, climatology,  
scientific mesh,  
"re-analyzed"  
products  
(images such as  
GeoTIFF, BIL, etc.)

**Irregularly Interpolated Surfaces**

$row_1, col_1...row_n, col_n$   
 $Z_{r,c,1}...Z_{r,c,n}$   
multipoint

**Examples:**  
TINs, bathymetry,  
sidescan, lidar,  
scientific mesh for  
finite element  
model, etc.

**Mesh Volume**

ID  
 $X_1,Y_1,Z_1,X_2,Y_2,Z_2$   
 $...X_1,Y_1,Z_1$   
m or  $m_1...m_n$   
t or  $t_1...t_n$   
ncols,nrows,nlayers  
in scientific mesh,  
multipatch

**Examples:**  
model of plume,  
front, warm core,  
trawl abundance

### Derived or Placeholder

**Animations, Movies, Video**

$X_1,Y_1,Z_1,X_2,Y_2,Z_2$   
 $...X_1,Y_1,Z_1$   
 $t_1...t_n$

**Examples:**  
UWV video footage,  
outputs from atm. or  
circulation models  
that are animated &  
georegistered so  
other data may be  
overlain

## Avanzar hacia:

- ✓ Integración e interoperabilidad de datos y servicios usando sistemas distribuidos (no centralizados)
- ✓ Descubrimiento y documentación de datos
- ✓ Distribución y publicidad

## Estímulos:

- ✓ Tecnológicos: cada vez hay más herramientas y utilidades que facilitan esta evolución
- ✓ Legislativos: directiva INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe)  
INSPIRE establece las reglas generales para el establecimiento de dicha Infraestructura, basada en las infraestructuras de los Estados miembros.  
INSPIRE recoge recomendaciones para la gestión de datos espaciales, como datos de biodiversidad relativos a “Lugares protegidos” (anexo I), y “Regiones biogeográficas”, “Hábitats y Biotopos” y “Distribución de especies”, en el anexo III

## ¿Cómo?:

- Estructuración de datos y formatos de transferencia armonizados (shapefile, NetCDF, ODV ASCII, kml, xml...)
- Metadatos estandarizados + Vocabularios y ontologías
- Protocolos de control de calidad de datos con códigos compartidos (Q-flag)
- Servicios web estándar (OGC WMS, OWS, etc.)



Almacenamiento datos

Publicación datos

.SHP



GeoServer

WFS

WMS



OPENDAP

HTTP

WCS

ncWMS

KML

Herramientas homogeneización

Standard Thesaurus...

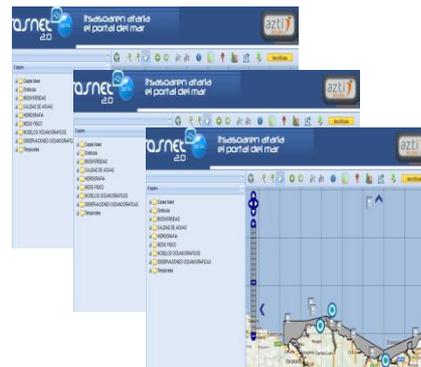
Revised ITSASGIS Protocol...

Conventions (CF-1, INSPIRE, nclSO...)

Aplicación búsqueda y descarga datos

GeoNetwork  
OpenSource

Vista WEB propietarias



Relación con SDIs externas:

- ✓ Regional: URA, GeoEuskadi...
- ✓ Nacional: RedICTS, IEO, SOCIB, Campus do Mar, RedMic...
- ✓ Europeas: INSPIRE, IBIROOS, MyOCEAN, EMODNET, SEaDATANET

## Datos de biodiversidad marina:

DarwinCore parece ser el estándar más generalizado; al menos, es el adoptado por WoRMS (World Register of Marine Species) y GBIF

OBIS hace las veces de componente marino de GBIF.

GBIF y OBIS son bases de datos estructuradas y cumplen la función de agregación y descubrimiento de datos, pero no son sistemas distribuidos ya que el productor debe enviar sus datos al publicador.

## Dificultades:

- Adaptación de sistemas y bases de datos existentes consolidadas, que habrán de adaptarse a estándares de intercambio (formatos, terminología en metadatos, etc.).
- Necesidad de formación a los productores de datos.
- Aún circulan demasiadas propuestas de estándares, según la región u organización promotora de que se trate (OGC, ISO, Marine-XML, Ocean Data Standards, Darwincore....)

## Beneficios:

- ✓ Para el Productor de Datos: Facilidad en la distribución de datos
- ✓ Para el usuario final: Facilidad en el descubrimiento y consulta de datos
- ✓ Para los usuarios Intermedios: abre la puerta a la innovación y el desarrollo de múltiples servicios y aplicaciones.

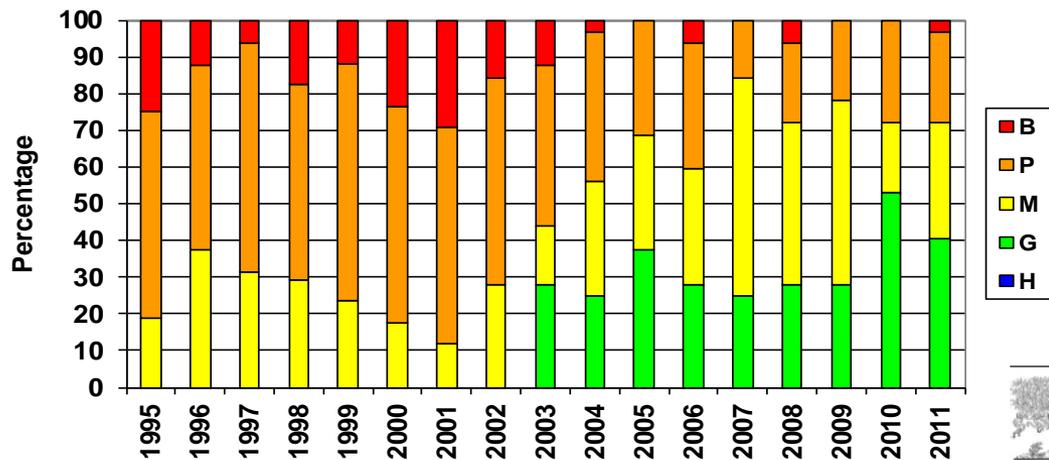
*“La evaluación de impacto20 adjunta a la Comunicación considera que los actuales usuarios ahorrarían 300 millones EUR al año si los datos estuvieran integrados y se gestionaran correctamente.”*

*“Si no mejora la accesibilidad a los datos marinos, algunos servicios con alto valor añadido, como la gestión de las poblaciones de peces o la protección de las infraestructuras costeras frente los temporales, solo pueden ser prestados por las organizaciones que posean los datos. Esta situación es ineficiente y negativa para la competitividad.*

*Gracias a la interoperabilidad, pequeñas empresas o estudiosos pueden desarrollar nuevos productos y servicios basados en datos de distintos tipos y procedentes de variadas fuentes.”*

**LIBRO VERDE** "[Conocimiento del medio marino 2020](#): de la cartografía del fondo marino a la predicción oceánica“  
Reference: IP/12/920 Event Date: 29/08/2012

## Estuarios



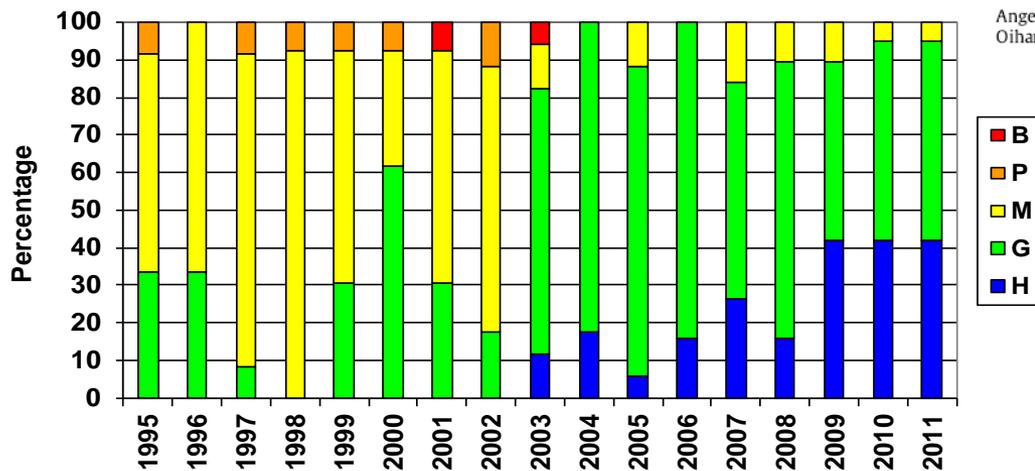
Contents lists available at ScienceDirect

Marine Pollution Bulletin

ELSEVIER

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/marpolbul](http://www.elsevier.com/locate/marpolbul)

## Costa

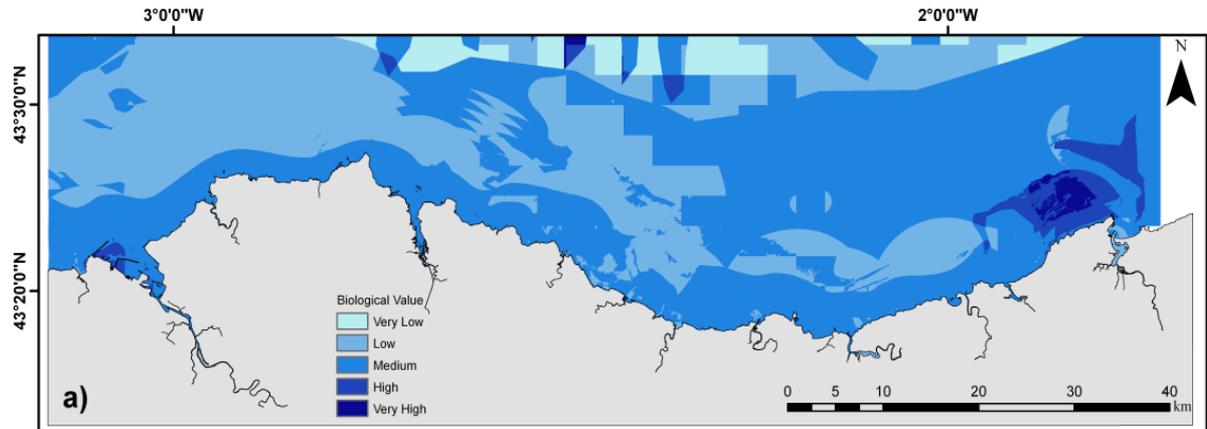
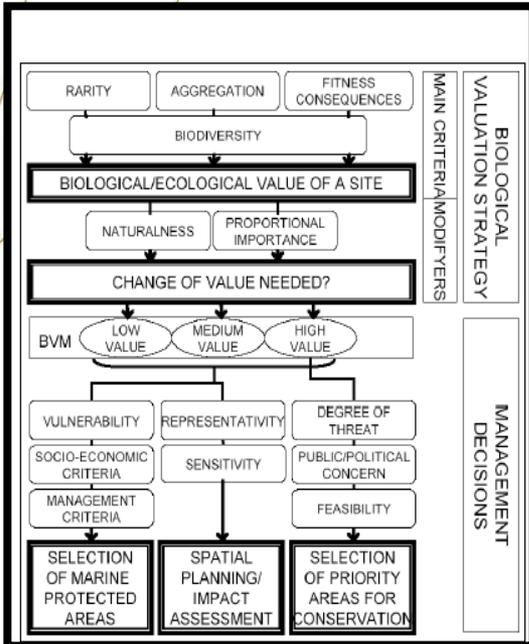


Using multiple ecosystem components, in assessing ecological status in Spanish (Basque Country) Atlantic marine waters

Angel Borja\*, Juan Bald, Javier Franco, Joana Larreta, Iñigo Muxika, Marta Revilla, J. Germán Rodríguez, Oihana Solaun, Ainhize Uriarte, Victoriano Valencia

# Uso datos: valorización de la biodiversidad

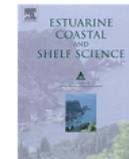
Mari Final Biological Valuation Map onent



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

Estuarine, Coastal and Shelf Science

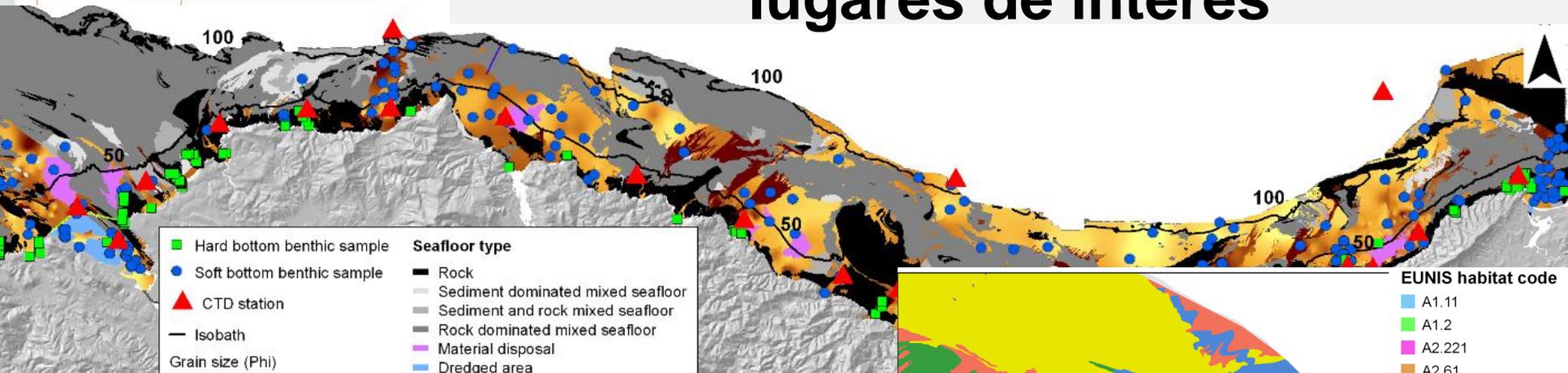
journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ecss](http://www.elsevier.com/locate/ecss)



Marine biological valuation mapping of the Basque continental shelf (Bay of Biscay), within the context of marine spatial planning

Marta Pascual<sup>a,\*</sup>, Angel Borja<sup>a,\*</sup>, Sarah Vanden Eede<sup>b</sup>, Klaas Deneudt<sup>c</sup>, Magda Vincx<sup>b</sup>, Ibon Galparsoro<sup>a</sup>, Irati Legorburu<sup>a</sup>

# Uso datos: mapeo de hábitats y lugares de interés



<ul style="list-style-type: none"> <li>Green square: Hard bottom benthic sample</li> <li>Blue circle: Soft bottom benthic sample</li> <li>Red triangle: CTD station</li> <li>Black line: Isobath</li> <li>Grain size (Phi) <ul style="list-style-type: none"> <li>5.3</li> <li>-2.2</li> </ul> </li> </ul>	<b>Seafloor type</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Black: Rock</li> <li>Grey: Sediment dominated mixed seafloor</li> <li>Light grey: Sediment and rock mixed seafloor</li> <li>Dark grey: Rock dominated mixed seafloor</li> <li>Pink: Material disposal</li> <li>Blue: Dredged area</li> <li>Green: Dyke</li> <li>Purple: Cable</li> <li>Brown: Waste water discharge</li> <li>Olive: Water abstraction</li> </ul>
--	--

Marine Pollution Bulletin xxx (2012) xxx-xxx



Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

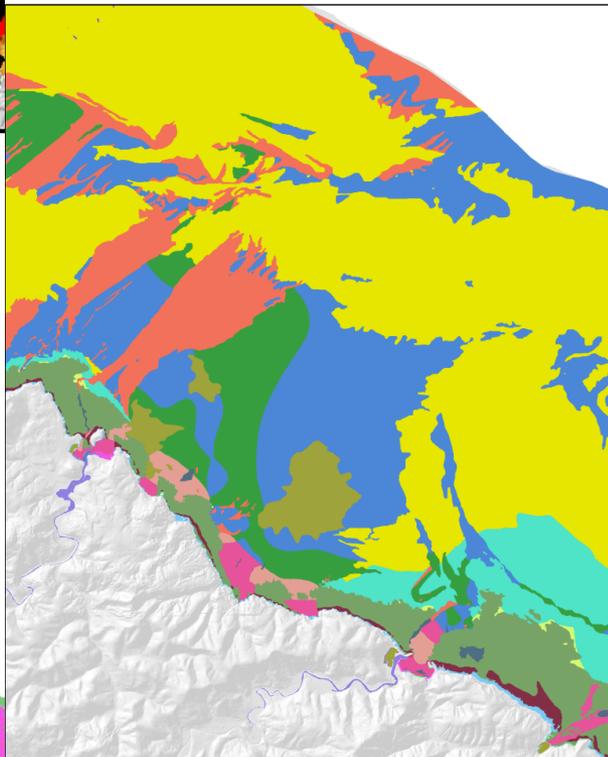
Marine Pollution Bulletin

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/marpolbul](http://www.elsevier.com/locate/marpolbul)

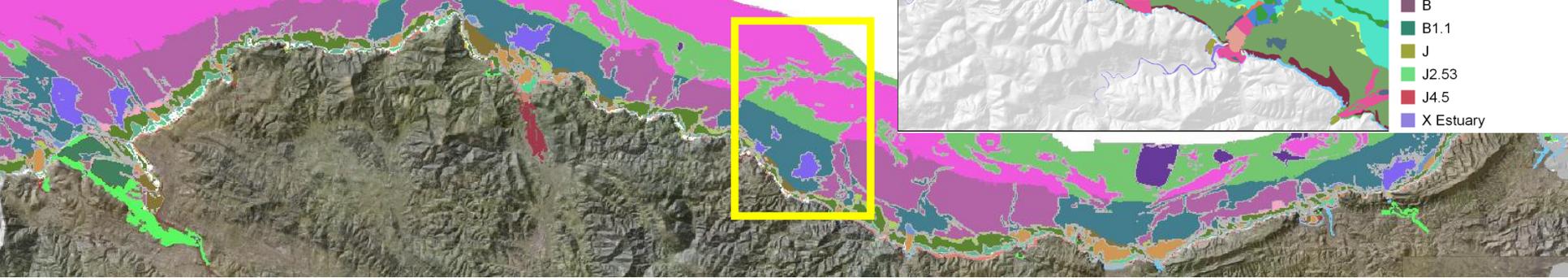


**Viewpoint**  
Using EUNIS habitat classification for benthic mapping in European seas: Present concerns and future needs

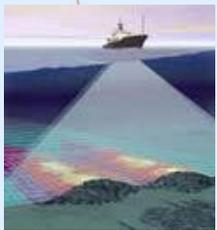
Ibon Galparsoro<sup>a,\*</sup>, David W. Connor<sup>b</sup>, Ángel Borja<sup>a</sup>, Annabelle Aish<sup>c</sup>, Patricia Amorim<sup>d</sup>, Touria Bajjouk<sup>e</sup>, Caroline Chambers<sup>f</sup>, Roger Coggan<sup>g</sup>, Guillaume Dirberg<sup>c</sup>, Helen Ellwood<sup>h</sup>, Douglas Evans<sup>i</sup>, Kathleen L. Goodin<sup>j</sup>, Anthony Grehan<sup>k</sup>, Jannica Haldin<sup>l</sup>, Kerry Howell<sup>m</sup>, Chris Jenkins<sup>h</sup>, Noémie Michez<sup>c</sup>, Giulia Mo<sup>n</sup>, Pål Buhl-Mortensen<sup>o</sup>, Bryony Pearce<sup>p</sup>, Jacques Populus<sup>q</sup>, Maria Salomidi<sup>q</sup>, Francisco Sánchez<sup>r</sup>, Alberto Serrano<sup>r</sup>, Emily Shumchenia<sup>s</sup>, Fernando Tempera<sup>d</sup>, Mickaël Vasquez<sup>e</sup>



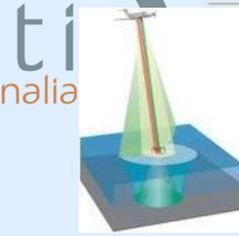
- EUNIS habitat code**
- A1.11
  - A1.2
  - A2.221
  - A2.61
  - A3.12
  - A3.13; A3.15
  - A3.2
  - A3.3
  - A4.1
  - A4.2
  - A4.3
  - A4.71
  - A5.13
  - A5.14
  - A5.23
  - A5.24
  - A5.25
  - A5.26
  - A5.33; A5.34
  - A5.35; A5.36
  - B
  - B1.1
  - J
  - J2.53
  - J4.5
  - X Estuary



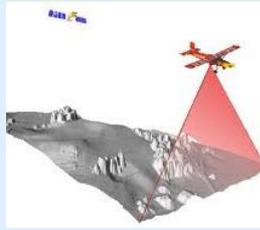
# Sensores remotos



Multibeam Echosounder



Bathymetric LiDAR



Topographic LiDAR



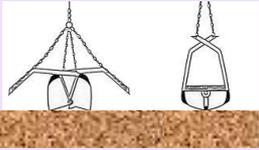
Satellite

## Conclusión

## Monitoreo



CTD



Grabs



Submarine images

## Gestión ecosistémica

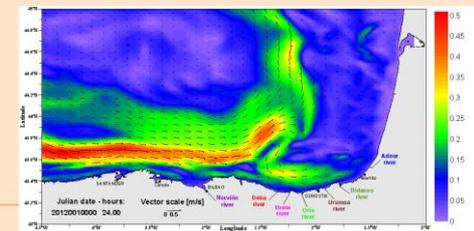
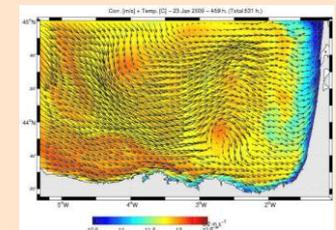
Marine Strategy Framework Directive  
 Habitats Directive  
 Maritime Policy & Maritime Transport  
 Water Framework Directive  
 Integrated Coastal Zone Management  
 Common Fisheries Policy

## Planificación Espacial Marina

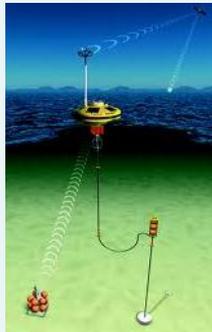
## Usos y actividades



## Modelado



## Oceanografía operacional

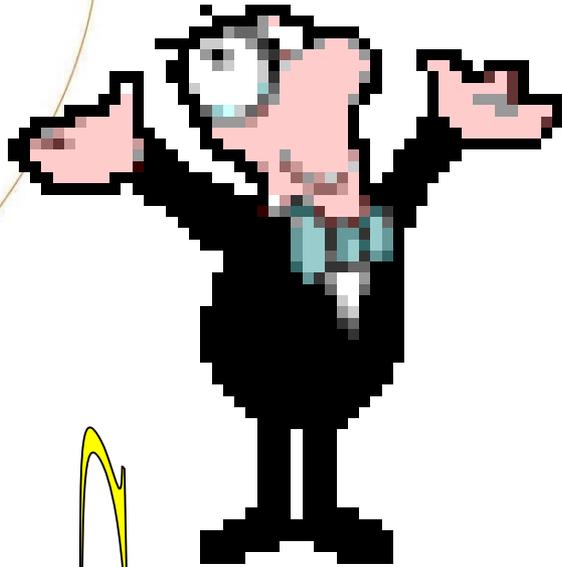


## Valorización bienes y servicios



## Cambio Global





# DEVOTES

[www.devotes-project.eu](http://www.devotes-project.eu)

Development of innovative tools for understanding marine biodiversity and assessing good environmental status

Gracias por la atención