



REDMIC

Repositorio de Datos Marinos Integrados de Canarias

© Observatorio Ambiental Granadilla
Santa Cruz de Tenerife
Texto: A. Machado

Depósito Legal 680/2015

www.redmic.es

Un reto a largo plazo

REDMIC (Repositorio de datos marinos integrados de Canarias) es un sistema permanente de almacenamiento sistemático, custodia y servicio de datos marinos, que sigue la filosofía de OpenData y Open-Science. Se ha diseñado para Canarias y, por extensión, la Macaronesia, pero se ha concebido como proyecto piloto de cara a poder ser replicado en otras regiones y, con el tiempo, a que sirva también para gestionar un repositorio público a modo de catastro de información marina.

La novedad que ofrece REDMIC es que los datos marinos, sean del tipo que sean (tráfico marítimo, oceanografía, biodiversidad, pesca, etc.), se incorporan de modo integrado en un mismo sistema de información geográfica, con lo que el esfuerzo de ponerlos en común se hace una sola vez al principio, para que luego puedan ser usados y combinados cuantas veces se desee con la máxima agilidad. Lo novedoso es el modelo lógico de datos que permite tal integración, desarrollado a partir de Arc Marine. Es como disponer de un único libro gigantesco, en vez de una biblioteca formada por infinidad de libros menores (datasets individuales).

Los principios en los que se inspira REDMIC son:

Explotabilidad: facilitar el uso sucesivo de los datos.

Generatividad: almacenar los datos de modo que se maximice su potencial de uso.

Trazabilidad: aportar información asociada a la obtención de los datos originales y permitir conocer sus modificaciones.

Publicidad: sistema para la custodia, armonización y servicio de datos financiados con fondos públicos.

Replicabilidad: ofrecer un modelo apto para ser empleado en otros ámbitos geográficos.

Versatilidad: permitir su uso como repositorio de carácter general (todo tipo de datos) o como repositorio institucional (limitado a un tipo de información o producto).

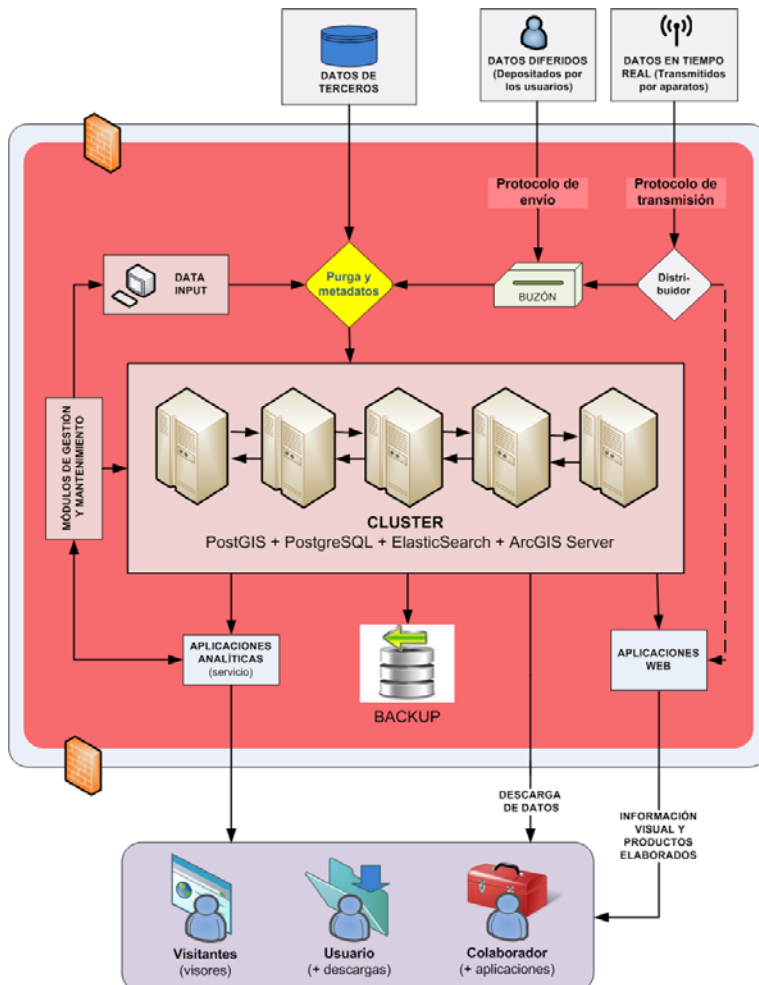
Geometrías

El universo de datos marinos es muy amplio, variado y complejo. Comprende datos paramétricos, conteos, atributos, datos ráster, de modelización, de infraestructuras, etcétera, y además es dinámico al contemplar cuatro dimensiones relacionadas con su ubicación (x, y, z, t). Para incorporar datos marinos en el sistema de información geográfica se han empleado las geometrías básicas Common Marine Data Types (Wright *et al.*2000), complementadas por el OAG para REDMIC.

Feature Class		Marine features	Components	
Marine points	BP	Basic point	X, Y	Instantaneous point
	PR	Point Radius	X, Y, Z and r (radius)	
	IP	- Instant point	X, Y, Z or ΔZ ; $m_1...m_2$, t, [Subtype]	
	LS	- Location series	$\Delta X, Y$; ΔZ ; $m_1...m_2$, $t_1...t_2$ [Subtype]	
	SU	- Survey	[Subtype]	
	SO	- Sounding	[Subtype]	
Marine lines	TS	Time series	X, Y; Z or ΔZ ; $m_1...m_n$; $t_1...t_n$	
	PL	Profile line	$X_1-Y_1, X_2-Y_2...; M_1, M_2; Z_1, Z_2...$	
	TR	Track	$X_1-Y_1, X_2-Y_2... M_1-M_2; Z_1, Z_2... m_1, m_2..., t_1-t_2...$	
	FL	Feature line	$X_1-Y_1, X_2-Y_2... M_1-M_2$	
Marine areas	SL	Shoreline	$X_1-Y_1, X_2-Y_2, Z, VDatum$	
	FA	Feature area	$X_1Y_1, X_2Y_2... X_1Y_1, Z, m$	
Raster, grids & meshes	TA	Time duration area	$X_1Y_1, X_2Y_2... X_1Y_1, Z, m, t_1...t_n$	
	RG	Regular interpolated grid	$Row_1, col_1... row_n, col_n; Z_{r,c1}-Z_{r,cn}$, multipoint	
	IG	Irregular interpolated grid	$Row_1, col_1... row_n, col_n; Z_{r,c1}-Z_{r,cn}$, multipoint	
Special	MV	Mesh volume	$X_1Y_1Z_1, X_2Y_2Z_2... X_1Y_1Z_1, m$ or $m_1...m_n$; t or $t_1...t_n$	
	DP	Derived or placeholders ¹⁵	$X_1Y_1Z_1, X_2Y_2Z_2... X_nY_nZ_n; t_1...t_n$	

Estructura del sistema

La arquitectura general del sistema REDMIC, con sus entradas y salidas, se muestra en el diagrama adjunto que refleja el posible flujo de los datos. Este esquema se ha migrado a la nube para aprovechar las nuevas tecnologías de accesibilidad, seguridad y uso masivo de datos.



Tipo de información

REDMIC se ha diseñado para poder incorporar información marina de muy diferente tipo, generada por distintas organizaciones y con diferentes instrumentos (metadatos). La unidad de trabajo es la actividad que genera los datos. Las actividades se gestionan según tipos de actividad en función de la naturaleza del dato y se pueden agrupar en proyectos, y éstos en programas. Los tipos de actividad contemplados por REDMIC son los siguientes:

1. Datos geológico-geomorfológicos

- Levantamientos batimétricos
- Granulometría y morfología de partículas
- Estudios mineralógicos
- Tipología del lecho marino
- Perfiles estratigráficos
- Sismicidad

2. Datos hidrológico-climatológicos

- Línea de costa
- Medición de mareas
- Medición de la corriente
- Medición de oleaje
- Desplazamiento de masas de agua
- Condiciones meteorológicas
- Tasas de sedimentación y erosión

3. Datos físicoquímicos

- Medición in situ
- Análisis de aguas
- Análisis de sedimentos

4. Datos biológicos

- Análisis microbiológico
- Inventario y monitorización de especies
- Inventarios moleculares y genómica
- Volcado de citas bibliográficas

- Registro de colecciones
- Censos y avistamientos
- Localización de stocks
- Seguimiento de animales
- Marcaje de animales
- Recuperación de animales perjudicados
- Análisis genéticos, bioquímicos y toxicológicos
- Biometrías y desarrollo biológico
- Estudios del plancton
- Producción biológica
- Levantamientos bionómicos
- Inventarios de hábitat
- Seguimiento de mareas rojas

5. Elementos antrópicos

- Demarcaciones jurisdiccionales
- Áreas protegidas
- Zonificación de usos
- Infraestructuras
- Arqueología
- Derrames y vertidos
- Basuras
- Navegación
- Tráfico marítimo

6. Aprovechamientos

- Pesca y marisqueo
- Maricultura
- Arenas, minerales e hidrocarburos

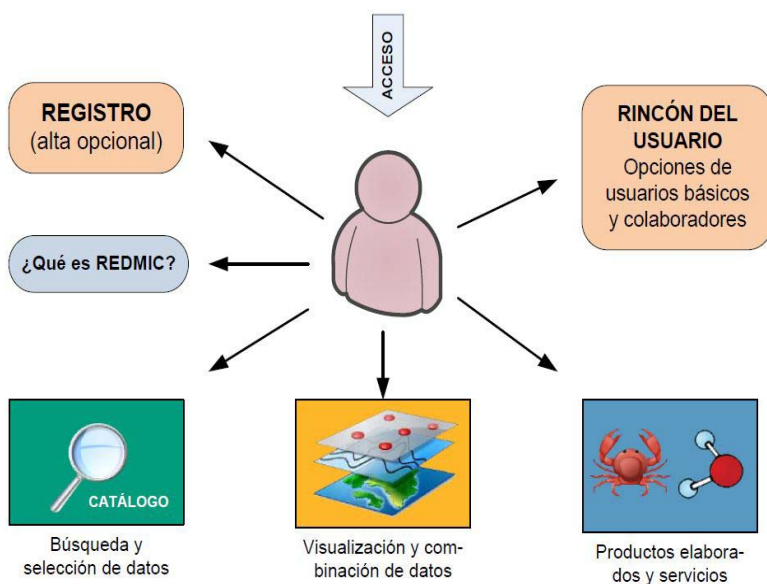
7. Casos especiales

- Eventos singulares
- Telemetría
- Captura de imágenes
- Registros sonoros
- Modelos
- Estado de los dispositivos

Tipos de usuario

Son usuarios potenciales de REDMIC todas las personas e instituciones interesadas en el medio marino. El portal es de acceso público pero será necesario registrarse como usuario si quiere descargar datos o usar algunas funcionalidades específicas. Este registro es importante como garantía de que los usuarios aceptan la política de datos y la licencia de usuario asociada.

- **Visitante.** Accede, sin necesidad de registrarse, a la consulta y visualización de todos los contenidos de REDMIC que no estén restringidos. Podrá descargar mapas, gráficos y documentos que figuren en el área de “Productos elaborados”, pero no los datos brutos ni la bibliografía (solo las referencias).
- **Usuario básico.** Necesita registrarse usando una dirección de email y aceptar la política de datos de REDMIC. Podrá acceder a los módulos de descarga de datos libres y de bibliografía, así como al módulo de alertas.



- **Depositante de datos.** Tiene los mismos derechos que el usuario básico y además podrá depositar sus datos en REDMIC. Deberá completar la información personal (dirección, organización, etc.), ceder el uso de los datos y, eventualmente, fijar un período de embargo temporal o reclamar el consentimiento previo, caso a caso. Podrá solicitar un certificado de depósito de sus datos o recibir un informe de su utilización por terceras partes.
- **Colaborador.** Usuario avanzado que firma un convenio específico de colaboración con el OAG. Además de los derechos del usuario básico y del depositante de datos, tendrá acceso a los módulos analíticos y demás funcionalidades específicas de REDMIC, según acuerdo.

Política de datos

La política de REDMIC consiste en tomar un dato y, tras su homogeneización y control de calidad, ubicarlo en el repositorio para que los usuarios puedan acceder a él y explotarlo, siguiendo la filosofía de OpenData. Los datos llegan a REDMIC porque han sido recopilados de fuentes públicas, por voluntad directa de los proveedores, o como fruto de las colaboraciones entre el OAG y las entidades que los generan. El OAG se limita a brindar el servicio de repositorio y no tiene competencia sobre los datos de terceros. La descarga, aportación y recuperación de datos será gratuita.

Niveles de accesibilidad

- *Datos libres:* Aparecen en el catálogo y los visores. Se pueden descargar sin restricción alguna más que el compromiso de dar crédito a la fuente cuando se empleen posteriormente.
- *Datos embargados:* El sistema ofrecerá a los investigadores un mecanismo de embargo temporal de sus datos para darles tiempo a que los publiquen. Este mecanismo es importante en el caso

de que se llegue a regular la obligatoriedad de hacer públicos los datos de investigaciones financiadas con dinero público. Los datos no aparecen en el catálogo ni se podrán ver ni descargar hasta la fecha de liberación del embargo.

- *Datos restringidos*: Aquellos datos de particulares que solo se pueden descargar con el consentimiento explícito por parte de la fuente. Aparecen en el catálogo general y serán visibles si ello no compromete su acceso restringido. También serán restringidos los datos públicos sometidos a régimen de confidencialidad, en tanto éste dure.

Ventajas de aportar datos a REDMIC

- *Para los organismos públicos*. Las Administraciones pueden encontrar en este repositorio un importante medio de difusión de sus datos o incluso de tenerlos agrupados, quedando la puerta abierta para suscribir los correspondientes convenios de colaboración y hacerlo de un modo regular y organizado. Los datos públicos serán de libre acceso una vez validados, salvo que penda sobre ellos alguna restricción justificada.
- *Para entidades privadas y particulares*. Los particulares que decidan depositar sus datos en REDMIC y facilitar su uso a terceros, no solamente se acogerán al proceso de control de calidad y obtendrán una mayor visibilidad de su trabajo, sino que al integrarlos en el repositorio podrán combinarlos y realizar estudios de correlación con los demás datos por medio de las herramientas analíticas en servicio. También podrán obtener informes del uso de sus datos por terceros.

Datos de carácter personal

La información de carácter personal contenida en el registro de usuarios y contactos de REDMIC se mantiene según los requisitos y condiciones establecidos por la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal.

Productos y servicios

- *Depósito y custodia de datos.* Los usuarios interesados pueden subir sus datos para que sean homogeneizados y custodiados. Existirá la posibilidad de aplicar embargos temporales frente al acceso libre, y la de cesión a terceros previo consentimiento explícito del proveedor.
- *Descarga de datos.* Localización, selección y descarga de series de datos (libres) según actividades, en formatos estándar.
- *Conexión a datos.* Permite a cualquier usuario externo acceder a REDMIC mediante su aplicación para consumir los datos que se ofrecen por esta vía.
- *Elaboración de mapas.* Los datos seleccionados pueden combinarse e ilustrarse sobre diferentes mapas base, con bastante flexibilidad. El resultado puede imprimirse o guardarse.
- *Visualización gráfica de los datos.* Las series de datos se pueden mostrar usando distintos tipos de gráficas, que permiten modificar el rango temporal de forma interactiva.
- *Herramientas analíticas.* Aplicaciones compatibles procedentes de terceros (p.ej. ArcGIS), así como las elaboradas por el OAG para casuísticas determinadas.
- *Listados temáticos.* Permite generar listados de información complementaria asociada a los datos (listas de especies, referencias bibliográficas, emisarios submarinos, etc).
- *Bibliografía marina.* Consulta de publicaciones científicas almacenadas en REDMIC y alerta automática de nuevas publicaciones incorporadas.
- *Documentos y mapas preparados.* Descarga libre de listados y mapas elaborados sobre temas de especial interés.












Actividades



- Tipo de actividad

- Análisis microbiológicos (1)
- Avistamientos (2)
- Biometrías y desarrollo (4)
- Censos lineales (31)
- Corología documentada (675)
- Demarcación jurisdiccional (13)
- Dinámica marina (1)
- Infraestructuras y usos (1)
- Inventario de hábitats (3)
- Levantamientos batimétricos (11)
- Modelización (10)
- Monitorización de especies (6)
- Muestreo biológico (1)
- Radiotracking (6)
- Recuperación de animales (1)
- Registro climático (1)
- Sondeo multiparamétrico (4)
- Varamientos (1)

+ Ámbito

- Mar territorial en Canarias**
[JUR-001] - Demarcación jurisdiccional 
- Áreas importantes para la conservación de**
[AMP-006] - Demarcación jurisdiccional 
- Declaración de reservas marinas**
[AMP-002] - Demarcación jurisdiccional 
- Aguas Canarias**
[JUR-004] - Demarcación jurisdiccional 
- Zona marina especialmente sensible de las**
[JUR-003] - Demarcación jurisdiccional 
- Zonas especiales de conservación (ZEC)**
[AMP-004] - Demarcación jurisdiccional 
- Incorporación de las AMP y ZEC en la RAM**
[RAMPE_001] - Demarcación jurisdiccional 
- Declaración de espacios naturales protegidos**
[AMP-001] - Demarcación jurisdiccional 
- Declaración de lugares de importancia comunitaria**
[AMP-003] - Demarcación jurisdiccional 
- Incorporación de las reservas marinas de importancia**
[RAMPE_002] - Demarcación jurisdiccional 
- Declaración de El Banco de La Concepción**
[AMP-007] - Demarcación jurisdiccional 

Total: 13

Selección de actividades en el catálogo

REDMIC CITAS

Aportaciones al conocimiento y distribución de los decápodos y estomatópodos (Crustacea)

Especies

Especies* ✕ ▼

Spatial reference ▼

Longitud (x)*

Latitude (y)* 📍

Depth (z) ▲ ▼

Precisión*

Confiabilidad* ✕ ▼

Nota

Recolector

Nombre del recolector

Fecha ▼

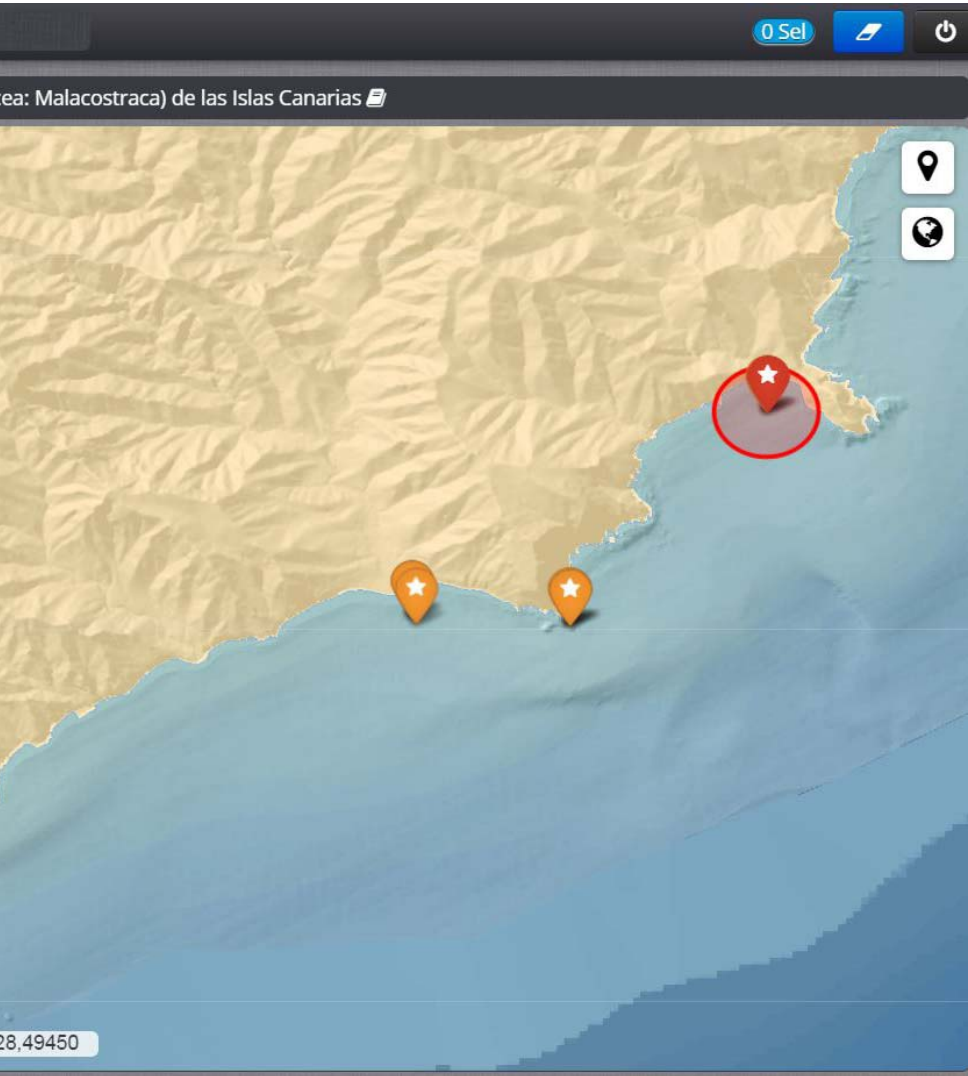
Especímenes

Mapa: + - 🏠 ▶ ◀

📍 Lng: -16,18973 Lat: 2

Menú lateral: Catálogo, Visor, Productos, Bibliografía, Carga de datos, Metadatos, Manten., Antonio

Módulo de carga de citas bibliográficas



Interoperabilidad

La obtención de datos marinos es un proceso económicamente muy costoso, y por mera eficiencia ha de imperar el principio de obtener el dato una vez y usarlo muchas veces; máxime, si ha sido financiado con fondos públicos. Esto se puede organizar dentro de un mismo repositorio integrado, o facilitando el acceso a los datos desde otros sistemas gracias a protocolos de interoperabilidad. REDMIC sigue ambas vías.

A tal fin, se han elegido los estándares de SeaDataNet (Pan-European Infrastructure for Ocean & Marine Data Management) en el contexto de la IODE (International Oceanographic Data and Information Exchange) conforme con la Directiva INSPIRE y la EMODNET que prevé la nueva Estrategia Marina Europea.

El referente directo adoptado para los códigos de especies y status taxonómico es DarwinCore, ya que las bases de datos se nutren de él y siguen sus criterios estándar. Es el más generalizado y el que emplea WORMS (World Register of Marine Species), sistema con el que REDMIC se sincroniza en línea.

Estándares adoptados por REDMIC

Datos	Formato NetCDF (Network Common Data Format).
Metadatos	Norma ISO-19115:2003 y Norma ISO-19119:2005
Servicios	REST
Georreferencia	WGS84 EPSG 4326
Vocabularios	MMI (Marine Metadata Interoperability Semantic Framework)



“Detrás de REDMIC hay un equipo humano”



El OAG es una fundación del sector público estatal creada en 2008 por la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife y el Gobierno de Canarias a raíz del Dictamen de la Comisión Europea sobre el proyecto del nuevo puerto industrial de Granadilla, en la isla de Tenerife. Además de vigilar, de forma independiente, las repercusiones ambientales de las obras de dicho puerto y la aplicación adecuada de las medidas correctoras y compensatorias, el propio OAG asume como medida compensatoria el controlar el estado y las tendencias de la biodiversidad marina local. Para ello, y en colaboración con las Autoridades competentes, el OAG ha creado y gestiona REDMIC, poniendo la biodiversidad en el contexto de su entorno oceanográfico. Creemos que los datos obtenidos con dinero público deben ponerse a disposición de todas las personas, para que puedan ser usados tanto y tantas veces como sea posible. REDMIC es el instrumento que ha de facilitar esta labor.

El OAG se ha creado a perpetuidad y su futuro funcionamiento será garantizado por el puerto de Granadilla como compensación ambiental. Ofrecer REDMIC a la comunidad científica y usuarios del mar nos ha parecido una buena manera de proyectar dicha compensación

CONTACTO

Observatorio Ambiental Granadilla
Edificio Puerto-Ciudad, of. 1B
38001 Santa Cruz de Tenerife
Islas Canarias

info@oag-fundacion.org
www.oag-fundacion.org

