

# **GESTIÓN DEL LITORAL: VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR**

**Vicente Benítez Cabrera**

**Licenciado en Ciencias del Mar**

**Servicio de Impacto Ambiental**

**Consejería de Educación, Universidades y Sostenibilidad**

**Viceconsejería de Medio Ambiente**

**Dirección General de Protección de la Naturaleza**

**Servicio de Impacto Ambiental**

**928-306571**

**[vbencab@gobiernodecanarias.org](mailto:vbencab@gobiernodecanarias.org)**



**Gobierno  
de Canarias**

Consejería de Educación,  
Universidades y Sostenibilidad  
Dirección General de Protección  
de la Naturaleza

- Bienvenidos a la representación del teatro del Litoral ¿Por qué?



# ¿DONDE SE DEBE APLICAR?

- TRANSFEReNCIA del CONOCIMIENTO A LA GESTION Y TOMA DE DECISIONES
- Estableciendo límites: desde las cumbres medioambientales (1972, 1987, 1992, 1998, 2005), Avances normativos.
- Buscando experiencias en Canarias
- Desde la Ciencia y la tecnología a la normativa ambiental
- Reduciendo subjetividades y discrecionalidad: Del Poco Significativo a los límites en las concentraciones, mgr/l, UCF, y otros
- Instrucciones de vertido 1977 y 1993
- Ley 41/2010, de Protección del Medio Marino
- Ley 43/2007, de Patrimonio natural y de la Biodiversidad

- Evaluar resultados y difundir el conocimiento adquirido desde la experiencia
- Introducir mejoras, innovación desde la ciencia aplicada a los proyectos, y sus desarrollos
- Próximamente se realizará una jornada de difusión de la presentación de los resultados del proyecto venturi (coordinador ITC) “Estudio de viabilidad técnica de los eductores venturi como dispositivos difusores en emisarios submarinos”

# ¿Gestión Integrada del Litoral?

- Actores:
  - Promotores públicos y privados Iniciativa de proyectos, Planes de Actuación, Plan Insulares, Planes Territoriales, Planes Especiales
  - Administraciones públicas que autorizan o aprueban los proyectos, y las actividades
  - Evaluadores ambientales, Consultores, Proyectistas, Ambientalistas
  - Participación pública vs Información Pública
  - Códigos de Conducta: Buenas practicas y Lecciones aprendidas
- 
- Acceso a la información en materia de medio ambiente: DERECHO regulado por Ley
  - Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE)

- Procedimientos Ambientales Administrativos:MAyTe
- Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto Ecológico
- Evaluación Básica de Impacto Ecológico: art 5 Financiación publica, art 6 Area de Sensibilidad Ecologica
- Evaluación Detallada de Impacto Ecológico:
- Centrales Térmicas potencia entre 15 y 75 Mw, vertidos de aguas de proceso y refrigeración
- Plantas potabilizadoras de mas de 5000 m<sup>3</sup>/dia de capacidad
- Industrias de cualquier tipo, cuando produzcan residuos quimicos líquidos que no puedan ser evacuados a través de un alcantarillado
- Instalaciones depuradoras de aguas residuales con capacidad para mas de 5.000 habitantes
- Evaluación Detallada de Impacto Ecológico en ASE
- Cultivos litorales de peces, crustáceos o moluscos
- Evaluacion de Impacto Ambiental
- Centrales Térmicas y otras instalaciones con potencia superior a 75 Mw, centrales y reactores nucleares de cualquier tipo
- Instalaciones quimicas integradas

## Real Decreto Legislativo 1/2008. Legislación Básica

### Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos

- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Impacto Ambiental de proyectos
- Evaluación de Impacto Ambiental Anexo I Artículo 6
- Grupo 3 Industria Energética
- Centrales térmicas y nucleares potencia térmica de al menos 300 Mw
- Instalaciones industriales para la producción de electricidad, vapor y agua caliente con potencia térmica superior a 300 Mw
- Grupo 5 Instalaciones químicas integradas, instalaciones para la fabricación a escala industrial de sustancias mediante transformación química, en las que se encuentran yuxtapuestas varias unidades vinculadas funcionalmente entre sí
- Plantas para el tratamiento previo o para el teñido de fibras o productos textiles cuando la capacidad de tratamiento supere las 10 toneladas diarias
- Las Plantas para el curtido de pieles y cueros cuando la capacidad de tratamiento supere las 12 toneladas de productos acabados por día
- Plantas industriales para la producción de pasta de papel a partir de madera o de otras materias fibrosas similares
- La producción de papel y cartón, con una capacidad de producción superior a 200 toneladas diarias
- Grupo 7 Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua
- Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad sea superior a 150.000 habitantes-equivalentes
- Grupo 9 Otros proyectos
- Que se desarrollen en áreas especialmente sensibles, designadas en aplicación de la Directiva 79/409 AVES y 92/43 HÁBITATS o en Humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar
- Plantas de tratamiento de aguas residuales

## Real Decreto Legislativo 1/2008. Legislación Básica

- Anexo II Proyectos no incluidos en el Anexo I pero que puedan afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Natura 2000 Artículo 16
- Grupo I Instalaciones para la acuicultura intensiva que tenga una capacidad de producción superior a 500 toneladas al año
- Grupo 8
- Plantas de tratamiento de aguas residuales superiores a 10.000 habitantes equivalentes
- Instalaciones de desalación o desalobracion de agua con un volumen nuevo o adicional superior a 3.000 metros cúbicos/día
- Grupo 9 K CUALQUIER CAMBIO O AMPLIACION DE LOS PROYECTOS QUE FIGURAN EN LOS ANEXOS I Y II, YA AUTORIZADOS, EJECUTADOS O EN PROCESO DE EJECUCIÓN (MODIFICACIÓN O EXTENSION..... QUE PUEDAN TENER EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE
- INCREMENTO SIGNIFICATIVO DE LOS VERTIDOS A CAUCES PUBLICOS O AL LITORAL

## Normativa

- Autorización de Vertido al Mar
- **a) Proyectos de conducciones de vertido. Tipos y Contenido.**
- **Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.** Artículo 57. Todos los vertidos desde tierra al mar requerirán autorización de la Administración Competente (En Canarias la Viceconsejería de Medio Ambiente - Orden de 11 de mayo de 2005, por la que se delega en la Viceconsejera de Medio Ambiente la competencia en materia de vertidos de tierra al mar.
- 
- **Orden 13 de julio 1993. Instrucción para el proyecto de conducciones de vertido desde tierra al mar.** Definiciones conducciones de desagüe (*artículo 6*) y emisarios submarinos (*artículo 5*). Aliviaderos de emergencia asociados a los emisarios submarinos o a los tramos colectores de los sistemas de saneamiento (cumplir requisitos contemplados en el *artículo 5.3.1*).
- 
- \* Por tanto, el futuro de la producción de agua potable por medio de la desalación hace imprescindible el desarrollo de mejoras tecnológicas en los procesos de vertido, que sean viables económicamente y efectivos tanto para plantas de nueva creación como para las ya instaladas (sistemas difusores innovadores, mezcla con aguas depuradas, etc.)
-

## Contenido proyectos emisarios submarinos

- .- **Características físico-químicas del efluente.** estimaciones de caudal y carga contaminante futura (la Orden lo pide para 10 y 30 años, en realidad es para ver si han tenido previsión de futuro a la hora de dimensionar/seleccionar el emisario, para que no se vean q no tiene capacidad en 2 años, vamos),
- .- **Estudio de alternativas:** justificación de que no se puede reutilizar el agua depurada y de que no se pueden unificar a ningún emisario/conducción próxima,
- .- **Plan de Operación y Mantenimiento** (artículo 5.2.1). Es importante que lo tengan y bien pensado pq tienen q tener en cuenta las acciones a tomar para evitar una contaminación grave en caso de detectarse roturas o accidentes,
- .- **Parámetros oceanográficos:** corrientes, batimetría y dinámica litoral (esta información la necesitan para poder hacer lo cálculos del apartado siguiente),
- .- **Coefficientes de dilución y de autodepuración,** Nivel de dilución
- .- Biocenosis y contaminación de fondo
- Cálculos hidráulicos (que justifiquen que el emisario tiene capacidad para evacuar el volumen actual y futuro),
- .- Programa de Vigilancia y Control (artículo 7), control periodico de la calidad del efluente y del medio receptor afectado por el vertido. inspección estructural completa del emisario en cuestión en la que se describan sus características, localización exacta y estado de conservación.
- Unificar los vertidos y evitar la proliferación de los mismos en la costa. Salmuera + aguas residuales depuradas = efecto positivo por reducción de la Salinidad y Desinfección
- Análisis de la reutilización del agua (siempre hay que intentar reutilizarla antes de verterla al mar)

## Conducciones de vertido

- Vertido de Salmuera de las Instalaciones Desaladoras de Agua de Mar
- Numerosas instalaciones
- Ausencia de normativa específica que establezca límites para el vertido y coeficientes de dilución
- Minimizar o reducir los impactos ambientales sobre los ecosistemas marinos sensibles: sebadales, bandas de algas fotófilas,
- Modelización del comportamiento del penacho de vertido y distancias del foco de vertido a los ecosistemas más sensibles

# Actualidad Desaladoras

**Conferencia sobre:**  
***"Minimización del impacto de  
los vertidos de salmuera sobre  
la biodiversidad de los fondos  
marinos en Canarias"***

**Resultados del proyecto del Ministerio Medio Ambiente y  
Medio Rural y Marino**  
Ref. 056/SGTB/2007/2.4

**VIERNES, 3 de Diciembre**  
**10.00-12.30 horas**

**Salón de actos (planta 0)**  
**Edf. USOS MÚLTIPLES I**  
**Avenida de Anaga, 35 (Santa Cruz de Tenerife)**



## Diferencias mas importantes

### ■ Programas de Vigilancia Ambiental: 5 etapas

Programa de Vigilancia Ambiental Estructurar en cinco etapas:

- Etapa de Verificación
- Etapa de Seguimiento y Control
- Etapa de Redefinición del Programa de Vigilancia Ambiental
  - Etapa de emisión y remisión de informes
  - Etapa de situaciones episodicas

# Normativa sectorial

- ) Normativa sectorial en virtud del tipo de vertido.

- 

- \* **Aguas residuales urbanas. Condiciones y límites de emisión en función de h-e y zona de vertido (zonas sensibles).** A partir de 10.000 h-e las EDAR tienen que tener tratamiento secundario o equivalente y el efluente de salida debe cumplir los límites o porcentajes de reducción recogidos en el Anexo I. En zonas sensibles no los límites de vertido los tienen q cumplir siempre. Por debajo de los 10.000 h-e únicamente se exige tratamiento adecuado cuando se vierte a aguas costeras.

- 

- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre.

- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del RDL 11/1995.

- 

- \* **Sustancias peligrosas. Normativa nueva para el control de vertidos que contengan sustancias peligrosas.**

- 

- Disposición adicional novena de la Ley de Costas.

- RD 60/2011, de 21 de enero.

- 

- \* **Salmuera. Problema de falta de legislación. Importante garantizar dilución para evitar impactos sobre ecosistemas sensibles (sebadales, etc.).**

- 

- Estudios realizados por el CEDEX-CIMA-ITC.

- 

- c) Normativa sectorial en función de los usos del entorno.

- 

- \* **Zonas de baño.** RD 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño. Hay que delimitar los perfiles de aguas de baño cuyo contenido se fija en el Anexo III (Guía para elaboración de los perfiles del MMARyMAR 2010. El ITC está adaptándola a Canarias - 2Proyecto CÁRMAC). Los mismos se revisarán/actualizarán cada año antes de la temporada de baño.

- 

- \* **Acuicultura.** Ley de Pesca. Garantizar la no afección del vertido sobre las jaulas. Cálculos de dilución en condiciones desfavorables (corrientes en dirección a las mismas).

- 

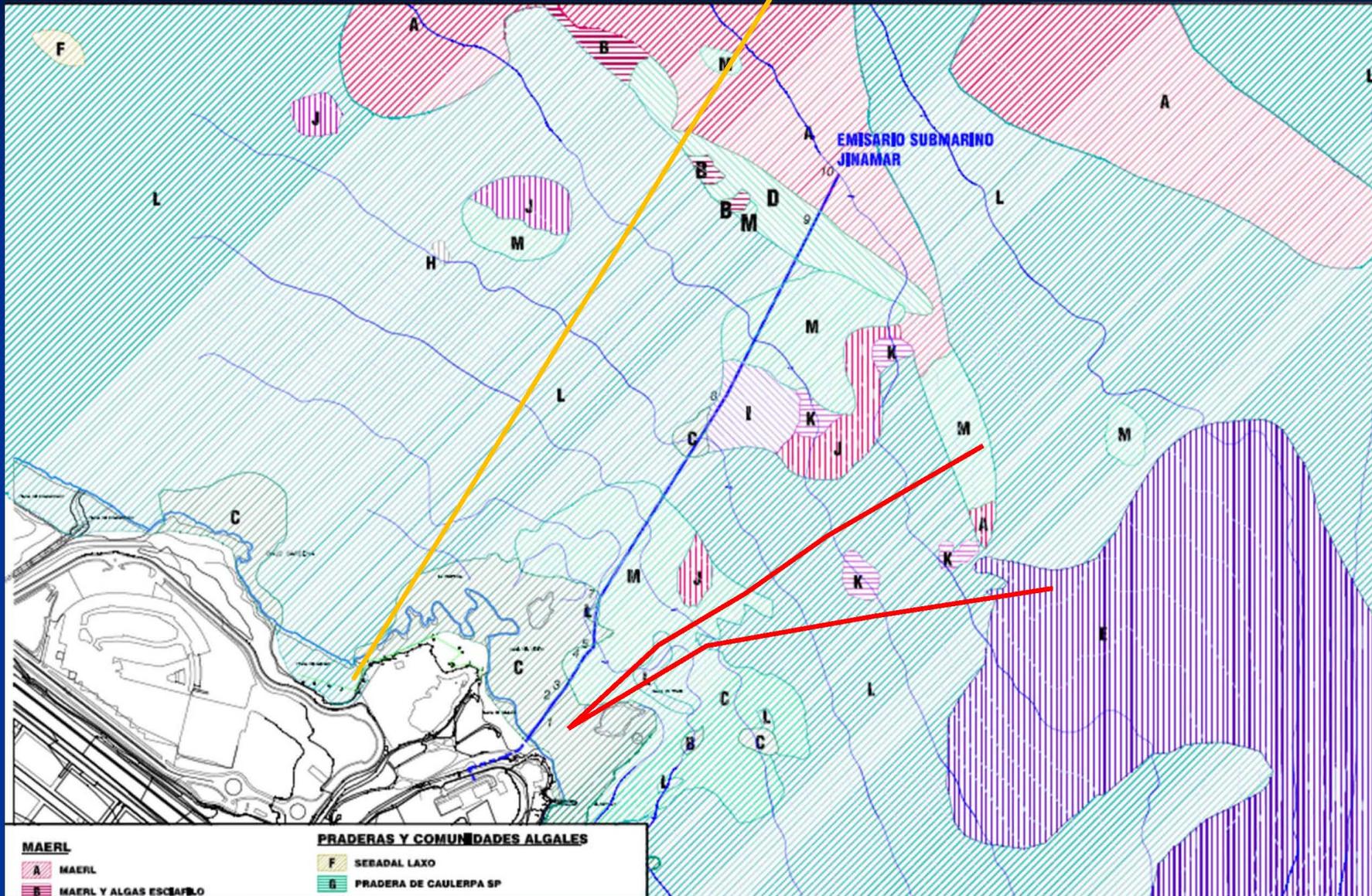
- \* **Biodiversidad.** Ecosistemas protegidos (ZECs, ENP Marinos). Informe de Servicio de Biodiversidad de la DG Protección de la Naturaleza sobre posible afección del vertido previsto.

- 

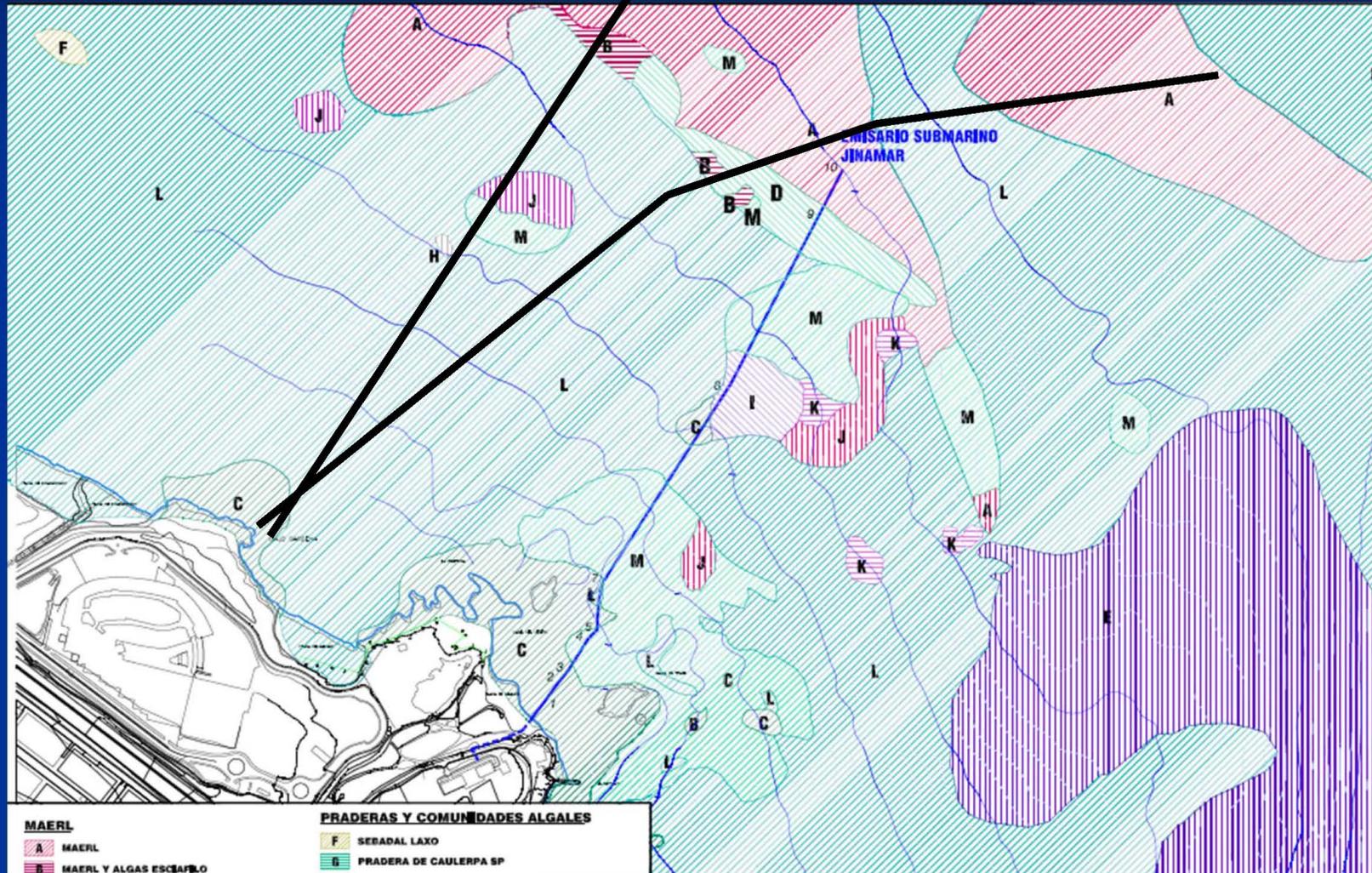
- 

-

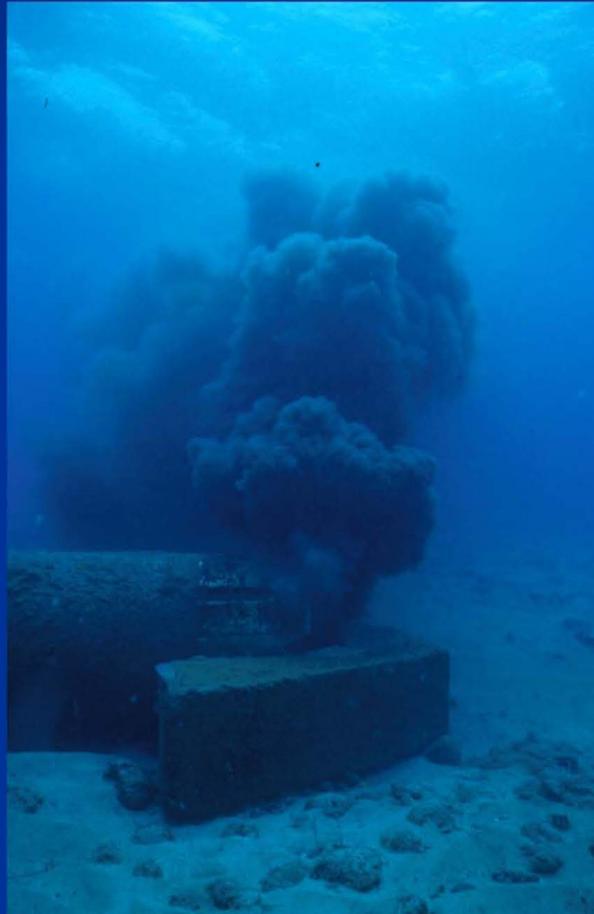
# Emisario submarino EDAR Jinamar Análisis de Alternativas



# Emisario submarino EDAR Jinamar Análisis de Alternativas

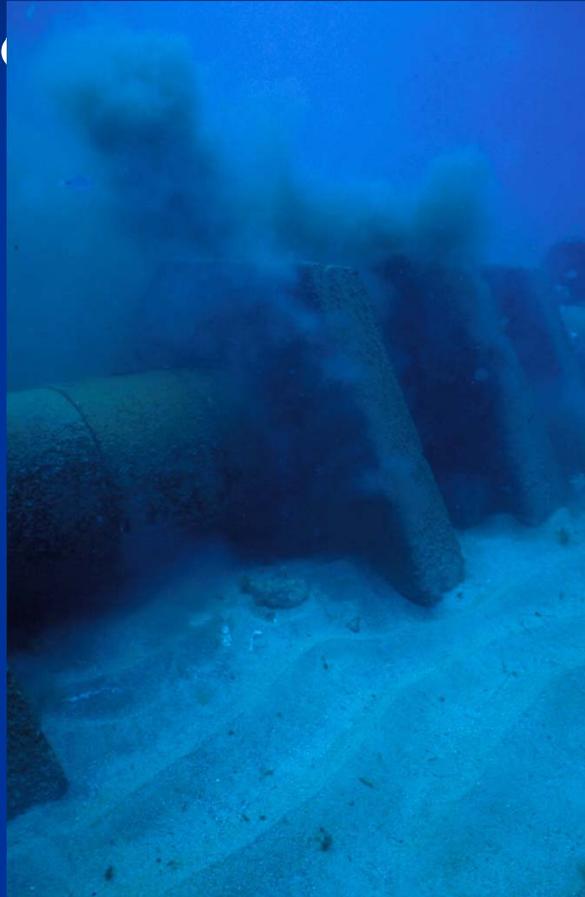


Emisario submarino Arinaga Gran Canaria. Boca de descarga

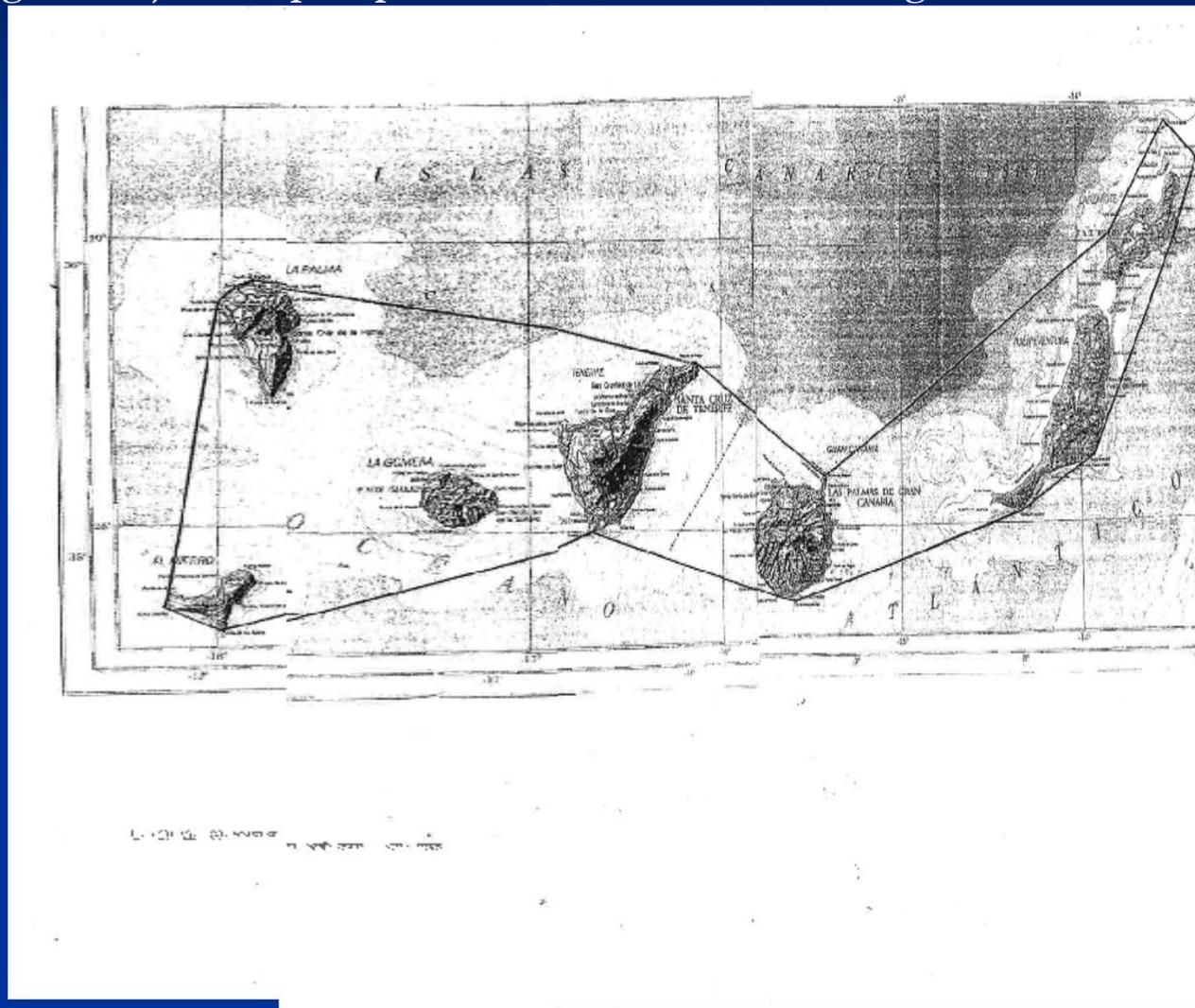


## Emisario submarino Arinaga Gran Canaria. Fuga por rotura?

- Prevención- Control



Ley 44/2010, DE 30 DE Diciembre, de aguas Canarias delimita el archipiélago, ampliando la delimitación de líneas de base rectas las líneas de aguas interiores poligonales que existían anteriormente. La delimitación de las aguas es la garantía jurídica para poder actuar, desde el marco legal



## Inventario de vertidos Arguineguin Puerto Rico



## Inventario de vertidos sardina del Norte, Gran Canaria



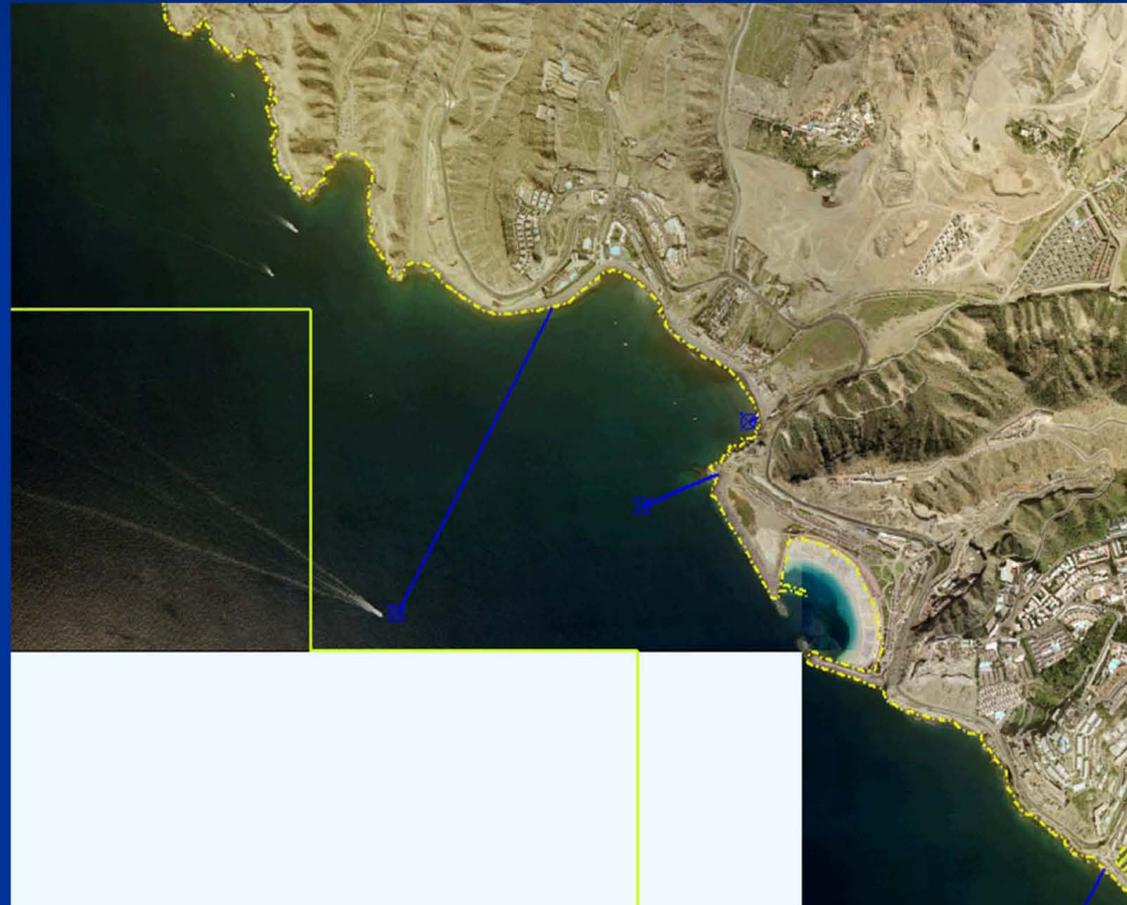
## Vertidos en la costa de Telde

Actualización del Censo de Vertidos desde Tierra al Mar en Canarias

<http://www.gobiernodecanarias.org/cmayot/medioambiente/calidadambiental/vertidos/index.html>



## Inventario de vertidos Bahía de Tauro



Bahía de Tauro ZEC Franja Marina de Mogán ES7010017 Delimitación de la ZEC en relación al litoral (300 metros)

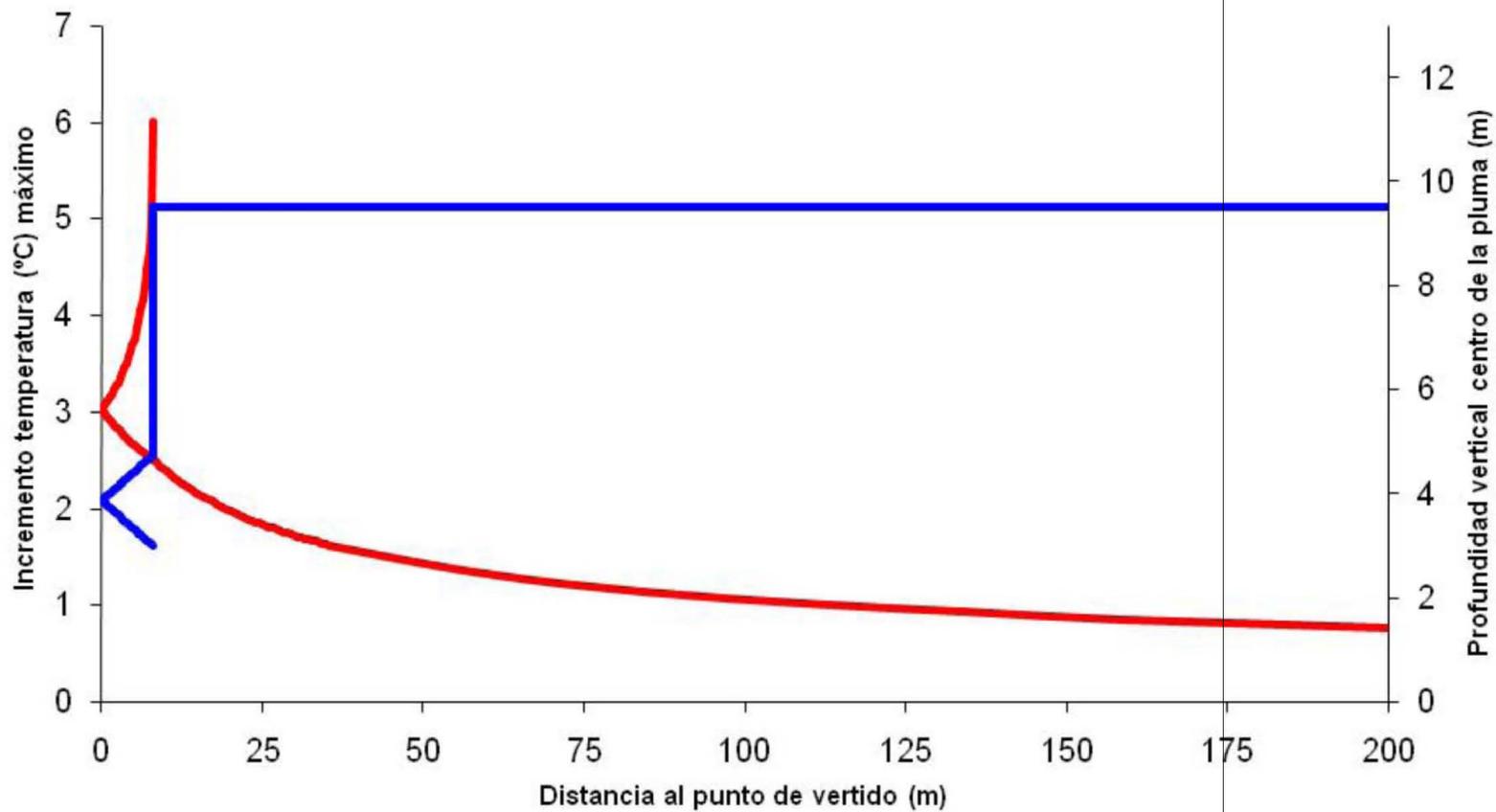


- **CONCEPTO MEDIDAS PREVENTIVAS**

- **FASE CONSTRUCCIÓN** Emisiones atmosféricas Generación de polvo. Riego por agua mediante cisterna. Vertidos Zona recogida de residuos peligrosos. Habilitación zona de recogida obra civil. Mantenimiento de la maquinaria Zona mantenimiento maquinaria. Obra civil con impermeabilización. Gestión de residuos Zona de clasificación de residuos. Habilitación zona de clasificación obra civil. Ruidos y vibraciones Control de ruidos Determinación de ruidos: sonómetro Pruebas de estanqueidad Control de estanqueidad Prueba de estanqueidad Preservación del paisaje Adecuación paisaje Habilitación de zonas comunes

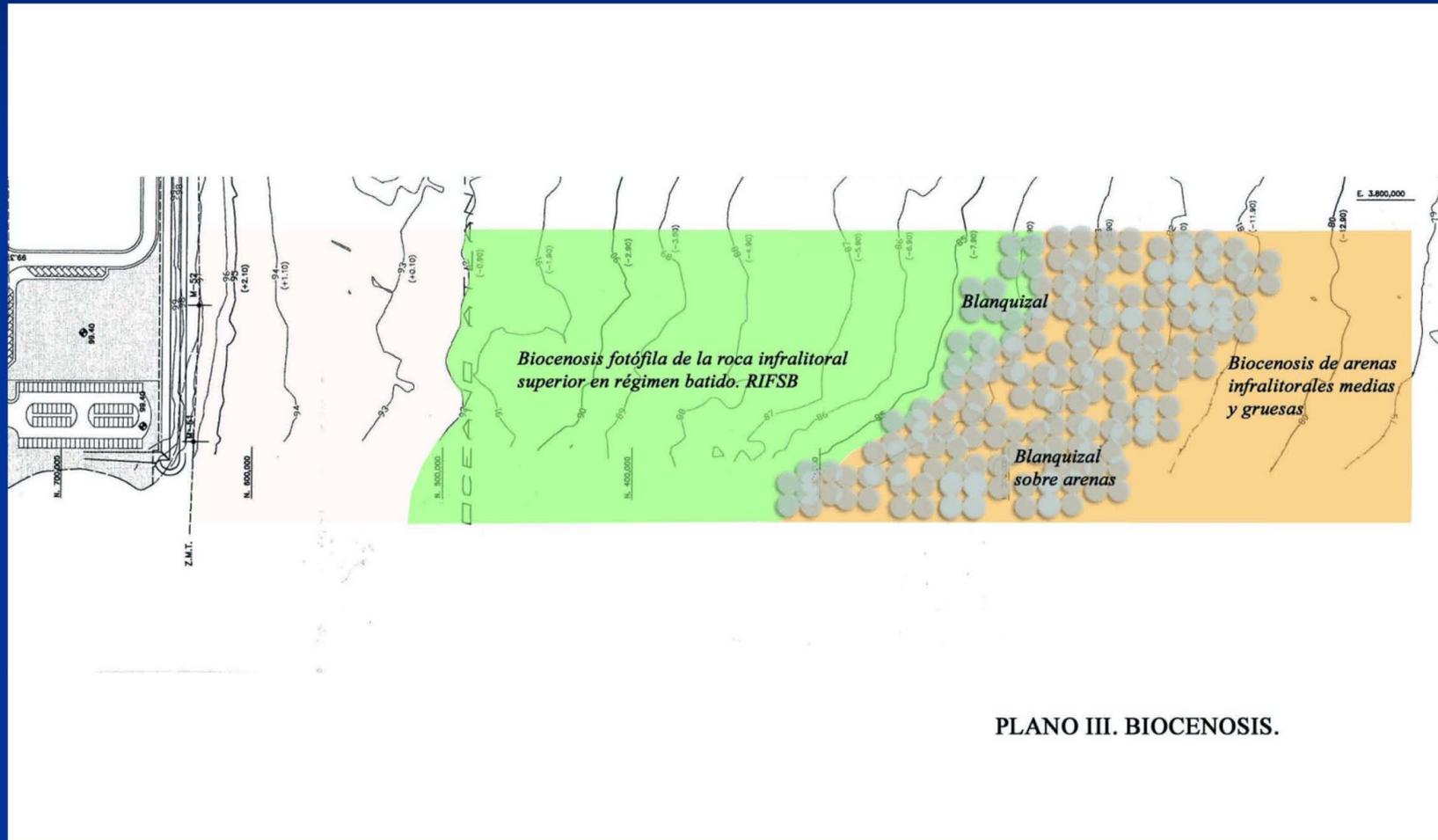
- **FASE EXPLOTACIÓN:** Emisiones atmosféricas Control de las emisiones atmosféricas. Detección perimetral de gases hidrocarburos. Vertidos Control de eficacia de los separadores. Mantenimiento de los microorganismos. Capacidad de biodegradación Control aguas pluviales red de alcantarillado Detección de hidrocarburos en salida de fuentes Gestión de residuos Control de gestión de residuos Contrato mantenimiento de gestión de residuos Ruidos y vibraciones Control de ruidos Contrato mantenimiento detección de ruidos Medidas preventivas de carácter general Cargadero marítimo Control de vertidos Absorción de hidrocarburos: tubulares, barreras de protección, skimmers, etc. Control análisis de aguas Análisis de agua de mar antes y después de la carga y descarga del barco. Medidas preventivas y de protección de carácter organizativo Control de carga y descarga Vallado y barreras alrededor del barco, conexiones inalámbricas, Aparato registrador presión de bombeo Medidas preventivas y de protección de tanques y tuberías Control de pintura protectora Detector de espesores de pintura protección

## INCREMENTO DE TEMPERATURA Y EVOLUCIÓN DE LA PROFUNDIDAD DEL CENTRO DE LA PLUMA TÉRMICA



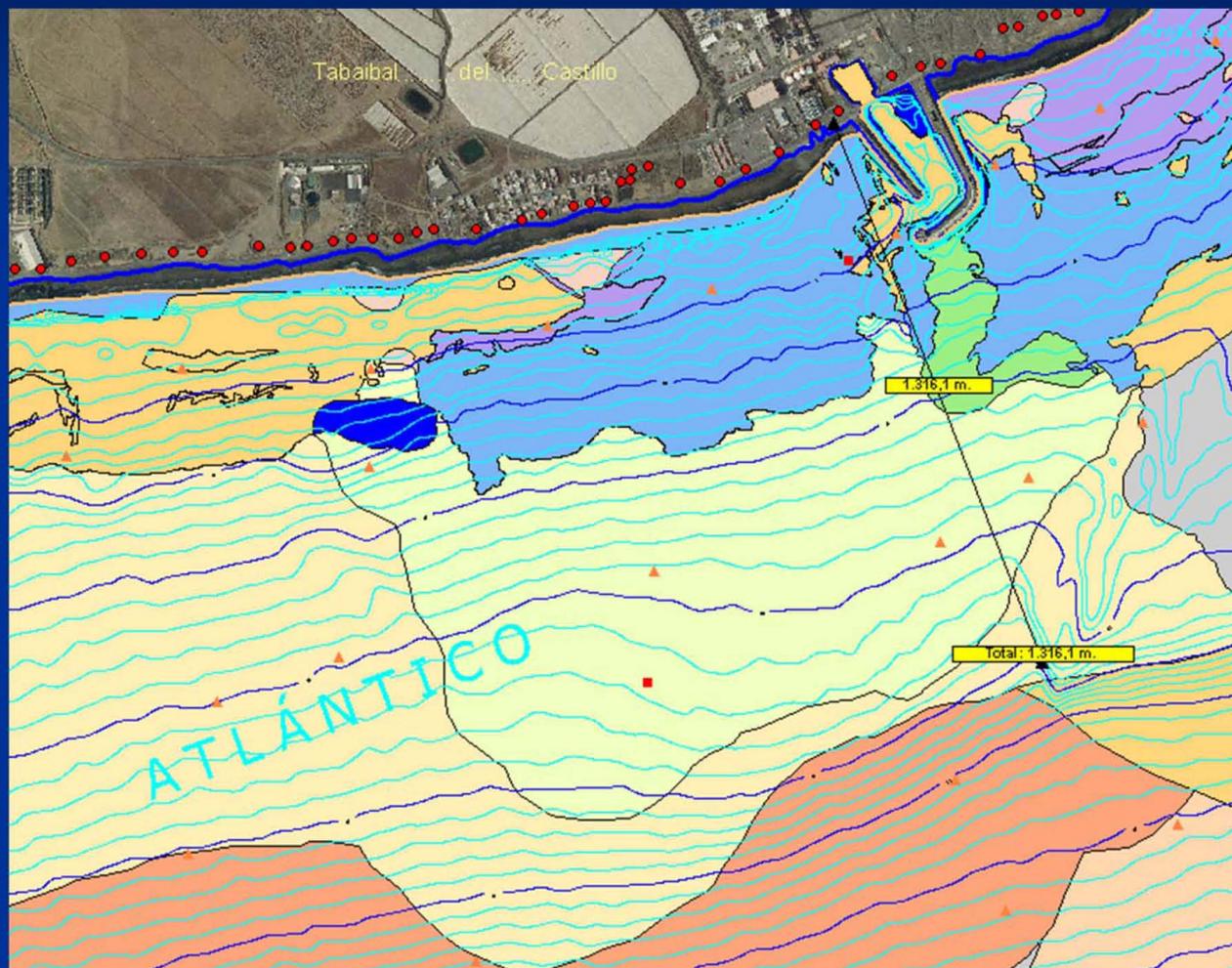
- Capacidad de recuperación y regeneración del medio marino. Casos y cosas. El Hierro?
- [https://www.ulpgc.es/index.php?pagina=noticia&ver=hierro\\_16032012](https://www.ulpgc.es/index.php?pagina=noticia&ver=hierro_16032012)

# Biocenosis nueva conducción de vertido C.T. Tirajana Aguas de Refrigeración



PLANO III. BIOCENOSIS.

## Nueva conducción de vertido C.T. Tirajana Aguas de Refrigeración



**MUCHAS GRACIAS**  
**Nos veremos pronto!!!!**