



GUÍA DE TRANSFORMACIÓN DE CONJUNTOS DE DATOS ESPACIALES DE REGIONES MARINAS AL MARCO INSPIRE.

Título	GUÍA DE TRANSFORMACIÓN DE CONJUNTOS DE DATOS ESPACIALES DE REGIONES MARINAS (GT 16) AL MARCO INSPIRE
Creador	Grupo Técnico de Trabajo de Regiones Marinas y Rasgos Geográficos Oceanográficos (GTT15y16).
Fecha	24 de noviembre de 2018
Objetivo	Guía de ayuda para la transformación de los CDE de Regiones Marinas según las especificaciones de datos de Regiones Marinas «D2.8.III.16 Data Specification on Sea Regions (SR) – Technical Guidelines» definidas en el marco de la Directiva INSPIRE.
Resumen Ejecutivo	La Directiva INSPIRE persigue la interoperabilidad de los datos. Esto implica la posibilidad de combinar los datos y servicios espaciales de diversas fuentes, típicamente a través de Internet. El Tema de Regiones Marinas es el tema 16 del Anexo III.
Estado	Versión 1.1.0, de 20 de noviembre de 2018
Descripción	Esta guía incluye un resumen de los Reglamentos INSPIRE de interoperabilidad de datos espaciales, de las Directrices y explicaciones complementarias
Contribuciones	Varias
Formato	DOCX
Identificador	20181120 GTT1516 Regiones Marinas Guía Transformación SR CDE a INSPIRE v1.1.0 docx
Idioma	Español
Período de validez	Hasta próxima revisión

PÁGINA INTENCIONADAMENTE DEJADA EN BLANCO.

Versiones

Nº versión	Fecha	Autor/modificado por	Comentarios
0.1	2015-11-11	Federico Yanguas Guerrero (IHM) Olvido Tello Antón (IEO)	Creación de la versión 0 y difusión interna dentro del GTT-15 y 16 del CODIIGE.
0.2	2015-11-27	Federico Yanguas Guerrero (IHM) Olvido Tello Antón (IEO). Begoña Vila Taboada (INTECMAR)	Comprobación y aporte de datos a la versión V0.1 de 2015-11-2511.
0.3	2015-12-01	Begoña Vila Taboada (INTECMAR)	Comprobación y aporte de su parte
0.4	2016-01-28	Susana Diez (UTM-CSIC)	Comprobación y aporte de su parte
0.5	2016-03-08	Federico Yanguas (IHM)	Comprobación y aporte de su parte
0.6	2016-05-03	Olvido Tello (IEO) Enrique Frieyro (J.ANDALUCIA) Begoña Vila (INTECMAR) Ana Lloret (CEDEX) Isabel Moreno (CEDEX)	Comprobación y aporte de su parte
0.7	2016-05-04	Seminario GTT15y16 Federico Yanguas (IHM) Olvido Tello (IEO)	Análisis estado de la guía. Traducción definiciones. Revisión general de la guía.
0.8	2016-06-06	Remisión al CODIIGE	Remitido al CODIIGE
0.9	2016-10-10	Abad Power, Paloma Rodríguez Pascual, Antonio F.	Revisión de estructura y propuestas de mejora
0.10	2016-11-16	Seminario GTT15y16	Análisis estado de la guía. Revisión general de la guía recibida.
0.10	2016-11-16	Federico Yanguas (IHM) Olvido Tello (IEO) Begoña Vila (INTECMAR) Pablo Otero (IEO)	Análisis final estado de la guía. Remisión al CODIIGE
1.0	2016-11-30		Generación de la 1ª versión
1.0	2017-05-05	Federico Yanguas (IHM) Olvido Tello (IEO) Begoña Vila (INTECMAR) Enrique Frieyro (J.ANDALUCIA)	Pequeñas modificaciones en la guía sugeridas en el seminario técnico realizado por el GTT1516 en mayo de 2017.

		Laura Pascual (TRAGSA) Susana Diez (UTM-CSIC)	
1.0.1	2017-07-21	Begoña Vila (INTECMAR) Olvido Tello (IEO)	Modificación de la guía siguiendo los cambios propuestos en el documento <i>"corrigendum on searegions"</i>
1.1.0	2018-11-20	Federico Yanguas (IHM) Olvido Tello (IEO) Begoña Vila (INTECMAR) Enrique Frieyro (J.ANDALUCIA) Laura Pascual (TRAGSA) Susana Diez (UTM-CSIC) Andrej Abramic (IU-ECOQUA ULPGC) Alejandro García (IU-ECOQUA ULPGC)	Revisión con inclusión de ejemplos Nuevo anexo con ejemplo completo de implementación con objeto geográfico <i>SeaBedArea</i> Nuevo anexo con los SLD desarrollados en para la guía

Índice

1	Preámbulo	7
2	Introducción	8
2.1	Plazos	8
2.2	Conceptos generales.....	9
2.2.1	Conjuntos de datos espaciales	9
2.3	Especificaciones de datos	9
3	Guía Técnica para la transformación de las Regiones Marinas.....	11
3.1	Símbolos y abreviaturas.....	11
3.2	Definición de Región Marina.	12
3.2.1	Descripción.	12
3.2.2	Concepto y Ámbito.	13
3.2.3	Características.....	13
3.2.4	Ejemplo de Regiones Marinas.	14
3.2.5	Qué no es una Región Marina.	14
4	Esquemas de aplicación (estructura del objeto espacial)	15
4.1	Definiciones de los Objetos Espaciales.....	16
4.2	Esquema <i>Area of Sea</i>	17
4.2.1	Objeto geográfico <i>SeaArea</i>	17
4.2.2	Objeto geográfico <i>Sea</i>	20
4.2.3	Objeto geográfico <i>MarineCirculationZone</i>	21
4.2.4	Objeto geográfico <i>InterTidalArea</i>	21
4.3	Esquema <i>Contours</i>	22
4.3.1	Objeto geográfico <i>MarineContour</i>	22
4.4	Esquema <i>Shore and Coast</i>	24
4.4.1	Objeto geográfico <i>Shoreline</i>	24
4.4.2	Objeto geográfico <i>Coastline</i>	26
4.4.3	<i>DataType ShoreSegment</i>	26
4.5	Esquema <i>Marine Layer</i>	27
4.5.1	Objeto geográfico <i>MarineLayer</i>	28
4.5.2	Objeto geográfico <i>SeaSurfaceArea</i>	29
4.5.3	Objeto geográfico <i>SeaBedArea</i>	29
5	Sistema de referencia espacial.....	31

6	Calidad.....	32
6.1	Elementos de Calidad de Datos	32
6.2	Requisitos Mínimos de Calidad de Datos	34
6.2.1	Coherencia con el esquema original de los datos:	34
6.2.2	Conformidad con el sistema de referencia.....	35
6.2.3	Consistencia de los datos.....	35
6.2.4	Interoperabilidad y metadatos.....	35
6.2.5	Accesibilidad de la información.....	35
6.2.6	Conformidad de la representatividad de los datos.	36
6.2.7	Conformidad con los requerimientos de la guía técnica	36
6.3	Requisitos Mínimos de Calidad de Datos	36
6.4	Recomendaciones sobre Calidad de Datos	36
6.5	Calidad y metadatos	36
7	Metadatos	37
8	Representación mediante servicios de visualización	38
9	Herramientas ETL (Extract, Transform & Load).....	39
9.1	¿Para que una ETL?.....	39
9.2	¿Cómo nos pueden ayudar?	39
9.3	Programas más conocidos	40
10	Representación.	41
10.1	Capas que deben ser aportadas en los servicios de visualización INSPIRE.	41
10.1.1	Organización de las capas	42
10.2	Estilos requeridos en los servicios de visualización INSPIRE	42
11	Referencias.....	43
12	Anexos de Diagramas y Simbología.....	45
12.1	Anexo A: Diagrama UML del modelo completo	45
12.2	Anexo B: Diagrama Areas of Sea.....	45
12.3	Anexo C: Diagrama UML de Shore&Coast.....	45
12.4	Anexo D: Diagrama UML de Áreas de igual Salinidad	45
12.5	Anexo E: Diagrama UML de MarineLayer.....	45
12.6	Anexo F: Ejemplo completo de implementación con objeto geográfico tipo SeaBedArea.....	45
12.7	Anexo G: Relación de simbología en formato SLD propuesta.....	45

1 Preámbulo

La [Directiva 2007/2/CE](#) del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de marzo de 2007 por la que se establece una Infraestructura de Información Geográfica en Europa (INSPIRE) en su artículo 7 prevé la elaboración y publicación de Normas de Ejecución que establezcan las disposiciones técnicas que obliguen a los productores de datos a armonizar sus Conjuntos de Datos Espaciales (CDE) para que sean interoperables.

Además, establece que los Estados miembros garantizarán que todos los CDE INSPIRE de nueva definición estén disponibles de conformidad con esas Normas de Ejecución en un plazo de 2 años desde su publicación, y que los conjuntos de datos ya definidos y en producción lo estarán en un plazo de 7 años a partir de la publicación de dichas Normas de Ejecución.

Como desarrollo de este planeamiento se han aprobado los siguientes reglamentos:

- [Reglamento \(UE\) Nº 1089/2010 en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales](#): en este Reglamento se definen los requisitos para garantizar la interoperabilidad y la armonización de los conjuntos de datos de los temas del Anexo I de la Directiva.
- [Reglamento \(UE\) Nº 102/2011, de 4 de febrero de 2011](#) que modifica el Reglamento (UE) Nº 1089/2010 introduciendo cambios en aspectos relativos a listas controladas.
- [Reglamento \(UE\) Nº 1253/2013, de 21 de octubre de 2013](#) que modifica el Reglamento (UE) Nº 1089/2010. Añade las disposiciones técnicas para los CDE relativos a los temas de los anexos II y III de la Directiva INSPIRE, e introduce modificaciones en las disposiciones técnicas existentes relativas a los temas del Anexo I de la Directiva.

El [Reglamento 1089/2010 final resultante](#), con sus modificaciones, es de obligado cumplimiento en todos los Estados miembros desde el momento de su entrada en vigor, sin necesidad de transponer ni aprobar ninguna disposición legislativa nacional. Define por lo tanto el marco legal obligatorio que deben cumplir los conjuntos de datos para estar armonizados y ser interoperables.

Con el fin de ayudar al cumplimiento de esos reglamentos, se ha publicado un conjunto de Directrices Técnicas que definen unas especificaciones de datos para cada tema cuyo seguimiento implica el cumplimiento de los Reglamentos citados. El propósito de esta Guía de Transformación es apoyar y facilitar esa tarea de transformación de los conjuntos de datos para que cumplan los mencionados Reglamentos INSPIRE, aunque en ningún caso esta guía sustituye al documento original que contiene las especificaciones de datos para Regiones Marinas.

2 Introducción

La [Directiva INSPIRE](#) [Directiva 2007/2/CE] persigue la interoperabilidad de los datos. Esto implica la posibilidad de combinar los datos y servicios espaciales de diversas fuentes, típicamente a través de Internet.

La entrada en vigor de esta Directiva supuso la obligación de su trasposición al ordenamiento jurídico español, que se materializó con la aprobación de la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las Infraestructuras y Servicios de Información Geográfica en España (LISIGE).

INSPIRE no requiere la captura de nuevos datos, pero después del periodo especificado en la Directiva, los Estados Miembros tienen que proporcionar datos de acuerdo a las reglas de Implementación.

Para la definición de las reglas se definieron grupos de trabajo a nivel europeo. Uno por cada tema recogido en los Anexos de INSPIRE. Las Regiones Marinas es un tema recogido en el Anexo III de INSPIRE (correspondiente al Anexo II de la LISIGE).

La especificación de datos desarrollada por el grupo de trabajo formado al efecto, proporciona la base para la elaboración de normas de desarrollo de acuerdo con el artículo 7 (1) de la Directiva INSPIRE.

Este documento tiene como propósito ayudar a las organizaciones responsables de la producción de conjuntos de datos INSPIRE del tema Regiones Marinas en el proceso de transformación de sus datos para que sean conformes con las especificaciones INSPIRE de ese tema y con las decisiones de CODIIGE de aplicación.

Hay que aclarar que este documento no constituye unas especificaciones de datos, sino simplemente una ayuda y guía para adaptar los conjuntos de datos a las especificaciones INSPIRE definidas en las Directrices Técnicas (*Technical Guidelines*).

2.1 Plazos

Los plazos que establece la Directiva INSPIRE para la implementación de los metadatos,

Calendario

Las organizaciones crearán sus datos con arreglo al siguiente calendario:

23-nov-2012	Los conjuntos de datos espaciales del anexo I <u>nuevos o considerablemente reestructurados</u> deben estar disponibles conforme al Reglamento 1089/2010 [Directiva Inspire art.7.3 art.9(a)]
04-feb-2013	Los conjuntos de datos espaciales del anexo I <u>nuevos o considerablemente reestructurados</u> deben cumplir además el contenido de la modificación 102/2011 [Directiva Inspire art.7.3 art.9(a)]
Octubre 2015 ¹	Los conjuntos de datos espaciales del anexo II y III <u>nuevos o considerablemente reestructurados</u> deben estar disponibles conforme al Reglamento 1089/2010 [Directiva Inspire art.7.3 art.9(a)]
23-Nov-2017	Los conjuntos de datos espaciales del anexo I <u>en uso</u> el 23 de noviembre de 2010 deben estar disponibles conforme al Reglamento 1089/2010
Octubre 2020 ¹	Los conjuntos de datos espaciales de los anexos II y III deben estar disponibles conforme al Reglamento 1089/2010 [Directiva Inspire art.7.3 art.9(b)]

¹ Dependiendo de la fecha de entrada en vigor de la disposición

servicios en red e interoperabilidad de los conjuntos de datos espaciales y servicios, son:

2.2 Conceptos generales

2.2.1 Conjuntos de datos espaciales

Los conjuntos de datos espaciales sobre los que tiene aplicación la Directiva deben:

- Referirse a una zona sobre la que un Estado miembro tenga y/o ejerza jurisdicción.
- Estar en formato electrónico.
- Obrar en poder de alguna de las partes que figuran a continuación, o de una entidad que actúe en su nombre:
 - Una autoridad pública, después de ser producidos o recibidos por una autoridad pública, o sean gestionados o actualizados por dicha autoridad y estén comprendidos en el ámbito de sus actividades públicas,
 - Un tercero al que se hubiera facilitado el acceso a la red.
- Tratar de uno o más de los temas recogidos en los anexos I, II o III.

2.3 Especificaciones de datos

La norma [UNE EN-ISO 19131](#) «Información geográfica - Especificaciones de producto de datos (ISO 19131:2007)», establece que unas especificaciones de datos son una descripción técnica detallada y precisa de un producto de datos que lo define y que debe incluir toda la información necesaria para generarlo.

Define además su contenido y estructura general, que debe contener las siguientes secciones obligatorias:

- Introducción.
- Campo de aplicación de las especificaciones.
- Identificación del producto.
- Estructura y contenido de los datos (que incluye el Modelo UML de aplicación y el Catálogo de objetos geográficos).
- Sistemas de referencia.
- Calidad de los datos.
- Distribución del producto (determinado en las Directiva y en otras Normas de Ejecución: se distribuye a través de servicios de visualización y descarga INSPIRE).
- Metadatos.

Y las siguientes secciones optativas:

- Captura de los datos (que incluye la captura propiamente dicha y una descripción de todos los tratamientos y procesos necesarios para obtener el producto final).
- Mantenimiento.
- Representación (o simbología).

La norma UNE EN-ISO 19131 establece para cada una de estas secciones una descripción normalizada, con una serie de elementos obligatorios y opcionales y un formato para describirlos.

Las especificaciones de datos INSPIRE, descritas en las mencionadas Directrices Técnicas (*Technical Guidelines*) han sido redactadas siguiendo la estructura y contenido definidos en la norma UNE EN-ISO 19131 y comparten todas ellas un índice común que con pocas variaciones. Todas las especificaciones incluyen requisitos (en rojo) para destacar que son condiciones obligatorias que hay que cumplir y recomendaciones (en azul) para destacar que son condiciones que son de cumplimiento recomendado, pero no son obligatorias.

Para evaluar la conformidad con las especificaciones de cada tema, la directriz incluye un Anexo A titulado *Abstract Test Suite* (Conjunto de pruebas abstractas) que incluye una serie de pruebas con instrucciones detalladas para verificar una serie de aspectos que permiten finalmente verificar de manera lo más objetiva posible si un conjunto de datos es conforme a las especificaciones INSPIRE o no.

Las listas de valores permitidos para algunos de los atributos considerados en el modelo se incluyen en otro anexo o anexos y bien en forma de *Enumerations* (enumeraciones) en las que no se puede ampliar la lista de valores permitidos, y *Codelist* (listas codificadas), en las que cada Estado miembro puede ampliar, si es necesario, la lista de valores permitidos.

Puede haber atributos (incluso objetos y relaciones) que en el modelo se definan como «*voidable*», lo que quiere decir que no es optativo, sino que si se conoce el valor hay que darlo, y si no se proporciona hay que decir cuál es el motivo eligiéndolo de una *Codelist* de motivos para dicha omisión.

3 Guía Técnica para la transformación de las Regiones Marinas.

Este documento desarrolla las especificaciones de datos geográficos del tema de «Regiones Marinas» a fin de facilitar la transformación de los conjuntos de datos existentes. Los elementos del tema se recogen en la Directiva 2007/2/EC INSPIRE, anexo III, punto 16 y en la Ley 14/2010 sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España (Ley LISIGE) como parte integrante de los Datos Temáticos Fundamentales (anexo II, punto 16); esta información se integra, por tanto, en el marco común de información geográfica.

Esta guía de datos se ha redactado conforme a las normas de ejecución de INSPIRE, Reglamento UE 1253/2013 y las especificaciones técnicas para el conjunto de datos denominados Regiones Marinas correspondiente al tema 16 del anexo III de INSPIRE se recogen en el documento *INSPIRE D2.8.III.16 Data Specification on Sea Regions – Technical Guidelines v3.0.*, dentro de las actividades del GTT de Regiones Marinas del CODIIGE.

El documento se ha generado siguiendo la Norma ISO 19131:2007.

3.1 Símbolos y abreviaturas

CDE	Conjunto de Datos Espaciales (<i>Spatial Dataset</i>)
CODIIGE	Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica en España
EC	Comisión Europea (<i>European Commission</i>)
ETRS89	Sistema Europeo de referencia Terrestre 1989 (<i>European Terrestrial Reference System 1989</i>)
ETRS89-LAEA	<i>Lambert Azimuthal Equal Area</i>
GCM	Modelo Conceptual General (<i>General Conceptual Model</i>)
GML	Lenguaje de Marcado Geográfico (<i>Geography Markup Language</i>)
GTT	Grupo Técnico de Trabajo (<i>Technical Working Group</i>)
HAT	Máxima pleamar astronómica (<i>Highest Astronomical Tide; the highest expected tidal state</i>)
OHI	Instituto Hidrográfico de la Marina (<i>Spanish Hydrographic Office</i>)
IHO	Organización Hidrográfica Internacional (<i>International Hydrographic Organization</i>)
INSPIRE	Infraestructura de Información Espacial en Europa (<i>Infrastructure for Spatial Information in the European Community</i>)
INSPIRE DS SR	Especificaciones de datos de regiones Marinas (<i>INSPIRE Data Specification on Sea Regions</i>)
INSPIRE DS OF	Especificaciones de datos de Rasgos Geográficos Oceanográficos (<i>Data Specification on Oceanographical Geographical Features</i>)
IR	Reglas de Implementación (<i>Implementation Rules</i>)

ISO	Organización Internacional de Normalización (<i>International Organization for Standardization</i>)
ITRS	Sistema de referencia Internacional Terrestre (<i>International Terrestrial Reference System</i>)
LAT	Mínima marea astronómica (<i>Lowest Astronomical Tide; the lowest expected tidal state</i>)
LISIGE	Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España
MHW	Nivel medio del mar (<i>Mean Sea Level</i>)
OF	Rasgos Geográficos Oceanográficos (<i>Oceanographic Geographical Features</i>)
RD	Real Decreto (<i>Royal Decree</i>)
SR	Regiones Marinas (<i>Sea Regions</i>)
TG	Guía Técnica (<i>Technical Guidance</i>)
UE	Unión Europea (<i>European Union</i>)
UML	Lenguaje Unificado de Modelado (<i>Unified Modelling Language</i>)
UNCLOS	<i>Convenio de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar (Convention United Nations Convention for the Law of the Sea)</i>
UTC	Tiempo Universal Coordinado (<i>Coordinated Universal Time</i>)
XML	Lenguaje de Marcas Extensible (<i>Extensible Markup Language</i>)

3.2 Definición de Región Marina.

Condiciones físicas de los mares y masas de aguas salinas, por regiones y subregiones con características comunes. [\[Directiva 2007/2/EC\]](#).

3.2.1 Descripción.

Una Región Marina contendrá Rasgos Geográficos Oceanográficos (Anexo III) que representan las propiedades específicas físicas o químicas de la Región Marina.

Una Región Marina puede tener otras propiedades que no son Rasgos Geográficos Oceanográficos, como por ejemplo la batimetría (contemplada en el tema Elevaciones - Anexo II) y como rutas de transporte marítimo (contemplada en el tema Transportes - Anexo I).

Una Región Marina será representada como un conjunto de datos vectoriales y no será representada como una *coverage*¹ (ISO 19126), mientras que el Rasgo Geográfico Oceanográfico lo será mediante un conjunto de puntos, de datos de malla, de perfiles verticales o transectos.

¹ Datos tipo Raster.

3.2.2 Concepto y Ámbito.

Una Región Marina es una geometría 2D de un área cuyos límites están definidos por procesos químicos o físicos como, por ejemplo, la salinidad, la circulación de corrientes, el contacto con la zona terrestre, la profundidad, la cobertura del lecho marino o de la superficie marina o cualquier otro criterio con base física o química alrededor del cual exista alguna reglamentación o convención para su uso y establecimiento.

3.2.3 Características.

La especificación de datos de SR [3] describe qué conjuntos de datos de información geográfica se consideran SR INSPIRE, siendo aquellos que cumplan con las siguientes características:

- Ámbito geográfico: En general, los CDE deberán localizarse dentro de los límites jurisdiccionales de España. Únicamente podrán sobrepasar los límites jurisdiccionales españoles en el caso de que la extensión del CDE supere dichos límites y se haya llegado a un acuerdo con los países vecinos en tratar el CDE como un único elemento (por ejemplo, el vertido de hidrocarburos). Asimismo se podrán considerar las áreas localizadas en aguas Internacionales.
- Ámbito temático: Los conceptos populares “mar” y “línea de costa” constituyen el contenido de este tema. El modelo que se ha desarrollado habilita el que se pueda nombrar grandes zonas marinas (por ejemplo, el Mar Cantábrico) e identificar tramos de líneas de costa (por ejemplo, las Rías Baixas). El modelo de datos INSPIRE pretende proporcionar:
 - Un marco genérico para describir subdivisiones y agregaciones de zonas marinas de acuerdo con sus propiedades físicas y/o químicas.
 - Mecanismos para describir zonas del lecho marino o de la superficie marina (por ejemplo, manchas de contaminación o las plumas de sedimentos).
 - Definiciones para la línea de costa, las orillas y los diferentes estados de la marea.

Además de estas características, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos para que un conjunto de datos espaciales sea objeto de aplicación de la Directiva INSPIRE en lo que se refiere a SR:

- Sólo se consideran los **datos vectoriales**.
- Poseen una **localización, límites o áreas conocidas**.
- Es una geometría 2D cuyos límites están definidos por procesos físicos o químicos.
- No se asocia una coordenada "z" explícita a las SR.
- Presenta aspectos temporales y variaciones estacionales, especialmente las relacionadas con las mareas.
- Siempre que sea posible, la especificación se basará en términos y conceptos definidos por la *International Hydrographic Organization* (IHO), en particular el estándar IHO S-57. Estos términos suelen ser utilizados habitualmente en la cartografía náutica publicada por las organizaciones responsables de su mantenimiento y actualización.
- Existen relaciones con otros temas INSPIRE detalladas en sus especificaciones.

3.2.4 Ejemplo de Regiones Marinas.

Sus límites vienen determinados por procesos físicos y químicos como por ejemplo los siguientes rasgos:

- La salinidad en un estuario.
- Corrientes marinas.
- Las plumas de sedimentos.
- La profundidad (la plataforma continental, zonas inter-mareales, zona de talud y zona abisal continental).
- La cobertura del lecho marino (por ejemplo, zonas de arena, posidonias, fango, etc.).
- Una superficie del mar limitada, como por ejemplo las zonas de derrames de hidrocarburos, basuras marinas, etc.

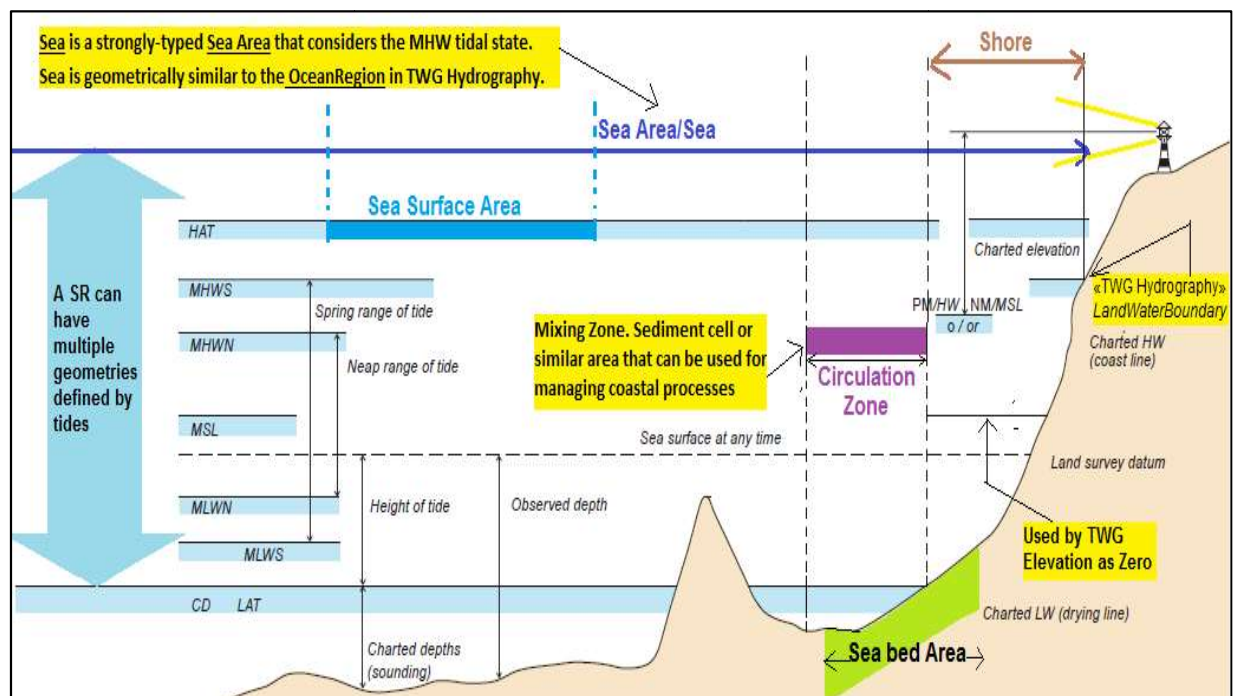


Figura 1. Ejemplo de SR con diferentes estados de marea (publicación H20 de la OHI).

3.2.5 Qué no es una Región Marina.

Una Región Marina no es:

- Cualquier límite que no esté basado en procesos físicos y/o químicos tales como las cuadrículas *Marsden*².
- La batimetría (profundidad del mar).
- Un rasgo oceanográfico como la temperatura o las corrientes de marea.
- Un área administrativa como por ejemplo la Zona Económica Exclusiva ZEE o las Demarcaciones Marinas.

² Sistema de cuadrículas de 10° de latitud por 10° de longitud.

4.1 Definiciones de los Objetos Espaciales

Las definiciones de los objetos espaciales (*feature*) comprendidos en este tema son las obtenidas del diccionario [INSPIRE feature concept dictionary](#) y se reflejan en la siguiente tabla.

Tabla 1: Objetos espaciales

Nombre de la clase UML (ESP)	Nombre de la clase UML (ING)	DEFINICIÓN	EJEMPLO
<u>Capa marina</u>	<i>MarineLayer</i>	Capa que puede cubrir cualquier parte de la superficie o del fondo del mar.	-----
<u>Área marina</u>	<i>SeaArea</i>	Las áreas marinas se definen con arreglo a sus características físicas y químicas. Pueden tener geometrías múltiples (extensión) para representar distintos estados de las mareas.	Masas de agua del medio marino en el Mar Mediterráneo. La zona del Canal de Menorca como zona del lecho marino.
<u>Mar</u>	<i>Sea</i>	Extensión del mar en la pleamar (<i>meanHighWater</i>).	Mar Cantábrico.
<u>Área de la superficie del mar</u>	<i>SeaSurfaceArea</i>	Área de la superficie del mar con un determinado tipo de cubierta	Zonas de derrames de hidrocarburos, basuras marinas, o una pluma de contaminación.
<u>Área del fondo marino</u>	<i>SeaBedArea</i>	Área del fondo marino con un determinado tipo de cubierta.	Tipología de los fondos del margen Cantábrico.
<u>Área intermareal</u>	<i>InterTidalArea</i>	Parte del medio marino que queda expuesta entre la bajamar y la pleamar durante un determinado ciclo de marea.	Zona intermareal de la Marisma de Huelva.
Curva de nivel marina	<i>MarineContour</i>	Conjunto de isolíneas que representan el valor de algún rasgo oceanográfico en un momento concreto.	Línea de isopícnica.
<u>Zona de circulación marina</u>	<i>MarineCirculationZone</i>	Área marina definida por patrones de circulación físicos y químicos.	Área de influencia de salida de la corriente marina Mediterránea en el Golfo de Cádiz. Zonas de plumas de sedimentos de la costa Mediterránea (gestión de la erosión costera).
<u>Línea de costa</u>	<i>Shoreline</i>	Límite entre un área marina y la tierra.	Caracterización de la línea de costa: 2016.
<u>Línea de costa en la pleamar</u>	<i>Coastline</i>	Caso especial de línea de costa, definida como la línea de costa en la pleamar media (<i>Mean High Water</i> , MHW). Cuando no haya una variación significativa en el nivel del agua, puede usarse el nivel medio del mar (<i>Mean Sea Level</i> , MSL) en lugar de MHW.	-----
<u>Segmento de costa</u>	<i>ShoreSegment</i>	Un segmento de costa es una sección de la <i>shoreline</i>	Playas.

El desarrollo de cada esquema de aplicación de las especificaciones de datos se fundamenta en las bases establecidas por la norma ISO 19109 [7] y el documento *D2.5 Generic Conceptual Model of the INSPIRE data specifications* [8]

El documento *D2.7: Guidelines for the encoding of spatial data* [9] amplía la información de estos documentos a nivel de implementación, es decir, establece requisitos y recomendaciones para codificar los datos espaciales con el propósito de realizar intercambios de información entre sistemas INSPIRE. A partir del documento D2.7, cada especificación establece sus propias reglas basándose en las características específicas de los datos espaciales de cada tema.

La especificación de datos SR ha establecido un único **esquema de aplicación (representado en un diagrama UML) para estructurar la información relativa a cada conjunto de datos de SR**, según un modelo simple formado por un conjunto de atributos fundamentales que deben completarse para describir el SR.

El esquema de aplicación de SR tiene interdependencia con algunos temas de los Anexos I, II y III, especialmente con:

- Hidrografía (HY)
- Elevaciones (EL)
- Rasgos Geográficos Oceanográficos (OF)

4.2 Esquema *Area of Sea*

4.2.1 Objeto geográfico *SeaArea*

A continuación se describen en detalle cada uno de los atributos de la clase ***SeaArea***, que es de tipo *featureType* (tipo de objeto espacial). Sus atributos poseen valores que pueden proceder de una lista cerrada, ser de tipo cadena de caracteres e incluso ser un tipo de objeto que a su vez se descompone en otros atributos.

Mientras que ***inspireId*** y ***extent*** son atributos obligatorios, el resto de atributos de este esquema de aplicación son «*voidable*», es decir, si no se posee el atributo del objeto espacial, en este caso un SR, se sustituirá por «*unpopulated*» o «*unknown*». Con «*unpopulated*» se indica que el atributo no se puede completar debido a que el propietario de la información del SR no consideró necesario almacenar el dato. En el caso de «*unknown*» se indica que el propietario de la información desconoce el valor del atributo y por tanto no se puede completar el atributo. Es **obligatorio completar los atributos «*voidable*» siempre que se posea el dato y la cardinalidad del atributo sea igual o mayor a 1**, es decir, se considere obligatorio en el modelo.

El objeto espacial *SeaArea* tiene un rol de asociación ***subArea*** (de tipo *SeaArea*), puesto que las áreas marinas pueden estar constituidas por subáreas.

4.2.1.1 *inspireId* (obligatorio).

Definición: identificador externo único del objeto espacial (región marina) publicado por el organismo responsable (nota: en el original dice «*published by the responsible body*»), se

utiliza para referenciar el objeto espacial permitiendo su utilización por aplicaciones externas. Es un identificador del objeto espacial, no del fenómeno del mundo real.

Cardinalidad: (1) sólo puede poseer un identificador INSPIRE.

Tipo de atributo: *identifier*, tipo de dato definido en los documentos D2.5 [8] y D2.7 [9] compuesto por:

- ***identifier.localId*** (obligatorio): cadena de caracteres, es el identificador único del objeto espacial dentro de un espacio de nombres (*namespace*), es decir, ningún otro objeto espacial puede tener el mismo *localId*. Es responsabilidad del proveedor del dato garantizar que el identificador local sea único dentro de su espacio de nombres.
- ***Identifier.namespace*** (obligatorio): cadena de caracteres, espacio de nombres que identifica el origen de los datos del objeto espacial. El espacio de nombres será propiedad del proveedor de los datos y se registrará en el *INSPIRE External Object Identifier Namespaces Register*.
- ***Identifier.versionId*** (opcional): cadena de caracteres de longitud máxima 25 caracteres, identifica una versión particular del objeto espacial. Cuando el atributo o la geometría de un SR varían, se crea una nueva instancia del SR repitiendo todos los atributos que no han variado y estableciendo valores nuevos para los atributos o geometrías que se han modificado. La nueva instancia tendrá los mismos *localId* y *namespace*, pero un nuevo valor de *versión*. Las diferentes versiones o copias de un mismo objeto espacial deben conservar el mismo *localId*, y sólo variar el atributo *versionId* del objeto espacial.

Restricciones: el *localId* y el *namespace* sólo pueden utilizar letras del alfabeto latino, números, guión bajo “_”, guión “-” y punto “.”.

Ejemplo de implementación en GML: en el ejemplo se ha considerado como espacio de nombres la cadena de caracteres compuesta por: el país, siglas obtenidas de ISO 31661: *Códigos de países*; las siglas del proveedor, en este caso el Instituto Español de Oceanografía (IEO) y el conjunto de datos espaciales, Zona de Ondas de Arena (ZOA).

```
<sr:inspireId>
  <base:Identifier>
    <base:localId>916</base:localId>
    <base:namespace>ES.IEO.ZOA</base:namespace>
  </base:Identifier>
</sr:inspireId >
```

4.2.1.2 *extent* (obligatorio).

Definición: extensión del área marina de acuerdo a los distintos estados de las mareas.

Cardinalidad: (1) debe poseer un valor obligatoriamente.

Tipo de atributo: *dataType*, en este caso de tipo *MarineExtent*, y que está definido en los documentos D2.5 [8] y D2.7 [9] compuesto por:

- ***geometry*** (obligatorio): geometría que define los límites geográficos del área marina. El tipo de geometría es *GM_MultiSurface* ya que a diferentes niveles de marea hay áreas que pueden quedar sin continuidad.

- **waterLevel** (obligatorio): *WaterLevelValue*, nivel del mar en el cual la extensión es válida. Los posibles valores de este atributo se recogen en la siguiente *codeList*. Cuando el nivel de referencia es “desconocido” y este atributo no esté definido en la *codeList*, se recomienda el uso de *meanSeaLevel* (MSL).

«codeList» Hydro - Physical Waters::WaterLevelValue
+ equinoctialSpringLowWater
+ higherHighWater
+ higherHighWaterLargeTide
+ highestAstronomicalTide
+ highestHighWater
+ highWater
+ highWaterSprings
+ indianSpringHighWater
+ indianSpringLowWater
+ localDatum
+ lowerLowWater
+ lowerLowWaterLargeTide
+ lowestAstronomicalTide
+ lowestLowWater
+ lowestLowWaterSprings
+ lowWater
+ lowWaterDatum
+ lowWaterSprings
+ meanHigherHighWater
+ meanHigherHighWaterSprings
+ meanHigherLowWater
+ meanHighWater
+ meanHighWaterNeaps
+ meanHighWaterSprings
+ meanLowerHighWater
+ meanLowerLowWater
+ meanLowerLowWaterSprings
+ meanLowWater
+ meanLowWaterNeaps
+ meanLowWaterSprings
+ meanSeaLevel
+ meanTideLevel
+ meanWaterLevel
+ nearlyHighestHighWater
+ nearlyLowestLowWater
+ tropicHigherHighWater
+ tropicLowerLowWater

Figura 3. Lista de valores del atributo *waterLevel*

Ejemplo de implementación en GML:

```

<sr:extent>
  <gml:MultiSurface
    srsName="urn:ogc:def:crs:EPSG:4258"
    srsDimension="2"
    gml:id="ES.IEO.ZOA.916_SR_GEOMETRY">
    <gml:patches>
      <gml:PolygonPatch>
        <gml:exterior>
          <gml:LinearRing>
            <gml:posList>
              PARES DE COORDENADAS A INCLUIR EN EPSG:4258
            </gml:posList>
          </gml:LinearRing>
        </gml:exterior>
      </gml:PolygonPatch>
    </gml:patches>
  </gml:Surface>
  <sr:waterLevel>
    lowerAstronomicalTide
  </sr:waterLevel>
</sr:extent>

```

4.2.1.3 seaAreaType (obligatorio)

Definición: tipo de área marina según la lista controlada *SeaAreaTypeClassificationValue*.

Cardinalidad: (0..1) puede haber o no un tipo de *SeaArea*.

Tipo de atributo: *SeaAreaTypeClassificationValue*, *codeList* que contiene los siguientes tipos:

breakingZone	Name:	breaking zone
	Definition:	Sea Area is a breaking Zone
delta	Name:	delta
	Definition:	Sea Area is a delta
estuary	Name:	estuary
	Definition:	Sea Area is an estuary
openOcean	Name:	open ocean
	Definition:	Sea Area is open ocean or sea
shelfSea	Name:	shelf sea
	Definition:	Sea Area is shelf sea

Figura 4. Valores de la codeList *SeaAreaTypeClassificationValue*.

Observación: Pendiente de ampliación de la *codeList*.

4.2.1.4 parameterValue (obligatorio).

Definición: valor de algún parámetro asignado al área marina. (Por ejemplo, la temperatura anual media en la superficie del mar = 12°C).

Cardinalidad: (0..*) este valor es opcional, pudiendo tomar ninguno o varios valores.

Tipo de atributo: *dataType*, en este caso de tipo *ParameterValuePair*, y que está definido en los documentos D2.5 [8] y D2.7 [9] compuesto por:

- **parameter**⁴: definición del parámetro observado, por ejemplo, la temperatura o la salinidad.
- **value**⁵: valor del parámetro observado, por ejemplo, 12 degrees.
- **validTime** (*voidable*): tiempo durante el cual es válido el valor atribuido. Puede ser un instante o un período.

Ejemplo de implementación en GML:

```
<SR:parameterValue>
  <SR:parameter>Temperature</SR:parameter>
  <SR:value uom="degrees Celsius">12</SR:value>
</SR:parameterValue>
```

4.2.2 Objeto geográfico Sea.

La clase *Sea* define la extensión del mar en la pleamar (*meanHighWater*).

Esta clase, de tipo *featureType*, es hija de la clase *SeaArea*, con lo cual hereda todos sus atributos.

En este caso, el valor de **waterLevel** debe ser '*meanHighWater*'.

⁴ Consultar los diccionarios *CF Standard Names* o *BODC P01 Parameter Usage*.

⁵ Consultar los diccionarios *CF Standard Names* o *BODC P01 Parameter Usage*.

4.2.3 Objeto geográfico *MarineCirculationZone*

La clase *MarineCirculationZone*, de tipo *featureType*, es hija de la clase *SeaArea*.

Describe el área marina definida por patrones de circulación físicos y químicos. Normalmente se utiliza para la gestión y la notificación del medio marino o para la clasificación medioambiental marina.

A los atributos heredados de la clase *SeaArea* se les añaden los dos atributos que se describen a continuación:

4.2.3.1 *zoneType* (obligatorio)

Definición: tipo de zona de circulación marina según la lista controlada *ZoneTypeValue*.

Cardinalidad: (1) debe poseer un valor obligatoriamente.

Tipo de atributo: *ZoneTypeValue*, basado en la *codeList* que contiene los siguientes tipos:

mixingZone	
Name:	mixing zone
Definition:	The area is a mixing zone
sedimentCell	
Name:	sediment cell
Definition:	The area is a sediment cell.
coastalWaters	
Name:	coastal waters
Definition:	The area is coastal water.

Figura 5. Valores de la *codeList ZoneTypeValue*.

Observación: Pendiente de ampliación de la *codeList*.

4.2.4 Objeto geográfico *InterTidalArea*

Este objeto geográfico, que hereda sus atributos de la clase ***Hydro-Physical Waters::Shore*** describe la parte del medio marino que queda expuesta (no cubierta por el agua) durante un ciclo de marea. Se define como la diferencia entre la pleamar y la bajamar.

Los siguientes son atributos específicos de esta clase:

4.2.4.1 *lowWaterLevel* (obligatorio)

Definición: línea de bajamar utilizada para definir el límite inferior del área intermareal.

Cardinalidad: (1) debe poseer un valor obligatoriamente.

Tipo de atributo: su valor debe estar contenido en la lista controlada *WaterLevelValue*.

4.2.4.2 *highWaterLevel* (obligatorio)

Definición: línea de pleamar utilizada para definir el límite inferior del área intermareal.

Cardinalidad: (1) debe poseer un valor obligatoriamente.

Tipo de atributo: su valor debe estar contenido en la lista controlada *WaterLevelValue*.

Ejemplo de implementación en GML:

```
<SR:InterTidalArea>
  <hy:geometry...
    <SR:lowWaterLevel>meanLowWater</SR:lowWaterLevel>
    <SR:highWaterLevel>meanHighWater</SR:highWaterLevel>
  </SR: InterTidalArea >
```

4.3 Esquema *Contours*.

4.3.1 Objeto geográfico *MarineContour*.

El objeto geográfico ***MarineContour***, de tipo *featureType* (tipo de objeto espacial), es el conjunto de isolíneas que representan el valor concreto de algún fenómeno marino físico o químico, en un momento determinado. Representa cualquier fenómeno relacionado con la *Región Marina* (*SeaArea*).

MarineContour proporciona una visión general de las condiciones previstas de una *Región Marina*. Como ejemplos se podrían citar contornos de temperatura, salinidad y profundidad. En el caso de la profundidad, la representación de la misma corresponde al tema 15. Rasgos Geográficos Oceanográficos, únicamente tiene cabida en el objeto *MarineContour* en el caso de que isolíneas de igual valor de profundidad concretas que representen un límite relacionado con una *Región Marina* (*SeaArea*), como por ejemplo el límite biológico entre infralitoral y circalitoral.

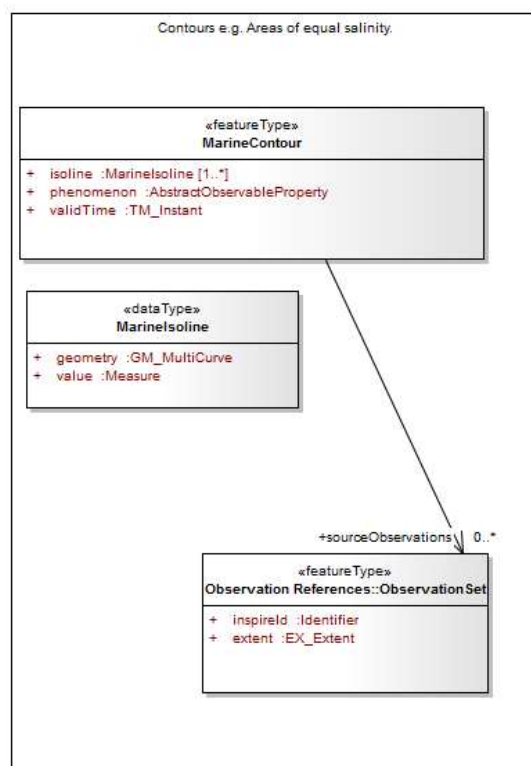


Figura 6. Diagrama UML de *MarineContour*.

A continuación se describen en detalle cada uno de los **atributos** de la clase *MarineContour*.

4.3.1.1 **isoline (obligatorio).**

Definición: isolínea utilizada para generar el contorno marino.

Cardinalidad: (1..*) puede poseer de una a varias *isoline*.

Tipo de atributo: **dataType**, en este caso de tipo *MarineIsoline*, compuesto por:

- **geometry** (obligatorio): geometría de las isolíneas. Es del tipo *GM_Multicurve*, ya que un mismo valor puede estar representado por varias isolíneas.
- **value** (obligatorio): valores atribuidos a las isolíneas. Es del tipo *Measure*. (Valor numérico).

4.3.1.2 **phenomenon (obligatorio).**

Definición: propiedad representada por las isolíneas (ej., profundidad).

Cardinalidad: (1) debe poseer un valor obligatoriamente.

Tipo de atributo: *AbstractObservableProperty*, clase abstracta que representa una propiedad observable, compuesto por:

- **label** (obligatorio): nombre de la propiedad observada según los diccionarios (*CF Standard Names* o *BODC P01 Parameter Usage*), acompañado de las unidades (por ejemplo, Celsius degrees).

4.3.1.3 **validTime (obligatorio).**

Definición: el momento en el que este contorno es representativo.

Cardinalidad: (1) debe poseer un valor obligatoriamente.

Tipo de atributo: *TM_Instant*, compuesto por:

- **position** (obligatorio): la posición temporal del instante.

El objeto espacial *MarineContour* tiene un rol de asociación **sourceObservations** (ver *D2.8.III.15 Data Specification on Oceanographic geographical features – Technical Guidelines*).

1.1.1.1 **sourceObservations.**

Definición: utilizado para enlazar una colección de observaciones subyacentes empleadas para definir un contorno marino.

Cardinalidad: (0..*): puede tomar ninguno o varios valores

Tipo de rol de asociación: *ObservationSet*, clase que enlaza un grupo de observaciones, compuesta por:

- **inspireId** (obligatorio): identificador externo único del objeto espacial, del tipo *identifier*.
- **extent** (obligatorio): información sobre la extensión temporal y espacial, del tipo *EX_Extent*.

4.4 Esquema *Shore and Coast*.

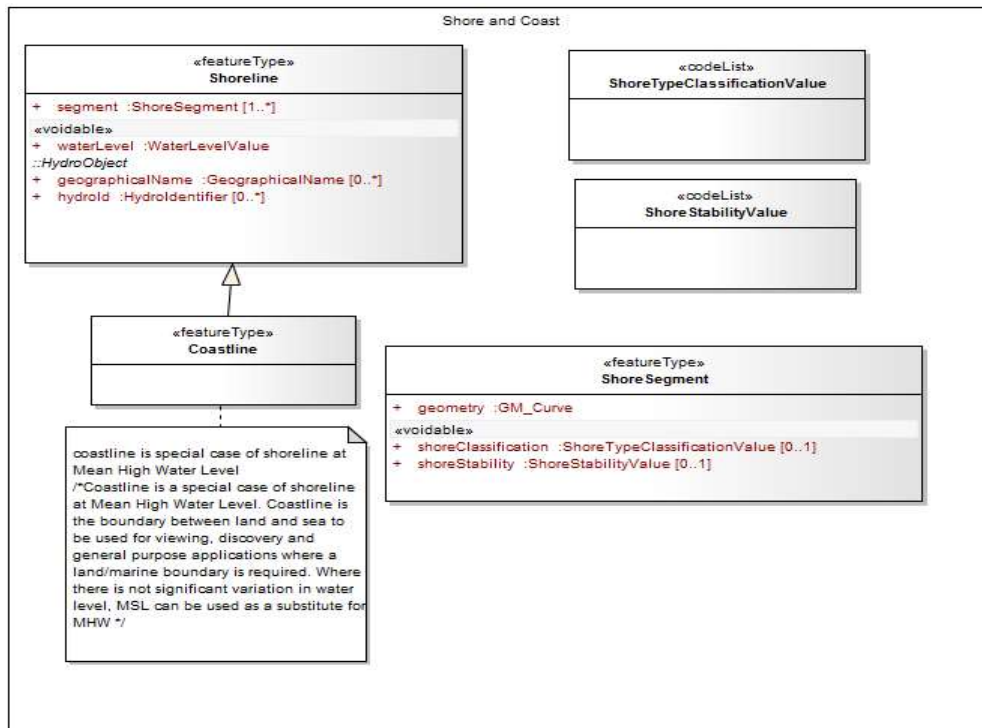


Figura 7. Diagrama UML Shore y Coast.

4.4.1 Objeto geográfico *Shoreline*

El objeto *shoreline* es el límite en el que coinciden una *SeaArea* y la tierra. Puede haber muchas *shoreline* diferentes dependiendo del estado de la marea. Por tanto, *shoreline* deberá tener un valor del nivel del mar que identifique qué estado de la marea se usó para definir la línea de costa.

Una *coastline* es una clase especial de *shoreline* que por lo general se puede identificar con la pleamar media.

Ambas pueden tener un *geographicalName* como por ejemplo: “Línea de costa del nivel medio del mar en Alicante”. Como recomendación, cualquier objeto *shoreLine* o *coastline* debería recibir un nombre o etiqueta legible para humanos.

4.4.1.1 Segment (obligatorio)

Definición: es una sección de línea de costa.

Cardinalidad: (1..*) debe poseer al menos uno.

Tipo de atributo: es un tipo entidad *ShoreSegment*.

4.4.1.2 waterLevel (voidable)

Definición: nivel del mar que se usó para definir esta línea de costa (por ejemplo, *meanHighWater*).

Cardinalidad: (1) debe poseer un valor obligatoriamente.

Tipo de atributo: *WaterLevelValue* o datum de mareas / nivel del mar usado como referencia para las profundidades y elevaciones. Nivel del mar en el cual la extensión es válida. Los posibles valores de este atributo se recogen en la siguiente *codeList*:

«codeList»	
Hydro - Physical Waters::WaterLevelValue	
+ equinoctialSpringLowWater	
+ higherHighWater	
+ higherHighWaterLargeTide	
+ highestAstronomicalTide	
+ highestHighWater	
+ highWater	
+ highWaterSprings	
+ indianSpringHighWater	
+ indianSpringLowWater	
+ localDatum	
+ lowerLowWater	
+ lowerLowWaterLargeTide	
+ lowestAstronomicalTide	
+ lowestLowWater	
+ lowestLowWaterSprings	
+ lowWater	
+ lowWaterDatum	
+ lowWaterSprings	
+ meanHigherHighWater	
+ meanHigherHighWaterSprings	
+ meanHigherLowWater	
+ meanHighWater	
+ meanHighWaterNeaps	
+ meanHighWaterSprings	
+ meanLowerHighWater	
+ meanLowerLowWater	
+ meanLowerLowWaterSprings	
+ meanLowWater	
+ meanLowWaterNeaps	
+ meanLowWaterSprings	
+ meanSeaLevel	
+ meanTideLevel	
+ meanWaterLevel	
+ nearlyHighestHighWater	
+ nearlyLowestLowWater	
+ tropicHigherHighWater	
+ tropicLowerLowWater	

Figura 8. Tipos de Codelist.

El objeto *shoreline* como subtipo de *HydroObject* puede tener los siguientes atributos:

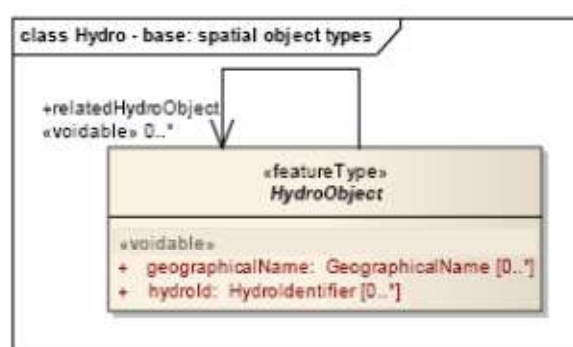


Figura 9. HydroObject.

4.4.1.3 geographicalName (voidable)

Definición: nombre geográfico que se usa para identificar a un objeto hidrográfico del mundo real. Proporciona una “clave” para asociar implícitamente las diferentes representaciones del mismo objeto. Por ejemplo, “Estuario del Guadiana”.

Cardinalidad: (0..*) puede poseer varios o ninguno.

Tipo de atributo: *voidable*

4.4.1.4 hydroId (voidable)

Definición: identificador que se usa para denominar a un objeto hidrográfico del mundo real. Proporciona una “clave” para asociar implícitamente las diferentes representaciones del mismo objeto.

Cardinalidad: (0..*) puede poseer varios o ninguno.

Tipo de atributo: Este atributo Se puede usar para almacenar un código nacional de identificación hidrológica. Consta de los siguientes componentes:

classificationScheme: descripción del esquema de identificación (nacional, europeo, etc.) en uso. Es una cadena de caracteres y puede contener como mucho una.

localId: identificador local asignado por una autoridad. A menudo será un identificador hidrográfico nacional. Contiene una única cadena de caracteres.

namespace: indicador del ámbito del identificador local. En el caso de un identificador hidrográfico nacional, debería ser un código de país de dos dígitos de acuerdo con ISO 3166-1-Alpha-2. Contiene una única cadena de caracteres.

4.4.2 Objeto geográfico *Coastline*

Una *Coastline* (línea de costa en la pleamar) es un subtipo o especialización de la línea de costa (*shoreline*) en la que el nivel del mar es igual a la pleamar media. Una *Coastline* será normalmente el tipo de objeto espacial utilizado para la mayoría de aplicaciones que necesitan mostrar el límite entre mar y tierra y es la base para la visualización general de conjuntos de datos.

Cuando no haya cambios significativos en el nivel del mar, se puede usar el nivel medio del mar como sustituto de la pleamar media. No está diseñado para indicar ninguna frontera política. Su propósito es proporcionar una visión general consistente del espacio marino europeo y por esa razón se selecciona un único nivel de mar. Esto es consistente con las definiciones de la OHI-57.

4.4.3 DataType *ShoreSegment*

Cada objeto espacial *Shoreline* está construido por varios *ShoreSegments* (segmentos de costa). Cada segmento de costa tiene una geometría curva que define una sección de costa.

Un *ShoreSegment* se puede clasificar de acuerdo con su estabilidad (erosionándose, estable, etc.) y tipo de costa (estuario, costa artificial, etc.). Se deberían usar los valores de las listas de códigos *ShoreStabilityValue* y *ShoreTypeClassificationValue* para proporcionar información descriptiva sobre la estabilidad y el tipo de costa de los *ShoreSegments*.

Sus atributos son:

4.4.3.1 shoreClassification (voidable)

Definición: clasificación de la costa (shore).

Cardinalidad: (0..1) como mucho un valor.

Tipo de atributo: tipo principal del segmento de costa, extraído de la lista de códigos de *ShoreTypeClassification*.

EstuaryRiverMouth. Estuario. El tipo de costa es estuario / desembocadura de río.
Rock. Roca.
Sand. Arena.
TidalMarsh. Marisma mareal.
NarrowVegetisedShore. Franja estrecha de vegetación.
ArtificialCoastLine. Costa artificial.
HarbourLimits. Límites portuarios.
Gravel. Grava.
Mud. Fango.

Figura 10. Valores de la codeList *ShoreTypeClassification*.

4.4.3.2 shoreStability (voidable)

Definición: estabilidad de la costa

Cardinalidad: (0..1) como mucho un valor.

Tipo de atributo: tipo principal de estabilidad del segmento de costa, extraído de la lista de códigos de *ShoreStabilityValue*:

Stable.
ProbableErosionTrend. Probable tendencia a la erosión.
ConfirmedErosionTrend. Confirmada tendencia a la erosión.
ProbableAccretionTrend. Probable tendencia a la sedimentación.
ConfirmedAccretionTrend. Confirmada tendencia a la sedimentación.
Unknown. Se desconoce estabilidad del tramo de costa.

Figura 11. Valores de la codeList *ShoreStabilityValue*

4.5 Esquema Marine Layer.

El objeto geográfico **MarineLayer**, Capa Marina, de tipo *featureType* (tipo de objeto espacial), es una clase genérica que describe áreas de interés en el mar y que no ha sido clasificada como *SeaArea*, objeto definido con anterioridad en esta guía.

Una capa marina representa cualquier área con suficiente particular interés como para identificarla y caracterizarla. Este objeto tiene dos caracterizaciones o clases hijas, *SeaSurfaceArea* y *SeaBedArea*.

SeaSurfaceArea, es un área de la superficie del mar con interés particular, como puede ser una zona cubierta por un vertido o por vegetación. Estas áreas pueden clasificarse en función de la codeList *SeaSurfaceClassificationValue*.

SeaBedArea, es un área del fondo del mar con interés particular, como puede ser una zona de acumulación de sedimentos, una zona fangosa, etc, Estas áreas pueden clasificarse en función de la codeList *SeaBedCoverValue*.

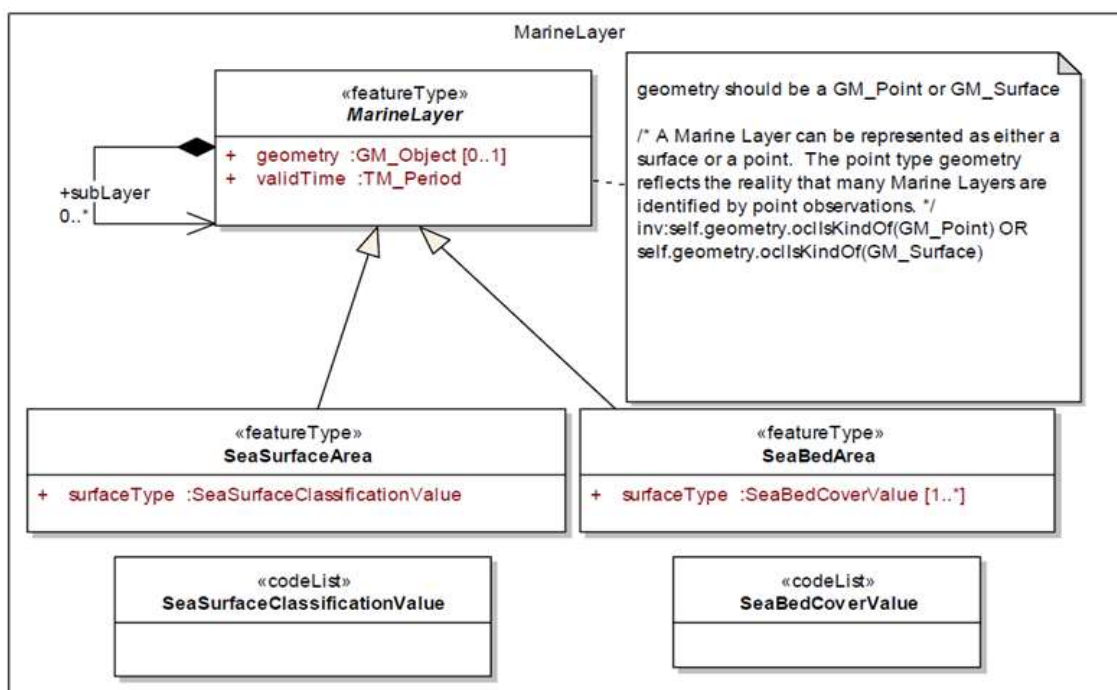


Figura 12. UML Marine Layer.

4.5.1 Objeto geográfico *MarineLayer*

Una capa marina puede estar representada por una superficie o por uno o más puntos de observación, puesto que en numerosas ocasiones las capas marinas son identificadas por observaciones puntuales. El objeto geográfico *MarineLayer* puede contener otras *MarineLayer* debido a la posibilidad de que su geometría pueda ser de tipo *GM_Point* o *GM_Surface*, y una clase tipo *GM_Surface*, puede contener varios *GM_Point* correspondientes a puntos de observación en los que se obtienen propiedades del área para caracterizar la misma.

A continuación se describen en detalle cada uno de los atributos de la clase ***MarineLayer***.

4.5.1.1 *geometry* (obligatorio)

Definición: geometría de la *MarineLayer* (capa marina).

Cardinalidad: (0..1) como mucho un valor.

Tipo de atributo: *GM_Point* o *GM_Surface*

4.5.1.2 *validTime* (obligatorio)

Definición: tiempo durante el cual es válido el valor atribuido. Puede ser un instante o un período.

Tipo de atributo: *TM_Period*

4.5.2 Objeto geográfico *SeaSurfaceArea*

El objeto geográfico *SeaSurfaceArea*, área en la superficie del mar con interés particular, es una caracterización o clase hija del objeto geográfico *MarineLayer*. Es un objeto de tipo *featureType* (tipo de objeto espacial).

Su único atributo es *SeaSurfaceClassificationValue*.

4.5.2.1 *SeaSurfaceClassificationValue* (obligatorio)

Definición: tipo de área en la superficie marina, clasificada según la lista controlada *SeaAreaTypeClassificationValue*.

Cardinalidad: (1..*) debe poseer al menos uno, ya que puede ser un área caracterizada por uno o más tipos de atributos.

Tipo de atributo: *SeaSurfaceClassificationValue*, codeList que contiene los siguientes tipos:

ice	Name:	ice
	Definition:	Sea surface is ice
oil	Name:	oil
	Definition:	Sea surface is oil
snow	Name:	snow
	Definition:	Sea surface is snow or slush
litter	Name:	litter
	Definition:	Sea surface is litter
algae	Name:	algae
	Definition:	Sea surface is algae

Figura 13. Valores de la codeList *SeaSurfaceClassificationValue*.

4.5.3 Objeto geográfico *SeaBedArea*

El objeto geográfico *SeaBedArea*, área que cubre el fondo del mar con interés particular, es una caracterización o clase hija del objeto geográfico *MarineLayer*. Es un objeto de tipo *featureType* (tipo de objeto espacial).

Su único atributo es *SeaBedCoverValue*.

4.5.3.1 *SeaBedCoverValue* (obligatorio)

Definición: tipo de área con cobertura sobre el fondo marino, clasificada según la lista controlada *SeaBedCoverValue*.

Cardinalidad: (1..*) debe poseer al menos uno., ya que puede ser un área caracterizada por uno o más tipos de atributos.

Tipo de atributo: *SeaBedCoverValue*, codeList que contiene los siguientes tipos:

sand	Name: sand Definition: area of sand
mud	Name: mud Definition: area of mud
clay	Name: clay Definition: area of clay
silt	Name: silt Definition: area of silt
stones	Name: stones Definition: area of stones
gravel	Name: gravel Definition: area of gravel
pebbles	Name: pebbles Definition: area of pebbles
cobbles	Name: cobbles Definition: area of cobbles
rock	Name: rock Definition: area of rock
coral	Name: coral Definition: area of coral
shells	Name: shells Definition: area of shells
weed	Name: weed Definition: area of weed, including kelp
sandWaves	Name: sand waves Definition: area with sand waves (mobile bottom)
freshwaterSprings	Name: freshwater springs Definition: area with freshwater springs in seabed

Figura 14. Valores de la *SeaBedCoverValue*.

5 Sistema de referencia espacial

Los conjuntos de datos espaciales INSPIRE deben distribuirse en el sistema de referencia ETRS89 (*European Terrestrial Reference System* 1989). Para zonas en las que no es aplicable ETRS89 se utilizará el sistema de referencia ITRS (*International Terrestrial Reference System*) u otro sistema de coordenadas geodésicas conforme ITRS.

En el caso de España el Real Decreto 1071/2007 establece ETRS89 como sistema de referencia geodésico oficial en España para la referenciación geográfica y cartográfica en el ámbito de la Península Ibérica y las Islas Baleares. En el caso de las Islas Canarias, se adopta el sistema REGCAN95, ya que ETRS89 sólo afecta a la parte estable de la placa eurasiática. La definición de REGCAN95 se hizo a partir de la estación ITRF de Maspalomas, con las coordenadas publicadas en el ITRF93 y trasladadas a la época de observación de REGENTE en Canarias, 1994,8.

En la especificación se establecen los posibles sistemas de referencia:

Sistemas de referencia tridimensionales:

- Coordenadas cartesianas tridimensionales.
- Coordenadas geodésicas tridimensionales (latitud, longitud y altura elipsoidal) y elipsoide GRS80.

Sistemas de referencia bidimensionales:

- Coordenadas geodésicas bidimensionales (latitud, longitud) y elipsoide GRS80.
- Coordenadas planas de la proyección Azimutal Equivalente de Lambert y elipsoide GRS80.
- Coordenadas planas de la proyección Cónica Conforme de Lambert y elipsoide GRS80.
- Coordenadas planas de la proyección Transversa de Mercator y elipsoide GRS80.
- Para cartografía náutica se adopta la proyección Mercator

Sólo se pueden utilizar otros sistemas de referencia cuando son zonas fuera del continente europeo. Los códigos geodésicos y los parámetros de estos sistemas de referencia deben estar documentados y poseer un identificador de acuerdo con ISO 19111 e ISO 19127.

6 Calidad

Las especificaciones de datos de SR recomiendan una serie de medidas de control de la calidad de los CDE que hacen referencia en sentido amplio a las diferentes formas en que los datos se presentarán y representarán (*features*, atributos y servicios OGC), los metadatos referidos a esos CDE y las medidas de control de la interoperabilidad, accesibilidad y entrega de la información. Esto da lugar a un esquema complejo de controles de calidad que afectan a la información, complejidad que debe abordarse de forma estructurada, atendiendo progresivamente a los diferentes elementos que les afecta (datos, metadatos y servicios) y a las diferentes fases en las que estos se encuentran (diseño del modelo de datos, captura de la información, edición de metadatos, desarrollo de servicios, mantenimiento y actualización).

En la medida que la presente guía de transformación de conjuntos de datos espaciales hace referencia exclusiva a una fase inicial de diseño de modelo de datos (establecimiento de dominios, relaciones, definición de diccionarios, etc.) y de captura o transformación de datos propiamente dichos, se hará referencia en este epígrafe a los controles de calidad que afectan especialmente a estas fases, si bien se mencionarán brevemente otras medidas de control que deberán tenerse en cuenta posteriormente (afectando a metadatos, servicios, actualizaciones, etc.) de modo que estas últimas puedan tenerse presentes especialmente por lo que puedan condicionar a los datos desde su origen.

La conformidad de metadatos y servicios OGC con las normas de ejecución de la directiva INSPIRE deberá verificarse mediante un conjunto de pruebas genéricas (*Abstract Test Suite*) que estén desarrolladas y homologadas en el marco de la IDEE. Mediante un *software* específico de validación deberá explicarse cómo se realiza la verificación e identificarse las no conformidades, facilitando su corrección por parte de usuarios no expertos. Del mismo modo deberán valorarse metodologías que permitan la verificación de los propios CDE al *Abstract test suite* (Anexo A de las especificaciones de datos), sin embargo en la actualidad no existe una herramienta diseñada para ello (como así existe en cambio para la verificación de la conformidad de los metadatos a los requisitos de INSPIRE).

6.1 Elementos de Calidad de Datos

Se incluye una descripción de los elementos y sub-elementos de calidad así como las medidas de calidad básicas⁶.

⁶ El capítulo 7 de las especificaciones de datos de INSPIRE hace referencia expresa a la calidad de los datos y se mantendrá, junto al anexo A de dichas especificaciones, como referencia

Tabla 2 – Elementos de calidad de datos usados en el tema de datos espaciales SR.

Sección (Documento de especificaciones técnicas)	Elemento de calidad de datos	Sub-elemento de calidad de datos	Definición	Ámbito de Evaluación
7.1.1	Consistencia lógica	Consistencia conceptual	Adhesión a las normas del esquema conceptual	Series de conjuntos de datos; conjuntos de datos; tipo de objeto espacial; objeto espacial
7.1.2	Consistencia lógica	Consistencia de dominio	Adhesión a los valores de los dominios de valores	Series de conjuntos de datos; conjuntos de datos; tipo de objeto espacial; objeto espacial
7.1.3	Consistencia posicional	Exactitud externa o absoluta	Proximidad de los valores de coordenadas reportados a los valores aceptados como verdaderos	Tipo de objeto espacial
7.1.4	Usabilidad	----	Grado de adhesión del conjunto de datos a un conjunto específico de requisitos	Conjunto de datos

La tabla 2 incluye una lista de los elementos y sub-elementos de calidad de datos que se usan en esta especificación. La columna “Ámbito de Evaluación” recoge el nivel al que se realiza la evaluación.

Se entenderá por consistencia lógica conceptual a la coherencia que han de mantener los datos con las reglas del esquema conceptual definido en su modelo de datos. Específicamente se controlará también la consistencia lógica de dominios que se referirá a la coherencia entre los dominios de los datos definidos en el modelo (valores posibles que pueden mostrar un dato) y los realmente utilizados.

Por su parte, la precisión posicional se relaciona con la correcta georreferenciación de cada elemento con respecto a referencias oficiales o sobradamente testadas. Este aspecto es de especial interés tanto en regiones marinas como en datos oceanográficos dada la escasez de referencias geográficas en el medio marino, siendo el anclaje a los elementos costeros y el posicionamiento mediante señales de GPS y sondeos batimétricos las mejores y más habituales referencias.

Se entenderá equivalente a exactitud posicional absoluta (o exactitud externa) y su medición se basará en la medida de calidad nº 37 de la ISO/TS 19138: 2006 *Geographic Information – Data Quality Measures*. Relacionado con este concepto está el de resolución espacial. Las especificaciones de datos para el caso de regiones marinas no especifica la resolución espacial a emplear, aunque sí será un dato imprescindible en los metadatos para cualquier conjunto de datos espaciales o serie de datos espaciales para el que se especifique una escala. No obstante

será necesario analizar con cuidado qué escalas se asignan a cada CDE, dado que el carácter digital de la información a menudo permite hablar más de un rango de escalas aplicable a la lectura de los datos que a una escala concreta, con lo que la resolución espacial debe ser máxima en coherencia con la menor escala de lectura especificada.

En el caso de la precisión posicional, en las especificaciones de datos se ofrece un fórmula matemática que, aplicada en sentido horizontal y vertical, permitiría resolver posiciones dudosas de los datos. Consiste en la medición de la distancia entre un punto y una referencia conocida en comparación con la distancia que se correspondería con la posición correcta. Debe consultarse dicha fórmula en el apartado 7.1.3 *Positional accuracy – Absolute or external accuracy* de las especificaciones de datos para regiones marinas.

Un elemento más de calidad de la información se define mediante la usabilidad, que será una declaración de la calidad general de los datos, con especial referencia a detalles positivos o negativos que puedan afectar a su empleo (procedimientos de validación pasados y sus resultados, recomendaciones para el uso, carencias, etc.). Se entiende que la declaración de usabilidad quedará reflejada en los metadatos asociados a la información afectada.

Por último, debe destacarse aquí e incluirse como un elemento sólo parcialmente contemplado en las especificaciones de datos en su capítulo sobre Calidad, los controles sobre Completitud por Comisión u Omisión, registro que es habitual en los metadatos de los datos incluidos en la IDEE (núcleo español de metadatos). El control de Comisión hace referencia a la tasa de ítems en exceso, es decir el número de ítems existente en el conjunto de datos partido por el número de ítems que deberían estar presentes. El control de Omisión, por su parte, se refiere a la tasa de ítems omitidos, es decir el número de ítems existente en el conjunto de datos partido por el número de ítems que deberían estar presentes.

La información de calidad se modela mediante el esquema de aplicación completo.

6.2 Requisitos Mínimos de Calidad de Datos

El Anexo A de las especificaciones de datos es un compendio de medidas de calidad orientadas a garantizar la interoperabilidad de los datos y el correcto funcionamiento de los servicios que se diseñen a partir de ellos. Por lo tanto, sin tratarse en la mayoría de los casos de controles de calidad exigibles directamente a los datos propiamente dichos⁷, deberán tenerse en cuenta.

Para un seguimiento detallado de cada una de las medidas establecidas habrá que remitirse al propio anexo A, si bien se enumerarán a continuación las más relevantes:

6.2.1 Coherencia con el esquema original de los datos:

- A.1.1. En referencia a la consistencia lógica conceptual.
- A.1.2. Control de errores tipográficos.

⁷ Aunque, en sentido contrario, las medidas de calidad de los datos sí están en buena parte desarrollados en el anexo A (por ejemplo las referidas a la consistencia de dominios (A.1.10, A.1.12) o lo referido a la consistencia lógica conceptual (A.1.1 y A.1.9)).

- A.1.3. Control de la coherencia de valores con listas de códigos o diccionarios cerrados.
- A.1.6. Control del cumplimiento de restricciones especificadas en el modelo de datos original.
- A.1.8. Test del objeto espacial *sea*. Verificar que las regiones marinas incluidas se refieren a espacios nombrados e identificados.
- A.1.9. Test de los límites *MarineExtent*. Verificar que los objetos espaciales tienen un valor *Waterlevel* que se corresponde con el valor *MeanHighWater* (o en su caso *MeanSeaLevel*).
- A.1.10. Test del nivel de bajamar. Comprobar que este nivel está definido como atributo *lowWaterLevel*.

6.2.2 Conformidad con el sistema de referencia

- A.2.1. Verificar que se emplea el datum correcto con referencia en el Anexo II Sección 1.2 del Reglamento de la Comisión No 1089/2010.
- A.2.2. Verificar que se emplea el sistema de coordenadas correcto con referencia en la Sección 6 del Reglamento de la Comisión No 1089/2010.
- A.2.4. Comprobar la incorporación de coordenadas geodésicas para la incorporación de la información en el visualizador de INSPIRE.
- A.2.5. Los datos con referencias temporales deben especificarse según lo establecido en el Reglamento 1089/2010.
- A.2.6. verificar que las unidades medida respetan al Reglamento 1089/2010

6.2.3 Consistencia de los datos

- A.3.2 Consistencia de versiones. Verificar que diferentes versiones de un mismo dato siguen siendo del mismo tipo y estructura.
- A.3.3 Test de “ciclo de vida” de los datos. Verificar, cuando se ha especificado un atributo *beginLifespanVersion* que éste se refiere a un momento anterior al atributo *endlifespanVersion*.
- A.3.4. De forma similar, será necesario especificar en datos con una validez temporal específica, que el atributo *ValidFrom* es anterior al *ValidTo*.
- A.3.5. Comprobar que las actualizaciones de información se reflejan en los datos incorporados a INSPIRE así como en sus servicios.
- A.3.6. Comprobar que nombres, atributos, etc. son mantenidos en diferentes versiones de los datos.

6.2.4 Interoperabilidad y metadatos.

- A.4.1. Verificar que se han incluido en los metadatos las referencias necesarias sobre la interoperabilidad de la información (datos y servicios) según el reglamento 1089/2010.

6.2.5 Accesibilidad de la información.

- A.5.2. Verificar que los identificadores de los sistemas de proyección empleados (CRS) así como sus parámetros están registrados y son accesibles.

- A.5.3. Verificar que en el caso de emplearse otros CRS no especificados en el Reglamento 1089/2010, estos están descritos siguiendo norma ISO 19111 e ISO 19127.

6.2.6 Conformidad de la representatividad de los datos.

- A.7.1 Verificar que cada objeto espacial incluido ha sido asignado a una capa según lo establecido por el Reglamento 1089/2010. Estas capas son:
 - SeaArea
 - Sea
 - MarineCirculationZone
 - IntertidalArea
 - MarineContour
 - Shoreline
 - Coastline
 - SeaSurfaceArea
 - SeaBedArea

6.2.7 Conformidad con los requerimientos de la guía técnica

- A.8.10. Verificar que la información es actualizada como mínimo al mismo ritmo que las actualizaciones de los datos utilizados para generar las cartas náuticas por el organismo responsable (IHM en España).

6.3 Requisitos Mínimos de Calidad de Datos

Las especificaciones de datos no hacen referencia alguna a requisitos mínimos de calidad de datos para el tema de datos espaciales Regiones Marinas⁸.

6.4 Recomendaciones sobre Calidad de Datos

No se definen recomendaciones sobre mínimos de calidad de datos⁹.

6.5 Calidad y metadatos

El capítulo 8 de la especificaciones de datos hacen referencia a los metadatos que han de acompañar ineludiblemente a la información incorporada a INSPIRE. Se entiende que el metadato es el vehículo ideal mediante el cual informar, entre otros aspectos, sobre la calidad de la información y las medidas de control de la misma que se han llevado a cabo; debe procurarse pues, que todos los aspectos sobre controles de calidad aplicados a la información queden fielmente reflejados en los metadatos, así como las recomendaciones derivadas del resultado de dichos controles.

⁸ Sin embargo es probable que estos deban especificarse en el futuro.

⁹ De igual modo, el avance de los trabajos de transformación de los CDE podrá dar lugar a recomendaciones sobre calidad (procedimientos de medida, rangos de valores, indicadores, etc.)

7 Metadatos

Se pueden crear metadatos para cada objeto espacial individual o un único registro de metadatos para el conjunto de datos espaciales o para las series de conjuntos de datos espaciales. **La especificación describe los elementos de metadatos que deben utilizarse a nivel de conjunto de datos espaciales.**

Los **documentos a tener en cuenta para la creación de metadatos** son:

- El Reglamento (CE) Nº 1205/2008 en lo que se refiere a los metadatos [4] : define el conjunto mínimo de elementos de metadatos, junto con sus definiciones y características de multiplicidad, que se requieren para cumplir con lo establecido por la Directiva.
- Corrección de errores del Reglamento (CE) Nº 1205/2008 [4] : en este documento se muestran una serie de errores editoriales del Reglamento anterior.
- Guía Técnica sobre metadatos [5] : en este documento se definen los criterios que han de tenerse en cuenta para generar los ficheros de metadatos según las normas EN ISO 19115 sobre metadatos, EN ISO 19119 sobre servicios e ISO/TS 19139 sobre esquema XML de implementación. Para ello, incluye la relación que existe entre los elementos definidos en el Reglamento (CE) Nº 1205/2008 de metadatos y su correspondiente elemento en las normas ISO mencionadas.
- Los documentos generados por el Grupo Técnico de Trabajo de Metadatos y Catálogo, que se publican el portal de la IDEE.
- Las especificaciones de datos INSPIRE para Regiones Marinas. INSPIRE D2.8.III.16 Data Specification on *Sea Regions* – Technical Guidelines v3.0.

En el caso particular de los conjuntos de datos del tema Regiones Marinas se define en su especificación de datos un conjunto de elementos optativos y obligatorios:

- Elementos de metadatos obligatorios y condicionales:
 - Los establecidos como obligatorios y condicionales en el Reglamento (CE) Nº 1205/2008 [4]
- Elementos de metadatos opcionales:

Las herramientas existentes para la elaboración de metadatos son múltiples. A continuación enumeramos las más utilizadas todas ellas OpenSource:

- GeoNetwork <http://geonetwork-opensource.org/>
- Editor de metadatos INSPIRE <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/editor/>
- CatMDEdit <http://idee.es/web/guest/herramientas-gratuitas>
- Geoportal www.esri.es

Section	Metadata element	Multiplicity
8.3.1	Maintenance Information	0..1
8.3.2	Logical Consistency – Conceptual Consistency	0..*
8.3.2	Logical Consistency – Domain Consistency	0..*
8.3.2	Positional accuracy – Absolute or external accuracy	0..*

Tabla 3: Elementos opcionales de metadatos específicos del tema de SR

8 Representación mediante servicios de visualización

Las especificaciones de datos establecen que los conjuntos de datos deben servirse a través de servicios en red, siendo uno de ellos el servicio de visualización.

Los **documentos a tener en cuenta para la creación de servicios de visualización** son:

- Reglamento modificado (CE) Nº 976/2009 en lo que se refiere a los servicios de red [19] : establece especificaciones técnicas y criterios mínimos de rendimiento para los servicios de red del tipo visualización, localización, descarga y transformación.
- Guía Técnica para la implementación de servicios de visualización [20] : establece los requisitos, recomendaciones y criterios para implementar servicios de visualización según el Perfil INSPIRE de ISO19128 – WMS 1.3.0 y según los estándares OGC WMTS 1.0.0, WMS 1.1.1 y el Perfil WMS-C de WMS 1.1.1. Esta guía técnica completa los requisitos que establece la Directiva INSPIRE para este tipo de servicios y el Anexo III del Reglamento (CE) Nº 976/2009 de servicios de red.
- Las especificaciones de datos INSPIRE para Regiones Marinas. *INSPIRE D2.8.III.16 Data Specification on Sea Regions – Technical Guidelines v3.0*

9 Herramientas ETL (Extract, Transform & Load).

Son herramientas utilizadas en la adaptación y verificación de los conjuntos de datos espaciales a los Reglamentos INSPIRE.

9.1 ¿Para que una ETL?

- Son capaces de extraer o leer datos de diferentes fuentes de datos, transformar los datos: corrigiendo errores; cambiando su estructura; haciéndolos conformes a especificaciones; etc. Y cargar o escribir los datos transformados en diferentes fuentes de datos.
- Las fuentes de datos son ficheros, bases de datos (espaciales), servicios Web.

9.2 ¿Cómo nos pueden ayudar?

- Habitualmente partimos de modelos de datos bien establecidos.
- En la mayoría de las ocasiones estos modelos han de ser respetados, al igual que sus implementaciones, sean en ficheros o en bases de datos, debido a todas las aplicaciones que los utilizan.
- Permitirán crear una copia de los datos en diferentes bases de datos, esquemas dentro de la misma base de datos, exportaremos a ficheros, etc., transformando los datos a un modelo parecido al que marcan las especificaciones de datos INSPIRE en el mismo proceso de copia.
- Se basan en flujos de trabajo y se diseñan utilizando una interfaz gráfica en la que:
 - Los orígenes de datos se colocan a la derecha.
 - A continuación se especifican las operaciones/transformaciones que se quieren aplicar de derecha a izquierda. Los caminos que siguen los datos pueden determinarse en función de los valores de algún atributo, copiarse y bifurcarse en varios caminos o confluir como datos de entrada para una operación transformación.
 - Los destinos de los datos se colocan a la izquierda.
- Por defecto estas herramientas nos proporcionan una galería de operadores/transformadores. Pero cada vez más, dan la posibilidad de procesar los datos utilizando algún lenguaje de programación (Python, JavaScript, ...)
- Suelen incorporar inspectores o visualizadores para inspeccionar los datos a medida que se va realizando la transformación.
- En algunos casos pueden indicarse puntos de ruptura en donde la ejecución se para que tengamos la posibilidad de depurar el flujo de trabajo.
- Una vez configurado el espacio de trabajo o flujo se puede salvar para ser ejecutado tantas veces como sea necesario y pueden ser parametrizados mediante variables.

9.3 Programas más conocidos

- El más conocido: FME.



- El gratuito más conocido: GeoKettle



- Uno “made in Spain”: Geobide.



- Algunos que realizan la transformación entre formatos pero dependen de software de terceros para procesar los datos:



10 Representación.

Esta cláusula define las reglas para capas y estilos que se utilizarán para representar los tipos de objetos espaciales definidos para este tema. La representación está regulada en el Artículo 14 de las Reglas de implementación (IR).

En la sección 10.1, se definen los tipos de capas que se van a utilizar para la representación de los tipos de objetos espaciales definidos en esta especificación. Un servicio de visualización puede ofrecer varias capas del mismo tipo.

NOTA: La especificación de capa en las IR sólo contiene el nombre, un título descriptivo y los tipos de objetos espaciales, que constituyen el contenido de la capa. Además, en la Guía Técnica (TG) se sugieren palabras clave para describir la capa.

Se recomienda utilizar las palabras clave especificadas en la sección 10.1 en los parámetros de metadatos de capas del servicio de visualización INSPIRE (véase el anexo III, parte A, sección 2.2.4 del Reglamento (CE) de la Comisión número 976/2009).

La Sección 10.2 especifica un estilo para cada una de estas capas. Se propone que los servicios de visualización INSPIRE soporten este estilo como el estilo predeterminado requerido por el Artículo 14 (1b).

Cuando se utilizan fragmentos XML en las siguientes secciones, se aplican los siguientes prefijos de espacio de nombres:

- sld="http://www.opengis.net/sld" (WMS/SLD 1.1)
- se="http://www.opengis.net/se" (SE 1.1)
- ogc="http://www.opengis.net/ogc" (FE 1.1)

10.1 Capas que deben ser aportadas en los servicios de visualización INSPIRE.

Layer Name	Layer Title	Spatial object type(s)	Keywords
SR.SeaArea	Sea Area	SeaArea	Sea, Ocean
SR.Sea	Sea	Sea	Sea, Ocean
SR.MarineCirculationZone	Marine Circulation Zone	MarineCirculationZone	Sea, Ocean
SR.InterTidalArea	Intertidal Area	InterTidalArea	Sea, Ocean, Tide, Tidal
SR.MarineContour	Marine Contour	MarineContour	Sea, Ocean
SR.Shoreline	Shoreline	Shoreline	Sea, Ocean, Coast, Coastline, Shore, Shoreline
SR.Coastline	Coastline	CoastLine	Sea, Ocean, Coast, Coastline, Shore, Shoreline
SR.SeaSurfaceArea	Sea surface area	SeaSurfaceArea	Sea, Ocean
SR.SeaBedArea	Sea bed area	SeaBedArea	Sea, Ocean

Tabla 4: Capas que deben ser aportadas en los servicios de visualización INSPIRE

10.1.1 Organización de las capas

Actualmente en la TG no está desarrollado este punto.

10.2 Estilos requeridos en los servicios de visualización INSPIRE

Actualmente en la TG no está desarrollado este punto.

11 Referencias

- [1] [Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de marzo de 2007 por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea \(INSPIRE\)](#)
- [2] [Reglamento \(ue\) Nº 1089/2010 de la Comisión de 23 de noviembre de 2010 por el que se aplica la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales](#)
[Reglamento \(ue\) Nº 102/2011 de la Comisión de 4 de febrero de 2011 por el que se modifica el Reglamento \(UE\) Nº 1089/2010 por el que se aplica la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a la interoperabilidad de los conjuntos y los servicios de datos espaciales](#)
- [3] [D2.8.III.16 INSPIRE Data Specification on Sea Regions – Guidelines](#)
- [4] [Reglamento \(CE\) No 1205/2008 de la Comisión de 3 de diciembre de 2008 por el que se ejecuta la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los metadatos](#)
[Corrección de errores del Reglamento \(CE\) Nº 1205/2008 de la Comisión, de 3 de diciembre de 2008, por el que se ejecuta la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los metadatos](#)
- [5] [INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119](#)
- [6] [ISO/TS 19103:2005 Geographic information -- Conceptual schema language](#)
- [7] [ISO 19109:2005 Geographic information -- Rules for application schema](#)
- [8] [D2.5: Generic Conceptual Model, Version 3.4rc3](#)
- [9] [D2.7: Guidelines for the encoding of spatial data](#)
- [10] [ISO 19136:2007 Geographic information -- Geography Markup Language \(GML\)](#)
- [11] [OpenGIS Geography Markup Language Encoding Standard \(GML\)](#)
- [12] [ISO/TS 19139:2007 Geographic information-Metadata - XML schema implementation](#)
- [13] [OpenGIS Implementation Specification for Geographic information - Simple feature access - Part 1: Common architecture](#)
- [14] [ISO 8601:2004 Data elements and interchange formats -- Information interchange -- Representation of dates and times](#)
- [15] [ISO 19115:2003 Geographic information -- Metadata](#)
- [16] [D2.8.I.3 INSPIRE Data Specification on Geographical Names – Guidelines](#)
- [17] [ISO 639-3:2007 Codes for the representation of names of languages -- Part 3: Alpha-3 code for comprehensive coverage of languages](#)
- [18] [ISO 639-5:2008 Codes for the representation of names of languages -- Part 5: Alpha-3 code for language families and groups](#)
- [19] [Reglamento \(CE\) No 976/2009 de la Comisión de 19 de octubre de 2009 por el que se ejecuta la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se](#)

[refiere a los servicios de red](#)

- [20] [*Technical Guidance for the implementation of INSPIRE View Services*](#)
- [21] [LEY 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad](#)
- [22] [Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad](#)
- [23] [Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España](#)

12 Anexos de Diagramas y Simbología

12.1 Anexo A: Diagrama UML del modelo completo

12.2 Anexo B: Diagrama Areas of Sea

12.3 Anexo C: Diagrama UML de Shore&Coast

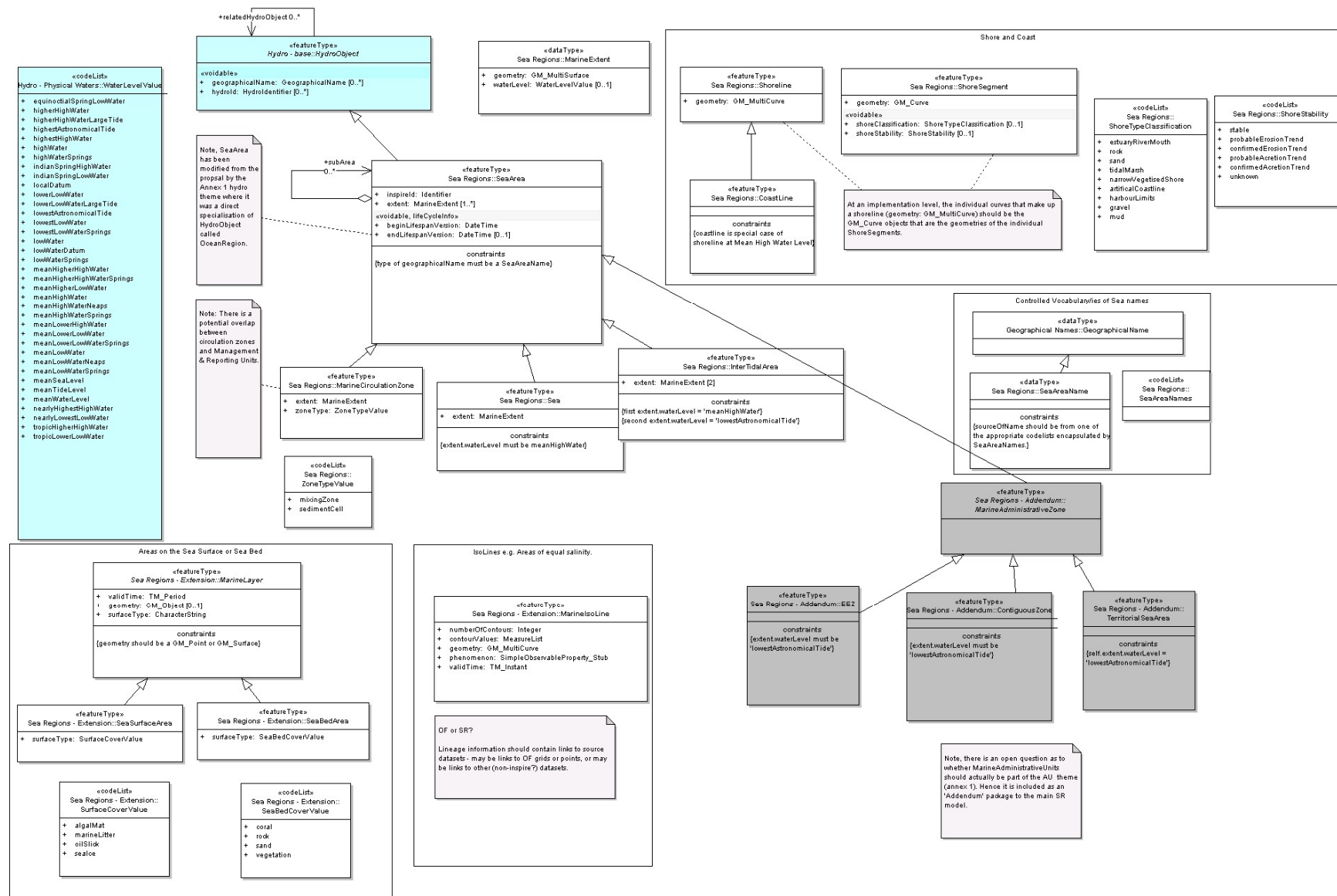
12.4 Anexo D: Diagrama UML de Áreas de igual Salinidad

12.5 Anexo E: Diagrama UML de MarineLayer

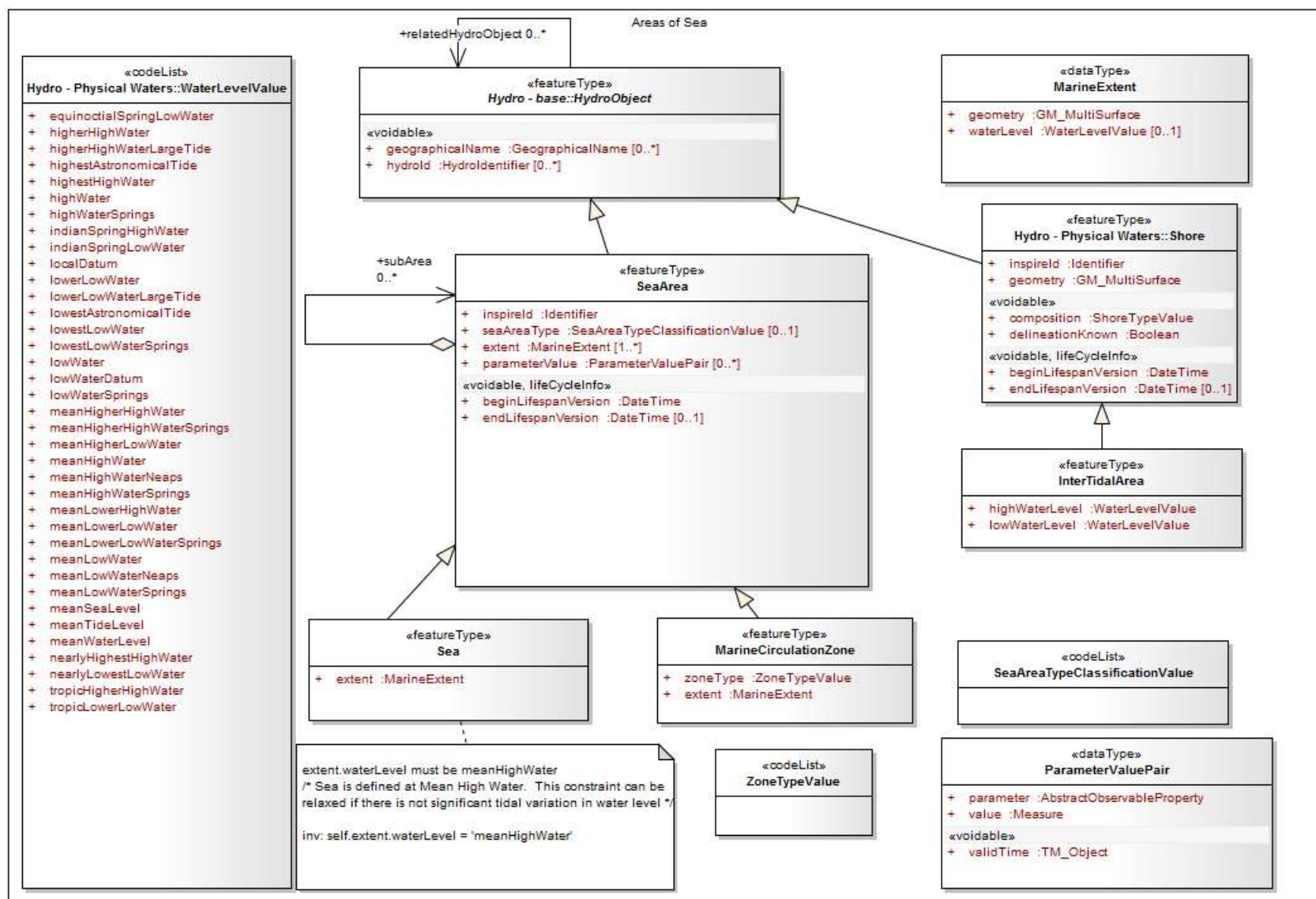
12.6 Anexo F: Ejemplo completo de implementación con objeto geográfico tipo SeaBedArea

12.7 Anexo G: Relación de simbología en formato SLD propuesta

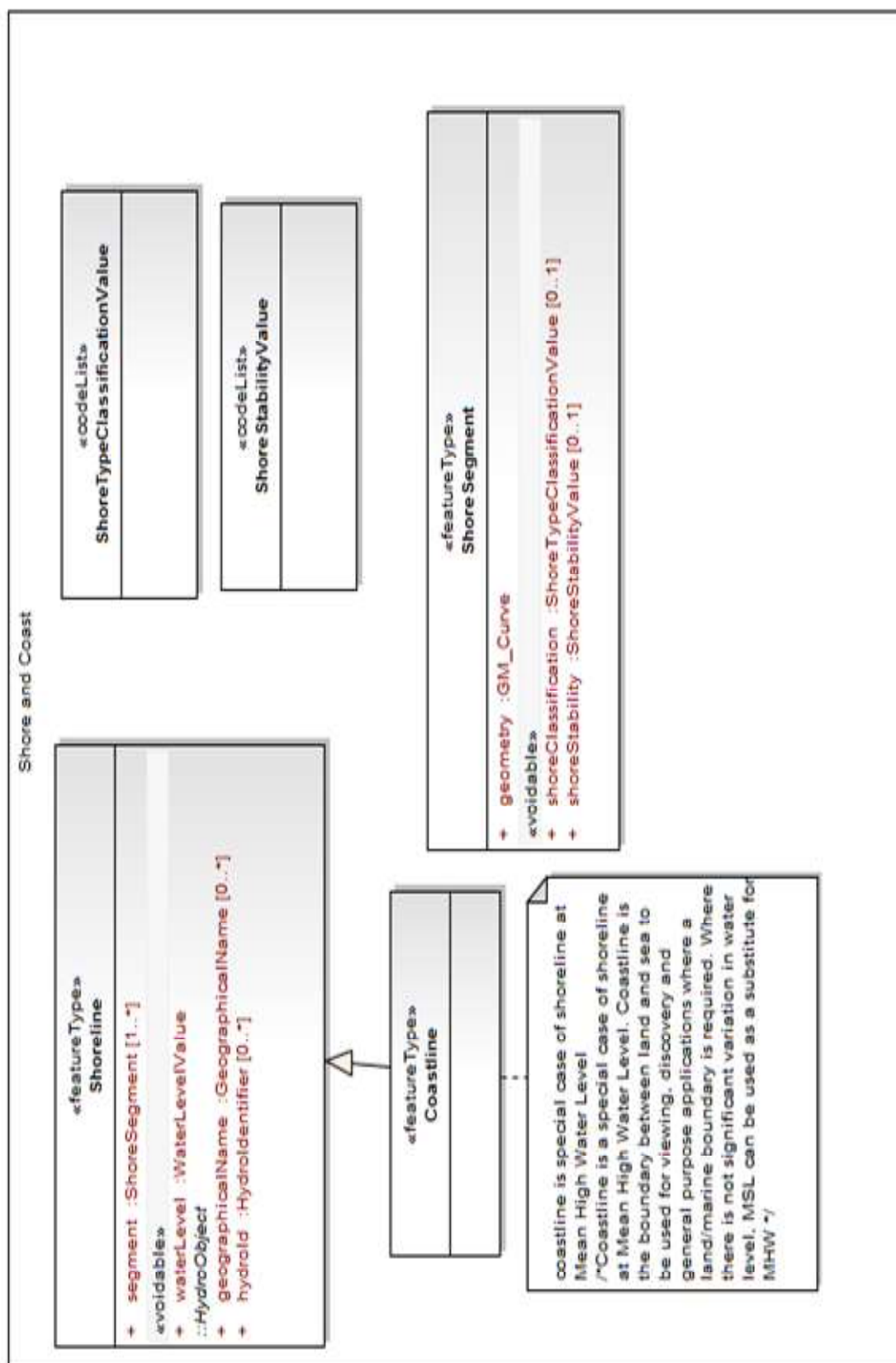
Anexo A: Diagrama UML del modelo completo



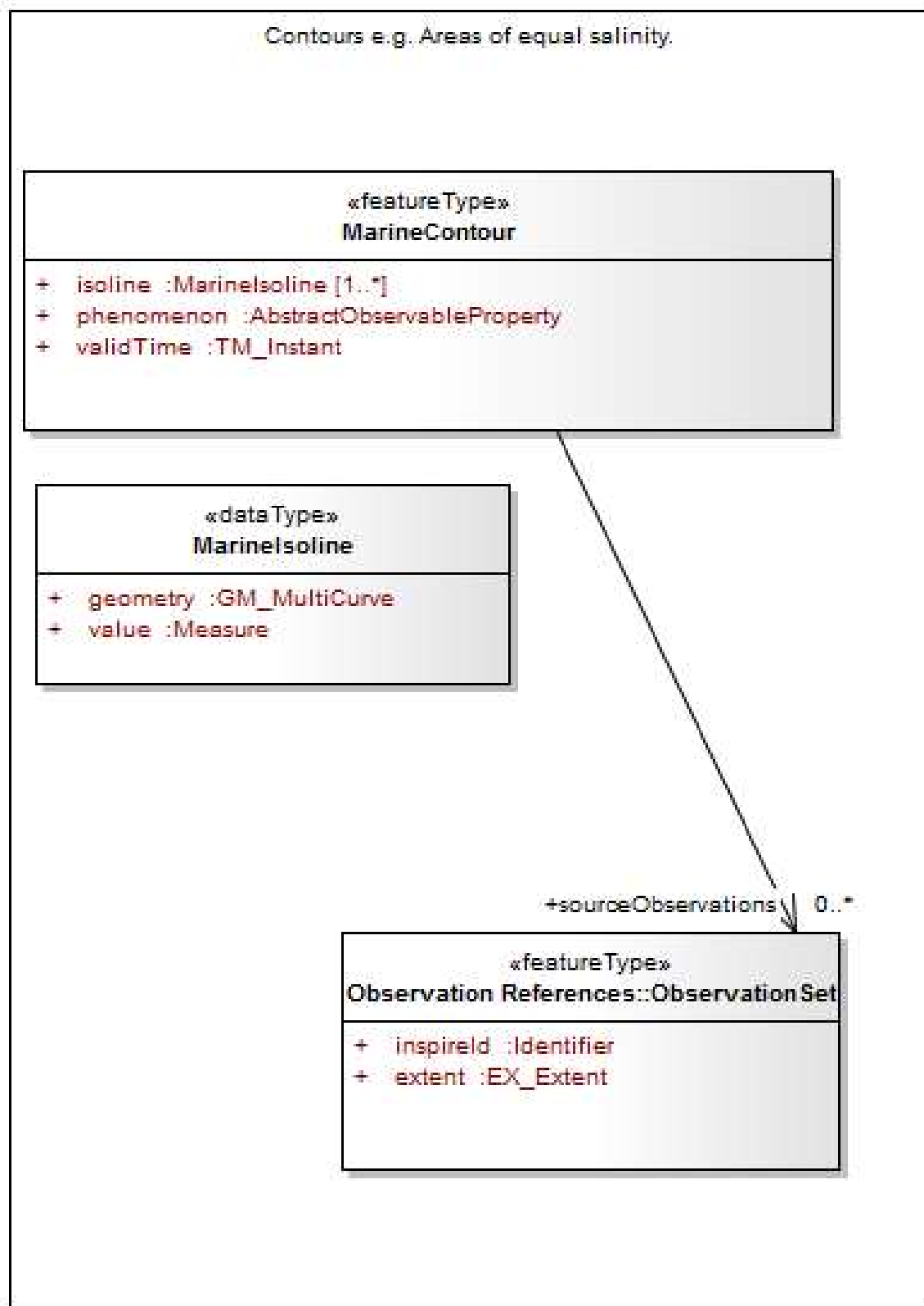
Anexo B: Diagrama *Areas of Sea*



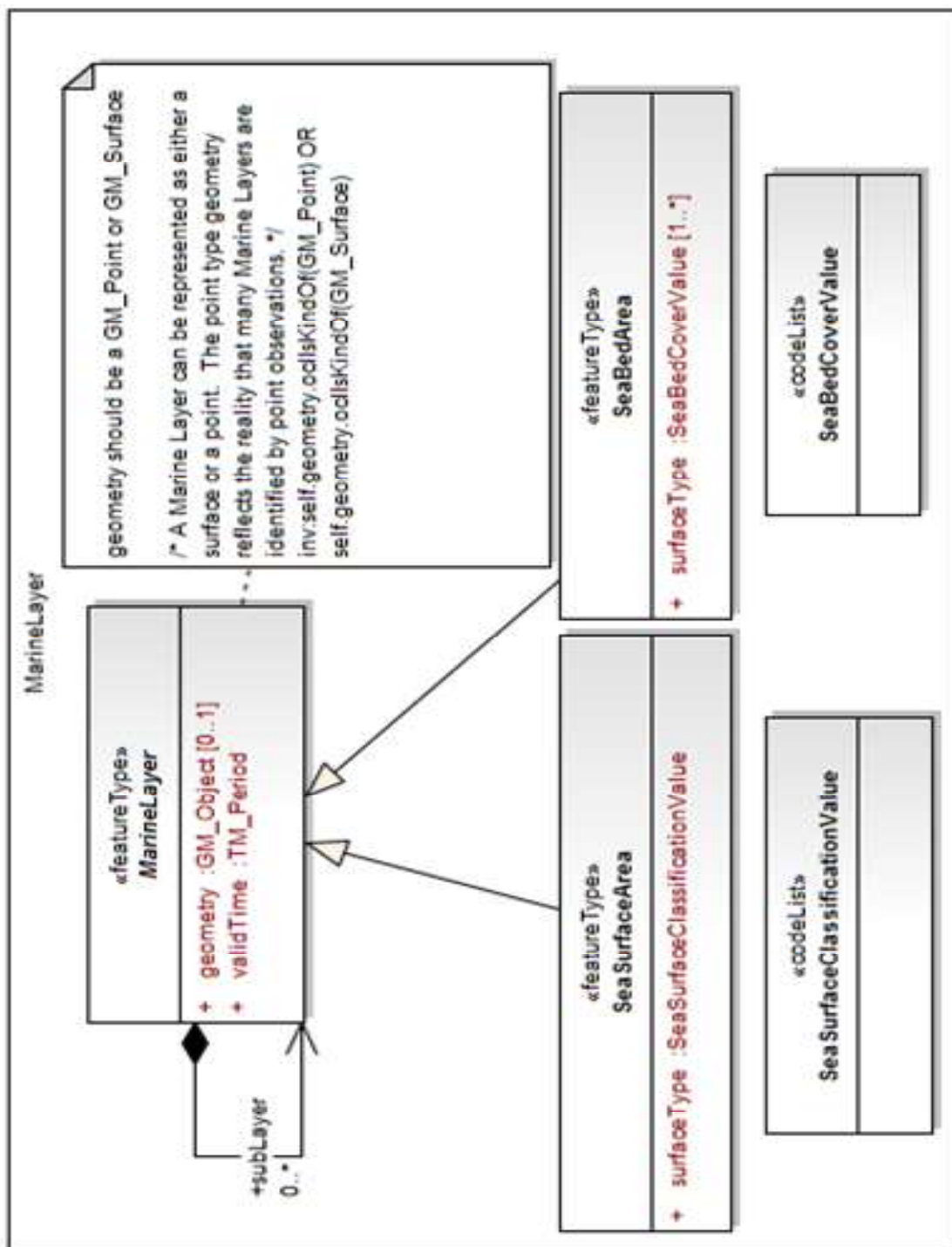
Anexo C: Diagrama UML de Shore&Coast



Anexo D: Diagrama UML de Áreas de igual Salinidad



Anexo E: Diagrama UML de *MarineLayer*



Anexo F: Ejemplo completo de implementación con objeto geográfico tipo SeaBedArea

A continuación, se incluye un ejemplo completo de implementación con la feature tipo SeaBedArea. El conjunto de datos utilizado corresponde al área de Canarias de la capa SeaBed Substrates 1:1M obtenida del portal EMODnet Geology (<http://www.emodnet-geology.eu>).

Con los atributos encontrados en el conjunto de datos original, se ha hecho la siguiente relación con el modelo de implementación:

Atributo original	Propiedad del modelo implementado	Notas
Geometría	geometry.Polygon.exterior.LinearRing	La geometria se relaciona con este atributo
objectid	geometry.Polygon.id	El atributo original se utiliza en este caso para completar el requerimiento del esquema GML en este atributo
	geometry.Polygon.srsDimension	En esta propiedad se ha asignado directamente el valor '2'
	geometry.Polygon.srsName	En esta propiedad se ha asignado directamente el valor 'http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/3034'
objectid	id	El atributo original se utiliza en este caso para crear el InspireId requerido por el modelo
folk_5_sub	surfaceType.href	El atributo original se utiliza para definir el tipo de lecho marino de acuerdo con una lista (ver siguiente tabla)
	validTime.nilReason	En esta propiedad se ha asignado directamente el valor 'unknown' ya que no se conoce el tiempo de validez del dato

El atributo correspondiente al tipo de lecho marino (folk_5_sub) se ha relacionado con la propiedad *surfaceType.href* del modelo con valores del registro oficial INSPIRE de acuerdo con la siguiente tabla:

Atributo original	Valor de la propiedad <i>surfaceType.href</i>
5. Rock & Boulders	http://inspire.ec.europa.eu/codelist/SeaBedCoverValue/rock
1. Mud to muddy Sand	http://inspire.ec.europa.eu/codelist/SeaBedCoverValue/mud
2. Sand	http://inspire.ec.europa.eu/codelist/SeaBedCoverValue/sand
3. Coarse substrate	http://inspire.ec.europa.eu/codelist/SeaBedCoverValue/gravel

Una vez hechas estas relaciones se ha obtenido el siguiente archivo GML:

```
<?xml version="1.0" ?>
<base:SpatialDataSet
  xmlns:sr="http://inspire.ec.europa.eu/schemas/sr/4.0"
  xmlns:base="http://inspire.ec.europa.eu/schemas/base/3.3"
  xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
```

```

    gml:id="_74310611-457a-431e-8c8e-24f6e58a164e"
    xsi:schemaLocation="http://inspire.ec.europa.eu/schemas/sr/4.0
      http://inspire.ec.europa.eu/schemas/sr/4.0/SeaRegions.xsd
      http://inspire.ec.europa.eu/schemas/base/3.3
      http://inspire.ec.europa.eu/schemas/base/3.3/BaseTypes.xsd">
<base:identifier>
  <base:Identifier>
    <base:localId>SeaBedArea.Example.1</base:localId>
    <base:namespace>ES.GTT1516.SEAREGION</base:namespace>
  </base:Identifier>
</base:identifier>
<base:metadata xsi:nil="true"></base:metadata>
<base:member>
  <sr:SeaBedArea gml:id="seabed.feature.id.8499">
    <sr:geometry>
      <gml:Polygon gml:id="polygon.id.8499"
        srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/3034" srsDimension="2">
        <gml:exterior>
          <gml:LinearRing>
            <gml:posList>1336628.400493 656556.050405 1336627.310654 656563.39086
              .....
              1336620.328325 656587.880211 1336628.40049 656556.050405</gml:posList>
          </gml:LinearRing>
        </gml:exterior>
      </gml:Polygon>
    </sr:geometry>
    <sr:validTime nilReason="unknown"></sr:validTime>
    <sr:surfaceType
      xlink:href="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/SeaBedCoverValue/sand">
    </sr:surfaceType>
  </sr:SeaBedArea>
</base:member>

<base:member>
  <sr:SeaBedArea gml:id="seabed.feature.id.8500">
    <sr:geometry>
      <gml:Polygon gml:id="polygon.id.8500"
        srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/3034" srsDimension="2">
        <gml:exterior>
          <gml:LinearRing>
            <gml:posList>1334166.168422 661281.339235 1334230.771611 661371.108697
              .....
              1334174.654327 661413.210239 1334166.16842 661281.339235</gml:posList>
          </gml:LinearRing>
        </gml:exterior>
      </gml:Polygon>
    </sr:geometry>
    <sr:validTime nilReason="unknown"></sr:validTime>
    <sr:surfaceType
      xlink:href="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/SeaBedCoverValue/sand">
    </sr:surfaceType>
  </sr:SeaBedArea>
</base:member>

...
<base:member>
  <sr:SeaBedArea gml:id="seabed.feature.id.9058">
    <sr:geometry>
      <gml:Polygon gml:id="polygon.id.9058"
        srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSG/0/3034" srsDimension="2">
        <gml:exterior>
          <gml:LinearRing>
            <gml:posList>1442195.888072 586730.919863 1442209.05519
              .....
              1442129.09977 586635.581761 1442195.88807 586730.919863</gml:posList>
          </gml:LinearRing>
        </gml:exterior>
      </gml:Polygon>
    </sr:geometry>
    <sr:validTime nilReason="unknown"></sr:validTime>
    <sr:surfaceType
      xlink:href="http://inspire.ec.europa.eu/codelist/SeaBedCoverValue/rock">
    </sr:surfaceType>
  </sr:SeaBedArea>
</base:member>
</base:SpatialDataSet>

```

Anexo G: Relación de simbología en formato SLD propuesta

Intertidal Area

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>IntertidalArea</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Intertidal Area</Title>
      <Abstract>Coastal strip between the upper and lower limits of tides</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Intertidal Area</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#D2FAF0</CssParameter>
            </Fill>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">#0000FF</CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">1</CssParameter>
            </Stroke>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

Marine circulation zone - Zone Type Value - Coastal Waters

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>MarineCirculationZone_CoastalWaters</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Coastal waters</Title>
      <Abstract>Sea area representing the interface between land and ocean (without referring to Water Framework Directive)</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Coastal waters</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">#0000FF</CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">1</CssParameter>
            </Stroke>
          </PolygonSymbolizer>
          <Fill>
```

```

    <GraphicFill>
      <Graphic>
        <Mark>
          <WellKnownName>shape://slash</WellKnownName>
          <Stroke>
            <CssParameter name="stroke">#0000FF</CssParameter>
            <CssParameter name="stroke-width">1</CssParameter>
          </Stroke>
        </Mark>
        <Size>8</Size>
      </Graphic>
    </GraphicFill>
  </Fill>
</PolygonSymbolizer>
</Rule>
</FeatureTypeStyle>
</UserStyle>
</NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

Marine circulation zone - Zone Type Value - Mixing zone

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>MarineCirculationZone_MixingZone</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Mixing zone</Title>
      <Abstract> Marine area defined by chemical and phisical patterns of mixing waters</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Mixing zone</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">#A4A4A4</CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">1</CssParameter>
            </Stroke>
          </PolygonSymbolizer>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <GraphicFill>
                <Graphic>
                  <Mark>
                    <WellKnownName>shape://slash</WellKnownName>
                    <Stroke>
                      <CssParameter name="stroke">#A4A4A4</CssParameter>
                      <CssParameter name="stroke-width">1</CssParameter>
                    </Stroke>
                  </Mark>
                  <Size>8</Size>
                </Graphic>
              </GraphicFill>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

Marine circulation zone - Zone Type Value - Sediment Cell

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"

```

```

xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>MarineCirculationZone_SedimentCell</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Sediment cell</Title>
      <Abstract>Sea area where the movement of material is largely self-contained</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Sediment cell</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">#FFAF5A</CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">1</CssParameter>
            </Stroke>
          </PolygonSymbolizer>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <GraphicFill>
                <Graphic>
                  <Mark>
                    <WellKnownName>shape://slash</WellKnownName>
                    <Stroke>
                      <CssParameter name="stroke">#FFAF5A</CssParameter>
                      <CssParameter name="stroke-width">1</CssParameter>
                    </Stroke>
                  </Mark>
                  <Size>8</Size>
                </Graphic>
              </GraphicFill>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

Marine Layer

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld
http://schemas.opengis.net/sld/1.0.0/StyledLayerDescriptor.xsd" xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <NamedLayer>
    <Name>Marinelayer_point</Name>
    <UserStyle>
      <Name>MarineLayer_point</Name>
      <Title>Marine Layer (points)</Title>
      <Abstract>Other areas of interest in the sea defined by points (not classified as Sea Surface or
Sea bed Areas)</Abstract>
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Marine Layer (points)</Title>
          <PointSymbolizer>
            <Graphic>
              <Mark>
                <WellKnownName>circle</WellKnownName>
                <Fill>
                  <CssParameter name="fill">
                    <ogc:Literal>#000000</ogc:Literal>
                  </CssParameter>
                </Fill>
                <Stroke>
                  <CssParameter name="stroke">
                    <ogc:Literal>#000000</ogc:Literal>
                  </CssParameter>
                  <CssParameter name="stroke-width">
                    <ogc:Literal></ogc:Literal>

```

```

        </CssParameter>
      </Stroke>
    </Mark>
  </Opacity>
  <ogc:Literal>1.0</ogc:Literal>
</Opacity>
<Size>
  <ogc:Literal>6</ogc:Literal>
</Size>
</Graphic>
</PointSymbolizer>
</Rule>
</FeatureTypeStyle>
</UserStyle>
</NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

Sea

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>Sea</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Sea</Title>
      <Abstract>Sea</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Sea</Title>
          <Abstract>A polygon with a blue fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#64DAFF</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

Sea Area - Breaking Zone

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaAreasClassification_BreakingZone</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Breaking zone</Title>
      <Abstract>The area offshore where waves break</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Breaking Zone</Title>
          <Abstract>A polygon with a light blue fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#C8F0FA</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```



```

        </PolygonSymbolizer>
    </Rule>
</FeatureTypeStyle>
</UserStyle>
</NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

Sea Area - Delta

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaAreaClassification_Delta</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Delta</Title>
      <Abstract>A fan-shaped alluvial deposit at a river mouth</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Delta</Title>
          <Abstract>A polygon with a blue fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#82FAD2</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

Sea Area - Estuary

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaAreaClassification_Estuary</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Estuary</Title>
      <Abstract>The mouth of a river where the sea tides ebbs and flows, leading to an intermixing of
saline and fresh water</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Estuary</Title>
          <Abstract>A polygon with a blue fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#01DCDC</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

Sea Area - Open Ocean

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaAreaClassification_OpenOcean</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Open ocean</Title>
      <Abstract>Open ocean</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Open ocean</Title>
          <Abstract>A polygon with a blue fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#00ABFF</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

Sea Area - Shelf Sea

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaAreaClassification_Shelfsea</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Shelfsea</Title>
      <Abstract>A part of continental shelf cover with seawaters</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Shelfsea</Title>
          <Abstract>A polygon with a blue fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#50BEDC</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

Seabed Area - Clay

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
```

```

<Name>SeaBedArea_Clay</Name>
<UserStyle>
<!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
<Title>Clay</Title>
<Abstract>Clayey sea bed (size fraction less than 0,002mm)</Abstract>
<!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
<!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
<FeatureTypeStyle>
<Rule>
<Name>rule1</Name>
<Title>Clay</Title>
<Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
<PolygonSymbolizer>
<Fill>
<CssParameter name="fill">#FAA082</CssParameter>
</Fill>
</PolygonSymbolizer>
<TextSymbolizer>
<Label>Cy</Label>
</TextSymbolizer>
</Rule>
</FeatureTypeStyle>
</UserStyle>
</NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

Seabed Area - Cobbles

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
xmlns="http://www.opengis.net/sld"
xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
<!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
<NamedLayer>
<Name>SeaBedArea_Cobbles</Name>
<UserStyle>
<!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
<Title>Cobbles</Title>
<Abstract>Sea bed mainly formed by cobbles (larger than a pebble)</Abstract>
<!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
<!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
<FeatureTypeStyle>
<Rule>
<Name>rule1</Name>
<Title>Cobbles</Title>
<Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
<PolygonSymbolizer>
<Fill>
<CssParameter name="fill">#828282</CssParameter>
</Fill>
</PolygonSymbolizer>
<TextSymbolizer>
<Label>Cb</Label>
</TextSymbolizer>
</Rule>
</FeatureTypeStyle>
</UserStyle>
</NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

Seabed Area - Coral

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
xmlns="http://www.opengis.net/sld"
xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
<!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
<NamedLayer>
<Name>SeaBedArea_Coral</Name>
<UserStyle>
<!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
<Title>Coral</Title>

```

```

<Abstract>Sea bed with corals</Abstract>
<!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
<!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
<FeatureTypeStyle>
  <Rule>
    <Name>rule1</Name>
    <Title>Coral</Title>
    <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
    <PolygonSymbolizer>
      <Fill>
        <CssParameter name="fill">#FF6464</CssParameter>
      </Fill>
    </PolygonSymbolizer>
    <TextSymbolizer>
      <Label>Co</Label>
    </TextSymbolizer>
  </Rule>
</FeatureTypeStyle>
</UserStyle>
</NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

Seabed Area - Fresh Water Springs

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaBedArea_FreshWaterSprings</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Fresh Water Springs</Title>
      <Abstract>Fresh water springs</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Fresh water springs</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#00FFFF</CssParameter>
            </Fill>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">#0000FF</CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">1</CssParameter>
            </Stroke>
          </PolygonSymbolizer>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <GraphicFill>
                <Graphic>
                  <Mark>
                    <WellKnownName>shape://dot</WellKnownName>
                    <Stroke>
                      <CssParameter name="stroke">#0000FF</CssParameter>
                      <CssParameter name="stroke-width">1</CssParameter>
                    </Stroke>
                  </Mark>
                  <Size>8</Size>
                </Graphic>
              </GraphicFill>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

Seabed Area - Mud

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaBedArea_Mud</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Mud</Title>
      <Abstract>Muddy sea bed (particles preponderantly below 0,06mm)</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Mud</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#FAE6C8</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
          <TextSymbolizer>
            <Label>M</Label>
          </TextSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

Seabed Area - Pebbles

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaBedArea_Pebbles</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Pebbles</Title>
      <Abstract>Sea bed mainly formed by pebbles</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Pebbles</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#CCCCCC</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
          <TextSymbolizer>
            <Label>P</Label>
          </TextSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

Seabed Area – Rock

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaBedArea_Rock</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Rocks</Title>
      <Abstract>Sea bed with rocks</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Rocks</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#502800</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
          <TextSymbolizer>
            <Label>R</Label>
          </TextSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

Seabed Area – Sand

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaBedArea_Sand</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Sand</Title>
      <Abstract>Sandy sea bed (particles between 0,06-2,0mm)</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Sand</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#FAFAAA</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
          <TextSymbolizer>
            <Label>S</Label>
          </TextSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

Seabed Area - Sandwaves

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaBedArea_Sandwaves</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Sandwaves</Title>
      <Abstract>Sea bed with sand waves</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Sandwaves</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#FAFAAA</CssParameter>
            </Fill>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">#FFAF5A</CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">1</CssParameter>
            </Stroke>
          </PolygonSymbolizer>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <GraphicFill>
                <Graphic>
                  <Mark>
                    <WellKnownName>shape://horline</WellKnownName>
                    <Stroke>
                      <CssParameter name="stroke">#FFAF5A</CssParameter>
                      <CssParameter name="stroke-width">1</CssParameter>
                    </Stroke>
                  </Mark>
                  <Size>8</Size>
                </Graphic>
              </GraphicFill>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

Seabed Area - Shells

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaBedArea_Shells</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Shells</Title>
      <Abstract>Sea bed covered by shells</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Shells</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
```

```

        <Fill>
          <CssParameter name="fill">#FFBEBE</CssParameter>
        </Fill>
      </PolygonSymbolizer>
    </TextSymbolizer>
    <Label>Sn</Label>
  </TextSymbolizer>
</Rule>
</FeatureTypeStyle>
</UserStyle>
</NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

Seabed Area - Silt

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaBedArea_Silt</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Silt</Title>
      <Abstract>Silty sea bed (particles between 0,002-0,06mm)</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Silt</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#FA7346</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
          <TextSymbolizer>
            <Label>Si</Label>
          </TextSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

Seabed Area - Stones

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaBedArea_Stones</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Stones</Title>
      <Abstract>Stony sea bed</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Stones</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#966432</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>

```



```
<TextSymbolizer>
  <Label>St</Label>
</TextSymbolizer>
</Rule>
</FeatureTypeStyle>
</UserStyle>
</NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

Seabed Area - Weed

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaBedArea_Weed</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Weed</Title>
      <Abstract>Sea bed covered by weed</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Weed</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#4BF0C8</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
          <TextSymbolizer>
            <Label>Wd</Label>
          </TextSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

Sea Surface Area - Algae

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaSurfaceArea_Algae</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Algae</Title>
      <Abstract>Sea areas covered by algae</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Algae</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#00D29A</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
```

```
</StyledLayerDescriptor>
```

Sea Surface Area - Ice

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaSurfaceArea_Ice</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Ice</Title>
      <Abstract>Ice surfaces</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Ice</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#00FFFF</CssParameter>
            </Fill>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">#000000</CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">1</CssParameter>
            </Stroke>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

Sea Surface Area - Litter

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaSurfaceArea_Litter</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Litter</Title>
      <Abstract>Sea ares of litter accumulation</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Litter</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#C85A3C</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

Sea Surface Area - Oil

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
```

```

xmlns="http://www.opengis.net/sld"
xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaSurfaceArea_Oil</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Oil</Title>
      <Abstract>Sea surface with oil-spill</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Oil</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#000000</CssParameter>
            </Fill>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

Sea Surface Area - Snow

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>SeaSurfaceArea_Snow</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Snow</Title>
      <Abstract>Snow-covered surfaces</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polygons -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Snow</Title>
          <Abstract>A polygon with a gray fill and without outline</Abstract>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#F0D7FF</CssParameter>
            </Fill>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">#DF73FF</CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">1</CssParameter>
            </Stroke>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

ShoreSegment - Shore Stability Value - Confirmed Accretion Trend

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>

```

```
<Name>ShoreSegmentStability_ConfirmedAccretionTrend</Name>
<UserStyle>
<!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
  <Title>Confirmed accretion trend</Title>
  <Abstract>Shoreline in coastal areas with confirmed accretion trend</Abstract>
  <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
  <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polylines -->
  <FeatureTypeStyle>
    <Rule>
      <Name>rule1</Name>
      <Title>Confirmed accretion trend</Title>
      <Abstract>A polyline with a gray color</Abstract>
      <LineSymbolizer>
        <Stroke>
          <CssParameter name="stroke">
            <ogc:Literal>#0000FF</ogc:Literal>
          </CssParameter>
          <CssParameter name="stroke-width">
            <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
          </CssParameter>
          <CssParameter name="stroke-dasharray">5 2</CssParameter>
        </Stroke>
      </LineSymbolizer>
    </Rule>
  </FeatureTypeStyle>
</UserStyle>
</NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

ShoreSegment - Shore Stability Value - Confirmed Erosion Trend

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>ShoreSegmentStability_ConfirmedErosionTrend</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Confirmed erosion trend</Title>
      <Abstract>Shoreline in coastal areas with confirmed erosion trend</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polylines -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Confirmed erosion trend</Title>
          <Abstract>A polyline with a gray color</Abstract>
          <LineSymbolizer>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">
                <ogc:Literal>#FF0000</ogc:Literal>
              </CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">
                <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
              </CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-dasharray">5 2</CssParameter>
            </Stroke>
          </LineSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

ShoreSegment - Shore Stability Value - Probable Accretion Trend

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
```

```

<!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
<NamedLayer>
  <Name>ShoreSegmentStability_ProbableAccretionTrend</Name>
  <UserStyle>
    <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
    <Title>Probable accretion trend</Title>
    <Abstract>Shoreline in coastal areas with probable accretion trend</Abstract>
    <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
    <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polylines -->
    <FeatureTypeStyle>
      <Rule>
        <Name>rule1</Name>
        <Title>Probable accretion trend</Title>
        <Abstract>A polyline with a gray color</Abstract>
        <LineSymbolizer>
          <Stroke>
            <CssParameter name="stroke">
              <ogc:Literal>#00ABFF</ogc:Literal>
            </CssParameter>
            <CssParameter name="stroke-width">
              <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
            </CssParameter>
            <CssParameter name="stroke-dasharray">5 2</CssParameter>
          </Stroke>
        </LineSymbolizer>
      </Rule>
    </FeatureTypeStyle>
  </UserStyle>
</NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

ShoreSegment - Shore Stability Value - Probable Erosion Trend

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>ShoreSegmentStability_ProbableErosionTrend</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Probable erosion trend</Title>
      <Abstract>Shoreline in coastal areas with probable erosion trend</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polylines -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Probable erosion trend</Title>
          <Abstract>A polyline with a gray color</Abstract>
          <LineSymbolizer>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">
                <ogc:Literal>#FF6464</ogc:Literal>
              </CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">
                <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
              </CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-dasharray">5 2</CssParameter>
            </Stroke>
          </LineSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

ShoreSegment - Shore Stability Value - Stable

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"

```

```

xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
<!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
<NamedLayer>
  <Name>ShoreSegmentStability_Stable</Name>
  <UserStyle>
    <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
    <Title>Non erosion or accretion coast</Title>
    <Abstract>Shoreline in non erosion or accretion coasts</Abstract>
    <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
    <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polylines -->
    <FeatureTypeStyle>
      <Rule>
        <Name>rule1</Name>
        <Title>Non erosion or accretion coast</Title>
        <Abstract>A polyline with a gray color</Abstract>
        <LineSymbolizer>
          <Stroke>
            <CssParameter name="stroke">
              <ogc:Literal>#C8F0BE</ogc:Literal>
            </CssParameter>
            <CssParameter name="stroke-width">
              <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
            </CssParameter>
            <CssParameter name="stroke-dasharray">5 2</CssParameter>
          </Stroke>
        </LineSymbolizer>
      </Rule>
    </FeatureTypeStyle>
  </UserStyle>
</NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

ShoreSegment - Shore Stability Value - Unknow

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>ShoreSegmentStability_Unknow</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Unknow shore stability</Title>
      <Abstract>Shoreline with unknow shore stability</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polylines -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Unknow shore stability</Title>
          <Abstract>A polyline with a gray color</Abstract>
          <LineSymbolizer>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">
                <ogc:Literal>#E4E4E4</ogc:Literal>
              </CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">
                <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
              </CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-dasharray">5 2</CssParameter>
            </Stroke>
          </LineSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>

```

ShoreSegment - Shoretype Classification Value - Artificial Coastline

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>ShoreSegment_ArtificialCoastline</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Artificial coastline</Title>
      <Abstract>Shoreline formed by artificial structures</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polylines -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Artificial coastline</Title>
          <Abstract>A polyline with a gray color</Abstract>
          <LineSymbolizer>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">
                <ogc:Literal>#FF0000</ogc:Literal>
              </CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">
                <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
              </CssParameter>
            </Stroke>
          </LineSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

ShoreSegment - Shoretype Classification Value - Estuary

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>ShoreSegment_Estuary</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Estuary</Title>
      <Abstract>Shoreline traced to represent the mouth of a river where it broadens into the sea in a
intermixing of saline and fresh water area</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polylines -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Estuary</Title>
          <Abstract>A polyline with a gray color</Abstract>
          <LineSymbolizer>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">
                <ogc:Literal>#01C896</ogc:Literal>
              </CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">
                <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
              </CssParameter>
            </Stroke>
          </LineSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

ShoreSegment - Shoretype Classification Value - Gravel

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>ShoreSegment_Gravel</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Gravel</Title>
      <Abstract>Shoreline crossing gravel deposits</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polylines -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Gravel</Title>
          <Abstract>A polyline with a gray color</Abstract>
          <LineSymbolizer>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">
                <ogc:Literal>#FF6437</ogc:Literal>
              </CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">
                <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
              </CssParameter>
            </Stroke>
          </LineSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

ShoreSegment - Shoretype Classification Value - Harbour Limits

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>ShoreSegment_HarbourLimits</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Harbour limits</Title>
      <Abstract>Shoreline in harbour limits</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polylines -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Harbour limits</Title>
          <Abstract>A polyline with a gray color</Abstract>
          <LineSymbolizer>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">
                <ogc:Literal>#FA3C6E</ogc:Literal>
              </CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">
                <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
              </CssParameter>
            </Stroke>
          </LineSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```


ShoreSegment - Shoretype Classification Value - Mud

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>ShoreSegment_Mud</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Mud</Title>
      <Abstract>Shoreline crossing mud deposits</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polylines -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Mud</Title>
          <Abstract>A polyline with a gray color</Abstract>
          <LineSymbolizer>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">
                <ogc:Literal>#91371E</ogc:Literal>
              </CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">
                <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
              </CssParameter>
            </Stroke>
          </LineSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

ShoreSegment - Shoretype Classification Value - Narrow Vegetised Shore

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>ShoreSegment_NarrowVegetisedShore</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Narrow vegetised shore</Title>
      <Abstract>Narrow vegetised shore</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polylines -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Narrow vegetised shore</Title>
          <Abstract>A polyline with a gray color</Abstract>
          <LineSymbolizer>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">
                <ogc:Literal>#5AFF5A</ogc:Literal>
              </CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">
                <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
              </CssParameter>
            </Stroke>
          </LineSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

ShoreSegment - Shoretype Classification Value - Rock

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>ShoreSegment_Rock</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Rock</Title>
      <Abstract>Shoreline crossing rocks</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polylines -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Rock</Title>
          <Abstract>A polyline with a gray color</Abstract>
          <LineSymbolizer>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">
                <ogc:Literal>#A4A4A4</ogc:Literal>
              </CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">
                <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
              </CssParameter>
            </Stroke>
          </LineSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

ShoreSegment - Shoretype Classification Value - Sand

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>ShoreSegment_Sand</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Sand</Title>
      <Abstract>Shoreline in sandy coasts</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polylines -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Sand</Title>
          <Abstract>A polyline with a gray color</Abstract>
          <LineSymbolizer>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">
                <ogc:Literal>#FFFF00</ogc:Literal>
              </CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">
                <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
              </CssParameter>
            </Stroke>
          </LineSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

ShoreSegment - Shoretype Classification Value - Tidal Marsh

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<StyledLayerDescriptor version="1.0.0"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld StyledLayerDescriptor.xsd"
  xmlns="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <!-- a Named Layer is the basic building block of an SLD document -->
  <NamedLayer>
    <Name>ShoreSegment_TidalMarsh</Name>
    <UserStyle>
      <!-- Styles can have names, titles and abstracts -->
      <Title>Tidal marsh</Title>
      <Abstract>Shoreline in tidal marsh areas</Abstract>
      <!-- FeatureTypeStyles describe how to render different features -->
      <!-- A FeatureTypeStyle for rendering polylines -->
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>rule1</Name>
          <Title>Tidal marsh</Title>
          <Abstract>A polyline with a gray color</Abstract>
          <LineSymbolizer>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">
                <ogc:Literal>#00FFBE</ogc:Literal>
              </CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">
                <ogc:Literal>2</ogc:Literal>
              </CssParameter>
            </Stroke>
          </LineSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

