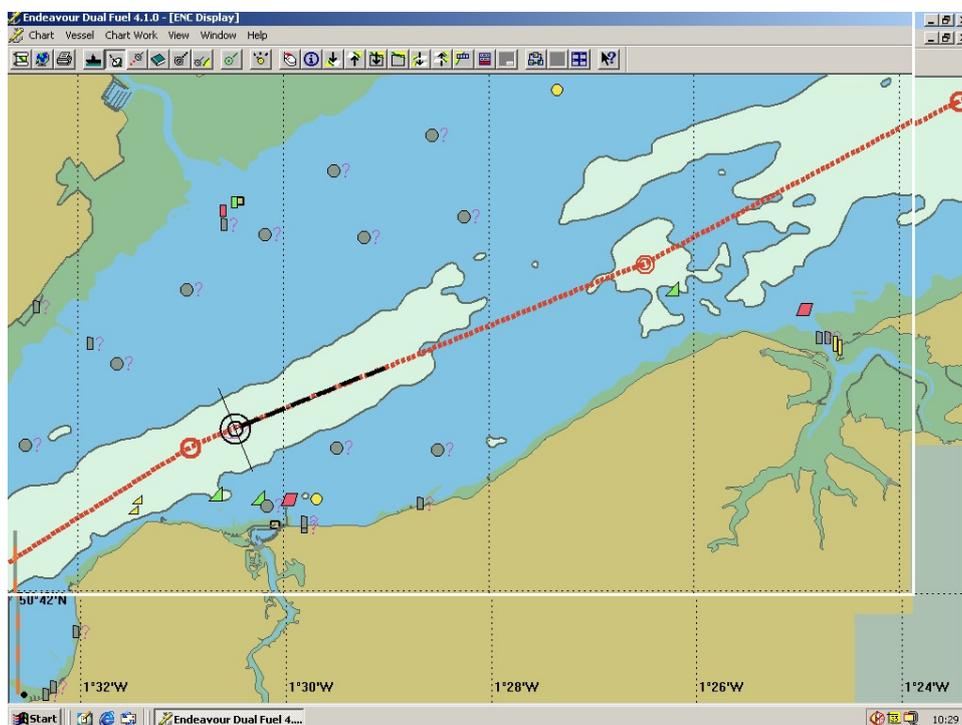


ORGANIZACIÓN HIDROGRÁFICA INTERNACIONAL



CARTAS NÁUTICAS ELECTRÓNICAS (ENCs)

“GUÍA DE PRODUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN”



**Guía de los requisitos y procedimientos necesarios
para producir, mantener y distribuir ENCs**

Publicación Especial S-65

Edición 2.1.0, Mayo 2017

Published by the
International Hydrographic Organization
4b, Quai Antoine 1er
B.P 445 - MC 98011 MONACO Cedex
Principauté de Monaco
Telefax: (+377) 93 10 81 40
E-mail: info@iho.int
Web: <http://www.iho.int>



© Copyright Organización Hidrográfica Internacional [2017]

Esta obra está protegida por derechos de autor. Aparte de los usos permitidos según la Convención de Berna para la protección de obras literarias y artísticas (1886), y exceptuando las circunstancias descritas abajo, ningún fragmento puede ser traducido, reproducido por cualquier método, adaptado, comunicado o explotado comercialmente sin permiso previo por escrito de la Organización Hidrográfica Internacional (OHI). Los derechos de autor en algún fragmento de esta publicación pueden ser propiedad de otra parte y el permiso para la traducción y/o reproducción de ese material debe ser obtenido del autor.

Este documento o fragmento de él puede ser traducido, reproducido o distribuido para información general, nunca a más de lo necesario para recuperar su precio de coste. Las copias no pueden ser vendidas o distribuidas con fines de lucro o ganancia sin previo acuerdo escrito de la Secretaría de la OHI y cualquier otro de los titulares de derechos de autor.

En caso de que este documento o fragmento de este documento sea reproducido, traducido o distribuido bajo los términos descritos anteriormente, tendría que incluir las siguientes cláusulas:

« Material de la publicación de la OHI [referencia al extracto: Título, Edición] está reproducido con la autorización de la Secretaría de la OHI (permiso No... /...) actuando para la Organización Hidrográfica Internacional (OHI), que no acepta responsabilidad de la exactitud del material publicado: en caso de duda, prevalecerá el texto original de la OHI. La incorporación de material procedente de OHI no debe interpretarse como un respaldo por OHI a este producto.»

«Este [documento/publicación] es una traducción del [documento/publicación] [nombre].de la OHI La OHI no ha comprobado esta traducción y por lo tanto no responsabiliza de su exactitud. En caso de duda debe ser consultada la versión de la fuente de [nombre] en [idioma].»

El logo de la OHI u otros identificadores no deberán ser utilizados en ningún producto derivado sin previa autorización por escrito de la Secretaría de la OHI

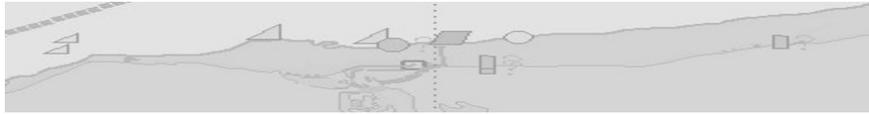


CONTENIDOS

Introducción	1
¿Qué es una ENC?	3
Responsabilidades de los Servicios Hidrográficos sobre la Producción de ENCs	4
Guía de Producción y Distribución de ENCs	3
FASE 1 – Diseño del Proceso de Producción	7
PASO 1 – Método de Producción.....	7
PASO 2 – Un Sistema de Control de Calidad	8
FASE 2 – Definición de los Requisitos de Producción ENC.....	9
PASO 1 – Identificación de los Requisitos	9
PASO 2 – Plan de Producción	9
FASE 3 – Adquisición de un Sistema de Producción	14
PASO 1 – Identificación de los Requisitos	14
PASO 2 – Solicitud de Ofertas.....	14
PASO 3 – Instalación y Prueba del Sistema	14
PASO 4 – Funcionamiento Real	14
FASE 4 – Obtención y Adiestramiento del Personal	15
PASO 1 – Nivel de Personal	15
PASO 2 – Determinación del Nivel de Preparación	15
PASO 3 – Identificación del Proveedor del Adiestramiento	16
FASE 5– Preparación de las Especificaciones para Captura de Datos	17
PASO 1 – Especificaciones Publicadas	17
PASO 2 – Especificaciones sobre Captura de Datos y de Producto.....	17
FASE 6 – Captura de Datos para Celdas Nuevas.....	19
PASO 1 – Opcionalmente, contratación para captura externa.....	19
PASO 2 – Captura de los datos	19
FASE 7 – Ajuste de Datos en los Bordes	20
PASO 1 – Datos Nacionales	20
PASO 2 – Entre Naciones	20
FASE 8 – Verificación y Validación de los Datos.....	22
PASO 1 – Sistemas y Procedimientos de Producción	22
PASO 2 – Verificación	22
PASO 3 – Validación	22



FASE 9 – Mantenimiento de las ENCs.....	23
PASO 1 – Creación de los mecanismos para actualización de ENCs	23
PASO 2 – Avisos a los Navegantes (Actualizaciones).....	23
PASO 3 – Nuevas Ediciones o Grupos de Avisos a los Navegantes (GAN).	24
PASO 4 – Reediciones de ENC.....	24
PASO 5 – Distribución de datos ENC	24
FASE 10 – Distribución de los Datos	25
PASO 1 – Identificación del Método de Distribución	25
PASO 2 – Firma del Acuerdo	27
PASO 3 –Formato de Distribución.....	27
Glosario de Términos	29



Introducción

Propósito y Ámbito

Este documento es una guía de alto nivel para la producción, mantenimiento y distribución de Cartas Náuticas Electrónicas (ENCs).

Ofrece un marco para informar a los Servicios Hidrográficos de los procesos y requisitos necesarios para producir, mantener y distribuir las ENCs.

Proporciona referencias a documentos que dan soporte a cada etapa del proceso. No se pretende que sirva como manual de referencia técnica, sino para proporcionar a los Servicios Hidrográficos una descripción general de los procesos de producción de ENC, y los requisitos y procedimientos que deben establecerse para crear un sistema de producción de ENC.

Referencias

Estándares y Convenios

- A OHI S-52, "Especificaciones Sobre Contenido Cartográfico y Aspectos de Presentación de ECDIS"
- B OHI S-57, "Estándar de Transferencia de la OHI para Datos Hidrográficos Digitales"
- C OHI S-58, "Controles de Validación para la ENC"
- D OHI S-62, "Lista de Códigos para los Organismos Productores de Datos"
- E OHI S-63, "Esquema de Protección de Datos de la OHI"
- F OHI M-3, "Resoluciones de la OHI", Resolución 1/1997 (modificada), Principios de la Base de Datos Mundial para la Carta Náutica Electrónica (WEND).
- G OHI S-4, "Normas de la OHI para Cartas Internacionales (INT) y Especificaciones Cartográficas de la OHI"
- H OHI S-11 Parte A, Sección 200, "Guía para la Preparación y Mantenimiento de los esquemas de ENC"
- I S-8, FIG/OHI/ICA "Normas de Competencia para Cartógrafos Náuticos"
- J Resolución MSC.232 (82) y A.817 (19) de la OMI, modificada por MSC.64 (67) y MSC.86 (70), "Normas de Funcionamiento de los Sistemas de Información y Visualización de la Carta Electrónica (ECDIS)"
- K Convenio sobre Seguridad de la Vida en la Mar (SOLAS) de la OMI, 2002
- L OHI S-66, "Las Cartas Electrónicas de Navegación y las Prescripciones de Transporte: Hechos"
- M OHI C-47, "Cursos de formación en Hidrografía y Cartografía"

Documentación Indicativa

- N Especificación de Producto ENC del UKHO



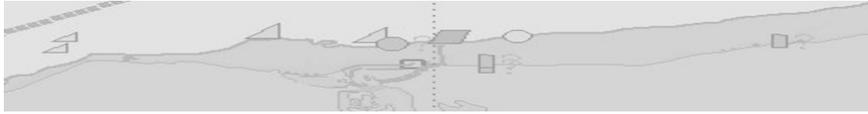
- O Especificación de Captura de datos ENC del UKHO
- P Documentación de Enseñanza y Descripciones de Labores ENC del UKHO
- Q Procedimientos de Control de Calidad para la producción de ENCs del UKHO
- R Directrices para la implementación de los principios WEND

UKHO puede suministrar las Referencias N & O y las descripciones generales de las Referencias P & Q mediante petición; debido a su complejidad, las partes más detalladas de las dos últimas referencias forman parte generalmente de la documentación incluida en el paquete de adiestramiento / apoyo y su remisión se estudiaría caso por caso.

Además, otros Servicios Hidrográficos han creado sus propias especificaciones; algunas de ellas están disponibles.

Abreviaturas

ENC	Carta Náutica Electrónica
ECDIS	Sistema de Información y Visualización de la Carta Electrónica
SH	Servicio Hidrográfico
OHI	Organización Hidrográfica Internacional
OMI	Organización Marítima Internacional
QA	Control de calidad
QMS	Sistema de Gestión de Calidad
RENC	Centro Regional de Coordinación de ENC
SOLAS	Convención Internacional para la Seguridad de la Vida en la Mar
SOR	Declaración de requisitos
WEND	Base de Datos Mundial para la Carta Náutica Electrónica



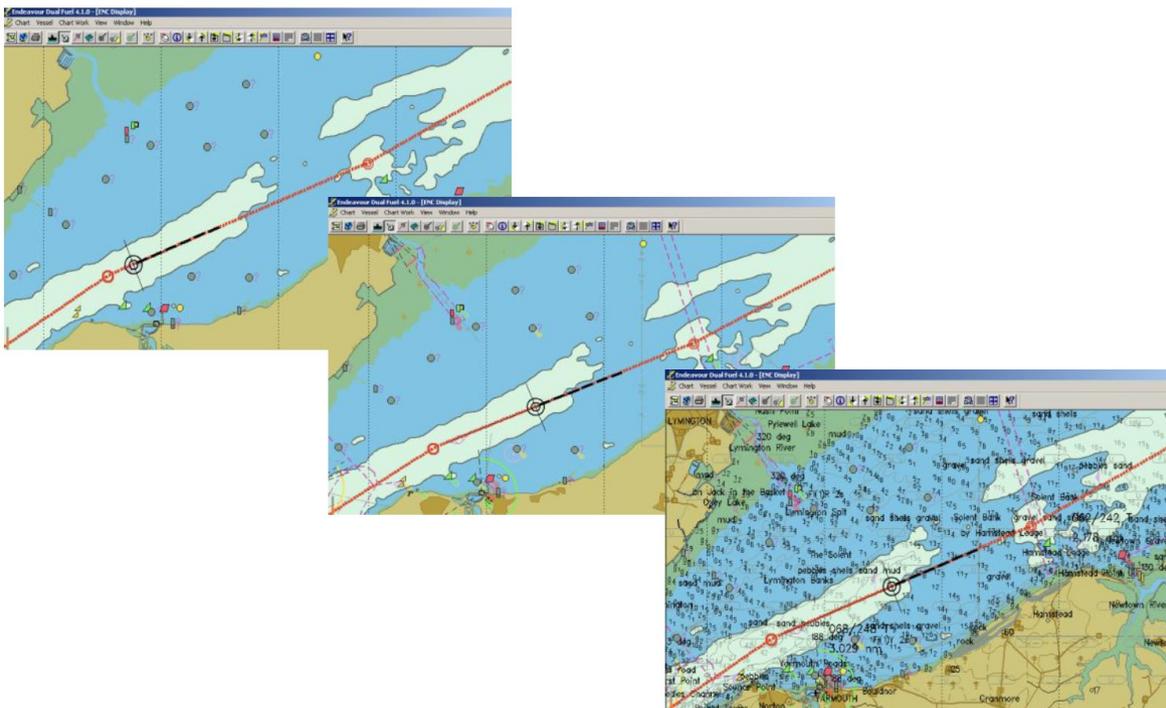
¿Qué es una ENC?

Datos Digitalizados

Las Cartas Náuticas Electrónicas (ENCs) consisten en datos digitalizados conforme a la Especificación de Producto ENC S-57 de la OHI, que recoge todos los elementos relevantes de la cartografía necesarios para la seguridad de la navegación, como línea de costa, batimetría, balizamiento, luces etc. La unidad básica de cobertura geográfica (análoga a una carta de papel) se denomina célula.

Un Sistema de Información y Visualización de la Carta Electrónica (ECDIS) convertirá la ENC en una ENC de Sistema (SENC), en un formato interno optimizado para una presentación más eficiente.

Dentro del ECDIS, se puede seleccionar la presentación de determinadas entidades y sus atributos (por ejemplo, posición, color, forma), proporcionando la posibilidad de personalizar la imagen de la carta que se presenta en pantalla. Las ilustraciones siguientes presentan varios niveles de detalle de la misma celda:



Esto no solamente proporciona a los usuarios de ENC el control sobre el nivel y tipo de detalle que desean, sino que también se puede enlazar a otros sistemas de a bordo para proporcionar funciones adicionales como alarmas, avisos e indicaciones automáticas.

Norma de Presentación S-52

La S-57 define qué información se puede codificar y cómo se debe estructurar, pero no dice nada sobre cómo presentar esos datos. Cuando los datos ENC se usan en un ECDIS, esta presentación se define en la S-52. Esta publicación no solamente especifica la simbología a utilizar, sino también todo el abanico de reglas condicionales que rigen su uso.



Cartas Vectoriales Oficiales

Las ENCs son cartas electrónicas vectoriales oficiales que están diseñadas para cumplir con el requisito de llevar cartas según el convenio sobre Seguridad de la Vida en la Mar (SOLAS).

Cuando se presentan siguiendo ciertos parámetros y usando un ECDIS de tipo aprobado, las ENCs cumplen plenamente con los requisitos de SOLAS, y por tanto se pueden usar como medio principal de navegación.

Normas Relevantes

El convenio SOLAS de la Organización Marítima Internacional (OMI) incluye cierto número de requisitos pertinentes:

- ❑ Que los Gobiernos Contratantes publiquen la información náutica necesaria para la seguridad de la navegación; esto incluye su actualización sistemática con toda la información crítica para la seguridad
- ❑ Que los buques lleven cartas náuticas y que el uso de un ECDIS cumple con este requisito. También destaca que esas cartas (de papel o electrónicas) deberán ser "publicadas por o en nombre de un Servicio Hidrográfico o cualquier otra institución oficial relevante autorizada por un Gobierno"; en otras palabras, deben ser 'cartas oficiales'.

Las Normas de Funcionamiento del ECDIS de la OMI exigen además que "La información cartográfica que se use en un ECDIS deberá ser la última edición publicada por un Servicio Hidrográfico oficial, y seguir las normas de la OHI."

Para ser el equivalente legal de las cartas de papel, el ECDIS debe pertenecer a un tipo aprobado por la Norma 61174 de la Comisión Internacional Electrotécnica (IEC).

Responsabilidades de los Servicios Hidrográficos sobre la Producción de ENCs

Las responsabilidades de los Servicios Hidrográficos (SSHH) sobre la producción y distribución de ENCs se definen en los principios WEND (Base de Datos Global para la Carta Electrónica). (M-3, Resoluciones de la OHI - Resolución 1/1997 (modificado)). Estas establecen que:

"El propósito de WEND es asegurar un nivel consistente de alta calidad en todo el mundo, de servicios de ENCs oficiales actualizados, que soporten los requisitos de capacidad de carga de cartas de SOLAS capítulo V y los requisitos de las normas de funcionamiento de la OMI para ECDIS"

Los Servicios Hidrográficos son responsables de:

- ❑ La preparación y suministro de datos digitales y sus actualizaciones sucesivas para las aguas bajo su jurisdicción nacional.
- ❑ Asegurar que los navegantes, en cualquier lugar del mundo, puedan obtener ENCs completamente actualizadas para todas las rutas marítimas y puertos alrededor del mundo y que sus datos ENC están disponibles para los usuarios a través de servicios integrados.



- ❑ El uso de un estándar reconocido de gestión de calidad que esté certificado por un organismo pertinente para asegurar que los servicios ENC sean de alta calidad; por lo general se tratará de la ISO 9001.
- ❑ El cumplimiento de todas las normas y criterios de la OHI y la OMI (incluyendo OHI S-57, OHI S-52, o las publicaciones que las sustituyan).
- ❑ El suministro regular a los navegantes de actualizaciones a las ENCs; estos deben ser al menos tan frecuentes y regulares como los previstos por el Gobierno Contratante para la corrección de cartas impresas.

En este documento se hará referencia a los principios WEND correspondientes que dan soporte a algunas de las etapas de los procesos de producción ENC.

Para más detalles de los principios WEND, véase M-3 – Resoluciones de la OHI, Resolución 1/1997 (modificado), Principios de la Base de Datos Mundial para la Carta Náutica Electrónica (WEND).

También se deberían de tener en cuenta las 'Directrices para la Aplicación de los Principios de WEND' acordadas por el Comité WEND y disponibles en la Web de OHI.

Referencias útiles:

S-66 - "Las Cartas Electrónicas de Navegación y las Prescripciones de Transporte: Hechos"

OHI S-11 Parte A, Sección 200, "Guía para la Preparación y Mantenimiento de los esquemas de ENC"

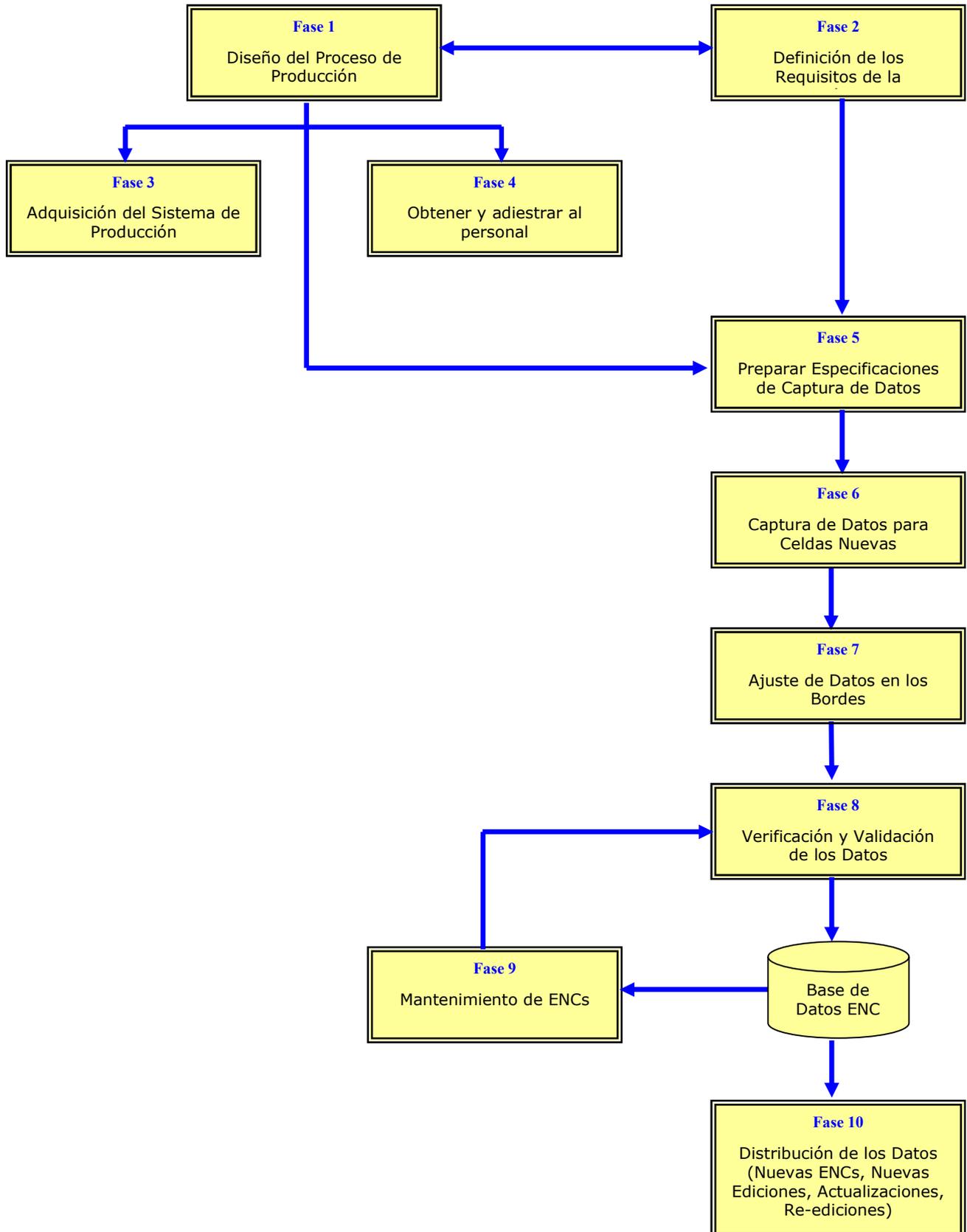
Directrices para la implementación de los principios WEND (Ver www.iho.int > Committees & WG > WENDWG).

Diagrama de Flujos

En la página siguiente se incluye un diagrama de flujos que representa cada etapa del proceso.



Fases Clave en la Producción de ENC





GUÍA DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENCS

Fase 1 – Diseño del Proceso de Producción

PASO 1 – Método de Producción

- Antes de poder diseñar el proceso de producción, debe ser seleccionado el material fuente a utilizar.

Las ENCS se pueden codificar directamente de materiales brutos del levantamiento, de información de una base de datos, de cartas de papel preexistentes o de una combinación de todo ello.

La decisión de qué material fuente se va a usar dependerá de varios factores:

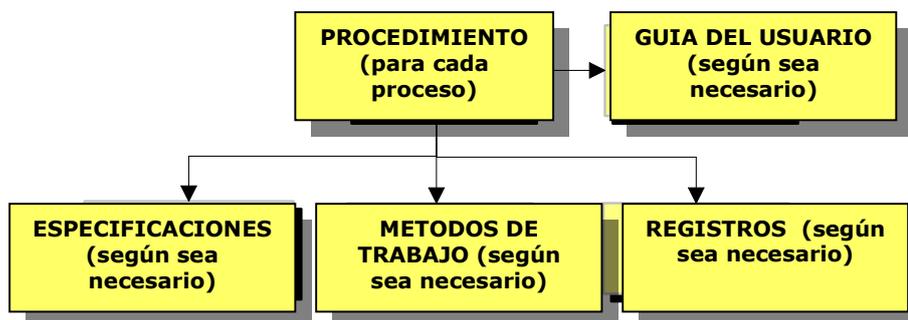
- La calidad y formato (esto es, digital o analógico) de los datos de levantamientos disponibles. Por ejemplo, puede ser más eficiente y seguro producir ENCS solamente a partir de aquellos levantamientos realizados según el nivel de exigencia actual.
 - La disponibilidad de transformaciones exactas de la información existente a WGS-84 si fuera necesario.
 - La existencia de la facilidad para producir imágenes raster referenciadas de las cartas existentes.
- Una vez que se haya decidido qué material fuente se va a usar, se debe diseñar un proceso de producción y desarrollar un Sistema de Gestión de Calidad (QMS) para ENC, para integrarse con los procesos de producción existentes.
 - Cualquier proceso de producción dependerá de si la Captura de Datos se va a realizar internamente o mediante subcontrata, véase Etapas 5 & 6. Esta decisión deberá basarse en la capacidad de producción interna, el número de celdas que haya que capturar, los plazos temporales exigidos, el personal, los recursos de tecnología de información (IT) y el presupuesto de que se disponga. Ambas alternativas tienen ventajas e inconvenientes. Entre ellas:
 - La captura interna proporcionará una solución más flexible, pero podría exigir más tiempo de preparación para adiestrar al personal, y pueden existir problemas de recursos cuando se necesite un equipo grande para la captura inicial y un equipo mucho más pequeño para mantener el servicio en adelante.
 - La subcontrata de este trabajo debería reducir los costes de la captura básica, pero no se debe subestimar el tiempo necesario para redactar el contrato y el esfuerzo necesario para darle soporte; además, el Servicio Hidrográfico debe realizar la convalidación definitiva, para tomar así la responsabilidad sobre el producto.
 - Se deben considerar otras opciones, como el uso de recursos externos para proporcionar una "carga masiva" inicial (véase Fase 2) y realizar toda la captura y mantenimiento futuros internamente.



- Se debe tener presente que hay que asegurar que la publicación de ENC's y actualizaciones debe coincidir con la publicación de la información equivalente para cartas de papel.

PASO 2 – Un Sistema de Control de Calidad

- Se deben crear procedimientos que aseguren que todas las fases del proceso de producción se realizan de forma correcta y consistente. El organismo correspondiente deberá ratificar que estos procedimientos se ajustan a una norma reconocida; generalmente, esta norma será ISO 9001.



ENC PROCESS DOCUMENTATION

- La producción de ENC's exige un alto nivel de control y comprobación de calidad. Es importante tener presente la diferencia entre estos dos conceptos:
 - Control de Calidad – las comprobaciones del producto durante y después de la producción;
 - Comprobación de Calidad – el conjunto total de procesos, de los cuales el Control de Calidad es una parte, diseñado para asegurar que un producto ha sido producido correctamente y sin errores.

Los principios WEND de la OHI establecen lo siguiente sobre Normas y Gestión de Calidad:

- ❖ Se debe aplicar una norma reconocida de gestión de calidad para asegurar la alta calidad de los servicios ENC. Una vez implementado, debe de ser certificado por un organismo pertinente de acuerdo a un estándar reconocido; por lo general se tratará de la ISO 9001.
- ❖ Deben cumplirse todas las normas y criterios relevantes de la OHI y la OMI.

Referencias Útiles: Procedimientos sobre Calidad de UKHO



FASE 2 – Definición de los Requisitos de Producción ENC

Paso 1 – Identificación de los Requisitos

■ Aunque cada nación ostenta la responsabilidad sobre las ENCs en sus propias aguas, muchos aspectos del servicio a los navegantes mejorarán si se trabaja dentro de la Comisión Hidrográfica Regional (CHR) correspondiente. Esto facilitará la finalización de la cobertura a pequeña escala y el acuerdo de los límites de celdas entre naciones. El Grupo de Trabajo WEND recomienda que los CHRs realicen las labores siguientes:

- Identificar las derrotas y puertos clave para la navegación dentro de sus regiones
- Identificar las cartas que cubren estos puertos y derrotas para su captura como ENCs
- Identificar las naciones productoras de las ENCs
- Preparar su producción

Siempre que sea posible, las ENCs deberán basarse en el proyecto de cartas INT, y las naciones productoras de las ENCs deberán ser las mismas que las naciones productoras de las cartas INT correspondientes.

Si las ENCs están realizadas para mostrarse correctamente en un ECDIS, es especialmente importante que no haya ninguna superposición de datos dentro del mismo propósito de navegación. La especificación de producto ENC deja claro que tal superposición no debe ocurrir. Véase también S-57 apéndice B.1, anexo A - Uso del Catálogo de Objetos para ENC, cláusula 2.1.8.

Además del acuerdo de límites, se anima a las naciones productoras vecinas a armonizar el diseño de las celdas ENC adyacentes para proporcionar una representación ininterrumpida en ECDIS. Para lograrlo, la coincidencia de propósitos de navegación, valores de SCAMIN e intervalo de veriles deben elegirse siempre que sea posible. (Ver Fase 7, Paso 2). La asignación final de las ENCs a los propósitos de navegación y los valores utilizados para cada atributo SCAMIN deben de hacerse preferiblemente a través de consultas con todos los Estados Productores de ENCs dentro una Comisión Hidrográfica Regional según corresponda, con el fin de mantener la coherencia a través de fronteras nacionales o regionales. Véase también S-11 Parte A, Sección 200.

PASO 2 – Plan de Producción

- A continuación, se debe crear un plan nacional de producción que defina:
- Las áreas geográficas que se van a capturar – nótese que esto se refiere a áreas reales de cobertura de datos, no a los límites de las celdas rectangulares
 - Los propósitos de navegación que se van a desarrollar en cada área
 - Cómo se van a dividir las áreas en celdas para cada propósito náutico



- La prioridad en la producción de las celdas ENC; por ej. primero las celdas de mayor escala
- El plan de producción dependerá de algunos de los factores siguientes:
 - La razón del requisito: Defensa / SOLAS
 - La prioridad que se da a los puertos principales y a rutas de tráfico marítimo, basada en factores como volumen de tráfico marítimo, etc.
 - Cooperación con los países vecinos para maximizar la producción, mejorar la eficiencia y cobertura, y asegurar la consistencia a través de fronteras
 - Consideraciones de diseño como las descritas más adelante.

Los principios WEND de la OHI también establecen lo siguiente en referencia a responsabilidad y propiedad.

- ❖ SOLAS capítulo V, Norma 9, exige a los gobiernos contratantes que los datos hidrográficos estén disponibles de una manera apropiada con el fin de satisfacer las necesidades de una navegación segura. La introducción de 2012 de un requisito de la capacidad de carga obligatoria de la OMI para ECDIS obliga a los gobiernos contratantes a garantizar que dichos datos estén disponibles en forma conveniente para su uso en ECDIS.
 - ❖ Es de esperar que los Estados miembros tendrán acuerdos desarrollados listos para la distribución de ENC's y su actualización posterior para las aguas de su jurisdicción nacional con el fin de apoyar el requisito de la OMI para la capacidad de carga obligatoria de ECDIS.
 - ❖ En las fechas establecidas por la OMI, los Estados miembros se esforzarán para:
 - a Ofrecer la cobertura ENC necesaria, o
 - b Llegar a un acuerdo con otros Estados para producir la cobertura necesaria ENC en su nombre.
- IHO abordará la cobertura total a nivel regional a través de las Comisiones Hidrográficas Regionales. Directrices sobre la aplicación de los principios de WEND son publicadas por separado. Estos deberán utilizarse para facilitar el suministro de cobertura ENC adecuada en un plazo apropiado.
- ❖ El sistema de cartas INT es una base útil para la selección inicial de áreas para producir ENC's.
 - ❖ Deben establecerse responsabilidades para proporcionar datos digitales fuera de las zonas de jurisdicción nacional.
 - ❖ En la producción de ENC's, los Estados miembros deben tener en cuenta los derechos de los propietarios de los datos de origen y si cartografía de papel ha sido publicada por otro Estado miembro, los derechos de dicho Estado
 - ❖ Un país podrá delegar total o parcialmente la responsabilidad en la producción de ENC's en otro país, que en ese caso se convertirá en el país productor para el área en cuestión.
 - ❖ Cuando no estén establecidos los límites de las aguas bajo jurisdicción nacional entre dos países vecinos, o cuando sea más conveniente establecer unos límites distintos a las fronteras nacionales establecidas, los países productores deberán definir los límites cartográficos para la producción de ENC mediante un acuerdo técnico.



- ❖ Un límite cartográfico se define como un límite acordado para cartas náuticas superpuestas o datos relacionados entre dos o más países vecinos, o entre dos regiones cartográficas adyacentes. El límite se establece para conveniencia cartográfica y únicamente con propósito técnico y no debe de ser elaborado como para tener ningún significado, efecto jurídico o condición con respecto a fronteras políticas u otros límites jurisdiccionales. Debe ser tan simple como sea posible (por ejemplo: una sucesión de segmentos rectos y puntos de giro que correspondan preferiblemente a meridianos y paralelos) para proporcionar a los compiladores de datos de forma clara los límites de sus responsabilidades cartográficas y a los usuarios de los datos con el servicio más coherente posible.
- ❖ En las aguas internacionales, se asumirá que la nación productora de la carta de papel INT será la productora de la ENC correspondiente. Cuando no se hayan establecido los límites externos de las aguas bajo jurisdicción nacional, o donde solapen las cartas de papel INT, se aplicará el punto anterior.
- ❖ En las áreas donde se solapen las cartas INT de papel, las naciones productoras vecinas deberán acordar un límite cartográfico para la producción de ENC. Si diferentes países productores son responsables de la cobertura INT de la misma zona a diferentes escalas, los países deben ponerse de acuerdo sobre un conjunto adecuado de límites cartográficos para la producción de ENCs.
- ❖ En áreas de jurisdicción nacional para la que no haya nación productora ENC reconocida, la Comisión Hidrográfica Regional (o estamento similar) debería determinar la nación productora ENC. Las ENCs producidas bajo este tipo de acuerdos deben ofrecerse para ser transferidas al Estado Costero en caso de que el Estado Costero posteriormente desarrolle la capacidad para mantener las ENCs. Tal transferencia debe respetar los derechos morales del estado costero y los derechos comerciales de la nación de productora.
- ❖ Cuando los límites de producción coinciden con los límites oficiales de las aguas de jurisdicción nacional, los derechos comerciales pertenecerán al país productor de la ENC.
- ❖ Cuando los límites de producción son también límites cartográficos distintos de las fronteras nacionales, los derechos comerciales normalmente pertenecerán al país productor de la ENC pero posiblemente pueden ser gravados con el pago de un canon para el país correspondiente a través de una disposición técnica.

Referencias útiles: OHI S-11 Parte A, Sección 200, "Guía para la Preparación y Mantenimiento de los esquemas de ENC"

Directrices para la implementación de los principios WEND (Ver www.who.int > Committees & WG > WENDWG).



Consideraciones sobre el Diseño del Esquema de Celdas

Límites de las Celdas ENC

- Cada Servicio Hidrográfico debe decidir cómo se van a definir los límites de las celdas ENC previstas. Por ejemplo, los límites se pueden basar en los límites de cartas de papel existentes, o definirse mediante una cuadrícula rectangular.
- La Especificación de Producción ENC, Apéndice B S-57, especifica que *"el productor ENC debe elegir la extensión geográfica de la celda para asegurarse de que el fichero de datos resultante no contenga más de 5 Mb de datos. Manteniendo esta consideración, el tamaño de la celda no debe ser demasiado pequeño para evitar la creación de un número excesivo de celdas."*

También establece que las "celdas deben ser rectangulares". Dentro de esto, la cobertura real de los datos puede tener cualquier forma.

Escalas de Compilación

- Se recomienda que las escalas de compilación para ENCs se basen en alcances radares normalizados.

Alcance Seleccionable	Escala Normalizada (redondeada)
200 NM	1:3 000 000
96 NM	1:1 500 000
48 NM	1:700 000
24NM	1:350 000
12 NM	1:180 000
6 NM	1:90 000
3 NM	1:45 000
1.5 NM	1:22 000
0.75 NM	1:12 000
0.5 NM	1:8 000
0.25 NM	1:4 000

Para más información en el establecimiento de la escala de compilación consulte S-57 Apéndice B.1, Anexo A- Uso del Catálogo de Objetos para ENC, cláusula 2.2.6.

Propósitos de Navegación

- Dependiendo del propósito de navegación pretendido, cada ENC se asigna a uno de los 6 propósitos de navegación que se definen en S-57:
 - Global
 - General



- Costera
 - Aproximo
 - Portuaria
 - Amarre
- La S-57 Edición 3.1 no define escalas mínimas y máximas para cada propósito de navegación. Sin embargo, la tabla a continuación es un ejemplo de como el rango de escalas puede ser asignado a los Propósitos de Navegación:

Propósito de Navegación	Nombre	Abanico de Escalas
1	Global	<1:1 499 999
2	General	1:350 000 – 1:1 499 999
3	Costera	1:90 000 – 1:349 999
4	Aproximo	1:22 000 – 1:89 999
5	Portuaria	1:4 000 – 1:21 999
6	Amarre	>1:4 000



FASE 3 – Adquisición de un Sistema de Producción

PASO 1 – Identificación de los Requisitos

- El volumen y capacidades del sistema de producción necesario dependerán del plan de producción (véase Fase 2) y de si se subcontrata la captura de datos a algún nivel.
- En términos muy generales, hay principalmente dos tipos de software de producción:
 - Los que cargan y mantienen una base de datos de objetos ENC, atributos y valores de atributo en un formato que sea compatible con el Estándar de Transferencia de la OHI para Datos Hidrográficos Digitales, S-57 (Especificación de Producto ENC), o su sustituto;
 - Los que crean ficheros planos individuales, cada uno formando una sola celda ENC.
- Se debe redactar un Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) para establecer claramente los requisitos de cualquier contrato. El PPT deberá incluir Requisitos Básicos de Usuario, capacidad del sistema, número de estaciones de trabajo necesarias, requisitos de comprobación e implementación, soporte requerido, y cualquier dispositivo de interconexión con otros sistemas de producción preexistentes. El contrato podrá incluir hardware además de software, o solamente este último para su instalación en las infraestructuras disponibles. Véase también la Fase 4 sobre la posibilidad de incluir estipulaciones sobre adiestramiento como parte de este contrato.

PASO 2 – Solicitud de Ofertas

- Cuando se conozca la capacidad de producción necesaria (véase Fase 2) se deberá enviar una solicitud de ofertas a las empresas identificadas como capaces de suministrar un sistema adecuado.
- Los criterios definidos en la solicitud inicial podrán usarse para evaluar las ofertas recibidas.
- El contrato se deberá conceder a la empresa elegida tras la evaluación.

PASO 3 – Instalación y Prueba del Sistema

- Antes de aceptarlo, es necesario instalar y comprobar el sistema para asegurarse de que se cumplen todos los requisitos del contrato.

PASO 4 – Funcionamiento Real

- Cuando el proveedor haya demostrado que el sistema funciona según las especificaciones estipuladas, se podrá aceptar la firma del contrato e iniciar su funcionamiento real.



FASE 4 – Obtención y Adiestramiento del Personal

PASO 1 – Nivel de Personal

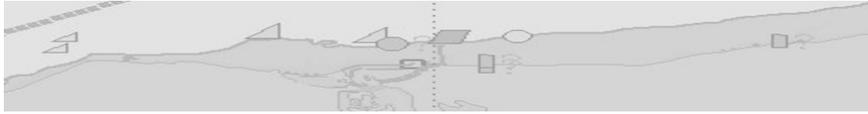
- Es necesario definir el nivel de personal para la producción de nuevas celdas ENC y el mantenimiento de las existentes. Los requisitos de personal se basarán en la decisión de subcontratar la captura de datos o realizar dicha captura por el propio servicio, en el número de celdas previstas, y en los objetivos propuestos para llevar a cabo los planes.
- Como ayuda para esta planificación, se incluyen algunas pautas sobre los plazos de tiempo aproximados (basándose en la producción de ENC del UKHO) para la producción y mantenimiento de celdas, desde su preparación inicial hasta su publicación definitiva. Estos plazos se basan en la producción de ENC a partir de cartas de papel con actualizaciones que coinciden con el servicio de Avisos a los Navegantes para cartas de papel:
 - Producción de Nuevas Celdas = aproximadamente 5 semanas de tiempo de un operador para el equivalente a una carta de papel.
 - Producción de Nuevas Ediciones = aproximadamente 5 semanas.
 - Producción de Actualizaciones = aproximadamente 1 hora por actualización.

La información procedente de otros Servicios Hidrográficos indica que estos plazos pueden variar considerablemente dependiendo de la complejidad del área, los procesos de verificación y validación adoptados y la experiencia del personal relacionado.

La experiencia de Australia demuestra que si se compilan ENCs con gran detalle a partir de fuentes tales como datos hidrográficos en vez de cartas de papel existentes, se debe calcular un plazo de tiempo bastante más largo. Esto dependerá del tamaño de las celdas, del área de la cobertura de datos, del intervalo de veriles adoptado y de la complejidad de los datos fuente. Por ejemplo, las celdas de puertos ENC de un grado cuadrado para un Propósito de Navegación 5, compiladas a partir de levantamientos con veriles y áreas de profundidad de un intervalo de **un** metro, pueden tomar aproximadamente 26 semanas de producción, incluyendo las comprobaciones y la validación. Normalmente, ese tipo de celdas se acercan al tamaño máximo de 5 MB después de realizar la optimización y agrupación de sondas.

PASO 2 – Determinación del Nivel de Preparación

- El adiestramiento necesario depende de si es necesario reconvertir el personal disponible o contratar personal nuevo para la producción de ENC.
- Se deberá emplear un Análisis de Preparación y un Análisis de Necesidades de Enseñanza para valorar la preparación necesaria para el trabajo y la preparación que tiene el personal. Las empresas privadas pueden ayudar en esta labor. Cuando sea apropiado, se deberá hacer referencia a la Publicación S-8; FIG/OHI/ICA 'Estándares de Competencia para Cartógrafos Náuticos'.



El adiestramiento necesario puede ser el siguiente:

- Adiestramiento en el Conocimiento de las Cartas, especialmente sobre los símbolos de navegación
- Adiestramiento en el Conocimiento de ENC/S-57
- Adiestramiento en Gestión de Calidad, incluyendo aspectos sobre control de calidad
- Adiestramiento en el Sistema de Producción
- Adiestramiento en ECDIS– presentación de ENCs para valorar la representación

PASO 3 – Identificación del Proveedor del Adiestramiento

- Cuando se haya identificado el adiestramiento requerido, se deberá seleccionar al proveedor del adiestramiento. Para el adiestramiento en el Sistema de Producción, en la mayoría de los casos será el proveedor del sistema el que proporcione el adiestramiento inicial, y es necesario que esté especificado en el contrato. El adiestramiento sobre Conocimiento de la Carta, Control de Calidad y ENC/S-57 se podrá proporcionar de manera interna, por el personal existente, o de manera externa. Los cursos internacionales disponibles se recogen en la Publicación C-47 de la OHI, “Cursos de Enseñanza en Hidrografía y Cartografía Náutica”.

Los principios WEND de la OHI establecen que:

- ❖ Se recomienda firmemente a los Servicios Hidrográficos de los Estados Miembros que, si se les solicita, proporcionen adiestramiento y consejo a los Servicios Hidrográficos que lo necesiten para iniciar el desarrollo de su propia base de datos nacional.

Referencias útiles: S-8, FIG/OHI/ICA “Normas de Competencia para Cartógrafos Náuticos”
Documentación de Adiestramiento en ENC del UKHO
Descripciones de Tareas del UKHO;
C-47 Cursos de Adiestramiento en Hidrografía y Cartografía Náutica;
Directrices para la implementación de los principios WEND (Ver www.ihoint.org > Committees & WG > WENDWG).



FASE 5 – Preparación de las Especificaciones para Captura de Datos

PASO 1 – Especificaciones Publicadas

- El Estándar de Transferencia de Datos Hidrográficos Digitales de la OHI, S-57, define el contenido, estructura y formato de los datos para ENC. El Apéndice B.1 de esa publicación contiene la Especificación de Producto para ENC.
- Se debe hacer referencia al Apéndice A (Catálogo de Objetos) y al Anexo A del Apéndice B1 (Uso del Catálogo de Objetos para ENC), de la S-57, que definen la manera en la que los objetos cartografiados se deben codificar en las ENCs.

También se debería destacar que la S-57 se actualiza mediante Documentos de Mantenimiento, y que cualquier clarificación incluida en esos documentos se deberá aplicar a cualquier ENC que vaya a cumplir con la S-57 Edición 3.1 junto con cualquier suplemento vigente. El Grupo de Trabajo para el Mantenimiento de los Estándares de ENC de la OHI (ENCWG) es responsable del mantenimiento del estándar S-57. El ENCWG también mantiene listas en línea de Boletines sobre Codificación de ENC y Listas de Preguntas Frecuentes (FAQ) sobre problemas de codificación de ENC. Todos ellos están disponibles en la página web de la OHI. El ENCWG está a disposición de los productores de datos ENC para cualquier consulta sobre cuestiones relativas a la codificación de ENC o quejas para su discusión y posible inclusión en este recurso en línea.

- Es necesario consultar todas estas fuentes para comparar las especificaciones sobre captura de datos ENC.

PASO 2 – Especificaciones sobre Captura de Datos y de Producto

- La norma S-57 es muy completa, pero deja a los Servicios Hidrográficos la decisión sobre cuál debe ser el contenido de las ENCs, cuáles deben ser los límites de las celdas, y a qué propósito náutico deberían pertenecer dichas celdas. Sin embargo, la publicación S-4 de la OHI S-4, "Normas de la OHI para Cartas Internacionales (INT) y Especificaciones Cartográficas de la OHI" debe utilizarse para determinar el contenido apropiado de las ENCs. La publicación S-58 de la OHI "Controles de Validación para la ENC" define un estándar mínimo de verificación que deben de cumplir de los datos en la ENC.
- Se deberán elaborar Especificaciones suplementarias sobre Captura de Datos y de Producto para clarificar el contenido y la construcción de celdas ENC y la captura de datos ENC, como complemento a los requisitos obligatorios y recomendados según la S-57. Además de aclaraciones sobre el contenido, estas especificaciones deberán incluir aspectos tales como requisitos de exactitud y nombres convencionales para los ficheros que contengan tanto las celdas como los ficheros de texto e imágenes asociados a ellas.
- Los productores de ENC se aseguraran de la consistencia con los países vecinos siempre que sea posible.



Los **Principios WEND de la OHI** establecen que:

- ❖ Deberá cumplirse lo estipulado en todas las normas y criterios sobre los estándares de la OHI y la OMI .

Referencias Útiles: S-57 Estándar de Transferencia de la OHI para Datos Hidrográficos Digitales;
S-58 Controles de Validación para la ENC;
S-4 Normas de la OHI para Cartas Internacionales (INT) y Especificaciones Cartográficas de la OHI;
Especificación sobre Captura de Datos del UKHO;
Especificación de Producto ENC del UKHO;



FASE 6 – Captura de Datos para Celdas Nuevas

PASO 1 – Opcionalmente, contratación para captura externa

- Si se ha decidido que la captura de células nuevas tendrá lugar de manera externa, es necesario firmar el correspondiente contrato. Esto requiere:
 - Definición del correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas.
 - Comprobar una alta calidad de sus servicios ENC. Esto se podría realizar a través de un Sistema de Gestión de Calidad que esté certificado por un organismo pertinente de acuerdo a un estándar reconocido; por lo general se tratará de la ISO 9001.
 - Emisión de la Solicitud de Ofertas, incluyendo posiblemente la producción de una celda de ejemplo.
 - Evaluación de las Ofertas.
 - Selección de un contratista.
- Alternativamente, otros Servicios Hidrográficos podrían estar en disposición de ofrecer parte de su capacidad de producción, sobre una base comercial o dentro de un acuerdo bilateral más amplio que proporciones una mayor distribución y accesibilidad a los usuarios finales.

PASO 2 – Captura de los datos

- Para facilitar la captura, se debe crear un 'paquete' para cada celda; este paquete deberá contener toda la información fuente necesaria (Por ejemplo, si la captura se hace a partir de cartas de papel: Ficheros Raster; Libro de Faros; Superposiciones para clarificación etc) para rellenar la celda.
- Dependiendo de la forma de captura de datos que se use, se recomienda que:
 - El paquete se debe enviar (mediante un método seguro) al contratista externo o al Servicio Hidrográfico que vaya a realizar el trabajo; para facilitar el envío, se deberá considerar la remisión de esos datos por partes.
 - Se asignará la tarea de recibir el paquete y compilar la ENC a personal interno adecuadamente adiestrado.
- Se deberán capturar los datos cumpliendo los requisitos obligatorios y recomendados de la S-57, S-58 y S-4; y de acuerdo con cualquier aclaración o Especificación de Captura de Datos del Servicio Hidrográfico.

Referencias Útiles: S-57 Estándar de Transferencia de la OHI para Datos Hidrográficos Digitales;
Especificación sobre Captura de Datos del UKHO;
Procedimientos de Control de Calidad del UKHO



FASE 7 – Ajuste de Datos en los Bordes

PASO 1 – Datos Nacionales

- Una vez que se ha realizado una Celda Nueva, o que se ha producido la Nueva Edición de una ENC, es importante alinear los datos a lo largo del borde de la celda para que se correspondan con los datos de las celdas contiguas, en particular con las que tengan el mismo propósito náutico. Puede ser necesario incluir estas celdas adyacentes en el mismo proyecto para asegurar la consistencia a través de los bordes de la celda.
- Al editar los datos del borde de las celdas para que coincidan con los datos adyacentes, es importante que el ajuste de veriles, áreas de sondas etc durante la edición de datos se haga dando prioridad a la seguridad.
- La edición también deberá realizarse dentro de una tolerancia específica, para que la exactitud de los datos no se vea afectada más allá de cierto grado.

PASO 2 – Entre Naciones

- En las áreas donde coincidan varias naciones productoras vecinas, los Servicios Hidrográficos deberán cooperar para acordar proyectos de ENC homogéneos, incluyendo la responsabilidad en la cobertura de datos para cada Propósito de Navegación. Se recomienda que, cuando sea conveniente, los productores deben acordar los límites de datos que pueden ser objeto de un acuerdo técnico basado en la conveniencia cartográfica y la seguridad de la navegación.
- Los estados productores vecinos deberán establecer mecanismos de intercambio para permitir acceder a las ENCs uno al otro. La consistencia de las ENCs a través de los límites de las celdas debe abordar los siguientes aspectos:
 - Escalas de compilación de las celdas ENC y aplicación del atributo SCAMIN.
 - Valor COMF usado.
 - Solapamientos y huecos entre los límites de los datos (zona de transición).

Áreas interrumpidas y límites fronterizos.

Los principios WEND de la OHI establecen que:

- ❖ Se anima a la cooperación entre Estados Miembros en la captura y gestión de los datos.
- ❖ Se debe evitar en lo posible la duplicidad de ENCs. Debe existir un único país productor de ENC en una determinada área.
- ❖ Un país puede delegar la responsabilidad sobre la producción de ENC total o parcialmente en otro país, que en ese caso pasa a ser el país productor para el área en cuestión.



- ❖ Cuando los límites de las aguas bajo jurisdicción nacional entre dos países vecinos no estén establecidos, o cuando resulte conveniente establecer unos límites diferentes de las fronteras nacionales, los países productores deberán definir las fronteras para la producción ENC mediante un acuerdo técnico.
- ❖ Un límite cartográfico se define como un límite acordado para cartas náuticas superpuestas o datos relacionados entre dos o más países vecinos, o entre dos regiones cartográficas adyacentes. El límite se establece para conveniencia cartográfica y únicamente con propósito técnico y no debe de ser elaborado como para tener ningún significado, efecto jurídico o condición con respecto a fronteras políticas u otros límites jurisdiccionales. Debe ser tan simple como sea posible (por ejemplo: una sucesión de segmentos rectos y puntos de giro que correspondan preferiblemente a meridianos y paralelos) para proporcionar a los compiladores de datos de forma clara los límites de sus responsabilidades cartográficas y a los usuarios de los datos con el servicio más coherente posible.
- ❖ En las áreas donde se solapen las cartas INT de papel, las naciones productoras vecinas deberán acordar un límite cartográfico para la producción ENC. Si diferentes países productores son responsables de la cobertura INT de la misma zona a diferentes escalas, los países deben ponerse de acuerdo sobre un conjunto adecuado de límites cartográficos para la producción de ENCs.

Referencias útiles: OHI S-11 Parte A, Sección 200, "Guía para la Preparación y Mantenimiento de los esquemas de ENC"

Directrices para la implementación de los principios WEND (Ver www.iho.int > Committees & WG > WENDWG).



FASE 8 – Verificación y Validación de los Datos

PASO 1 – Sistemas y Procedimientos de Producción

- Deben existir procedimientos detallados de verificación y validación para verificar y validar el contenido y exactitud de las celdas ENC, y para asegurar su consistencia con el Estándar de Transferencia de Datos de la OHI S-57 Edición 3.1 junto con cualquier otro suplemento vigente.

PASO 2 – Verificación

- Es necesario comprobar la exactitud de las celdas en el contenido y la captura de datos. Normalmente, esto se lleva a cabo como una comprobación del 100% de los datos vectoriales con la información fuente, para asegurar que en la celda no faltan ninguno de los elementos o atributos de la cartografía, o datos capturados en una posición errónea.

PASO 3 – Validación

- Se deberá usar software de validación para realizar comprobaciones de las celdas ENC finalizadas, para asegurar que la ENC cumple con la Especificación de Producto ENC de la S-57. La publicación S-58 "Controles de Validación para la ENC" define las comprobaciones mínimas con las que se desarrollan los softwares de validación.
- El proceso de validación que se use deberá incluir software de un proveedor diferente al del software utilizado en la producción. Algunos Servicios Hidrográficos usan más de un paquete de software de validación ya que cada uno tiende a detectar diferentes avisos y errores.
- Como último paso en la validación se recomienda que las celdas ENC sean cargadas en una ECDIS para comprobar la existencia de alguna anomalía en la carga y visualización de los datos.

Los principios WEND de la OHI establecen que:

- ❖ El Estado Miembro responsable de originar los datos también será responsable de su validación en lo que respecta a contenido, cumplimiento de estándares y consistencia a través de los límites de las celdas.
- ❖ Los estados miembros deben reconocer su exposición potencial a la responsabilidad legal por las ENCs.

Se puede encontrar una lista de empresas que distribuyen Herramientas de Validación de ENC en la página web de la OHI (www.who.int External Liaisons (top) > External Stakeholders (left)> Download the External Stakeholders' contact list here).

Referencias Útiles: S-58 Controles de Validación para la ENC;
Directrices para la implementación de los principios WEND (Ver <http://www.who.int>> Committees & WG > WENDWG).



FASE 9 – Mantenimiento de las ENC

PASO 1 – Creación de los mecanismos para actualización de ENC

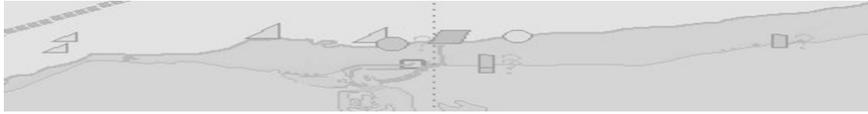
- Una vez que se ha producido una celda ENC y se ha puesto a disposición del usuario final, es necesario mantener esos datos.
- El Sistema de Control de Calidad debe incluir mecanismos para actualizar las ENC diseñados para satisfacer las necesidades del navegante en lo referente a la seguridad de la navegación.
- Los procesos para la actualización de las cartas están descritos en la Parte B-600 de la S-4. Los principios generales de estos procesos se aplican igualmente tanto para papel como para cartografía electrónica. Los procesos para la actualización de la carta de papel necesitarán tener su equivalente en cualquier proceso de actualización para ENC.
- Los procesos para la actualización de la carta de papel y sus equivalentes para ENC deben de ser sincronizados; sin embargo, si los ciclos de producción de cartas de papel se alargan, se debería considerar la publicación en adelanto de las actualizaciones y Nuevas Ediciones de ENC, teniendo en cuenta las posibles implicaciones.

Los principios WEND de la OHI establecen lo siguiente:

- ❖ Es de esperar que los Estados miembros tendrán acuerdos desarrollados listos para la distribución de ENC y su actualización posterior para las aguas de su jurisdicción nacional con el fin de apoyar el requisito de la OMI para la capacidad de carga obligatoria de ECDIS.

PASO 2 – Avisos a los Navegantes (Actualizaciones)

- Las Celdas ENC requieren actualizaciones para incluir los datos publicados en los Avisos a los Navegantes para las cartas de papel. Estos avisos tienen dos formatos: Avisos a los Navegantes de Corrección de Cartas (NM), y Avisos a los Navegantes Temporales y Preliminares (T&P NM – Ver S-4, cláusulas B-631, B-633 y B-634; y S-57, apéndice B.1, Anexo A-Uso del Catálogo de Objetos para ENC, cláusula 2.6). Es necesario realizar la actualización de las celdas distribuidas a los clientes dentro de un plazo rígido.
- Las actualizaciones ENC deben de ser producidas para proporcionar al usuario ECDIS con un SENC actualizado. Como norma, una actualización ENC no debe exceder 50 Kilobytes de tamaño ya que la ECDIS puede tener problemas con la carga de archivos de actualización más grandes.
- Las actualizaciones se deben producir de forma que reproduzcan las correcciones equivalentes en las cartas de papel, y ambas deben ser distribuidas al mismo tiempo, por ejemplo semanalmente.



PASO 3– Nuevas Ediciones o bloque de Avisos a los Navegantes (NM)

- Las Nuevas Ediciones de las cartas de papel equivalentes o bloque de Avisos a los Navegantes (NM) para la carta de papel exigirán una edición nueva o actualización de la ENC correspondiente. Para optimizar la transmisión de los datos, las actualizaciones son preferidas al ser más funcionales. Note: Una nueva edición debe de ser creada si el usuario informa que no es posible cargar una actualización ENC de forma correcta.

PASO 4– Reediciones de ENC

- Se recomienda producir una reedición de la ENC cuando se considera que el número de actualizaciones a aplicar a una celda sea demasiado grande. Una reedición de una ENC optimizará la transmisión de datos y evitará a los nuevos usuarios de los servicios ENC sobrecargar la máquina con la instalación de un número excesivamente grande de actualizaciones. La determinación de cuanto constituye un gran número de actualizaciones queda a discreción del productor de datos, pero como guía se puede considerar que es entre 20 y 50 actualizaciones. Otros factores como el tamaño de las actualizaciones también deben tomarse en consideración. Los usuarios existentes no se verán afectados por la publicación de una reedición (es decir, no se requerirá cargar la reedición), y, tanto los usuarios nuevos, como los existentes actualizarán su SENC desde el momento de la reedición a través de actualizaciones posteriores o Nuevas Ediciones.

PASO 5– Distribución de datos ENC

- La distribución de los datos ENC puede ser por CD-ROM, Internet, INMARSAT, comunicación por línea terrestre u otros medios. Véase la Fase 10 que amplía los conceptos de distribución.

Los principios WEND de la OHI sobre Actualización de ENCs establecen lo siguiente:

- ❖ Se deben aplicar soluciones efectivas técnica y económicamente para la actualización de acuerdo a los estándares relevantes de la OHI. La actualización de las ENCs debe de ser al menos tan frecuente como la que se proporciona por la nación para corregir la cartografía de papel
- ❖ Los Servicios Hidrográficos nacionales que suministran los datos fuentes son los responsables de informar puntualmente al Servicio Hidrográfico editor sobre información de actualización.

Referencias Útiles: S-57 Estándar de Transferencia de la OHI para Datos Hidrográficos Digitales;
S-4 Normas de la OHI para Cartas Internacionales (INT) y Especificaciones Cartográficas de la OHI;



FASE 10 – Distribución de los Datos

PASO 1 – Identificación del Método de Distribución

- El mecanismo de distribución debe proporcionar al usuario la información actualizada de la ENC, del Servicio Hidrográfico editor al usuario, de manera puntual para llevar a cabo una navegación segura. Aprovechando las tecnologías digitales y telecomunicaciones debería ser posible una considerable reducción de tiempo en la distribución de datos ENC. Estas tecnologías no deben comprometer la continuidad del servicio y la integridad de los datos.
- El mecanismo de distribución debe garantizar la integridad y la protección de los datos. El Apéndice B.1 de la OHI S-57 (Especificación del producto ENC) identifica las verificaciones de la integridad del archivo que deben llevarse a cabo cuando se realice un intercambio de ENC sin cifrar. El esquema de protección de datos de la OHI (S-63) o la distribución SENC deben utilizarse para la distribución de ENC a los usuarios finales. Consulte también el paso 3 Formato de Distribución.
- Debería establecerse un sistema de gestión de la calidad para el proceso general de distribución.
- El mecanismo de distribución debe proporcionar a los nuevos usuarios las últimas celdas base ENC (Nuevas Celdas, Nuevas Ediciones o Reediciones) junto con todas las actualizaciones que se les apliquen.
- El mecanismo de distribución debe proporcionar a los usuarios existentes actualizaciones periódicas, que comprenden ENC Nuevas Ediciones, Reediciones y Actualizaciones, para garantizar que el ECDIS SENC se mantenga actualizado. En el caso del suministro remoto, la transmisión de datos puede optimizarse enviando únicamente los datos ENC adicionales necesarios para actualizar el SENC.
- El mecanismo de distribución debería publicar información sobre el estado actual de todas las ENC en servicio (número de edición y actualización más reciente), ENC canceladas y, en su caso, ENC reemplazadas.
- El mecanismo de distribución puede utilizar varios métodos de entrega de datos ENC, dependiendo de los medios y canales disponibles, así como los procedimientos de validación necesarios para garantizar la corrección. Los métodos deben proporcionar información de actualización al SENC de la manera más eficiente y efectiva.
- Métodos de entrega puede incluir el uso de medios físicos o de forma remota utilizando las telecomunicaciones (en línea), en tierra o en el mar.
- El mecanismo de distribución debe poner a disposición de los usuarios actualizaciones a intervalos regulares adecuados para apoyar la navegación segura y conocidos de antemano por los usuarios finales, por ejemplo el jueves de cada semana.
- Como mínimo, todos los datos ENC deben estar disponibles en CD-ROM. También deben estar disponibles los servicios a demanda y remotos a través de las telecomunicaciones y un mensaje negativo debe ser suministrado si no hay información de actualización adicional disponible.

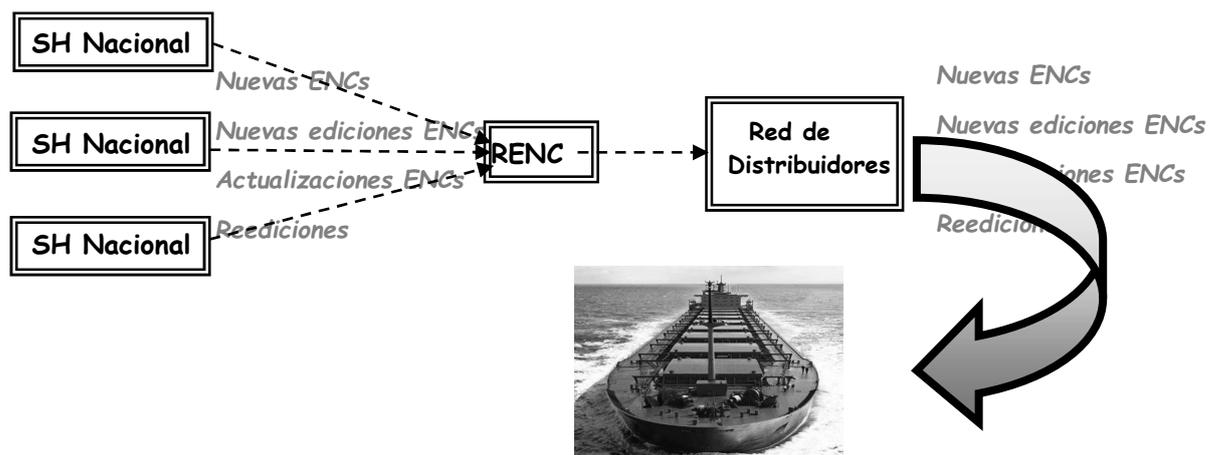


Estos servicios deben garantizar que la continuidad del servicio y la integridad de los datos no estén en conflicto con los datos instalados utilizando métodos convencionales, como por ejemplo el CDROM.

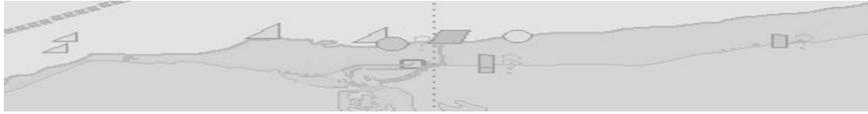
- Debe de existir una actualización totalmente automática (es decir, los datos de actualización llegan directamente al EDCIS sin intervención humana). Para garantizar la integridad de la actualización a través de radiodifusión, deben emplearse mecanismos eficaces de transmisión segura y/o métodos de detección de errores.
- La actualización de la ENC debe ser realizada de una manera sencilla de llevar a cabo por el navegante sin la necesidad de asistencia del distribuidor o fabricante.
- Se recomienda que todos los datos ENC (Nuevas ENC, Nuevas Ediciones, Actualizaciones y Re-ediciones) se distribuyan a través de un Centro Regional de Coordinación para ENC (RENC).
- Es responsabilidad del RENC establecer una red de distribución de datos ENC. El RENC y sus distribuidores son entidades del proceso de distribución.

Los principios WEND de la OHI establecen:

- ❖ Se alienta a los Estados miembros a que distribuyan sus ENC a través de un RENC con el fin de compartir experiencias comunes y reducir los gastos, y garantizar la mayor uniformidad, coherencia, fiabilidad y disponibilidad de las ENC.
- ❖ Los Estados miembros deben esforzarse por lograr la armonización de los RENC con respecto a las normas de datos y las prácticas de servicio, a fin de garantizar la prestación de servicios integrados de ENC a los usuarios.



- El suministro de datos a través de RENCs reduce el coste total de las ENC al centralizar la distribución de los datos y evitar así que cada SH individual tenga que invertir en el desarrollo de su propio servicio y su red de distribución, y facilita la adquisición de datos ENC. Los RENCs también sirven como 'supermercados'.



- Los RENCs son capaces de ayudar a través de validación y control de calidad de las ENCs (en términos de su validación según la S-58) y proveer de valiosa orientación sobre la armonización de datos y mejoras de calidad.
- Los RENCs ayudan a la promoción de la producción de ENCs en todo el mundo, y por tanto ayudan a la coordinación de los avances electrónicos en la cartografía y a que éstos cumplan los requisitos del mercado.

PASO 2 – Firma del Acuerdo

- Independientemente del mecanismo de distribución que se elija, siempre que intervenga un organismo externo como un RENC, se deberán detallar los derechos y deberes de cada una de las partes en un acuerdo firmado.

PASO 3 – Formato de Distribución

- La distribución a través de un RENC no es obligatoria. Si los datos no se distribuyen a través de un RENC, se debería implementar un sistema de seguridad para proteger la integridad de los datos, demostrar su autenticidad y evitar la copia no autorizada. Se debe hacer referencia a la S-63 (Esquema de Protección de Datos de la OHI).
- Además de en el estándar S-57 (tanto S-63 cifradas o sin cifrar), las ENCs también se pueden distribuir directamente en el formato SENC exclusivo de un fabricante de ECDIS. El mecanismo de actualización SENC no debería ser inferior al mecanismo de actualización ENC-ECDIS.

Los Principios WEND de la OHI también establecen que:

- ❖ Estados miembros se esforzarán para asegurar que los navegantes, en cualquier lugar del mundo, puedan obtener ENCs totalmente actualizadas para todos los puertos y rutas marítimas de todo el mundo.
- ❖ Los Estados miembros se esforzarán por asegurar que sus datos ENC están disponibles a los usuarios a través de servicios integrados, cada uno accesibles a cualquier usuario ECDIS (es decir, proporcionando datos en formato S-57), además de cualquier distribución nacional o entrega específica del sistema SENC. [Los servicios integrados son una variedad de servicios para los usuarios finales donde cada servicio está vendiendo todos sus datos ENC, independientemente de la procedencia, para el usuario final dentro de un único servicio proposición que abarca formato, esquema de protección de datos y el mecanismo de actualización, reunidos en un sistema de intercambio único.]
- ❖ Un Estado miembro responsable de la posterior integración de los datos de un país en un servicio más amplio tiene la responsabilidad de validar los resultados de esa integración.
- ❖ Los métodos que se adopten deben garantizar que los datos llevan un sello de aprobación del Servicio Hidrográfico.
- ❖ Los Estados Miembros deben trabajar juntos para que el Sistema de Protección de Datos de la OHI (S-63) se utilice para la distribución de ENCs a los usuarios finales, para garantizar la integridad de los datos, para salvaguardar los derechos de autor nacionales sobre datos ENC, para proteger al marino de productos falsificados y para garantizar trazabilidad.



- ❖ Cuando se emplee un mecanismo de cifrado para proteger los datos, el incumplimiento de sus obligaciones contractuales por parte del usuario no deberá causar el cese total del servicio. Se debe comprobar que la seguridad del buque no resulta comprometida.
- ❖ En interés de la seguridad de la navegación y para responder a la creciente demanda de ENC, se anima a los Estados Miembros a colaborar en la creación y mantenimiento de un sistema WEND tan pronto como sea posible, para compartir experiencias comunes y reducir los gastos, además de asegurar la mayor normalización y fiabilidad posible.
- ❖ Para promover el uso de ENCs en los ECDIS, los Estados Miembros deberán procurar que sus servicios sean accesibles para los usuarios, y facilitar servicios integrados para el Navegante.

Referencias útiles: OHI S-63, "Esquema de Protección de Datos de la OHI" Directrices para la implementación de los principios WEND (Ver www.iho.int > Committees & WG > WENDWG).



Glosario de Términos

Términos y Abreviaturas sobre ENC/ECDIS

Las definiciones siguientes provienen principalmente del Glosario de términos relativos a ECDIS (OHI S-52, Apéndice 3, 1997). También se ha hecho referencia a 'The Electronic Chart', Capítulo 16, Glosario (Hecht, Berking, Büttgenbach, Jonas, Alexander).

actualización

Apócope de información de actualización o, como procedimiento, aplicación del mecanismo de actualización.

AIS (Sistema de Identificación Automática)

Un sistema de comunicación e identificación automática cuyo objetivo es el mejorar la seguridad a la navegación asistiendo en la operación eficiente del servicio de tráfico de buques (VTS), informe del buque, operaciones de buque a buque, buque a tierra.

Un transpondedor es un ejemplo de un sistema AIS. La información AIS puede presentarse en el ECDIS.

Área

La primitiva geométrica bidimensional de un objeto que indica ubicación.

ARPA (Ayuda al Trazado Automático del Radar)

Un sistema en que los blancos del radar son obtenidos y observados automáticamente y las situaciones de rumbo y colisión son evaluadas por computadora para emitir señales de prevención alarma.

Atributo

Característica de un objeto. Los atributos son cualitativos o cuantitativos. Los atributos necesarios para ECDIS se definen en el Apéndice A, S-57 Catálogo de Objetos de la OHI.

Avisos a los Navegantes (NtM)

Un aviso periódico o eventual emitida por los servicios hidrográficos o autoridades competentes, con respecto a cambios en las ayudas a la navegación, peligros a la navegación, nuevas sondas importantes y, en general, toda información que afecte las cartas náuticas, derroteros, lista de faros y otras publicaciones náuticas.

Biblioteca de Presentación

Un conjunto de especificaciones fundamentalmente digitales, compuestas por librerías de símbolos, esquemas de color, tablas y reglas, que enlazan cada clase de objetos y atributos del SENC a la presentación apropiada en la pantalla del ECDIS. Publicada por la OHI como Apéndice 2 del S-57.

C-47

Publicación 47 de la Construcción de Capacidades de la OHI, titulada "Cursos de Capacitación en Hidrografía y Cartografía Náutica".



Cadena

Una secuencia de uno o más segmentos de línea.

Cadena de nodos

Estructura de datos cuya geometría se describe en términos de segmentos, nodos aislados, y nodos conectados. Los ejes y nodos conectados están unidos topológicamente. Los nodos están explícitamente codificados en la estructura de los datos. Las áreas son definidas por las secuencias de segmentos que comprenden sus límites. Las líneas se componen de segmentos. Los objetos de entidad de tipo punto, solamente pueden referenciar a nodos aislados.

Cara

Un objeto espacial bidimensional. Una cara es un área continua definida por un conjunto de uno o más segmentos que la limitan. Una cara puede contener huecos interiores, definidos mediante segmentos que forman aristas cerradas. Estos límites interiores deben estar dentro de los límites exteriores. Los límites no pueden intersectarse o tocarse, excepto en el nodo de principio / final. Ningún límite puede intersectar o tocar a otro límite. Las caras se definen exclusivamente en la estructura de datos de topología completa.

Carta electrónica

Término muy amplio para describir los datos, el software y el sistema electrónico, capaz de presentar información cartográfica. Una carta electrónica puede ser equivalente o no a la carta de papel requerida por SOLAS.

Carta Náutica Electrónica (ENC)

Base de datos, normalizada en cuanto al contenido, estructura y formato, producida para ser usada con ECDIS bajo la autoridad de un Gobierno, de los Servicios Hidrográficos autorizados u otra institución relevante del gobierno. La ENC contiene toda la información cartográfica necesaria para una navegación segura y puede contener información náutica suplementaria, adicional a la contenida en la carta de papel (por ej., derroteros) que se considere necesaria para la seguridad de la navegación.

Catálogo de Objetos

El Catálogo de Objetos es el esquema de entidades S-57. Su función principal es proveer la descripción de las entidades del mundo real. Contiene la lista de las clases de objetos (cada uno relacionado con el mundo real), atributos y valores de atributo aceptados.

Ejemplo de clases de objeto en S-57 son "boya cardinal" y "área de precaución".

Categoría de presentación

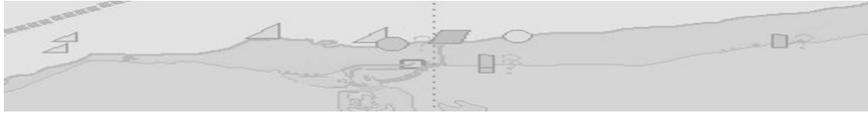
Las Normas de Funcionamiento del ECDIS establecen tres categorías para los objetos del SENC:

Presentación base:

El contenido de la carta debe de estar permanentemente presentado en la pantalla de la ECDIS y no puede ser eliminado de la presentación. No pretende ser suficiente para una navegación segura.

Presentación normalizada:

Es el nivel de presentación mínimo recomendado para planeamiento y seguimiento de rutas.



Toda la demás información: se presenta individualmente (por clases) según se seleccione.

Celda

La unidad básica para la distribución de la cobertura de datos ENC, definida por una área geográfica con dos meridianos y dos paralelos, cuyo contenido no debe exceder de 5 MBytes, y cuyo uso es para un determinado propósito náutico.

Centro Regional de Coordinación de ENC (RENC)

Entidad organizativa donde Estados Miembros de la OHI han establecido una cooperación mutua para garantizar un nivel de consistencia mundial de datos de alta calidad, y para proporcionar servicios coordinados con ENCs oficiales y sus actualizaciones.

CHRIS (Comité Sobre Requerimientos Hidrográficos para Sistemas de Información)

Un Comité de la OHI encargado de coordinar y promover el desarrollo de productos y servicios digitales oficiales

Clase de objeto

Descripción genérica de objetos con las mismas características.

Comisión Electrotécnica Internacional (IEC)

Una organización internacional no gubernamental para la normalización que agrupa a todos los comités electrotécnicos nacionales (Comités Nacionales IEC). El objetivo de la IEC es promover la cooperación internacional sobre todas las cuestiones relativas a la normalización de los temas eléctricos y electrónicos. El Grupo de trabajo 7 del Comité 80 del IEC es el responsable del desarrollo de los Requisitos de Funcionamiento del ECDIS que se publicarán como documento IEC 61174.

Comisión Hidrográfica Regional (RHC)

Organismo creado según la Resolución T 1.3 de la OHI compuesta por representantes de los Servicios Hidrográficos de los estados miembros pertenecientes a un área geográfica definida (normalmente un área de cartografía INT), que se reúnen a intervalos regulares para debatir temas de interés común sobre hidrografía y producción cartográfica.

Compilación

En cartografía, la selección, montaje y presentación gráfica de toda la información importante requerida para la preparación de una nueva carta o una nueva edición. Dicha información puede derivarse de otras cartas, fotografías aéreas, levantamientos, nuevos datos, u otras fuentes.



Conjunto de datos

Una agrupación lógica de datos S-57 a los que se aplican los registros descriptivos de conjuntos de datos S-57. Los registros descriptivos de conjuntos de datos contienen metadatos. El uso de registros descriptivos de conjuntos de datos es específico de cada producto y por tanto, se define en una especificación de producto. Si los registros descriptivos de conjuntos de datos se repiten para cada fichero de un conjunto de intercambio, cada fichero que contenga los registros descriptivos de conjuntos de datos se denomina conjunto de datos. Si se han codificado los registros descriptivos de conjuntos de datos de manera genérica para todo el conjunto de intercambio, entonces el conjunto de intercambio se denomina conjunto de datos.

Conjunto de intercambio

Conjunto de archivos que representa una transferencia de datos completa y específica (por ejemplo: específica de un producto). Las Especificaciones de producto para las ENC, define un conjunto de intercambio que contiene un fichero de Catálogo y además al menos un archivo de conjunto de datos.

Datos spaghetti

Una estructura de datos en el cual los puntos y las líneas no están relacionados unos con otros (no existen relaciones topológicas). Esta estructura de datos no está permitida en la ENC.

Datum (vertical)

Una superficie plana (por ej. el nivel medio del mar) que se toma como superficie de referencia desde la que se calculan las elevaciones.

Entidad

Representación de un fenómeno del mundo real. Por ejemplo, una determinada boya cardinal, representada por un símbolo en una carta.

Escala de compilación

La escala a la que se compilaron los datos ENC.

Nótese que las recomendaciones sobre consistencia (Ref I) indican que debe considerarse como escala de compilación la escala óptima de presentación de esa ENC.

Especificación de producto

Un subconjunto definido de la especificación completa combinada con normas, ajustado al uso previsto de los datos de transferencia. Véase especificación de producto ENC.

Especificación de Producto ENC

El Apéndice B1 de la S-57 que especifica el contenido, estructura y otros aspectos de obligado cumplimiento de la ENC.

Estructura de datos

Formato informático que se usa para almacenar, acceder, transferir y archivar datos.



GLONASS (Sistema Global de Navegación Satélite)

Sistema espacial de posicionamiento por radio, navegación y transferencia horaria gestionado por el Gobierno de la Federación Rusa. El GLONASS al que se le aplican correcciones direccionales se denomina GLONASS Diferencial (DGLONASS).

GPS (Sistema de Posicionamiento Global)

Sistema espacial de posicionamiento por radio, navegación y transferencia horaria gestionado por el Gobierno de los Estados Unidos. El GPS al que se le aplican correcciones direccionales se denomina GPS Diferencial (DGPS).

Gráfica plana

Estructura de datos bidimensional en la que la geometría se describe en términos de *nodos* y segmentos enlazados topológicamente. Un caso particular de la estructura de datos de cadena de nodos en la que los segmentos no se pueden intersectar. Se forman nodos conectados en todos los puntos donde coinciden segmentos.

Grupo de Trabajo de Mantenimiento de los Estándares ENC (ENCWG)

Un grupo de trabajo CHRIS que es responsable del mantenimiento de estándares de datos digitales incluyendo S-52, S-57 y S-58 para satisfacer los nuevos requerimientos hidrográficos.

Grupo De Trabajo Sobre Estándares De Transferencia, Mantenimiento Y Desarrollo De Aplicaciones (TSMAD)

Antiguo grupo de trabajo del CHRIS responsable del mantenimiento de estándares de datos digitales como S-57 y S-100 para satisfacer nuevos requerimientos hidrográficos. TSMAD ha sido reemplazada ahora por el grupo de trabajo de S-100 (S-100WG) y el Grupo Trabajo de Mantenimiento de Normas ENC (ENCWG).

Línea

La primitiva geométrica unidimensional de un objeto que especifica su ubicación.

Modelo de datos

Una especificación conceptual de los conjuntos de componentes y sus relaciones relativas a los fenómenos específicos definidos por el modelo de realidad. Un modelo de datos es independiente de los sistemas o estructuras de datos concretos. El modelo de datos de la S-57 define entidades del mundo real como una combinación de características descriptivas y espaciales. Estas características se definen en términos de objetos entidad y objetos espaciales, y la relación entre ellos.

Nodo

Objeto espacial cero-dimensional, localizado por un par de coordenadas. Un nodo puede ser aislado o conectado.

Nodo aislado

Un Objeto espacial cero-dimensional que representa una situación geométrica puntual. Un nodo aislado nunca es usado como nodo de principio o final.



Nodo conectado

Un nodo al que se refiere como nodo principio o nodo final de uno o más segmentos. Los nodos conectados se definen solamente dentro de las estructuras de datos de cadena de nodos, gráfica planar y topología completa.

Normas de Funcionamiento para ECDIS

Requisitos mínimos de funcionamiento para ECDIS aprobados por la OMI el 5 de Diciembre de 2006 como una Resolución de la Asamblea y publicada como Anexo a la Resolución MSC.232 (82) de la OMI.

Objeto

Un conjunto de información que es identificable. Un objeto puede tener atributos y puede estar relacionado a otros objetos. Ver también objeto espacial y objeto entidad.

Objeto cartográfico

Un objeto entidad que contiene información sobre la representación cartográfica (incluyendo el texto de las entidades del mundo real)

La Especificación de Productos ENC prohíbe el uso de objetos cartográficos en ENC.

Objeto colección

Un objeto entidad que describe la relación entre otros objetos. Un ejemplo de objeto colección en S-57 es la "agregación" que es usada para agrupar los diversos objetos que juntos constituyen un Dispositivo de Separación de Tráfico.

Objeto entidad

Un objeto que contiene información no posicional sobre entidades del mundo real. Están definidos en el Apéndice A de la S-57, Catálogo de Objetos de la OHI.

Objeto espacial

Un objeto que contiene información de posición sobre entidades del mundo real. Por ejemplo en S-57 la posición de una boya ó el límite de un área de precaución.

Objeto geo

Un objeto entidad que lleva la característica descriptiva de un elemento del mundo real. El objeto espacial suministra la información posicional.

Objeto meta

Un objeto entidad que contiene información sobre otros objetos. Por ejemplo escala de compilación, ó datum vertical.

Organización Hidrográfica Internacional (OHI)

La OHI es un organismo intergubernamental consultivo y técnico, que se creó en 1921 para promover la seguridad de la navegación y la protección del entorno marino. El objetivo de este organismo es promover:

- (a) La coordinación de las actividades de los Servicios Hidrográficos nacionales;
- (b) La mayor uniformidad posible en las cartas y documentos náuticos;



(c) La adopción de métodos fiables y eficientes de realizar y explotar los levantamientos hidrográficos;

(d) El avance de las ciencias en el campo de la hidrografía y de las técnicas empleadas en la oceanografía descriptiva.

Organización Marítima Internacional (OMI)

La OMI es la agencia especializada de las Naciones Unidas responsable de las medidas para la seguridad marítima internacional y la prevención de la contaminación marina desde los buques.

Primitiva geométrica

Una de las tres unidades geométricas básicas de representación: punto, línea y área.

Profundidad de seguridad

La profundidad dictada por el navegante, por ej., el calado del buque más el resguardo por debajo del casco, para ser usado por el ECDIS para resaltar en la presentación sondas de igual o menor valor a éste.

Propósito náutico

El propósito específico para el que se ha compilado la carta. Hay seis propósitos: amarre, puerto, aproche, costera, general y global.

Polígono

Una cadena cerrada, sin intercepciones, que define el límite de un *área*.

Punto

La primitiva geométrica sin dimensiones de un objeto que especifica su localización.

Raster

Una matriz regular con información correspondiente a cada elemento (pixel), o grupo de elementos.

Registro entidad

Es el término usado en la estructura de datos S-57 para un objeto entidad (es decir, un objeto entidad tal como está definido en el modelo de datos está codificado como un registro entidad en la estructura de datos). Existen cuatro tipos de registros entidad: geo, meta, colección y cartográfico.

S-100

Publicación Especial de la OHI S-100, titulado "Modelo datos hidrográficos Universal de IHO". S-100 es una nueva norma que eventualmente sustituirá a S-57. Cumple con la serie ISO 19100 de normas geográficas y apoyará una mayor variedad de fuentes hidrográficas digital datos, productos y clientes que S-57.

Segmento o borde

Un objeto espacial unidimensional, situado por dos o más pares de coordenadas (o dos nodos conectados). Un segmento debe tener como referencia un nodo conectado a cada extremo, y no tener ningún otro nodo como referencia.



Sistema Geodésico Mundial (WGS)

Un sistema global de referencia geodésico desarrollado por los EE.UU. para el posicionamiento por satélite y recomendada por la OHI para su uso hidrográfico y cartográfico.

Sistema de Información Geográfica (SIG)

Sistema informático para la gestión e integración de datos procedentes de diversas fuentes pero que tienen como referencia espacial directa o indirecta a la Tierra.

Sistema Mundial de Avisos a la Navegación (WWNWS)

Un servicio creado con el fin de coordinar la transmisión de radio avisos náuticos en áreas geográficas que tengan sistemas de comunicación costera o satélite.

Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS)

Un sistema mundial por radio para determinar la posición, la hora y la velocidad que se compone de segmentos espaciales, terrestres y de usuario, del que forman parte GPS y GLONASS.

Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (GMDSS)

Un sistema mundial basado en sistemas automáticos tanto satélites como terrestres, para proporcionar alertas de socorro y difundir información sobre seguridad marítima a los navegantes. Este sistema ha sido desarrollado por la OMI a través del Convenio SOLAS.

Sistema de Carta Electrónica (ECS)

Término genérico para el equipo que presenta datos cartográficos pero que no intenta ajustarse a la Norma de Funcionamiento para ECDIS de la OMI, y que no pretende satisfacer el requisito del Capítulo V de SOLAS sobre llevar cartas náuticas.

Sistema de Información y Visualización de la Carta Electrónica (ECDIS)

Un sistema de información para la navegación el cual, con dispositivos adecuados de respaldo, se acepta como cumplimiento del requisito de llevar cartas actualizadas de las reglas V/19 y V/20 del Convenio SOLAS de 1974, enmendado, mediante la presentación de información seleccionada de un sistema de carta náutica electrónica (SENC) con información sobre la posición procedente de sensores de navegación, para ayudar al navegante en la planificación y control de la derrota, y visualizar información adicional relacionada con la navegación si ésta se requiere.

SOLAS (Seguridad de la Vida en la Mar)

Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en la Mar, desarrollado por la OMI. Los gobiernos contratantes se comprometen a promulgar todas las leyes, decretos, órdenes y reglamentos y adoptar todos aquellos pasos que sean necesarios para que la presente Convención tenga un total y pleno efecto, de manera que se garantice, desde el punto de vista de la seguridad de la vida, que un barco se encuentra capacitado para el servicio para el que se propone.



Topología

Es un conjunto de propiedades de las formas geométricas (tales como conectividad, vecindad), que está definida con el modelo de datos y que permanece invariable cuando es sujeto a continuas transformaciones.

El nivel de topología de las ENC permite el llenado de colores, activación de las áreas de alertas, ej. alertas de áreas de profundidad, áreas de precaución. Los diversos niveles de topología están descritos en el Modelo de Datos S-57.

Uso del Catálogo de Objetos para ENC

Anexo A, Apéndice B.1, del S-57 que describe la forma de codificación de la información relativa a un propósito náutico. Debe ser usado conjuntamente con las Especificaciones de Producto para las ENC.

Esta Publicación es mantenida por medio de nuevas ediciones, publicadas por el Grupo de Trabajo para el Mantenimiento de Normas ENC (ENCWG). El contenido de la nueva edición no invalida las ediciones previas.

Vector

Conexión directa entre dos puntos, dada como dos conjuntos de coordenadas (puntos), o bien por dirección y distancia desde un par de coordenadas, o un punto en un espacio vectorial definido por un par de coordenadas relativas al origen de un sistema de coordenadas.

Veril de seguridad del buque propio

El veril de seguridad del buque propio es seleccionado por el navegante entre los veriles provistos en el SENC, para ser usado por el ECDIS para distinguir en la presentación entre aguas seguras o no seguras, y para generar alarmas anti-varada.

WEND (Base de Datos mundial de cartas electrónicas)

Una red mundial común de datos de ENC basadas en los estándares de la OHI, diseñadas para cumplir las necesidades de la navegación marítima internacional para uso del ECDIS conforme a las Normas de Funcionamiento del ECDIS de la OMI.

Página en blanco