

REPÚBLICA DEL PERÚ
MINISTERIO DE DEFENSA
MARINA DE GUERRA DEL PERÚ



DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN



SERVICIO DE RADIOAVISOS
A LOS NAVEGANTES
NAVAREA XVI

HIDRONAV - 5101

**REPÚBLICA DEL PERÚ
MINISTERIO DE DEFENSA
MARINA DE GUERRA DEL PERÚ**



DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN

**SERVICIO DE
RADIOAVISOS NÁUTICOS
NAVAREA XVI**

HIDRONAV - 5101

2da. Edición 2015

MARINA DE GUERRA DEL PERÚ - DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN
Calle Roca N° 118 Chucuito, CALLAO - PERÚ

2da. Edición 2015

2015, Junio, impreso en los talleres gráficos de la Dirección de Hidrografía y Navegación
ISBN 9972-764-05-2

Fax: (511) 207-8178

Página Web: <http://www.dhn.mil.pe>

Correo Electrónico: dihidronav@dhn.mil.pe

DERECHOS RESERVADOS

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada o transmitida en manera alguna, ni por ningún medio ya sea electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o de fotocopia, sin el permiso previo por escrito del editor, al amparo del artículo 18° del Decreto Legislativo N° 822: "Ley Sobre el Derecho de Autor".

ÍNDICE

Índice.....	iii
Registro de Correcciones por Avisos a los Navegantes	v
Prólogo.....	vii

CAPÍTULO I

RADIOAVISOS NÁUTICOS

1.1 Generalidades.....	1
1.2 Definiciones.....	1
1.3 Temas apropiados para que se transmitan en los Radioavisos NAVAREAS	4
1.4 Radioavisos NAVAREA XVI	7
1.5 Radioavisos Costeros Urgentes.....	7
1.6 Período de duración de los radioavisos.....	7
1.7 Reporte de peligros o novedades que afecten la seguridad a la navegación	10
1.8 Radioavisos locales.....	10
1.9 Utilización de la señal de urgencia o seguridad	10
1.10 Servicio NAVTEX Internacional.....	10
1.11 Servicio Internacional SAFETYNET.....	13

CAPÍTULO II

BOLETINES METEOROLÓGICOS MARINOS

2.1 Generalidades.....	21
2.2 Coberturas de los boletines meteorológicos marinos.....	21
2.3 Boletines meteorológicos marinos sobre pronósticos.....	22
2.4 Boletines meteorológicos marinos sobre avisos especiales.....	25

CAPÍTULO III

COMUNICACIONES DE EMERGENCIA Y SEGURIDAD

3.1 Generalidades.....	39
3.2 Comunicaciones de socorro y seguridad	39
3.3 Señales de socorro	39
3.4 Tráfico de socorro en frecuencia portadora de 2182 kHz	39
3.5 Llamadas de alerta de socorro	39
3.6 Acuse de recibo de una alerta de socorro.....	40
3.7 Escucha de seguridad en el mar	40

3.8	Llamada y señal de urgencia	40
3.9	Mensajes de urgencia	41
3.10	Mensajes de seguridad	41
3.11	Llamada y señal de seguridad	41

CAPÍTULO IV

SISTEMAS DE RADIONAVEGACIÓN SATELITAL Y CONCEPTOS GENERALES DEL ECDIS Y LA CNE

4.1	Navegación por satélite.....	47
4.2	Conceptos básicos de operación del sistema	48
4.3	GPS Diferencial (DGPS)	48
4.4	Conceptos generales del ECDIS y la CNE	49

ANEXOS

Anexo 1	Abreviaturas utilizadas	59
Anexo 2	Abreviaturas utilizadas en emergencia y seguridad.....	63
Anexo 3	Índices:	
	Relación de Cuadros.....	69
	Relación de Gráficos.....	69
	Capitanías autorizadas para la venta de Cartas y Publicaciones Náuticas.....	71

PRÓLOGO

La Dirección de Hidrografía y Navegación ha elaborado la presente publicación HIDRONAV-5101 "Servicio de Radioavisos Náuticos - NAVAREA XVI", la cual reemplaza a la edición anterior (1ra. edición 2010), tiene la finalidad de dar a conocer el Servicio de Radioavisos Náuticos en el Área NAVAREA XVI que se brinda a los navegantes en general, en base al Servicio Mundial de Radioavisos Náuticos aprobado por la Organización Marítima Internacional (OMI).

Mediante RM N° 718-2011 DE/MGP de fecha 19 Julio 2011, se aprobó la presente publicación, donde se considera la necesidad e importancia de la difusión de los Avisos a los Navegantes y los NAVAREAS correspondientes al Área NAVAREA XVI definida entre los paralelos 03°24' S y 18°21' S y, del litoral nacional hacia el meridiano 120°00' W, delimitación que no guarda relación con las líneas de frontera entre los estados, ni va en perjuicio del trazado de las mismas.

La presente edición se ajusta a las normas de la Organización Hidrográfica Internacional (OHI), así como a lo dispuesto por la Organización Marítima Internacional (OMI) y al nuevo Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (SMSSM) en vigencia a partir del 1° Enero 1999.

Se solicita a los Navegantes comunicar a la Dirección de Hidrografía y Navegación de cualquier error u omisión que encuentren en la presente publicación.

Esta publicación se encuentra actualizada hasta la fecha que se indica.

Chucuito, Junio 2015

CAPÍTULO I

RADIOAVISOS NÁUTICOS

CAPÍTULO I

RADIOAVISOS NÁUTICOS

1.1 Generalidades

La Organización Marítima Internacional (OMI) con resolución A.706 (17) de fecha 6 Noviembre de 1991, aprobó el Servicio de Radioavisos Náuticos de alcance mundial, el mismo que fue adoptado por el Perú.

Este servicio contempla la división de los océanos y mares en veintiún 21 áreas geográficas marítimas, conforme se indica en el Gráfico N° 1 (Pág. 5); esta delimitación de área no guarda relación con las líneas de frontera entre los Estados, ni va en perjuicio del trazado de las mismas.

Se ha designado a determinados países para ejercer las funciones de coordinadores de áreas y responsabilizarse de la compilación y difusión de los radioavisos náuticos, en el cual el Perú a través de la Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN), tiene la responsabilidad de la difusión de los Avisos a los Navegantes y de los Radioavisos NAVAREAS correspondientes al Área XVI, definida entre los paralelos 3°24' S y 18°21' S y, del litoral nacional hacia el meridiano 120°00' W.

La difusión de los Radioavisos NAVAREAS se efectúa a través de las Estaciones Costeras de Paíta, Callao y Mollendo, por el Sistema Internacional Navtex y a través de la DHN por el Servicio Internacional SafetyNet donde se indican la importancia para la seguridad a la navegación de carácter urgente, las variaciones en las señalizaciones o peligros de bajos que deben ser conocidos por los buques, avisos que aún no se han incluido en los boletines "Avisos a los Navegantes". Las delimitaciones de las zonas de responsabilidad marítima no siempre coinciden con las fronteras de los países, sino con zonas de actuación.

1.2 Definiciones

A los efectos de la presente Publicación se regirán las definiciones siguientes:

- a. **Radioaviso costero:** radioaviso náutico difundido por un coordinador nacional como parte de una serie numerada. La transmisión se hará a través del servicio internacional NAVTEX a zonas de servicio NAVTEX definidas y/o a través del servicio internacional SafetyNET a zonas de radioavisos.
- b. **Zona de radioaviso costero:** zona marítima única y bien definida dentro de una zona NAVAREA establecida por un coordinador nacional con el objeto de transmitir información sobre seguridad marítima costera a través del sistema NAVTEX.
- c. **Boletín vigente:** lista de los números de serie de los radioavisos de NAVAREA, de subzona o costeros vigentes emitidos y transmitidos por el coordinador de NAVAREA, el coordinador de subzona o el coordinador nacional durante por lo menos las últimas seis semanas.

- d. **Servicio NAVTEX internacional:** transmisión coordinada y recepción automática en 518 kHz de información sobre seguridad marítima mediante la telegrafía de impresión directa de banda estrecha, utilizando el idioma inglés.
- e. **Servicio internacional SafetyNET:** transmisión coordinada y recepción automática de información sobre seguridad marítima mediante el sistema de llamada intensificada a grupos (LIG) de Inmarsat utilizando el idioma inglés, de conformidad con lo dispuesto en el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, en su forma enmendada.
- f. **FleetNET:** Servicio comercial para la transmisión y recepción automáticas de comunicaciones sobre la gestión de la flota e información pública general mediante impresión directa a través del sistema de llamada intensificada a grupos de Inmarsat. Algunos receptores de FleetNET tal vez no puedan recibir las emisiones de SafetyNET.
- g. **Información sobre seguridad marítima (ISM):** radioavisos náuticos y meteorológicos, pronósticos meteorológicos y otros mensajes urgentes que se transmiten a los buques, relacionados con la seguridad.
- h. **Servicio de información sobre seguridad marítima:** red coordinada, nacional e internacionalmente, de transmisiones que contienen información necesaria para la seguridad de la navegación.
- i. **Coordinador nacional:** autoridad nacional encargada de recopilar y emitir radioavisos costeros en una zona bajo su responsabilidad.
- j. **Zona NAVAREA:** zona geográfica marítima, establecida con objeto de coordinar la transmisión de radioavisos náuticos. Para identificar a una zona marítima en particular, se utiliza el término NAVAREA seguido de un número romano de identificación. La delimitación de estas zonas no guarda relación con las líneas de frontera entre Estados, ni irá en perjuicio del trazado de las mismas.
- k. **Coordinador de NAVAREA:** autoridad encargada de coordinar, recopilar y emitir radioavisos NAVAREA a una zona NAVAREA designada.
- l. **Radioaviso de NAVAREA:** radioaviso náutico o boletín vigente difundido por un coordinador de NAVAREA como parte de una serie numerada.
- m. **NAVTEX:** el sistema para transmitir y recibir automáticamente información sobre seguridad marítima utilizando telegrafía de impresión directa de banda estrecha.
- n. **INMARSAT C:** Es un sistema de comunicaciones digitales por satélite, destinado al almacenamiento y retransmisión de texto o mensajes de datos, mediante terminales móviles con antenas omnidireccionales. Inmarsat C es el único sistema que permite a los buques cumplir la mayoría de las prescripciones de comunicaciones por satélite del SMSSM, incluidas las relativas a las alertas de socorro, la recepción de información sobre seguridad marítima y las comunicaciones generales.
- o. **Llamada intensificada a grupos (LIG):** Sistema para transmitir mensajes por medio de un sistema móvil de comunicaciones por satélite, administrado por Inmarsat Global Limited. La LIG forma parte del sistema Inmarsat C y presta apoyo a dos servicios: SafetyNET y FleetNET.

- p. **Estación terrena terrestre (ETT):** Es la estación fija terrena que sirve de nexo entre las redes de comunicaciones terrenales y los satélites de Inmarsat del servicio móvil marítimo por satélite. También se conoce con el nombre de estación terrena costera (ETC).
- q. **Región oceánica satelitaria:** Es la zona de la superficie terrestre con visibilidad directa para la señal de comunicaciones que recibe una antena móvil o fija desde uno de los cuatro satélites geoestacionarios principales de Inmarsat. También se conoce con el nombre de "proyección":
- Región del Océano Atlántico Oriental (ROA-E)
 - Región del Océano Atlántico Occidental (ROA-W)
 - Región del Océano Índico (ROI)
 - Región del Océano Pacífico (ROP)
- r. **Zona de servicio NAVTEX:** zona marítima única y bien definida para la que se facilita información sobre seguridad marítima, desde un determinado transmisor NAVTEX.
- s. **Coordinador NAVTEX:** autoridad encargada del funcionamiento y la gestión de una o más estaciones NAVTEX que transmiten información sobre seguridad marítima, como parte del servicio NAVTEX internacional.
- t. **Otra información urgente relacionada con la seguridad:** transmisión a los buques de información sobre seguridad marítima, que no está definida como radioavisos náuticos, información meteorológica ni información SAR. Esto puede incluir, sin que esta lista sea exhaustiva, cambios en los sistemas de comunicaciones marítimas, así como dispositivos de separación del tráfico nuevos o modificados o, reglamentación marítima que afecta a los buques en el mar.
- u. **UTC:** hora universal coordinada, equivalente a GMT (o ZULU), que es la hora internacional normalizada.
- v. **Servicio mundial de radioavisos náuticos (SMRN):** servicio coordinado nacional e internacionalmente, para la difusión de radioavisos náuticos.
- w. **Reporte de peligros o novedades que afecten la seguridad a la navegación:** Es de vital importancia que los comandantes y capitanes de naves, prácticos y autoridades marítimas, informen por el medio más rápido o directamente a la DHN, sobre la alteración o supresión de cualquier obra portuaria o señal marítima que afecte a nuestras costas, proyectos de instalaciones, así como las observaciones relacionadas a las cartas y publicaciones náuticas.
- x. **Sistema mundial de socorro y seguridad marítima (SMSSM):** Servicio mundial de comunicaciones basado en sistemas automáticos, tanto satelitarios como terrestres, destinado a proporcionar alertas de socorro y transmitir información sobre seguridad marítima a los navegantes.
- y. **Utilización de la señal de urgencia o seguridad:** Las informaciones urgentes así como los radioavisos náuticos y meteorológicos para las naves, se transmitirán al final del primer período de silencio disponible, precedidos de la señal urgencia o seguridad según corresponda, en la frecuencia de 12307 kHz y vía NAVTEX internacional en 518 kHz.

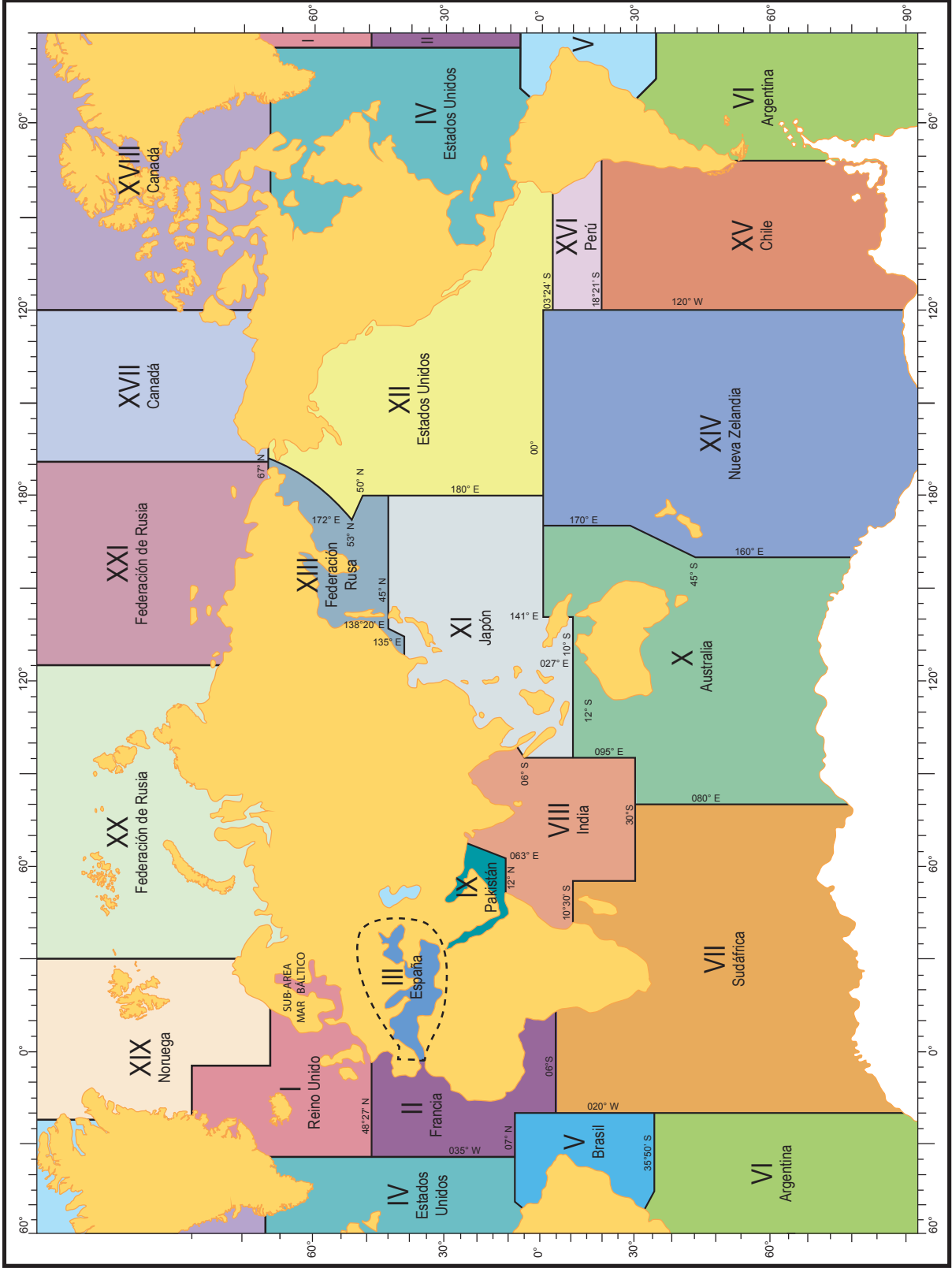
1.3 Temas apropiados para que se transmitan en los Radioavisos NAVAREA

Los radioavisos de NAVAREA proporcionan información a los navegantes que le permiten navegar con seguridad. Se incluye, en especial, avisos sobre nuevos riesgos para la navegación y fallos de ayudas náuticas importantes, inclusive las que puedan hacer necesario modificar las derrotas previstas.

Los casos que se mencionan a continuación se deberán considerar como orientación para la transmisión de radioavisos de NAVAREA:

- a) Averías en las luces, señales de niebla y boyas que afecten a las vías de navegación principales.
- b) Presencia de restos peligrosos de naufragios en las vías de navegación principales o cerca de ellas y, si procede a instalar el balizamiento correspondiente.
- c) Establecimiento de nuevas e importantes ayudas a la navegación o de cambios de consideración en las ya existentes, cuando lo uno o lo otro pueda crear confusión para la navegación.
- d) Presencia de remolques grandes y de difícil gobierno en aguas congestionadas.
- e) Obstáculos a la deriva potencialmente peligrosos (incluidos buques derrelictos, hielos, minas, contenedores y otros objetos de gran tamaño).
- f) Zonas en las que se realizan operaciones de búsqueda y salvamento (SAR) o de lucha contra la contaminación (para que se eviten dichas zonas).
- g) Presencia de rocas, bancos, arrecifes y restos de naufragio recién descubiertos y, que probablemente, constituyen un peligro para la navegación y, si procede, su balizamiento.
- h) Modificación o suspensión inesperada de derrotas establecidas.
- i) Fallo importante de los servicios de radionavegación y, de los servicios radioeléctricos o por satélite en tierra de información sobre seguridad marítima.
- j) Información relativa a operaciones especiales que puedan afectar a la seguridad de la navegación, a veces en zonas extensas, tales como ejercicios navales, lanzamientos de misiles, misiones espaciales, pruebas nucleares, zonas de vertimiento, etc. Es importante que cuando se conozca el nivel de riesgo, se indique esta información en el radioaviso pertinente. Cuando sea posible, estos radioavisos se deberían difundir inicialmente con un mínimo de cinco días de anticipación a la fecha señalada para la operación, haciendo referencia a las publicaciones nacionales pertinentes en el radioaviso.
- k) Actos de piratería y robos a mano armada perpetrados contra los buques.
- l) Actividades de tendido de cables o conductos, remolque de grandes objetos sumergidos destinados a exploraciones de investigación o geofísicas, empleo de sumergibles con o sin tripulación u otras operaciones submarinas que puedan constituir un peligro en las vías de navegación o cerca de ellas.
- m) Establecimiento de instrumentos científicos y de investigación en las vías de navegación o, con aproximación a éstas.
- n) Establecimiento de estructuras mar adentro en las vías de navegación o cerca de ellas.
- o) Tsunamis y otros fenómenos naturales, tales como fluctuaciones anormales en el nivel del mar.
- p) Información sobre asesoramiento sanitario de la Organización Mundial de la Salud (OMS).
- q) Prescripciones relacionadas con la protección.

GRÁFICO N° 1.- ZONA GEOGRÁFICA PARA LA COORDINACIÓN Y DIFUSIÓN DE LOS RADIOAVISOS NÁUTICOS



1.4 Radioavisos NAVAREA XVI

Son mensajes que contienen información urgente relacionada con la seguridad de la navegación transmitido a los buques, difundidos por el coordinador del área NAVAREA XVI como parte de una serie numerada, de una manera clara, breve y sin ambigüedades.

1.4.1 Métodos de Transmisión

Se utilizan dos métodos principales para transmitir información sobre seguridad marítima en el área NAVAREA XVI:

- a) Sistema Internacional NAVTEX: transmisiones en aguas costeras (Paita, Callao y Mollendo) pertenecientes al área Navarea XVI debido a que la información que contienen éstos, afectan principalmente una zona y no tiene mayor ingerencia en el resto del área y cubrirán una distancia de 300 hasta 400 millas desde la costa aproximadamente.
- b) Servicio Internacional SafetyNET: transmisiones en toda el área NAVAREA XVI.

1.4.2 Sistema Internacional NAVTEX

Este servicio permite que los buques dotados con un receptor NAVTEX reciban las emisiones en frecuencia media de 518 kHz las informaciones de Radioavisos Náuticos de búsqueda y salvamento, pronósticos e informes de urgencia para buques que naveguen dentro de la jurisdicción, alejados hasta 400 millas náuticas. La estación NAVTEX se identifica con la letra que indica la zona de cobertura de la estación transmisora como se muestra en el cuadro N°1.

Y sus horarios de transmisión están establecidas conforme se indica en el cuadro N° 2.

1.5 Radioavisos Costeros Urgentes

Son aquellos avisos que son transmitidos para cubrir los requerimientos de cada una de las tres (03) zonas adyacentes a la costa pertenecientes al Área XVI, debido a que la información que contienen éstos, afectan principalmente una zona y no tiene mayor ingerencia en el resto del área y cubrirán una distancia de 400 millas desde la costa.

Estos radioavisos costeros son preparados por el Coordinador Zonal encabezando la precedencia urgente que pueda ocurrir dentro del Área NAVAREA XVI, emitiéndolos a través de las Estaciones Costeras Callao, Paita y Mollendo y, por el Sistema INMARSAT (en la DHN). Su transmisión es repetida en los horarios y frecuencias establecidas conforme se indica en el cuadro N° 1.

1.6 Período de duración de los radioavisos

La vigencia de los radioavisos náuticos es transmitido por el coordinador Zonal (DHN), por un período máximo de seis (06) semanas; al final del período de emisión de 6 semanas, la información que aún sea válida, deberá estar disponible en otro medio (ejm. Avisos a los Navegantes) o deberá volver a publicarse como un nuevo radioaviso náutico.

CUADRO N° 1

HORAS DE INICIO DE LAS TRANSMISIONES NAVTEX

Carácter (B ₁) de identificación del transmisor	HORAS UTC DE INICIO DE LAS TRANSMISIONES						
	A	0000	0400	0800	1200	1600	2000
B	0010	0410	0810	1210	1610	2010	
C	0020	0420	0820	1220	1620	2020	
D	0030	0430	0830	1230	1630	2030	
E	0040	0440	0840	1240	1640	2040	
F	0050	0450	0850	1250	1650	2050	
G	0100	0500	0900	1300	1700	2100	
H	0110	0510	0910	1310	1710	2110	
I	0120	0520	0920	1320	1720	2120	
J	0130	0530	0930	1330	1730	2130	
K	0140	0540	0940	1340	1740	2140	
L	0150	0550	0950	1350	1750	2150	
M	0200	0600	1000	1400	1800	2200	
N	0210	0610	1010	1410	1810	2210	
O	0220	0620	1020	1420	1820	2220	
P	0230	0630	1030	1430	1830	2230	
Q	0240	0640	1040	1440	1840	2240	
R	0250	0650	1050	1450	1850	2250	
Costera Paíta →	S	0300	0700	1100	1500	1900	2300
Costera Callao →	T	0310	0710	1110	1510	1910	2310
	U	0320	0720	1120	1520	1920	2320
Costera Mollendo →	V	0330	0730	1130	1530	1930	2330
	W	0340	0740	1140	1540	1940	2340
	X	0350	0750	1150	1550	1950	2350

Las señales transmitidas se ejecutarán al modo B colectivo del sistema especializado en la recomendación de la Unión Internacional de Telecomunicaciones - Radiocomunicaciones (UIT-R 476-2 PEC).

CUADRO N° 2

ESTACIONES COSTERAS QUE TRANSMITEN RADIOAVISOS NÁUTICOS ZONA XVI

CALLAO [U] 12°04'S 77°09'W
 TELEPHONE: +51 1 4200177
 FAX: +51 1 4299798 Range: 250 n miles
 TELEX: +36 26042
 E-MAIL: costera.callao@dicapi.mil.pe
 MMSI: 007600125
 NAVTEX [U] Languages: English and Spanish

TIME UT (GMT)	WEATHEAR BULLETINS	NAVIGATIONAL WARNINGS
0320		•
0720	•	
1120		•
1520		•
1920	•	
2320		•

MOLLENDO [W] 17°00'S 72°02'W
 TELEPHONE: +51 1 54 534383
 FAX: +51 1 54 534383 Range: 250 n miles
 TELEX: +36 59655
 E-MAIL: costera.mollendo@dicapi.mil.pe
 MMSI: 007600129
 NAVTEX [W] Languages: English and Spanish

TIME UT (GMT)	WEATHEAR BULLETINS	NAVIGATIONAL WARNINGS
0340		•
0740		•
1140	•	
1540		•
1940		•
2340	•	

PAITA [S] 05°06'S 81°07'W
 TELEPHONE: +51 1 73 211670
 FAX: +51 1 73 211670 Range: 250 n miles
 TELEX: +36 26043
 E-MAIL: costera.paita@dicapi.mil.pe
 MMSI: 007600121
 NAVTEX [S] Languages: English and Spanish

TIME UT (GMT)	WEATHEAR BULLETINS	NAVIGATIONAL WARNINGS
0300	•	
0700		•
1100		•
1500	•	
1900		•
2300		•

1.7 Reporte de peligros o novedades que afecten la seguridad a la navegación

Es de vital importancia que los comandantes y capitanes de naves, prácticos y autoridades marítimas, informen por el medio más rápido o directamente a la DHN, alguna alteración o supresión de cualquier obra portuaria o señal marítima que afecte a nuestras costas, proyectos de instalaciones, así como las observaciones relacionadas a las cartas y publicaciones náuticas.

1.8 Radioavisos locales

Son aquellos avisos que son transmitidos para cubrir los requerimientos de las zonas portuarias y sus inmediaciones, a fin de diseminar la información local con rapidez necesaria.

La responsabilidad de la confección y transmisión de estos avisos serán de los Capitanes de Puerto, que remitirán por medio de mensajes la información a la Dirección de Hidrografía y Navegación sobre los avisos locales transmitidos a los navegantes.

1.9 Utilización de la señal de urgencia o seguridad

Las informaciones urgentes así como los radioavisos náuticos y meteorológicos para las naves, se transmitirán al final del primer período de silencio disponible, precedidos de la señal urgencia o seguridad según corresponda, en la frecuencia de 12307 kHz y vía NAVTEX internacional en 518 kHz.

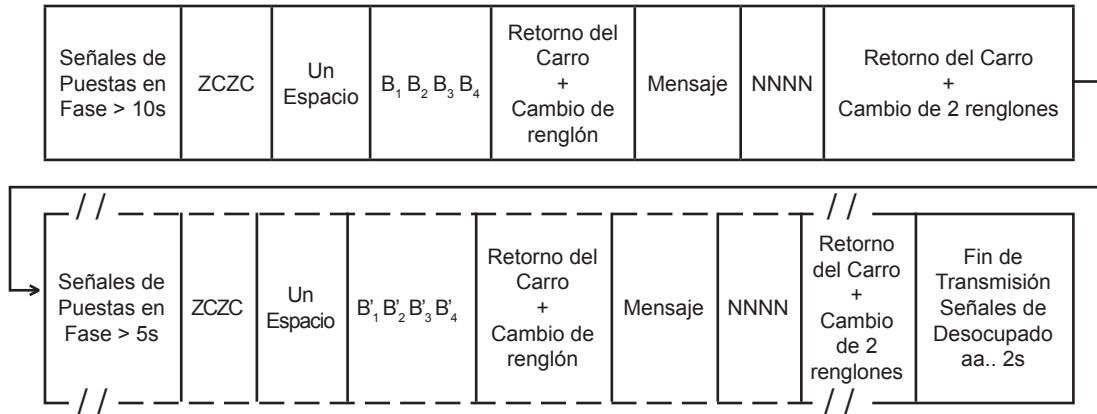
1.10 Servicio NAVTEX internacional

Este servicio permite que los buques dotados con un receptor NAVTEX reciban las emisiones en frecuencia media de 518 kHz, las informaciones de radioavisos náuticos de búsqueda y salvamento, pronósticos e informes de urgencia para buques que navegan dentro de la jurisdicción, alejados hasta 400 millas náuticas. La estación NAVTEX se identifica con la letra que indica la zona de cobertura de la estación transmisora.

Las señales transmitidas se ejecutarán al modo B colectivo del sistema especializado en la recomendación de la Unión Internacional de Telecomunicaciones - Radiocomunicaciones (UIT-R 476-2 PEC).

El formato técnico de transmisión se muestra en el cuadro N° 3.

CUADRO N° 3
SEÑALES DE PUESTAS DE FASE



Donde:

ZCZC : Define el fin de período de puesta en fase

B₁ : Es un carácter que identifica la zona de cobertura del transmisor

B₂ : Carácter único para cada tipo de mensaje

B₃ B₄ : Es un número de serie de dos caracteres para cada B₂ que comienza con 01, excepto en algunos casos especiales en que se utiliza 00

Se adoptarán disposiciones para evitar que un mensaje se imprima varias veces en un mismo buque, cuando dicho mensaje haya sido recibido satisfactoriamente.

La información necesaria para las disposiciones aludidas, se derivarán en la secuencia B₁, B₂, B₃, B₄, y del mensaje.

Se imprimirá siempre el mensaje si B₃ B₄ = 00

En caso de que otra estación transmisora repita el mismo mensaje, para una mejor cobertura, se utilizará el preámbulo B₃ B₄ original.

CUADRO N° 4

**CARACTERES "B" TÉCNICOS QUE COMPONEN LA IDENTIDAD COMPLETA
DEL MENSAJE NAVTEX**

B₁ Carácter de identificación del transmisor	B₂ Carácter identificación de asunto	B₃B₄ Caracteres de numeración de los mensajes	
1 letra	1 letra	2 dígitos	
A a X	A = Radioavisos náuticos	0 a 99 (los caracteres de numeración de los mensajes "00" no se han de utilizar para mensajes rutinarios)	
	B = Radioavisos meteorológicos		
	C = Informaciones sobre el estado de los hielos		
	D ¹² = Información SAR, avisos de ataques de piratas, tsunamis y otros fenómenos naturales		
	E = Pronósticos meteorológicos		
	F = Mensaje de los servicios de practica y del STM		
	G = mensajes del SIA (no ayudas a la navegación)		
	H = mensajes LORAN		
	I = no se utiliza actualmente		
	J = mensajes SMSSM		
	K = otros mensajes electrónicos del sistema de ayudas a la navegación		
	L = otros radioavisos náuticos - adicional al carácter A ¹³ de B ₂		
	M N O P Q R S T U		no se utilizan actualmente
	V W X Y		servicios especiales - serán atribuidos por el Panel coordinador del servicio NAVTEX
Z = ningún mensaje por transmitir			

¹² La utilización del carácter "D" del indicador B2 hará sonar automáticamente la alarma del receptor NAVTEX.

¹³ En algunos receptores NAVTEX antiguos era posible deseleccionar el carácter L del indicador B2 (continuación del grupo de asuntos "A" del indicador B2), sin embargo, se recomienda encarecidamente que no se deseccione este carácter.

1.11 SERVICIO INTERNACIONAL SAFETYNET

Transmisión coordinada y recepción automática de información sobre seguridad marítima mediante el sistema de Llamada Intensificada a Grupos (LIG) de Inmarsat utilizando el idioma inglés, de conformidad con lo dispuesto en el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, en su forma enmendada.

Safetynet proporciona al tráfico marítimo radioavisos náuticos y meteorológicos, pronósticos meteorológicos, alertas de socorro costera-buque, información sobre búsqueda y salvamento y otras informaciones urgentes relacionadas con la Seguridad. Este servicio lo pueden utilizar buques de todo tipo y tamaño.

Las llamadas a zona (SafetyNET) se pueden efectuar a una zona geográfica fija (tal como NAVAREA/METAREA o de radioavisos costeros), o a una zona definida por el usuario seleccionada por un proveedor de ISM. Las llamadas a zona serán recibidas automáticamente por cualquier receptor del servicio SafetyNET que se halle en la zona (ver Gráfico N° 2).

Todas las aguas navegables del mundo situadas entre 76° N y 76° S están cubiertas por los satélites del sistema de Inmarsat. Cada satélite transmite los mensajes de LIG por el canal que se designe; este canal se elige de forma que los terminales de Inmarsat C o mini-C compatibles con el servicio SafetyNET puedan detectar la señal, conforme se muestra en el Gráfico N° 3.

Difusión de información sobre seguridad marítima como coordinador NAVAREA XVI

Navarea	XVI
País	Perú
Zona que abarca	Entre los paralelos 3° 24' S y 18° 21' S, y del litoral peruano hacia el meridiano 120° 00' W
Hora (UTC)	0500, 1700
Satélite	AOR (W)
Servidor Safetynet	ASTRIUM

Zonas NAVAREA con cobertura de Inmarsat en las zonas oceánicas satelitarias

GRÁFICO N° 2

**DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN DE SEGURIDAD MARÍTIMA
COMO COORDINADOR NAVAREA XVI**

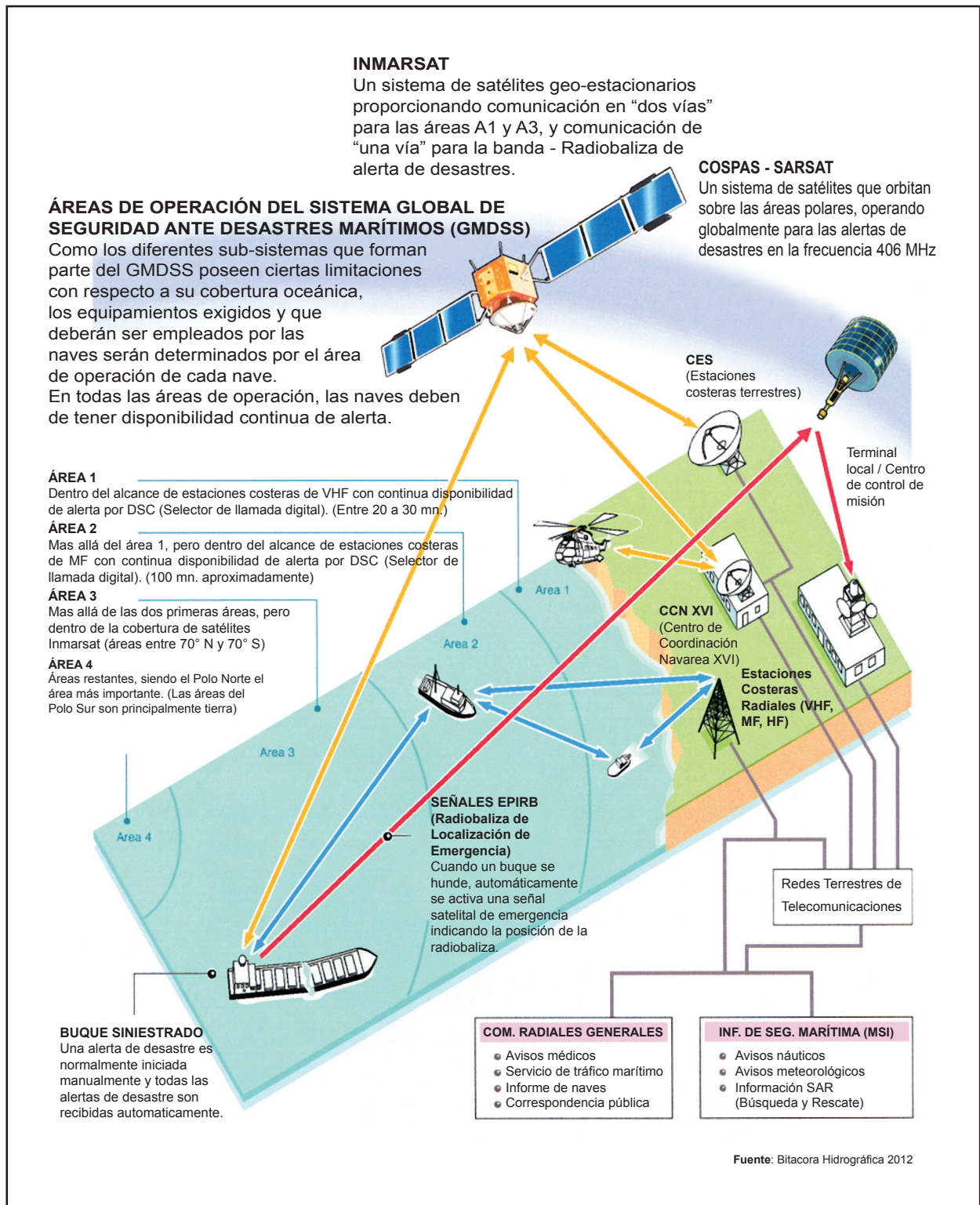
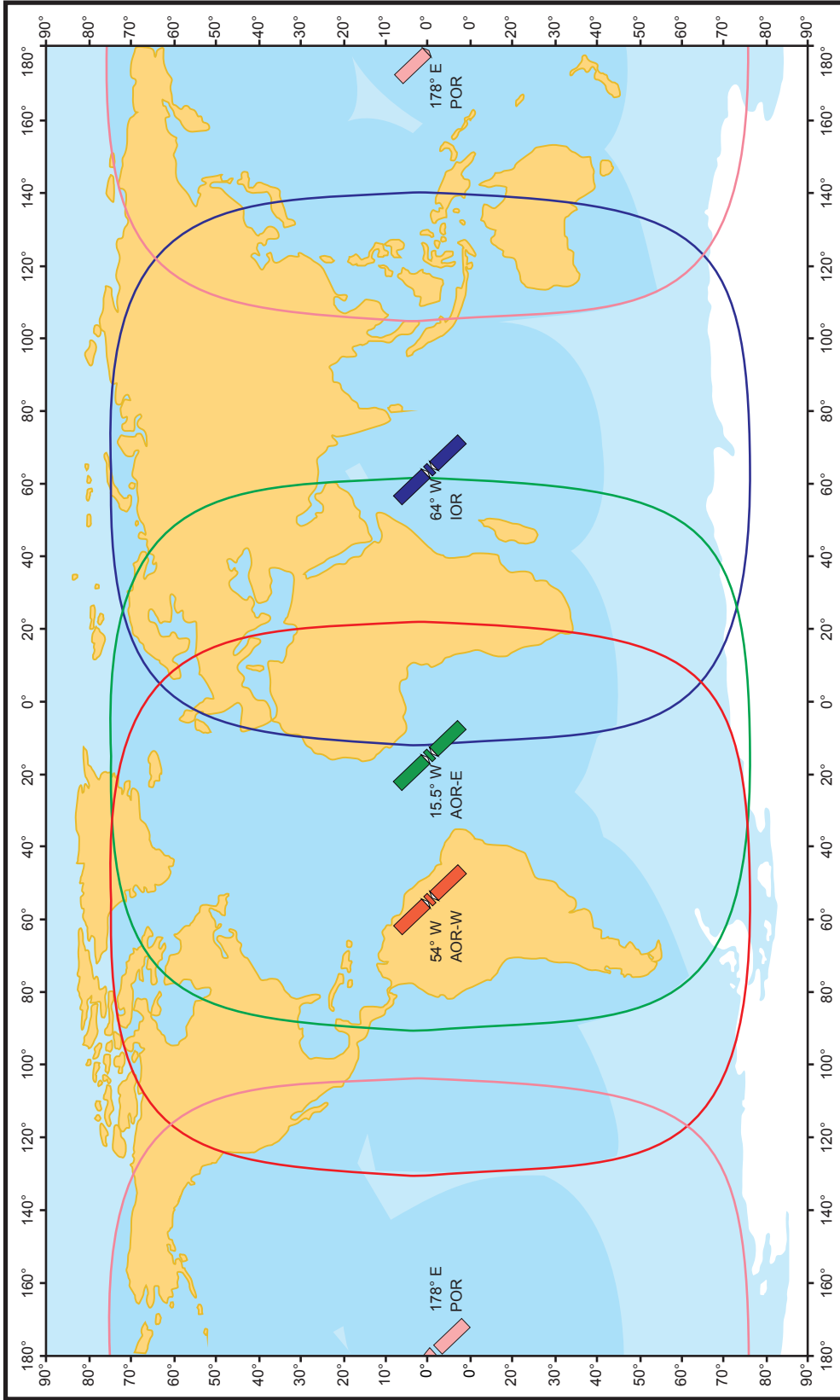


GRÁFICO N° 3.- SATÉLITES GEOESTACIONARIOS AL SERVICIO MUNDIAL



Cobertura global del haz
 Región del Océano Pacífico
 Región Occidental del Océano Atlántico
 Región Oriental del Océano Atlántico
 Región del Océano Índico

Servicio de haz global
 Flota de voz de 77, fax MPDS, 64 KNPS
 ISDN
 Flota de voz 55, 33, IsatM2M.
 Inmarsat B (todos los servicios)
 Inmarsat M (todos los servicios)
 Inmarsat C (todos los servicios)
 Inmarsat D+ (todos los servicios)

Servicios de haz puntual
 Flota de 77 128 kbps OSDN
 Flota de 55 fax, ISDN, MPDS, audio de 3,1 KHz
 Flota de 33 fax, datos de 9,6 kbps, MPDS
 Mini M (todos los servicios)

El presente mapa muestra la cobertura con 5° de elevación de antena. Este mapa no representa una garantía de servicio. La disponibilidad de servicio en el borde de las áreas de cobertura fluctúan dependiendo de una variedad de condiciones. La cobertura marítima es de 3 satélites a Noviembre 2009.

Sírvase dirigirse al mapa con cobertura separada para el servicio FleetBroadband.

CAPÍTULO II

BOLETINES METEOROLÓGICOS MARINOS

CAPÍTULO II

BOLETINES METEOROLÓGICOS MARINOS

2.1 Generalidades

Los boletines meteorológicos marinos son aquellas informaciones útiles a la navegación en forma de pronósticos o de avisos especiales, que cubren el área de responsabilidad del AREA-XVI; a los que por su naturaleza de la información se les denomina **METAREA XVI**, la confección de estos boletines meteorológicos marinos es de responsabilidad de la Dirección de Hidrografía y Navegación.

Estos boletines meteorológicos marinos se transmitirán para cubrir los requerimientos de cada una de las zonas y se transmitirán diariamente. Dependiendo de la naturaleza de la perturbación océano – meteorológica, se transmitirán Avisos Especiales para cubrir los requerimientos de los sectores oceánicos y las zonas portuarias y sus inmediaciones.

El Reglamento General de Radiocomunicaciones, anexo a la Convención Internacional de Telecomunicaciones de Ginebra 1959, establece que los operadores no interfieran las transmisiones relacionadas a los avisos meteorológicos.

2.2 Coberturas especiales de los Boletines Meteorológicos Marinos

Los boletines meteorológicos marinos son promovidos por la Dirección de Hidrografía y Navegación, la cual cubre el Área de responsabilidad METAREA XVI; esta área se ha dividido en 4 zonas de acuerdo al Gráfico N° 4 (Pág. 23), las 3 primeras son costeras y la cuarta oceánica con las siguientes coordenadas:

- Zona I** De la frontera norte (Tumbes) latitud 03°24' S, a puerto Malabrigo (La Libertad) latitud 08°00' S y, de la línea de costa hacia el Oeste 100 millas aproximadamente, uniendo ambos paralelos entre longitudes 84°30' W y 83°00' W.
- Zona II** De puerto Malabrigo (La Libertad) latitud 8°00' S, a Nasca (Ica) latitud 15°00' S y, de la línea de costa hacia el Oeste aproximadamente 100 millas, uniendo ambos paralelos entre longitudes 83°00' W y 80°00' W.
- Zona III** De Nasca (Ica) latitud 15°00' S, a la frontera sur Santa Rosa (Tacna) latitud 18°21' S y, de la línea de costa hacia el Oeste aproximadamente 100 millas, uniendo ambos paralelos entre longitudes 80°00' W y 75°00' W.
- Zona IV** Esta zona limita desde los bordes occidentales de las tres zonas anteriores hasta el meridiano 120° W y, entre paralelos 3°24' S y 18°21' S. Esta zona se encuentra subdividida en 4 sectores: Noreste (NE), Sureste (SE), Noroeste (NW) y Suroeste (SW) cuyos límites son:

Sector NE: De latitud 3°24' S a 11°00' S y, desde los bordes occidentales de la zona I y parte de la II al meridiano 102°30' W.

Sector SE: De latitud 11°00' S a 18°21' S y, desde los bordes occidentales de una parte de la zona II y la zona III al meridiano 102°30' W.

Sector NW: De latitud 3°24' S a 11°00' S y, desde el meridiano 102°30' W al meridiano 120°00' W.

Sector SW: De latitud 11°00' S a 18°21' S, y desde el meridiano 102°30' W al meridiano 120°00' W.

2.3 Boletines Meteorológicos Marinos

Los boletines meteorológicos marinos orientados a nuestra Área de responsabilidad (METAREA XVI) incluirán la siguiente información, estructurado en 3 partes y en el siguiente orden (indicado en el Manual Conjunto OMI/OHI/OMM relativo a la información sobre Seguridad Marítima (ISM) – OHI - Publicación Especial N° 53):

PARTE 1 AVISOS: Se incluirá si se tienen vigentes Avisos Especiales, en caso contrario se indicará “NINGUNO” y “NONE” en el idioma inglés.

PARTE 2 SITUACIÓN: Se incluirá si los sistemas atmosféricos que interactúan en nuestro dominio o Área de responsabilidad presentan cambios significantes, por ejemplo: Intensificación o debilitamiento del Anticiclón del Pacífico Sur Oriental (APSO), en caso contrario se indicará “SIN CAMBIOS SIGNIFICANTES” y “NOSIG” en el idioma inglés.

PARTE 3 PRONÓSTICO: Se dividirá en 2 áreas y cada área en sub-áreas

1. ÁREA DESDE LÍNEA DE COSTA HASTA LAS 100 MILLAS OESTE

ZONA I / ZONA NORTE DEL PERÚ (03°24' S A 08° S)

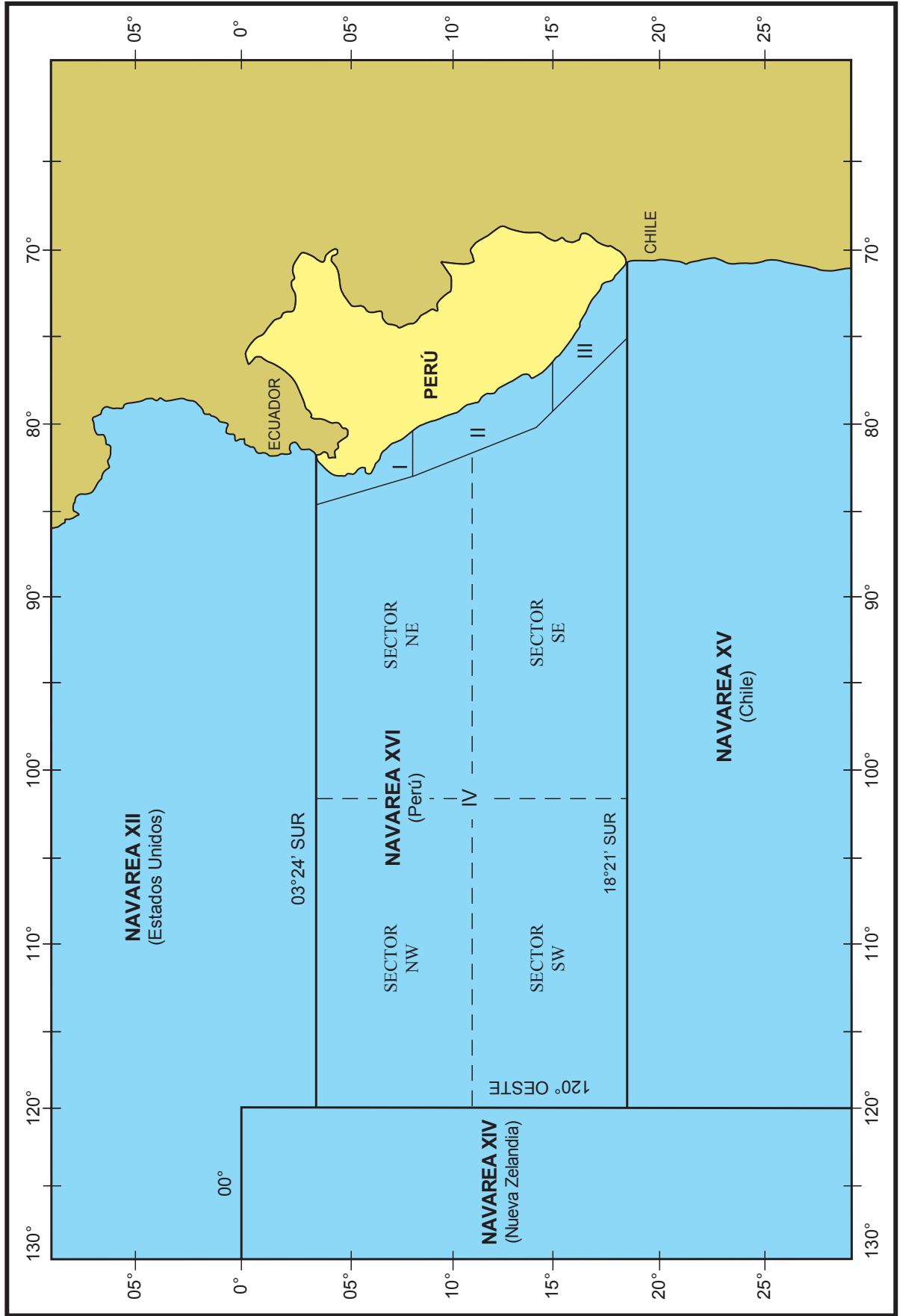
ZONA II / ZONA CENTRAL DEL PERÚ (08° S A 15° S)

ZONA III / ZONA SUR DEL PERÚ (15° S A 18°21' S)

Incluirá la siguiente información:

- a. El periodo de validez del pronóstico
- b. El nombre o designación del área de pronóstico o áreas entre el área principal
- c. Una descripción de:
 - i) Dirección y velocidad del viento superficial o fuerza (grado) de la escala BEAUFORT (Anexo A – parte 1).
 - ii) Dirección de propagación en rumbos y altura de las olas significantes.
 - iii) Estado del mar, terminología de acuerdo con la clasificación internacional de las olas (Anexo A, parte 2), en zona costera de acuerdo con la clasificación local (Anexo B)
 - iv) Visibilidad, terminología de acuerdo con la clasificación internacional (Anexo C)
 - v) Fenómenos del tiempo, se incluirá si se prevé la ocurrencia de fenómenos relevantes o significativos (neblina, niebla, llovizna, lluvia, chubascos o tormentas eléctricas) (Anexo D).
 - vi) Cobertura nubosa, acuerdo con la clasificación internacional (Anexo E).

GRÁFICO N° 4.- ZONAS DE COBERTURA DE LOS BOLETINES METEOROLÓGICOS MARINOS NAVAREA-XVI (Perú)



2. **ÁREAS OCEÁNICAS DESDE 100 MILLAS OESTE HASTA 120 GRADOS OESTE**
SECTOR NE / SECTOR NOR-ESTE (03°24' S A 11° S / DESDE 100 MILLAS NÁUTICAS HASTA 102°30' OESTE)
SECTOR NW / SECTOR NOR-OESTE (03°24' S A 11° S / 102°30' W A 120° W)
SECTOR SE / SECTOR SUR-ESTE (11° S A 18°21' S / DESDE 100 MILLAS NÁUTICAS HASTA 102°30' OESTE)
SECTOR SW / SECTOR SUR-OESTE (11° S A 18°21' S / 102°30' W A 120° W)

Incluirá la siguiente información:

- a. El periodo de validez del pronóstico
- b. El nombre o designación del área de pronóstico o áreas entre el área principal
- c. Una descripción de:
 - i) Dirección y velocidad del Viento superficial o fuerza (grado) de la escala BEAUFORT (cuadro N° 7, parte 1)
 - ii) Dirección de propagación y altura de las olas significantes.
 - iii) Estado del mar de acuerdo con la clasificación internacional de las olas (cuadro N° 7, parte 2).

Los boletines meteorológicos marinos sobre pronósticos serán transmitidos al navegante en los horarios y frecuencias programadas conforme se indican en el cuadro N° 5 (página 27), por las estaciones costeras de Paíta, Callao y Mollendo; estas transmisiones se efectúan en idioma español e inglés.

2.4 Boletines Meteorológicos Marinos sobre Avisos Especiales

Los boletines meteorológicos, sobre Avisos Especiales para **zonas costeras**, principalmente referido a viento intenso, tormenta, niebla o aproximación de oleaje intenso, incluirán la siguiente información, estructurado en 4 partes y en el siguiente orden:

FORMATO PARA LOS AVISOS ESPECIALES

AVISO DE CONDICIONES SIGNIFICANTES DEL ESTADO DEL TIEMPO Y DEL MAR N° (Número correlativo)

- a. **Periodo de Validez:** se incluirá el intervalo del periodo de validez del evento o perturbación.
- b. **Zona:** se indicará la zona costera del litoral (sur, centro, norte, todo el litoral o unas de sus partes) al cual se hace referencia la manifestación del evento o perturbación.
- c. **Diagnóstico:** se indicará las condiciones actuales prevalecientes asociadas al evento o a la perturbación.
- d. **Tendencia:** se incluirá las condiciones previstas (futuras) más significativas, la evolución previa al inicio hasta el horizonte predictivo o término del periodo de validez del evento o perturbación.

Los Avisos para **zonas oceánicas** se emitirán cuando la fuerza del viento supere el grado 7 (BEAUFORT 8 o 9, incluido las tormentas o huracanes, BEAUFORT 10 o más, cuadro N° 7, parte 1), incluirán la siguiente información en el siguiente orden (indicado en el MANUAL SOBRE SERVICIOS METEOROLÓGICOS MARINOS – Vol I, WMO – N° 558, edición 2012):

- a. Tipo de Aviso;
- b. Fecha y hora de referencia (UTC);
- c. Tipo de perturbación (por ejm baja presión, huracán)
- d. Localización de la perturbación (latitud, longitud o referido a zonas conocidas del continente)
- e. Dirección y velocidad de movimiento de la perturbación
- f. Extensión del área afectada
- g. Velocidad del viento o fuerza (grado de la escala BEAUFORT)
- h. Estado del mar y olas de viento y fondo en el área afectada
- i. Otra información apropiada (evolución o posición futura de la perturbación)

Los avisos especiales para sectores oceánicos se transmitirán durante los días de vigencia de la perturbación atmosférica o irregularidad del estado del mar, de acuerdo con el orden correlativo del aviso; serán transmitidos inmediatamente al navegante en la frecuencia e idioma establecido por intermedio de las estaciones costeras indicadas en el cuadro N° 5.

Los avisos especiales se enumerarán correlativamente durante el año.

Las radioestaciones marítimas zonales (Paíta, Callao y Mollendo) podrán dar avisos extraordinarios de urgencia y seguridad, que comprenden:

- a. Avisos o advertencias sobre temporales, malos tiempos o cambios bruscos atmosféricos.
- b. Informes especiales sobre noticias urgentes a los navegantes, dados anteriormente en las emisiones regulares (NAVTEX - SAFETYNET).
- c. Cualquier información de última hora, que afecte la seguridad a la navegación, como maremotos u ondas oceánicas originadas por sismos submarinos (tsunamis), etc.

Estos Avisos Especiales deberán difundirse en cuanto se reciben. Para no perder tiempo, se aprovechan los minutos que siguen a cada período de SILENCIO radiotelegráfico (HX 15 y HX 45) o a cada silencio radiotelefónico (HX 00 y HX 30).

Estos avisos también se transmitirán en la frecuencia de 12307 kHz por las Estaciones Costeras de Callao y Mollendo, previa llamada en las respectivas frecuencias de trabajo de 8 MHz.

CUADRO N° 5

**ESTACIONES COSTERAS QUE TRANSMITEN AVISOS
METEOROLÓGICOS PARA NAVEGACIÓN MARÍTIMA**

PAITA RADIO OBY2 (Lat. 05°05.0' S, Long. 81°06.0' W)					
HORARIO	FRECUENCIA	EMISIÓN	IDIOMA	ZONA PRONÓSTICO	INFORMACIÓN
0300 UTC	518 kHz	F1B	Español/ Inglés	Zona Costera I hasta 100 millas aproximadamente	Estado del tiempo y estado del mar
1500 UTC	518 kHz	F1B	Inglés		
CALLAO RADIO OBC3 (Lat. 12°02.0' S, Long. 77°07.0' W)					
HORARIO	FRECUENCIA	EMISIÓN	IDIOMA	ZONA PRONÓSTICO	INFORMACIÓN
0200 UTC	12307 kHz	F1B	Inglés/ Español	Zonas Costeras I, II, III hasta 100 millas aprox. y Zona Oceánica IV hasta el meridiano 120° Oeste	Estado del tiempo y estado del mar
1600 UTC	12307 kHz	F1B	Inglés/ Español		
*0720	518 kHz	F1B	Inglés/ Español		
*1920	518 kHz	F1B	Inglés/ Español		
*Se comunicará inicio de transmisiones					
MOLLENDÓ RADIO OBF4 (Lat. 17°01.0' S, Long. 72°01.0' W)					
HORARIO	FRECUENCIA	EMISIÓN	IDIOMA	ZONA PRONÓSTICO	INFORMACIÓN
2000 UTC	12307 kHz	F1B	Español	Zona Costera III hasta 100 millas aproximadamente	Estado del tiempo y estado del mar
*1140	518 kHz	F1B	Inglés/ Español		
*2340	518 kHz	F1B	Inglés/ Español		
*Se comunicará reinicio de transmisiones					

CUADRO N° 6

**ESTACIONES COSTERAS LOCALES QUE TRANSMITEN
BOLETINES METEOROLÓGICOS MARINOS SOBRE AVISOS ESPECIALES**

COSTERA	INDICATIVO DE LLAMADA	VHF (F3E) CANAL	UBICACIÓN GEOGRÁFICA		NATURALEZA DEL SERVICIO
			Latitud	Longitud	
ZORRITOS	OBU	16	03°40' S	80°40' W	CO/CP
TALARA	OBT	16	04°35' S	81°17' W	CO/CP
PAITA	OBY2	16 12	05°05' S	81°06' W	CO/CP
PIMENTEL	OBH	16	06°57' S	79°52' W	CO/CP
SALAVERRY	OBR	16	08°13' S	78°59' W	CO/CP
CHIMBOTE	OBZ	16	09°05' S	78°38' W	CO/CP
HUACHO	OBD5	16	11°07' S	77°37' W	CO/CP
CALLAO	OBC3	16 14	12°02' S	77°07' W	CO/CP
PISCO	OBG	16	13°43' S	76°14' W	CO/CP
MOLLENDO	OBF4	16 14	17°01' S	72°01' W	CO/CP
ILO	OBB	16	17°38' S	71°21' W	CO/CP

**MODELO DE BOLETÍN METEOROLÓGICO MARINO SOBRE PRONÓSTICOS
(español / inglés)**

BOLETÍN METEOROLÓGICO MARINO PARA EL METAREA XVI
EMITIDO POR LA DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y NAVEGACIÓN
DE LA MARINA DEL PERÚ

PRONÓSTICO VÁLIDO PARA 24 HORAS INICIANDO A 0000UTC 23 DE JULIO DEL 2014

PART 1 AVISOS:

AVISO DE VIENTO INTENSO EN ZONA COSTERA ENTRE 12 Y 16 GDS SUR / DESDE 074 HASTA 095 GDS OESTE

VIENTO FUERTE BEAUFORT 6 Y 7 / EN OCÉANO ABIERTO RÁFAGAS DE 40 NUDOS

AVISO DE OLEAJE ANÓMALO EN ZONA COSTERA

SUB ÁREA 1 / OLEAJE LIGERO / SUB ÁREA 2 Y 3 / OLEAJE LIGERO A MODERADO

PART 2 SITUACIÓN: SIN CAMBIOS SIGNIFICANTES

PART 3 PRONÓSTICO:

1- ÁREA DESDE LÍNEA DE COSTA HASTA LAS 100 MILLAS OESTE

ZONA I / ZONA NORTE DEL PERÚ (03.4S A 08S)

VIENTO S/SW 16/20 NUDOS / CAMBIANDO 12/16 NUDOS AL AMANECER / CAMBIANDO 16/20 NUDOS EN LAS ÚLTIMAS HORAS DE LA TARDE / OLAS SW 1.8/2.5 METROS / MAREJADA / BUENA VISIBILIDAD / ZONA COSTERA 07/08 GDS S REDUCIDA POR NEBLINA AL AMANECER Y HORAS DE LA MAÑANA / CUBIERTO / ZONA 03.4/05 GDS S CAMBIANDO A PARCIALMENTE NUBLADO AL MEDIODÍA / ZONA COSTERA 05/08 GDS S CAMBIANDO A NUBLADO AL MEDIODÍA Y POR SECTORES A PARCIALMENTE NUBLADO EN LA TARDE.

ZONA II / ZONA CENTRAL DEL PERÚ (08S A 15S)

ZONA 08/12 GDS S VIENTO SSE/SSW 16/20 NUDOS / TEMPO VIENTO INCR 25 NUDOS EN LAS ÚLTIMAS HORAS DE LA TARDE / EN ZONA COSTERA VIENTO 12/16 NUDOS / INCR 20 NUDOS EN LA TARDE / OLAS SW 2.5/3.0 METROS / INCR 3.0/4.0 METROS EN LA TARDE / MAR GRUESA / ZONA 12/15 GDS S VIENTO S/SW 20/25 NUDOS / INCR 25/30 NUDOS EN LA TARDE – MAR ABIERTO TEMPO RÁFAGAS 40 NUDOS / ZONA COSTERA TEMPO VIENTO 12/16 NUDOS AL AMANECER / OLAS SW 3.0/4.0 METROS / MAR GRUESA / BUENA VISIBILIDAD / SECTORES DE ZONA COSTERA REDUCIDA POR NEBLINA LIGERA AL AMANECER Y PRIMERAS HORAS DE LA MAÑANA / CUBIERTO / ZONA COSTERA 08/10 GDS CAMBIANDO NUBLADO EN LA TARDE / ZONA COSTERA 13/15 GDS S CAMBIANDO A PARCIALMENTE NUBLADO AL MEDIODÍA.

ZONA III / ZONA SUR DEL PERÚ (15S A 18.4S)

ZONA 15/16 GDS S VIENTO SE/S/SW 20/25 NUDOS / INCR 25/30 NUDOS EN LA MAÑANA - MAR ABIERTO TEMPO RÁFAGAS 40 NUDOS / ZONA COSTERA TEMPO 16/20 NUDOS AL AMANECER / OLAS SW 2.4/3.0 METROS / INCR 3.0/3.5 METROS AL AMANECER Y 3.5/4.0 METROS EN LA TARDE / MAR GRUESA / ZONA 16/17 GDS S VIENTO S/SE 18/22 NUDOS / ZONA COSTERA TEMPO 10/15 NUDOS AL AMANECER Y PRIMERAS HORAS DE LA MAÑANA / OLAS SW 2.5/3.0 METROS / INCR 3.0/3.5 METROS AL MEDIODÍA Y 3.5/4.0 METROS EN LA TARDE / MAR GRUESA / ZONA 17/18.4 GDS S VIENTO SE 14/18 NUDOS / ZONA COSTERA TEMPO 08/12 NUDOS AL AMANECER / OLAS SW 1.8/ 2.5 METROS / MAR MODERADO / INCR OLAS 2.5/3.0 METROS EN LAS ÚLTIMAS HORAS DE LA TARDE / MAR GRUESA / BUENA VISIBILIDAD / SECTORES DE ZONA COSTERA TEMPO NEBLINA LIGERA AL AMANECER / ZONA 15/16 GDS S PARCIALMENTE NUBLADO / TEMPO NUBLADO AL AMANECER Y PRIMERAS HORAS DE LA MAÑANA / ZONA 16/18.4 GDS S CUBIERTO / SECTORES DE ZONA COSTERA CAMBIANDO A NUBLADO AL MEDIODÍA Y TEMPO PARCIALMENTE NUBLADO EN LA TARDE.

2- ÁREAS OCEÁNICAS DESDE 100 MILLAS OESTE HASTA 120 GRADOS OESTE

ZONA NE / SECTOR NOR-ESTE (03.4S A 11S / DESDE 100 MILLAS NÁUTICAS HASTA 102.5W)

VIENTO SE/ESE 18/22 NUDOS / OLAS SW/SE 2.5/3.5 METROS / MAR GRUESA.

ZONA NW / SECTOR NOR-OESTE (03.4S A 11S / 102.5W A 120W)

VIENTO SE/ESE 16/20 NUDOS / OLAS SSW 2.0/2.5 METROS / MAREJADA.

ZONA SE / SECTOR SUR-ESTE (11S A 18.4S / DESDE 100 MILLAS NÁUTICAS HASTA 102.5W)

VIENTO E/ESE/SE 18/26 NUDOS / OLAS SW/SE 2.5/3.5 METROS / MAR GRUESA / DESDE 12UTC ZONA HACIA EL ESTE DE 095 GDS W OLAS 3.5/4.0 METROS.

ZONA SW / SECTOR SUR-OESTE (11S A 18.4S / 102.5W A 120W)

VIENTO ESE/SE 14/20 NUDOS / OLAS SSW 1.8/2.5 METROS / MAREJADA.

// PRONOSTICADOR JOR CNPM – DHN.=

//.....

**MARINE METEOROLOGICAL BULLETIN FOR METAREA XVI
ISSUED BY DIRECTORATE OF HYDROGRAPHIC AND NAVIGATION
OF THE PERUVIAN NAVY**

FORECAST VALID FOR 24 HOURS COMMENCING 0000UTC 23 JUL 2014

PART 1 WARNINGS:

GALE WARNING FOR COASTAL AREA BETWEEN 12 AND 16 DGS SOUTH / FROM 074 UNTIL 095 DGS WEST
WIND HEAVY - BEAUFORT FORCE 6 AND FORCE 7 / OPEN TO SEA GUSTS 40 KT
ABNORMAL SEAS WARNING FOR COASTAL SUB AREAS
COASTAL SUB AREA 1 / SLIGHT SEAS / COASTAL SUB AREA 2 AND 3 / SLIGHT TO MODERATE SEAS

PART 2 SITUATION: NOSIG

PART 3 FORECASTS:

1- AREA FROM COASTAL LINE UNTIL 100 WEST MILE**ZONE I / NORTH PERUVIAN (03.4S A 08S)**

WIND S/SW 16/20 KT / BECMG 12/16 KT AT DAWN / BECMG 16/20 KT AFTERNOON LAST / SWELL FROM SW 1.8/2.5 M / SEA STATE MOD / VIS GOOD / COASTAL ZONE 07/08 DGS S VIS DECR TO SLGT AT DAWN AND EARLY MORNING HOURS BY MIST / COVERED / ZONE 03.4/05 DGS S BECMG PARTLY CLOUDY AT NOON / COASTAL ZONE 05/08 DGS S BECMG CLOUDY AT NOON AND FOR SECTORS PARTLY CLOUDY AFTERNOON.

ZONE II / CENTRAL PERUVIAN (08S A 15S)

ZONE 08/12 DGS S WIND SSE/SSW 16/20 KT / TEMPO WIND INCR 25 KT AFTERNOON LAST / IN COASTAL ZONE WIND 12/16 KT / WIND INCR 20 KT AFTERNOON / SWELL FROM SW 2.5/3.0 M / INCR 3.0/4.0 M AFTERNOON / SEA STATE ROUGH / ZONE 12/15 DGS S WIND S/SW 20/25 KT / INCR 25/30 KT AFTERNOON - OPEN TO SEA TEMPO GUSTY OF WIND 40 KT / COASTAL ZONE TEMPO WIND 12/16 KT AT DAWN / SWELL FROM SW 3.0/4.0 M / SEA STATE ROUGH / VIS GOOD / SECTORS OF COASTAL ZONE DECR TO SLGT AT DAWN AND EARLY MORNING BY MIST / COVERED / ZONE 08/10 DGS S BECMG CLOUDY AFTERNOON / COASTAL ZONE 13/15 DGS S BECMG PARTLY CLOUDY AT NOON.

ZONE III / SOUTH PERUVIAN (15S A 18°21'S)

ZONE 15/16 DGS S WIND SE/S/SW 20/25 KT / INCR 25/30 KT AT MORNING - OPEN TO SEA TEMPO GUSTY OF WIND 40 KT / COASTAL ZONE TEMPO 16/20 KT AT DAWN / SWELL FROM SW 2.4/3.0 M / INCR WAVES 3.0/3.5 M AT DAWN AND 3.5/4.0 M AFTERNOON / SEAS STATE ROUGH / ZONE 16/17 DGS S WIND S/SE 18/22 KT / COASTAL ZONE TEMPO 10/15 KT AT DAWN AND EARLY MORNING / SWELL FROM SW 2.5/3.0 M / INCR WAVES 3.0/3.5 M AT NOON AND 3.5/4.0 M AFTERNOON / SEA STATE ROUGH / ZONE 17/18.4 DGS S WIND SE 14/18 KT / COASTAL ZONE TEMPO 08/12 KT AT DAWN / SWELL FROM SW 1.8/2.5 M / SEA STATE MOD / INCR WAVES 2.5/3.0 M AFTERNOON LAST / SEA STATE ROUGH / VIS GOOD / SECTORS OF COASTAL ZONE DECR TO SLGT AT DAWN / ZONE 15/16 DGS S PARTLY CLOUDY / TEMPO CLOUDY AT DAWN AND EARLY MORNING / ZONE 16/18.4 DGS S COVERED / SECTORS OF COASTAL ZONE BECMG CLOUDY AT NOON AND TEMPO CLOUDY AFTERNOON.

2- OCEANIC AREAS FROM 100 MILES WEST UNTIL 120 DEGREE WEST**ZONE NE / NORTH EAST SECTOR (03.4S A 11S / FROM 100 NAUTICAL MILES WEST TO 102.5W)**

WIND SE/ESE 18/22 KT / SWELL FROM SW/SE 2.5/3.5 M / SEA STATE ROUGH.

ZONE NW / NORTH WEST SECTOR (03.4S A 11S / 102.5 W A 120W)

WIND SE/ESE 16/20 KT / SWELL FROM SSW 2.0/2.5 M / SEA STATE MOD.

ZONE SE / SOUTH EAST SECTOR (11S A 18°21'S / FROM 100 NAUTICAL MILES WEST TO 102.5W)

WIND ESE/SE 18/26 KT / SWELL FROM SW/E 2.5/3.5 M / SEA STATE ROUGH / FROM 12UTC ZONE TO EAST OF 095 DGS W WAVES 3.5/4.0 M.

ZONE SW / SOUTH WEST SECTOR (11S A 18°21'S / 102.5W A 120W)

WIND ESE/SE 14/20 KT / SWELL FROM SSW 1.8/2.5 M / SEA STATE MOD.

// FORECASTER JOR CNPM - PERUVIAN NAVY WEATHER SERVICE.=

EJEMPLO DE BOLETÍN METEOROLÓGICO MARINO SOBRE AVISOS OCEÁNICOS

MARINE METEOROLOGICAL BULLETIN FOR METAREA XVI ISSUED BY DIRECTORATE OF HYDROGRAPHIC AND NAVIGATION OF THE PERUVIAN NAVY

//... AVISO SOBRE VIENTO INTENSO

WARNING SPECIAL 15 FOR COASTAL AREAS
GALE WARNING / 1200UTC JUL 18 2014
FORECAST VALID FROM 211800UTC UNTIL 230600UTC
THIS AFFECTS COASTAL ZONE II: BETWEEN 13 AND 16 DGS SOUTH AND / UNTIL 082 DGS WEST
WIND HEAVY - BEAUFORT FORCE 6 AND INTERMITENT FORCE 7 / GUSTS 35 KT
DECREASING BEAUFORT 6 TO 5 FROM 221800UTC
//FORECASTER JOR CNPM - PERUVIAN NAVY WEATHER SERVICE=

//... AVISO SOBRE OLEAJE INTENSO

WARNING SPECIAL 18 FOR COASTAL AREAS
ABNORMAL SEAS WARNING / 1200UTC JUL 12 2014
FORECAST VALID FROM 151800UTC UNTIL 181200UTC
COASTAL ZONE I – COMENCING 160600UTC SLIGHT SEAS / FROM 161200UT INCREASING MODERATE SEAS / FROM 180000UTC DECREASING SLIGHT SEAS
COASTAL ZONE II – COMENCING 160000UTC SLGT TO MOD SEAS / FROM INCR HVY SEAS AFTERNOON OF 17 JUL
COASTAL ZONE III – COMENCING 151800UTC MOD SEAS / FROM 161200UTC INCR HVY SEAS AFTERNOON
//FORECASTER JOR CNPM - PERUVIAN NAVY WEATHER SERVICE=

EJEMPLO DE AVISOS ESPECIALES PARA ZONA COSTERA

CENTRO NACIONAL DE PRONÓSTICOS MARÍTIMOS (CNPM) DE LA MARINA DE GUERRA DEL PERU AVISO ESPECIAL Nro. 48

DESDE LAS ÚLTIMAS HORAS DE LA TARDE DEL DOMINGO 07 DE SETIEMBRE A LA FECHA EL ESTADO DEL MAR EN ZONAS COSTERAS DEL LITORAL EN GENERAL VIENE PRESENTANDO CONDICIONES NORMALES SIN EMBARGO / SE PREVE QUE DESDE EL JUEVES 11 SE PRESENTEN OLEAJES IRREGULARES INTERMITENTES DE LIGERA INTENSIDAD EN EL LITORAL SUR Y CENTRO / Y DESDE EL SÁBADO 13 EN EL LITORAL NORTE / QUE SE INCREMENTARÍA A MODERADA INTENSIDAD EL DOMINGO 14 DE SETIEMBRE LOS OLEAJES IRREGULARES SE PRESENTARÁN EN EL LITORAL K CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS / LITORAL NORTE K PRESENCIA DE OLEAJE LIGERO INTERMITENTE EN LA TARDE DEL SÁBADO 13 Y SE INCREMENTARÍA A OLEAJE MODERADO EN HORAS DE LA MAÑANA DEL DOMINGO 14 DE SETIEMBRE K LITORAL CENTRO / PRESENCIA DE OLEAJE LIGERO INTERMITENTE EN LA TARDE DEL JUEVES 11 Y SE INCREMENTARÍA A OLEAJE MODERADO AL AMANECER DEL DOMINGO 14 DE SETIEMBRE / LITORAL SUR / PRESENCIA DE OLEAJE LIGERO INTERMITENTE EN LA MADRUGADA DEL JUEVES 11 Y SE INCREMENTARÍA A OLEAJE MODERADO EN LA TARDE DEL DOMINGO 14 DE SETIEMBRE /

EL HORIZONTE PREDICTIVO DEL ESTADO DEL MAR K PREVÉ EL RESTABLECIMIENTO DE LAS CONDICIONES NORMALES EN EL LITORAL EL MIÉRCOLES 17 DE SETIEMBRE

ESTOS OLEAJES AFECTARÍAN PRINCIPALMENTE LAS ÁREAS QUE TENGAN PLAYAS ABIERTAS O SEMI-ABIERTAS ORIENTADAS HACIA EL SUR-OESTE K

CALLAO, 08 DE SETIEMBRE 2014

CUADRO N° 7

**ESCALA INTERNACIONAL DEL VIENTO Y DE LAS OLAS
ESCALA BEAUFORT Y DOUGLAS**

(Parte 1) VELOCIDAD DEL VIENTO EN SUPERFICIE			(Parte 2) ESTADO DEL MAR - ALTURA DE LAS OLAS			
ESCALA BEAUFORT	VELOCIDAD DEL VIENTO (NUDOS)	TERMINO DESCRIPTIVO	ESCALA DOUGLAS	ALTURA DE OLAS (METROS)	TERMINO DESCRIPTIVO	EQUIVALENCIA ESCALA BEAUFORT
0	< 1	CALMA	0	0	CALMA	0
1	1 – 3	BRISA DEBIL	1	0 – 0.1	LLANA	1
2	4 – 6	BRISA SUAVE	2	0.1 – 0.5	RIZADA	1 a 3
3	7 – 10	VIENTO DEBIL	3	0.5 – 1.25	MAREJADILLA	4
4	11 – 16	VIENTO MODERADO	4	1.25 – 2.5	MAREJADA	5
5	17 – 21	VIENTO MODERADO AFUERTE	5	2.5 – 4.0	GRUESA	6
6	22 – 27	FUERTE	6	4.0 – 6.0	MUY GRUESA	7
7	28 – 33	VIENTO FUERTE	7	6.0 – 9.0	ARBOLADA	8 a 9
8	34 – 40	VIENTO MUY FUERTE	8	9.0 – 14.0	MONTAÑOSA	10
9	41 – 47	TEMPORAL	9	SOBRE 14		11 a 12
10	48 – 55	TEMPORAL FUERTE				
11	56 – 63	TEMPORAL MUY FUERTE				
12	64 – ó >	TEMPORAL DECLARADO HURACÁN				

Las condiciones de viento y oleaje que afectan a una embarcación, están directamente relacionadas con los siguientes factores:

- Las características de la embarcación (volumen y perfil)
- El rumbo de la embarcación respecto al viento y a las olas

Generalmente las condiciones de mal tiempo para la navegación oceánica, se consideran a partir del grado 5 en la Escala BEAUFORT (Estado del tiempo en relación con la velocidad el viento) y 4 en la Escala de DOUGLAS (estado del tiempo en relación con las alturas de las olas).

La Escala BEAUFORT y DOUGLAS solamente son equivalentes dentro del campo de generación del viento y de las olas para un estado del mar en formación hasta alcanzar su plenitud; es decir que puede presentarse un estado del mar con grado 7 (swell) con velocidad del viento menor de la Escala 5 de BEAUFORT que no son equivalentes, debido a que el oleaje se ha propagado y se localiza distante del campo de generación.

CUADRO N° 8**CLASIFICACIÓN DEL ESTADO DEL MAR EN ZONA COSTERA**

En zona costera la clasificación del estado del mar con relación al oleaje se describirá tomando como referencia las condiciones normales del lugar o referido al promedio de las alturas de olas que comúnmente se observan, siendo sus características diferentes en cada localidad costera.

Condiciones normales: El mar presenta altura de olas inferior o alrededor del promedio que comúnmente se observan.

Oleaje anómalo en zona costera: Se refiere al impacto del oleaje, o a la energía de las olas que se transfiere desde océano abierto hacia zonas costeras, este impacto o intensidad de la energía depende del tamaño de las olas (altura de olas) y de la velocidad (frecuencia o periodo) con que se acercan hacia zonas costeras.

Ligera Intensidad: El mar presenta alturas de olas superiores hasta en un 50 % más sobre sus condiciones normales, en forma intermitente o continua. Se caracteriza por presentar el “mar picado”. De acuerdo con la clasificación internacional - Escala Douglas, en mar abierto es clasificada como “Rizada”, “Marejadilla”.

Moderada Intensidad: El mar presenta alturas de olas superiores al 50% más sobre sus condiciones normales y como máximo el 100 %, en forma intermitente o continua. Se caracteriza por presentar el “mar movido”. De acuerdo con la clasificación internacional – Escala Douglas, en mar abierto es clasificada como “Marejada”.

Fuerte Intensidad: El mar presenta alturas de olas superiores al 100% más sobre sus condiciones normales y hasta un máximo del 200%, en forma intermitente o continua. Se caracteriza por presentar el mar con grandes tumbos y rompiente estrepitosa, “mar muy movido”. De acuerdo con la clasificación internacional – Escala Douglas, en mar abierto es clasificada como “Mar Gruesa”

Muy Fuerte Intensidad: El mar presenta alturas de olas superiores al 200% sobre sus condiciones normales, en forma intermitente o continua. Se caracteriza por presentar el mar con grandes y aglomerados tumbos, oleaje confuso y rompiente estrepitosa. De acuerdo con la clasificación internacional – Escala Douglas, en mar abierto es clasificada como “Mar Muy Gruesa”.

CUADRO N° 9

CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE LA VISIBILIDAD

La visibilidad se define como la distancia horizontal máxima a la que un observador puede distinguir claramente algunos objetos de referencia en el horizonte.

Clave	Nombre Común	Límites de Visibilidad	Designación
0	Visibilidad Muy Cerrada	De 0 a 50 m.	Niebla muy densa, sin visibilidad
1	Visibilidad Cerrada	De 50 a 100 m.	Niebla espesa, muy poca visibilidad
2	Visibilidad Muy Mala	De 100 a 500 m.	Niebla, muy poca visibilidad
3	Visibilidad Mala	De 500 a 1.000 m.	Niebla moderada, poca visibilidad
4	Visibilidad Muy Baja	De 1 a 2 km.	Neblina o calima, escasa visibilidad
5	Visibilidad Baja	De 2 a 4 km.	Neblina o calima, escasa visibilidad
6	Visibilidad Regular	De 4 a 10 km.	Atmósfera diáfana, visibilidad moderada
7	Visibilidad Buena	De 10 a 20 km.	Atmósfera diáfana, buena visibilidad
8	Visibilidad Muy Buena	De 20 a 50 km.	Atmósfera diáfana, buena visibilidad
9	Visibilidad Excelente	Más de 50 km.	Atmósfera diáfana, excelente visibilidad

REDUCCIÓN DE LA VISIBILIDAD PROVOCADA POR METEOROS

Meteoro	Visibilidad (km)	Humedad (%)	Constitución
Niebla	Menor de 1	De 90 a 100	Agua o Hielo
Neblina	De 1 a 2	De 80 a 90	Agua o Hielo
Calima	Mayor de 2	Menor de 80	Partículas sólidas
Bruma	Mayor de 2	Menor de 80	Partículas sólidas
Llovizna	Menor de 3	100	Agua o Hielo
Lluvia	Menor de 1	100	Agua o Hielo

ESCALA DE INTENSIDADES DE NIEBLA

Grado de Intensidad	Características	
Niebla Débil	Durante el día	Los objetos se ven algo velados, pero esto no impide que el tránsito se haga sin dificultad. El Sol puede verse a través de la niebla.
	Durante la noche	Todas las luces lejanas se ven veladas
Niebla Moderada	Durante el día	Los objetos a una distancia de +1 km del observador no pueden verse
	Durante la noche	Las luces a +2 km del observador no se ven
Niebla Densa	Durante el día	No son visibles objetos a +100 m
	Durante la noche	No se ven las luces a +500 m

CUADRO N° 10

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TIEMPO

Nombre Común	Característica aproximada del tiempo reinante
Muy Malo	Muy mal tiempo, cielo cubierto, visibilidad muy mala Viento sobre 41 nudos – Temporal
Malo	Mal tiempo, cielo nublado a cubierto, visibilidad mala Viento de 22 a 40 nudos - Temporal
Regular	Tiempo regular, cielo nublado a parcial nublado, visibilidad regular Viento de 16 a 21 nudos
Bueno	Buen tiempo, cielo parcial nublado a despejado, visibilidad buena Viento de 6 a 16 nudos
Muy Bueno	Buen tiempo, despejado, azulino, sol brillante, visibilidad muy buena a excelente Viento menor de 6 nudos

CLASIFICACIÓN DE LA PRECIPITACIÓN SEGÚN LA INTENSIDAD

Clase	Intensidad media en una hora (mm/h)
Débiles	≤ 2
Moderadas	$> 2 \text{ y } \leq 15$
Fuertes	$> 15 \text{ y } \leq 30$
Muy fuertes	$>30 \text{ y } \leq 60$
Torrenciales	>60

CUADRO N° 11

CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DEL ESTADO NUBOSO

Cantidad de octavos	Descripción de la cobertura nubosa
0	0/8 del cielo cubierto / CIELO DESPEJADO
1	1/8 del cielo cubierto / CIELO PARCIALMENTE NUBLADO
2	2/8 del cielo cubierto / CIELO PARCIALMENTE NUBLADO
3	3/8 del cielo cubierto / CIELO PARCIALMENTE NUBLADO
4	4/8 del cielo cubierto / CIELO NUBLADO
5	5/8 del cielo cubierto / CIELO NUBLADO
6	6/8 del cielo cubierto / CIELO NUBLADO
7	7/8 del cielo cubierto / CIELO NUBLADO
8	8/8 / CIELO CUBIERTO
9	No se puede observar el cielo

CAPÍTULO III

COMUNICACIONES DE EMERGENCIA Y SEGURIDAD

CAPÍTULO III

COMUNICACIONES DE EMERGENCIA Y SEGURIDAD

3.1 Generalidades

Las disposiciones del presente capítulo están en concordancia con el Reglamento de Radiocomunicaciones, Manual para el uso de los Servicios Móvil Marítimo y Móvil Marítimo por Satélite, considerados en la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) Capítulo IX artículos 37 al 41 y la aplicación del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM) en vigencia a partir del 1ro. Febrero 1999 dispuesto por la Organización Marítima Internacional (OMI).

3.2 Comunicaciones de Socorro y Seguridad

Las comunicaciones de Socorro y Seguridad se basan en el uso de radiocomunicaciones Terrenas en ondas métricas, decamétricas, hectométricas y sistemas automáticos satelitales.

3.3 Señales de Socorro

Se dan en las siguientes frecuencias:

- i) En MF 2187.5 kHz.- Frecuencia Internacional de Socorro, Urgencia y Seguridad, exclusiva para llamadas empleando técnicas de Llamada Selectiva Digital (LSD).
- ii) En HF 8414.5 kHz.- Frecuencia Internacional de Socorro, Urgencia y Seguridad, exclusiva para llamadas empleando técnicas de LSD; asimismo, existen las frecuencias 4207.5, 6312, 12577 y 16804.5 kHz para su empleo en técnicas de LSD.
- iii) En VHF 156.525 MHz (Canal 70).- Frecuencia Internacional de Socorro, Urgencia y Seguridad, exclusiva para llamadas empleando técnicas de LSD.

3.4 Tráfico de Socorro en frecuencia portadora de 2182 kHz

Utilizada para el tráfico de Socorro y Seguridad en Radiotelefonía, emisión J3E; asimismo, existen las frecuencias 4125, 6215, 8291, 12290, 16420 kHz y canal 16 VHF (156.8 MHz) para el mismo fin.

3.5 Llamadas de Alerta de Socorro

La transmisión de una Alerta de Socorro indica que una unidad móvil o persona se encuentra en peligro y requiere ayuda inmediata.

Las Alertas de Socorro podrán ser emitidas a través de:

- i) Medios Automáticos Satelitales (INMARSAT o una Radiobaliza de localización de siniestros).
- ii) Empleando técnicas de LSD en las bandas y frecuencias que se indican a continuación:

MF	2187.5	kHz
HF4	4207.5	kHz
HF6	6312	kHz
HF8	8414.5	kHz
HF12	12577	kHz
HF16	16804.5	kHz
VHF	156.525	MHz (Canal 70)

3.6 Acuse de Recibo de una Alerta de Socorro

El acuse de recibo de una Alerta de Socorro debe ser inmediata, cuando se emplee LSD dentro del área A-1. Los buques que reciban una alerta esperarán de 3 a 5 minutos dando tiempo a que una Estación Costera acuse de recibo y se mantendrán en escucha en la frecuencia subsecuente hasta cerciorarse que las operaciones de rescate se han iniciado.

3.7 Escucha de Seguridad en el Mar

Los buques que se encuentren navegando se mantendrán en escucha automática, dependiendo del equipamiento que posean y zona donde se encuentren:

- VHF 156.800 MHz (Canal 16) atención permanente
- Frecuencias de Socorro y Seguridad en LSD
- Escucha de las frecuencias para recepción automática de Avisos Meteorológicos, Avisos a los Navegantes y otras informaciones.

3.8 Llamada y Señal de Urgencia

La Llamada de Urgencia indica que la estación que llama tiene que transmitir un mensaje Muy Urgente, relativo a la Seguridad de una Unidad Móvil o de una Persona, éstas se efectuarán en una Frecuencia de Socorro.

La Señal de Urgencia podrá ser emitida por una estación móvil, una estación terrestre o por una estación terrena costera a través de:

- Medios satelitales
- Empleando técnicas de LSD
- Radiotelefonía

En radiotelefonía la señal de urgencia está formada por las palabras PAN PAN y se pronunciará como la palabra francesa Panne (en español PAN).

3.9 Mensajes de Urgencia

- i) Radiotelefonía: Irá precedida de la Señal de Urgencia repetida 3 veces.
- ii) Telegrafía de Impresión Directa de Banda Estrecha: Irá precedida de la Señal de Urgencia y de la Identificación de la Estación Transmisora.

3.10 Mensajes de Seguridad

- i) Radiotelefonía: Irá precedida de la Señal de Seguridad repetida 3 veces y de la identificación de la Estación Transmisora.
- ii) Telegrafía de Impresión Directa de Banda Estrecha: Irá precedida de la Señal de Seguridad repetida 3 veces y de la identificación de la Estación Transmisora.

3.11 Llamada y Señal de Seguridad

La Llamada de Seguridad indica que la estación que llama tiene que transmitir un Aviso Náutico o Meteorológico importante; éstas se efectuarán en una de las frecuencias de Socorro y se transmitirá en una frecuencia de trabajo anunciada.

La Señal de Seguridad podrá ser emitida a través de:

- Medios satelitales
- Empleando técnicas de LSD
- Radiotelefonía

La Señal de Seguridad consiste en la palabra SECURITE.

CUADRO N° 12

**FRECUENCIAS PARA COMUNICACIÓN DE SOCORRO,
URGENCIA Y SEGURIDAD**

BANDA	FRECUENCIA LSD	FRECUENCIAS SUBSECUENTES	
		RADIOTELEFONÍA	RADIOTELEX
VHF	156.525 kHz (Canal 70)	156.800 MHz (Canal 16)	-----
MF	2187.5 kHz	2182 kHz	2174.5 kHz
HF4	4207.5 kHz	4125 kHz	4177.5 kHz
HF6	6312 kHz	6215 kHz	6268 kHz
HF8	8414.5 kHz	8291 kHz	8376.5 kHz
HF12	12577 kHz	12290 kHz	12520 kHz
HF16	16804.5 kHz	16420 kHz	16695 kHz

Frecuencias adicionales para transmisión por Estaciones Costeras de Información Relativas a la Seguridad Marítima mediante Telegrafía de Impresión Directa de Banda Estrecha (NBDP):

- 16806.5 kHz
- 19680.5 kHz
- 22376 kHz
- 26100.5 kHz

CUADRO N° 13

**ESTACIONES COSTERAS PERUANAS QUE ATIENDEN
LAS FRECUENCIAS INTERNACIONALES DE
SOCORRO Y SEGURIDAD**

COSTERA PAITA (OBY2) MMSI 007600121 Ubicación: Costa Norte Latitud: 05°05' S Longitud: 81°06' W		
BANDA	FRECUENCIA LSD	FRECUENCIA SUBSECUENTE RADIOTELEFONÍA
VHF	156.525 kHz (Canal-70)	156.800 MHz (Canal-16)
MF	2187.5 kHz	2182 kHz
HF8	8414.5 kHz	8291 kHz
COSTERA CALLAO (OBC3) MMSI 007600125 Ubicación: Costa Central Latitud: 12°02' S Longitud: 77°07' W		
BANDA	FRECUENCIA LSD	FRECUENCIA SUBSECUENTE RADIOTELEFONÍA
VHF	156.525 kHz (Canal-70)	156.800 MHz (Canal-16)
MF	2187.5 kHz	2182 kHz
HF8	8414.5 kHz	8291 kHz
COSTERA MOLLENDO (OBF4) MMSI 007600129 Ubicación: Costa Sur Latitud: 17°01' S Longitud: 72°01' W		
BANDA	FRECUENCIA LSD	FRECUENCIA SUBSECUENTE RADIOTELEFONÍA
VHF	156.525 kHz (Canal-70)	156.800 MHz (Canal-16)
MF	2187.5 kHz	2182 kHz
HF8	8414.5 kHz	8291 kHz

CAPÍTULO IV

SISTEMAS DE RADIONAVEGACIÓN SATELITAL Y CONCEPTOS GENERALES DEL ECDIS Y LA CNE

CAPÍTULO IV

SISTEMAS DE RADIONAVEGACIÓN SATELITAL Y CONCEPTOS GENERALES DEL ECDIS Y LA CNE

4.1 Navegación por Satélite

Actualmente la Navegación Satelital puede ser considerada como un refinamiento de la navegación celeste, utilizando satélites artificiales orbitando la tierra formando una constelación electrónica, servida por estaciones terrenas y estaciones de traqueo, desde bases terrenas fijas observadas por los receptores móviles. Este sistema proporciona precisión a nivel mundial con la capacidad de otorgar posicionamiento en cualquier condición de ambiente meteorológico para un equipo adecuado del usuario.

El Sistema de Navegación por GPS es altamente preciso proporcionando posicionamiento tridimensional en la velocidad y rapidez de la información. Consiste de 3 segmentos: espacial, de control y del usuario.

Segmento Espacial.- Compuesto de 24 satélites operacionales en 6 órbitas planas. Los satélites operan en órbitas circulares a 20,200 km. con un ángulo de inclinación de 55° respecto al Ecuador, con un período de 12 horas. Los satélites están en órbitas espaciadas de tal manera que en cualquier instante están a disponibilidad para el posicionamiento por lo menos 6 satélites.

Los satélites transmiten en 2 frecuencias de banda D: 1575.42 MHz (L1) y 1227.6 MHz (L2). La señal L1 está modulada con los códigos C/A y P y, la señal L2 sólo con el código P. El mensaje de navegación se añade a los códigos C/A y P, proporcionando datos sobre efemérides de los satélites, corrección por propagación atmosférica, información del reloj del satélite, etc.

Segmento de Control.- Incluye un número de estaciones de monitoreo, así como antenas localizadas a lo largo de la franja comprendida entre 30° N y 30° S. Las estaciones de monitoreo utilizan receptores GPS para seguir los satélites que tienen a la vista y acumular datos de distancia de las señales de los satélites. Las informaciones de las estaciones de monitoreo son procesadas en la estación de control maestra, donde se determinan las órbitas de los satélites y se actualiza el mensaje de navegación de cada satélite.

Segmento del Usuario.- Consiste en los receptores GPS que utilizan los datos transmitidos por los satélites para obtener información de navegación y tiempo. De acuerdo con la política establecida por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, se han establecido 2 niveles de precisión:

PPS: Servicio de Posicionamiento de Precisión, el cual es reservado por las Fuerzas Armadas Estadounidenses, dando una precisión de 20 metros, este sistema está protegido por 2 dispositivos.

DGPS: Servicio de Posicionamiento Global Diferencial, otorga una precisión de 10 metros en una zona de unos cientos de kilómetros de radio, contada en la estación diferencial DGPS.

La referencia del DGPS es el Sistema Geodésico WGS-84. Ciertos receptores necesitarán efectuar la transformación de Sistemas Geodésicos Locales.

A partir del 1° de Mayo del 2000 fue eliminada la Disponibilidad Selectiva, la cual permitía una precisión de ± 20 metros en el modo estándar independiente.

4.2 Conceptos Básicos de Operación del Sistema

La técnica de posicionamiento por pseudodistancia consiste, en la determinación de un valor aproximado de la distancia satelital receptor en función del tiempo que una determinada medición tarde en arribar desde el satélite al equipo receptor.

Si ambos relojes (satélite - usuario) se encontraran exactamente sincronizados, el intervalo medido en el reloj del receptor, desde la salida de la señal hasta su llegada, corregidas de las perturbaciones sufridas por la trayectoria, proporcionaría el valor de la distancia. Como ésto no es posible porque, sabemos el estado y marcha del reloj del satélite por el mensaje de navegación, sin conocer el estado del reloj del receptor, entonces, el valor hallado no será una distancia, sino se estará tratando de una pseudodistancia.

Como el proceso de pseudodistancia se realiza simultáneamente sobre 3 o más satélites, se obtendrá la posición de la estación o equipo receptor, ya sea estático o en movimiento. El GPS utiliza una multilateración tridimensional que sitúa los fines de resolución matemática, el receptor en la intersección de esferas con centro en cada satélite y radio, la distancia satélite - receptor.

4.3 GPS Diferencial (DGPS)

- i) Los servicios del GPS Diferencial (DGPS) han sido creados en respuesta a limitaciones inherentes e impuestas del GPS. Pese al elevado orden de exactitud disponible del servicio de posicionamiento de Precisión, incluso sin ser lo suficiente exacto como para hacer frente a los restrictivos requisitos de la navegación en los puertos y sus aproximaciones.
- ii) El principio fundamental del DGPS es la comparación de la posición de un punto fijo, al que se cita como estación de referencia, con la posición obtenida por un receptor GPS en ese mismo punto. La diferencia observada se puede considerar como resultado de coordenadas geográficas de 2 o 3 dimensiones (diferencial de posición) o, como una serie de correcciones a los datos de alcance del satélite (diferencial de seudo-alcance).

La técnica diferencial de posición tiene una aplicación limitada, ya que es necesario que el observador móvil utilice los mismos satélites observados en la estación de referencia. La técnica del seudo-alcance incluye calcular una sola corrección del alcance de cada satélite observado en la estación de referencia, pero no exige necesariamente que el observador móvil utilice todos los mismos satélites. Las correcciones de seudo-alcances calculadas en la estación de referencia que no se observen en el móvil serán ignorados.

- iii) Las investigaciones de la manera de transmitir la correcciones de seudo-alcances al usuario, concluyeron que los radiofaros marítimos de frecuencia media que operan en la

banda de 285-325 kHz era el método más adecuado para utilizar en la zona costera. El formato americano de los mensajes de corrección conocido como RTCM SC 104, se ha convertido en el estándar industrial para codificar las correcciones DGPS. El mensaje de corrección se emite en la frecuencia de radiofaros aplicando la modulación GID con el Tono de Cambio Mínimo (MSK). La Guardia Costera de EEUU ha creado un documento estándar de emisiones que describe la estructura del formato de la señal de emisión.

- iv) Para hacer uso de las correcciones DGPS, los usuarios deben tener un receptor MSK/ Radiofaros y un receptor GPS capaz de incorporar datos de correcciones DGPS en el formato RTCM SC 104.
- v) Varias empresas comerciales proporcionan un servicio DGPS, pero codifican la señal de formato RTCM, así que necesitan un receptor especial o un decodificador para poder calcular las posiciones con mayor precisión.
- vi) También se han creado DGPS que utilizan satélites geoestacionarios. Una red de estaciones de referencia suministra las correcciones de pseudo-alcance, que se transmiten a los satélites para que los emitan a los usuarios. La cobertura de las emisiones satelitales es mucho mayor que los radiofaros MF y, el "alcance" del sistema sólo se ve limitado por la distancia de estación de referencia que convalida las correcciones derivadas.

4.4 Conceptos Generales del ECDIS y la CNE

Desde hace varios años, un nuevo concepto ha salido a la luz entre los navegantes: el ECDIS mejor conocido bajo el término de Carta Electrónica. Todos los tipos de presentación de cartas en computadoras usualmente son designados como ECDIS, sin embargo, existen estándares y especificaciones que precisamente definen su naturaleza como un sistema diseñado para la navegación profesional.

¿Qué es el ECDIS?, ¿Cuáles son sus partes componentes?, ¿Quien debe suplir las cartas electrónicas?, ¿Qué estándares se deben alcanzar?, ¿Quién debe usar el ECDIS?, ¿Qué ventajas ofrece?; éstas y otras preguntas trataremos de contestar seguidamente.

4.4.1 El ECDIS

E lectronic	Electrónica
C hart	Carta
D isplay	Presentación
I nformation	Información
S ystem	Sistema

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

El ECDIS está definido en la Resolución de la OMI A817/19 sección 2.1 y en el Glosario de Términos relativos al ECDIS (S-52 Apéndice 3), como "Un sistema de información para la navegación, aceptado como equivalente a la carta náutica actualizada, según los requerimientos de la regla V/20 de la Convención SOLAS de 1974. Este permite la

visualización de la información seleccionada a partir de un Sistema de Carta Náutica Electrónica (SENC), y de información de posición a partir de ayudas a la navegación, pudiendo preparar el plan de navegación y su control. Si es necesario el sistema deberá permitir presentar la información suplementaria relativa a la navegación". En estos términos, el ECDIS es la versión aceptada por la OMI para reemplazar las cartas de papel, el mismo que cumple con las reglas de la Convención SOLAS.

El ECDIS en principio fue desarrollado para la navegación, a fin de contribuir a su seguridad. Por otra parte, las cartas electrónicas son sólo un aspecto del ECDIS que también es un sistema de información geográfica, ya que permite al usuario llamar la información cartográfica y presentarla en pantalla. Así por ejemplo, un faro está representado en la carta por un símbolo determinado, pero el sistema también es capaz de presentar la información textual de sus características lumínicas, altura en que se encuentra, datos de la torre que lo sostiene, etc.; también es posible ver la foto digital del faro. La cantidad y calidad de información disponible sobre objetos individuales depende en cuán actualizada, precisa y bien mantenida sea la base de datos cartográficos.

El ECDIS graba estos diferentes detalles en una base de datos geográfica orientada a objetos. De allí que el ECDIS pertenece al grupo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

4.4.2 Componentes

Para el usuario o el navegante, el ECDIS constituye un ítem más entre todo el resto de equipos que se encuentran en el puente de comando de un buque moderno, formando parte integral de los sistemas de a bordo, ya que este sistema reemplaza a la carta náutica de papel convencional y además está orientado a realizar mayores y mejores funciones que las de la carta náutica tradicional, haciéndolas más fáciles, precisas y rápidas. Esto incluye el planeamiento de rutas, determinación de la posición, actualización de los datos avisos a los navegantes, permitiendo también la navegación de tipo costera o por círculo máximo (ortodrómica, loxodrómica, etc).

El ECDIS representa un sistema que comprende el hardware, el software y la carta náutica electrónica (data cartográfica digital).

- a) **El hardware del ECDIS** es generalmente una computadora con capacidad gráfica y de alta performance del tipo aprobado, conectada a los equipos de localización (Global Positioning System, GPS), girocompás, radar, corredera, arpa, etc., supliendo vía la interfase NMEA la posición constante y precisa del buque (NMEA 0183 National Marine Electronic Association). Igualmente la pantalla del radar puede ser sobrepuesta sobre la carta.
- b) **El software** consiste en una interfase de usuario (UI) y el llamado kernel ECDIS; el software permite operar y presentar las cartas electrónicas, mediante botoneras virtuales y comandos que permiten efectuar las diversas funciones para la navegación.

- c) **La Carta Náutica Electrónica (CNE)** es la data original (data S-57) de la carta náutica electrónica está usualmente almacenada en CD-ROM, las actualizaciones pueden ser provistas por radiocomunicaciones o por satélites (INMARSAT).

Esta data cartográfica está organizada en celdas que cubren las diversas áreas geográficas sin traslapes de datos. Las celdas contienen los objetos geo-cartográficos como son: boyas, faros, áreas de fondeo, áreas restringidas, etc., así como aquellos creados por el usuario para fines propios de la navegación como son: way-points, líneas de rumbo, anotaciones, posiciones fijas, etc.

La data una vez que se encuentra almacenada en el ECDIS, se denomina Carta Electrónica de Navegación del Sistema (SENC), ésta es generada por la data original de la CNE una vez que el formato S-57 ha sido transformado al formato interno propio del ECDIS del fabricante. En otras palabras, el SENC contiene la data de la CNE en el formato digital diseñado por el fabricante del ECDIS.

La data S-57 en general, consiste en una clase de data vectorial, ya que requiere una óptima solución en compresión y compactación (ocupa poco espacio), eficiencia, calidad y rapidez de presentación; asimismo, puede ser conectada con información textual, propia de cada objeto (información propia de los objetos y atributos relacionados a cada objeto), así como llevar información sobre la posición geográfica. Ella constituye una solución ideal en contraste con la data tipo raster.

4.4.3 Provisión de la CNE

Las Oficinas Hidrográficas Nacionales son las encargadas de editar y publicar la CNE, al igual que en el caso de las cartas náuticas de papel. Asimismo, las Oficinas Hidrográficas pueden comisionar a compañías privadas a producir esta data, debiendo posteriormente chequear y certificar los resultados, con el debido control de calidad.

La data no certificada o no oficial, proveniente de productores privados, no está permitida para propósitos de navegación, sólo puede ser usada para suplementar las cartas náuticas de papel en forma limitada, siendo responsabilidad de cada navegante los posibles problemas derivados del empleo de esta data.

Las Oficinas o Servicios Hidrográficos son generalmente las autoridades públicas nacionales y tienen la responsabilidad de producir y proveer no sólo las cartas náuticas de papel, sino también las CNE; sin embargo con la finalidad de brindar un servicio de distribución de datos mundial, uniforme, puntual y fiable de las CNE, la OHI creó el concepto de WEND (Base de Datos Mundial de CNE).

El WEND contempla un estatuto que describe los principios que rigen la cooperación entre Servicios Hidrográficos del mundo que producen CNE. Estos principios señalan que el organismo responsable de la cartografía principal de un área, es responsable de la producción de CNE en esa área; asimismo, que se deben cumplir los estándares de la OHI, especialmente el S-57 y se deben aplicar normas de un sistema reconocido de control de calidad del trabajo en la producción CNE.

El WEND contempla también un esquema conceptual que describe una red de Centros Regionales de Coordinación y Control de Cartas Electrónicas (RENC), donde cada RENC toma la responsabilidad de agrupar las CNE y actualizaciones de la región; Cualquier RENC puede ofrecer el mismo conjunto de datos globales para su uso en ECDIS, mediante el intercambio de conjuntos de datos regionales y sus actualizaciones entre todos los RENC, actuando como distribuidores al por mayor de CNE. Los RENC suministran las CNE a las empresas proveedoras de servicios, quienes, de forma similar a la distribución de cartas náuticas de papel, adaptan individualmente conjuntos de datos cartográficos a las necesidades específicas de una naviera o de un buque en concreto.

Debido a que las CNE pueden ser objeto de modificación no autorizada o de copia ilegal, la OHI ha aprobado el estándar S-63 “Esquema de Protección de Datos de la OHI”. Ésta es la protección normalizada mediante cifrado para las CNE. La mayoría de las CNE están a disposición de los usuarios finales mediante este estándar de protección de datos, el cual asegura la integridad de los datos ENC en todas las transacciones entre el proveedor del servicio y el usuario final. El estándar de protección permite también a un ECDIS confirmar la autenticidad de la información suministrada.

Algunos servicios hidrográficos distribuyen sus CNE sin cifrar. Todos los sistemas ECDIS pueden acceder y visualizar estas CNE sin cifrado.

La OHI brinda un catálogo web interactivo en la página www.iho.int que presenta el estado de disponibilidad mundial de CNE. Este catálogo incluye enlaces para guiar a los usuarios hacia los suministradores y distribuidores de CNE.

Los ECDIS tienen también la capacidad de lectura de cartas náuticas raster, las cuales son una alternativa para la navegación (por ejemplo: cartas oficiales del Almirantazgo Británico ARCS).

Las cartas raster consisten en imágenes escaneadas georeferenciadas que, a diferencia de la data vectorial no contienen información textual necesaria que definan a los objetos y atributos, limitación que cada usuario deberá interpretar independientemente a fin de reconocer cada elemento cartográfico.

En contraste, la data S-57 es data vectorial; ello significa que la geometría primitiva de los objetos cartográficos, están totalmente descritos y definidos por medio de nodos (puntos), ejes (líneas) y áreas (polígonos), que a su vez contienen atributos y características que corresponden a elementos geocartográficos del mundo real.

Esta información permite la navegación en forma precisa, eficiente y fácil, evitando posibles peligros de colisión, encallamientos y, cuando se llevan a cabo navegaciones por lugares peligrosos permiten estar en alerta activando alarmas audibles y visibles diseñadas para tal fin.

4.4.4 Estándares

Varias organizaciones internacionales están relacionadas al establecimiento de estándares para el ECDIS y las CNE. La Organización Hidrográfica Internacional (OHI), ha tomado la responsabilidad para la estandarización de las CNE y el ECDIS. La OHI ha editado el formato de intercambio de data hidrográfica, el modelo de data S-57, el Catálogo de Objetos y Catálogo de Atributos y las Especificaciones de Productos, en la publicación “Normas de la OHI para la transferencia de datos hidrográficos digitales (S-57)”.

Adicionalmente, la data S-57 debe ser encapsulada de acuerdo al estándar ISO 8211, ello garantizará que la data producida por las diversas organizaciones hidrográficas sean compatibles y puedan ser leídas por el ECDIS, sin importar que estos últimos provengan de diferentes fabricantes.

Otro de los estándares de la OHI es la librería de presentación del ECDIS (PRESLIB), editada en la publicación “Especificaciones para el contenido cartográfico y los aspectos de presentación del ECDIS (S-52)”. La presentación de la carta es generada automáticamente de la lectura de la data con la correcta simbolización para cada objeto de acuerdo con sus características. Instrucciones para las tonalidades de colores también están dadas, de esta manera se garantiza que las cartas lucirán iguales en ECDIS de diversos fabricantes.

Las publicaciones S-57 y S-52 pueden ser obtenidas del International Hydrographic Bureau (IHB) en Mónaco. Para las ediciones vigentes solicitar a:

International Hydrographic Bureau
7. Avenue Président J.F. Kennedy B.P. 455
MC 98011 MONACO Cedex
Principauté de MONACO
Tel.: (377) 93 10 81 00
Fax: (377) 93 10 81 40
http://www.iho.int/iho_pubs/IHO_Download.htm

La Organización Marítima Internacional (OMI) ha desarrollado los estándares de performance del ECDIS. Esto determina cómo debe trabajar el ECDIS y cómo deberá servir como un medio para reemplazar la carta de papel, de acuerdo con la Convención Internacional para la Seguridad de la Vida en el Mar, 1974 (SOLAS 74). La OMI también ha definido el catálogo de objetos predefinidos bajo el título “Objetos de Navegación del Navegante” (NavObj) como apéndice al S-52. Los fabricantes del ECDIS deben asegurar que estos objetos pueden ser generados, editados y también borrados, cuando se requiera.

Las publicaciones de la OMI pueden ser obtenidas de:

International Maritime Organization Publications Section,
4 Albert Embankment
London SE1 7SR
Great Britain
Tel.: (44) 171735 7611
Fax.: (44) 171587 3210 y (44) 171587 3241
www.imo.org

El hardware del ECDIS debe tener los estándares de la IEEE (Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica) para tal equipamiento.

En suma un ECDIS deberá ofrecer las siguientes características:

- Lectura de la data CNE (S-57) y transferencia al SENC
- Función Antigrounding
- Alarmas de obstrucciones a la navegación
- Presentación de objetos y sus características de acuerdo a la librería de presentación (S-52)
- Actualización
- Planeamiento de rutas
- Entrada de anotaciones y observaciones
- Sondajes, medición de distancias.

Un ECDIS debe poseer las características antes mencionadas. Solamente un ECDIS debidamente certificado y con data oficial es adecuado para reemplazar las cartas de papel. Existe sin embargo, la posibilidad del uso de equipos que no reúnen estas condiciones, como los llamados Sistemas de Cartas Electrónicas (ECS), que no deben ser usados individualmente en el puente, ya que no reúnen las características del ECDIS oficial.

4.4.5 Ventajas

Un ECDIS capaz de satisfacer todos los requerimientos mencionados anteriormente no es sólo un adecuado instrumento que puede reemplazar las cartas de papel, sino también un sistema que contiene toda la data e información importante para la navegación y que puede ser llamada o consultada en cualquier momento que se requiera. Actualmente, esta información normalmente se encuentra en las diversas publicaciones náuticas que el navegante tiene que consultar en forma manual.

Una gran ventaja del ECDIS es que puede adaptar la presentación de la carta a cualquier requerimiento particular, esto es, resaltando los contornos de profundidad y batimetría de acuerdo al calado del buque, sea éste super-tanque, ferry, etc. facilitando la visualización de aquellas áreas de mayor peligro.

4.4.6 Aplicaciones

El ECDIS tiene una amplia gama de aplicaciones y actualmente se va incrementando cada vez más como una ayuda importante para la navegación, es así que principalmente es usado por navegantes profesionales del sector del transporte marítimo y navieros, en particular en aquellas regiones de áreas de navegación restringida y peligrosa como canales, ríos, hielos y en áreas de climas inclementes como el ártico y antártico.

Las naciones costeras están incrementando el uso de Sistemas de Tráfico Marítimo (VTS) en sus costas, especialmente en áreas de entradas a puertos requiriéndose el uso del ECDIS a fin de prevenir accidentes, brindar la seguridad de la vida en el mar, evitar poluciones de petróleo, servicios de búsqueda y rescate, etc.

Los sistemas de simulación de la navegación para entrenamiento de pilotos, también tienen su aplicación con el ECDIS.

Los estándares actuales del ECDIS fueron desarrollados por muchos organismos que han contribuido a su éxito como son las organizaciones e instituciones públicas y privadas, compañías comerciales y los servicios hidrográficos de muchos países. Un rol pionero fue desarrollado por Canadá y Alemania que desde 1985, promovieron e influenciaron significativamente en el desarrollo del ECDIS mediante estudios pilotos ejecutados a bordo de los buques y proyectos de desarrollo de los estándares teóricos, de allí nació el primer prototipo del catálogo de objetos desarrollado por el Colegio Náutico de Hamburgo.

4.4.7 Algunos estándares de performance que debe cumplir el ECDIS

- La función primaria del ECDIS es la seguridad en la navegación.
- Debe ser capaz de presentar la información cartográfica en forma actualizada.
- La presentación en pantalla debe ser apropiada a la escala de la carta.
- El contenido de la CNE y su presentación debe ser estándar.
- Los mismos tamaños de símbolos y textos deben ser presentados para todas las escalas específicas.
- Debe ser posible efectuar el planeamiento de rutas independientes del monitoreo de la derrota.
- El monitoreo de la derrota debe ser en forma continua.
- Debe ser posible la lectura de la posición del buque con coordenadas geográficas en el momento solicitado.
- Debe ser posible la reproducción de los datos almacenados de la derrota seguida por lo menos las 12 últimas horas.
- Si la información del radar u otra ayuda de navegación electrónica es introducida, no debe degradar la imagen de la CNE.
- Debe ser posible presentar la CNE con el norte hacia arriba y si es en otra dirección, el norte siempre debe ser indicado.
- La data a usarse en el ECDIS debe ser producida y originada por las oficinas hidrográficas.
- No debe ser posible alterar la información original contenida en la CNE por personal de a bordo.

4.4.8 Abreviaciones

AG	Antigrounding
ARCS	Admiralty Raster Chart System
ARPA	Automatic Radar Plotting Aid
BA	British Admiralty
CA	Collision Avoidance
CHS	Canadian Hydrographic Service
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System
ECS	Electronic Chart System
ENC	Electronic Nautical Chart
GIS	Geographic Information System
GL	Germanischer Lloyd

GPS	Global Positioning System
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IHO	International Hydrographic Office
IMO	International Maritime Organization
INT 1	Symbols, abbreviations and terms used on paper nautical chart
ISO	International Standardization Organization
ISO 8211	Standard for datas to be encapsulated
NavObj	"Mariners' Navigational Objects", IMO Object catalogue
NMEA	Natinal Marine Electronic Association
NMEA-0183	Standard for Interfacing Marine Electronic Devices, data record
NtM	Notice to Mariners
PRESLIB	Presentation Library (S-52 appendix 2 annex A)
PS ENC	Product Specification (S-57 appendix B1)
S-52 IHO	Special Publication N° 52, Specification for Chart content and display aspects for ECDIS
S-57 IHO	Special Publication N° 57, IHO Transfer Standard for Digital Hydrographic Data (Object catalogue, data model, transfer format)
SENC	System Electronic Nautical Chart
SevenCs	SevenCs Entwicklungsgesellschaft fur Geo-Informatik mbH
SOLAS 74	International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974
UI	User Interfase
VTS	Vessel Traffic Services

ANEXOS

ANEXO 1

ABREVIATURAS UTILIZADAS

EMISIÓN

A1A	Radiotelegrafía modulación continua (Código Morse)
A2A	Radiotelegrafía con modulación de interpretación de la emisión modulada (Código Morse) doble banda lateral
A3E	Radiotelegrafía con modulación en amplitud, doble banda lateral
A9W	Modulación en amplitud, doble banda lateral; p.e.: una combinación de Radiotelegrafía y Radiotelefonía
EHF	Ondas milimétricas (30 GHz - 300 GHz)
FXX	Casos no previstos anteriormente, en los que la portadora principal está modulada en frecuencias.
F1B	Telegrafía utilizando modulación en frecuencia, impresión directa en banda estrecha (telex)
F3C	Facsímil por modulación directa, en frecuencia de la portadora
F3E	Radiotelefonía con modulación en frecuencia, por la palabra o la música
F3F	Televisión
GHz	Gigahertzios
G1D	Transmisión de datos por modulación de fase
G3E	Telegrafía utilizando modulación de fase
HF	Alta frecuencia, ondas decamétricas (3 MHz - 30 MHz)
Hz	Hertzios
H2A	Radiotelegrafía, con modulación en amplitud a frecuencia audible, banda lateral única portadora
H3E	Radiotelefonía, banda lateral única, portadora completa
J3E	Telefonía, banda lateral única, portadora suprimida
kHz	Kiloherzios (kilociclos por segundo)
kW	Kilowatios
LF	Frecuencia baja (30 kHz - 300 kHz)
MF	Ondas hectométricas (300 kHz - 3000 kHz)
MHz	Megahertzios (Megaciclos por segundo)
R3E	Radiotelefonía, banda lateral única, portadora reducida
SHF	Ondas centimétricas (3 GHz a 30 GHz)
UHF	Ondas decimétricas (300 MHz - 3000 MHz)
VHF	Frecuencia muy alta ondas métricas (30 MHz - 300 MHz)
VLF	Frecuencia muy baja ondas miriamétricas (3 kHz - 30 kHz)

ABREVIATURAS

AM	Amplitud Modulada
AOR(E)	Región Océano Atlántico (E) - Cobertura Satélite INMARSAT
AOR(W)	Región Océano Atlántico (W) - Cobertura Satélite INMARSAT
BHI	Oficina Hidrográfica Internacional, Bureau Hidrográfico Internacional
DEG (SDR)	Derecho Especial de Giro. 1 DEG = 3.061 francos de oro.
DGCGc	Dirección General de Capitanías y Guardacostas
DGPS	Sistema Diferencial de Posicionamiento Global (Differential Global Positioning System)
DRT	Trazador de Navegación por Estima
E	Este (Punto Cardinal)
ECM	Contramedidas Electrónicas
EPIRB	Baliza de Emergencia de Posicionamiento Global (Differential Global Positioning System)
FM	Frecuencia Modulada
GEORERF	Método de posicionamiento (Emergency Position Indication Indicating Radio Beacon)
GPS	Sistema de Posicionamiento Global (Global Positioning System)
INMARSAT	Organización Internacional de Satélites Marítimos
IOR	Región Océano Índico - Cobertura Satélite de INMARSAT
LORAN	Ayudas de Largo Alcance de Navegación
MN(NM)	Milla Náutica
M/V	Buque Mercante
N	Norte (Punto Cardinal)
NAVAREA	Zona de Servicio de Radioavisos Náuticos Mundiales
NAVSAT	Navegación por Satélite
NAVTEX	Sistema de Emisión de Radioavisos Náuticos y Meteorológicos por impresión directa
OACI	Organización Internacional de Aviación Civil
OHI(IHO)	Organización Hidrográfica Internacional
OMI(IMO)	Organización Marítima Internacional
OMM(WMO)	Organización Meteorológica Mundial
OMS	Organización Mundial de la Salud
POR	Región Océano Pacífico - Cobertura Satélite INMARSAT
RACON	Baliza Transreceptora de Radar (Radar Beacon)
RATT	Radioteletipo
Rb	Radiobaliza
Rc	Receptor

RC	Radiofaro Circular
RD	Radiofaro Direccional
RF	Radiofaro
RG	Radiogoniómetro
RT	Radioteléfono
S	Sur (Punto Cardinal)
SMRN	Servicio Mundial de Radioavisos Náuticos
SMSSM(GMDSS)	Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos
SOA	Velocidad de Avance
SOLAS	Seguridad de la Vida Humana en el Mar (Safety on Life at Sea)
TAI	Tiempo Atómico Internacional
TPL	Línea Telefónica Privada
TU(UT)	Tiempo Universal
TUC(UTC)	Tiempo Universal Coordinado
TU1(UT1)	Tiempo Universal Corregido de la Influencia del Movimiento Polar
TWPL	Línea Privada de Teletipo
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
W	Oeste (Punto Cardinal)

ANEXO 2

ABREVIATURAS UTILIZADAS EN EMERGENCIA Y SEGURIDAD

A	Área de búsqueda
AFTN	Red Fija de Telecomunicaciones Aeronáuticas
ALERFA	Fase Alerta
AMVER	Sistema automático de asistencia mutua entre naves
ARS	Servicio de Rescate Aeronáutico
ASW	Guerra antisubmarina
ASW	Vientos de superficie promedio
ATC	Control de Tráfico Aéreo
ATCC	Centro de ATC
AUTODIN	Red Automática Digital
B	Patrón de barrera "cross-over"
BC	Corriente de fondo
C	Factor de cobertura
C	Patrón de búsqueda de rastreo ondulante
CASP	Planeamiento de búsqueda con apoyo de computadoras
CASPER	Reporte de posición sumario en el área de contacto
CHOP	Cambio de control operacional
CIC	Centro de Información de Combate
CISEN	Código Internacional de Señales
Cm	Factor principal de cobertura
CM	Patrón de búsqueda de rastreo ondulante para múltiples SRU
CMC	Patrón de búsqueda de rastreo ondulante coordinado para múltiples SRU
CMCS	Rastreo ondulante con separación coordinada múltiples SRU
CMR	Rastreo ondulante por radar unidades múltiples
COMCEN	Centro de Comunicaciones
COSPAS	Sistema ruso de búsqueda de desastres
CPA	Punto de máxima aproximación
CPI	Indicador de posición de accidente
CRI	Cruz Roja Internacional
CRMI	Centro Radio-Médico Internacional
CS	Igual que C una SRU
CSC	Patrón de búsqueda de rastreo ondulante coordinado para una SRU

CSP	Punto inicial de búsqueda
CSR	Patrón de búsqueda de rastreo ondulante por radar para una SRU
CSS	Coordinador de búsqueda de superficie
d	Deriva de Superficie
d	Tasa de dedicación al esfuerzo de búsqueda
D (TD)	Deriva Total
Da	Deriva aérea
Dato	Definición de punto de referencia
de	Error individual de deriva
De	Error de deriva total
dae	Error de deriva aérea
demax	Máximo error de deriva
demin	Mínimo error de deriva
deminimax	Mínimax error de deriva
DETRESFA	Fase de peligro
Dmax	Máxima distancia de deriva
DMB	Boya marcadora del dato
dmin	Mínima distancia de deriva
dp	Deriva de paracaídas
DR	Navegación por estima
DRe	Error de navegación por estima
E	Error probable total de deriva
ELBA	Localización goniómetro de emergencia
ELT	Transmisor - localizador de emergencia
ESCP	Sondas desechables para medir corrientes de superficie
ETA	Hora estimada de llegada
ETB	Estación terrena de buque del sistema INMARSAT
ETD	Hora estimada de zarpe
ETI	Hora estimada de interceptación
EXCOM	Búsqueda de comunicaciones extendida
F	Patrones de búsqueda con bengalas
fe	Factor de corrección lumínica de W
FIR	Región de información de vuelos
FIX	Posición por cruce de marcaciones
FIXe	Error de posicionamiento por cruce de marcaciones
FLAR	Radar aéreo de búsqueda frontal
FLIR	Radar infrarrojo de búsqueda frontal

FM	Patrón de búsqueda con bengalas para múltiples SRU
FS	Patrón de búsqueda con bengalas para una SRU
F ^v	Factor de corrección de la velocidad aérea
F ^w	Factor de corrección por condiciones ambientales
GS	Velocidad sobre el terreno
H	Patrón "homing"
HD	Servicio diurno
HFDF	Goniómetro en HF
HMN	Patrón de búsqueda con recalada sin retorno para múltiples SRU
HN	Servicio nocturno
HSA	Patrón de búsqueda con recalada auditiva para una SRU
HSM	Patrón de búsqueda con recalada instrumental para una SRU
HX	Servicio de petición
H24	Servicio continuo (día y noche)
IFF	Identificado, amigo o enemigo
IMC	Condiciones meteorológicas instrumentales
INCERFA	Fase de incertidumbre
INS	Sistema de navegación inercial
IP	Posición inicial
L	Longitud de la línea total de trayectoria
LC	Corriente de lago
LSC	Corriente costera
LSD	Llamada Selectiva Digital
LW	Deriva por el viento (abatimiento)
MCC	Centro de Control de Misión
MEDIVAC	Evacuación médica
MERSAR	Manual de búsqueda y salvamento para buques mercantes
MINIMAX	Método para determinar el punto de referencia
MRCC	Centro de Coordinación de Rescate Marítimo
MPA	Avión de Patrullaje Marítimo
N	Número de SRU's. Número de sectores de búsqueda
OSC	Comandante en escena SAR
OSE	Autonomía en escena
P	Patrón de búsqueda de rutas paralelas
P	Probabilidad de detección
PB	Patrullera
P _e	Probabilidad de detección acumulada

P_d	Patrón paralelo como pensando por deriva
PLB	Localizador goniométrico personal
PMN	Igual que PMR pero sin retorno
PMR	Patrón de búsqueda de ruta paralela con retorno
PMS	Patrón de búsqueda de círculo paralelo múltiples SRU
POD	Probabilidad de detección
POS	Probabilidad de éxito
PRECOM	Búsqueda preliminar de comunicaciones
PSA	Patrón de búsqueda de arco paralelo para una SRU
PSC	Patrón de búsqueda de círculo paralelo para una SRU
PSL	Patrón de búsqueda de línea LORAN con ruta paralela para una SRU
PSS	Patrón de búsqueda de espiral paralela para una SRU
R	Radio de búsqueda
RAE	Derecho de ingreso para asistencia
RATT	Radioteletipo
Rc	Corriente de río
Rcc	Centro de coordinación SAR
RESAR	Transpondedor de radar para la SRU
RLS	Sistema satelitario de socorro en banda L (INMARSAT)
Rsc	Sub-centro coordinador SAR
RT	Radioteléfono
RU	Unidad de salvamento
S	Patrón de búsqueda cuadrado
S	Separación de derrotas
SAR	Búsqueda y salvamento
SARSAT	Sistema satelitario para señales de socorro SAR
SART	Transpondedor de SAR
SATCOM	Comunicación Satélite
SC	Coordinador SAR
SC	Corriente marina
SIF	Sector de código para identificación de amigo
SITREP	Reporte de situación
SLAR	Radar aéreo de barrido lateral
SM	Patrón de búsqueda cuadrado para múltiples SRU
SMC	Coordinador de misión SAR
SMRN	Servicio Mundial de Radioavisos Náuticos
SOA	Velocidad de Avance

SOLAS	Seguridad de la Vida Humana en el Mar
SRR	Región SAR
SRS	Sector SAR
SRU	Unidad SAR
SS	Patrón S para una SRU
SU	Unidad de búsqueda
SUC	Corriente de rompiente
SWC	Corriente de marejada
t	Intervalo de tiempo
T	Patrón de búsqueda por rastreo
TACAN	Navegador aerotáctico
TC	Corriente de marea
TCA	Tiempo para la máxima aproximación
TPL	Línea Telefónica Privada
TWPL	Línea Privada de Teletipo
u	Velocidad del viento
v	Velocidad de la deriva del blanco
V	Patrón de búsqueda por sectores
V	Velocidad sobre el terreno de una SRU. Velocidad de búsqueda
VM	Patrón de búsqueda por sector para múltiples SRU
VMR	Patrón de búsqueda por sector y radar para múltiples SRU
VS	Patrón de búsqueda por sector para una SRU
VSR	Patrón de búsqueda por sector y radar para una SRU
W	Ancho de barrido
Wc	Corriente de viento
W ^u	Ancho de barrido no corregido
X	Error de la posición inicial del blanco
Y	Error de posición de la SRU
Z	Esfuerzo

ANEXO 3

ÍNDICES

RELACIÓN DE CUADROS

Cuadro N° 1: Horas de inicio de las transmisiones NAVTEX	8
Cuadro N° 2: Estaciones costeras que transmiten radioavisos náuticos ZONA XVI	9
Cuadro N° 3: Señales de Puestas en Fase	11
Cuadro N° 4: Caracteres “B” técnicos que componen la identidad completa del mensaje NAVTEX.....	12
Cuadro N° 5: Estaciones costeras que transmiten avisos meteorológicos para navegación marítima	27
Cuadro N° 6: Estaciones costeras locales que transmiten boletines meteorológicos marinos sobre avisos especiales.....	28
Cuadro N° 7: Escala internacional del viento y de las olas.....	32
Cuadro N° 8: Clasificación del estado del mar en zona costera	33
Cuadro N° 9: Clasificación internacional de la visibilidad	34
Cuadro N° 10: Características generales del tiempo	35
Cuadro N° 11: Clasificación internacional del estado nuboso	36
Cuadro N° 12: Frecuencias para comunicación de socorro, urgencia y seguridad	42
Cuadro N° 13: Estaciones costeras peruanas que atienden las frecuencias internacionales de socorro y seguridad.....	43

RELACIÓN DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Zona Geográfica para la coordinación y difusión de los Radioavisos Náuticos	5
Gráfico N° 2: Difusión de Información de seguridad marítima como Coordinador NAVAREA XVI	15
Gráfico N° 3: Satélites Geoestacionarios al Servicio Mundial.....	17
Gráfico N° 4: Zonas de cobertura de los Boletines Meteorológicos Marinos NAVAREA-XVI (Perú).....	23

CAPITANÍAS AUTORIZADAS PARA LA VENTA DE CARTAS Y PUBLICACIONES NÁUTICAS

LIMA:

Capitanía Guardacostas Marítima del Callao
Plaza Grau s/n - Callao
Teléfono: 209-6300 Anexo: 6837

PROVINCIAS:

- Capitanías Guardacostas Marítimas de los Puertos

- * Talara
- * Paita
- * Salaverry
- * Chimbote
- * Supe
- * Chancay
- * Pisco
- * San Juan de Marcona
- * Mollendo
- * Ilo

- Servicio Hidrográfico de la Amazonía, Iquitos.
- Capitanía Guardacostas Lacustre de Puno.
- Capitanía Guardacostas Fluvial de Pucallpa.

POSTAL:

Dirección de Hidrografía y Navegación
Calle Roca N° 118 - Chucuito
Callao - Perú
Casilla Postal 80 - Callao 1
Fax: (511) 207-8178
Página Web: <http://www.dhn.mil.pe>
Correo Electrónico: dihidronav@dhn.mil.pe
Dirección Cablegráfica: HIDRONAV - PERÚ

