



**Pliego de Prescripciones Técnicas para el “Suministro,  
en estado operativo de equipamiento electrónico para  
el Centro de Coordinación de Salvamento de  
Santander”.**

A handwritten signature or mark in blue ink is located in the bottom right corner of the page.



1	INTRODUCCIÓN .....	7
1.1	Propósito .....	7
1.2	Ejecución del proyecto .....	7
1.3	Garantías .....	8
2	EQUIPAMIENTO EN EL CCS DE SANTANDER .....	9
2.1	Infraestructuras existentes y Ubicación Geográfica.....	9
2.2	Configuración del Sistema .....	9
2.2.1	Red de Área Local / Red de Área extendida.....	11
2.3	Equipamiento existente que no será objeto de suministro. ....	15
2.4	Equipamiento a suministrar.....	15
2.5	Zona de influencia y Área de Responsabilidad del Centro.....	18
3	ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LA OFERTA AL CONCURSO .....	20
3.1	Criterios Generales.....	20
3.2	Documentación de la oferta .....	20
3.2.1	Documentación Económica. ....	21
3.2.2	Documentación Técnica. ....	23
3.2.2.1	Volumen I. Oferta Técnica.....	23
3.2.2.2	Volumen II. Estructura de gestión. ....	28
3.2.2.3	Volumen III. Desglose porcentual de costes.....	29
4	REQUISITOS OPERATIVOS.....	30
4.1	Sistema de Sensores. ....	30
4.1.1	Subsistema de Presentación, Gestión y Supervisión de Sensores. ..	30
4.1.1.1	Presentación. ....	31
4.1.1.2	Cartografía de la zona de responsabilidad del Centro. ....	37
4.1.1.3	Gestión y Supervisión de los radares .....	37
4.1.1.4	Gestión y Supervisión del Radiogoniómetro .....	38
4.1.1.5	Gestión y supervisión de la Estación Meteorológica .....	38
4.1.1.6	Gestión y supervisión del AIS.....	39
4.1.2	Subsistema Sensor Radar .....	39
4.1.3	Subsistema Sensor de Radiogoniometría.....	42
4.1.4	Subsistema Sensor de Meteorología .....	42
4.1.5	Subsistema de sensor AIS (Automatic Identification System).....	43
4.1.6	Intercambio de datos con el SIGO (Sistema de Información de Gestión de Operaciones) .....	44
4.2	Sistema de Comunicaciones.....	45
4.2.1	Subsistema de Integración, Gestión y Supervisión de las Comunicaciones. ....	46
4.2.1.1	Integración de Comunicaciones.....	46
4.2.1.2	Telecontrol, Gestión y Supervisión.....	48
4.2.1.3	Equipo Multiplexor. ....	50
4.2.2	Subsistema de Comunicaciones de VHF SMM, SMM LSD, SMT y SMA. 50	
4.2.3	Subsistema de Comunicaciones NAVTEX .....	52



4.2.4	Subsistema de Telefonía .....	52
4.2.5	Extensión telefónica y terminal de la Centralita .....	52
4.2.6	Subsistema de Grabación de comunicaciones radio y telefonía .....	52
4.3	Sistemas Auxiliares.....	53
4.3.1	Subsistema de Gestión y Supervisión de subsistemas Auxiliares. ..	53
4.3.2	Sistema de Enlace .....	55
4.3.3	Subsistema de Alimentación.....	55
4.3.3.1	Cuadros eléctricos.....	56
4.3.3.2	Sistema de Protección contra sobretensiones y sobreintensidades .. .....	56
4.3.3.3	Transformador separador .....	57
4.3.3.4	Grupo Electrónico .....	57
4.3.3.5	Sistema de Alimentación ininterrumpida.....	58
4.3.3.6	Toma de Tierra.....	58
4.3.4	Subsistema de Detección y Extinción de Incendios .....	59
4.3.5	Subsistema de Detección y Disuasión de Intrusos.....	60
4.3.6	Sistema de Mensajería Ofimática .....	60
4.3.7	Subsistema de Climatización .....	60
4.3.8	Subsistema de Sincronización Horaria .....	60
4.3.9	Infraestructuras .....	61
4.3.9.1	Caseta de equipos y Torre de Soporte de Antenas.....	61
4.3.9.2	Consola de Operadores .....	62
4.4	Trabajos de Instalación y Desmontaje. ....	65
5	REQUISITOS TÉCNICOS .....	67
5.1	Sistema de Sensores .....	67
5.1.1	Subsistema de Presentación Gestión y Supervisión de Sensores. ...	67
5.1.2	Subsistema Radar.....	69
5.1.3	Subsistema de Radiogoniometría.....	72
5.1.4	Subsistema de Meteorología.....	73
5.1.5	Subsistema de sensor AIS (Automatic Identification System).....	74
5.1.6	Intercambio de datos con el SIGO (Sistema de Información de Gestión de Operaciones). ....	74
5.2	Sistema de Comunicaciones.....	74
5.2.1	Subsistema de Integración, Gestión y Supervisión de las Comunicaciones. ....	74
5.2.1.1	Integración de Comunicaciones. ....	75
5.2.1.2	Telecontrol, Gestión y Supervisión de las comunicaiones. ....	75
5.2.1.3	Equipo Multiplexor. ....	75
5.2.2	Subsistema de Comunicaciones.....	75
5.2.3	Comunicaciones NAVTEX. ....	77
5.2.4	Subsistema de Telefonía. ....	77
5.2.5	Subsistema de Grabación de comunicaciones y telefonía.....	77
5.3	Sistemas Auxiliares.....	78
5.3.1	Subsistema de Gestión y Supervisión de Subsistemas Auxiliares... ..	78



5.3.2	Subsistema de Enlace.....	78
5.3.2.1	Equipo Radio.....	78
5.3.3	Subsistema de Alimentación.....	78
5.3.3.1	Cuadros Principales y de Distribución.....	79
5.3.3.2	Transformador-separador.....	80
5.3.3.3	Generador de Emergencia.....	80
5.3.3.4	UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida). ....	81
5.3.4	Subsistema de Detección y extinción de Incendios.....	81
5.3.5	Subsistema Detección y Disuasión de Intrusos. ....	82
5.3.6	Subsistema Ofimática. ....	82
5.3.6.1	Cableado estructurado para servicios de voz y datos.....	82
5.3.6.2	Equipo de Fax. ....	82
5.3.7	Subsistema de Climatización.....	82
5.3.8	Subsistema de sincronización Horaria.....	83
5.3.9	Infraestructuras. ....	83
5.3.9.1	Soporte de Antenas. ....	83
5.3.10	Equipo de termografía. ....	84
5.4	Otros requisitos.....	85
5.4.1	Repuestos.....	85
5.4.2	Compatibilidad funcional.....	86
5.4.3	Fiabilidad y disponibilidad.....	86
5.4.4	Modularidad.....	87
5.4.5	Componentes.....	87
5.4.6	Chasis, bastidores, armazones.....	87
5.4.7	Ubicación física de los equipos.....	87
5.4.8	Designación y rotulado.....	88
5.4.9	Refrigeración de bastidores.....	88
5.4.10	Conexiones eléctricas.....	88
5.4.11	Puntos de Prueba.....	89
5.4.12	Protección electrostática.....	89
5.4.13	Protección eléctrica.....	89
5.4.14	Indicación de fallos de alimentación.....	90
5.4.15	Condiciones ambientales.....	90
5.4.16	Medidas de Seguridad en las Instalaciones.....	90
5.4.17	Ergonomía.....	92
5.4.18	Requisitos de Compatibilidad Electromagnética para los sistemas de radio y radiogoniometría y resto de equipos. ....	93
6	EJECUCIÓN Y GESTION DEL CONTRATO.....	95
6.1	Fase 1. Gestión, Coordinación y Auditorias del Proyecto, Plan de Calidad.....	96
6.1.1	Replanteo.....	96
6.1.2	Gestión del Proyecto.....	97
6.1.3	Coordinación y Control.....	98
6.1.4	Plan de Garantía de Calidad.....	100





6.1.5	Producción y Gestión de Documentación.....	101
6.2	Fase 2. Ingeniería y Diseño.....	105
6.2.1	Análisis y Diseño del Sistema. ....	105
6.2.2	Revisiones posteriores del diseño. ....	108
6.2.3	Lista de Repuestos .....	109
6.2.4	Subcontratistas. ....	110
6.2.5	Modificación del Suministro .....	110
6.2.6	Plan de Pruebas .....	111
6.3	Fase 3. Adquisición de Elementos de Diseño. ....	115
6.3.1	Adquisición de Equipos Hardware. ....	116
6.3.2	Adquisición de Software.....	117
6.3.3	Desarrollo/Producción de equipos o de software. ....	117
6.3.4	Pruebas en fábrica y de integración .....	118
6.3.5	Logística.....	118
6.3.5.1	Preparación y entregas .....	118
6.3.5.2	Transporte y envío.....	119
6.3.5.3	Almacenamiento .....	119
6.3.5.4	Soporte previo a puesta en servicio.....	119
6.3.6	Documento de Producto Hardware/Software .....	119
6.3.7	Plan de Instalación .....	121
6.3.8	Plan de Mantenimiento Preventivo.....	121
6.3.9	Formación y entrenamiento. ....	122
6.3.9.1	Manual de Usuario. ....	123
6.3.9.2	Manual de Mantenimiento. ....	123
6.3.10	Protocolo de Pruebas (Documento #T3).....	125
6.4	Fase 4. Instalación e Integración del sistema y Formación.....	128
6.4.1	Instalación.....	129
6.4.2	Estudio de cobertura real del equipamiento.....	130
6.4.3	Estudio Real de Compatibilidad e interferencias electromagnéticas (EMI/EMC).....	131
6.4.4	Software y Licencias.....	131
6.5	Fase 5. Pruebas de aceptación del proyecto, Recepción del Sistema y Aseguramiento de la Operatividad.....	132
6.5.1	Realización de las Pruebas.....	132
6.5.1.1	Resultado de las Pruebas .....	133
6.5.2	Aseguramiento de la Operatividad .....	134
6.5.3	Actuaciones de Mantenimiento .....	135
6.5.3.1	Actuaciones de carácter preventivo .....	136
6.5.3.2	Actuaciones de carácter corrector .....	138
6.5.4	Instrumentación .....	138
7	ANEXO I .....	139
7.1	INTRODUCCIÓN .....	141
7.2	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO.....	142
7.3	FUNCIONALIDADES A REALIZAR DESDE EL VTS .....	143





7.3.1	Consulta ampliada de la información de un buque.....	143
7.3.2	Modificación de un buque existente. ....	144
7.3.3	Introducción de un nuevo buque.....	144
7.3.4	Introducción de un nuevo reporte. ....	145
7.3.5	Introducción de una nueva entrada a puerto. ....	146
7.3.6	Introducción de una nueva salida de puerto.....	147
7.3.7	Configuración de conectividad. ....	148
7.4	ANÁLISIS DETALLADO DE DATOS CAPTURADOS DESDE EL VTS	149
7.4.1	Datos de un buque.....	149
7.4.2	Datos de un reporte (DST/Entrada/Salida). ....	150
7.4.3	Tratamiento de la carga.....	151
7.4.4	Tratamiento de claves externas (fk).....	152
7.4.5	Ejemplos de Interfaces gráficos. ....	152
7.5	REQUISITOS OPERATIVOS.....	153
7.5.1	Generales .....	153
7.5.2	Manejo general de Servicios Web .....	154



## 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 Propósito

Por obsolescencia del equipamiento existente, se hace necesario la actualización técnica del mismo, dotándolo de aquellos elementos que optimicen la configuración y operatividad del centro en su conjunto.

El presente documento constituye el Pliego de Prescripciones Técnicas del concurso público, convocado por la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, para el "**Suministro en Estado Operativo de Equipamiento Electrónico para el Centro de Coordinación de Salvamento Marítimo de Santander**".

### 1.2 Ejecución del proyecto

El plazo de ejecución será de **12 (doce) meses**. El cómputo del plazo de ejecución del proyecto se iniciará con la "Firma del Contrato" y finalizará al completarse la Fase 4ª del proyecto, "Instalación e integración del sistema". En este momento, se considerará que el Suministro ha sido entregado.

El periodo de pruebas quedará excluido del cómputo del plazo del suministro.

En el caso de que como resultado de las pruebas no se pueda proceder a la recepción del suministro, se reanudará el cómputo del plazo hasta que sean solventados los problemas.

Una vez que se hayan concluido satisfactoriamente las pruebas, se considerará que se puede proceder a la recepción del suministro.

El contratista, como responsable del cumplimiento del plazo especificado para el suministro, promoverá todas las acciones que juzgue necesarias para que la planificación de los trabajos prevista en el Plan del Proyecto se lleve a cabo en fecha, exponiendo a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, con la antelación suficiente, todas las posibles fuentes de retrasos detectadas, que puedan imposibilitar o demorar la realización de los trabajos correspondientes al proyecto. En el caso de que se produzca o prevea alguna demora significativa por causas de fuerza mayor no imputables al contratista, que afecte seriamente a la planificación del proyecto, este promoverá sin tardanza la suspensión del cómputo del plazo del suministro.



### 1.3 Garantías

El Plazo de Garantía del Bien solicitado es de 2 años.

El Plazo de Aseguramiento de la Operatividad solicitado es de 4 años.

El periodo de garantía del suministro dará comienzo en la fecha de la firma de la recepción.

La devolución de la garantía (fianza depositada) se realizará según el siguiente calendario:

- Fianza Definitiva, a la finalización del periodo ofertado de Garantía del Bien.
- Fianza Complementaria, a la finalización del periodo ofertado de Aseguramiento de la Operatividad.

A la finalización del periodo correspondiente a cada concepto, se procederá al cómputo individual por equipo del tiempo durante el cual dicho equipo o subsistema no ha prestado el servicio para el que fue adquirido.

- ❖ Si el total del cómputo del tiempo supera 1 (un) mes y no se presenta por parte del contratista justificación razonable y documentada de tiempo invertido en la reparación, se procederá a incrementar en dicho periodo la “garantía del bien” del suministro.
- ❖ Si el cómputo total del tiempo que el equipo ha estado fuera de servicio supera los 6 (seis) meses, por causas no imputables a agentes externos al equipo, se considerará que el equipo no es apto para el cometido asignado y deberá ser sustituido por otro que cumpliendo la funcionalidad exigida en el Pliego de Prescripciones Técnicas tenga la calidad requerida.



## **2 EQUIPAMIENTO EN EL CCS DE SANTANDER**

### **2.1 Infraestructuras existentes y Ubicación Geográfica.**

Para garantizar la funcionalidad establecida, el equipamiento estará distribuido entre las siguientes ubicaciones geográficas: Centro de Coordinación y una Estación Remota.

La instalación del equipamiento correspondiente a este suministro se realizará en el Centro de Coordinación de Salvamento y en la caseta de equipos de la Estación Remota de Ribamontán al Mar.

La ubicación del equipamiento correspondiente a este Centro tendrá como base el edificio de la Autoridad Portuaria de Santander, situado en la siguiente dirección:

Edificio Portuario, Planta 3ª.  
Muelle de Maliaño.  
Puerto de Santander.  
39080 SANTANDER.

La Estación remota de Ribamontán al Mar se encuentra en la dirección:

Ribamontán al Mar, Loredó  
SANTANDER.

La sala de equipos del Centro está ubicada en la misma planta (planta tercera del edificio) que la sala de operaciones.

El edificio dispone de aire acondicionado y calefacción suficientes, existe suministro eléctrico con calidad de servicio aceptable, debiendo ser también objeto de este suministro garantizar el fluido eléctrico en casos de emergencia, así como la instalación de protecciones, tomas de tierra adecuadas, etc. Se dispone de acceso telefónico.

### **2.2 Configuración del Sistema**

En este apartado describiremos los **principios básicos de la configuración** de un Centro de Coordinación, que basándose en la mayoría de las configuraciones comerciales existentes, intenta establecer las bases para la



creación de un SISTEMA más robusto y mantenible que los esquemas de los Centros actualmente en servicio.

La configuración aquí especificada deberá mantenerse como premisa de diseño para los sistemas propuestos, siendo objeto de exclusión, las desviaciones que sobre la misma se produzcan.

Todo el equipamiento a instalar (hardware y/o software), tanto en el Centro como de las Estaciones Remotas si existen, cubrirá las funcionalidades requeridas y estará distribuido en **tres Sistemas**:

- Sistema de Sensores.
- Sistema de Comunicaciones.
- Sistemas Auxiliares.

En consecuencia, la configuración genérica de un Centro es el mostrado a continuación:

SISTEMA	SUBSISTEMA
Sensores: Presentación, Control y Supervisión	1.- Presentación, Gestión y Supervisión de sensores
	2.- Sensor Radar Banda X
	3.- Sensor Radar Banda S
	4.- Sensor Radiogoniometría
	5.- Sensor Meteorológico
	6.- Subsistema AIS
	7.- Base de Datos SIGO
Comunicaciones: Gestión y Supervisión	1.- Gestión y Supervisión de las Comunicaciones
	2.- Comunicaciones VHF (SMM, SMA, SMT, DSC)
	3.- Comunicaciones MF/HF (Fonía, DSC)
	4.- NAVTEX
	5.- Telefonía.
	6.- Grabación
Sistemas Auxiliares: Gestión y Supervisión	1.- Gestión y Supervisión subsistemas auxiliares
	2.- Enlace con Estación Remota (R.E, F.O., Telefonico...)
	3.- Alimentación
	4.- Detección de Incendios
	5.- Detección de Intrusos



6.- Ofimática
7.- Refrigeración
8.- Sincronización Horaria
9.- Infraestructuras

Cada uno de estos tres sistemas, será capaz de realizar el tratamiento de datos, el control y la supervisión, de todos los subsistemas asignados al mismo, funcionando de forma **autónoma, aislada e independiente de los otros dos sistemas**, con las siguientes consideraciones:

- Cada sistema realizará **única y exclusivamente** el tratamiento, presentación y almacenamiento de los datos correspondientes a los subsistemas que lo integran.
- Cada sistema realizará el control y la supervisión **única y exclusivamente** de los subsistemas integrados en el mismo, que lo requieran (locales o remotos), de forma autónoma e independiente de los otros sistemas.
- Cada sistema entregará al equipo de enlace el o los tributarios, que requiera que le sean transportados al otro extremo del vano del enlace.
- El subsistema de enlace realizará el transporte de los flujos de información de cada sistema a nivel de tributario (E1), de forma que cada flujo o grupo de flujos conteniendo los datos y comandos de control y supervisión de cada sistema, transiten por el subsistema de enlace de forma transparente al mismo.
- El subsistema de alimentación de cada emplazamiento será único y dará suministro de energía eléctrica a todo el equipamiento situado en el mismo.
- El subsistema de Sincronización horaria suministrará la señal de corrección horaria a todos los equipos del Centro, que dispongan de reloj interno, pudiendo funcionar estos de forma autónoma en caso del fallo del sistema de sincronización patrón.
- Dentro de cada sistema se podrán establecer las interrelaciones, integraciones o disgregaciones que se juzguen necesarias entre los diferentes subsistemas o elementos de diseño enumerados en el alcance del suministro, siempre que se cumplan los requisitos de funcionalidad exigidos.
- Cada sistema proporcionará los mecanismos adecuados para que el operador pueda llevar a cabo desde su puesto, todas las funcionalidades operativas previstas en el Centro.

### 2.2.1 Red de Área Local / Red de Área extendida.

En el conjunto global de los equipos que forman parte del Centro de Coordinación distinguiremos dos categorías:





1. Equipos que cubren la operatividad del Centro.
  - 1.1 Sistema de Sensores.
  - 1.2 Sistema de Comunicaciones.
  - 1.3 Sistemas Auxiliares.
2. Equipos dedicados a las labores administrativas del Centro.
  - 2.1 Sistema Ofimático del Centro.

**Cada uno de estos cuatro sistemas dará lugar a una red que interconecte a todos los equipos que formen parte de ese sistema, estableciéndose cuatro redes físicas que funcionen de forma independiente.**

El direccionamiento IP de todos los equipos deberá ser compatible con la red corporativa de SASEMAR, esto quiere decir que cualquier máquina del CCS deberá tener una dirección IP 172.30.XX.YYY donde XX es el número de Centro y YYY es un valor entre 1 y 254.

Para este Centro

Número de Centro	Centro	Dirección de Red	Máscara de Red	Puerta de Enlace
4	Santander	172.30.4.0	255.255.255.0	172.30.4.10

Para organizar la asignación de IPs a las máquinas, se emplearán los siguientes rangos por sistemas:

SUBREDES	Dirección de Red	Máscara	nº de máquinas	Inicio	Fin	Broadcast
Sistema de Sensores	172.30.xx.0	255.255.255.192	62	172.30.xx.1	172.30.xx.62	172.30.xx.63
Sistema de Comunicaciones	172.30.xx.64	255.255.255.192	62	172.30.xx.65	172.30.xx.126	172.30.xx.127
Sistemas Auxiliares	172.30.xx.128	255.255.255.192	62	172.30.xx.129	172.30.xx.190	172.30.xx.191
Sistema de Ofimática	172.30.xx.192	255.255.255.192	62	172.30.xx.193	172.30.xx.254	172.30.xx.255

#### **SIGO**

**La dirección 172.30.xx.10 está reservada para el Router 1**

**La dirección 172.30.xx.11 está reservada para el Router 2**

#### **AIS**

**La dirección 172.30.xx.60 está reservada para el equipo de presentación AIS**

**La dirección 172.30.xx.61 está reservada para el equipo de presentación AIS 1**

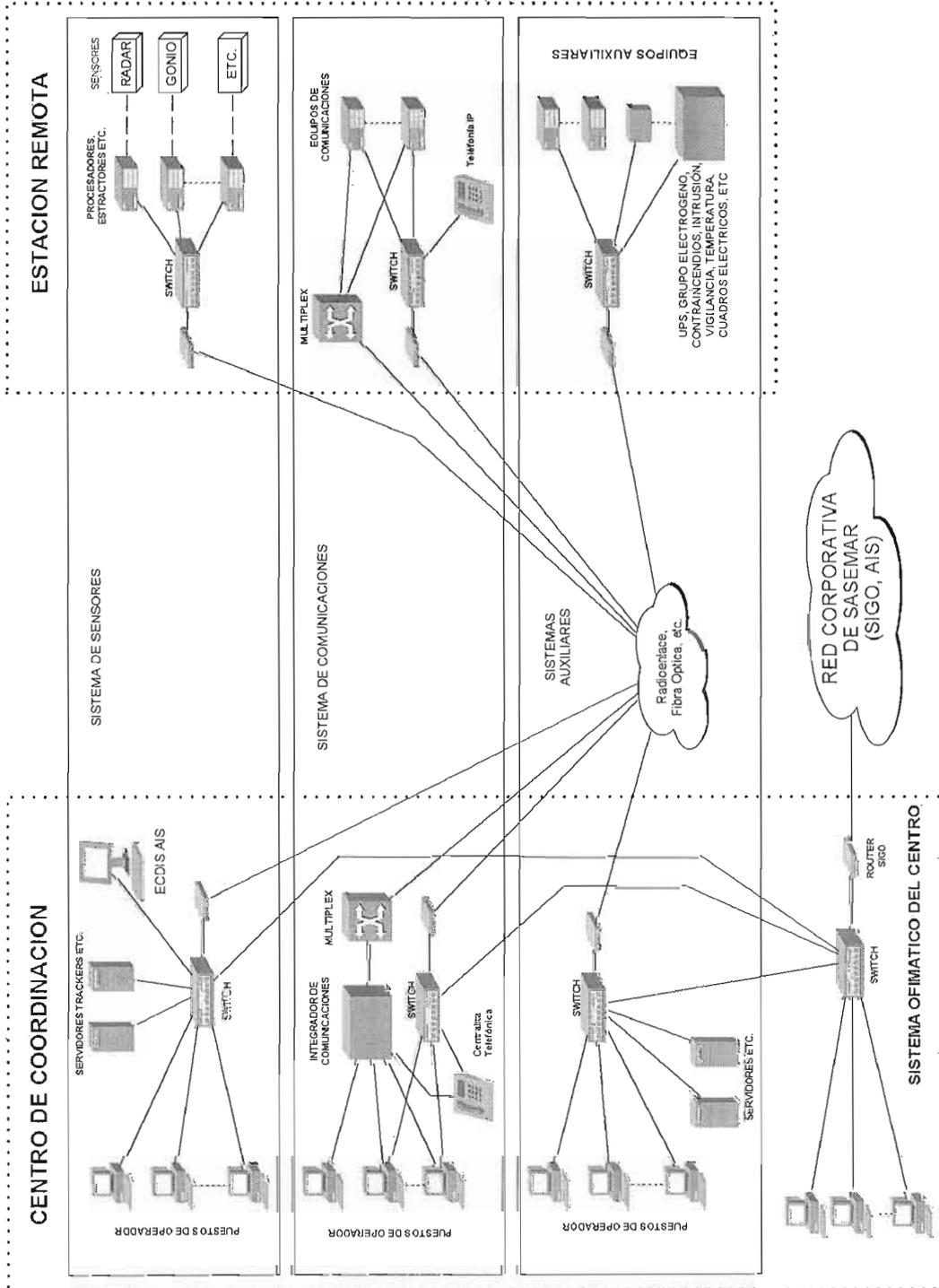
**La dirección 172.30.xx.62 está reservada para el equipo de presentación AIS 2**

Dado que desde las consolas de presentación del VTS o desde las consolas de gestión y supervisión de sistemas auxiliares se deberá poder tener acceso al Sistema de Información de Gestión de Operaciones (S.I.G.O.), será necesario establecer una conexión entre el switch de la red del sistema de presentación y de



sistemas auxiliares con el switch de la red de ofimática en la que se encuentra el router de acceso a la intranet corporativa.

Estos Equipos Switch serán gestionables de nivel 3 ( con su propia dirección IP) de forma que permita verificar su estado por el administrador del sistema, tendrán las prestaciones técnicas necesarias para gestionar el tráfico de red con mucha holgura.





La interconexión del Centro con la Red Corporativa de SASEMAR contemplará los posibles riesgos que un acceso al/del exterior del Sistema puede presentar para la seguridad y la estabilidad requeridas en la prestación de los Servicios de responsabilidad asignados, por lo que cada uno de los equipos conectados a cualquiera de las redes deberá estar dotado de los elementos de seguridad necesarios que impidan los intentos no autorizados de conexión.

### Antivirus.

Se entregará certificado del fabricante de los equipos HW/SW de compatibilidad de los mismos con el antivirus corporativo de SASEMAR para que por parte de los técnicos de informática de esta Sociedad se proceda a la instalación de dicho antivirus.

### 2.3 Equipamiento existente que no será objeto de suministro.

- Radioenlace entre el Centro y la Estación Remota de Ribamontán al Mar.
- Grupo electrógeno del Centro (el equipo pertenece a la Autoridad Portuaria).
- Grabador de comunicaciones.
- Centralita telefónica.

### 2.4 Equipamiento a suministrar.

El contratista suministrará, como mínimo, los siguientes elementos:

- a) Equipamiento electrónico ordenado por Sistemas, subsistemas y elementos enumerados a continuación:

SISTEMA	SUBSISTEMA	Elemento	CENTRO	E.R. Ribamontán
Sensores: Presentación, Control y Supervisión	1.- Presentación, Gestión y Supervisión de sensores			
		Consolas de operador VTS	2	-
		Unidad Procesadora de presentación	2	-
		Unidad de Procesamiento de datos (Tracker)	2	-
		Unidad de Grabación y Reproducción de eventos	1	-
		Cartografía de la zona de	1	-



	responsabilidad del Centro		
	Unidad de Extracción y Procesamiento radar banda S	-	1
	Unidad de Extracción y Procesamiento radar banda X	-	1
	Servidor de Sensores	1	1
	Impresión	1	-
	Material Auxiliar (switches, routers, racks..)	1	1
2.- Sensor Radar Banda X	Ud. Control/ Doble Transceptor/Antena Pol. Circular	-	1
	Monitor de mantenimiento.	-	1
3.- Sensor Radar Banda S	Ud. Control/ Un Transceptor/Antena Pol. Horiz.	-	1
	Monitor de mantenimiento.	-	1
4.- Sensor Radiogoniometría	Radiogoniómetro de VHF	-	1
5.- Sensor Meteorológico	Estación Meteorológica Unidad de adquisición de datos/Sensores	-	1
6.- Subsistema AIS	Transpondedor AIS	-	1
	Integración datos AIS	1	-
7.- Base de Datos SIGO	Acceso desde el VTS (reportes)	1	-
	Acceso desde la consola Auxiliar (reportes y carpetas)	1	-
<b>Comunicaciones: Gestión y Supervisión</b>			
1.- Gestión y Supervisión de las Comunicaciones	Puestos de Operador Integrador de Comunicaciones	2	-
	Equipos de integración y gestión de Comunicaciones (VHFs, DSC y extensiones telefónicas)	2	-
	Telecontrol comunicaciones	1	-
	Equipo Multiplex (voz, control)	1	1
2.- Comunicaciones VHF	Comunicaciones VHF SMM	4	4
	Comunicaciones VHF SMA	1	-
	Comunicaciones VHF SMT	-	-
	Comunicaciones VHF DSC Presentación	1	-
	Comunicaciones VHF DSC Transceptor	1	1
3.- Comunicaciones MF/HF	Fonia Trasmisor / Receptor / Antena	-	-
	DSC Trasmisor / Receptor / Antena	-	-



<b>Sistemas Auxiliares: Gestión y Supervisión</b>	4.- NAVTEX			
		Unidad receptora NAVTEX	1	-
		Unidad transmisora NAVTEX	-	-
		Gestión NAVTEX	-	-
	5.- Telefonía.			
		Centralita Telefónica	-	-
		Terminales Telefónicos digitales	-	-
		Terminales Telefónicos Inalámbrico	-	-
	6.- Grabación			
		Unidad de Grabación de Audio (Radio y Telefonía)	-	-
	1.- Gestión y Supervisión subsistemas auxiliares			
		Consola de Gestión equipos auxiliares (Control de alarmas y equipos)	2	-
	2.- Enlace con Estación Remota			
		Equipo terminal de conexión. Radio / F.O. / Línea Telefónica	-	-
	3.- Alimentación			
		Cuadro eléctrico	2	1
		Descargadores y protecciones	1	1
		Transformador separador	1	1
		Grupo electrógeno	-	1
		Sistema de Alimentación Ininterrumpida	1	1
	Toma de Tierra	1	1	
4.- Detección de Incendios				
	Equipos de Detección de Incendios	-	1	
5.- Detección de Intrusos				
	Equipos de Detección de Intrusos	-	-	
6.- Ofimática				
	Equipo de Fax	-	-	
	Red de Área Local Ofimática	-	-	
7.- Climatización				
	Equipo de Aire Acondicionado	-	-	
	Sensor de Temperatura	1	1	
8.- Sincronización Horaria				
	Equipo de sincronización horaria	1	-	
9.- Infraestructuras				
	Caseta de equipos	-	-	
	Torre de Soporte de Antenas	-	-	
	Mueble Consola Operadores (incluidas cajoneras, una por puesto)	2	-	
	Racks de equipos	Si	Si	
	Obra civil Centro	No	No	
	Seguridad y Salud (Actuaciones y material para Prevención de Riesgos Laborales)	Si	Si	



- b) Aseguramiento de la operatividad durante 4 años.
- c) Los trabajos de ingeniería e instalación precisos.
- d) Para **todos** los equipos incluidos en el suministro que dispongan del mismo, se suministrará el “Software comercial del fabricante del equipo” para su control, mantenimiento y programación.
- e) Conjunto de Repuestos que garanticen la posibilidad de recuperar la operatividad completa de cualquiera de los sistemas esenciales para la operatividad del Centro y que han sido objeto de este suministro.
- f) Trabajos de desmontaje y retirada de infraestructuras y materiales sobrantes (torres, soportes, embalajes, etc) y del Equipamiento sustituido, incluyendo todos sus elementos, incluso los no visibles como cableados en torres, bajo falso suelo o canaletas, secciones de guía de ondas, etc. y saneado de la instalación.
- g) Partidas para Seguridad y Salud según normativa de Prevención de Riesgos Laborales.
- h) Instrumentación de medida. En este suministro se incluirá **dos** cámaras termográficas.

Para todos los equipos objeto del suministro se exigirá: Certificación del fabricante en la que conste, fecha de fabricación no debiendo tener una antigüedad superior a 12 meses con respecto a la fecha de firma del contrato. Será un producto de última generación, no admitiéndose equipos para los cuales esté previsto, por el fabricante, que en un plazo corto de tiempo cese su fabricación. Pruebas a las que ha sido sometido y normas que cumple.

## **2.5 Zona de influencia y Área de Responsabilidad del Centro.**

Las zonas donde el Centro de Coordinación ha de realizar la prestación del Servicio de Comunicaciones VHF, radiogoniometría y el seguimiento del Tráfico Marítimo, teniendo en cuenta los alcances usuales de los equipos de comunicaciones radio, radiogoniómetros y radar, y la posición de los sensores, requiere que:



desde el Centro se tenga :

- Cobertura radar de la entrada a la Bahía de Santander e interior de las dársenas de fondeo.
- Cobertura radiogoniométrica, en la banda de VHF, de la Bahía de Santander y sus proximidades, con un alcance mayor de 30 millas.
- Cobertura VHF, de la Bahía de Santander y sus proximidades, con un alcance de 30 millas.
- Cobertura Navtex de recepción de las estaciones transmisoras situadas en un radio de al menos 200 millas.

y, desde la Estación Remota se tenga :

- Cobertura radar .
- Cobertura radiogoniométrica, de la Bahía de Santander y sus proximidades, con un alcance de 30 millas..
- Cobertura VHF, de la Bahía de Santander y sus proximidades, con un alcance de 30 millas..
- Cobertura AIS, de la Bahía de Santander y sus proximidades, con un alcance de 30 millas.





### **3 ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LA OFERTA AL CONCURSO**

En este capítulo se describe la **estructura y el contenido de la documentación que ha de contener la oferta** que los licitadores al concurso han de presentar como complemento a lo especificado en los puntos correspondientes del Pliego de Cláusulas Administrativas.

#### **3.1 Criterios Generales.**

Toda la documentación de la oferta, incluida la técnica correspondiente a los elementos a instalar, estará redactada en castellano de forma clara e inteligible en un formato DIN A-4 y de una calidad que permita su uso sin degradarse prematuramente. Se admitirá que la documentación adicional, que figure en los ANEXOS esté en cualquier idioma de la Comunidad Europea, preferiblemente en castellano o inglés. Cuando sea preciso acompañar el texto con figuras y esquemas estos serán claros y nítidos para que la interpretación sea fácil.

El oferente entregará la documentación encuadernada en carpetas duras de anillas tamaño DIN A4 con la siguiente información impresa, tanto en la cara anterior como en el tejuelo:

- Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima
- Oferente
- Nombre del proyecto
- Fecha de entrega

Las empresas oferentes, en ningún caso, podrán hacer uso en la documentación de la oferta, del logotipo o símbolo alguno de identificación de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima.

La oferta presentada constituirá una única su propuesta al total del objeto del contrato, no admitiéndose ofertas alternativas.

#### **3.2 Documentación de la oferta**

La oferta, que cada licitante presentará al concurso, estará compuesta por tres sobres. Dos de los sobres contendrán la **Documentación Administrativa** y la





**Proposición Económica** especificadas en el Pliego de Cláusulas Administrativas y un tercer sobre, contendrá la **Documentación Técnica**.

En este capítulo se especificará el **contenido adicional** solicitado para el sobre que contenga la **Proposición Económica** y la estructura y contenido del sobre que contenga la **Documentación Técnica**.

### 3.2.1 Documentación Económica.

Como complemento a lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas, en el sobre que contenga la **“Proposición Económica”** se incluirá, como anexos al modelo de proposición económica especificado en el punto correspondiente del Pliego de Cláusulas Administrativas los siguientes:

a) **Listado** que incluya todos los **elementos** (equipos, partes de equipos, tarjetas, etc) **valorados en euros**, que el oferente considere **críticos** para el funcionamiento de la instalación.

La elaboración de esta lista se efectuará en base a la criticidad del elemento para el funcionamiento de la instalación, a las tasas de fallos que aporte el fabricante y al tiempo medio acumulado para la sustitución del elemento averiado, es decir, transporte hasta el taller, reparación y pruebas, transporte desde el taller al centro de operación y gestiones administrativas (aduanas, etc.) que se considere razonable.

**Entre los elementos que figuran en este listado** y otros que pudieran, una vez iniciada la instalación, perfilarse como críticos para la misma, **se seleccionarán**, de mutuo acuerdo con el personal de mantenimiento de esta Sociedad, los equipos o elementos que formarán parte de **la partida de repuestos a incluir en el suministro**, teniendo como límite, el importe en euros correspondiente al tanto por ciento del importe de la oferta especificado para la partida de repuestos en el Volumen III (Desglose Porcentual de Costes) de la Propuesta Técnica.

b) **El importe en valor numérico (en euros), de todas las partidas que componen el alcance del suministro, desglosadas según se especifica en el pliego:** por sistemas, subsistemas y elementos, cuya suma total ha de coincidir con el valor de la oferta económica.



SISTEMA	SUBSISTEMA	Elemento
<b>1.-Sensores: Presentación, Control y Supervisión</b>	1.-Presentación, Gestión y Supervisión de sensores	Elementos del subsistema
	2.-Sensor Radar Banda X	Elementos del subsistema
	3.-Sensor Radar Banda S	Elementos del subsistema
	4.-Sensor Radiogoniometría	Elementos del subsistema
	5.-Sensor Meteorológico	Elementos del subsistema
	6.-Subsistema AIS	Elementos del subsistema
	7.-Base de Datos SIGO	Elementos del subsistema
	<b>2.-Comunicaciones: Gestión y Supervisión</b>	1.-Gestión y Supervisión de las Comunicaciones
2.-Comunicaciones VHF		Elementos del subsistema
3.-Comunicaciones MF/HF		Elementos del subsistema
4.-NAVTEX		Elementos del subsistema
5.-Telefonía.		Elementos del subsistema
6.-Grabación		Elementos del subsistema
<b>3.-Sistemas Auxiliares: Gestión y Supervisión</b>	1.-Gestión y Supervisión subsistemas auxiliares	Elementos del subsistema
	2.-Enlace con Estación Remota	Elementos del subsistema
	3.-Alimentación	Elementos del subsistema
	4.-Detección de Incendios	Elementos del subsistema
	5.-Detección de Intrusos	Elementos del subsistema
	6.-Ofimática	Elementos del subsistema
	7.-Climatización	Elementos del subsistema
	8.- Sincronización Horaria	Equipo de sincronización horaria
	9.-Infraestructuras	Elementos del subsistema



**El valor económico en euros de las partidas anteriormente relacionadas, deberá figurar única y exclusivamente en el sobre que contenga la “Proposición Económica”, siendo motivo de exclusión de la oferta, que dichos valores económicos figuren en cualquiera de los otros dos sobres.**

### **3.2.2 Documentación Técnica.**

Los licitadores deberán incluir en el sobre que contenga la **“Documentación Técnica”** tres volúmenes subdivididos y ordenados en las secciones que a continuación se relacionan y que constituirán la documentación técnica de la oferta:

Volumen I: Oferta Técnica

Volumen II: Estructura de Gestión

Volumen III: Desglose Porcentual de Costes

#### **3.2.2.1 Volumen I. Oferta Técnica**

Este volumen permitirá evaluar la oferta, en respuesta a lo solicitado por la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, en los capítulos 4 y 5 de requisitos operativos y técnicos del presente documento, desde el punto de vista de la solución técnica que deberá ser autosuficiente y **se centrará en la “solución técnica” ofertada.**

La descripción del sistema ofertado deberá contener las siguientes secciones:

**Sección 1.-** Memoria técnica descriptiva de la solución técnica propuesta con el suficiente detalle para que proporcione una visión real del Sistema propuesto, que responderá a las especificaciones exigidas en los capítulos correspondientes de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

En esta memoria técnica **NO** se describirán las múltiples posibilidades y prestaciones de las diferentes gamas de productos de los fabricantes de los equipos incluidos en el suministro, **la descripción se centrará única y exclusivamente en las prestaciones y características del modelo y configuración ofertada.** En la Sección de ANEXOS se podrá incluir toda la información complementaria que se desee.

Esta sección estará ordenada por sistemas y subsistemas e incluirá para cada uno de los tres sistemas:

- Breve descripción de la solución técnica propuesta para el Sistema.



- Diagrama de bloques del Sistema, que contenga exclusivamente los elementos que formen parte del suministro (no diagramas genéricos del fabricante de los equipos) y que se ajuste a la solución técnica propuesta para ese Sistema y breve descripción de dicho diagrama.

Dentro de cada sistema, para cada subsistema se incluirá:

- **Tabla en la que se enumeraren los equipos o elementos que lo compongan, indicando cantidad, marca y modelo.**
- Breve descripción operativa del subsistema y/o elementos que lo componen, haciendo referencia a los ANEXOS para ampliar la descripción.
- Parámetros técnicos del equipo/s o elemento/s.
- Comentarios, cumplimiento o incumplimiento de lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas, particularidades a destacar, etc.

**Sección 2.-** Alcance del Suministro, en el que se incluirá una relación de **todo** el material objeto del suministro desglosado como mínimo a nivel de elemento de diseño, **indicando para cada uno de los equipos marca, modelo y número de unidades suministradas**. La relación de material se ordenará según la clasificación establecida de sistemas, subsistemas y elementos ya descritos anteriormente.

**Sección 3.-** Matriz de cumplimiento de requisitos, cumplimentada según el modelo de la página siguiente.

La columna N° APARTADO recogerá el apartado del Pliego de Prescripciones Técnicas al que se refiere el comentario, según la numeración del índice.

La columna Pg. PPT recogerá el n° de la página del Pliego en la que está la referencia anterior.

La columna DESCRIPCION recogerá el título del apartado del Pliego.

Las abreviaturas a utilizar en la columna de ESTADO tendrán el siguiente significado:

- C: Cumple
- NC: No Cumple
- NA: No Aplicable



En la columna COMENTARIOS podrán incluirse todas aquellas anotaciones que el oferente considere pertinentes para justificar lo que previamente haya contestado en la columna ESTADO (cifras concretas, indicaciones, etc.)

En la columna ORIGEN se hará referencia al apartado de la oferta que justifica el cumplimiento de la especificación requerida por la columna DESCRIPCION, según la numeración del índice de la misma.

La columna Pg. Oferta hará referencia al nº de la página de la oferta en la que se encuentra el apartado referido en ORIGEN.





Nº APARTADO	Pg. PPT	DESCRIPCION	ESTADO C / NC / NA	COMENTARIOS	ORIGEN	Pg. OFERTA

MATRIZ DE CUMPLIMIENTO



**Sección 4.-** Estudio Teórico de cobertura radar y de radio, en la Zonas de Influencia y Área de Responsabilidad anteriormente descritas en el apartado correspondiente, que el oferente, en función de la solución técnica ofertada, garantiza. Inconvenientes y problemática puesta de manifiesto en el estudio, si existiese. Grado de cumplimiento de lo solicitado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y propuestas prácticas para solucionar los problemas detectados.

**Sección 5.-** Estudio teórico de Compatibilidad / interferencias electromagnéticas (EMI/EMC) en equipos y antenas según la disposición ofertada.

**Sección 6.-** Aseguramiento de la Operatividad ofertado, en función de lo especificado en el punto de Aseguramiento de la Operatividad del Pliego de Prescripciones Técnicas destacando:

- **Periodo de Garantía del Bien.**
- **Periodo de Aseguramiento de la Operatividad** (número y periodicidad de las visitas ofertadas).
- Servicios de mantenimiento (estructura operativa y material con que cuenta la empresa).
- Garantías del Servicio de Mantenimiento (red de servicio técnico de los fabricantes, certificados de los fabricantes). Certificados oficiales de los fabricantes, que acrediten al contratista como servicio técnico oficial de la marca.
- Actuaciones de carácter Preventivo (Plan de Trabajo, propuesta con los enunciados de las pruebas a realizar en los mantenimientos preventivos, equipamiento de medida disponible...).
- Actuaciones de carácter Corrector (Tiempo de respuesta, Importe de la mano de obra (€/hora) a facturar en las actuaciones).
- Estudio del funcionamiento de cada uno de los tres sistemas con prestaciones degradadas, analizando el impacto que el fallo de los diferentes elementos representaría.
- **Listado de repuestos críticos** (no valorada) que, en función del estudio de fiabilidad del sistema, se recomienden y que servirán de base para la selección final de los repuestos a incluir en el suministro.
- Garantías de suministro de repuestos o componentes alternativos.  
**Documentos originales de los fabricantes** de los equipos ofertados en los que se especifique claramente el plazo de tiempo en el que dicho fabricante garantiza la disponibilidad de repuestos para dicho producto.

**Sección 7.-** Protocolos de comunicación entre los subsistemas integrantes de cada uno de los sistemas que componen la instalación. Se incluirá en esta oferta técnica **un listado** con los equipos y sus protocolos de comunicaciones, según los tres sistemas que integran la instalación.



- Protocolos de comunicaciones entre el subsistema de presentación, gestión y supervisión de sensores y los sensores (radar banda X, radar banda S, Radiogoniómetro, Estación Meteorológica, AIS...).
- Protocolos de comunicaciones entre el subsistema de gestión de las comunicaciones y los equipos de comunicaciones (VHF Llamada selectiva Digital...).
- Protocolos de comunicaciones entre el subsistema de gestión y supervisión de los subsistemas auxiliares y dichos equipos auxiliares (Grupo Electrónico, Sistema de Alimentación Ininterrumpida, Equipo de enlace, Equipo de Detección de Incendios, Equipo de Detección de intrusos...).

**Sección 8.-** ANEXOS (planos, folletos, documentación gama de productos, documentación específica...).

### 3.2.2.2 Volumen II. Estructura de gestión.

Deberá responder a, TRABAJOS DEL CONTRATISTA en **suministros similares al solicitado** y contener información suficiente para evaluar la dimensión y experiencia de la Empresa en **este tipo de trabajos**.

En este volumen se incluirá:

**Sección 1.-** Perfil empresarial (breve resumen) y capacidad técnica del contratista.

**Sección 2.-** Recursos que se destinarán a este proyecto, **organigrama organizativo real del grupo de trabajo** propuesto para este proyecto (jefe de proyecto, ingenieros, técnicos, instaladores...), especificando nombre y cometido en el contrato.

**Sección 3.-** Tabla con la relación de trabajos similares al suministro solicitado realizados por el oferente, ordenados cronológicamente.

**Sección 4.-** Tabla con la relación de instalaciones en las que se encuentre en funcionamiento el equipamiento propuesto, ordenado por sistemas (sensores, comunicaciones y auxiliares).

**Sección 5.-** Planificación propuesta para la ejecución del suministro en estado operativo del equipamiento solicitado, en base a Paquetes de Trabajo que respondan a todas las actividades necesarias para cumplir el contrato, debiendo aparecer claramente identificados los Hitos del Proyecto.



**Sección 6.-**Certificaciones de Calidad disponibles por el oferente.

**Sección 7.-** Anexos

### **3.2.2.3 Volumen III. Desglose porcentual de costes.**

Debe contener el Desglose Porcentual (**no en valor numérico**) de Costes de la Propuesta, tanto por ciento sobre el importe de la oferta económica, según las siguientes partidas:

- Materiales (Suministro).
- Ingeniería (Diseño, Gestión de Proyecto, Documentación, Integración del sistema, FAT).
- Formación
- Instalación y puesta a punto (Mano de Obra, Material de Instalación, Seguros, Embalaje, Transporte, SAT, Varios).
- Repuestos (Partida prevista para equipos, partes de equipos, tarjetas, etc de repuesto a incluir en el suministro).
- Aseguramiento de la Operatividad (Actuaciones, preventivos, etc.).
- Seguridad y Salud (Actuaciones y material para el cumplimiento de la normativa de Prevención de Riesgos Laborales).



#### **4 REQUISITOS OPERATIVOS**

En este apartado se exponen los requisitos de operatividad que han de cumplir los elementos integrantes de los sistemas y subsistemas que van a ser objeto de este contrato, para que los operadores puedan desempeñar su labor.

**En ningún caso, el sistema o subsistema ofertado que sustituya a algún sistema o subsistema existente, ofrecerá unas prestaciones inferiores o mermará la capacidad operativa existente.**

##### **4.1 Sistema de Sensores.**

Este sistema estará constituido por los siguientes subsistemas:

- Subsistema de Presentación, Gestión y Supervisión de Sensores.
- Subsistema Radar
- Subsistema de Radiogoniometría.
- Subsistema de Meteorología.
- Subsistema AIS.
- Intercambio de datos con la aplicación informática SIGO (Sistema de Información y Gestión de Operaciones).

##### **4.1.1 Subsistema de Presentación, Gestión y Supervisión de Sensores.**

El Subsistema permitirá realizar acciones tales como:

➤ **Presentación:**

- Visualización, registro y análisis del tráfico marítimo.
- Tratamiento, correlación y presentación de Datos Radar.
- Tratamiento y presentación de Datos Radiogoniométricos.
- Presentación de datos Meteorológicos, registro y estadísticas.
- Tratamiento, correlación y presentación de datos AIS
- Almacenamiento y consulta de la información (escenarios grabados).

➤ **Gestión y supervisión de Radares:**

- Telecontrol y Supervisión de Radares.



- Gestión y supervisión de Radiogoniómetros:
  - Telecontrol y Supervisión del Radiogoniómetro.
- Gestión y supervisión de la Estación Meteorológica:
  - Telecontrol y Supervisión de la Estación Meteorológica.
- Gestión y supervisión AIS
  - Telecontrol y Supervisión del subsistema AIS.

Desde las Consolas de Operador y desde las Consolas de Mantenimiento (si existen) se realizará la gestión y supervisión de todos los equipos, correspondiente a este subsistema, que lo requieran (tanto locales como remotos), presentando claramente su estado en el monitor de visualización y **advirtiendo con señales visuales y acústicas** de las alarmas correspondientes y los fallos que puedan presentar los equipos.

#### 4.1.1.1 Presentación.

El Subsistema de Presentación deberá proporcionar los medios adecuados que deberán ser utilizados por los operadores como herramienta de trabajo para:

- Ejercer la vigilancia y supervisión del tráfico marítimo.
- Identificar clara e inequívocamente los elementos existentes en la zona de responsabilidad (móviles o estáticos).
- Presentar de forma visual los datos proporcionados por los sensores (radar, radiogoniómetro, Meteorología, AIS).
- Presentación del estado operativo de los diferentes sensores de detección, encargándose de la supervisión de **todos los recursos** que integran el sistema de sensores.
- Servir de apoyo a las operaciones de salvamento y emergencia intercambiando de forma ágil y eficiente, datos con la aplicación informática SIGO (Sistema de Información y Gestión de Operaciones).

**Intercambio de información** entre el operador y el sistema.

La **entrada de información** por parte del operador se podrá realizar a través de la utilización de alguno de los siguientes dispositivos:

- Paneles con teclas de funciones fijas.
- Paneles con teclas de funciones variables.



- ❑ Teclados alfanuméricos.
- ❑ Dispositivos apuntadores (ratones, bola trazadora...).

La **salida de información** a los operadores se realizará a través de las pantallas de presentación de alta resolución en color, que sean necesarias. Señalización acústica (con nivel regulable) y luminosa de alarmas.

**Funciones operativas** que ha de realizar el Subsistema de Presentación son:

- Presentación, en tiempo real, de datos de los sensores
- Presentación y edición de datos cartográficos
- Generación de alarmas visuales y acústicas
- Algoritmos matemáticos
- Gestión de tráfico marítimo
- Grabación y reproducción de escenarios
- Visualización y Gestión remota de equipos

**Presentación**, en tiempo real, de los **datos de los sensores**:

- ❑ Presentación de Vídeo Crudo Radar
- ❑ Presentación de tracks Radar.
- ❑ Presentación Datos Radar.
- ❑ Presentación en pantalla de nombre del Radar y / o transceptor seleccionado, así como parámetros de transmisión / recepción aplicados.
- ❑ Presentación de Líneas de demoras radiogoniométricas. Deberá presentar las demoras obtenidas por Radiogoniometría mediante líneas sintéticas, diferenciando por color o tipo de línea cada canal de radio. Estas líneas no se presentarán en señales cuyo nivel sea inferior a un umbral establecido por el usuario en la frecuencia correspondiente.
- ❑ Presentación en pantalla del nombre del radiogoniómetro seleccionado.
- ❑ Presentación de datos, registros y estadísticas de la Estación Meteorológica.
- ❑ El Subsistema recibirá información en tiempo real de todos los sensores de la Estación Meteorológica a intervalos regulares definidos por el usuario y tendrá posibilidades de recibirla de Estaciones Meteorológicas pertenecientes a otros Organismos.
- ❑ Asimismo, el Subsistema recibirá y almacenará los valores máximos y mínimos detectados de los parámetros anteriores, independientemente de coincidir el momento con el registro regular de los mismos, indicando Estación Meteorológica, origen de la información, fecha, hora y minuto.



- El subsistema permitirá la impresión en papel de los datos meteorológicos obtenidos, así como la posibilidad de exportación de los mismos en un formato estándar, para intercambio de datos entre aplicaciones.
- Presentación, integración y correlación de los datos procedentes del subsistema AIS (Automatic Identification System) tanto AIS Corporativo como AIS local (si existe). Los datos de los buques se presentarán en formulario o en una tabla que contenga toda la información proporcionada por el equipo AIS según la especificación del IALA y la ITU.
- Mensajes de seguridad generados por el sistema AIS. Estos mensajes se presentarán en una única tabla indicando la hora, fecha, procedencia, destinatario, contenido, etc. El sistema permitirá el envío de mensajes bien a un destinatario único o a un área o región. También permitirá reenviar, responder y borrar los mensajes que se encuentren en la tabla. Se generarán alarmas visuales y acústicas a la recepción de los mensajes.
- Presentación en pantalla de Fecha y hora UTC actual. Este valor deberá de ser único para todos los elementos que contenga este Sistema.
- Sincronización con una Señal Horaria patrón de todos los equipos que dispongan de reloj.
- Correlación de los datos correspondientes a un blanco, adquiridos por los diferentes sensores (en los rangos de detección comunes), de forma que la presentación simbólica al operador del blanco sea única.
- Capacidad de adquisición y posterior seguimiento de hasta 500 blancos.
- Capacidad para realizar un seguimiento inercial de los blancos anteriormente adquiridos, por si circunstancialmente, todos los Sensores lo perdieran temporal o definitivamente.
- Presentación en pantalla de forma claramente definida y sin posibilidad de confusión de los blancos procedentes de ecos reales, diferenciándolos de aquellos producto del seguimiento inercial de blancos perdidos o en zonas de sombra.
- Supervisión y gestión de los equipos que se integran en el Sistema de Sensores.
- Presentar el estado y valores de los parámetros significativos de los distintos equipos que integran este sistema, generando alarmas visuales y acústicas en caso de detectar averías o fallos en alguno de los





elementos, incluyendo pérdidas de comunicación, pérdida de control o de datos entre los equipos.

- ❑ Presentación clara y concisa en pantalla de las alarmas que suministren los diferentes elementos del sistema, para que el operador tenga conocimiento inmediato de la incidencia acaecida.
- ❑ Registro histórico de todas las alarmas acaecidas en el sistema de presentación, con registro de fecha y hora. Posibilidad de visualización e impresión con filtros de dichas alarmas.

Este subsistema permitirá la **Presentación Cartográfica** de:

- ❑ Cartas electrónicas standard publicadas por el Servicio Cartográfico Oficial que cubran íntegramente y con el nivel de detalle necesario, la zona de responsabilidad asignada al Centro.
- ❑ Emplazamiento de los radares, radiogoniómetros, trazas de referencia, puntos de referencia predefinidos, puntos de referencia definidos por el usuario.

Deberá disponer de un conjunto de **herramientas de ayudas gráficas** que permita:

- ❑ La introducción de actualizaciones de las cartas electrónicas standard publicadas por el Servicio Cartográfico Oficial.
- ❑ Posicionamiento, inserción, borrado de símbolos y texto en mapas.
- ❑ La creación y edición de gráficos sintéticos (canales de navegación, posición de símbolos, máscaras de vídeo, boyas...).
- ❑ Creación y edición de zonas de avisos, y de los atributos de estos avisos, máscaras de adquisición automática de trazas, áreas de responsabilidad, áreas de supresión de nuevas trazas, máscaras de tierra, etc.

Deberá **generar**, de forma automática, **alarmas acústicas y visuales** en cualquiera de las siguientes circunstancias:

- ❑ Peligro de colisión entre buques.
- ❑ Entrada de buques en zonas de peligro.
- ❑ Maniobra restringida.
- ❑ Fondeo de buques en zonas prohibidas.
- ❑ Detención en vías de circulación.
- ❑ Rumbos peligrosos.
- ❑ Rumbos no autorizados.
- ❑ Cambios bruscos de rumbo.
- ❑ Salida lateral de la Vía de Circulación.
- ❑ Puntos de Recalada.



- Canal de acceso a puerto, fondeaderos y sus enfilaciones.
- Alarma de "garreo" de boyas.
- Alarma de "garreo" de buque fondeado.
- Se permitirá la configuración de parámetros y selección de criterios de alarmas y avisos.
- Las alarmas recogidas por el sistema serán almacenadas permitiendo la Generación de informes. Registro histórico de dichas alarmas. Posibilidad de impresión con filtros de dichas alarmas.

Dispondrá de los **algoritmos matemáticos** que permitan definir y presentar:

- Posición geográfica del símbolo del cursor gráfico.
- Distancia y demora respecto de emplazamiento de los radares, trazas de referencia, puntos de referencia predefinidos, puntos de referencia definidos por el usuario.
- Distancia y demora entre al menos una pareja de trazas en movimiento o entre una traza y cualquier punto de referencia, así como calculo continuo y automático del valor medido de CPA y TCPA.
- Predecir la posición futura de una traza.

Este subsistema dispondrá de una serie de **funciones de gestión de tráfico marítimo**, para que el operador pueda realizar las siguientes acciones:

- Fijar de forma única e inequívoca cada blanco con un identificador del Sistema, cuyo nombre se actualizará con la información AIS si esta está disponible y podrá cambiarse, a requerimiento del operador, por el Distintivo de Llamada y/o Nombre del Buque .
- Fijar una referencia en el Centro de Coordinación.
- Fijar el centro de la Pantalla Gráfica en una posición predefinida.
- Seleccionar la escala de la Pantalla Gráfica
- Situar y escalar la zona de control sobre el mapa total representado en la Pantalla Gráfica.
- Subir o bajar paso a paso la escala de la Pantalla Gráfica.
- Adquisición manual de blancos.
- Cese de seguimiento de blancos.
- Crear, modificar, borrar, activar y desactivar zonas de adquisición y perdida automática de trazas.
- Crear, modificar o borrar limites de activación de alarma de tráfico, estado de los canales de navegación, chequeos de colisión.
- Crear bloques de texto que el operador puede situar en cualquier punto de la pantalla.
- Insertar hasta 20 meridianos y paralelos.



- Presentar/Borrar símbolos específicos, áreas rellenas.
- Seleccionar el centro de la pantalla y seleccionar una posición de referencia.
- Buscar una determinada traza mediante la introducción de su identificador.
- Crear/modificar o eliminar zonas de especiales o peligro.
- Crear trazas ficticias para simulación y entrenamiento, que serán tratadas por el sistema como una traza real.

**Enlace con la aplicación informática SIGO Sistema de Información y Gestión de Operaciones** que permita el intercambio de datos correspondientes a los registros de:

- Tránsitos (dispositivos de separación de tráfico).
- Movimiento Portuario.
- Buques.
- Incidencias.

Funciones de **Registro y Reproducción de escenarios** grabados (Radar, Radiogoniometría y AIS)

- Deberá disponer de los programas necesarios para permitir el almacenamiento y la reproducción de la evolución del tráfico marítimo correspondiente a un intervalo de tiempo.
- El sistema permitirá la reproducción de los escenarios previamente grabados en disco, DVD, cinta DAT, etc., en las mismas condiciones en las que fueron presentadas en su momento en la pantalla del operador, permitiendo facilidades de búsqueda por fechas y de condiciones de reproducción (moviola). El control de presentación será el mismo que se ejerce en una situación normal.
- La capacidad de almacenamiento del sistema será como mínimo de 15 días, previendo la grabación de todos los elementos presentes en pantalla en condiciones normales de operación incluido vídeo crudo.
- Se dispondrá de un grabador de DVD o cinta DAT, como elemento de salvaguarda de los archivos que a juicio del personal del Centro sea necesario conservar una vez transcurrido el periodo de almacenamiento especificado.
- En cualquier instante de la reproducción se podrá realizar una impresión en papel del escenario completo.



### Función de **Visualización y Gestión Remota de equipos.**

Se valorará positivamente que en los equipos de presentación se disponga de un servicio que, a través de la red corporativa de SASEMAR existente, permita la visualización y el control del mismo, desde un equipo remoto, con los siguientes perfiles de funcionamiento:

- Perfil de Visualización. Permitirá el envío de la “visualización en pantalla” de los equipos de presentación del sistema VTS situados en la consola de operadores, al CNCS en Madrid, de forma que en un ordenador situado en este Centro, se visualice la imagen de dichos equipos de presentación pero sin posibilidad de interactuar mediante teclado o ratón sobre dicho equipo.
- Perfil de Administración. Permitirá la visualización y gestión remota del equipo, de forma que un administrador remoto pueda actuar sobre el equipo.
- Este servicio deberá ser válido para plataformas Windows, Linux y UNIX.

#### **4.1.1.2 Cartografía de la zona de responsabilidad del Centro.**

Las Cartas Náuticas Electrónicas del Sistema de Presentación serán ENC's “oficiales” y estarán basadas en el estándar IHO S-57 o el S-63 de cartas sectorizadas del International Hydrographic Organization (IHO) Committee.

Se suministrarán **todas** las cartas disponibles del catálogo del Instituto Hidrográfico de la Marina, de la zona de responsabilidad del Centro.

El sistema permitirá la actualización de dichas cartas y para dicha actualización se podrán incorporar al sistema las ENC's oficiales suministradas por cualquier suministrador oficial del Instituto Hidrográfico de la Marina.

#### **4.1.1.3 Gestión y Supervisión de los radares**

Se permitirá, desde las consolas, modificar los parámetros de funcionamiento radar, tales como:

- Encendido y apagado del / los radares.
- Variación de los pulsos de transmisión de los radares.
- Variación de la ganancia y sintonía del receptor.
- Variación de la sensibilidad frente al clutter.



- Variación de la sensibilidad frente a la lluvia.
- Modificación de la configuración.

Así mismo, este Subsistema deberá recibir y presentar al operador en tiempo real de forma **visual y acústica** las alarmas que se produzcan, dando como mínimo, la siguiente información relativa al estado operativo de los radares:

- Estado de cada uno de los componentes del Subsistema Radar (Transceptor, Extractor/Procesador de datos, etc.) e indicaciones de fallos y alarmas.
- Pérdida de comunicación con el equipo.

#### 4.1.1.4 Gestión y Supervisión del Radiogoniómetro

Desde la Consola se deberá permitir controlar el radiogoniómetro, para lo cual se enviarán comandos y se recibirán señales de estado.

Como mínimo se dispondrá de capacidad para realizar los siguientes comandos:

- Selección de los canales que operarán en VHF.
- Posibilidad de prefijar al menos cuatro canales para posterior escaneado de los mismos.
- Apagado/Encendido Remoto.

El Subsistema presentará al operador en tiempo real de forma **visual y acústica** las alarmas que se produzcan, dando como mínimo la siguiente información del Radiogoniómetro:

- Avería del equipo
- Apagado
- Pérdida de Comunicación con el equipo

#### 4.1.1.5 Gestión y supervisión de la Estación Meteorológica

Como mínimo se dispondrá de capacidad para realizar los siguientes comandos:

- Selección de los intervalos regulares de captura de datos, definidos por el usuario.
- Ajuste de sensores.



El Subsistema presentará al operador en tiempo real de forma **visual y acústica** las alarmas que se produzcan, dando como mínimo la siguiente información de la Estación Meteorológica:

- Avería del equipo
- Apagado
- Pérdida de Comunicación con el equipo

#### 4.1.1.6 Gestión y supervisión del AIS

Se supervisará el estado de la conexión con todas la fuentes de información AIS del sistema, sean locales o remotas (servidores de datos AIS, transpondedores en estaciones remotas, etc).

El Subsistema presentará al operador en tiempo real de forma **visual y acústica** las alarmas que se produzcan, dando como mínimo la siguiente información de todas la fuentes de información AIS:

- Avería del equipo.
- Recepción de datos erróneos.
- Apagado.
- Pérdida de Comunicación con dicha fuente.

#### 4.1.2 Subsistema Sensor Radar

El subsistema radar será el encargado de realizar la detección, adquisición y seguimiento automático de buques en su área de cobertura.

Este subsistema deberá permitir:

- La detección de los buques en las áreas de interés, que pueden ser reconfiguradas por el operador, en función de áreas críticas, zonas que sea conveniente mantener bajo algún tipo de vigilancia especial, etc.
- El envío de la información vídeo del radar al Subsistema de Presentación.
- El telecontrol de los radares desde el Subsistema de Presentación (Centro de Coordinación).
- El procesamiento de señal para mejorar la relación señal/ruido.
- El mantenimiento y ajuste de los radares.



El Oferente deberá proponer la ubicación de la antena, que considere más adecuada teniendo en cuenta: detección óptima, mejor recorrido del cableado, compatibilidad electromagnética, accesibilidad, mantenimiento, etc.

Los **Procesadores radar** deberán permitir las siguientes acciones:

- Filtrado de datos radar.
- Procesado de datos radar y extracción de Plots.
- Establecimientos de blancos y seguimientos de éstos.
- Empaquetado y envío al Subsistema de Presentación de Plots y blancos.
- Telecontrol y supervisión de los radares.
- Envío de video crudo tratado digitalmente con calidad suficiente y trazas al Subsistema de Presentación.
- Interfaz remota de enlace de datos.
- La adquisición manual y automática y el seguimiento de los buques que se encuentre dentro de las áreas o zonas previamente definidas.

#### **Estudio Teórico de Cobertura Radar.**

El contratista presentará un estudio teórico de cobertura radar en el que se describirán las características de los equipos y que constará de dos partes:

1.- Rango de alcance radar en millas náuticas para los buques tipificados según el "IALA Vessel Traffic Services Manual".

Teniendo en cuenta los datos de la tabla siguiente en función del tipo de buque:

<b>DATOS DE LOS BUQUES TIPO A EMPLEAR EN LOS CALCULOS</b>		
<b>Tamaño del Buque</b>	<b>Sección Radar</b>	<b>Altura sobre el mar</b>
6 metros madera	5 m <sup>2</sup>	1 metro
15 metros madera	10 m <sup>2</sup>	3 metros
20 metros madera	24 m <sup>2</sup>	3 metros
80 metros acero	300 m <sup>2</sup>	8 metros
10.000 GRT Acero	1000 m <sup>2</sup>	15 metros

Se cumplimentarán las siguientes tablas para cada radar de la instalación:



### Para estado de la mar 1

	<i>Rango de alcance Radar en millas náuticas para buques de:</i>				
	<i>6 m. madera</i>	<i>15 m. madera</i>	<i>20 m. madera</i>	<i>80 m. Acero</i>	<i>10.000 GRT Acero</i>
<b>Lluvia mm/h</b>					
0 mm/h					
18 mm/h					
25 mm/h					
60 mm/h					

### Para estado de la mar 3

	<i>Rango de alcance Radar en millas náuticas para buques de:</i>				
	<i>6 m. madera</i>	<i>15 m. madera</i>	<i>20 m. madera</i>	<i>80 m. Acero</i>	<i>10.000 GRT Acero</i>
<b>Lluvia mm/h</b>					
0 mm/h					
18 mm/h					
25 mm/h					
60 mm/h					

### Para estado de la mar 5

	<i>Rango de alcance Radar en millas náuticas para buques de:</i>				
	<i>6 m. madera</i>	<i>15 m. madera</i>	<i>20 m. madera</i>	<i>80 m. Acero</i>	<i>10.000 GRT Acero</i>
<b>Lluvia mm/h</b>					
0 mm/h					
18 mm/h					
25 mm/h					
60 mm/h					

2.- Determinación sobre un mapa de la zona, de las posibles áreas de sombra radar.

Teniendo en cuenta la ubicación de los sensores, en dicho informe se enumerarán las restricciones e inconvenientes que se deduzcan del estudio teórico, debidas a efectos inherentes del medio circundante; zonas de sombras, falsos ecos, ecos múltiples, etc proponiendo soluciones, en la medida de lo posible, para evitarlos.

El oferente pondrá de manifiesto claramente en este informe, los inconvenientes deducidos del estudio teórico o la imposibilidad si existiese, de



cumplir los requisitos de cobertura especificados en el apartado de Zona de Influencia y Área de Responsabilidad, proponiendo soluciones prácticas a dichos problemas.

#### **4.1.3 Subsistema Sensor de Radiogoniometría**

Este subsistema será el encargado de suministrar al subsistema de presentación, los datos de las líneas de demarcación (trazas del radiogoniómetro) de aquellos barcos que se encuentren en la zona de cobertura VHF.

Deberá:

- Determinar el ángulo que forma la dirección de propagación del frente de ondas electromagnéticas radiadas por el emisor a localizar, con respecto a una dirección de referencia.
- Obtener las direcciones de procedencia de señales de radiofrecuencia moduladas en amplitud o frecuencia, cuya presencia en antena sea mayor de 100 ms.
- Deberá proporcionar información de demora y nivel de intensidad de la señal recibida al Subsistema de Presentación.
- El equipo tendrá posibilidad de sintonizar una única frecuencia o de realizar el escaneo de forma secuencial de al menos cuatro frecuencias establecidas por el usuario
- Cobertura de Banda Marina y Aérea

El equipo deberá cubrir el área libre de obstáculos, cumpliendo los requisitos especificados en el punto Zona de Influencia y Área de Responsabilidad.

#### **4.1.4 Subsistema Sensor de Meteorología**

La Estación Meteorológica será la encargada de procesar la información meteorológica detectada por los correspondientes sensores.

La estación de medida enviará al Subsistema de Presentación Control y Supervisión de Sensores o en su defecto una aplicación que corra en un PC, información en tiempo real de todos los sensores de la Estación Meteorológica a intervalos regulares definidos por el usuario.

Los datos que recibirá y almacenará el Subsistema para su posterior evaluación serán:

- Temperatura ambiente.





(Temperatura en °C con fecha y hora)

- Humedad relativa del aire.  
(% Humedad relativa del aire con fecha y hora)
- Presión atmosférica.  
(Presión atmosférica corregida a nivel del mar, en mb, con fecha y hora)
- Velocidad y dirección del viento.  
(Velocidad y dirección del viento en nudos con fecha y hora)

Así mismo, almacenará los valores máximos y mínimos detectados de los parámetros anteriores, independientemente de coincidir el momento con el registro regular de los mismos, con objeto de volcarlos al Subsistema de Gestión y Supervisión de Sensores a demanda del usuario.

#### **4.1.5 Subsistema de sensor AIS (Automatic Identification System)**

##### **Transpondedor AIS**

Se instalará una Estación base de tierra para AIS (Automatic Identification System) según la especificación del **IALA** Recommendation A-124 on AIS Shore Stations and Networking Aspects Related to the AIS Service.

El sistema VTS admitirá, procesará y correlará la información procedente de una estación base AIS con los datos obtenidos por los otros sensores. Así mismo, este sistema presentará en pantalla, a demanda del operador, todos o parte de los datos transmitidos por el buque (información estática y dinámica), la cantidad de información presentada en pantalla al operador será configurable por software.

La presentación de blancos será integrada en la pantalla del VTS diferenciando los blancos adquiridos por el sensor AIS de los blancos adquiridos por radar exclusivamente o por ambos sensores.

Se tratará y almacenará la información estática y dinámica del buque proporcionada por el sistema AIS para su presentación al operador o para interactuar con el SIGO.



## Servidor de datos AIS

Se realizará la integración en el sistema de la información procedente del servidor de información AIS corporativo, procesando y correlando dichos datos con los obtenidos por los otros sensores.

La presentación de blancos será integrada en la pantalla del VTS diferenciando los blancos adquiridos por el sensor AIS de los blancos adquiridos por radar exclusivamente o por ambos sensores.

Se tratará y almacenará la información estática y dinámica del buque proporcionada por el sistema AIS para su presentación al operador o para interactuar con el SIGO.

### 4.1.6 Intercambio de datos con el SIGO (Sistema de Información de Gestión de Operaciones)

La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima dispone de un Sistema de Información de Gestión de Operaciones (S.I.G.O.) mediante el que se gestionan las incidencias, el censo de buques, los reportes de paso por los Dispositivos de Separación de Tráfico y las entradas/salidas a puertos en aquellos Centros de Coordinación de Salvamento en los que existan acuerdos con las Autoridades Portuarias o Capitanías Marítimas.

El acceso de los operadores del CCS al SIGO, se realizará bien desde las consolas del subsistema de presentación (VTS) o bien desde las consolas de gestión y supervisión de sistemas auxiliares.

Para acceder al SIGO desde las **consolas del sistema de presentación** el sistema VTS deberá enlazar con:

- El módulo de Tráfico Marítimo del S.I.G.O. para consultar e introducir datos de los buques, así como introducir nuevos reportes de paso por los Dispositivos de Separación de Tráfico.
- El módulo de Tráfico Portuario del S.I.G.O. para consultar e introducir datos de los buques, así como introducir nuevos reportes.



El procedimiento será el siguiente; Una vez que el sistema VTS ha adquirido un blanco de forma manual o automática, a solicitud del operador, se iniciará el proceso de intercambio de datos con el SIGO, este proceso consistirá en la generación de una solicitud de información mediante “Web Services” a la base de datos del SIGO con la información que el sistema VTS posea de ese buque (AIS, radar, introducida por el operador...). Con la información recibida del SIGO, el sistema VTS desplegará en pantalla un formulario con los campos específicos del reporte que se solicita. En dicho formulario, se rellenarán automáticamente los campos cuyo contenido se pueda obtener del propio sistema VTS, además de los datos del buque aportados por la base de datos del SIGO, si existiesen. Una vez que se hayan cumplimentado por el operador los campos vacíos del formulario, se generará un mensaje al SIGO con toda la información del formulario.

Para acceder al SIGO desde las **consolas de operador del Sistema de Auxiliares** será necesario que en estas consolas esté instalado un navegador web, desde el cual el operador podrá acceder al SIGO.

Los Web Services dotan a las aplicaciones de una interconexión con el resto del mundo de una forma limpia y bien definida de tal forma que una aplicación externa, es capaz de trabajar con ella sin necesidad de saber cómo funciona internamente la otra.

En el Anexo I se presenta el documento de interoperabilidad del Sistema de Presentación de Datos de Tráfico y el módulo de gestión de Tráfico Marítimo del Sistema de Información de Gestión de Operaciones, en adelante **S.I.G.O.**, en el que se describe el interfaz que se ha de usar para dialogar con estos servicios (Web Services) que posee el SIGO para su integración con otros sistemas.

El intercambio de datos entre del Sistema de Presentación de Datos de Tráfico y el módulo de gestión de Tráfico Marítimo del SIGO se realizará única y exclusivamente según los procedimientos y en los formatos descritos en este documento. No se podrán realizar accesos directos a la base de datos.

#### **4.2 Sistema de Comunicaciones**

El CCS deberá estar dotado de los equipos de comunicaciones (radio y telefonía) que le permitan la escucha permanente de los canales de llamada y socorro, de trabajo y la atención telefónica que le permitan atender a cualquier aviso de emergencia.

Para ello, el Sistema de Comunicaciones se configurará en base a:



- Subsistema de Integración, Gestión y Supervisión de las Comunicaciones. Equipo Multiplexor
- Subsistema de Comunicaciones de VHF SMM, SMM LSD, SMT y SMA.
- Comunicaciones NAVTEX.
- Subsistema de Telefonía.
- Subsistema de Grabación de comunicaciones y telefonía.

#### 4.2.1 Subsistema de Integración, Gestión y Supervisión de las Comunicaciones.

Este subsistema comprenderá:

- Integración de las comunicaciones
- Telecontrol y supervisión de los equipos radio.
- Multiplexor
- Recursos radio

##### 4.2.1.1 Integración de Comunicaciones.

Este elemento será el encargado de integrar y centralizar las comunicaciones radio y telefónicas, proporcionando a los operadores los medios necesarios para el establecimiento, mantenimiento y gestión rápida y eficaz de las mismas.

El subsistema permitirá las siguientes funciones operativas:

Integrador de comunicaciones

- Se encargará del control y la gestión de las señales de audio procedentes de **todos los recursos** del sistema de comunicaciones.
- Se encargará de la supervisión de **todos los recursos** que integran el sistema de comunicaciones.
- Permitirá la interconexión con otros integradores, que sean compatibles, de forma que compartan la gestión, el control y la supervisión de todos los recursos disponibles en el sistema de comunicaciones.
- Tendrá facilidades de configuración en función de los perfiles definidos para los diferentes tipos de usuarios y usuarios del sistema.





- Funciones de supervisión, mantenimiento y configuración protegidas con contraseña.
- Permitirá establecer los recursos que estarán disponibles para el operador, en función del perfil de usuario seleccionado (usuario, contraseña).

Los puestos de Operador dispondrán de:

- Estación de trabajo con panel táctil o paneles específicos.
- Pantalla o paneles de visualización.
- Panel de altavoces compuesto de tres altavoces (indistintamente; uno cualquiera para el canal de llamada de emergencia, otro para el de trabajo y otro para todos los demás canales seleccionados), con control de volumen independiente y señalización luminosa de presencia de audio.
- Microteléfono, micrófono-auriculares, micrófono de sobremesa con pulsador PTT y pedal de transmisión, en configuración abierta dependiendo de las necesidades del Centro..

Y permitirán:

- Facilidades de configuración por Puesto de Operador.
- Establecimiento de uno o varios canales en recepción.
- Visualización del canal o canales en recepción.
- Recepción en una o simultánea en varias consolas, del mismo recurso.
- Representación en consola gráfica e intuitiva, que permita al operador identificar claramente por que recurso y en que canal se está recibiendo una comunicación, de forma que pueda responder a dicha comunicación.
- Establecimiento de uno o varios canales en transmisión.
- Visualización del canal o canales en transmisión.
- Visualización de canal ocupado por un operador para transmisión, en los otros Puestos de Operador.
- Recepción / Transmisión simultánea por varios canales.
- Recepción / Transmisión simultánea por varios recursos
- Retransmisión de la recepción de un canal por otro/s.
- Integración de línea telefónica con un Canal Radio (bidireccional full duplex).
  
- Selección de audio a altavoz o auriculares.
- Selección de altavoz para cada uno de los canales, pudiéndose ser seleccionado varios canales al mismo altavoz.



- En el caso de recepción de la misma fuente de señal por diferentes recursos, situados bien en el mismo emplazamiento o en distintos emplazamientos, los retardos entre las diferentes señales de audio procedentes de estos recursos, presentes en el altavoz de la consola del operador, serán inferiores a los 25 ms, de forma que la inteligibilidad del mensaje no se vea afectada por este efecto que podría degenerar en ecos que imposibilitarían la comprensión del mensaje.
- Gestión de las líneas telefónicas (analógicas o digitales) para ello se podrán realizar las siguientes funciones:
  - Recepción de Llamadas Telefónicas.
  - Visualización de luminosa y acústica de llamada entrante
  - Identificación de número llamante.
  - Establecimiento de Llamadas Telefónicas.
  - Agenda telefónica.
  - Otras facilidades opcionales.

Dada la importancia de las comunicaciones en el Sistema, el o los equipos que realicen estas funcionalidades serán elementos altamente fiables, modulares, **redundantes en sus partes vitales**, fácilmente reparables o reemplazables y con alta inmunidad a fallos.

#### **Facilidad de último recurso**

Se preverá una alternativa de emergencia, **“facilidad de último recurso”** para que en el caso de que el integrador de comunicaciones quede fuera de servicio, de forma automática o manual se pueda bypassar este equipo y mediante algún procedimiento sencillo, se pueda seguir operando de forma totalmente independiente del integrador de comunicaciones, desde la consola de operadores, con **todos** los equipos radio (Centro y E. Remota/as) que el Centro designe, con las prestaciones mínimas imprescindibles para mantener las comunicaciones.

#### **4.2.1.2 Telecontrol, Gestión y Supervisión.**

Este Subsistema se encargará también de la **gestión, el control y la supervisión de los equipos de comunicaciones**. El equipamiento a instalar correspondiente a este subsistema, permitirá la supervisión desde las Consolas de Operador y desde las Consolas de Mantenimiento (si existen) de los equipos de comunicaciones que lo requieran (tanto locales como remotos), presentando claramente su estado en el monitor de visualización y **advirtiendo con señales visuales y acústicas** de las alarmas correspondientes y los fallos que puedan presentar los equipos.



La funcionalidad operativa a cubrir por este subsistema será:

- Telecontrol, Supervisión y Gestión de Equipos Radio.
- Telecontrol, Supervisión y Gestión de equipos de LSD.
- Gestión de extensiones telefónicas.

Dada la importancia de las comunicaciones en el Sistema, el o los equipos que realicen estas funcionalidades serán modulares, con elementos altamente fiables, **redundantes en sus partes vitales**, fácilmente reparables o reemplazables y con alta inmunidad a fallos.

- o Telecontrol, Supervisión y Gestión de Equipos Radio VHF.

Sobre los equipos se deberán poder realizar, desde la Consola de operadores, las siguientes funciones:

- Cambio de Canal.
- Apagado / Encendido.
- Selección de Transmisión / Recepción
- PTT.
- Activación / Desactivación Filtro "Squelch".

Y poder proporcionar como mínimo la siguiente información, presentando alarmas según estado:

- Avería del equipo.
- Modo Local.
- Pérdida de Comunicaciones con el equipo.
- Pérdida de alguna Función Operativa
- Recurso capturado en otra consola.

- o Telecontrol y Supervisión y Gestión de Equipos Radio de Llamada Selectiva Digital.

Sobre los equipos se deberán poder realizar las siguientes funciones:

- Apagado / Encendido del equipo.
- Transmisión de mensajes LSD según los formatos y estructura definidas por la UIT.
- Recepción de mensajes LSD según los formatos y estructura definidas por la UIT.
- Acuse de Recibo.



- Retransmisiones de Socorro.
- Alarmas visuales y acústicas.
- Introducción de datos específicos de la estación transmisora.
- Introducción de datos necesarios para componer los mensajes.
- Visualización de las llamadas recibidas.
- Establecimiento de un formato claro de identificación de llamada por categoría (S.O.S., Urgencia, Seguridad, Comercial, Rutina).
- Impresión e papel de los datos de las llamadas recibidas, enviadas o en el histórico.
- Histórico de llamadas recibidas / enviadas y gestión del histórico.

Y poder proporcionar como mínimo la siguiente información, presentando alarmas según estado:

- Avería del equipo.
- Modo Local.
- Pérdida de Comunicaciones con el equipo.
- Pérdida de Función Operativa.

Los equipos de LSD que se instalen, permitirán que desde la Consola de operadores se realice su control y supervisión.

#### **4.2.1.3 Equipo Multiplexor.**

Se encargará de multiplexar las señales (voz, datos, control...) de los equipos del subsistema de comunicaciones y del subsistema de gestión y supervisión de comunicaciones, para su envío a través del subsistema de enlace.

En caso de que los equipos de comunicaciones dispongan de salida directa de red para su telecontrol y supervisión, estos se conectarán directamente a la subred de comunicaciones.

#### **4.2.2 Subsistema de Comunicaciones de VHF SMM, SMM LSD, SMT y SMA.**

El Subsistema deberá estar configurado de forma que permita transmitir y recibir en la banda de VHF de SMM, SMT y SMA. Estos equipos serán modulares, con elementos altamente fiables, redundantes en sus partes vitales, fácilmente reparables o reemplazables y con alta inmunidad a fallos.



Estas comunicaciones deberán cubrir el área libre de obstáculos acotada por un radio de 30 millas alrededor de su emplazamiento, cumpliendo los requisitos especificados en el punto Zona de Influencia y Área de Responsabilidad.

Permitirá la operación simultánea de, al menos, los siguientes canales radio:

- Canal 16 de VHF SMM.
- Canal de trabajo de VHF SMM del Centro.
- Canal de trabajo de Prácticos y/o Operaciones Portuarias en VHF SMM.
- Canal de Llamada y Socorro en VHF SMA (121.5 Mhz.).

Además:

- Los equipos SMM podrán sintonizar cualquier otro canal de VHF SMM para seguimiento de emergencias o para cursar comunicaciones establecidas en VHF CH 70 LSD.
- Se realizará la recepción continua y automática en el CH 70, Llamada Selectiva Digital.
- Permitirá la transmisión de Llamada Selectiva Digital CH 70.

La transmisión por uno o varios equipos no ha de producir bloqueos, desensibilizaciones, interferencias, pérdidas de señal, etc, que afecten a la recepción por el resto de equipos que trabajen en otros canales.

### **Estudio Teórico de Cobertura VHF.**

El oferente presentará un estudio teórico de cobertura de la zona situando las antenas en el emplazamiento previsto, determinado las posibles zonas de sombra y por lo tanto, la cobertura prevista que tendrán los equipos, dejando claro en su estudio las condiciones e idoneidad del emplazamiento, la posible problemática que la ubicación de las antenas pudiese presentar y las soluciones prácticas que propone para solventarlas. En este estudio se tendrán en cuenta todos los tipos de interferencias que puedan producirse en el sistema de comunicaciones.

El oferente pondrá de manifiesto claramente en este informe, los inconvenientes deducidos del estudio teórico o la imposibilidad si existiese, de cumplir los requisitos de cobertura especificados en el apartado de Zona de Influencia y Área de Responsabilidad, proponiendo soluciones prácticas a dichos problemas.



#### **4.2.3 Subsistema de Comunicaciones NAVTEX**

El Subsistema deberá estar preparado para la recepción, visualización e impresión sin errores, de los mensajes Navtex procedentes de los transmisores dentro de cuyo alcance esté el Centro.

#### **4.2.4 Subsistema de Telefonía.**

No siendo la centralita telefónica objeto de este suministro, se garantizará la compatibilidad de la misma con el integrador de comunicaciones, con objeto de obtener las prestaciones solicitadas.

Se conectarán al integrador de comunicaciones dos extensiones de la centralita para operar desde el mismo en modo telefonía y en el modo de integración radiotelefónica.

#### **4.2.5 Extensión telefónica y terminal de la Centralita**

No objeto de este contrato.

#### **4.2.6 Subsistema de Grabación de comunicaciones radio y telefonía.**

No siendo el equipo de grabación de comunicaciones, objeto de este suministro, se conectarán a la regleta de corte y prueba del equipo existente, para su grabación de forma independiente, en cualquier modo de trabajo (normal, emergencia, último recurso...), las siguientes señales:

- Señales de audio de todos los equipos de comunicaciones radio existentes en el Centro y en cada una de las estaciones remotas (VHF, ...).
- Señales de audio presentes en el integrador de comunicaciones.
- Señales de audio (mezcla) presentes en los altavoces de las consolas de operador.
- Líneas telefónicas y de fax.
- Extensiones telefónicas incluidas las que se conecten al integrador.

Se incluirán en el suministro las tarjetas y todos los elementos (acopladores telefónicos y de radio, etc.) necesarios para grabar las fuentes de audio antes mencionadas.

Las conexiones a este equipo se realizarán siempre a través de la regleta de corte y prueba existente.



### 4.3 Sistemas Auxiliares

Dentro de Sistemas Auxiliares englobaremos los siguientes:

- Subsistema de Gestión y Supervisión de subsistemas Auxiliares.
- Subsistema de Enlace.
- Subsistema de Alimentación.
- Subsistema de Detección y Extinción de Incendios.
- Subsistema de Detección y Disuasión de Intrusos.
- Subsistema de Ofimática.
- Subsistema de Refrigeración.
- Sincronización horaria.
- Infraestructuras

#### 4.3.1 Subsistema de Gestión y Supervisión de subsistemas Auxiliares.

El equipamiento a instalar correspondiente a este subsistema, permitirá la supervisión desde las Consolas Auxiliares de Operador y desde las Consolas de Mantenimiento (si existen) de los equipos auxiliares que lo requieran (tanto locales como remotos), presentando claramente su estado en el monitor de visualización y **advirtiendo con señales visuales y acústicas** de las alarmas correspondientes y los fallos que puedan presentar los equipos.

La **arquitectura del subsistema** de gestión y supervisión de equipos auxiliares estará basada en LAN, donde irán conectados directamente todos los equipos que constituyan este Sistema de Gestión y Supervisión de Equipos Auxiliares.

El conmutador (Switch) correspondiente a la LAN de Gestión y supervisión de Sistemas Auxiliares de la Estación Remota se conectará con un Router, el cual convertirá este interfaz ethernet a G703/2Mbts, esta trama será transportada por una de los tributarios del Radioenlace y llegara al Centro de Control, donde otro Router reconvertirá el interfaz G703/2Mbts a ethernet y este se integrara al Switch correspondiente de la LAN de Gestión y supervisión de Sistemas Auxiliares del Centro de Coordinación.

De esta LAN la Aplicación de Gestión y Supervisión de Equipos Auxiliares extraerá la información necesaria de los equipos y sensores conectados a ella para presentar el estado de los mismos, alarmas que se produzcan y realizar su telecontrol.



Esta estructura permitirá que desde las consolas de supervisión y gestión de equipos auxiliares o desde un PC conectado a dicha red, se pueda acceder vía LAN a cualquiera de los equipos integrantes del sistema empleando las aplicaciones de mantenimiento de los fabricantes de los mismos.

**La aplicación de gestión y supervisión de sistemas auxiliares** dispondrá al menos, de dos niveles habilitables mediante perfil de usuario (login / password):

- Nivel de Operadores. Este nivel permitirá la visualización de alarmas a nivel de subsistema o de equipo, pero sin posibilidad de actuación

- Nivel de Mantenimiento. En este nivel se permitirá al usuario llegar al nivel más detallado de alarmas y la actuación sobre los equipos, e incluso permitirá la ejecución de forma transparente de las aplicaciones de gestión del fabricante del equipo.

El subsistema permitirá las siguientes **funciones**:

➤ Gestión y supervisión de equipos auxiliares.

El Subsistema permitirá controlar y supervisar desde las Consolas de operación elementos y equipos tales como:

- Equipo de enlace (Alarmas, estado de los enlaces y telecontrol).
- Equipos de Alimentación (determinación de estado, alarmas y telecontrol):
  - Cuadro eléctrico. (Actuación y estado de telerruptores, etc.)
  - Grupo Electrónico de emergencias.(Arranque y paro de prueba (no de emergencia), Alarmas eléctricas y mecánicas e indicaciones de fallo del equipo, etc.)
  - Alimentación con UPS. (Estado del equipo, parámetros eléctricos, Alarmas, etc.)
- Anti-intrusismo. (Indicación de alarma)
- Detección de Incendios.(Indicación de alarma, sistema de extinción disparado, etc.)
- Alarma de Temperatura, encendido/apagado de equipos de aire acondicionado.
- Infraestructuras (balizamiento, etc.)



Se realizará una **tabla ordenada por equipos, con todas las alarmas** que el sistema contemple correspondientes a los mismos, indicando cuales se presentarán en el Nivel de Operador (en este nivel varias alarmas pueden presentarse con el mismo icono para simplificar el interface de operador) y cuales en el Nivel de Mantenimiento.

- Generación de Estadísticas e informes incidencias y alarmas ocurridas y recogidas por el Subsistema de gestión y supervisión de equipos Auxiliares.

Almacenará e imprimirá a requerimiento del operador las alarmas registradas en el histórico, permitiendo búsquedas y generación de informes por fechas, con las incidencias acontecidas.

- Supervisión de Operaciones de Salvamento y Emergencia

El Subsistema incorporará un navegador web que permita el inicio de sesiones del SIGO (Sistema de Gestión de Operaciones).

#### **4.3.2 Sistema de Enlace**

No siendo el equipo de enlace, objeto de este suministro, el equipamiento a instalar será compatible con el ya existente y se conectará al equipo existente.

#### **4.3.3 Subsistema de Alimentación.**

Este Subsistema será el encargado de garantizar el suministro de energía eléctrica a los equipos instalados en el Centro de Coordinación y en la/las Estación/nes Remota/s en el caso de fallo del suministro exterior.

En el Centro y en la/las Estación/nes Remota/as (si existen) se dispone de suministro de energía eléctrica de red, por tanto se ofertarán los cuadros eléctricos necesarios, un transformador separador, un grupo electrógeno y una UPS dimensionados adecuadamente para el funcionamiento a plena carga de todos los equipos.

La instalación cumplirá con toda la normativa vigente del organismo competente en la materia al que afecten a este tipo de equipos e instalaciones.

Una vez concluida la instalación eléctrica, el contratista entregará a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima el documento correspondiente a la



Certificación de la entidad competente en la materia correspondiente a dicha Instalación.

#### 4.3.3.1 Cuadros eléctricos

Todos los cuadros e instalaciones eléctricas cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, instrucciones técnicas complementarias y la normativa vigente en este tipo de instalaciones, así mismo, también se cumplirá el reglamento sobre centrales eléctricas subestaciones y centros de transformación Real Decreto 3275/82.

En relación con los cuadros generales, cuadros de planta o cuadros de sala..., se instalarán cuadros nuevos o se actualizarán y sanearán los existentes (según el estado de los mismos y de acuerdo con el personal técnico de SASEMAR) tanto en el Centro de Coordinación como en las Estaciones Remotas.

#### 4.3.3.2 Sistema de Protección contra sobretensiones y sobreintensidades

Se presentará un **Estudio Integral de Protección** de la instalación que contemple protección contra rayos y contra sobretensiones en las líneas entrantes a la instalación. En este estudio, en función del nivel de protección previsto, se indicarán las medidas adoptadas y los equipos propuestos, así como esquemas y diagramas de la solución propuesta.

Los sistemas integrantes de la instalación deberán incluir dispositivos de protección que satisfagan los requisitos que se indican en los párrafos siguientes.

En el subsistema de protección distinguirán dos Partes: PROTECCION EXTERNA de los edificios e instalaciones, incluyendo la instalación de puesta a tierra y PROTECCION INTERNA de las redes técnicas, de energía, telefonía y transmisión de datos.

Protección externa.- Es el conjunto de elementos situados en o sobre el objeto a proteger y que sirven para captar y derivar la corriente del rayo a la instalación de Tierra. Esta protección constará de :

- Instalación captadora (pararrayos).
- Derivación a tierra.
- Instalación de tierra.



El contratista incluirá en el suministro la instalación captadora adecuada y su derivación a tierra o revisará y emitirá el correspondiente informe de la instalación existente, teniendo en cuenta los requerimientos técnicos de instalación del radiogoniómetro.

Protección interna.- Conjunto de medidas encaminadas a reducir y evitar los efectos que producen las sobretensiones originadas por la descarga del rayo y los campos electromagnéticos asociados, así como las sobretensiones transmitidas por las líneas entrantes al edificio, ocasionadas por descargas en dichas líneas, procesos de conmutación en la red de alta tensión, maniobras red-grupo-red, arranque de motores, asociación de condensadores para regulación del factor de potencia y elevación del potencial de la toma de tierra debido a descargas en las proximidades de la instalación, teniendo como objetivo la protección del equipamiento eléctrico y electrónico de la instalación.

La protección eléctrica ofertada estará diseñada con criterios de descarga progresiva o escalonada.

El contratista incluirá en el suministro la instalación de los elementos que a su juicio se requieran realizando una protección escalonada, debiendo en consecuencia contemplarse:

- Protección de las líneas de energía
- Protección de las líneas de transmisión de datos.
- Protección de las líneas de señal/telefonía.

Los proyectos se realizarán de conformidad con el Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006) y con las normas UNE 21.185 para protección externa y ENV 61024-1 para protección interna y cumplirán la normativa legal vigente. (protecciones contra sobreintensidades y sobretensiones instrucción MIE BT-020, protección contra contactos directos e indirectos MIE BT-021, puestas a tierra MIE BT-039 y resto de instrucciones relacionadas).

#### **4.3.3.3 Transformador separador**

Efectuará el aislamiento galvánico entre la toma de red exterior y la instalación eléctrica.

#### **4.3.3.4 Grupo Electrónico**

La instalación del Grupo Electrónico contemplará los siguientes aspectos:



- Salida de humos de combustión. ( Se estudiará la canalización para minimizar el impacto visual y de contaminación)
- Se proveerá una bancada antivibratoria y la insonorización del local donde se instale el grupo.
- La toma de combustible se situará en un lugar de fácil acceso para el aprovisionamiento.
- La instalación deberá cumplir el Reglamento de instalaciones petrolíferas vigente del Ministerio de Industria y Energía.
- Se instalarán cubetas de rebose para controlar posibles vertidos de combustible o de aceite, tanto del grupo como del depósito nodriza.

#### **4.3.3.5 Sistema de Alimentación ininterrumpida**

Será el encargado de suministrar alimentación al sistema, durante el periodo de arranque y estabilización del grupo electrógeno.

#### **4.3.3.6 Toma de Tierra**

Cada una de las instalaciones deberá disponer de una toma de tierra de equipos que cumpla con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, instrucciones técnicas complementarias y la normativa vigente. Si además, dicha instalación está equipada con pararrayos, éste deberá disponer de su propia toma de tierra independiente de la anterior, que cumpla con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (instrucción MIE BT-020 Protecciones contra sobretensiones y sobretensiones), instrucciones técnicas complementarias y la normativa vigente (la conexión ha de tener menos de 10  $\Omega$ ). Ambas tomas de tierra deberán ser equipotenciales.

Si la instalación dispone ya de dichas tomas de tierra, el contratista verificará y presentará un informe en el que se exponga que la instalación de tierras y las tomas de tierra cumplen o no, con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias y con los objetivos de calidad necesarios para la instalación, incluyendo en el proyecto, si fuese necesario, los trabajos para la adecuación de la instalación y dichas tomas de tierra a la normativa vigente.

Si no existen, el contratista realizará la instalación de las tomas de tierra de acuerdo a la normativa vigente y a los objetivos de calidad de la instalación.



El o los electrodos de tierra pueden ser de diferentes tipos: picas, placas, anillos perimetrales, etc. pudiendo combinar varios de estos tipos en la misma instalación para lograr los objetivos de calidad establecidos. El tipo de electrodo elegido dependerá de las condiciones del suelo en el que se va a realizar la toma de tierra, justificándose su elección que deberá cumplir con la normativa vigente, instrucción MIE BT-039.

Una vez realizada la instalación adecuada o verificada la instalación existente, el contratista entregará un documento, realizado por una empresa homologada para este tipo de trabajos, en el que se especifique la impedancia individual de cada una de las tomas y la **certificación** de que la instalación de tierra realizada cumple con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, instrucciones técnicas complementarias y la normativa vigente.

#### 4.3.4 Subsistema de Detección y Extinción de Incendios

Este subsistema deberá ser instalado en el cuarto de equipos, sala de grupo, sala SAI y dependencias anexas, su misión será la de proteger el equipamiento instalado en interiores.

Para ello deberá realizar la:

- Detección: para ello dispondrá de sensores iónicos y de temperatura (función AND), que pondrán en funcionamiento automáticamente una alarma visual y acústica, y al sistema de Extinción cuando se detecte un incendio. En este caso, se producirá una señal de alarma que será transmitida y presentada al operador por el Sistema de Gestión y Supervisión de equipos Auxiliares.
- Extinción: una vez detectado el incendio, se cortará automáticamente la alimentación de los equipos y sistemas de aire acondicionado, cerrando grapas de ventilación y disparo de un sistema de extinción basado en la liberación de CO<sup>2</sup> o gas de equivalente funcionalidad.

Se zonificarán y compartimentarán los espacios donde se distribuyan los elementos existentes o a instalar, estableciendo áreas independientes de extinción, aislando, si fuera necesario, las zonas entre si mediante puertas corta fuegos.

Una vez concluida la instalación el contratista entregará a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima el documento correspondiente a la Certificación de la entidad competente en la materia correspondiente a dicha Instalación.



#### 4.3.5 Subsistema de Detección y Disuasión de Intrusos

No objeto de este contrato.

#### 4.3.6 Sistema de Mensajería Ofimática

No objeto de este contrato.

#### 4.3.7 Subsistema de Climatización

**Equipo de aire acondicionado.** Los cuartos de equipos dispondrán del equipamiento de climatización (aire acondicionado) necesario para asegurar una temperatura y grado de humedad adecuados para el funcionamiento de los equipos electrónicos aún en las condiciones más desfavorables de calor en verano, disponiendo de los filtros de entrada de aire necesarios que eviten daños al equipamiento debido a las duras condiciones ambientales del entorno (ambiente salino).

En caso disponer de dos equipos de aire acondicionado, estos se dimensionarán generosamente de forma que trabajen holgadamente y cada uno tendrá capacidad para refrigerar la sala por sí sólo, además serán telecontrolables, pudiendo, desde la aplicación de gestión y supervisión de subsistemas auxiliares encender o apagar individualmente cada uno de estos equipos.

**Sensor de temperatura.** Se instalará un sensor de temperatura que medirá la temperatura de la sala de equipos y activará una alarma en caso de que se sobrepase un valor preestablecido, esta alarma se mostrará en el subsistema de gestión y supervisión de equipos auxiliares.

#### 4.3.8 Subsistema de Sincronización Horaria

Este subsistema estará formado por el o los equipos de sincronización horaria patrón (opcionalmente redundante), necesarios para suministrar una señal de sincronización, en el formato adecuado, a todos los equipos del Centro, que posean un reloj interno (hora, fecha).

El equipo dispondrá de al menos **tres salidas independientes** de protocolo NTP para cada una de las tres subredes (presentación, comunicaciones y



auxiliares), además dispondrá de las salidas en los formatos de sincronización necesarios para poder sincronizar todos los equipos existentes o a instalar en el Centro que no estén conectados a alguna de estas subredes.

Se garantizará el funcionamiento del subsistema en caso de que se pierda la señal de sincronismo GPS exterior, asegurando que el equipo dispone de un reloj patrón interno de suficiente precisión.

Este subsistema incluirá un reloj digital de pared, de dimensiones adecuadas, que se instalará en la sala de operadores del Centro en un lugar que sea visible desde cualquier punto de la misma.

#### **4.3.9 Infraestructuras**

##### **4.3.9.1 Caseta de equipos y Torre de Soporte de Antenas.**

El contratista incluirá en el proyecto, a su criterio, la obra civil que juzgue necesaria, modificaciones en: cuartos de equipos para adecuarlos a las necesidades de los equipos a instalar (racks, cuadros, canalizaciones, grupo electrógeno, UPS,...), acometidas eléctricas, cimentaciones, casetas de equipos, accesos, etc.

En las instalaciones (Centro o Estaciones Remotas) se preverá que las infraestructuras que se instalen o adecuen, cumplan con la normativa medioambiental vigente, de forma que las torres, casetas etc. se ajustarán a las especificaciones y recomendaciones ecológicas y medioambientales establecidas para ese entorno, (pinturas, recubrimientos con piedra natural, suelos especiales, etc).

Se suministrarán o se modificarán adecuadamente las estructuras existentes en el edificio o en tierra, para la instalación de las antenas y sensores, teniendo siempre en cuenta las características y limitaciones de la edificación existente en función de su antigüedad, materiales de construcción, condiciones estéticas y ambientales, etc.

Se propondrán las alternativas para la ubicación o reubicación de torres, antenas y sensores que se juzguen necesarias para conseguir los óptimos resultados tanto en cobertura como en compatibilidad electromagnética con el resto de equipamiento existente.

Será cometido del contratista: la elaboración de los documentos y justificaciones necesarias (anteproyectos, proyectos, estudios medioambientales, estudios arqueológicos ...), trámites de visado de los mismos, gestión de las concesiones y de los permisos de obra necesarios para la ejecución del proyecto,



además de todas las certificaciones necesarias para la obra, siempre con la colaboración de esta Sociedad, de acuerdo con lo que esté establecido por la entidad competente en la materia según la legislación vigente.

#### 4.3.9.2 Consola de Operadores

La consola de operadores ha de estar constituida por una mesa limpia donde se ubiquen las pantallas, teclados y ratones de los diferentes sistemas, pudiéndose estos mover libremente por la misma. Las CPUs se ubicarán preferentemente en la Sala de Equipos, por lo que se preverán equipos que permitan la extensión del teclado, la señal del monitor y el ratón desde esta, hasta la Sala de Operadores. El número de teclados y ratones se reducirá mediante equipos que permitan compartir dichos elementos de forma que se optimice el espacio disponible sin menoscabar la operativa establecida por el Centro.

Los equipos que se operen a modo local (comunicaciones, etc) se colocarán en pequeños **bastidores homologados** y normalizados de 19 pulgadas sobre la mesa bien en vertical o en plano inclinado y permitirán la sustitución o adición de equipos sin necesitar modificaciones.

Los equipos que sea necesario ubicar cerca de la mesa se situarán en **racks homologados** debajo de la misma.

Se preverán cajoneras para almacenamiento de manuales u otros objetos necesarios para los operadores.

Se preverán canalizaciones para que el cableado de los equipos quede recogido y estéticamente presentable.

En la consola se diferenciará claramente el espacio destinado a los sistemas informáticos del espacio destinado al usuario.

Estará compuesta por una estructura principal, formada por 2 laterales fabricados en chapa de acero de 4 mm, embellecidos mediante perfiles de aluminio extrusionado, acabados en pintura epoxi micro texturizada y tapas de aglomerado de 1ª Calidad.

Los laterales de la consola estarán unidos entre sí mediante vigas de acero de 2,5mm en forma de "U", acabada en pintura epoxi micro texturizada, siendo el nervio principal de la estructura, y diseñada para soportar toda la canalización del cableado. Las dimensiones de las vigas estará en función del espacio disponible en la sala y en función de las dimensiones estándar de 1200mm,



1600mm, 1800mm, permitiendo generar configuraciones lineales y curvadas, ya sean cóncavas o convexas de 15,30,45, 60 y 90 grados.

Todas las vigas de la consola incorporarán una canaleta de aluminio anodizado de 100x50mm, preparada para la instalación de conectores universales en formato 45x45, de corriente, voz, datos, VGA, etc..facilitando el conexionado de todos los sistemas informáticos instalados en el sistema.

Las superficies de trabajo, bandejas principales de la consola, están fabricadas en fenólico “Compacto” de alta presión, bilaminado de 18mm de grosor, en color gris claro, ofreciendo la posibilidad de adaptarse a cualquier necesidad puntual a nivel de diseño, acabados y otros colores.

La consola permitirá incorporar compartimentos cerrados para sistemas informáticos, por detrás de la estructura principal, creando un nivel por debajo de la mesa destinado a la instalación de los monitores, ya sean TFT o CRM. Los compartimentos estarán fabricados con estructura de aluminio extruida de 20x20mm acabada en pintura epoxi micro texturizado, pudiendo utilizar puertas de aluminio con cristal o micro perforadas, dependiendo de la topología de equipos instalados en su interior.

Los compartimentos cerrados deberán ofrecer gran variedad de configuraciones distintas, permitiendo ser ensamblados entre sí, utilizando la ATS-(Área técnica de Servicio).

Esta Área Técnica de Servicio, (ATS.) permite crear, entre compartimentos, un área específica para la gestión, administración y conexionado de todos los equipos, permitiendo un acceso rápido, cómodo y seguro. Su acceso se realiza mediante rejillas de aireación abatibles, ubicada tanto en la parte frontal como trasera.

Los compartimentos cerrados permitirán integrar y graduar, tanto en altura como en profundidad gran variedad de accesorios específicos en su interior, ya sean bandejas fijas, bandejas extraíbles o accesorios específicos para la instalación de equipos informáticos o de comunicaciones en formato 19”.

Se pondrá especial atención en todo el circuito de cableado permitiendo la interconexión de los distintos elementos del sistema, diferenciando entre conexiones inferiores, superiores y de doble nivel.

Las conexiones inferiores son aquellas que se realizan en el interior de los compartimentos cerrados, mediante la incorporación en el ATS de accesorios específicos de conexión, tanto de corriente como de datos.

Las conexiones superiores son aquellas que se realizan a nivel de la superficie de trabajo principal, utilizando la zona de conectores eléctricos / Voz o



Datos instalados en la parte trasera de la biga central y permitiendo la conexión directa de todos los monitores o equipos auxiliares instalados encima de la bandeja trasera.

□ Las conexiones de Doble Nivel son aquellas que se producen en configuraciones con bandejas por encima de la superficie de trabajo principal, facilitando así la conexión eléctrica de los equipos informáticos.

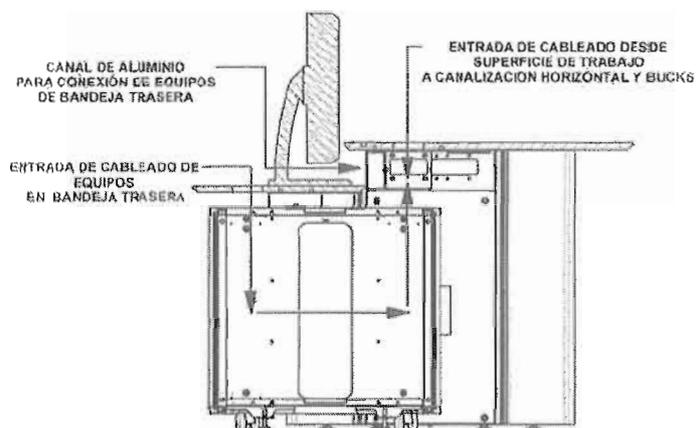
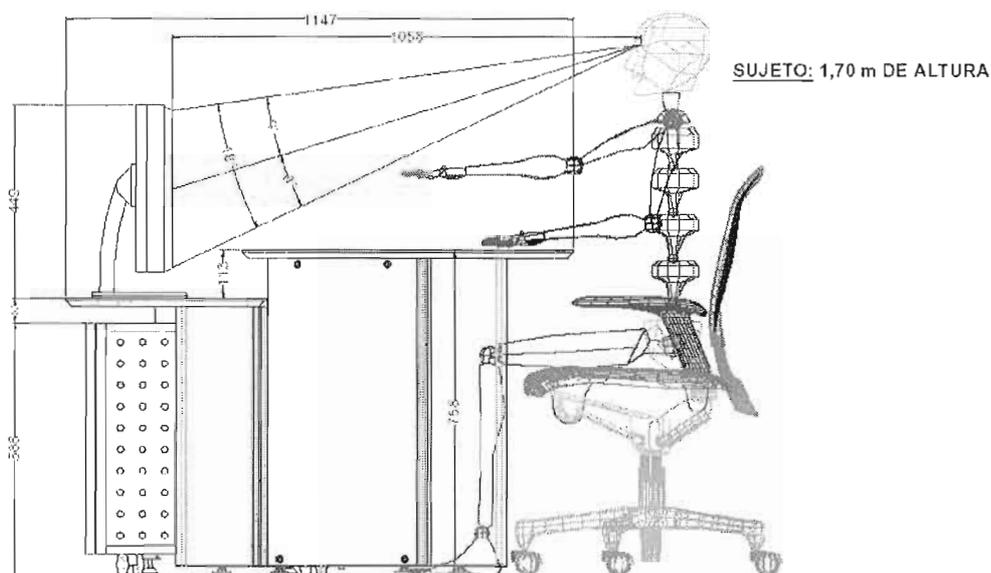
La consola no deberá tener ninguna limitación a la hora de combinar distintas estructuras, ya sean configuraciones lineales o curvadas, cóncavas o convexas. Todos los accesorios estarán diseñados pensando en la máxima interrelación entre ellos, para ofrecer una gran gama de producto, capaz de satisfacer la mayoría de las necesidades en entornos de trabajo altamente tecnológicos.

Se contemplará la distribución de operadores en tramos lineales, posicionando los sistemas de visualización en un plano inferior y facilitando su conexión a la red, incorporando zonas específicas para la instalación de los equipos informáticos. También se tendrá en cuenta la gestión del espacio en altura, permitiendo la creación de configuraciones con niveles por encima de la superficie de trabajo, optimizando de esta manera el espacio útil de la sala.

Para este elemento, en especial, deberá observarse rigurosamente la normativa y recomendaciones de prevención de riesgos laborales.

En relación con la ergonomía, la consola estará diseñada bajo las más exigentes normativas ergonómicas cuidando cualquier detalle por insignificante que parezca para armonizar entre la eficacia funcional, y el bienestar en el puesto de trabajo. Algunas de las directrices ergonómicas seguidas a la hora de diseñar serán:

- El teclado del ordenador debe estar paralelo al suelo y a una altura en la que queden alineados la muñeca, la mano y el antebrazo.
- El teclado no debe estar muy alejado de nosotros ya que si tuviésemos que acercarnos a él, forzaríamos la posición lumbar hacia delante.



#### 4.4 Trabajos de Instalación y Desmontaje.

La obligatoriedad del Centro de prestar los servicios asignados, exige también, minimizar la indisponibilidad de los equipos que van a ser sustituidos, por lo que el Oferente presentará un plan de trabajo con indicación de los periodos estimados de tiempo de interrupción de los servicios que se vean afectados. En



consecuencia, se establecerá la planificación de la instalación con objeto de minimizar el periodo de inoperatividad del Centro, escalonando las actividades de forma que no quede totalmente inoperativo.

Los periodos inevitables de inoperatividad deberán ajustarse a la planificación establecida, comunicando con la mayor brevedad al Centro cualquier modificación sobre el plan previsto

La obra civil que fuese necesaria realizar en el edificio y sus instalaciones, contemplará la correspondiente impermeabilización y las pruebas necesarias para asegurar que no entrará agua en el interior con condiciones climáticas adversas de lluvia y viento.

En los trabajos a realizar, se deberán de incluir los referidos a la retirada de materiales sobrantes de instalación, incluyendo todos sus elementos, incluso los no visibles como cableados bajo falso suelo, en canaletas o torres de antenas, secciones de guía de ondas, etc. así como las de los elementos desmontados que no vayan a tener ningún uso para esta Sociedad. La retirada y desecho se realizará de conformidad a la legislación medioambiental aplicable. En ningún caso arrojará el Contratista, sus empleados o subcontratados ningún material al exterior ni lo dejarán expuesto a que el viento lo arrastre.





## **5 REQUISITOS TÉCNICOS**

En este apartado se hace referencia a las características técnicas que han de cumplir los elementos integrantes de la instalación, que van a ser objeto de este suministro.

Todos los ordenadores tipo PC que formen parte del suministro serán tipo industrial y enracables para facilitar las tareas de mantenimiento (cambio de filtros, limpieza interna, etc...), salvo que se justifique técnicamente. Así mismo, se enracarán todos los equipos que formen parte del suministro para los que el fabricante suministre los correspondientes kits para instalación en rack normalizado de 19”.

### **5.1 Sistema de Sensores**

Este sistema estará constituido por los siguientes subsistemas:

- Subsistema de Presentación, Gestión y Supervisión de Sensores.
- Subsistema de Radar.
- Subsistema de Radiogoniometría.
- Subsistema de Meteorología.
- Subsistema AIS
- Intercambio de datos con la aplicación informática SIGO (Sistema de Información y Gestión de Operaciones).

#### **5.1.1 Subsistema de Presentación Gestión y Supervisión de Sensores.**

El Subsistema constará de los siguientes elementos:

- Monitores de Tráfico
- Procesadores de señal radar.
- Procesadores de datos.
- Procesador dedicado a “reproducción de escenarios grabados”.  
En caso de que no exista un equipo específico para realizar las funciones de “reproducción de escenarios grabados” en el sistema, se instalará una consola independiente de las de operadores VTS para esta función.
- Impresora en color.



### **Monitor o Pantalla de presentación de tráfico.**

El Monitor o Pantalla de Tráfico deberá presentar, las siguientes características técnicas

- Tamaño de pantalla : 30 pulgadas (75,6 cm.).
- Pantalla plana LCD sobremesa.
- MultiSync®.

Y como mínimo:

- Tamaño de píxel [mm]: 0,251
- Ángulo de visión [°]: 178 horizontal / 178 vertical (típ. en ratio de contraste 10:1)
- Ratio de contraste (típ.): 1000:1
- Brillo (típ.) [cd/m<sup>2</sup>]: 350
- Colores [millones]: 16,77
- Frecuencia horizontal [kHz]: 24,0 - 93,8 (analógico) / 31,5 - 98,7 (digital)
- Frecuencia vertical [Hz]: 50,0 - 85,0
- Resolución óptima: 2560 x 1600 a 60 Hz
- Resoluciones soportadas: 2560 x 1600; 1920 x 1440; 1920 x 1200; 1920 x 1080; 1680 x 1050; 1600 x 1200; 1440 x 900; 1400 x 1050; 1280 x 1024; 1280 x 960; 1280 x 720; 1152 x 870; 1152 x 864; 1024 x 768; 832 x 624; 800 x 600; 720 x 480; 720 x 400; 640 x 480
- Conectores: Digital: 2 x DVI-D; Digital/Analógico: 2 x DVI-I
- Plug & Play: VESA DDC/CI; VESA DDC2B; EDID Estándar
- Funciones de ajuste: Ajuste automático; Ajuste fino (analógico); Brillo; Contraste; Control de la temperatura del color; Gestión inteligente de consumo; Información del monitor; Menú avanzado; Modo de expansión; Nitidez; Nivel de negro; NTAA avanzado (Advanced Non-Touch-Auto-Adjustment); Selección de idioma
- Seguridad y Ergonomía: CE; TCO 03; Ergonomía TÜV; TÜV GS; C-tick; Calificación GEEA/Energy; Energy Star; FCC Class B; PCT/Gost; UL/C-UL o CSA; CCC; ISO 13406-2 (Pixel Failure Class II); MPR II/ MPR III; PCBC/B-mark; PSB; RoHS
- Alimentación: 100-120 V/220-240 V; 1,76 A / 0,77 A; fuente de alimentación interna
- Temperatura ambiente de funcionamiento [°C]: +5 a +35
- Humedad ambiental de funcionamiento [%]: 30 a 80
- Ancho del marco (max) [mm]: 22
- Accesorios incluidos: Cable de alimentación; Cable de señal DVI-A - VGA, DVI-D - DVI-D; CD-ROM; Manual de usuario.



### **Procesadores de señal, procesadores radar y reproducción de eventos.**

Para este conjunto de equipos, se valorarán principalmente las especificaciones operativas, ya que diferentes arquitecturas y aplicaciones, pueden satisfacer dichas especificaciones de funcionalidad.

#### **Impresora.**

La Impresora de Red tendrá las siguientes características:

- Impresión en color.
- Capacidad de impresión en A3.
- Tarjeta para conexión directa a la red.

#### **5.1.2 Subsistema Radar.**

Este subsistema deberá estar compuesto por:

##### **Radar Banda X.**

- Una antena banda X.
- Doble transceptor banda X.
- Unidad de interfaces radar.

Los equipos radar a instalar en el Centro deben tener las siguientes características contrastadas:

- Receptor de alta ganancia y bajo ruido.
- Alta inmunidad a los efectos de lluvia.
- Adaptabilidad a las condiciones de clutter de la zona.
- Gran resolución y discriminación de blancos.
- La ubicación del/los transceptores radar será en la sala de equipos.
- Posibilidad de inserción de al menos dos zonas de “blanking” de transmisión.
- En la configuración doble transceptor, los transceptores constituirán un conjunto **totalmente redundante**, de forma que se siga suministrando la señal radar al sistema de presentación, aún en caso de avería de algunos o de todos los elementos del otro transceptor (transmisor, receptor o fuente de alimentación).



Los equipos a suministrar cumplirán como mínimo los siguientes requerimientos técnicos:

#### TRANSCÉPTORES BANDA X

▪ Frecuencia	Banda de 9GHz
▪ Potencia	25Kw
▪ Anchos de Pulso	Mínimo 2 anchos
▪ PRF Programable en el rango de	0.75 – 4 KHz o mayor
▪ Rango dinámico del receptor	> 120 dB
▪ Figura de ruido	< 5dB
▪ Ancho de banda	Variable en el rango de 4 a 25 MHz
▪ Supresión de frecuencia imagen	Mejor de 20dB
▪ Protocolo de comunicaciones	Estándar
▪ Posibilidad de “Blanqueing”	Ajustable
▪ Autocomprobación	Programa residente de comprobación
▪ Margen de temperatura	-5° a +55° C

#### ANTENA RADAR BANDA X

▪ Tipo	Guía ondas ranurada
▪ Frecuencia	A coincidir con los transceptores
▪ Polarización	Circular
▪ Longitud del radiador	18 a 22 pies
▪ Ganancia	Mejor de 34 dB
▪ Ancho de haz Horizontal (-3dB)	< 0.45°
▪ Ancho de haz Vertical (-3dB)	< 20°
▪ Lóbulos laterales	Horizontal (-25dB) Mejor de 1.5°
▪ Salida acimut	Digital 4096 pulsos por revolución
▪ Alimentación del motor	2ph +N 220 V AC ó 3ph 380 V AC.
▪ Mecanismo de arrastre	Caja reductora
▪ Revoluciones	> 15 rpm
▪ Velocidad del viento	> 100 nudos
▪ Margen de temperatura	-15° a +65° C

#### **Radar Banda S.**

- Una antena banda S.
- Transceptor banda S.
- Unidad de interfaces radar.



Los equipos radar a instalar en el Centro deben tener las siguientes características contrastadas:

- Receptor de alta ganancia y bajo ruido.
- Alta inmunidad a los efectos de lluvia.
- Adaptabilidad a las condiciones de clutter de la zona.
- Gran resolución y discriminación de blancos.
- La ubicación del/los transceptores radar será en la sala de equipos.
- Posibilidad de inserción de al menos dos zonas de “blanking” de transmisión.

Los equipos a suministrar cumplirán como mínimo los siguientes requerimientos técnicos:

#### TRANSCEPTORES BANDA S

Frecuencia	Banda de 3GHz
Potencia	30Kw
Anchos de Pulso	Mínimo 2 anchos
PRF	Programable en el rango de 0.75 – 4 KHz o mayor
Rango dinámico del receptor	> 120 dB
Figura de ruido	< 5dB
Ancho de banda	Variable en el rango de 4 a 25 MHz
Supresión de frecuencia imagen	Mejor de 20dB
Protocolo de comunicaciones	Estándar
Posibilidad de “Blanquing”	Ajustable
Autocomprobación	Programa residente de comprobación
Margen de temperatura	-5° a +55° C

#### ANTENA RADAR BANDA S

Tipo	Guía ondas ranurada
Frecuencia	A coincidir con los transceptores
Polarización	Horizontal
Longitud del radiador	> 12 pies
Ganancia	Mejor de 28 dB
Ancho de haz Horizontal (-3dB)	< 2°
Ancho de haz Vertical (-3dB)	< 22°



Lóbulos laterales Horizontal (-25dB)	Mejor de 10°
Salida acimut	Digital 4096 pulsos por revolución
Alimentación del motor	2ph +N 220 V AC ó 3ph 380 V AC.
Mecanismo de arrastre	Caja reductora
Revoluciones	> 15 rpm
Velocidad del viento	> 100 nudos
Margen de temperatura	-15° a +65° C

### **Monitor de Mantenimiento.**

En la sala de equipos se instalará un monitor de mantenimiento que permita la comprobación local del estado de estos equipos y la visualización del vídeo de salida de los sensores.

Si los equipos radar ofertados solo disponen de la opción de telecontrol a través de un puerto de datos, el monitor de mantenimiento podrá también acceder a este puerto para el gobierno y conmutación de los transceptores. Esta acción podrá, o bien ser compartida por las Estaciones de Trabajo de VTS, o conmutada por un interruptor de mantenimiento.

El monitor de mantenimiento cumplirá como mínimo con lo siguiente:

- Presentación "Raster-Scan" de visión diurna.
- Monitor color de 15" o mayor, de alta resolución.
- Selección de radar a observar.
- Ajuste manual y local de ganancia, STC y FTC.
- Gobierno de los parámetros del transceptor Radar seleccionado; ON-Stby-OFF y cambios de pulso.

Desde esta Consola se podrán ejecutar los programas de comprobación de los transceptores y se obtendrán todos los datos de los parámetros de los equipos. Así mismo, se podrá acceder a otras funciones como el ajuste grueso de sintonía, selección de vídeo logarítmico o lineal, ajuste del sector de transmisión, selección del transceptor a transmitir y resto de parámetros del equipo.

### **5.1.3 Subsistema de Radiogoniometría**

Deberá mantener de forma permanente el escaneo en al menos tres frecuencias de banda marina (incluyendo canal 16 y canal de trabajo del Centro) y en 121'5 MHz.



Las principales características del Receptor de Radiogoniometría son las siguientes:

- Rango de frecuencias 118-174 MHz
- Separación de Canales 25 KHz.
- Sensibilidad en DF > 0.4 microV sobre 50 Ohmios (-8 dBmicroV, -115 dBm) para error de marcación a 1° rms).
- Figura de ruido 12 dB típica
- Medida de nivel del canal sintonizado
- Margen 0 a 100 dBmicroV
- Precisión  $\pm 1^\circ$
- Umbral de medida de DF Ajustable por teclado desde 0 a 100 dBmicroV
- Tiempo de respuesta < 150ms
- Compensación de error, test en campo.
- Sistema de protección contra descargas atmosféricas en la antena.

#### 5.1.4 Subsistema de Meteorología

Este subsistema deberá estar constituido por una estación de toma de datos y al menos los siguientes sensores:

- Temperatura ambiente
- Humedad relativa
- Presión Atmosférica
- Velocidad de Viento
- Dirección del Viento

El margen de medida del termómetro deberá estar comprendido entre -30 a 70°C con una precisión de 0,35°C.

El margen de medida de humedad relativa deberá estar comprendido entre el 0 y el 100% con una precisión de  $\pm 1.5\%$ .

El margen de medida del barómetro deberá estar comprendido entre 600 y 1100 mbar con una precisión del  $\pm 0.1\%$ .

El margen de medida del sensor velocidad de viento deberá estar comprendido entre 0 - 50 m/s con precisión de  $\pm 0.3$  m/s.

EL sensor de dirección del viento tendrá un rango entre 0 y 360°, deberá tener una resolución mejor de  $\pm 2^\circ$ .



Sus partes externas deberán estar construidas con la suficiente resistencia al medio climático que va a ser sometido.

### **5.1.5 Subsistema de sensor AIS (Automatic Identification System).**

El sistema dispondrá de al menos dos entradas de datos AIS; una entrada de datos para su conexión (red TCP/IP, RS232...) con el transpondedor AIS de la Estación Remota (en formato estándar), y otra entrada, como cliente de datos del sistema AIS Corporativo, que admita, correele y procese los datos (en formato estándar) procedentes del servidor de información AIS de Telefónica, existente.

### **5.1.6 Intercambio de datos con el SIGO (Sistema de Información de Gestión de Operaciones).**

Ver Anexo I.

## **5.2 Sistema de Comunicaciones**

El Sistema de Comunicaciones se compone de:

- Subsistema de Integración, Gestión y Supervisión de las Comunicaciones. Equipo Multiplexor.
- Subsistema de Comunicaciones de VHF SMM, SMM LSD, SMT y SMA.
- Comunicaciones NAVTEX.
- Subsistema de Telefonía.
- Subsistema de Grabación de comunicaciones y telefonía.

### **5.2.1 Subsistema de Integración, Gestión y Supervisión de las Comunicaciones.**

Este subsistema comprenderá:

- Integración de las comunicaciones
- Multiplexor
- Telecontrol y supervisión de los equipos radio.



#### 5.2.1.1 Integración de Comunicaciones.

Este equipo estará basado en tecnologías de conmutación digital y tendrá filosofía de sistema abierto y modular, permitiendo crecimientos progresivos y adaptaciones a futuros equipos e interfaces.

El equipo dispondrá del hardware y el software necesario para gestionar todos los equipos VHF y HF/MF del Centro más dos canales de reserva, para futuras ampliaciones y 3 extensiones telefónicas (analógicas o digitales).

#### 5.2.1.2 Telecontrol, Gestión y Supervisión de las comunicaciones.

Para este subsistema se valorarán principalmente las especificaciones operativas, ya que diferentes arquitecturas y sistemas operativos, pueden satisfacer dichas especificaciones de funcionalidad.

#### 5.2.1.3 Equipo Multiplexor.

Serán equipos altamente fiables y **redundantes en sus partes vitales como: tarjetas de control, conexión y fuentes de alimentación**, de forma que se garantice su funcionamiento.

Los equipos proporcionarán o recibirán una trama de 2Mbps (E1) que alimente o reciba al o del equipo de enlace.

Se suministrarán las tarjetas necesarias para los canales analógicos/digitales de forma que se cubran los servicios de la Estación Remota.

#### 5.2.2 Subsistema de Comunicaciones.

En este apartado se describirán las características técnicas mínimas requeridas para estos equipos, cuyo objetivo es garantizar la cobertura en VHF para los canales del SMM (a especificar según las necesidades del Centro) y SMA para la zona de responsabilidad del Centro.

Los equipos de VHF y las antenas se instalarán en el Centro de Coordinación o en la Estación Remota (si existe), al objeto de cumplir las especificaciones de cobertura solicitadas.



## SMM

El transceptor de VHF del servicio móvil marítimo deberá cumplir, al menos, las siguientes especificaciones:

- Todos los canales Internacionales del SMM.
- Rango de frecuencia: 154.40-163.75 Mhz.
- Potencia de salida: 25W
- Operación: Simplex y Semiduplex.
- Modulación: G3EJN (Fase).
- Impedancia de Antena: 50 ohm.
- Estabilidad de frecuencia: +/- 10 ppm.
- Potencia de audio (min.): 6 Wats.
- Sensibilidad: Mejor que 0.25 microV PD a 12db SINAD (-119 dbm.)
- Intermodulación: Mejor que 70 db.
- Distorsión en Tx/Rx: Menor del 5%.
- Posibilidad de Telecontrol.

## SMM-LSD

El equipo incorporará un Módem Controlador VHF para Llamada Selectiva Digital, deberá cumplir con los criterios IMO, ITU y CEPT y de ser de la misma marca o completamente compatible con la del transceptor asociado. Además cumplirá las siguientes especificaciones:

- Receptor - Decodificador escucha continua CH - 70 (156.525 Mhz.)
- Conector para impresora Puerto Paralelo Centronics.
- Sensibilidad, SRE (Symbol Error Rate) menor que 0.01 a 0.25 microV PD.
- Radiación espureos, menor que 2 nW.

## SMA

El VHF del servicio móvil aeronáutico deberá cumplir al menos los siguientes requisitos técnicos:

- Rango de frecuencia: 118 a 136.975 Mhz.
- Espaciamiento entre canales: 25 KHz.
- Error de frecuencia: Menor de  $5 \times 10^{-6}$ .
- Clase de emisión: AM



- Potencia de portadora: Mínimo 10 Wats.
- Sensibilidad: Mejor que 1.5 microV para S+S/N de 10dB.
- Posibilidad de Telecontrol

Cada transceptor deberá llevar asociado su propia antena de construcción robusta.

Las características técnicas de las antenas se propondrán a la vista del correspondiente estudio de coberturas que deberá incluir el oferente.

Para la conexión del transceptor y la antena se utilizarán líneas de transmisión de bajas pérdidas.

### **5.2.3 Comunicaciones NAVTEX.**

El receptor NAVTEX deberá cumplir al menos con las siguientes características técnicas:

- Frecuencias de recepción: sistema dual de recepción a 518 KHz y 490 KHz. Permitirá el fácil ajuste a otras frecuencias.
- Normativa: Señalización tipo 7, de acuerdo al CCIR rec 476-2, modo B.
- Formato: CCIR, rec 540.
- Sensibilidad: < 1 microV.
- Impedancia de Antena: 50 Ohmios.
- Rechazo a espureos: > 80 dB de 0,1 a 30 Mhz, salvo en la banda de 515 a 521 MHz.
- Alarmas: Falta de papel y conmutador para selección de alarma luminosa o audible para mensajes urgentes.

### **5.2.4 Subsistema de Telefonía.**

No objeto de este contrato.

### **5.2.5 Subsistema de Grabación de comunicaciones y telefonía.**

No objeto de este contrato.



### 5.3 Sistemas Auxiliares.

Dentro de Sistemas Auxiliares englobaremos los siguientes:

- Subsistema de Gestión y Supervisión de subsistemas Auxiliares.
- Subsistema de Enlace.
- Subsistema de Alimentación.
- Subsistema de Detección y Extinción de Incendios.
- Subsistema de Detección y Disuasión de Intrusos. (No objeto de este concurso)
- Subsistema de Ofimática.
- Subsistema de Refrigeración.
- Sincronización horaria.
- Infraestructuras

#### 5.3.1 Subsistema de Gestión y Supervisión de Subsistemas Auxiliares.

Se valorarán las especificaciones técnicas de los equipos ofertados, así como su fiabilidad y robustez.

**Monitor** de visualización de la consola de operador será **de 22"**.

#### 5.3.2 Subsistema de Enlace

##### 5.3.2.1 Equipo Radio.

No objeto de este contrato.

#### 5.3.3 Subsistema de Alimentación.

El sistema eléctrico del Centro o de la Estación Remota, si existe, consistirá en una acometida, contador, transformador-separador, cuadro, generador de emergencia y una UPS.

Las entradas a los cuadros generales deberán incorporar un estabilizador de tensión apropiado y de acuerdo a los consumos necesarios.



Los cableados exteriores se realizara con cable armado, antiroedores y el cableado interior del Centro se realizará siempre con cable apantallado donde sea posible y situado en bandejas en altura, o bajo suelo técnico.

El contratista justificara las características de cada uno de los anteriores equipos en función de la potencia consumida por el resto de los equipos suministrados.

Como criterio general deberá tener los siguientes tiempos de autonomía:

- Una (1) semana como mínimo, para el generador de emergencia.
- Quince (15) minutos, como mínimo para las UPS en ausencia total de tensión de red.

### **5.3.3.1 Cuadros Principales y de Distribución.**

Todos los cuadros de distribución y las cajas de interconexión irán dotados de diferenciales del tipo superinmunizados y magnetotérmicos generales.

Se instalarán magnetotérmicos que deberán ser individuales para cada equipo, agrupados en los cuadros de distribución por zonas (racks), no debiendo ir conectados a una misma línea, protegida por un mismo elemento, equipos redundantes que presten o puedan prestar el mismo servicio.

En el cuadro de distribución serán telecomandados los elementos que se juzguen necesarios, para permitir la desconexión y rearme a distancia, desde las consolas de control, de dichos circuitos. En dichos casos, los equipos afectados se reiniciarán y pasarán a su estado de funcionamiento normal sin necesidad de intervención manual.

En las Estaciones Remotas (si existen) se instalarán, los equipos reconectores diferenciales automáticos que se juzguen necesarios, que en caso de desconexión, sea el mismo equipo el que reintente el número de veces programado y de forma automática su rearme.

**Se incluirá junto con el diagrama eléctrico de la instalación, una tabla con los servicios** por emplazamientos y las características del elemento de protección previstas (normal, telecontrolable o rearmable automático) para cada uno de los servicios enumerados.

En los cuadros principales se incluirán los medidores/visualizadores de parámetros de red que se juzguen necesarios (al menos uno).



La resistencia de aislamiento entre hilos, y entre cada hilo y tierra, de los circuitos instalados será mayor de 10 Megaohmios a 500 Vcc. con una humedad relativa del 50% y a una temperatura ambiente de 20°C. Esta prueba se hará sin conectar la tierra normal del equipo de dichos circuitos.

### **5.3.3.2 Transformador-separador.**

Antes del cuadro de distribución, la instalación dispondrá de un transformador-separador, 380-380 V, trifásico, de la potencia adecuada para el equipamiento.

### **5.3.3.3 Generador de Emergencia.**

Los generadores estarán compuestos de los siguientes elementos como mínimo:

- Motor diesel.
- Alternador.
- Bancada antivibratoria.
- Acoplamiento.
- Equipo de refrigeración.
- Cuadro de control del motor
- Baterías.
- Cuadro de mando del grupo.
- Deposito de combustible.
- Cubetas de rebose.

El generador suministrará como mínimo para su presentación de forma remota en las pantallas de supervisión, los siguientes parámetros:

- Indicadores de Estado:
  - En funcionamiento.
  - Mando Manual.
- Indicadores de Alarmas:
  - Nivel bajo de combustible.
  - No carga de Baterías.
  - Red ausente.
  - Fallo de arranque.
  - Sobreintensidad.
  - Paro de emergencia.



- Opciones de telecontrol:
  - Arranque del grupo.
  - Parada del grupo (no parada de emergencia).

Los cuadros del automatismo deberán ir protegidos contra sobretensiones.

Los generadores deberán ir dotados de la posibilidad de arranque manual externo.

En régimen normal de funcionamiento del grupo electrógeno, la UPS deberá funcionar correctamente y sin presentar ningún tipo de alarma.

Se dimensionará adecuadamente el grupo para que en régimen normal de funcionamiento admita la carga de la UPS y el consumo del equipamiento.

#### **5.3.3.4 UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida).**

La UPS deberá mostrar remotamente en la pantalla de supervisión del Centro como mínimo las siguientes alarmas:

- Indicador de estado: UPS funcionando con baterías.
- Indicador de alarma.
- Opcionalmente telecontrol del arranque y paro del ondulator.

En caso de que la UPS llegase a agotar las baterías, por fallo de red durante un periodo superior al de su autonomía, al recuperarse el suministro de red exterior, la UPS volverá a su funcionamiento normal de forma automática y sin requerir la intervención del personal de mantenimiento.

#### **5.3.4 Subsistema de Detección y extinción de Incendios.**

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, a que se refiere el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por instaladores debidamente autorizados.

Los aparatos, equipos y sistemas, así como sus partes o componentes, y la instalación de los mismos, deben reunir las características que se especifican a continuación:

- Los sistemas automáticos de detección de incendio y sus características y especificaciones se ajustarán a la norma UNE 23.007.



- Los detectores de incendio necesitarán, antes de su fabricación o importación, ser aprobados de acuerdo con lo indicado en el artículo 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, justificándose el cumplimiento de lo establecido en la norma UNE 23.007.

Una vez concluida la instalación, el instalador facilitará a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, la documentación técnica e instrucciones de mantenimiento peculiares de la instalación, necesarias para su buen uso y conservación.

El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos y sistemas y sus componentes, empleados en la protección contra incendios, deben ser realizados por mantenedores autorizados y se gestionará según la legislación vigente en relación con la Ley de Contratos de la Administración Pública por la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima. En cada Comunidad Autónoma correspondiente existe un Libro Registro en el que figuran los mantenedores autorizados.

#### **5.3.5 Subsistema Detección y Disuasión de Intrusos.**

No objeto de este contrato.

#### **5.3.6 Subsistema Ofimática.**

No objeto de este contrato.

#### **5.3.6.1 Cableado estructurado para servicios de voz y datos.**

No objeto de este contrato.

#### **5.3.6.2 Equipo de Fax.**

No objeto de este contrato.

#### **5.3.7 Subsistema de Climatización**

El sensor de temperatura tendrá una precisión mínima de 1°C.



### 5.3.8 Subsistema de sincronización Horaria

Entrada de sincronización, Receptor GPS.

El equipo dispondrá de las salidas en los formatos de sincronización necesarios, NTP o protocolo de red TCP/IP, IRIG-B, ASCII (RS232), AFNOR, etc para poder sincronizar **todos** los equipos existentes o a instalar en el Centro

### 5.3.9 Infraestructuras.

#### 5.3.9.1 Soporte de Antenas.

El Oferente ubicará las antenas en las estructuras existentes o a instalar en el edificio del Centro y en la estación remota si la hubiese, proponiendo la ubicación que considere más adecuada teniendo en cuenta: orientación óptima de las antenas, mejor recorrido del cableado, compatibilidad electromagnética, accesibilidad, etc. Sin perjudicar a los elementos ya existentes.

La disposición final de las antenas y otros elementos (ODUs...) será tal que permita el acceso y permanencia para labores de mantenimiento con el máximo de seguridad y comodidad para las personas, por lo que se dispondrán las plataformas de descanso que sean necesarias, cumpliendo la normativa vigente para trabajos en este tipo de instalaciones.

Las sujeciones de las antenas (mástiles, abarcones, enganches, bisagras...) y toda la tornillería necesaria será de **acero inoxidable**.

Deberá considerarse que todos los elementos a instalar como parte del suministro, deberán soportar vientos de más de 200 km/h, ambiente salino, arena en suspensión, humedad relativa del 100%, lluvias y chubascos fuertes, etc. En este sentido, conviene destacar la agresividad habitual del entorno marino, por lo que todas las estructuras y elementos metálicos deberán estar, como mínimo, galvanizados en caliente, una capa de imprimación de Epoxi - Poliamida y con dos manos de pintura adecuada, siendo toda la tornillería de acero inoxidable.

Deberá cuidarse en los equipos la adecuada protección contra descargas eléctricas atmosféricas. La toma de tierra de equipos, estructuras y elementos metálicos del exterior deberá conectarse al anillo de tierra perimetral.

Las torres se equiparán con el balizamiento adecuado en cumplimiento con la normativa vigente. La activación de se realizará por nivel de iluminación ambiente (fotocélula). El equipo proporcionará alarma de avería de balizamiento tanto del circuito principal como del circuito de reserva.



### **Elemento de seguridad para el acceso a la torre.**

No objeto de este contrato.

### **5.3.10 Equipo de termografía.**

#### **Sensor e imagen**

**Sensor termosensible infrarrojo microbolométrico de Oxido de Vanadio no refrigerado de 160x120 puntos (Matriz de Plano Focal – FPA)**

**Resolución térmica (NETD 30°C) :  $\leq 0.09^{\circ}\text{C}$**

**Banda espectral de 8 a 14  $\mu\text{m}$**

Lente de Germanio enfocables (20 cm a infinito) Imágenes en tiempo real - 30 fps  
- Presentación y almacenamiento de imágenes : Monitor de 5" color LCD integrado en la cámara. Resolución 320x240 puntos. Datos presentados en pantalla : estado de la batería, emisividad, hora y temperatura ambiente 8 paletas de colores Tarjeta de memoria removible **Compact Flash 512 MB** Formatos de almacenamiento : vectorial en 14 bit. Exportable a JPEG, BM, PCX, PNG, PSD. Anotación de textos sobre imágenes : definibles por usuario, automáticamente incluidas en los informes.

#### **Medida de temperatura**

**Rango de T : 0 a 350°C, en dos escalas -20 / 100, -20 / 350**

Precisión de la medida :  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  o  $\pm 2\%$  **Modos de medida : punto central (datos en tiempo real de la temperatura de este punto), cuadrado central (máximo, mínimo, media)** Emisividad seleccionable por el usuario : desde 0.1 a 1  
Corrección de temperaturas : basada los datos facilitados por el usuario (temperatura ambiente y óptica)

#### **Lentes y óptica**

##### **20mm**

- FOV: 23° horizontal x 17° vertical - IFOV : 1,30 mrad  
- Enfoque desde 15 cm a infinito

**Opcional lentes de 54mm y 10,5mm**

#### **Alimentación**

Batería Ion-Li, recargable in situ Autonomía de 3 horas. Cargador doble (dos baterías simultáneamente) Adaptador para alimentación directa a 220V Sistema automático para ahorro de energía.

#### **Interfaces**

Salida de vídeo : RS170 NTSC/PAL en vídeo compuesto USB estándar



### Ambientales

Temperatura de funcionamiento : desde -10°C a +50°C Temperatura de

almacenamiento : desde -40°C a +70°C **Protección al agua : IP54**

### Software de análisis y generación de informes

Software de para el análisis en el PC de las termografías capturadas en campo, incorpora la función de generación automática de informes en Word, con la posibilidad de importar la imagen visible correspondiente al termograma.

En modo de análisis permite las siguientes funciones:

- Detección de puntos calientes
- Cálculos estadísticos - valores máximos, mínimos, medios, desviaciones estándar - de temperaturas sobre puntos, áreas y polígonos definidos por el usuario.
- Cálculo de líneas isotermas
- Sustracción de termogramas
- Cambio de colores de paletas
- Ajuste de emisividad - total o individualmente para cada pto. o superficie definida
- Ajuste de temperatura ambiente

El equipo se suministrará con bolsa de transporte. Dentro del capítulo de formación, se incluirá un apartado sobre el manejo y medidas con este equipo.

## **5.4 Otros requisitos**

### **5.4.1 Repuestos**

El contratista incluirá dentro del Plan de Aseguramiento de la Operatividad **documentos originales** de los fabricantes de los equipos, en los que se especifique claramente el plazo de tiempo en el que dicho fabricante garantiza la disponibilidad de repuestos para dicho producto. Dentro de dicho plazo de tiempo, el contratista garantizará el suministro de componentes de repuesto del equipo suministrado o en su defecto componentes alternativos, así como Servicios de Mantenimiento, quedando obligado, en caso de no existir repuestos, a la sustitución del equipo obsoleto por uno de funcionalidad equivalente, a su cargo.

Se valorará positivamente que el suministro de componentes de repuesto del equipo o sistema, o componentes alternativos, así como Servicios de Mantenimiento se mantengan durante al menos los 8 (ocho) años siguientes a la puesta en operación del suministro.



En general y en haciendo especial referencia al equipamiento informático, se valorará positivamente el servicio posventa y las garantías de las casas fabricantes (suministradoras) de dicho equipamiento.

#### **5.4.2 Compatibilidad funcional**

Todos los equipos y sistemas suministrados por el contratista deberán ser totalmente compatibles con los equipos y sistemas existentes en la actualidad que no vayan a ser sustituidos.

Los equipos y sistemas objeto de suministro que reemplacen a equipos y sistemas existentes, mantendrán o mejorarán las funcionalidades operativas que estos desempeñan, de forma que los usuarios nunca pierdan las funcionalidades existentes y que en ningún caso disminuyan las prestaciones que dichos equipos y sistemas realizan.

El contratista deberá estudiar los requisitos necesarios para asegurar esta compatibilidad, e incluir en su oferta todos los interfaces necesarios para una perfecta integración de los nuevos equipos en el equipamiento ya existente.

Así mismo, se valorará positivamente la compatibilidad funcional y operativa del equipamiento de los CCS de ámbito geográfico local con respecto a los CCS de su ámbito regional, que facilite el apoyo entre Centros en caso de necesidad, y que además, permita una política de repuestos eficiente y un apoyo entre el personal técnico de centros adyacentes y los servicios centrales.

#### **5.4.3 Fiabilidad y disponibilidad**

Para que el CCS tenga la alta disponibilidad operativa que se le requiere, el equipamiento a suministrar deberá estar diseñado con una gran capacidad de tolerancia a fallos.

Esta capacidad debe ser suficiente para asegurar que los sistemas estén fuera de servicio el menor tiempo posible, gracias a la posibilidad de conmutación a elementos duales no dañados (Hardware y Software).

Con la oferta se deberá presentar un estudio del funcionamiento de cada uno de los sistemas con prestaciones degradadas, analizando el impacto que el fallo de los diferentes componentes representaría.





#### **5.4.4 Modularidad**

Los subsistemas requeridos serán de construcción modular y los módulos podrán ser añadidos, reemplazados o interconectados con un máximo de flexibilidad. Esta modularidad facilitará el acceso al equipo para mantenimiento, así como para futuras ampliaciones del sistema.

#### **5.4.5 Componentes**

El diseño del Sistema utilizará circuitos de estado sólido lo más extensamente posible, usando en su mayoría componentes microelectrónicos o circuitos integrados para el diseño, quedando los componentes discretos y semiconductores reducidos a un mínimo. También se hará el mayor uso posible de tarjetas de circuito impreso enchufables, para facilitar su reemplazo. Los componentes utilizados estarán en su mayoría y en lo posible disponibles comercialmente. Los controles e interruptores utilizados serán de diseño duradero y capaces de soportar un uso continuo.

#### **5.4.6 Chasis, bastidores, armazones**

Los bastidores (racks) y chasis que se empleen en las instalaciones serán de tipo cubierto, con puerta trasera metálica, puerta delantera de cristal, hasta el máximo permitido por su diseño, para mayor protección, y tendrán los espacios vacíos cubiertos por paneles ciegos. Los bastidores o armazones estarán contruidos de forma que permitan un acceso fácil, tanto por delante como por detrás, a los equipos instalados en ellos. Todos los armazones, bastidores, etc. que sean instalados tendrán la misma altura y fondo.

#### **5.4.7 Ubicación física de los equipos**

La ubicación de los equipos seguirá un orden lógico y tendrá la suficiente flexibilidad que permita el fácil mantenimiento y sustitución de los mismos en caso de avería, así como la posibilidad de crecimiento hasta la capacidad final especificada, en todas las estaciones del sistema.

En la documentación de la instalación se presentaran planos de la ubicación de los elementos del sistema, en cada una de las ubicaciones, en los que se indicarán las conexiones entre ellas.



#### **5.4.8 Designación y rotulado**

La designación y etiquetado de los cuadros eléctricos, equipos (módulos, subensamblajes, etc.) y cableado de interconexión, estarán hechos de forma que faciliten su identificación con los manuales que se entreguen como parte de la documentación. Los controles, luces indicadoras y conectores en paneles estarán claramente marcados para conocer el estado o modo de operación del Sistema. Se utilizará un sistema de rotulado uniforme y de fácil indicación que identifique fila, bastidor, módulo, circuito, etc.

El etiquetado se realizará con elementos que no se degraden borren o pierdan los caracteres, presentando los textos con letra clara y legible.

#### **5.4.9 Refrigeración de bastidores**

Los armazones o bastidores no requerirán un sistema externo de refrigeración. La convención natural de aire deberá ser suficiente para mantener el equipo a su temperatura normal de operación.

En caso de que por exceso de temperatura fuera necesario la instalación de ventiladores, estén integrados en el equipo o en el bastidor (rack), éstos no tendrán un nivel de ruido superior a los 41 dBA, medido a 1 m. de la superficie de dichos bastidores y dispondrán de los filtros adecuados que eviten eliminando las sustancias en suspensión (polvo, salitre...) los daños que estas pudiesen ocasionar a los equipos.

#### **5.4.10 Conexiones eléctricas**

Todas las conexiones entre armazones, bastidores, módulos, etc. se efectuarán por medio de cables terminados en conectores de alta seguridad en la mayor cantidad posible, para facilitar así el cambio, reemplazo o reconfiguración de las partes. También los cables externos al subsistema deberán de estar conectados por medio de conectores o en regletas de terminales de tipo enrollado (wire-wrap) o de similar fiabilidad.

La entrada a equipos en los que lleguen gran cantidad de cableado procedente de otros equipos o subsistemas se realizará mediante regletas de terminales del tipo de corte y prueba.



#### **5.4.11 Puntos de Prueba**

Las tarjetas y partes del equipo que lo requieran, deberán tener puntos de prueba para facilitar su mantenimiento. Estos estarán en lugares de fácil acceso para el personal de mantenimiento y estarán colocados en la parte frontal de los armazones o bastidores.

#### **5.4.12 Protección electrostática**

Todos los bastidores, armazones, consolas, etc. que contengan elementos sensibles a las cargas electrostáticas, deberán de poseer alfombras de protección contra descargas electrostáticas. Asimismo, tendrán una conexión con la tierra de los armazones correspondientes.

Adicionalmente, se adoptarán otras medidas que sean necesarias para minimizar los posibles daños por descarga electrostática, debido al manejo de tarjetas o partes que contengan componentes sensibles durante tareas de mantenimiento. Estas partes o tarjetas debidamente marcadas o etiquetadas para indicar el cuidado especial requerido para su manejo.

Las tarjetas de circuito impreso y otros elementos similares que contengan componentes electrónicos, estarán protegidas contra tensiones externas que puedan ser aplicadas accidentalmente a los terminales de sus conectores. Asimismo, deberán estar construidas o ser tratadas con materiales adecuados para evitar su combustión. Se evitará, por su diseño y construcción, la posibilidad de dañarla al enchufarla en un conector equivocado, colocación invertida o mala colocación.

Las tarjetas que contengan componentes sensibles a las descargas electrostáticas estarán debidamente etiquetadas.

#### **5.4.13 Protección eléctrica.**

En general, todos los equipos estarán provistos de dispositivos de protección contra sobrecargas de corriente o voltaje que se den, accidentalmente, en las líneas externas, ya sean por inducciones originadas por descargas atmosféricas o por sobretensiones debidas a conmutaciones de redes de alta tensión, conexión y desconexión de grandes cargas, líneas de alimentación defectuosas, etc. Todos los equipos con conexiones al exterior deberán estar preparados para soportar, sin daño o sin un coste excesivo de mantenimiento, una exposición a dichas sobrecargas. Los dispositivos globales de protección empleados serán de tipo autorrecargable y no necesitarán de intervención manual.



#### 5.4.14 Indicación de fallos de alimentación

Los equipos deberán estar equipados de facilidades para indicar faltas en la alimentación, por medio de elementos visuales y otros elementos de detección que indiquen fallo o defecto de alimentación en los equipos afectados. Estas indicaciones se harán de un modo visual, teniendo facilidad para ser enviadas con su identificación y condición a un terminal de datos de mantenimiento, el cual podrá ser local o remoto.

#### 5.4.15 Condiciones ambientales

El Sistema instalado deberá acomodarse a las condiciones ambientales necesarias en cuanto a temperatura, humedad, ambiente salino y polvo en suspensión existentes en los cuartos de equipamiento tanto en el Centro como en las Estaciones Remotas, según la ubicación de las mismas.

En los cuartos de equipamiento tanto en el Centro como en las estaciones remotas que no dispongan de los equipos de aire acondicionado que garanticen la estabilidad requerida para el buen funcionamiento del equipamiento instalado, así como de los filtros adecuados en las tomas de aire que eviten el impacto del medioambiente circundante, se proveerá de los adecuados sistemas.

En cuanto a los elementos externos se considerará que han de soportar las siguientes condiciones:

Temperatura:	-25°C +55°C.
Humedad:	100% (chubascos fuertes).
Ambiente salino	
Velocidad del viento hasta:	100 nudos en supervivencia, 80 nudos en operación

#### 5.4.16 Medidas de Seguridad en las Instalaciones.

La Empresa adjudicataria del contrato deberá comprometerse al cumplimiento de todas las obligaciones en materia de seguridad y salud laboral recogidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/ 1995 y la normativa de desarrollo y por lo tanto, deberá incluir en el proyecto las partidas necesarias para que la instalación cumpla todas las medidas de seguridad según la legalidad



vigente, tanto durante el desarrollo de los trabajos o servicios concretos, como en posteriores intervenciones sean de mantenimiento preventivo o correctivas.

En caso de que sea necesario, será la empresa adjudicataria del contrato, la encargada de realizar el Estudio Básico de Seguridad y Salud para la instalación, según la normativa Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre. Asimismo, será la responsable de controlar la existencia, adecuación y aplicación de los planes de seguridad y salud que se realicen en desarrollo de dicho Estudio por parte de las empresas subcontratadas por el adjudicatario.

Todos los equipos de trabajo utilizados por el adjudicatario serán seguros, adecuados al trabajo a realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, satisfaciendo, en todo momento, lo dispuesto en la legislación vigente que les sea aplicable.

El adjudicatario adoptará las medidas necesarias, incluido un mantenimiento adecuado, para que los equipos que se utilicen, sigan manteniendo un nivel de protección tal que cumplan lo dispuesto en la legislación vigente.

Será responsabilidad del adjudicatario la formación adecuada de sus trabajadores, en relación con la utilización segura de los equipos, además de facilitarles la información necesaria, garantizando, para los equipos cuya utilización pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores que su uso quede reservado a los encargados de dicha utilización y que estén debidamente capacitados. También se preverá por parte del contratista la presencia de recursos preventivos en los casos en los que la normativa de PRL los fija.

### **Subcontratistas.**

En virtud del Art. 10 del RD 171/2004, la empresa adjudicataria del contrato, deberá acreditar antes del inicio de la actividad, que ha realizado la adecuada coordinación con las empresas subcontratistas, en caso de que existan. Para ello y conforme al mencionado artículo, deberá:

- Comunicar a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima que procede a subcontratar parte de la obra. En caso de que esta contratación se produzca una vez comenzada la obra, deberán seguirse los mismos pasos.

- Enviar a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima acreditación de la empresa subcontratada de que tiene realizada la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de la obra o en su defecto, el plan de seguridad.



- Igualmente, se deberá remitir acreditación de la empresa subcontratada, que manifieste que cumple sus obligaciones en materia de información y formación respecto a los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en las instalaciones de esta Sociedad.

- Notificar a esta Sociedad, los medios de coordinación establecidos entre el contratista del suministro y las empresas subcontratistas.

### **Equipos.**

Según el R.D. 1435/1992, a efectos de comercialización y libre circulación, se considerarán conformes con los requisitos de seguridad y salud las máquinas que estén provistas del marcado CE y acompañadas del documento de la declaración CE de conformidad y los componentes de seguridad que dispongan de declaración CE de conformidad.

Para cada equipo suministrado, se entregará su declaración CE de conformidad.

La declaración CE de conformidad es un procedimiento de certificación por el cual el fabricante, o su representante, declara que las máquinas comercializadas satisfacen todos los requisitos esenciales de seguridad y de salud correspondientes.

- Deberá redactarse en la misma lengua original que la del manual de instrucciones y traducirse al menos a una de las lenguas del país de utilización de la máquina.
- Deberá garantizar y asegurar que la documentación (planos, especificaciones técnicas, manual de instrucciones, etc.) estará disponible en sus locales a los fines de un control eventual por las autoridades nacionales competentes, durante un período mínimo de 10 años, contados a partir de la fecha de fabricación de la máquina o de la última unidad de ésta si se tratase de una fabricación en serie.

### **5.4.17 Ergonomía.**

El Contratista adaptará el diseño de todos los interfaces hombre-máquina hardware / software que formen parte del Sistema a las normativas vigentes en materia de Seguridad y Riesgos Laborales, efectuando un análisis funcional y de operatividad de los mismos en función de las cargas de trabajo y las tareas a desempeñar, asegurándose de que cumplan las facilidades y funcionalidades requeridas para el desempeño de las labores asignadas a los operadores del sistema.



Especial hincapié ha de hacerse en el diseño de la consola de operadores, elemento que ha de cumplir las normativas vigentes en materia de Seguridad y Riesgos Laborales, realizando en consecuencia la disposición de los monitores, teclados, ratones y equipos ubicados en la misma según criterios especificados en dicha legislación.

Todos los monitores de visualización incluidos en el alcance del suministro deberán ser regulables en altura.

El Contratista deberá suministrar, junto con el Documento de Diseño del Sistema (T1), un croquis en donde vengan reflejados los aspectos ergonómicos del diseño de la consola, datos antropométricos y su situación en relación con la iluminación, tanto natural como artificial.

#### **5.4.18 Requisitos de Compatibilidad Electromagnética para los sistemas de radio y radiogoniometría y resto de equipos.**

La disposición de equipos sean de radio o no y de las antenas tanto en el Centro como en las Estaciones Remotas serán tales que minimicen las posibles interferencias debidas a:

- Interferencias
- Productos de Intermodulación
- Transmisiones a frecuencia imagen
- Ruido de fondo
- Armónicos
- Desensibilización

En consecuencia, el contratista deberá efectuar los estudios que crea conveniente para la ubicación de equipos y antenas, presentándolo como justificación a la disposición propuesta.

En el caso en el que una vez realizada la instalación se compruebe de forma práctica que la operativa de los equipos o en general, la del Centro, se ve afectada por alguno de estos factores, el contratista realizará las modificaciones necesarias en la instalación para eliminar el problema.

Deberá garantizarse, mediante el diseño adecuado de la instalación y/o los equipos, la protección física de éstos frente a las emisiones siguientes:

-Transmisiones radio del Centro en las mismas frecuencias de sintonía de los radiogoniómetros, que podrían dañar a éstos.



- Transmisiones de radiofrecuencia que puedan afectar a equipos de comunicaciones o a cualquier otro equipo.
- Pulsos de alta potencia de los radares que podrían afectar o dañar a cualquier otro equipo.

Todos los equipos deberán cumplir los estándares y normativas tanto Nacionales como Europeas en materia de: Seguridad del Producto y Compatibilidad Electromagnética, siendo requisito imprescindible la Homologación CE según las Directivas Comunitarias vigentes y la Compatibilidad Medioambiental.

En caso necesario y a requerimiento de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, una vez realizado el diseño final del Centro, se realizará un estudio sobre el terreno de compatibilidad electromagnética exhaustivo, en el que se incluya un análisis de las limitaciones de operación del Sistema como por ejemplo la separación mínima necesaria entre canales, condiciones críticas para reducción de alcances por debajo de lo especificado, etc. Este estudio se realizará en base a los parámetros reales definitivos de la instalación y los equipos instalados.



## **6 EJECUCIÓN Y GESTION DEL CONTRATO.**

Una vez adjudicado el contrato, la empresa que resulte elegida tendrá la responsabilidad de realizar los trabajos enumerados en este capítulo, considerándose que el proyecto de suministro de equipamiento en estado operativo se llevará a cabo según un Ciclo que comprenda cinco fases:

- **Fase 1:** Replanteo, Gestión, Coordinación y Auditorias del Proyecto. Plan de Calidad.
- **Fase 2:** Análisis y Diseño del Sistema
- **Fase 3:** Adquisición de los Elementos del Diseño.
- **Fase 4:** Instalación e Integración del Sistema y Formación.
- **Fase 5:** Pruebas, Recepción del Sistema y Aseguramiento de la Operatividad.

Cada fase contendrá al menos un Hito, que será asociado al control del proyecto, certificaciones o entregas. En cada fase se realizarán las tareas enumeradas y se elaborará la documentación requerida.

Para que por parte de la dirección técnica del contrato se de por concluida una fase, se deberá cumplir:

1. Conclusión satisfactoria de la fase anterior, según la planificación establecida en el Plan de Proyecto (Documento #P1).
2. Conclusión satisfactoria de todas las actividades previas a la consecución del o de los hitos asociados a la finalización de la fase, según el calendario establecido en el Plan de Proyecto (Documento #P1).
3. Realización, entrega y aprobación de toda la documentación que se deba producir para el cumplimiento del Hito (Documentos, informes, Actas, certificados, etc.).
4. Emisión de los informes necesarios que justifiquen la consecución de las actividades y tareas previas al hito.

**No se dará por finalizada una fase si no se han cumplimentado todas las tareas correspondientes a esa fase y ha sido entregada y aprobada por la dirección técnica del contrato la documentación correspondiente a dicha fase.**



FASES	HITOS	EVENTO
	Inicio Proyecto	Firma del Contrato.
1ª Fase.	Inicio Fase 1	Replanteo, Gestión y Coordinación del Proyecto.
	Fin Fase 1	Plazo de 15 días después del replanteo.
2ª Fase.	Inicio Fase 2	Análisis y Diseño del Sistema.
	Fin Fase 2	Fin Fase de Diseño.
3ª Fase.	Inicio Fase 3	Adquisición de los elementos de diseño.
	Fin Fase 3	Fin Fase de Adquisición y Desarrollo.
4ª Fase.	Inicio Fase 4	Instalación e Integración del Sistema y Formación.
	Fin Fase 4	Fin Fase de Instalación e Integración del Sistema y de la Formación.
5ª Fase.	Inicio Fase 5	Pruebas del Sistema.
	Fin Fase 5	Firma de la Recepción del Suministro.

### 6.1 Fase 1. Gestión, Coordinación y Auditorias del Proyecto, Plan de Calidad.

Esta fase comprende las siguientes tareas:

- Replanteo de la instalación
- Plan de Proyecto
- Estrategias de Coordinación y Control
- Plan de Garantía de Calidad

Documentación correspondiente a esta fase:

- Plan de Proyecto P1
- Acta de Replanteo

#### 6.1.1 Replanteo

Tras la adjudicación se realizará una Reunión de Replanteo del Proyecto en la que el Contratista realizará una inspección previa del o de los emplazamientos del Sistema para la toma de datos, realizando si lo considera oportuno, medidas de EMI/EMC, así como un informe identificando todos los elementos e infraestructuras que no siendo objeto del contrato juzgue necesario que le sean proporcionadas por la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima para la instalación del Sistema contratado (Alimentación, líneas telefónicas, etc.).



### 6.1.2 Gestión del Proyecto

El Contratista realizará un **Plan de Proyecto (Documento # P1)** que será entregado en el plazo de 15 días tras la Reunión de Replanteo del Proyecto y se aprobará por la dirección técnica del contrato.

El Plan de Proyecto incluirá los siguientes aspectos:

a) Organización del Contratista.

El Contratista designará un interlocutor único y válido como Jefe de Proyecto. Asimismo se especificarán las funciones que poseerá.

Se incluirá en el Plan una lista de personal que el Contratista considere clave para la realización del Proyecto. El Contratista estará obligado a especificar un procedimiento para la comunicación a SASEMAR del cambio del referido personal clave. El Contratista someterá a la aprobación de la dirección técnica del contrato los cambios de Personal Clave.

b) Garantía de Calidad.

El Contratista incluirá un Plan de Garantía de Calidad o en su defecto la Certificación de Calidad, de acuerdo con norma ISO, para los trabajos a realizar objeto de este suministro.

c) Gestión de Documentación y Cambios.

El Contratista incluirá un Plan de Gestión de Documentación y Cambios.

d) Listado equipamiento.

El contratista incluirá:

- Listado valorado en euros de todo el material incluido en el alcance del suministro, ordenado por sistemas y subsistemas y el importe previsto para la partida de repuestos en la Oferta Económica del Concurso.
- Listado valorado de los repuestos críticos propuestos

e) Planificación del Proyecto.

Se incluirá una descomposición estructurada (Planificación) de todas las actividades y tareas a realizar a lo largo del desarrollo del Proyecto y los recursos asociados a esas actividades, al objeto de disponer de una herramienta de control del desarrollo del mismo.

Se generará un diagrama de Gantt que mostrará las principales actividades de la realización del proyecto, según las fases del proyecto (Fase 1 a 5) cada fase concluirá con un hito, estos servirán de puntos de control y referencia durante el desarrollo del proyecto.



Por cada actividad se dará, como mínimo, la siguiente información:

- Código de la actividad
- Nombre de la actividad
- Descripción de la actividad
- Recursos necesarios: personal, equipos e instalaciones.

La definición de un hito implicará:

- La definición de las actividades previas a la consecución del hito.
- Realización y entrega de la documentación asociada a las actividades asignadas al hito.
- Controles para realizar auditorías, validaciones, etc...
- Definición del procedimiento de validación del hito.

En el momento de realizar los calendarios se deberán tener en cuenta los tiempos necesarios para documentación y la correspondiente corrección de errores.

Para las actividades que se considere necesario, se realizará una planificación en detalle en la que dicha actividad se descomponga en tareas. Por ejemplo, la fase de instalación se descompondrá quedando reflejada explícitamente la planificación, por emplazamientos, para cada uno de los sistemas y subsistemas del equipamiento.

### **6.1.3 Coordinación y Control**

Se establecerán de común acuerdo las Reuniones de Seguimiento y las Auditorías de Gestión que se juzguen convenientes según los siguientes criterios:

a) Reuniones de Seguimiento.

El Contratista mantendrá Reuniones de Seguimiento del Proyecto con periodicidad mensual con la asistencia de:

- Personal perteneciente a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima.
- Jefe de Proyecto.



- Otras personas que se estime su presencia oportuna.

El Contratista realizará previamente a la Reunión de Seguimiento los siguientes trabajos:

- Preparación de la Agenda de la Reunión de Seguimiento (Documento #V1).
- Preparación del Informe de Seguimiento (Documento #V2).
- Distribución previa a los asistentes de la Agenda de la Reunión y del Informe de Seguimiento.

En el referido Informe de Seguimiento se tendrán en cuenta las siguientes cuestiones:

- Trabajos según planificación realizados.
- Cambios de Organización y Personal clave, siguiendo el Procedimiento anteriormente definido.
- Cambios en la Gestión de la Documentación.
- Cambios en la Planificación del Proyecto y por tanto en los correspondientes diagramas de Grantt
- Riesgos detectados.
- Trabajos de próxima realización por el Contratista.
- Aceptación Oficial de las pruebas y revisiones realizadas.
- Acciones críticas.

El Contratista realizará el **Acta de la Reunión de Seguimiento (Documento #V3)** y la enviará a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima para su posterior validación. Una vez validada el Acta se enviará una copia los asistentes.

b) Auditorías de Gestión.

La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima celebrará Auditorías de Gestión cuando lo considere necesario o como consecuencia de alguna circunstancia excepcional que afecte al desarrollo del Proyecto.



El Contratista estará obligado a subsanar las posibles deficiencias o desviaciones que se encuentren en las mencionadas auditorías en los plazos que se convengan explícitamente.

El Contratista deberá facilitar a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima el libre acceso a sus instalaciones, archivos, procedimientos y demás soportes de su actividad, de manera que éste pueda llevar a cabo la realización de auditorías y verificar la implantación y cumplimiento de las instrucciones, normas y procedimientos de trabajo establecidos y aprobados, así como la realización del proceso y los resultados obtenidos.

c) Auditorías Técnicas.

La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima celebrará Auditorías Técnicas durante la fase de instalación o cuando lo considere necesario, como consecuencia de alguna circunstancia excepcional que afecte al desarrollo del Proyecto.

El Contratista deberá facilitar a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima el libre acceso a sus archivos, procedimientos y demás soportes de su actividad, de manera que éste pueda llevar a cabo la realización de auditorías y verificar que la instalación se está llevando a cabo de acuerdo con el criterio técnico y los niveles de calidad establecidos por la Sociedad.

El Contratista estará obligado a subsanar las posibles deficiencias o desviaciones que se encuentren en las mencionadas auditorías en los plazos que se convengan explícitamente.

#### 6.1.4 Plan de Garantía de Calidad.

El Contratista entregará un Plan de Garantía de Calidad que formará parte del **Plan de Proyecto (Documento #P1)**, que será aceptado por la dirección técnica del contrato en la Reunión Post-adjudicación.

Las actividades de Garantía de la Calidad se aplicarán orientativamente a:

- Documentación del Proyecto.
- Calidad del producto.
- La adquisición / fabricación de piezas y/o componentes, subsistemas y sistemas.
- Verificación del sistema, subsistemas y/o equipos.



- Hardware y software utilizado para la verificación de los requisitos de subsistemas y/o equipos.
- Equipos soporte necesarios para las pruebas de verificación del diseño o fabricación u otras pruebas requeridas para contribuir a la calificación o aceptación de los subsistemas y/o productos.

La implantación de las anteriores actividades se describirán en el correspondiente Plan de Garantía de Calidad del Contratista que reflejará la Organización y el Programa de Garantía de Calidad.

La Organización de Garantía de Calidad será responsable de establecer y ejecutar un Programa de Garantía de Calidad que validará y documentará la Calidad del Producto, a todos los niveles, durante la duración del Contrato.

El Programa de Garantía de Calidad definirá las inspecciones, pruebas, revisiones, auditorías y métodos de registro necesarios para verificar que el producto cumple con los requisitos y especificaciones. De igual forma el referido Programa de Garantía de Calidad se aplicará a los Subcontratistas. todas las inspecciones, pruebas, controles y mediciones se integrarán y programarán dentro de las tareas del Contrato.

Los resultados de las actividades de Garantía de Calidad se reflejarán en informes internos del Departamento de Garantía de Calidad que estarán a disposición de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, cuando ésta lo solicite.

Cuando se detecte un defecto que afecte a elementos críticos del Sistema o de seguridad, el Contratista informará a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima de los mismos dentro de las 24 horas siguientes a su conocimiento, promoviendo, si así lo juzga conveniente, una reunión de seguimiento del proyecto para evaluar, informar y buscar soluciones al problema.

#### **6.1.5 Producción y Gestión de Documentación.**

Pasarán a ser propiedad de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima toda la documentación generada para este proyecto incluyendo planos y esquemas de la instalación, sin que el contratista pueda conservarla, obtener copia de la misma o facilitarla a terceros sin la expresa autorización de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, previa petición formal del contratista con exposición del fin.



El Contratista preparará un **Plan de Gestión de Documentación y Cambios que formará parte del Plan de Proyecto (Documento #P1)**, que se aprobará por la dirección técnica del contrato en la Reunión Post-adjudicación y contendrá los siguientes aspectos:

a) Producción de la Documentación.

El contratista entregará la documentación del proyecto encuadrada en carpetas duras de anillas tamaño DIN A4 con la siguiente información impresa, tanto en la cara anterior como en el tejuelo:

- Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima
- Oferente
- Nombre del proyecto
- Fecha de entrega
- Título, versión.
- El siguiente texto “Este documento es CONFIDENCIAL y propiedad de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima. Por ello, su contenido está protegido por la normativa vigente y no podrá ser revelado ni utilizado por nadie que no esté expresamente autorizado a ello.”

b) Características Generales.

- La presentación se ha de procurar que sea completa, clara y lo más gráfica posible, a la vez que con un formato que minimice la incidencia de los cambios y actualizaciones y guardando la más absoluta coherencia.
- El idioma en el que se presentará la documentación del Proyecto será el castellano.
- Toda la documentación técnica corresponderá a la configuración final del Sistema (configuración de equipos, parámetros de funcionamiento, etc.) Estará redactada en castellano, o en inglés cuando esté justificado, debiendo ser traducido al castellano cuando fuese requerido por la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, de forma clara e inteligible y será de una calidad tal que permita su uso sin degradarse prematuramente.
- Cuando sea preciso acompañar figuras y planos, estas serán lo suficientemente claras y nítidos para que su interpretación sea fácil. Se



recomienda que las figuras y planos sean en formato A4, A3 ó A3 expandido.

c) Control de Documentación y Cambios

- El contratista someterá a la aprobación de dirección técnica del contrato, toda la documentación del proyecto. La Sociedad se reserva el derecho a solicitar ampliaciones o aclaraciones de los temas desarrollados en la documentación que juzgue conveniente.
- En el sistema de codificación de documentación que se implante deberá incluirse necesariamente la facilidad de identificación de los documentos por el código y versión.
- Se incluirán unas hojas, en todos los documentos, para controlar los posibles cambios entre versiones.

d) Biblioteca del Proyecto.

- El Contratista deberá mantener una Biblioteca del Proyecto donde se encuentren depositadas al menos, una copia en soporte de papel y dos copias en soporte magnético ó CD – ROM de todos los documentos que se generen o utilicen. Una de las copias en este último soporte, se guardará en un archivo de seguridad con la máxima Garantía de su conservación.
- El Contratista suministrará la producción, de toda la documentación técnica que se archivará en una biblioteca central, que proporcionará la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, hasta la recepción definitiva.
- Esta biblioteca será organizada y montada para almacenar toda la información técnica producida, y se actualizará con todos los cambios introducidos durante la implantación del Sistema y durante la vida del mismo.

e) Documentación a entregar por el contratista.

- Todos los documentos antes de llegar a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima deberán ser revisados por el Grupo de Garantía de Calidad del Contratista y aprobados por el Responsable del antedicho Grupo.
- El Contratista se comprometerá a **entregar en papel, la siguiente documentación original** en nuestros Servicios centrales (SSCC) y en el Centro de Coordinación de Salvamento (CCS), que será



requisito imprescindible para dar por finalizada la fase correspondiente:

#### GESTION

- Plan de Proyecto P1 (2 SSCC).
- Plan de Pruebas P2 (2 SSCC).
- Plan de Instalación P3 (2 SSCC).
- Plan de Formación y Entrenamiento P4 (2 SSCC).

#### TÉCNICOS

- Documento de Diseño del Sistema T1 (1 SSCC, 1 por CCS).
- Documentos de Producto Sw/Hw T2 (1 SSCC, 1 por CCS).
- Protocolos de Pruebas T3 (1 SSCC, 1 por CCS).
- Informes Resultados de Prueba T4 (1 SSCC, 1 por CCS).
- Documento de Instalación del Sistema T5 (1 SSCC, 1 por CCS).
- Manual de Mantenimiento del Sistema T6 (1 SSCC, 1 por CCS).
- Manual de Usuario T7 (1 SSCC, 10 por CCS).

#### VARIOS .

Actas correspondientes a las Reuniones del Proyecto incluidas la Reunión Post adjudicación, la de Replanteo del Proyecto y las de Seguimiento, que se celebren, durante esa fase.

- Informe de Seguimiento V1 (1 SSCC).
- Agenda de Reunión de Seguimiento V2 (1 SSCC).
- Acta de Reunión de Seguimiento V3 (1 SSCC).
  
- El Contratista se comprometerá a **entregar 2 copias en CD ó DVD**, en nuestros Servicios Centrales (SSCC), que incluyan todos los documentos que se generen o utilicen en el Proyecto ( Biblioteca del proyecto, planos de la instalación, manuales de equipos...).



## 6.2 Fase 2. Ingeniería y Diseño.

Esta fase comprende las siguientes tareas:

- Análisis y Diseño del Sistema
- Revisión del diseño del sistema
- Diseño definitivo del sistema
- Modificaciones de la oferta inicial
- Alcance real del suministro
- Acuerdo de los Repuestos a suministrar
- Determinación de subcontratas
- Entrega del Documento de Diseño del Sistema
- Relación final de pruebas a incluir en el Plan de Pruebas
- Entrega del Documento del Plan de Pruebas

Documentación correspondiente a esta fase

- Plan de Pruebas P2
- Actas de las Reuniones de Seguimiento
  
- Documento de Diseño del Sistema T1

### 6.2.1 Análisis y Diseño del Sistema.

El Contratista producirá el **Documento de Diseño del Sistema (Documento # T1)**, que tendrá el suficiente detalle para que proporcione una visión clara del Sistema que se va a instalar, siendo congruente con la oferta presentada y viable materialmente, de acuerdo con lo establecido en la Reunión de Replanteo del Proyecto.

La descripción del Sistema deberá centrarse en la configuración del sistema según lo incluido en la oferta del suministro y no realizar una descripción de todas las posibilidades de expansión y alternativas de configuración de los equipos o de la gama de productos ofertados, **el documento ha de centrarse en la alternativa que se va a instalar y en la configuración que se ha incluido en la oferta del suministro.**

En caso de juzgarse necesario incluir la descripción del funcionamiento interno de alguno de los Elementos de Diseño (entendiéndose por Elementos de Diseño (ED) el o los elementos en que el Contratista dividirá cada Subsistema), esta se incluirá en un ANEXO al que se hará referencia desde el documento.



El documento elaborado contendrá los siguientes apartados:

1<sup>er</sup> Apartado.

- Introducción en la que **brevemente** se verificará que se han identificado todos los requisitos del sistema y que los mismos están claramente definidos y son viables técnicamente.
- Diagrama general de la instalación y breve descripción de la solución técnica adoptada para cada Sistema.
- **Listado real del Alcance del Suministro.**
- **Listado de repuestos.**

2º Apartado.

- Para cada uno de los subsistemas (presentación, comunicaciones y auxiliares):
  - Descripción general del Sistema.
  - Diagrama de bloques de la instalación y pequeña descripción que permita al lector su comprensión. En estos diagramas se reflejarán claramente los flujos de información (datos, control...) entre subsistemas o ED's y la ubicación física de cada equipo (Centro (consola, sala de equipos...) o Estación Remota).
  - Descripción funcional, operativa y técnica de cada subsistema.
  - Diagramas de cuadros eléctricos y tabla con los servicios por emplazamientos y las características previstas (normal, telecontrolable o rearmable) para cada uno de los servicios enumerados.
  - Descripción operativa y funcional de la aplicación SW de gestión y control del subsistema.
  - Tabla con los Elementos de Diseño (ED) integrantes de cada subsistema, tanto Hardware como Software.
  - Parámetros técnicos de los Elementos de Diseño (ED).
  - Elementos Software que formen parte de cada sistema (aplicaciones, sistemas operativos etc.).
  - Definición de los Interfaces entre Subsistemas o ED's integrantes del Sistema.
  - Definición de Interfaces Externas al Sistema.



### 3º Apartado.

- Estudios teóricos de Cobertura Radar y Radio.
- Estudio integral de protección.
- Cálculos del Radioenlace.
- Estudio teórico de Compatibilidad Electromagnética para Sistemas Radio y Radiogoniometría.
- Análisis de Disponibilidad de Sistema.

### 4º Apartado

- Anexos. (documentación adicional, planos instalación...).

### **Criterios generales del diseño**

Los sistemas se diseñarán incorporando los medios necesarios para facilitar la localización y reparación de averías a nivel de la Unidad Reemplazable (UR). Una unidad reemplazable es el elemento más pequeño, localizable por un diagnóstico de primer nivel y reparable por sustitución, poniendo fuera de servicio el mínimo número de funciones o de bloques del sistema.

Los equipos se elegirán y ubicarán (accesibilidad) de forma que requieran un tiempo mínimo en las operaciones propias de mantenimiento preventivo, como son inspección visual, ajustes, alineaciones y limpieza. Se justificarán la elección de los elementos de diseño del proyecto, tales como, equipos, Sistemas Operativos, etc.

Para el Software del sistema, el Contratista proporcionará para cada Elemento de Diseño identificado en el Documento de Diseño del Sistema (Documento #T1), la siguiente información:

- Descomposición de los elementos de Diseño en unidades (procesos) identificables en el ordenador, especificando, la funcionalidad de cada uno de los Elementos de Diseño.
- Enumeración y descripción de las funciones y tareas que se han de cumplir, incluyendo los datos a nivel funcional que se manejarán.
- Descripción de las Interfaces Externas, textual y gráficamente.
- Identificación de los requisitos que deberá de cumplir las unidades de Interfaz hombre-máquina, en función de la descomposición apuntada



anteriormente y para cada una de las unidades de software (Tarea, proceso, rutina, etc.)

Se identificarán y describirán las características requeridas en este diseño, por las unidades de Ordenador (capacidad, velocidad de proceso, etc) , se especificarán las interfaces entre ellas y se describirá el flujo de datos teniendo en cuenta las interfaces externas (datos E/S, datos locales/remotos, conversión de datos, control de errores, etc.).

### **Revisión del Diseño**

En base a la propuesta de Documento de Diseño del Sistema (Documento # T1) presentada por el contratista, se realizará la Revisión de Diseño del Sistema que comprenderá las siguientes actividades:

- La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima, realizará una Revisión de Requisitos del Sistema con el propósito de asegurar que todos los requisitos han sido identificados adecuadamente y que no existen discrepancias o diferentes interpretaciones entre la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima y el Contratista.
- Esta revisión comprenderá los requisitos generales del sistema, requisitos operativos y requisitos técnicos.
- La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima revisará la descomposición en subsistemas y Elementos de Diseño, la interrelación entre los mismos, así como la especificación de las interfaces.

#### **6.2.2 Revisiones posteriores del diseño.**

Una vez aceptado por la dirección técnica del contrato el documento de Diseño del Sistema (Documento #T1), las posteriores revisiones que pudieran ser necesarias, se llevarán a cabo de acuerdo con la metodología propuesta por el Contratista en su Plan de Garantía de Calidad.

El Contratista definirá clara, precisa y explícitamente el alcance y contenido de la o las Revisiones del Diseño del Sistema que proponga.

La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima se reserva el derecho de rectificar, a su criterio, el calendario de revisiones presentado por el Contratista y



de exigir nuevas revisiones de diseño en áreas no cubiertas en el Programa en base a la evolución del proyecto.

El Contratista confirmará a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima las fechas de todas las revisiones de diseño con una antelación de 15 días a la fecha de realización, de las mismas.

El Contratista será responsable de establecer la agenda de la reunión, de proporcionar la sala de reuniones y actuará de secretario durante la revisión, publicando, en un plazo de 15 días, el informe correspondiente que documente los resultados obtenidos, los acuerdos establecidos y las acciones a tomar y será enviado a la dirección técnica del contrato para su estudio, comentarios y aprobación.

El Contratista entregará copia de toda la documentación necesaria para realizar las revisiones con una anticipación mínima de 10 días, tomando como referencia la fecha establecida para la realización de la misma.

Las revisiones del diseño software, se realizarán considerando:

- La funcionalidad esperada (datos de entrada, procesos y datos de salida)
- Las prestaciones esperadas (capacidad, tiempo de proceso, etc.)
- Condiciones y restricciones creados por el entorno (operatividad aceptable por el usuario etc.)
- Los atributos que tendrá el software del sistema. Se exigirá del software: seguridad, eficiencia, reusabilidad, capacidad de ser trasladado a otro entorno y facilidad para ser probado.
- Las interfaces internas y externas.

### 6.2.3 Lista de Repuestos

El Contratista incluirá en el **Documento de Diseño del Sistema (Documento # T1) la Lista definitiva de Repuestos** a incluir en el suministro.

La elaboración de dicha lista se efectuará de mutuo acuerdo con el personal de mantenimiento de esta Sociedad, en base al :

- Listado valorado de los elementos críticos de la instalación, coherente con lo presentado en la Oferta, conteniendo para cada elemento la marca el modelo, el número de unidades y el precio individual.



- Listado valorado de todos los elementos reemplazables a nivel de equipos, módulos, tarjetas, consumibles, etc. incluidos en el alcance del suministro.

En reunión convocada a tal efecto se determinará, seleccionando entre los elementos que figuran en ambas “listas” presentadas, los equipos o elementos que en función del diseño del sistema se estimen críticos para la instalación y que formarán la partida de repuestos a suministrar, teniendo como límite, el importe en euros, correspondiente al tanto por ciento de la partida de repuestos incluida en la Oferta Técnica del suministro.

#### 6.2.4 Subcontratistas.

Los elementos de diseño que se subcontraten deberán especificarse y justificarse en el **Documento de Diseño del Sistema (Documento #T1)**.

Las contrataciones de los subcontratistas serán revisadas y aprobadas por la dirección técnica del contrato.

Las actividades que realicen los subcontratistas estarán recogidas en la Planificación del Proyecto y asociadas con los hitos correspondientes. Asimismo, serán recogidas en los Informes de Seguimiento del Proyecto (Documento #V2), tal y como si de las actividades de contratista Principal se tratarán.

La responsabilidad última ante la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima corresponderá al Contratista Principal, independientemente de los acuerdos a los que hubiera llegado el Contratista y el Subcontratista

#### 6.2.5 Modificación del Suministro

Las modificaciones de los contratos administrativos se encuentran reguladas en sección 3ª art. 272 de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público, debiendo cumplirse las restricciones legales para poder ser aceptado y tramitado.

Estos cambios podrán ser con o sin coste económico asociado y en ambos casos, el contratista deberá enviar al Departamento de Telecomunicaciones e Informática un **informe** específico con la **propuesta técnica** que justifique dichos cambios y que incluya la siguiente documentación:

- Hojas de Cambio (2 originales) correspondientes a cada una de las partidas que se reemplacen, anulen o a partidas nuevas que no existían en la oferta inicial, con su código (el código de la partida que reemplace a otra, será el de la partida inicial terminado en “N”), la descripción de la partida, equipo



ofertado, equipo definitivo, la justificación del motivo del cambio, el importe de la partida ofertada, el importe de la nueva partida, la repercusión económica del cambio.

- Presupuesto de la Oferta inicial.
- Presupuesto de la Oferta incluyendo los Modificados.
- Comparativa de la Oferta inicial con la Oferta Modificada. (Tabla que contenga Nombre de la partida, importe Inicial de la misma, Importe Final de la misma. Diferencia.).
- Plan de Trabajo Modificado (nuevo calendario).

Estos cambios serán presentados por el contratista en una reunión de seguimiento convocada a tal efecto y estudiados por el Dpto. Para los cambios que sean aprobados se firmarán las Hojas de Cambio correspondientes.

Una vez aceptado el modificado, se tramitará un informe interno a la Jefatura de Contratación para que tramite administrativamente e incluya en el expediente del contrato dicho modificado, siendo Contratación quien se pondrá en contacto con el contratista para proceder a la firma del modificado del contrato.

En este caso, el Contratista generará una nueva versión del **Documento de Diseño del Sistema (Documento # T1)** con el nuevo Alcance del Suministro y el diseño del sistema revisado, resultante de aplicar las modificaciones, si existiesen, surgidas tanto en el Replanteo del Proyecto como en el estudio detallado del Proyecto.

#### 6.2.6 Plan de Pruebas

El Contratista elaborará y propondrá a la dirección técnica del contrato, un **Plan de Pruebas (Documento #P2)**. Este documento contendrá un **listado numerado y ordenado según la numeración presentada en este apartado, con los enunciados de todas las pruebas** propuestas para la Aceptación del Sistema en el Emplazamiento Definitivo, según los tipos que se consideran.

Partiendo del alcance del suministro se elaborará una lista con los elementos de diseño (hardware o software) del suministro y para cada uno de estos elementos se establecerán las pruebas a realizar según los tipos establecidos.

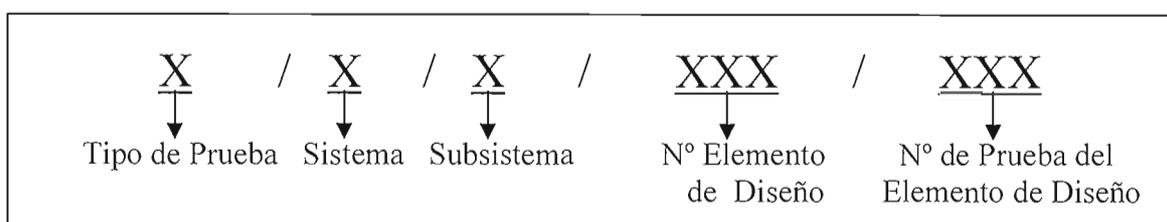
La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima podrá añadir, en cualquier momento, incluso durante la celebración de dichas pruebas, al Plan de



Pruebas, las pruebas y/o casos de prueba que considere necesarias para comprobar que el Suministro cumple los requisitos solicitados.

### Numeración de las pruebas.

Al objeto de facilitar la ordenación y la creación del índice de todas las pruebas, estas se numerarán según el siguiente criterio:



#### Tipo de prueba:

Los tipos de prueba que se considerarán son:

- **Tipo 1: Prueba de Documentación.**

Comprobaciones de la documentación del Proyecto. Se exigirá que esté completa la biblioteca del proyecto así como los manuales tanto de usuario como de mantenimiento de los equipos suministrados y los manuales originales de las aplicaciones comerciales que corran en los equipos objeto del suministro.

- **Tipo 2: Prueba de Operatividad.**

Comprobar que el Sistema cumple los requisitos de operatividad definidos bien en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en la Oferta presentada constituyendo el Documento de Diseño del Sistema.

- **Tipo 3: Pruebas de Rearranque y Reinicialización.**

Comprobar que la duración de los rearranques y reinicializaciones no superan los valores exigidos y de la recuperación del servicio / operatividad del o los elementos implicados en la prueba.

- **Tipo 4: Prueba de Seguridad.**

Comprobación de las claves de acceso en los diferentes niveles de prioridad (usuario, administrador, etc.) que permita el sistema.  
Buscar casos de prueba que demuestren que se cumple una serie de normas de seguridad, tales como control de acceso de usuario a datos protegidos, cambios en la configuración de los equipos, apagado / encendido de ordenadores, etc.



Comprobación del correcto etiquetado de equipos peligrosos (alta tensión, partes móviles, radiaciones, etc) según las normas legales vigentes.

Comprobación del cumplimiento de todas las obligaciones en materia de seguridad y salud laboral recogidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/ 1995 y la normativa de desarrollo. (ergonomía de consolas, monitores, equipos, aplicaciones informáticas...).

- **Tipo 5: Pruebas de Fiabilidad**

Hacer que el Sistema funcione durante un mínimo de 15 días, para comprobar la estabilidad que deberá poseer.

Esta prueba afecta a todo el equipamiento objeto del suministro.

- **Tipo 6: Pruebas de Compatibilidad Electromagnética para Sistemas Radio y Radiogoniómetro y de EMI/EMC.**

El Contratista realizará las pruebas para comprobar y garantizar el buen funcionamiento del sistema, así como que el Sistema no afecte a otros equipos.

Como parte de esta prueba se realizará un registro de todas las emisiones de radio que se den en los emplazamientos de equipos suministrados, al objeto de disponer de un mapa del espectro radioeléctrico en el momento de la prueba.

- **Tipo 7: Medidas de parámetros técnicos.**

Se realizarán medidas de los parámetros o especificaciones técnicas más significativos de cada uno de los equipos.

A juicio del contratista, se podrán incluir otros tipos de pruebas como:

- Tipo 8: Pruebas de Interfaces

Comprobar el buen funcionamiento de todas las interfaces del Sistema tanto internas como externas, físicas o funcionales.

- Tipo 9: Prueba de detección de fallos

Se basan en provocar fallos en el Sistema y comprobar que éste es capaz de detectar dichos fallos según lo requerido, identificando el tipo de fallo, activando las alarmas de advertencia, realizando las acciones previstas y registrando el incidente junto con el diagnóstico oportuno.

- Tipo 10: Prueba de Sobrecarga y Condiciones límite.

Someter al Sistema a cargas de procesado, transmisión / recepción de datos iguales o superiores a la capacidad especificada, para comprobar si es capaz de soportarlas, detectar la degradación producida.



- Tipo 11: Pruebas de Mantenibilidad.

Se provocarán determinados fallos y se comprobará la facilidad y la validez de los Procedimientos definidos de Mantenimiento.

Otros tipos de pruebas se numerarán correlativamente.

Numeración de Sistemas y Subsistemas será la siguiente:

SISTEMA	SUBSISTEMA
0.- Afecta a todos los sistemas	
1.-Sensores: Presentación, Control y Supervisión	0.- Afecta a todos los subsistemas
	1.-Presentación, Gestión y Supervisión de sensores
	2.-Sensor Radar Banda X
	3.-Sensor Radar Banda S
	4.-Sensor Radiogoniometría
	5.-Sensor Meteorológico
	6.-Sensor AIS
	7.-Base de Datos SIGO
2.-Comunicaciones: Gestión y Supervisión	0.- Afecta a todos los subsistemas
	1.-Gestión y Supervisión de las Comunicaciones
	2.-Comunicaciones VHF
	3.-Comunicaciones MF/HF
	4.-NAVTEX
	5.-Telefonía.
	6.-Grabación
3.-Sistemas Auxiliares: Gestión y Supervisión	0.- Afecta a todos los subsistemas
	1.-Gestión y Supervisión subsistemas auxiliares
	2.-Enlace con Estación Remota
	3.-Alimentación
	4.-Detección de Incendios
	5.-Detección de Intrusos
	6.-Ofimática
	7.-Climatización
	8.- Sincronización Horaria
	9.-Infraestructuras

Numeración de los Elementos de Diseño.

Se enumerarán a criterio del contratista, preferiblemente ordenados según pertenezcan al sistema y subsistema de acuerdo con la clasificación ya presentada, todos los elementos de diseño (hardware o software) sobre los que se vayan a realizar las pruebas.



Numeración de cada prueba que se realice sobre ese elemento de diseño.

A cada elemento de diseño se le podrán efectuar una o varias pruebas, dejando a criterio del contratista el orden y la numeración de las mismas.

### **TABLA CONTENIENDO TODAS LAS PRUEBAS**

Será **imprescindible**, para dar como válido el Documento del **Plan de Pruebas (Documento #P2)** que se incluya en dicho documento, tanto en formato papel como en **formato electrónico**, la siguiente **tabla ordenada** por tipo de prueba, que contenga **todas las pruebas propuestas**, según los criterios especificados anteriormente:

TIPO PRUEBA	SISTEMA	SUBSISTEMA	Nº ELEMENTO DISEÑO	Nº PRUEBA	ELEMENTO DE DISEÑO	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	PAG.
X	X	X	XX	XX	Xxxxxx	Xxxxxxx	0

El propósito del Plan de Pruebas es definir el alcance, los recursos y la planificación de las pruebas que se van a realizar sobre el Sistema, igualmente se trata de identificar los diferentes casos de prueba.

### **6.3 Fase 3. Adquisición de Elementos de Diseño.**

Esta fase comprende las siguientes tareas:

- Adquisición de Equipos Hardware incluidos en el Alcance del suministro.
- Adquisición del Software incluido en el Alcance del suministro.
- Adquisición de la Relación de repuestos acordada.
- Pruebas en Fábrica y de integración.



- Logística de la instalación.
- Entrega del documento de Plan de Instalación.
- Acuerdo del Plan de Mantenimiento Preventivo .
- Entrega del Documento de Producto Hardware (Hw) y Software (Sw).
- Entrega del documento de Plan de Formación y entrenamiento.
- Entrega del documento del Protocolo de Pruebas.
- Entrega del documento del Manual de mantenimiento del Sistema.
- Entrega del documento del Manual de Usuario del Sistema.

Documentación correspondiente a esta fase

- Plan de Instalación P3
- Plan de Formación y Entrenamiento P4
- Actas de las Reuniones de Seguimiento
  
- Documento de Producto Hw y Sw T2
- Protocolo de Pruebas T3
- Manual de Mantenimiento del Sistema T6
- Manual de Usuario T7

### 6.3.1 Adquisición de Equipos Hardware.

La adquisición de equipos hardware, armarios de equipos (racks), mobiliario de soporte, consolas, etc, comercial no se realizará en ningún caso antes de la aprobación por la dirección técnica del contrato del Diseño del Sistema (Documento #T1).

Será responsabilidad del Contratista:

- a) Inspeccionar la Documentación Técnica Comercial.
- b) Realizar las Pruebas de Aceptación, que estará de acuerdo con el Plan de Pruebas.

El Contratista tomará todas las disposiciones necesarias para facilitar la obtención de las exenciones fiscales y aduaneras a que la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima tenga derecho.



### **6.3.2 Adquisición de Software.**

La adquisición de Software comercial no se realizará en ningún caso antes de la Revisión de Diseño del Sistema ( Documento #T1) y deberá ser aprobada por la dirección técnica del contrato.

Será responsabilidad del Contratista:

- a) Inspeccionar la Documentación Técnica Comercial
- a) Realizar las Pruebas de Aceptación, que estará de acuerdo con el Plan de Pruebas.

Pruebas unitarias son aquellas que se someterán a una o varias unidades de ordenador (tarea, proceso, etc.) y que en su conjunto nos servirán para validar el Desarrollo del Elemento de Diseño. Se indicará la descripción de las pruebas y los resultados obtenidos.

El Contratista tomará las disposiciones necesarias para facilitar la obtención de las exenciones fiscales y aduaneras a que la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima tenga derecho.

### **6.3.3 Desarrollo/Producción de equipos o de software.**

No se admitirán desarrollos de equipos o de software ex profeso para la instalación.

Se recurrirá siempre a productos existentes en el mercado y de la más amplia difusión, que garanticen la mantenibilidad del sistema.

En el extraordinario caso de que el desarrollo de equipos o de software ex profeso fuera ineludible, será imprescindible la autorización por parte de esta Sociedad para su inclusión en el suministro.

En la propuesta de diseño del sistema se expondrán claramente que es un equipo desarrollado ex profeso, los motivos del desarrollo, su funcionalidad y criticidad y el plan de mantenibilidad que se propone para dicho elemento.

Se considera imprescindible, que en caso de existir Desarrollo/Producción de Equipos en este Contrato, la homologación de los mismos según las Directivas Europeas. Esto implica que el producto desarrollado sea sometido a las pruebas necesarias para su marcado CE y vendrá acompañado de la declaración CE de conformidad.



### 6.3.4 Pruebas en fábrica y de integración

Durante esta fase el contratista llevará a cabo las **Pruebas en fábrica y de integración**, que son aquellas que realiza la organización de Garantía de Calidad del Contratista con objeto de verificar la funcionalidad y calidad del suministro.

El Contratista podrá organizar y estructurar estas pruebas según sus procedimientos, toda esta información se expondrá con carácter previo a las pruebas, a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima en una Reunión de Seguimiento. Estos procedimientos serán aceptado por la dirección técnica del contrato en dicha reunión, reservándose el derecho a añadir las pruebas que considere necesarias, a las propuestas.

Así mismo, la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima se reserva también, el derecho de asistir a estas Pruebas si lo considera oportuno, debido a su importancia en el desarrollo del proyecto o a una situación de riesgo que se detecte en el transcurso del Proyecto.

### 6.3.5 Logística

#### 6.3.5.1 Preparación y entregas

El Contratista (y sus subcontratistas) diseñarán los embalajes y protecciones de todos los conjuntos, estructuras, componentes, etc. del proyecto que se determine que se necesitarán en el transcurso del mismo, durante la fase de diseño del sistema.

La relación de los antedichos se acordará entre el Contratista principal y la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima con anterioridad a la revisión de diseño del sistema.

Los embalajes y protecciones se considerarán como parte constitutiva del contrato por lo que su diseño, fabricación, almacenamiento, manipulación, etc. y medios que la misma conlleva no supondrá ningún coste extra para la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima.

El diseño y fabricación de los embalajes estará sometida a las inspecciones, auditorías, revisiones y aprobaciones establecidas para el proyecto.

Los embalajes tendrán por objeto garantizar la integridad de todos los elementos, subconjuntos, conjuntos, etc. del Sistema durante el transporte y hasta la integración de los mismos.



#### 6.3.5.2 Transporte y envío

Todos los gastos de embalaje y transporte, los costes de los seguros, así como, los costes de mantenimiento durante el traslado y los costes de emplazamiento en el lugar de la entrega serán a cargo del Contratista principal.

#### 6.3.5.3 Almacenamiento

El Contratista (y sus subcontratistas) se responsabilizarán del almacenamiento, mantenimiento y protección de todos los elementos, subconjuntos y conjuntos durante el periodo de tiempo definido en la planificación general del desarrollo del Sistema y explícitamente aceptado por la dirección técnica del contrato.

El almacenamiento y sus niveles, así como las inspecciones previstas, la manipulación de embalajes y el mantenimiento de los equipos embalados serán por cuenta del Contratista y no supondrán ningún coste extra para la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima.

La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima no estará obligado a devolver ni rembolsar ninguno de los embalajes usados por el Contratista principal y subcontratistas.

#### 6.3.5.4 Soporte previo a puesta en servicio

El contratista se hará cargo del equipamiento y de las averías que dichos equipos sufran durante el periodo previo a la recepción del Sistema.

#### 6.3.6 Documento de Producto Hardware/Software

El Contratista producirá un **Documento de Producto Hardware / Software (Documento # T2)**, que deberá ser aceptado por la dirección técnica del contrato.

En este documento se incluirá la información disponible de los ED's, equipos y paquetes software comerciales.

Como mínimo este documento deberá contener para los equipos :



- a) Documentación Técnica Comercial para cada Elemento de Diseño o familia de productos, identificado en el Documento de Diseño del Sistema (Documento #T1).
- b) Protocolo de Pruebas de Aceptación (Factory Acceptance Test) al que ha sido sometido el Equipo Comercial.
- c) Resultados obtenidos en estas Pruebas de Aceptación.
- d) **Certificados** de cumplimiento de los estándares y normativas tanto Nacionales como Europeas en materia de: Seguridad del Producto, Ergonomía, Compatibilidad electromagnética Homologación CE según las Directivas Comunitarias vigentes y Compatibilidad Medioambiental. (Según el R.D. 1435/1992, a efectos de comercialización y libre circulación, se considerarán conformes con los requisitos de seguridad y salud las máquinas que estén provistas del marcado CE y acompañadas de la declaración CE de conformidad y los componentes de seguridad que dispongan de declaración CE de conformidad. La declaración CE de conformidad es un procedimiento de certificación por el cual el fabricante, o su representante, declara que las máquinas comercializadas satisfacen todos los requisitos esenciales de seguridad y de salud correspondientes. Deberá redactarse en la misma lengua original que la del manual de instrucciones y traducirse al menos a una de las lenguas del país de utilización de la máquina).

Para cada Elemento de Diseño Software, deberá contener :

- a) Documentación Técnica que incluya al menos.
  - Descripción funcional y operativa de la aplicación.
  - Especificación del soporte hardware mínimo requerido, sistema operativo, etc.
  - Indicación de aspectos auxiliares que se consideren importantes para la especificación (conocimientos previos, descripción detallada de los procesos de instalación, etc.)
- b) Protocolo de Pruebas de Aceptación al que ha sido sometido el Producto Comercial.



b) Resultados obtenidos en estas Pruebas de Aceptación

### 6.3.7 Plan de Instalación

Antes de comenzar la instalación preparará el **Plan de Instalación (Documento # P3)**.

El Plan de Instalación incluirá una descripción lo más detallada posible de la planificación de todas las tareas relacionadas con la instalación del material correspondiente al suministro (medios, personal etc.).

Dentro de dicha planificación de tareas se detallará claramente los periodos previsibles de interrupción de alguno de los servicios que se prestan desde el CCS de forma que sean puestos en conocimiento y acordados con el Centro.

En ningún caso se podrá proceder a la interrupción de ninguno de los servicios que se estén prestando en el CCS, sin previo conocimiento y consentimiento del Centro.

En dicho Plan, se especificarán las necesidades que el contratista tenga en relación con los medios materiales y humanos de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima.

Se especificará en detalle cómo y donde se instalarán los equipos y elementos incluidos en el suministro, en sus respectivas posiciones definitivas, especificando procedimientos de instalación, conexión, cableado, etc.

Se incluirán los **diagramas preliminares** de emplazamientos, infraestructuras, casetas, racks, equipos, elementos, etc., que sean necesarios para el seguimiento de la instalación por parte de SASEMAR.

### 6.3.8 Plan de Mantenimiento Preventivo.

Contendrá la planificación prevista, para la realización de las pruebas de mantenimiento preventivo de la instalación y será coherente con el **Plan de Aseguramiento de la Operatividad** incluido en la oferta.

El listado estas pruebas preventivas a realizar, durante el periodo de Aseguramiento de Operatividad, a los equipos incluidos en el suministro, será acordado entre el contratista y el Departamento de Mantenimiento de esta Sociedad, en reunión convocada a tal efecto.



Dicho listado, ordenado por categorías y por tipos de revisión, quedarán reflejados en la segunda parte del **Manual de Mantenimiento del Sistema (Documento # T6)**.

### 6.3.9 Formación y entrenamiento.

El Contratista deberá impartir la formación necesaria para los operadores de las estaciones y el personal de mantenimiento. Para ello preparará un **Plan de Formación y Entrenamiento (Documento # P4)** que presentará como mínimo un mes antes de la fecha prevista para dichos cursos para su aprobación por parte de SASEMAR. El referido Plan deberá considerar los aspectos que se indican a continuación.

El entrenamiento de los operadores se llevará a cabo antes de las Pruebas del Sistema. Dado el régimen de turnos (mañana, tarde y noche) que tiene el personal que opera los equipos, se preverá un número de cursos suficientes (mínimo 4 cursos) para que todo el personal, por turnos, pueda asistir a los mismos.

El personal de mantenimiento del equipo recibirá un entrenamiento exhaustivo antes y después de la aceptación del Sistema hasta que adquiera la experiencia necesaria. Se hará especial énfasis en la comprensión de los conceptos del sistema, así como en el uso de los programas de diagnóstico, análisis de fallos, supervisión, equipos de pruebas, procedimientos de detección y corrección de errores, etc. El entrenamiento les permitirá ser capaces de mantener el Sistema.

Los cursos de formación serán impartidos por personal del fabricante de los equipos instalados o por personal del integrador que disponga de la cualificación adecuada y que esté acreditado por el fabricante con la certificación documental correspondiente.

El Contratista clasificará el entrenamiento de acuerdo con:

- Objetivo del curso; familiarización, realización de mantenimiento, operación.
- Equipo afectado; equipo de misión, de prueba.
- Tareas en las que se proporciona el entrenamiento; operación, pruebas, reparación, revisión.
- Experiencia en años.
- Número máximo de participantes.
- Equipo a manejar durante el curso.



La oferta incluirá los costes de material escrito, alojamiento, transporte y comida (salvo que se realice en las instalaciones del usuario), útiles y equipos necesarios para el mismo así como consumibles, equipos que puedan dañarse como consecuencia del curso, etc., cualquier otro material necesario para el curso y seguros. En el caso de que se realice el entrenamiento en las instalaciones del usuario se incluirá asimismo el desplazamiento y cualquier coste del personal y los gastos de transporte y seguro del personal y material necesario. Se incluirá calendario, documentación y equipos a usar.

Una vez concluido el curso, este será evaluado por los asistentes al mismo, reservándose esta Sociedad el derecho a exigir su repetición o la impartición del mismo por personal con mayor cualificación técnica o por técnicos del fabricante del producto.

#### **6.3.9.1 Manual de Usuario.**

El Contratista realizará un **Manual de Usuario (Documento # T7)** que entregará un mes antes del Curso a Usuarios del Sistema el cual será previo a las Pruebas del Sistema. El Manual de Usuario **deberá ser autocontenido**, o sea, no se aceptan referencias a otros documentos comerciales.

El Manual de Usuario describirá la Operatividad de todos los distintos equipos y aplicaciones integradas en el Sistema, así mismo recogerá una guía clara de las señalizaciones y mensajes de error que pudiera encontrarse el Operador y los pasos a seguir en cada caso.

La explicación será clara y el índice estructurado de una forma sistemática para la fácil localización de cualquier comando o funcionalidad de los equipos descritos.

#### **6.3.9.2 Manual de Mantenimiento.**

El Contratista deberá proporcionar un **Manual de Mantenimiento del Sistema (Documento # T6)**, que constará de dos partes:

**Primera parte**, esta parte servirá como elemento **base para el curso de Formación del Personal de Mantenimiento** referido en el Pliego de Prescripciones Técnicas en la que se proporcionarán diagramas claros de la instalación que permitan la identificación y seguimiento de las averías que puedan surgir tanto a nivel hardware como software, debiendo por tanto constar de las siguientes partes:



1. Diagrama de Bloques General de la Instalación.
2. Diagrama de bloques de los Sistemas y Subsistemas integrantes de la instalación.
3. Diagrama de flujos de datos e información.
4. Equipos implicados en cada Subsistema hasta nivel de Unidad Reemplazable (UR) como elemento más pequeño, localizable por diagnóstico y reemplazable por sustitución.
5. Referencia a los Manuales originales del fabricante del equipo de todas las unidades reemplazables que le correspondan.
6. Disponibilidad de los Manuales completos Originales de cada uno de los equipos instalados en el Centro.

**Segunda parte**, en esta parte se describirá el **Plan de Mantenimiento Preventivo** que incluirá las acciones a realizar, encuadradas dentro del Plan de Aseguramiento de la Operatividad y contendrá:

- Metodología, plan de trabajo, periodicidad y duración de las visitas previstas.
- Estructura operativa con que cuenta la empresa o los fabricantes de los equipos, para la realización del Plan de Mantenimiento.
- Listado ordenado por sistemas y subsistemas, de todas las pruebas a realizar en los Mantenimientos preventivos.
- Listado de Equipamiento de medida y documentación necesaria para las pruebas.
- Relación de materiales / repuestos a utilizar en las actuaciones preventivas.
- Actuaciones y procedimientos sistematizados de Mantenimiento Preventivo y procedimientos referentes a actuaciones de Mantenimiento Correctivo.

El **Manual de Mantenimiento del Sistema (Documento # T6)** se entregará un mes antes de las fechas previstas para los Cursos de Mantenimiento, para que se disponga de tiempo para su revisión y aprobación. En caso de que existan



manuales de mantenimiento comerciales, o que existan capítulos de mantenimiento en manuales técnicos comerciales, se deberá hacer referencia a ellos en este documento.

Se suministrarán **todos los manuales** tanto de usuario como manuales técnicos de instalación y mantenimiento y los programas de chequeo y configuración, de todos los equipos instalados como complemento indispensable al Manual de Mantenimiento.

La documentación técnica de mantenimiento permitirá como mínimo, la detección de averías y la reparación de los equipos a nivel de Unidades Reemplazables. La existencia de programas de ordenador que verifiquen las prestaciones de los equipos, no significará que se excluyan de la información técnica las listas de pruebas correspondientes.

El manual de mantenimiento deberá incluir un capítulo “**Plan de contingencia**” que contemplará las medidas a adoptar para solucionar el funcionamiento incorrecto de cualquiera de los subsistemas objeto del contrato.

#### **6.3.10 Protocolo de Pruebas (Documento #T3).**

El documento **Protocolo de Pruebas (Documento #T3)** estará constituido por la descripción para cada prueba del conjunto de actividades y procedimientos necesarios para realizar dicha prueba, describiendo los resultados esperados y los criterios para su evaluación.

El documento Protocolo de Pruebas (Documento #T3) que se entregará para su revisión como mínimo, un mes antes de las Pruebas Formales.

**Para cada una de las pruebas se creará una Hoja de Prueba según el modelo adjunto**, y dentro de la misma, se considerarán los siguientes aspectos:

- Referencia al Plan de Pruebas (Documento #P2) según la numeración de las pruebas especificada.
- Actividades previas necesarias y procedimientos que se necesitan para preparar el hardware y el software, llegando a indicar pormenorizadamente los pasos a realizar.
- Entradas para realizar la prueba.
- Equipamiento de medida necesario.



- Resultados esperados.
- Procedimientos de Prueba llegando a la indicación pormenorizada de los pasos a realizar.
- Requisitos de Trazabilidad.
- Criterios para evaluar resultados.

**La Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima podrá añadir al Plan de Pruebas, en cualquier momento, hasta la firma de la recepción del suministro, las pruebas y/o casos de prueba que considere necesarias para comprobar que el Sistema Desarrollado cumple los requisitos solicitados.**



<b>PROTOCOLO DE PRUEBAS. Prueba X.X.X.X.X</b>		
<b>ELEMENTO DE DISEÑO:</b> XXX (Descripción del elemento)		
<b>SISTEMA:</b>	<b>SUBSISTEMA:</b>	
<b>TIPO DE PRUEBA:</b>		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA:</b>		
<b>ENTRADAS:</b>		
<b>ACTIVIDADES PREVIAS:</b>		
<b>PROCEDIMIENTO DE PRUEBA:</b>		
<b>RESULTADOS ESPERADOS:</b>	<b>RESULTADOS OBTENIDOS:</b>	<b>CUMPLE:</b>
<b>OBSERVACIONES:</b>		
<b>ACEPTADO POR SASEMAR</b>		POR..... (el contratista)
<b>SI</b>	<b>NO</b>	
Fecha:	Fecha:	Fecha:
Firma	Firma	Firma



#### 6.4 Fase 4. Instalación e Integración del sistema y Formación

Esta fase comprende las siguientes tareas:

- Instalación del sistema
- Estudio de cobertura real del sistema
- Estudio real de compatibilidad electromagnética
- Formación y entrenamiento del personal
- Software y Licencias
- Entrega de la Documentación correspondiente a este fase

Documentación correspondiente a esta fase

- Informe favorable de la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales de esta Sociedad en relación con la instalación.
- Actas de las Reuniones de Seguimiento
- Documento de Instalación del Sistema T5
- Software empleado incluyendo aplicaciones y ficheros de datos originales o en su defecto copia de respaldo de todo el software instalado en los equipos que formen parte del suministro, o que en cualquier momento de la instalación parcial o total de dichas aplicaciones sean requeridos por las mismas.
- Licencias del software comercial a nombre de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima.
- Tres copias, en sobres cerrados, de las claves de acceso (passwords) correspondientes a los diferentes perfiles de acceso (usuario, administrador, etc) disponibles en los equipos o en las aplicaciones instaladas en los mismos y que sean objeto del suministro.
- Certificaciones (tres originales) de la instalación expedidas por técnico competente y debidamente visadas si fuera necesario (radioenlace, toma de tierra, etc.)
- Certificado de Homologación del dispositivo anticaídas deslizante y de la línea de anclaje rígida (emitido por organismo notificado), certificado de la instalación, diploma de formación de los trabajadores, manuales de instrucciones, etc. Certificación de las pruebas realizadas al los sistemas de protección anticaídas.



- Descripción detallada de todos los protocolos de comunicaciones implementados en los equipos integrantes de los subsistemas que componen cada uno de los sistemas de la instalación, indicando como se conectan a nivel físico (hardware) y la información, listado de instrucciones y datos, que se intercambian entre si los subsistemas (software).
  
- Protocolo de comunicaciones entre el subsistema de presentación, gestión y supervisión de sensores y el sensor radar banda X.
- Protocolo de comunicaciones entre el subsistema de presentación, gestión y supervisión de sensores y el sensor radar banda S.
- Protocolo de comunicaciones entre el subsistema de presentación, gestión y supervisión de sensores y el sensor de radiogoniometría.
- Protocolo de comunicaciones entre el subsistema de presentación, gestión y supervisión de sensores y el sensor meteorológico.
- Protocolo de comunicaciones entre el subsistema de presentación, gestión y supervisión de sensores y el sensor AIS.
  
- Protocolo de comunicaciones entre el subsistema de gestión de las comunicaciones y los equipos de comunicaciones VHF.
  
- Protocolo de comunicaciones entre el subsistema de gestión y supervisión de los subsistemas auxiliares y los equipos de enlace.
- Protocolo de comunicaciones entre el subsistema de gestión y supervisión de los subsistemas auxiliares y los equipos de alimentación.
- Protocolo de comunicaciones entre el subsistema de gestión y supervisión de los subsistemas auxiliares y los equipos de detección de incendios.
- Protocolo de comunicaciones entre el subsistema de gestión y supervisión de los subsistemas auxiliares y los equipos de detección de intrusos.

#### **6.4.1 Instalación.**

El contratista procederá a la instalación e integración del equipamiento objeto de suministro según la planificación establecida.

Durante el proceso de instalación serán responsabilidad del Contratista las siguientes tareas:



- a) Colocar e instalar todos los equipos en sus ubicaciones definitivas.
- b) Facilitar todas las interfaces mecánicas que se necesiten en las diferentes ubicaciones operativas incluyendo modificaciones, paneles o planchas metálicas, tapas y accesorios de montaje.
- c) Instalar las bandejas y conductos de cableado si es necesario.
- d) Realización de las tiradas de cableado.
- e) Conectar cables de energía a los registros.
- f) Realizar todas las interconexiones del equipamiento.
- g) Realizar el mantenimiento de los equipos durante el periodo de instalación y pruebas de aceptación.
- h) Todas las herramientas, materiales, equipos de montaje y otros equipos, necesarios para la instalación serán suministrados por el Contratista.

Posteriormente a la instalación y antes de las Pruebas de Aceptación en Emplazamiento, el Contratista realizará un **Documento de Instalación del Sistema (Documento # T5)** que recogerá toda la **información real y actualizada** relativa a la instalación, haciendo especial énfasis en el cableado (codificación y planos de cableado) y en la ubicación definitiva de los distintos elementos hardware. Los elementos hardware se detallarán de acuerdo a los ED's definidos en el Documento de Diseño. También incluirá la identificación del Software instalado indicando la versión y el Procedimiento de generación y carga del referido Software.

Durante la instalación del suministro tanto el personal de la empresa contratista como el de posibles subcontratas de la misma, observará y respetará los planes de seguridad establecidos para el Centro de Coordinación (tanto Centro como Estaciones Remotas) y estará obligado a cumplir, en función de los trabajos que tenga que realizar, las medidas de seguridad exigidas por la legislación vigente en medida de Seguridad Laboral.

#### **6.4.2 Estudio de cobertura real del equipamiento.**

El Contratista una vez que haya instalado los equipos y emplazado las antenas (torres de antenas, etc.), realizará un informe con las correspondientes Medidas en campo de Cobertura real, tanto para VHF, radiogoniómetros y radares. Con estos estudios demostrará que los equipos elegidos cumplen los Requisitos de alcance exigidos en las especificaciones del Sistema y además, que se ajustan a los valores obtenidos en los estudios teóricos.



#### 6.4.3 Estudio Real de Compatibilidad e interferencias electromagnéticas (EMI/EMC).

El Contratista una vez terminada la instalación, realizará un informe con los resultados del Estudio real en campo, de Compatibilidad Electromagnética entre los Sistemas Radio, Radiogoniómetro y resto de equipamiento.

Todos los elementos de diseño cumplirán con los estándares y normativas tanto Nacionales como Europeas vigentes en materia de Seguridad del Producto, Compatibilidad Electromagnética y Compatibilidad Medioambiental.

#### 6.4.4 Software y Licencias.

El contratista suministrará las **aplicaciones y ficheros de datos originales** o en su defecto copia de respaldo de todo el software instalado en los equipos que formen parte del suministro, o que en cualquier momento de la instalación parcial o total de dichas aplicaciones sean requeridos por las mismas.

Se suministrarán todos los elementos necesarios para el desarrollo y la modificación de las aplicaciones software que se desarrollen específicamente para cualquiera de los equipos objeto de este suministro, principalmente autómatas, tales como: editores, librerías, compiladores, lincadores, cargadores, etc. del lenguaje de programación, junto con el programa fuente, el programa compilado y ficheros de datos originales de todos los paquetes y módulos de software, así como la documentación descriptiva de las aplicaciones que permita su perfecto entendimiento y que facilite el trabajo de posteriores modificaciones de las mismas.

Se incluirá en el **Manual de Mantenimiento** un capítulo específico para el **mantenimiento del software** así como los procedimientos de carga, descarga y configuración de las aplicaciones instaladas, detallando los pasos a seguir hasta quedar operativo el sistema.

Pasarán a ser propiedad de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima tanto las licencias de software comercial y de la cartografía, que sean necesarios para cumplir los requisitos de la aplicación, como los fuentes y programas desarrollados específicamente, siendo cometido del contratista el suministrar junto con la documentación de la instalación todas las licencias correctamente formalizadas a nombre de la Sociedad.



Sin perjuicio de lo dispuesto por la legislación vigente en materia de propiedad intelectual y de protección jurídica de los programas de ordenador, el contratista acepta expresamente que los derechos de explotación de aplicaciones informáticas y programas desarrollados al amparo del contrato firmado, corresponden únicamente a la Sociedad de salvamento y Seguridad Marítima con exclusividad y a todos los efectos.

## 6.5 Fase 5. Pruebas de aceptación del proyecto, Recepción del Sistema y Aseguramiento de la Operatividad

Esta fase comprende las siguientes tareas:

- Pruebas de aceptación del proyecto
- Resultado de las pruebas

Documentación correspondiente a esta fase

- Informe Resultado de las Pruebas T4
- Actas de las Reuniones de Seguimiento

### 6.5.1 Realización de las Pruebas

Se consideran Pruebas para la aceptación del proyecto, las correspondientes a las Pruebas para la Recepción en estado operativo del equipamiento objeto del suministro, a realizar en el emplazamiento del mismo.

Para garantizar al Sistema el suficiente cumplimiento de los requisitos exigidos durante la fase de instalación, se exigirán al Contratista la realización de las siguientes tareas, necesarias para las Pruebas Formales:

- Efectuar las pruebas.
- Cumplimentar el Informe de **Resultados de Prueba (Documento # T4)**.

Las Pruebas Formales se celebrarán en presencia del Personal representante de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima y del Contratista. Estas Pruebas vendrán programadas en el Plan del Proyecto.

El Contratista será responsable del Cumplimiento del Plan, debiendo informar a la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima de cualquier desviación del mismo.



Para comenzar las Pruebas de Recepción del Sistema, será condición previa que todo el equipamiento objeto de suministro, esté correctamente instalado en sus ubicaciones definitivas y completamente operativo en toda su funcionalidad, así mismo será imprescindible que el contratista presente el Informe de **Resultados de las Pruebas (Documento #T4)** totalmente cumplimentado y firmado.

El contratista pondrá todos los medios tanto técnicos como humanos y los equipos necesarios (con certificados de calibración en vigor) para la realización de todas las pruebas incluidas en el Protocolo de Pruebas establecido.

En caso de que por parte de la Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima se considere necesario, en función del comportamiento presentado por la instalación durante la celebración de las pruebas, se podrá, por parte de esta Sociedad, añadir las pruebas que se consideren críticas para verificar los comportamientos observados.

#### 6.5.1.1 Resultado de las Pruebas

El documento de **Resultados de las Pruebas (Documento #T4)** estará constituido por el **conjunto de las “Hojas de Prueba”** cumplimentadas y firmadas, en cada hoja se recogerá una única prueba de las enunciadas en el Plan de Pruebas (Documento #P2) y ha de adaptarse lo más posible al modelo de hoja adjunta.

El Informe de **Resultados de Pruebas (Documento #T4)** contemplará los siguientes aspectos:

- Referencia al Plan de Pruebas (Documento #P2) según la numeración de las pruebas especificada.
- Sumario de los resultados de las pruebas indicando si era o no el esperado.
- Descripción cronológica de todos los hechos relevantes concernientes a la prueba.
- Se indicará para cada paso de la prueba los resultados obtenidos y cada anomalía encontrada se describirá.
- Observaciones. Se realizará una evaluación de los resultados obtenidos y recomendaciones para corregir los errores si los hubiera.



- Se firmará y fechará cada hoja de prueba por el técnico que realiza la prueba.
- Casillas de Aceptación o rechazo.

### 6.5.2 Aseguramiento de la Operatividad

Una vez recepcionado el Sistema, se entrará en la fase de Aseguramiento de la Operatividad.

Para el Aseguramiento de la Operatividad del suministro, se establecen dos conceptos:

- ❖ Garantía del Bien (equipos objeto de suministro)
- ❖ Aseguramiento de la Operatividad

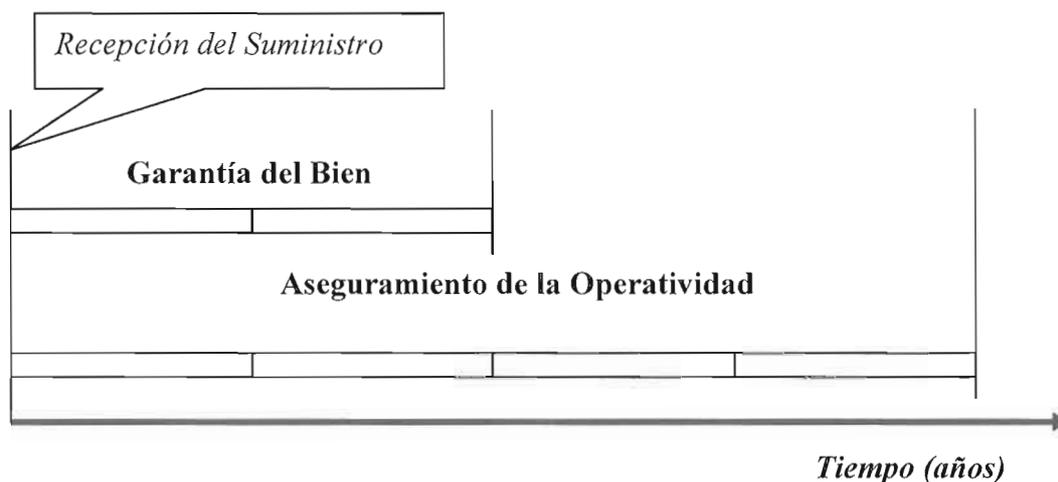
Ambos periodos serán contabilizados a partir de la fecha de Recepción del Suministro.

Durante el periodo de **Garantía del Bien** contra defectos de fabricación y/o instalación, el contratista cubrirá el Mantenimiento Preventivo y el Mantenimiento Correctivo, incluyendo elementos reemplazables, mano de obra, etc. del equipamiento suministrado.

El periodo de **Aseguramiento de la Operatividad** es el plazo en el que el contratista asegurará la operatividad y funcionamiento óptimo del equipamiento instalado objeto de suministro, solapándose con el periodo de garantía del bien.

Durante el periodo de Aseguramiento de la Operatividad el contratista cubrirá las actuaciones preventivas (mano de obra y materiales) que se establezcan, así como la disponibilidad para la realización de las acciones correctoras que procedan, siendo objeto de facturación, al margen de este contrato, tanto la mano de obra como los materiales utilizados en las acciones correctoras una vez finalizado el periodo de garantía del equipamiento contra defectos de fabricación y/o instalación.

Las actuaciones preventivas serán llevadas a cabo por personal técnico del fabricante de los equipos o por personal del contratista que esté acreditado por el fabricante con la certificación documental correspondiente.



Partiendo de la propuesta de pruebas de mantenimiento preventivo que el contratista ha incluido en su oferta, se acordará con el personal de mantenimiento de la Sociedad la relación final de las pruebas que se llevarán a cabo en la instalación durante las visitas correspondientes a los mantenimientos preventivos ofertados. Dichas pruebas incluirán, como mínimo, las que los fabricantes de los equipos, establecen en sus manuales para el mantenimiento de los mismos.

Durante el periodo de Aseguramiento de la Operatividad, el contratista llevará un historial (Plan de Mantenimiento Preventivo más Hojas de Informes de Correctivos) donde recogerá todos los datos referentes a acciones de mantenimiento preventivo y correctivo realizadas en la instalación. A partir de estos datos se realizarán los cálculos estadísticos de disponibilidad, MTBF equipos, etc, pudiéndose proponer, a partir de las conclusiones obtenidas, posibles cambios en la estrategia de Mantenimiento.

### 6.5.3 Actuaciones de Mantenimiento

Las intervenciones se llevarán a cabo de acuerdo con los siguientes tipos de actuaciones:



### 6.5.3.1 Actuaciones de carácter preventivo

Las actuaciones de mantenimiento preventivo se llevarán a cabo según el Plan de Aseguramiento de la Operatividad establecido, e implicarán una revisión y reajuste de los equipos, de forma que, tras estas, todos los parámetros queden dentro de sus especificaciones nominales, solventando los fallos que se detecten durante dicha intervención y fijando fecha, que quedará reflejada en el informe, para la solución de los problemas que por su complejidad requieran de una posterior intervención.

Las revisiones de los sistemas principales (VTS, integrador de comunicaciones,...) durante el periodo de aseguramiento de operatividad, serán realizadas por técnicos del fabricante de los equipos o por personal del integrador que disponga de la cualificación adecuada, acreditada documentalmente por el fabricante.

En el diseño del Plan, se contemplará que el mantenimiento preventivo se realice en periodos de poca actividad o cuando el equipo en cuestión no se utilice.

A parte de la documentación en papel que se maneje, se llevará un tratamiento informatizado de los resultados obtenidos en cada mantenimiento.

Los informes de la revisión preventiva reflejarán el estado de los elementos con carácter previo y posterior a la misma, las propuestas de acción correctora que resultasen necesarias y las fechas en las que se realizarán las mismas, una vez cumplimentados, se remitirán a Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima dentro del plazo de quince días a partir de la finalización de la intervención.

El contratista pondrá los medios tanto técnicos como humanos y los equipos necesarios (con certificados de calibración en vigor) para la realización de todas las pruebas incluidas en el Plan de Mantenimiento establecido.

De mutuo acuerdo se establecerá el calendario de las visitas periódicas de mantenimiento preventivo. En cada visita se realizarán las pruebas acordadas (segunda parte del Manual de Mantenimiento del Sistema) y se cumplimentará por cada prueba una "Hoja de prueba de Mantenimiento" según el modelo adjunto.



MANTENIMIENTO PREVENTIVO. PRUEBA X.X.X.X.X			
ELEMENTO: XXXXX (Descripción del elemento)		Código: (de inventario)	Nº Serie:
SISTEMA:		SUBSISTEMA:	
Ubicación:			
Acción: (Objetivo de la prueba)		Periodicidad:	
DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:			
Equipos de prueba, materiales, accesorios, herramientas necesarias:			
Valor Nominal:		Valores Límite:	
RESULTADOS OBTENIDOS:			
Fecha	Resultado	Observaciones	Técnico



### 6.5.3.2 Actuaciones de carácter corrector

Las intervenciones con carácter corrector se efectuarán como consecuencia de aviso, por escrito o mediante fax, de petición de asistencia técnica a Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima. Dicha petición deberá incluir la naturaleza de la anomalía detectada y una estimación del alcance de la avería.

El alcance de estas actuaciones llegará a la localización del fallo, sustitución del material averiado y puesta en estado operativo de la unidad sobre la que se haya actuado.

El **tiempo máximo de respuesta**, comunicada la anomalía entre las 8 y las 18 horas de un día laborable, será de **24 horas**. Si la anomalía es comunicada en día o jornada no hábil, el tiempo de respuesta no superará las **72 horas**.

Por cada actuación de carácter corrector se cumplimentará una hoja, en la que se reflejarán las acciones llevadas a cabo, materiales empleados, duración de la intervención, etc.. Una copia de esa hoja será entregada a Sociedad de Salvamento y Seguridad Marítima y firmada su conformidad por responsable técnico de la misma, dentro del plazo de quince días a partir de la finalización de la intervención.

### 6.5.4 Instrumentación

La instrumentación necesaria, así como todo el apoyo logístico incluido medio de transporte, para la realización de las acciones que correspondan dentro del Plan de Aseguramiento de la Operatividad serán facilitados por el contratista.

Madrid a 21 de Julio de 2008

El Director de Telecomunicaciones e Informática

Fernando Bregón Oca



7 ANEXO I



Sociedad de Salvamento  
y Seguridad Marítima

# Especificaciones de Interoperabilidad

## V 1.2

Sistema de Información de Gestión de Operaciones



## 7.1 INTRODUCCIÓN

Entre los sistemas integrados en los Centros de Coordinación de Salvamento resulta de utilidad especial la interoperabilidad del Sistema de Presentación de Datos de Tráfico y el módulo de gestión de Tráfico Marítimo del Sistema de Información de Gestión de Operaciones, en adelante **S.I.G.O.**.



## 7.2 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO.

Los Centros de Coordinación de Salvamento están conectados a la red corporativa de Salvamento Marítimo con líneas dedicadas con tecnología ADSL y Punto a Punto (E1). El ancho de banda es de 2Mbps para el tráfico de los servidores a los Centros y de 2Mbps(Punto a Punto) o 300Kbps(ADSL) para el tráfico de los Centros a los servidores. Es una red con direccionamiento privado según la siguiente tabla:

Centro	IP de Red	Máscara	Puerta de Enlace	DNS Principal	DNS Alternativo
Algeciras	172.30.3.0	255.255.255.0	172.30.3.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Almería	172.30.9.0	255.255.255.0	172.30.9.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Barcelona	172.30.11.0	255.255.255.0	172.30.11.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Bilbao	172.30.8.0	255.255.255.0	172.30.8.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Cádiz	172.30.21.0	255.255.255.0	172.30.21.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Cartagena	172.30.19.0	255.255.255.0	172.30.19.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Castellón	172.30.22.0	255.255.255.0	172.30.22.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Finisterre	172.30.7.0	255.255.255.0	172.30.7.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Gijón	172.30.15.0	255.255.255.0	172.30.15.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Huelva	172.30.20.0	255.255.255.0	172.30.20.10	172.30.0.32	172.30.0.2
La Coruña	172.30.17.0	255.255.255.0	172.30.17.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Las Palmas	172.30.13.0	255.255.255.0	172.30.13.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Palamós	172.30.18.0	255.255.255.0	172.30.18.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Palma de Mallorca	172.30.12.0	255.255.255.0	172.30.12.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Santander	172.30.4.0	255.255.255.0	172.30.4.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Servicios Centrales	172.30.0.0	255.255.255.0	172.30.0.11	172.30.0.32	172.30.0.2
Tarifa	172.30.6.0	255.255.255.0	172.30.6.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Tarragona	172.30.16.0	255.255.255.0	172.30.16.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Tenerife	172.30.14.0	255.255.255.0	172.30.14.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Valencia	172.30.10.0	255.255.255.0	172.30.10.10	172.30.0.32	172.30.0.2
Vigo	172.30.5.0	255.255.255.0	172.30.5.10	172.30.0.32	172.30.0.2

El Sistema de Información de Gestión de Operaciones es una herramienta realizada con la tecnología .NET de Microsoft y desarrollada bajo una arquitectura de tres capas:

- Capa de base de datos (MS SQL Server)
- Capa de lógica de negocio (MS IIS 6.0, C#, Servicios Web)
- Capa de interfaz de usuario (ASP.NET, Java, HTML)

Entre las funcionalidades que cubre el S.I.G.O., se encuentra la gestión del tráfico marítimo, tanto el de los Dispositivos de Separación de Tráfico (Traffic Separation Scheme) como el de las entradas y salidas en los puertos.



Para realizar dicha gestión se mantiene la información de los buques que se han ido identificando a la hora de transitar por un DST o realizar alguna actividad en algún puerto. De la misma manera, se mantiene la información dinámica relativa a los reportes de paso por los DSTs o entrada y salida de puertos, donde el buque informa de su posición, rumbo, velocidad, puerto destino, puerto origen, carga, pasaje, etc.

### 7.3 FUNCIONALIDADES A REALIZAR DESDE EL VTS

El VTS (Sistema de Presentación de Tráfico de Embarcaciones) debe implementar en el menú desplegable o pantalla de información de un blanco etiquetado una serie de funcionalidades para realizar la gestión del tráfico. Las funcionalidades a las que se debe de acceder a través de este menú desplegable o pantalla de información son:

1. Consulta ampliada de la información de un buque
2. Modificación de un buque existente
3. Introducción de un nuevo buque
4. Introducción de un nuevo reporte
5. Introducción de una nueva entrada a puerto
6. Introducción de una nueva salida de puerto

A continuación se describen en mayor detalle las funcionalidades numeradas en la lista anterior.

#### 7.3.1 Consulta ampliada de la información de un buque.

Una vez etiquetado un blanco con su distintivo de llamada (callsign), y utilizando el menú desplegable o la pantalla de información del blanco seleccionado, el usuario hará clic sobre la opción “Datos de Buque”.

**Flujo Normal:** se encuentra el buque en el S.I.G.O. y se muestra una pantalla con toda la información disponible del buque solicitado (nombre, Número IMO, manga, eslora, armador, ...). El usuario podrá cerrar esta ventana, modificar los datos del buque utilizando la funcionalidad “Modificar Buque”, generar un nuevo reporte del buque capturado en la pantalla usando la funcionalidad “Nuevo Reporte”, generar una nueva escala en puerto usando las funcionalidades “Nueva Salida” o “Nueva Entrada”

**Flujo Alternativo:** no se encuentra el buque en el S.I.G.O. y se muestra un diálogo que informa de la no existencia de ese buque. El usuario podrá



cerrar la ventana de información o podrá utilizar la funcionalidad “Nuevo Buque” para capturar toda la información que este recibiendo vía radio o AIS e introducir el resto de la información manualmente para, finalmente, almacenar un nuevo registro de buque en el S.I.G.O..

### 7.3.2 Modificación de un buque existente.

Desde la ventana de “Consulta de Buque” el usuario hará clic sobre la opción “Modificar Buque”. Sólo se podrán modificar aquellos buques que tengan número IMO. Las embarcaciones sin número IMO (pesqueros, yates y otras embarcaciones de recreo), se gestionarán desde el S.I.G.O.

**Flujo Normal:** el usuario podrá actualizar toda la información del buque exceptuando el Número IMO. En caso de cambio de distintivo de llamada, se utilizará el mecanismo habilitado para historiar el cambio. Se pulsa el botón para introducir los datos en el S.I.G.O. , que devuelve mensaje de operación realizada. Se activan los botones que llaman a las funcionalidades “Nuevo Reporte”, “Nueva Entrada” y “Nueva Salida”. El usuario podrá cerrar la ventana o utilizar dichas funcionalidades.

**Flujo Alternativo:** al introducir los datos del buque, el S.I.G.O. genera un error de validación (faltan datos obligatorios, formatos incorrectos, registro duplicado,...). Se muestra el diálogo de error dando la posibilidad de corregir los datos o cancelar la modificación del buque.

### 7.3.3 Introducción de un nuevo buque.

Esta funcionalidad estará disponible sólo cuando la consulta previa al S.I.G.O. por un distintivo de llamada devuelva que es un buque desconocido, bien porque se haya utilizado la funcionalidad “Consulta de Buque” o las funcionalidades “Nuevo Reporte”, “Nueva Entrada” o “Nueva Salida”. Sólo se podrán insertar aquellos buques que tengan número IMO. Las embarcaciones sin número IMO (pesqueros, yates y otras embarcaciones de recreo), se gestionarán desde el S.I.G.O..

**Flujo Normal:** se completa la pantalla de solicitud de datos del buque rellenando obligatoriamente el distintivo de llamada, Número IMO, nombre del buque y tipo de buque. En caso de cambio de distintivo de llamada, se utilizará el mecanismo habilitado para historiar el cambio. Se pulsa el botón para introducir los datos en el S.I.G.O., que devuelve mensaje de operación realizada. Se activan los botones que llaman a las funcionalidad “Nuevo Reporte”, “Nueva Entrada” y “Nueva Salida”. El usuario podrá cerrar la ventana o utilizar dichas funcionalidades.



**Flujo Alternativo:** al introducir los datos del buque, el S.I.G.O. genera un error de validación (registro duplicado, faltan datos obligatorios, formatos incorrectos, ...). Se muestra el diálogo de error dando la posibilidad de corregir los datos o cancelar la introducción del nuevo buque.

#### 7.3.4 Introducción de un nuevo reporte.

Una vez etiquetado un blanco con su distintivo de llamada y utilizando el menú desplegable el usuario hará clic sobre la opción “Nuevo Reporte”.

**Flujo Normal 1:** la ventana de nuevo reporte realizará la consulta del buque en el S.I.G.O. completando automáticamente los datos del buque en campos editables (nombre, Número IMO, tipo de buque, ...) y rellenando de forma automática la información dinámica capturada del Sistema de Presentación de Datos Radar (posición, rumbo, velocidad,...). El usuario completará el resto de la información (datos de la carga, el pasaje, la tripulación, puerto origen, puerto destino, tiempo estimado de llegada y otros datos). En el caso en el que, tras confirmar los datos del buque, estos hayan variado, el usuario podrá actualizarlos desde este mismo formulario, prestando especial atención a los cambios de distintivo de llamada, que deberán historiarse mediante el uso del mecanismo habilitado al efecto. Si el buque tuviera algún aviso, este debe de mostrarse de forma destacada. En caso de que lleve carga es obligatorio saber si es peligrosa/contaminante o no. La introducción de la carga se podrá hacer según dos criterios: 1. Criterio IMO: la categoría y subcategoría IMO del producto y su valor en toneladas; 2. Criterio UN: código UN y su valor en toneladas. En caso de que el buque transporte varias cargas, existirá información de los totales en pantalla. Se pulsa el botón para introducir los datos en el S.I.G.O., que devuelve mensaje de operación realizada. El usuario podrá cerrar la ventana.

**Flujo Normal 2:** la ventana de nuevo reporte realizará la consulta del buque en el S.I.G.O., pero éste informa de que es un buque desconocido. Los campos de información del buque aparecerán en blanco y preparados para edición. El usuario introducirá, desde este mismo formulario, la información mínima que debe capturar del buque, **DISTINTIVO DE LLAMADA, NÚMERO IMO, NOMBRE y BANDERA**. Se prestará especial atención a los cambios de distintivo de llamada, que deberán historiarse utilizando el mecanismo habilitado al efecto. Se rellena de forma automática la información dinámica capturada del Sistema de Presentación de Datos Radar (posición, rumbo, velocidad,...). El usuario completará el resto de la información (datos de la carga, el pasaje, la



tripulación, puerto origen, puerto destino, tiempo estimado de llegada y otros datos). En caso de que lleve carga es obligatorio saber si es peligrosa/contaminante o no. La introducción de la carga se podrá hacer según dos criterios: 1. Criterio IMO: la categoría y subcategoría IMO del producto y su valor en toneladas; 2. Criterio UN: código UN y su valor en toneladas. En caso de que el buque transporte varias cargas, existirá información de los totales en pantalla. Se pulsa el botón para introducir los datos en el S.I.G.O., que devuelve mensaje de operación realizada. El usuario podrá cerrar la ventana.

**Flujo Alternativo:** al introducir los datos del reporte, el S.I.G.O. genera un error de validación (faltan datos obligatorios, formatos incorrectos, ...). Se muestra en la ventana el error dando la posibilidad de corregir los datos o cancelar la introducción del nuevo reporte.

### 7.3.5 Introducción de una nueva entrada a puerto.

Una vez etiquetado un blanco con su distintivo de llamada y utilizando el menú desplegable el usuario hará clic sobre la opción “Nueva Entrada”.

**Flujo Normal 1:** la ventana de nueva entrada realizará la consulta del buque en el S.I.G.O. completando automáticamente los datos del buque en campos editables (nombre, Número IMO, tipo de buque,...) y rellenando de forma automática la información dinámica capturada del Sistema de Presentación de Datos Radar (posición, rumbo, velocidad,...). El usuario completará el resto de la información (datos de la carga, el pasaje, la tripulación, puerto origen, puerto destino, tiempo estimado de llegada y otros datos). En el caso en el que, tras confirmar los datos del buque, estos hayan variado, el usuario podrá actualizarlos desde este mismo formulario, prestando especial atención a los cambios de distintivo de llamada, que deberán historizarse mediante el uso del mecanismo habilitado al efecto. Si el buque tuviera algún aviso, este debe de mostrarse de forma destacada. En caso de que lleve carga es obligatorio saber si es peligrosa/contaminante o no. La introducción de la carga se podrá hacer según dos criterios: 1. Criterio IMO: la categoría y subcategoría IMO del producto y su valor en toneladas; 2. Criterio UN: código UN y su valor en toneladas. En caso de que el buque transporte varias cargas, existirá información de los totales en pantalla. Se pulsa el botón para introducir los datos en el S.I.G.O., que devuelve mensaje de operación realizada. El usuario podrá cerrar la ventana.

**Flujo Normal 2:** la ventana de nueva entrada realizará la consulta del buque en el S.I.G.O., pero éste informa de que es un buque desconocido.



Los campos de información del buque aparecerán en blanco y preparados para edición. El usuario introducirá, desde este mismo formulario, la información mínima que debe capturar del buque, DISTINTIVO DE LLAMADA, NÚMERO IMO, NOMBRE y BANDERA. Se prestará especial atención a los cambios de distintivo de llamada, que deberán historiarse utilizando el mecanismo habilitado al efecto. Se rellena de forma automática la información dinámica capturada del Sistema de Presentación de Datos Radar (posición, rumbo, velocidad,...). El usuario completará el resto de la información (datos de la carga, el pasaje, la tripulación, puerto origen, puerto destino, tiempo estimado de llegada y otros datos). En caso de que lleve carga es obligatorio saber si es peligrosa/contaminante o no. La introducción de la carga se podrá hacer según dos criterios: 1. Criterio IMO: la categoría y subcategoría IMO del producto y su valor en toneladas; 2. Criterio UN: código UN y su valor en toneladas. En caso de que el buque transporte varias cargas, existirá información de los totales en pantalla. Se pulsa el botón para introducir los datos en el S.I.G.O., que devuelve mensaje de operación realizada. El usuario podrá cerrar la ventana.

**Flujo Alternativo:** al introducir los datos del reporte, el S.I.G.O. genera un error de validación (faltan datos obligatorios, formatos incorrectos, ...). Se muestra en la ventana el error dando la posibilidad de corregir los datos o cancelar la introducción del nuevo reporte.

### 7.3.6 Introducción de una nueva salida de puerto.

Una vez etiquetado un blanco con su distintivo de llamada y utilizando el menú desplegable el usuario hará clic sobre la opción “Nueva Salida”.

**Flujo Normal 1:** la ventana de nueva salida realizará la consulta del buque en el S.I.G.O. completando automáticamente los datos del buque en campos editables (nombre, Número IMO, tipo de buque,...) y relleno de forma automática la información dinámica capturada del Sistema de Presentación de Datos Radar (posición, rumbo, velocidad,...). El usuario completará el resto de la información (datos de la carga, el pasaje, la tripulación, puerto origen, puerto destino, tiempo estimado de llegada y otros datos). En el caso en el que, tras confirmar los datos del buque, estos hayan variado, el usuario podrá actualizarlos desde este mismo formulario, prestando especial atención a los cambios de distintivo de llamada, que deberán historiarse mediante el uso del mecanismo habilitado al efecto. Si el buque tuviera algún aviso, este debe de mostrarse de forma destacada. En caso de que lleve carga es obligatorio saber si es peligrosa/contaminante o no. La introducción de la carga se podrá hacer



según dos criterios: 1. Criterio IMO: la categoría y subcategoría IMO del producto y su valor en toneladas; 2. Criterio UN: código UN y su valor en toneladas. En caso de que el buque transporte varias cargas, existirá información de los totales en pantalla. Se pulsa el botón para introducir los datos en el S.I.G.O., que devuelve mensaje de operación realizada. El usuario podrá cerrar la ventana.

**Flujo Normal 2:** la ventana de nuevo reporte realizará la consulta del buque en el S.I.G.O., pero éste informa de que es un buque desconocido. Los campos de información del buque aparecerán en blanco y preparados para edición. El usuario introducirá, desde este mismo formulario, la información mínima que debe capturar del buque, **DISTINTIVO DE LLAMADA, NÚMERO IMO, NOMBRE y BANDERA**. Se prestará especial atención a los cambios de distintivo de llamada, que deberán historiarse utilizando el mecanismo habilitado al efecto. Se rellena de forma automática la información dinámica capturada del Sistema de Presentación de Datos Radar (posición, rumbo, velocidad,...). El usuario completará el resto de la información (datos de la carga, el pasaje, la tripulación, puerto origen, puerto destino, tiempo estimado de llegada y otros datos). En caso de que lleve carga es obligatorio saber si es peligrosa/contaminante o no. La introducción de la carga se podrá hacer según dos criterios: 1. Criterio IMO: la categoría y subcategoría IMO del producto y su valor en toneladas; 2. Criterio UN: código UN y su valor en toneladas. En caso de que el buque transporte varias cargas, existirá información de los totales en pantalla. Se pulsa el botón para introducir los datos en el S.I.G.O., que devuelve mensaje de operación realizada. El usuario podrá cerrar la ventana.

**Flujo Alternativo:** al introducir los datos del reporte, el S.I.G.O. genera un error de validación (faltan datos obligatorios, formatos incorrectos,...). Se muestra en la ventana el error dando la posibilidad de corregir los datos o cancelar la introducción del nuevo reporte.

### 7.3.7 Configuración de conectividad.

Para soportar las funcionalidades anteriores, el S.I.G.O. dispone de Servicios Web que están a la escucha de peticiones en una dirección IP o URL (nombre de host) y puerto determinado. Los Servicios Web implementados en el S.I.G.O. son compatibles con el uso de SOAP y HTTP POST.

El S.I.G.O. está dotado de una capa de seguridad que obliga a cualquier usuario, sea este una persona u otro sistema, a identificarse. Tras la



identificación, el sistema asigna un rol al usuario con los permisos de acceso a las funcionalidades que tiene asignadas.

En función de lo anterior, debe de existir una pantalla de configuración donde se pueda mantener la información necesaria para conectarse a los Servicios Web, es decir:

- Nombre de Host: se podrá introducir la dirección URL o la dirección IP (string).
- Puerto: un número entre 1 y 99999. Por defecto el 80 (string).
- Usuario: nombre de usuario del Servicio Web (string).
- Contraseña: contraseña de usuario del Servicio Web (string)

## 7.4 ANÁLISIS DETALLADO DE DATOS CAPTURADOS DESDE EL VTS

### 7.4.1 Datos de un buque.

El S.I.G.O. gestiona los siguientes atributos de un buque:

Atributo	Tipo	Dominio/Observaciones	Requerido
Nombre	String		✓
Callsign	String		✓
Número IMO	String		✓
Matrícula	String		
Tipo de Buque	String	Lista numerada (fk)	
Bandera	String	Lista numerada (fk)	
Año de Construcción	Integer	1900-2099	
Puerto de Matriculación	String	Lista numerada (fk)	
Nombre Armador	String	Lista numerada (fk)	
MMSI	String		
Télex	String		
Teléfono	String		
Fax	String		
SATCOM	String		
Radiobaliza	String		
Manga	Double	0-9999	
Eslora	Double	0-9999	
GT	Double	0-999999	
Calado	Double	0-9999	



Puntal	Double	0-9999	
Peso Muerto	Double	0-999999	
Velocidad Crucero	Double	0-999	
Autonomía	String		
Color	String	Lista numerada (fk)	
Chimenea (Color)	String	Lista numerada (fk)	
Cubierta (Color)	String	Lista numerada (fk)	
Zona Despejada	String	Lista numerada (fk)	
Casco	String	Lista numerada (fk)	
Tanque Lastre	String		
Descripción Complementaria	String		
Deficiencias	String		
Observaciones	String		
Avisos	String		

El número IMO es obligatorio, sin embargo, en ocasiones el usuario no recibe esta información por lo que en el caso de que en pantalla se deje en blanco, el sistema lo informará automáticamente con la concatenación de "D-" y callsign del buque.

#### 7.4.2 Datos de un reporte (DST/Entrada/Salida).

Se puede dar la situación en la que el buque que se está reportando sea nuevo en el sistema por lo que se podrá grabar en BBDD desde el propio reporte. Los atributos del buque desde un reporte serán:

Atributo	Tipo	Dominio/Observaciones	Requerido
Nombre	String		✓
Callsign	String		✓
Número IMO	String		✓
Matrícula	String		
Tipo de Buque	String	Lista numerada (fk)	
Bandera	String	Lista numerada (fk)	
Manga	Double	0-9999	
Eslora	Double	0-9999	
GT	Double	0-999999	
Calado	Double	0-9999	
Puerto de Matriculación	String	Lista numerada (fk)	

Para el número IMO se aplica la misma lógica que en el apartado anterior.



El resto de atributos a gestionar desde un reporte ya sea este de un DST o de una entrada o salida son:

Atributo	Tipo	Dominio/Observaciones	Requerido
Fecha Reporte	String		✓
Hora Reporte	String		✓
Puerto Origen	String	Lista numerada (fk)	
Puerto Destino	String	Lista numerada (fk)	
Rumbo	String	[0-360 N S E O NE NW SE SW]	
Velocidad	Double	0-999	
Grados Latitud	Integer		
Minutos Latitud	Integer		
Decimales Minuto Latitud	Integer		
Componente Latitud	String	[N S]	
Grados Longitud	Integer		
Minutos Longitud	Integer		
Decimales Minuto Longitud	Integer		
Componente Longitud	String	[E W]	
Número de Tripulantes	Integer	0-999999	
Número de Pasajeros	Integer	0-999999	
Fecha Prevista	String		
Hora Prevista	String		
Carga IMO	String	Formato especial (ver 4.2)	
Otra Carga	String	Formato especial (ver 4.2)	
Calado actual	Double	0-999999	
Consignatario	String	Lista numerada (fk)	
Zona Interior	String	No mostrar en DST	
Observaciones	String		

En función del tipo de reporte que se esté introduciendo (DST/Entrada/Salida), el sistema utilizará el Servicio Web respectivo (InsertarDST, InsertarEntrada o InsertarSalida).

#### 7.4.3 Tratamiento de la carga.

Para poder almacenar todas las posibles cargas que pueden ser transportadas por los buques se ha adoptado como criterio el componer una cadena con el tipo de la carga y la cantidad expresada en toneladas métricas. Ejemplos:

Carga IMO:



\$Numero\_Carga\_IMO\_1#Cantidad\_Carga\_IMO\_1\$Numero\_Carga\_IMO\_2#Cantidad\_Carga\_IMO\_2...

Otra Carga:

\$Nombre\_Producto\_1#Cantidad\_Producto\_1\$Numero\_Producto\_2#Cantidad\_Producto\_2...

#### 7.4.4 Tratamiento de claves externas (fk)

Para capturar la información de un buque o un reporte, todo campo que sea clave externa dispondrá de un Servicio Web asociado para facilitar el relleno de listas y listas desplegables, suministrando el código del concepto y su descripción.

Estos son los Servicios Web relacionados con cada clave externa:

Clave Externa(fk)	Servicio Web	Requerido
Tipo de Buque	ObtenerTiposBuque	
Bandera	ObtenerBanderas	
Puerto de Matriculación	ObtenerPuertos	
Armador	ObtenerArmadores	
Color	ObtenerColores	
Chimenea (Color)	ObtenerColores	
Cubierta (Color)	ObtenerColores	
Zona Despejada	ObtenerZonasDespejadas	
Casco	ObtenerTiposCasco	
Puerto Origen	ObtenerPuertos	
Puerto Destino	ObtenerPuertos	
Consignatario	ObtenerConsignatarios	

#### 7.4.5 Ejemplos de Interfaces gráficas.

A continuación se muestran a modo de ejemplo los interfaces gráficos utilizados en el S.I.G.O.:

##### Ilustración 1. Datos de Buque



Buque desconocido  Call Sign\*: EASS

Nombre: ENCERRADOR Número IMO: 2600  
Matrícula: Tipo de Buque:  
Bandera: ESPAÑA

**Reporte**

Fecha Reporte \*: 03/11/2004 12:06 Rumbo :  
Puerto Origen : Puerto Destino :  
Latitud : Longitud :  
Nº Tripulantes : Observaciones :  
Nº Pasajeros :  
Posible Cambio Ruta :  
Velocidad :  
ETA:

**Cargas IMO (Tm)**

<input type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 2 0	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4.1	<input type="checkbox"/> 4.2
<input type="checkbox"/> 4.3	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5.1	<input type="checkbox"/> 5.2	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6.1
<input type="checkbox"/> 6.2	<input checked="" type="checkbox"/> 7 2000	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 9		

Total IMO: 2600 (Tm)

Otras Cargas :

**Productos Asociados**

Producto \*\*:

Observaciones :

\*\*Cantidad obligatoria para asociar cargas.

Cantidad (Tm.)	Categoría IMO	Subcategoría IMO	Producto	Observaciones
3700			simolaco	
<b>37000 Tm totales</b>				

Ilustración 2. Datos de un Reporte de DST/Entrada/Salida

## 7.5 REQUISITOS OPERATIVOS

### 7.5.1 Generales

Dado que la captura de datos puede ser realizada en tiempo real y mientras se mantiene una comunicación con el exterior, el diseño de las pantallas de captura de datos debe de garantizar el mínimo tiempo de operación en función de la operativa más adecuada. Ya que existe la posibilidad de que la captura de datos no se realice en tiempo real, será necesario que todas las fechas y horas que deban ser introducidas en el sistema se puedan modificar en pantalla una vez sugeridas las presentes.



Identificación :			
Call Sign:	<input type="text"/>	Nombre:	<input type="text"/>
Número IMO:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Cambio de callsign/matricula	
Tipo de nave marítima*:	<input type="text"/>	Tipo:	<input type="text"/>
Matricula:	<input type="text"/>	Bandera:	<input type="text"/>
Contacto :			
Nombre del armador:	<input type="text"/>	SELECT	X
Nombre del consignatario:	<input type="text"/>	SELECT	X
Construido el año:	<input type="text"/>	MMSI:	<input type="text"/>
Manga:	<input type="text"/> (m)	Eslora:	<input type="text"/> (m)
Telax:	<input type="text"/>	GT:	<input type="text"/> (Tn)
Descripción :			
Color:	<input type="text"/>	Teléfono:	<input type="text"/>
Peso muerto:	<input type="text"/> (Tn)	Fax:	<input type="text"/>
Autonomía:	<input type="text"/>	Velocidad crucero:	<input type="text"/> (nudos)
Deficiencias:	<input type="text"/>		
Descripciones complementarias:	<input type="text"/>		
Observaciones:	<input type="text"/>		
SATCOM:	<input type="text"/>		
Puerto de Matriculación:	<input type="text"/>		
Celado:	<input type="text"/> (m)	Puntal:	<input type="text"/> (m)
Tanque Lastre:	<input type="text"/>		
Zona despejada:	<input type="text"/>	Chimenea:	<input type="text"/>
Casco:	<input type="text"/>	Cubierta:	<input type="text"/>
*Los campos son obligatorios.			
Aviso :			
Aviso:	<input type="text"/>		

Para reducir al máximo el tiempo de respuesta desde el S.I.G.O., las pantallas de captura de datos deben incorporar la validación de los formatos, así como de los dominios establecidos para cada valor.

### 7.5.2 Manejo general de Servicios Web

La manera en que la aplicación ha de comunicarse con el S.I.G.O. es mediante envío de mensajes SOAP o HTTP POST a la dirección donde están instalados los Servicios Web, esos mensajes deberán tener el formato que en cada función se especifica para la petición, sustituyendo en cada caso los valores comodín por sus verdaderos valores, siguiendo las indicaciones de la documentación de cada Servicios Web para los valores nulos.

Esos valores nulos en el caso de ser una cadena será una cadena vacía, en el caso de un double será el valor estándar de NaN (Not a Number) y en el caso de ser un entero será int.MinValue (-2147483648).

Para el uso de paquetes SOAP se recomienda el manejo de paquetes ya desarrollados a tal efecto y que dan un recubrimiento a más alto nivel de los mensajes SOAP.



Una de las cabeceras SOAP obligatorias y necesarias para el uso de cualquiera de los Servicios Web de S.I.G.O. es una cabecera de tipo DatosUsuario en la que obligatoriamente se especificará un nombre de usuario y una contraseña para acceso al S.I.G.O.. Esta cabecera puede verse detallada en la especificación de mensaje (apartado INTERFAZ) dentro de cualquier Servicio Web que se puede ver en los siguientes capítulos. En caso contrario, ya sea porque el usuario no exista, la contraseña sea incorrecta o no tenga el permiso adecuado el sistema devolverá un código de denegación de servicio.

Una vez realizada la petición al servicio, la respuesta puede ser de dos tipos:

- En servicios de inserción o modificación de datos devolverá un mensaje XML con una cadena indicando si se realizó con éxito "OK" y si se produjo algún error "ERROR: " y a continuación un mensaje descriptivo de ese error.

Se muestran algunos ejemplos:

Acción correcta:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
  <string xmlns="http://localhost/Servicios
Webs">OK</string>
```

Un error:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
  <string xmlns="http://localhost/Servicios
Webs">ERROR: El producto especificado no existe en la
bd.</string>
```

- En servicios de obtención de datos normalmente se devolverá un mensaje XML de "null" si se produjo un error durante la obtención de datos, ya sea de login, de permisos o de tipos. Se devolverá un mensaje XML con los datos de la consulta si la búsqueda devuelve resultados. Si la búsqueda no produce resultados devolverá un mensaje XML con las mismas características pero sin registros.

Al adjudicatario del concurso, se le facilitará el documento "USO DE WEBSERVICES PARA INTEGRACIÓN CON S.I.G.O." en el que se describe con detalle este tema.