



BUQUE SÍSMICO WG COLUMBUS CONSTRUIDO EN H. J. BARRERAS

El astillero vigués Hijos de J. Barreras entregó a la compañía WesternGeco el buque sísmico 3D de 12 *streamers*, el pasado 18 de marzo, *WG Columbus*, tras el periodo de pruebas a que fue sometido. Se trata del primero de una serie de cuatro encargados al astillero por dicha compañía.

El nuevo buque desarrollará su labor en el Golfo de México para realizar operaciones sísmicas en aguas de los Estados Unidos. La compañía armadora WesternGeco que forma parte del Schlumberger Group, es la mayor empresa de servicios geofísicos del mundo.

Este buque es el primer sísmico construido en España con proa invertida, lo que significa un hito más, del astillero Barreras, en el campo de la innovación y las nuevas tecnologías. De gran complejidad técnica y muy alto valor añadido, sin lugar a dudas constituye el afianzamiento del astillero vigués en un mercado offshore altamente competitivo y de gran compromiso con los aspectos de seguridad y de protección del medioambiente.

Tanto el buque entregado hoy, como los tres gemelos que se están construyendo en el astillero Barreras, están destinados a la exploración de campos petrolíferos en cualquier lugar del mundo, analizando la viabilidad de la explotación de dicho campo, tanto cuantitativa como cualitativamente, ya sean de gas o de hidrocarburos.

El *WG Columbus* que tiene 90,5 metros de eslora y 19,00 metros de manga, es el resultado de un proyecto técnicamente muy avanzado, el "Ulstein SX124", materializado en estrecha colaboración entre la oficina técnica del astillero vigués, la compañía armadora y la empresa noruega Ulstein Design, gran especialista en proyectos de este tipo.



Características principales

Eslora total	88,80 m
Eslora entre perpendiculares	82,00 m
Manga de trazado	19,00 m
Puntal a la cubierta principal	8,00 m
Calado máximo	6,60 m
Calado de diseño	6,00 m
Francobordo al calado máximo	1,4 m
Peso muerto al calado máximo (aprox.)	3.800 t
Tripulación	69 personas
Tiro a punto fijo	100 t
Tiro a 5,5 m de calado durante operaciones sísmicas	72 t
Propulsión	
Tipo de propulsión	diesel-eléctrica
Potencia propulsora	7.200 kW
Potencia del propulsor	6.000 kW
Propulsores	Uno tipo túnel de 1.200 kW Un azimutal retráctil de 850 kW
Velocidad al 100 % MCR a calado 5,5 m	15,00 nudos
Capacidades	
Capacidad de combustible (fuel-oil)	1.500 m ³
Capacidad de aceite de lubricación	80 m ³
Capacidad de agua dulce	1.050 m ³
Capacidad de agua de lastre	1.910 m ³

El buque, con todo su equipo y maquinaria, está construido de acuerdo a los reglamentos y bajo la vigilancia especial del Det Norske Veritas (DNV), con el fin de alcanzar la cota: X1A1 SF, E0, DYNPOS-AUTR, CLEAN DESIGN, COMF-V(3), ICE-C, NAUT-AW, HELDK

Disposición general

El buque dispone de espacios de acomodación para albergar un máximo de 69 personas, distribuidos de la forma que se detalla a continuación:

En la cubierta D se encuentran el puente de gobierno y un aseo.

En la cubierta C se han dispuesto los camarotes del capitán y del jefe de máquinas, ambos con baño individual. También hay 10 camarotes individuales con aseo para oficiales y 10 camarotes dobles. Además en esta cubierta se encuentra la sala de conferencias, la enfermería, el pañol, armarios para el almacenaje de los productos de limpieza y ropa de cama, toallas, etc. y finalmente, el local para el generador de emergencia.

En la cubierta B están situados la sala de estar con aseo público, la sala de fumadores, 16 camarotes dobles con aseo, la lavandería, el pañol y el "internet café".

En la cubierta A se encuentran un camarote doble con aseo, 5 camarotes individuales con aseo para oficiales, el comedor de oficiales, la cocina, la gambuza frigorífica, seca y de congelados, un aseo público, un armario para útiles de limpieza, una sala de operaciones sísmicas con oficinas para los clientes, zona diferenciada para equipos electrónicos y vestuario con acceso directo a la zona de cubierta de trabajo y el local del aire acondicionado.

En la cubierta principal se han distribuido los siguientes espacios: el pañol, la lavandería, el gimnasio, una oficina, el vestuario, la sauna, la cabina de control de máquinas, el local del incinerador, un oficio para el personal de cubierta, el pañol para el ISPS, el pañol para los equipos de bomberos, el pañol para pinturas, el pañol de productos químicos, la sala de control de los *air guns*, el taller de los *air guns*, el pañol para botellas de acetileno y el pañol para botellas de oxígeno.

El taller de máquinas, el local de cuadros eléctricos, el pañol, el local de compresores sísmicos y el local de convertidores de frecuencia se han dispuesto en la cubierta entrepuente.

En el doble fondo se encuentran: el local de la central hidráulica del equipo sísmico, el local de los compresores sísmicos y el local de las hélices de proa y el azimutal retráctil.

La empresa alemana Schoenrock Hydraulik ha suministrado 7 puertas de corredera de accionamiento electrohidráulico, estancas al agua, de 1.900 mm x 800 mm, repartidas en diferentes cubiertas.

Su accionamiento, a pie de puerta, puede ser manual desde ambos lados del mamparo accionando una palanca de una electroválvula de mando que da paso de aceite al cilindro o desde el puente de mando de por control remoto. Si no hubiese abastecimiento de corriente, existe además una bomba manual que se puede accionar desde ambos lados de la puerta.

Además, sobre la cubierta de cierre del buque van instaladas 2 estaciones de emergencia para el accionamiento manual de las puertas.

Las puertas van equipadas con lámpara de luz intermitente de advertencia de cierre o apertura de la puerta, así como de una alarma acústica.

En el puente de mando del buque va instalado un mímico de control para el control remoto de las puertas con indicación del estado de las 7 puertas.



Propulsión

El *WG Columbus* dispone de una propulsión diesel-eléctrica con una potencia de 7.200 kW. La planta propulsora, suministrada por Schottel está formada por dos propulsores azimutales en tobera. Con estos medios, la velocidad al 100 % MCR con un calado de 5,5 m, es de 15,00 nudos.

Cada uno de los dos propulsores son SRP 3030 CP Z-Drive que absorben 3.000 kW, trabajando a través de una reductora de 5,6:1. Durante la operación sísmica, la potencia de trabajo máxima es de 2.900 kW con un par de 27,7 kNm, siendo el empuje máximo en este caso, de unas 75 t a 4,5 nudos.

El diámetro de las hélices es de 3.400 mm y disponen de 4 palas controlables. El material en el que están construidas es GS-CuAl10Fe5Ni5-C/. La tobera es de acero en su totalidad (19ª modificado, serie de Wageningen). El interior de la misma es de acero inoxidable con ánodos para proteger contra la corrosión.

El paso de la hélice se regula desde una palanca en la unidad de control COPILOT. El control remoto recibe una señal pre-diseñada desde el potenciómetro, que se ajusta en la palanca del COPILOT. El sistema electrónico compara la pre-selección con el ángulo de paso real del SRP y transmite una señal correspondiente a la diferencia del ángulo del paso al sistema hidráulico. Si el ángulo de paso pre-seleccionado es igual al ángulo de paso del SRP, el control se alineará.

Además, para maniobras, dispone de dos propulsores adicionales de Brunvol; uno de ellos es una hélice transversal en proa, tipo túnel, de 1.200 kW a 900 rpm, y el otro es un propulsor azimutal retráctil de 850 kW a 1.250 rpm. Adicionalmente, el buque sísmico dispone de dos tanques pasivos antibalance.

Cámara de máquinas

En la cámara de máquinas se encuentran los generadores principales, así como los sistemas de refrigeración de agua dulce y salda, el sistema de combustible, de aceite, los sistemas contra incendios, el sistema de sentinas, lastre, exhaustación y el sistema de aire comprimido.

El buque dispone de seis (6) grupos generadores principales con una capacidad de 1.710 kW, cada uno formado por un motor diesel de 1.800 kW a 1.000 rpm. El generador de emergencia (situado en un local aparte) ha sido suministrado por Mak.

Todas las bombas, tanto las de la sala de máquinas como el resto, han sido suministradas por Allweiler.



Sistema de refrigeración de agua dulce

Este sistema está formado por:

- 6 enfriadores de agua dulce tipo *boxcooler* de 1.325 kW cada uno para refrigeración de los grupos generadores. Uno por grupo.
- 6 enfriadores de agua dulce tipo *boxcooler* de 400 kW cada uno para refrigeración de equipo diverso.
- 4 bombas de agua dulce de 280 m³/h a 3,7 bar cada una para refrigeración de equipo diverso.
- 2 enfriadores de agua dulce de placas de 300 kW cada uno para refrigeración de los propulsores (1 por línea).
- 4 bombas de agua dulce de 40 m³/h a 3 bar cada una para refrigeración de los propulsores
- 1 enfriador de agua dulce de placas de 250 kW para refrigeración del equipo sísmico.
- 2 bombas de agua dulce de 70 m³/h a 3 bar cada una para refrigeración del equipo sísmico.
- 6 unidades de precalentamiento de agua dulce (una para cada grupo generador) de 11 m³/h cada una.

Los *boxcoolers* han sido suministrados por Nrf.

Sistema de refrigeración de agua salada

Formado por:

- Tres bombas de circulación de agua salada de 70 m³/h a 2 bares para servicio de la planta propulsora, una de ellas de reserva.
- Tres bombas de agua salada de 170 m³/h a 2 bares para los compresores de aire del equipo sísmico.
- Dos bombas de agua salada de 60 m³/h a 2 bares para servicio al resto de equipo sísmico.

Sistema de combustible

Este sistema está compuesto por los sistemas que a continuación se describen:

- Dos electrobombas de trasiego de combustible de 16,3 m³/h a 3 bares.
- Una electrobomba de trasiego de combustible de 100 m³/h a 3 bares.
- Dos electrobombas de alimentación de combustible de emergencia para los grupos generadores de 1,7 m³/h a 8 bares.
- Una electrobomba para suministro de combustible al bote de rescate y botes de trabajo de 1,34 m³/h a 5 bares.
- Una bomba circulación de combustible para incinerador de 1,5 m³/h a 1,5 bares.
- Una bomba portátil accionada por aire para tomar muestras de fuel oil.
- Dos depuradoras automáticas autolimpiantes para combustible de 2.750 l/h de capacidad.
- Un filtro de combustible para cada motor principal.

Las separadoras de combustible han sido suministradas por Alfa-Laval.

Sistema de aceite

Formado por:

- Dos electrobombas de trasiego de aceite para los generadores principales de 3,4 m³/h a 2 bares.
- Una electrobomba de trasiego de aceite para los thrusters azimutales principales de 2,9 m³/h a 2 bares.
- Una bomba portátil para trasiego de aceite de 2,5 m³/h a 2 bares accionada por aire.
- Tres depuradoras automáticas autolimpiantes para aceite de lubricación de 820 l/h de capacidad.
- Una bomba de trasiego de aceite hidráulico de 3,4 m³/h a 2 bares.

Sistema de sentinas

Para este sistema se han dispuesto de dos electrobombas de sentina de 65 m³/h a 2 bares; un separador de agua de sentinas de 2,5 m³/h - 5 ppm y alarma OCD; una bomba de lodos de doble velocidad de 10/5 m³/h a 3/2 bares y un eyector para las cajas de cadenas de 12 m³/h.

Sistema de lastre

Formado por dos electrobombas de 150 m³/h a 3 bares.

Sistema de aire comprimido

Se han dispuesto para este sistema de los siguientes elementos:

- Dos compresores de aire de arranque de 25 m³/h a 30 bares.
- Cuatro botellas de aire de arranque de 250 l a 30 bares.
- Un compresor de aire de servicios generales de 264 m³/h a 7 bares.
- Dos botellas de aire de servicios generales de 1 m³ a 7 bares.
- Una botella de aire de control de 60 l a 7 bares.
- Un filtro secador de aire de 35 m³/h a 7 bares.

Sistema de exhaustación y tomas de aire

Para el sistema de tratamiento de gases de exhaustación se han dispuesto de reactores catalíticos para la reducción de las emisiones de NO_x a la atmósfera; seis silenciadores ajustados a los reactores catalíticos de 35 dB (A) de atenuación y un silenciador para el generador de emergencia de 35 dB (A) de atenuación

Sistema de alimentación de agua sanitaria

Compuesto por:

- Dos electrobombas para alimentación de agua dulce de 6/12 m³/h.
- Un esterilizador UV suministrado por Ueberall-Gefico,
- Una bomba de trasiego de agua dulce de 100 m³/h a 3 bares.
- Un calentador eléctrico para agua caliente de 2 x 12 kW.
- Dos electrobombas para la circulación del agua caliente de 1,5 m³/h a 1,5 bar.



Sistema de descargas sanitarias

Para este sistema se ha instalado a bordo una planta de vacío para el tratamiento biológico de las aguas residuales dimensionada para el 100 % del personal a bordo.

Sistema contraincendios

El sistema contraincendios, situado en cámara de máquinas, está formado por un sistema contraincendios por agua salada, otro con agua nebulizada, y otro con espuma.

El sistema contraincendios por agua salada está compuesto por:

- Dos electrobombas contra-incendios de 50 m³/h a 6 bares.
- Una electrobomba contra incendios de emergencia de 40 m³/h a 6 bares.

El sistema contraincendios con agua nebulizada, se trata de un sistema de protección global para cámara de máquinas, local de cuadros eléctricos, área de compresores sísmicos, local del incinerador, conducto de extracción de la cocina y freidora. Además, existe un sistema de protección local para grupos generadores y depuradoras. Este sistema ha sido suministrado por Marioff.

El *WG Columbus* se ha equipado con un sistema de extinción de incendios fijo por espuma para el helipuerto (suministrado por Unitor), así como por carretes de los *seismic streamers* formado por una bomba de agua salada de 120 m³/h a 10 bar, un tanque de espuma de 1,4 m³, una bomba de espuma de 3,75 m³/h a 13,5 bar, 2 monitores para la zona del helipuerto y las toberas necesarias para los carretes de los *seismic streamers*.

Otros sistemas fuera de la cámara de máquinas

Se han instalado a bordo dos motores de propulsión eléctrica con una capacidad de 3.000 kW cada uno a 1.000 rpm, convertidores de frecuencia asociados a la planta propulsora y un generador de emergencia y puerto de 185 kW y 1.500 rpm.

Equipo de carga

El equipo de carga está compuesto por una grúa electro-hidráulica tipo offshore de 10 t a 21 m en cubierta.

Equipo sísmico

Sistema formado por doce carretes para *seismic streamers*; ocho carretes *gun winches*; seis *flexible source arrays*; tres electro-compresores LMF 51/138-207-Es50 / 51 m³/min (1.800 cfm, pies cúbicos por minuto) con una presión de descarga de 138 bar (136, 2 atm) o 207 bar (205,3 atm); ocho carretes para estiba del *seismic streamer*; un medidor de corrientes; tres ecosondas de 12, 18, y 200 kHz respectivamente; dos botes de trabajo para operaciones sísmicas y una central hidráulica para accionamiento del equipo sísmico.

Equipo de fondeo, amarre y remolque

El buque dispone de los siguientes elementos:

- Dos anclas tipo SPEK con un peso aproximado de 3.300 kg.
- Cadena para el ancla de aproximadamente 495 m y 46 mm de diámetro.
- Un molinete hidráulico de alta presión para maniobras de fondeo y amarre para cadena de 49 m de 10 t de tiro. Equipado con tres tambores para 110 m de estacha de 64 mm cada uno con doble velocidad de izada: 14 t a 10,6 m/min y 7 t a 21,3 m/min.



- Dos estopores.
- Dos cabrestantes hidráulicos de 10 t.

Dispositivos de salvamento

Los dispositivos de salvamento del buque han sido diseñados para atender un máximo de 69 personas a bordo, está formado por:

- Un bote MOB para 6 personas.
- Un pescante para el bote MOB.
- Seis balsas salvavidas para 37 personas cada una.
- Dos escaleras de embarque.
- Sesenta y nueve chalecos salvavidas.
- Sesenta y nueve trajes de inmersión.
- Cuatro trajes de inmersión en el bote MOB.
- Ocho aros salvavidas.



Otros sistemas instalados a bordo

- Sistema de protección del casco por corrientes impresas, ánodos de sacrificio y pintura. El sistema de protección catódica, ha sido suministrado por Cathelco.
- Sistema de ventilación
- Sistema de aire acondicionado
- Sistema de calefacción
- Sistema automático de control de las consolas en el puente y de los motores en la sala de máquinas.
- Sistema de alarmas en la sala de máquinas.
- Sistema de sonda para tanques.
- Sistemas eléctricos y electrónicos.
- Sistemas de manejo del equipo sísmico (despliegue, longitud y chirres) y componentes principales.
- Sistema de control de la seguridad en puerto y a bordo.

Equipos principales del puente

Las consolas de puente y de cámara de máquinas han sido suministradas por Ulstein.

El **sistema de posicionamiento dinámico DP-2**, suministrado por Konsberg, está compuesto por los siguientes equipos:

- Dos estaciones de operador.
- Sistema de alimentación ininterrumpido.
- Una impresora.
- Dos sensores de viento con resistencias de caldeo.
- Dos unidades de coordenadas de referencia del movimiento.
- Dos DPS 200.
- Un sistema de referencia láser.
- Un sensor tipo RADIUS 1.000.
- Un sensor tipo RADIUS 500.
- Tres giroscópicas.

El sistema dispone de diversos modos de funcionamiento: Auto Heading Mode, Auto Position Mode, Auto Track Mode, "Seismic Mode", "Joystick Mode", "Modo entrenamiento/espera"

El sistema es capaz de analizar el comportamiento ante una situación de fallo.

Equipo de navegación

Compuesto por:

- Un radar de banda S.
- Un radar de banda X.

- Un monitor para ambos radares.
- Un sistema ECDIS.
- Un GPS para la navegación.
- Tres giro compases.
- Repetidores analógicos y digitales.
- Un panel de control.
- Un piloto automático.
- Un compás magistral.
- Una ecosonda.
- Una corredera.

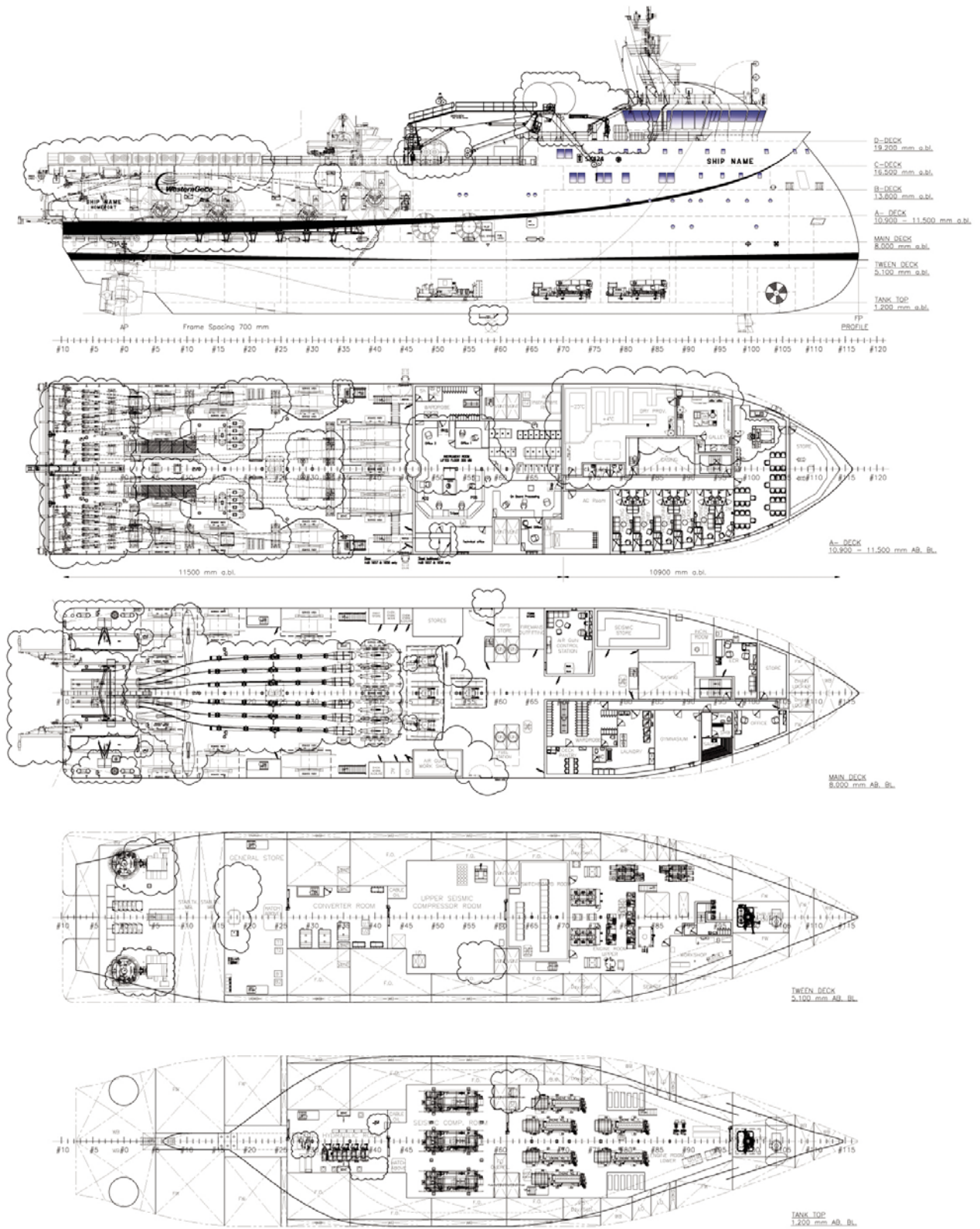
Equipo de comunicación

Este equipo está formado por los siguientes elementos:

- Una estación de radio MF/HF SSB.
- Una receptor Navtex.
- Dos paneles de alarma GMDSS.
- Un VHF EPIRB.
- Dos transpondedores de radar.
- Tres unidades portátiles VHF GMDSS.
- Un Inmarsat-F.
- Dos Satcom-C.
- Un satélite de alta velocidad.
- Teléfonos VHF.
- Teléfonos UHF.



Disposición General



WG Columbus