



MINISTERIO  
DE DEFENSA

ARMADA  
JEFATURA DE APOYO LOGISTICO  
ARSENAL DE FERROL

JEFATURA DE MANTENIMIENTO

# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS (P.P.T.)**

**SERVICIO DE PRESTACIÓN ÚNICA DE REHABILITACIÓN Y  
MODERNIZACIÓN DEL BUQUE A-72 DE LA ARMADA  
PERTENECIENTE A LA E.N.M.**

---



## **Índice**

<b>1</b>	<b>OBJETO.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIPCION DEL OBJETO.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>CONDICIONES DE EJECUCION.....</b>	<b>3</b>
3.1	Personal del contratista. ....	3
3.2	Materiales.....	4
3.3	Transporte.....	5
3.4	Traslado del buque AXS(A-72).....	5
3.5	Seguimiento y control de las obras de rehabilitación.....	5
3.6	Licencias de fabricantes. ....	5
3.7	Cobertura de riesgos.....	6
<b>4</b>	<b>PRUEBAS.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD. ....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>ANEXO I.-ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL CONTRATISTA Y MATERIALES A UTILIZAR.....</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>ANEXO II.-VALORACION ECONOMICA DE PARTIDAS.....</b>	<b>25</b>



## **1 OBJETO.**

El Objeto del expediente al que se refiere el presente documento Pliego de Prescripciones Técnicas (en lo sucesivo PPT), es establecer los requisitos y condiciones técnicas que han de regir en la contratación del expediente del epígrafe, para llevar a cabo en los términos que se expresan a continuación, **el desarrollo de actividades de finalización del proceso de rehabilitación integral del Buque AXS (A-72) de la Armada, para garantizar su seguridad en la navegación y recuperar la operatividad de sus equipos y sistemas**, por parte de la empresa contratista.

## **2 DESCRIPCION DEL OBJETO.**

El conjunto de actividades de rehabilitación integral del Buque AXS (A-72) que se solicitan al contratista en el Contrato se describen y detallan en el -Anexo I- de este PPT; a modo de resumen:

La instalación de la planta eléctrica, de los elementos de la planta propulsora que no están instalados, los sistemas electrónicos de navegación, arbolado de la jarcia del buque así como las acciones que se demanden en el contrato para finalizar la rehabilitación del buque y dejarlo en perfecto estado de operatividad.

## **3 CONDICIONES DE EJECUCION.**

Como norma general, los trabajos objeto del Contrato se realizarán a bordo del Buque AXS (A-72) en las instalaciones del contratista y/o en las instalaciones de la Escuela naval Militar de Marín, o en aquellas de terceros a subcontratar por el contratista (trabajos especiales y/o fabricación dentro del ámbito de los servicios solicitados); y conforme a las condiciones establecidas tanto en el presente PPT y sus ANEXOS, como en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, en adelante PCAP.

se Aplicarán a este Contrato las condiciones de ejecución establecidas tanto en el PPT y Anexos, como en el PCAP.

En virtud de lo anterior, el contratista deberá ejercer de modo real, efectivo y periódico el poder de dirección inherente a todo empresario en relación con sus trabajadores.

### **3.1 Personal del contratista.**

La Armada y el contratista velarán por el cumplimiento de la Instrucción Permanente de Organización IPOR 04/2014 de 30 de septiembre, del Almirante Jefe del Estado de la Armada, sobre "Procedimientos para evitar incurrir en supuestos de cesión ilegal de trabajadores".



En virtud de lo anterior, el contratista deberá ejercer de modo real, efectivo y periódico el poder de dirección inherente a todo empresario en relación con sus trabajadores.

Para poder cumplir con los cometidos indicados en este PPT y sus Anexos, el contratista dispondrá de personal con el apropiado nivel de especialización para este tipo de trabajos, o la capacidad de subcontratarlos. Todo el personal relacionado con la ejecución de las actividades objeto de este Contrato deberá contar con la formación y/o experiencia demostrable para este tipo de servicio.

La Armada podrá verificar el estricto cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas, estando el contratista obligado a demostrar estar en posesión de dichas cualificaciones profesionales mediante la presentación de los documentos originales y/o Certificaciones Oficiales que lo acrediten.

### **3.2 Materiales.**

Los materiales necesarios para la ejecución de las acciones objeto del Contrato serán aportados por el Contratista, por lo que todo el material y consumibles precisos para su realización se incluirá en la previa presentación de un presupuesto acorde con los valores de su Oferta.

Todos los materiales empleados responderán siempre a las características de la definición técnica o en la lista de materiales y a los precios descritos en la oferta del contratista tomando como base los que indica o referencia el presente PPT, entendiéndose que deberán ser nuevos e iguales en marca y modelo a los solicitados originalmente, de forma que para su recepción de conformidad se podrá exigir que se acompañen los certificados de autenticidad correspondientes.

Variantes sobre los Materiales que no supongan variación Contractual: En caso de tener que variar las características de los materiales por circunstancias imprevistas ajenas al Órgano de Contratación (OC) y siempre que sean de interés público y por causa justificada, el Contratista presentará al RC la documentación técnica del fabricante/suministrador de los materiales que vaya a emplear, no pudiéndose utilizar ninguno sin que previamente haya sido aceptado por este como persona cualificada y competente para ejercer la dirección técnica de las prestaciones.

En virtud de lo anterior, en casos excepcionales debidamente justificados, se podrán solicitar elementos equivalentes a los presupuestados sobre los que se podrá también exigir que se acompañen los certificados de autenticidad correspondientes.

Variantes sobre los Materiales que supongan variación Contractual: Si la envergadura o trascendencia de dichas variaciones pudieran suponer de facto una modificación de las posibles prestaciones Objeto del Contrato, se seguirá el procedimiento establecido en la normativa contractual aplicable iniciando el RC un informe-propuesta razonado dirigido al OC.

En caso de ser necesaria la adquisición de cualquier equipo, herramienta o utillaje específico para la ejecución de alguna de las actividades dentro del alcance del Contrato NO Procederá dicha adquisición con cargo a la Armada.

Normas de cumplimiento de los Materiales: Si por cualquier causa hubiese necesidad de aportar o emplear algún material no incluido entre los especificados, este también deberá cumplir las normas de obligado cumplimiento en la Armada y



las indicadas en los documentos y manuales técnicos correspondientes, así como aquellas otras que sin perjuicio de las instrucciones y reglamentos técnicos nacionales de carácter obligatorio resulten aplicables estén establecidas en la normativa contractual.

Análogamente, en caso de ausencia de normas aplicables, de discrepancia o posible conflicto en la interpretación, se estará a la prelación que dicha normativa establece.

En caso de resultar alguna laguna en la materia, se estará a lo que las buenas prácticas de la industria sectorial y su mercado en este tipo de prestaciones determinen, sin perjuicio de lo que el RC en el ámbito de sus competencias establezca para cada caso.

Respecto a la Calidad de los materiales, la Armada, a través del RC o del RCU (según proceda) podrá realizar las comprobaciones que al tiempo de la recepción de las calidades de los bienes.

El Contratista realizará las operaciones descritas entendiéndose que, si hubiera discrepancias entre las especificaciones ofertadas y las recomendaciones de los manuales de los fabricantes, se atenderá a estos últimos, salvo expresa indicación contraria del RC.

### **3.3 Transporte.**

No procede con las prestaciones objeto del presente Contrato.

### **3.4 Traslado del buque AXS(A-72).**

La práctica totalidad de las actividades objeto del presente Contrato, dada la naturaleza de estas, serán realizadas en las instalaciones del contratista.

La botadura en su estado actual, el sellado temporal de los orificios del casco y el traslado del Buque hasta las instalaciones del contratista desde las instalaciones en las que actualmente se encuentra (astillero Guardamar S.L., la Guardia) se hará a cargo del contratista. El traslado a la Escuela Naval Militar tras la entrega a la finalización de trabajos será a cargo de la Armada.

### **3.5 Seguimiento y control de las obras de rehabilitación.**

El seguimiento de las actuaciones sobre el Buque AXS (A-72), serán realizadas por el responsable Coordinador de UCO, en adelante RCU, que será nombrado por el Responsable de Contrato (RC).

### **3.6 Licencias de fabricantes.**

El contratista, en caso de que sea necesario para realizar las actividades objeto del Contrato sobre alguno de los sistemas, deberá mantener en vigor durante la vigencia del presente Contrato las licencias de los distintos fabricantes para la revisión y reparación de los distintos elementos objeto del alcance de este Contrato.



### **3.7 Cobertura de riesgos.**

El contratista mantendrá una póliza de seguros, por el periodo de duración del contrato, que cubra su responsabilidad legal como reparador de buques frente al Ministerio de Defensa, con el detalle que se describe en el PCAP.

El contratista remitirá al Ministerio de Defensa copia de las pólizas de seguros especificados en los artículos anteriores.

## **4 PRUEBAS.**

Las pruebas a realizar en las prestaciones objeto del Contratos serán, con carácter general, las recogidas en los protocolos de pruebas establecidos en los Manuales de instrucciones de los fabricantes originales.

Con carácter particular, caso de no disponer de los manuales de los fabricantes originales, el contratista podrá desarrollar protocolos de pruebas específicos realizados a partir de la documentación de mantenimiento que pueda ser proporcionada por la Armada. Los protocolos así desarrollados serán sometidos a aprobación por parte de la Armada previamente a su aplicación.

Cualquier fallo de operación o discrepancia encontrada en la realización de las pruebas, atribuible a trabajos realizados por el contratista, será subsanado por el mismo con anterioridad a la aceptación definitiva de los trabajos contratados y en un plazo no superior a un mes.

La responsabilidad de las pruebas a realizar recaerá sobre el contratista, que deberá mantener la documentación asociada a la ejecución de las pruebas a disposición de la Armada.

La Armada se reserva la realización de comprobaciones y procedimientos de reconocimiento adicionales del servicio prestado que considere necesarias. Las desviaciones detectadas serán comunicadas al contratista para su subsanación y deberá ser solventado por la empresa en el menor plazo posible.

En caso de disconformidad o discrepancia en los resultados de las comprobaciones efectuadas, el contratista podrá presentar, de conformidad con la Armada, las que estime pertinentes en forma de peritajes, dictámenes o análisis emitidos por Centros u Organismos oficiales, que servirán como elementos de juicio para la aceptación de la Armada. Los gastos que se pudieran ocasionar por las comprobaciones anteriormente citadas serán de cuenta del contratista.

En el caso que la disconformidad o discrepancia persistieran, ambas partes se someterán a arbitraje de una tercera parte a designar de mutuo acuerdo.

Los elementos reparables que se instalen tendrán las mismas condiciones de garantía que si fueran de nueva adquisición.

## **5 SEGURIDAD Y SALUD.**

Los trabajos realizados por el contratista en ejecución del presente Pliego y sus contratos basados, deberán ejecutarse con sujeción a la normativa de Prevención de Riesgos Laborales tanto nacional como autonómica y las de la propia Armada, debiendo adoptar las medidas necesarias para asegurar la integridad y seguridad tanto de los trabajadores afectos a los servicios contratados como del personal de la



Armada, así como para prevenir cualquier tipo de accidente que pueda producirse con ocasión de la ejecución de los trabajos.

El incumplimiento por el contratista de sus obligaciones sobre Prevención de Riesgos Laborales no implicará, en ningún caso, ni responsabilidad ni coste económico alguno para la Armada. Si se sufriera cualquier quebranto económico en esta materia, la Armada quedará exonerada, asumiendo directamente el contratista todos los gastos y responsabilidades.

El CC, Jefe de la sección de coordinación y planes

-Carlos María Fernández Garrido-



## **ANEXO I.-ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL CONTRATISTA Y MATERIALES A UTILIZAR.**

- Varada y botadura.
- Servicio de estadía en nave cubierta.
- Desarbolado y arbolado de mástiles y jarcia firme.
- Servicio de energía, agua dulce y neumático en caso necesario durante periodo de obras.
- Reparación o Sustitución de todos los elementos de madera deteriorados (cubierta, casco y estructura).
- Desmontaje, reparación y montaje de elementos estructurales de madera o metal.
- Desmontaje y retirada elementos planta eléctrica tanto de generación, acumulación o consumo.
- Desmontaje y retirada planta propulsora.
- Servicio de andamiaje en contorno buque y grúa a bordo.
- Rehabilitación de toda habitabilidad interior en nueva distribución incluyendo equipamiento.
- Modificación de la Documentación Técnica en proyecto, casco, maquinaria y electricidad. Elaboración de planos finales.
- Suministro e instalación nueva planta eléctrica en generación, acumulación y carga.
- Suministro e instalación nueva planta propulsora.
- Suministro e instalación de sistemas electrónicos de navegación.
- Almacenaje de equipos y materiales a utilizar/reutilizar.
- Servicio de oficina para inspector/representante Armada.
- Servicio de gestión de residuos.
- Servicio de vigilancia y seguridad.

**INGENIERÍA.** Se elaborarán los siguientes planos y documentos:

Proyecto:

- Especificación.
- Disposición General.





- Experiencia de estabilidad y cuaderno de estabilidad.
- Planos de formas.
- Plano de capacidades, tanques y sondas.
- Plano de luces y elementos reglamentarios.
- Plano de seguridad: Salvamento y contraincendios.

**Casco:**

- Cuaderna maestra y secciones tipo.
- Perfil longitudinal y cubiertas.
- Plano de varada.
- Mamparos principales estancos.
- Plano de protección estructural Contraincendios.

**Maquinaria:**

- Disposición general de cámara de máquinas.
- Línea de ejes, bocina y hélice.
- Esquema del sistema de achique
- Esquema de servicios C.I. y baldeo en cubierta.
- Esquemas de suministro y descarga de servicios sanitarios.
  - Colector general de tomas de mar.  Esquema de los servicios generales de tuberías en cámara de máquinas.
- Esquema circuitos combustible
- Relación de maquinaria.

**Electricidad:**

- Plano de alumbrado.
- Equipo radiotelefónico.
- Cuadros eléctricos, esquemas de fuerza y maniobra.
- Diagrama general de la planta eléctrica.
- Libros descriptivos, manuales de uso.

**Habitabilidad:**

- Plano de distribución a aprobar por el RC previo inicio trabajos de instalación.

**SERVICIOS DE VARADERO:**

Se requerirán los siguientes servicios:

- Desarbolado de mástiles y jarcia.



- Varada.
- Estadía en nave cubierta durante las obras.
- Suministros necesarios durante estadía (agua, electricidad, neumática o cualquier otro necesario).  Andamiaje y grúa
- Gestión de residuos.
  - Almacenaje de elementos y materiales a reutilizar.
- Servicio de oficina para inspector y RC.
- Arbolado mástiles y jarcia.

**SERVICIOS DE CARPINTERÍA ESTRUCTURAL:** Se requerirán los siguientes servicios:

- Desmantelar completamente el interior para ganar acceso a la estructura del barco. Lavarlo y rascar toda la pintura interior. Se desmontarán y clasificarán debidamente los elementos originales o de época que se deseen conservar, de acuerdo a lo indicado por el RC.
  - Arriostrar debidamente el casco para que no se mueva y evitar torsiones (casco y estructura de cubierta)
  - Desmontar superestructuras de cubierta y todos los herrajes y elementos de maniobra.
  - Levantar cubierta de teca para poder acceder a baos, durmientes, cuerda vocal, rellenos y refuerzos de cubierta.
  - Fabricar cuna para soportar el casco al bajar la quilla de plomo o sustituir la quilla de madera y pernos de la quilla. Soltar y bajar la quilla de plomo, cambiar todos sus pernos. Se empleará el mismo tipo de material que se retire o en su defecto de características similares. Colocar de nuevo la quilla de plomo.  Suministro y montaje de nueva quilla de madera si fuese necesario.
- Revisar y sustituir elementos de apoyo de mástiles en quilla, así como la unión quilla-roda y quilla-codaste renovando los pernos que sean necesarios en el mismo material. Reparar y reforzar zona de Roda y codaste incluyendo pernos necesarios
- Retirar todas las varengas de hierro o acero inoxidable existentes y repararlas y galvanizarlas. Sustituir las que no resulten reparables.



- Reparar cuadernas rotas o sustituir donde se requiera. Reforzar con cuadernas laminadas en la zona de mástiles y cadenotes. Laminar cox y tope de las cuadernas en las que se encuentren en mal estado.  Retirar todos los pasacascos. Sanear madera alrededor. Colocar nuevos pasacascos y válvulas asociadas.
- Hacer rebajes en topes de forro, hacer dobles cuñas encolarlas.
- Encolar extremos de forro en su encuentro con aletriz del codaste y de la roda donde sea menester.  Retirar banzos de cinta. Suministro y montaje de dos banzos de cinta completos por costado.
- Retirar banzos de aparadura. Suministro y montaje de tres banzos de aparadura por cada costado completos.
- Construcción y montaje de dos banzos completos intermedios por cada costado.
- Desmontar espejo y rehacer con uniones amplias las cuerdas y al rabo de gallo. Reparar y reforzar cuerda vocal ambos costados.
- Descolgar timón, reparar y reforzar. Desmontar bocina de timón actual para posterior instalación de bocina nueva.
- Colocación timón con herrajes completamente saneados.
- Calafateo completo de todos los banzos y sustitución de todos los tornillos/remaches/tirafondos banzo/cuaderna, así como sus tapines tanto en obra viva como muerta.
- Reparar, reforzar o sustituir según sea necesario los baos de cubierta y sus cartabones metálicos de unión a cuadernas. Los cartabones metálicos de hierro se galvanizarán después de reparados. Empernar todos los componentes con pernería de hierro galvanizado o acero inoxidable según convenga.  Construcción y colocación de 5 mamparos estructurales.
- Construcción y colocación de refuerzos fognadura mástiles, así como refuerzos de herrajes de cubierta.
- Reparación, reforzado o sustitución de firmes/cadenotes de cubierta de obenques, stays, backstays, burdas y candeleros.
- Construcción de nueva cubierta laminada en cinco capas diferentes, encolada y atornillada a baos, durmientes y cuerda vocal. Capa exterior de Teca Tectonis de 14 mm con calafateo elastómero. Por el interior machihembrado visible. Nuevo trancanil de teca.
- Reparación o sustitución de barraganetes y borda, así como su tapa de regala en teca.



- Colocación de las mismas superestructuras de cubierta, escotillas, puente, bañera, reparándolas previamente donde fuera menester.
- Colocación de los herrajes en cubierta.
- Jarcia: se sustituirán cables de la jarcia firme por otros de iguales características. Se comprobarán los tensores asociados a stay, backstay y obenques. Los tensores que no se encuentren en perfecto estado serán sustituidos. Se hará ajuste de toda la jarcia nueva una vez montada.
- Se revisará el sistema de tensión de burdas, incluyendo reenvío. Se sustituirá cualquier elemento que presente duda. Los cables de las burdas se sustituirán por unos nuevos una vez montado el resto de la jarcia para asegurar que la tensión de apriete es la adecuada.
- Se pintarán los palos con pintura adecuada para anodizar el aluminio. El color será elegido por el RC.

### **EQUIPOS E INSTALACIÓN ELÉCTRICA:**

- El buque dispondrá de tres sistemas eléctricos independientes:
- Corriente continua a 24 VDC con conducción bifilar alimentado por una de los grupos de baterías cargado por el alternador conectado al motor principal, los cargadores del tipo Skilla de 24VDC 75 Amp.  
Conectado al generador, al sistema de carga automático dependiente de las placas solares o bien a través de los rectificadores conectados a la red de puerto.
- De corriente alterna, 220 VAC/1/50, alimentado a través del generador, del convertidor Atlas de 2 KW conectado a los grupos de baterías o directamente de la red de puerto.
- De corriente continua, 12 VDC alimentado por el alternador del motor, el cargador conectado al generador o a la toma de puerto o bien directamente del grupo de baterías independiente. Este servicio alimentará el arranque del generador y los equipos de electrónica y comunicaciones.
- Todos los elementos de la instalación eléctrica serán de tipo marino. La conducción eléctrica será del tipo Euroflam tipo manguera superflexible cumpliendo con las normas UNE-21-031, CENELEC-hd 21.252. Tanto la instalación como los elementos u equipos a instalar cumplirán la normativa del Bureau Veritas descrita en "Rules for the classification



of Yachts 1993". La conducción se realizará en el interior de tubos cajas de PVC estancos.

- La totalidad de los equipos eléctricos se controlarán mediante sendos cuadros de distribución de frente muerto dotados de interruptores magneto térmicos Dorman Smith con respaldos y tornillería de inox y testigos luminosos de uso. En estos mismos cuadros, situados en la zona e navegación se ubicarán las alarmas, así como los desconectores de alimentación.
- El generador será de la firma Kholer o similar de 20 KW a 50 Hz y 1500rpm, e irá provisto de carcasa insonorizante de la misma firma.
- El buque dispondrá de placas solares situadas en la parte superior de la estructura de entrada con una potencia mínima de 500 watos y del controlador de carga asociado que permita cargar todos los grupos de baterías de forma inversa al voltaje que estas tengan en cada instante. Se prevé que este sistema minimice la necesidad de arranque del motor auxiliar de forma significativa, suponiendo una evidente mejora de la eficiencia energética del buque.

Los grupos de baterías (estancas sin mantenimiento), serán los siguientes:

- Servicio general e iluminación: 440 A/H, 24V.
- Arranque de motor: 440 A/H, 24 V.
- Arranque de generador: 240 A/H 24 V.
- Equipo radio emergencia: 140 A/H, 24V.

El sistema irá preparado para poder efectuar el arranque de motores con dos alternativas.

El sistema eléctrico se hará cumpliendo con los requerimientos del AIEE Standard #45.

En los mamparos atravesados por el cableado eléctrico, se dispondrán juntas aislantes de tipo Roxtec.

El proyecto de iluminación deberá ser aprobado por el RC, consistirá fundamentalmente en lámparas cromadas de tipo plafón de 12 VCC, disponiéndose además un circuito independiente de 220 VAC con lámparas en cada espacio. Los interruptores serán de Bticino, modelo Living, cromados. Todo el sistema de alumbrado constará de lámparas led para disminuir el consumo y aumentar la durabilidad de las mismas.

### **EQUIPOS ELECTRÓNICOS**

- Se preverá la instalación de los siguientes equipos u otros de prestaciones similares:



- Compas magnéticos Danforth o similar.
  - Piloto automático Robertson AP45.
  - Radioteléfono VHF Sailor 3000.
  - GPS Furuno GP 500.
  - Corredera B&G Network.
  - Sonda Furuno.
  - Indicador de viento/anemómetro B&G Network.
  - Plotter Raytheon.
  - Indicadores de bombas y alarmas.
  - Indicadores de funcionamiento de motor.
  - Bocina eléctrica.
  - Radar Furuno 60 MW con antena en el palo
- El plotter y radar dispondrán en el exterior de un display combinado en cada uno de los puestos de gobierno, al igual que el equipo de viento.

### **SERVICIOS DE CARPINTERÍA Y HABILITACIÓN:**

Se requerirán los siguientes servicios:

- Reconstruir interiores acomodación estilo sencillo: cuatro camarotes, dos baños, salón, puente, cocina y pañol.
- La distribución interior será nueva y se presentarán los planos previamente al RC para su aprobación.
- El diseño general será limpio y funcional, primando la calidad de materiales y terminación.
- Los mamparos principales de división de los distintos espacios de la habitación estarán formados por un sándwich de espuma de poliestireno de tipo autoextinguible y contraplacado fenólico, con un espesor total de 30mm incluidos chapados.
- Los suelos de la habitación en general irán terminados en madera enlistonada a tope, con tablas de 70mm, enmarcando los muebles.
- Todos los armarios dispondrán de rejillas de ventilación, dispondrán de luz interior automática e irán forrados en madera clara.
- Los espacios correspondientes a las duchas serán de PRFV acabado en Gel Coat blanco. Toda la grifería será de Friedrich Grohe o similar.



- La encimera de cocina será de Corian de 6mm de espesor en color a seleccionar por el RC. El fregadero, bajo encimera, será de acero inoxidable.
- Las encimeras de los baños y los lavabos serán de Corian a seleccionar por el RC.
- El acabado de los apliques y luces será cromado o de acero inoxidable y tiradores, bisagras antivibración y pestillos serán de Razzeto y Casaretto.
- Las puertas interiores serán de material idéntico al del mamparo del que forman parte y con la misma terminación, con marcos de acero inox. Y colocadas con cuatro bisagras de acero inoxidable.
- Los muebles serán fabricados con tablero fenólico WBP chapeados en sapelli con bastidores en madera maciza de construcción robusta, barnizados y con las siguientes características o elementos:
  - Los elementos de excesivo tamaño serán desmontables o contruidos en secciones o módulos que permitan su paso por pasillos y puertas.
  - Los herrajes y accesorios serán de acero inoxidable.
  - Las colas y adhesivos serán estables y aptos para uso marino.
  - El mobiliario irá fijo en lo posible, la tornillería será de material no oxidable.
  - Las superficies de uso y tapas de mesa se forrarán con laminado plástico rígido, a juego con los muebles correspondientes.
  - Las mesas y muebles pesados se fijarán a cubierta.
  - La mesa de comedor tendrá pedestales de tubo con embellecedor de aluminio anodizado. Se colocará en la parte inferior entre las patas de mesa soporte botellero. Se colocará en la parte inferior entre las patas de mesa soporte botellero.
  - Todos los elementos móviles no trincados tales como cajones y puertas, dispondrán de retenedor que impida sus movimientos o golpeteo con los balances.
  - Todas las camas tendrán tablero fenólico con taladros para el asiento y respiro del colchón.
  - En el pañol se fijarán anclajes para sacos de velas a distribuir según acuerdo con el RC.

Se instalarán los siguientes electrodomésticos en la cocina:

- Campana extractora en acero inoxidable.
- Nevera/congelador marino con grupo de frío específico para uso marino.



- Horno microondas.
  - Cocina de gas tipo Force 10 o vitrocerámica a elección del RC (con sistema cardan y horno asociado).
- Se instalará aparato televisor en la zona de salón.

### **MAQUINARIA Y EQUIPOS Y SERVICIOS ASOCIADOS.**

#### **Cámara de máquinas.**

- Desmontaje y retirada de todas las instalaciones, circuitos y maquinaria actual.
- Cámara de máquinas. Se configurará de nuevo la distribución con los siguientes elementos:
  - Instalación de un motor Yanmar o Volvo de 250 CV con su correspondiente reductor. El motor seleccionado será de última generación con la incorporación de todas las mejoras en reducción de consumo y medidas anticontaminantes disponibles.
  - Generador de 20 Kw con carcasa insonorizante.
  - Filtros de combustible en paralelo para motor y combustible.
  - Dos filtros de agua de alimentación de generador.
  - Dos bombas de sentinas con dos interruptores automáticos.
  - Bomba manual con colector.
  - Bomba de trasiego de combustible.
  - Tanque de aceite de 50 litros.
  - Grupos de presión de agua potable.
  - La admisión de aire a la cámara de máquinas, que dispondrá de extracción forzada con extractores Twin Line de dos metros cúbicos por minuto, situados en la brazola, se realizará mediante dos tomas situadas en los laterales de la superestructura provistas del correspondiente laberinto que irá aislado acústicamente y protegido por conchas de inoxidable.
  - El escape húmedo del motor y generador, con tubos de acero inoxidable en el arranque y de material sintético en sus tres cuartas partes posteriores se llevará a ambas aletas, a la altura de la flotación en reposo.
  - Todas las tuberías de combustible situadas en la cámara de máquinas serán de acero inoxidable.





- La totalidad de los conductos irán identificados, tanto en su contenido como en su sentido de circulación, mediante rotulación de color sometida a código.
- El acabado de los pisos de la cámara, desmontables, serán de aluminio lacrimado.
- El eje irá debidamente protegido y provisto de prensaestopas sin mantenimiento del tipo "Deap Sea Seal", sobre la bocina de acero inoxidable.
- El empuje del motor se transmitirá a una chumacera estructural con acoplamiento flexible, con objeto de reducir los ruidos estructurales y vibraciones, reduciendo la rigidez de los cojinetes del motor. Entre eje y motor se dispondrán una conexión flexible. En la salida de la bocina se dispondrá un cojinete fenólico lubricado por agua.

### **Tanques principales.**

- Se instalarán los siguientes tanques (todos serán de fibra):
  - 2 de almacenamiento de gasoil con capacidad individual de 1250 litros (capacidad total 2500 litros). Se situarán en la cámara de máquinas a Br y Er.
  - 2 de almacenamiento de agua con capacidad individual de 1000 litros (capacidad total 2000 litros). Se situarán en la cámara de máquinas Br y Er.
  - 1 tanque de aguas negras con capacidad de 250 litros.
  
- Los tanques de agua se encontrarán situados a popa de la cámara de máquinas en ambas bandas e irán conectados mediante una tubería de acero inoxidable en su parte baja con electroválvula de cierre, de forma que pueda trasegarse el contenido aprovechando la escora. Contará asimismo cada tanque con una electroválvula para vaciado rápido en el tubo central de descargas. De esta forma podrá aprovecharse el momento adrizante del tanque de barlovento en condiciones de vientos de proa de larga duración. El control de las electroválvulas se realizará mediante los correspondientes interruptores localizados en la zona de la mesa de cartas.
- Todos los tanques dispondrán de balanceras para minimizar el efecto de superficie libre y contarán con registros atornillados, según plano correspondiente, con tonillo de acero inoxidable y tuerca de bronce que hagan fácilmente accesible el tanque para su revisión.
- Todos los tanques dispondrán de aforadores con indicadores de nivel que serán eléctricos de la firma VDO e irán situados en la patronera.



- La aireación del tanque séptico ira situada en el mástil con salida tres metros de altura sobre cubierta. Las de gas-oíl y agua se ubicarán en la brazola de la caseta.
  - Los tanques de combustible en la cámara contarán con la adecuada llave de drenaje en su cota más baja.
  - Los tanques serán convenientemente limpiados y reconocidos antes de su primer uso.
- 2.6.3. Achique, baldeo y contraincendios.

- El colector distribuidor estará conectado a los siguientes sistemas:
  - Bomba principal de respeto accionada por el motor con embrague electromagnético tipo Johnson de 107 l/min a 0.3 bar, 2000 rpm. Esta bomba se alimentará del colector de achique y, alternativamente del colector de agua de mar. Tendrá salida en la línea de descarga general o bien a la salida de manguera de cubierta. El accionamiento de la bomba al igual que el de las válvulas, será manual.
  - Una bomba tipo Par 34600 de 40 l/min, 0,3 bar con interruptores automáticos en las sentinas
  - Una bomba manual tipo Gusher Whale de 90 l/min a 60 golpes. Esta bomba irá dispuesta en el lateral de la entrada, banda de estribor.
- Las tuberías de sentinas serán de acero inoxidable AISI 316 L. Todas las tomas en sentinas irán provistas de un filtro perforado de acero inoxidable.
  - El motor principal dispondrá de una válvula en los colectores de tomas de mar para poder achicar directamente la sentina de máquinas.
  - Para baldeo se situarán dos salidas de agua dulce en cubierta con toma rápida de manguera en inoxidable y servidas por una unidad de presión del circuito de agua dulce.
  - La cámara de máquinas, así como los espacios principales de acomodación dispondrán de detector automático de humos, conectado a una alarma acústica y visual situada en la mesa de cartas. Se dispondrán extintores de incendios homologados de 2,5 kg de capacidad en cocina, pasillo de proa junto al mástil y en un receso. En la cocina se situará además una manta contraincendios.
  - La cámara de máquinas dispondrá de un sistema de CO2 semiautomático, accionable desde el salón.  La alimentación de combustible a los motores se interrumpirá mediante accionamiento remoto e una electroválvula.



### **Instalaciones de agua**

- Agua dulce. Los tanques de agua dulce serán de PRFV fijados a la estructura del buque. Tendrán capacidad de 1000 litros cada uno e irán situados en ambos costados en la cámara de máquinas. Contarán con un registro vertical amplio. A la salida del tanque al circuito se dispondrá un filtro tipo Johnson. El llenado se realizará mediante dos tomas Roca 99, alternativas, en acero inoxidable, situadas en ambas bandas en cubierta. Cada tanque dispondrá de un indicador de nivel de Wema así como de uno óptico en máquinas. Las aireaciones de los tanques de agua dulce, se situarán en la cara exterior de la caseta. La alimentación se efectuará mediante un tanque hidróforo de presión de 2 litros de capacidad, alimentado por dos bombas autocebantes tipo Aquajet de Johnson.
- El servicio de agua caliente se prestará mediante un calentador mixto de acero inoxidable de 75 litros situado en la cámara de máquinas, con funcionamiento a 220 VAC, 2 KW o bien mediante intercambiador con el agua de refrigeración del motor.
- La totalidad de las conducciones de agua fría y caliente se harán mediante tubería de polibutileno Sistema 15 de Whale.
- Aguas grises y negras. Los inodoros serán eléctricos de la firma Jabsco y descargarán al tanque séptico de máquinas mediante bomba maceradora Johnson TA3P10-19 o bien directamente al exterior. □ La descarga del tanque de aguas negras al exterior se hará mediante una bomba Gulper 220 High Flow de Whale. La tubería del circuito será sintética anti-olor de Vetus y sus conexiones se dispondrán con abrazaderas dobles de inox. En cubierta se situará una boca de descarga de Roca. La aireación del tanque de aguas negras se llevará a una zona alta del mástil.
- Las descargas de duchas y lavabos se llevarán por grupos a tanques independientes de 9 l de la firma Whale provistos de bombas con interruptor de nivel. Estos tanques descargarán en el colector de máquinas.
- El fregadero tendrá la posibilidad de descargar directamente al exterior e irá provisto en su salida de un macerador.

### **Fondeo y amarre.**

- Se aprovechará el sistema de fondeo actual. El molinete será completamente revisado y saneado. Se enviará a galvanizar la totalidad de la cadena de fondeo.



- Se aprovecharán las bitas, gateras y cornamusas actuales, las cuales se recuperarán y anclarán en la estructura del buque en su posición actual.
- Se entregarán diez defensas cilíndricas de 70 cm de altura, un cabo de remolque de nylon de 100 metros de longitud y 22 mm de diámetro, cuatro cabos de amarre de polipropileno de 20 mm de espesor y 40 metros de longitud.

### **Equipo de gobierno.**

- El eje del timón será de acero inoxidable con un diámetro aproximado de 100 mm. Y la pala de madera respetando el aspecto actual. Se reconfigurará el hueco de la hélice a la nueva hélice.
- El sistema de gobierno será exclusivamente mecánico de barras, tipo Mamba con doble rueda en cada banda. Se suministrará una caña de fortuna en madera para poder gobernar el buque actuando directamente sobre la pala.
- Un sistema hidráulico con embrague permitirá la actuación del piloto automático sobre el sector.

### **TRATAMIENTOS DE PROTECCIÓN Y ACABADO:**

- Todo el sistema de protección y pintado será el correspondiente de la firma Hempel o Internacional para embarcaciones de madera, salvo que se indique expresamente lo contrario por el RC. Se deberán seguir fielmente las instrucciones de aplicación detalladas por el fabricante. Se extremará el cumplimiento de las condiciones ambientales mínimas descritas en las especificaciones del fabricante.  Las superficies aproximadas a tratar son las siguientes:
  - Obra viva de casco----104 m2.
  - Obra muerta-----242 m2.
  - Cubierta-----117 m2.
  - Interiores-----210 m2.
- En primer lugar, se rasará toda la pintura del casco y estructura interior, así como los costados y obra viva. Hidrolavado de todas las superficies con agua dulce a presión. Dejar secar y lijar las partes que vayan a permanecer.
- Aplicación de la imprimación U-2554 High Build Epoxy Primer, con el disolvente U-2566, en varias pasadas hasta conseguir un espesor de película seca de 250 micras. Se



deberá dejar secar adecuadamente cada pasada para evitar atrapar el disolvente de la capa anterior. Esta imprimación de cromato de estroncio será la encargada de proporcionar la protección anticorrosiva general, tanto por encima como por debajo de la línea de flotación.

- Aplicación de dos capas de antifouling autopulimentante en obra viva.
- En obra muerta, se aplicará masilla marina en proporciones adecuadas al grado de consistencia deseada, sobre la superficie previamente lijada para obtener la máxima adherencia. Este proceso se realizará únicamente en las zonas donde pudieran existir deformaciones apreciables. Se lijará y limpiará toda la superficie.
- Aplicar, para sellar la masilla, unas capas de la imprimación U-2554, hasta obtener un espesor de película seca de 250 micras.
- Con posterioridad al lijado y lavado, se aplicará una capa completa de U 3114 Epoxy Finish Primer, con un espesor seco de 75 micras, para asegurarse de la eliminación de imperfecciones antes del acabado final.
- Aplicación de las capas de acabado U-1001 Polyurethane Top Coat, hasta un espesor en seco de 75 micras. Se tendrá precaución extrema tanto en limpieza de superficies como en el control de las condiciones ambientales de equipo y mezcla.
- Toda la zona interior hasta el nivel de sentinas se dejará con la protección inicial.
- En la zona de sentinas se aplicarán dos capas de brea-epoxy Biscon AC de Glasurit, o similar, hasta un total de 125 micras, con una capa de sellado Silvax SQ de 40 micras.
- Para la protección de las maderas no vistas a bordo, tales como dorsales del suelo y listones de apoyo de interiores, se procederá a la aplicación de tres capas de solución probada de pentaclorofenol, realizando dicho tratamiento, si es posible, con anterioridad a su montaje a bordo.
- La madera exterior, que incorpore acabado brillante, llevará siete capas, con lijado intermedio, de "Gloss Varnish" de Epifanes.
- Las maderas de cubierta que vayan a ser pintadas, tendrán el acabado de protección siguiente:
  - Aplicación de una capa de Werdol Wood Primer de Epifanes seguida de un lijado con papel 220.
  - Masillado con 5200 de 3M. Lijado con papel de 220.



- Aplicación de cuatro capas de Yacht Enamel de Epifanes de dilución decreciente. Lijados sucesivos con papel de 220 y 400.
  - En la madera de interiores, con acabado de barniz satinado, una vez aplicadas tres capas del barniz “Gloss Varnish” de Epifanes, se terminará con dos manos, con lijado intermedio de “Rubbed Effect Interior Varnish” de Epifanes. La madera de cubierta será tratada con tres manos de protector de teca de la firma Titán.
  - Como protección galvánica bajo flotación, se dispondrán, distribuidos según planos, ánodos de sacrificio Zincoline de Wilson Walton de los tipos WP2 y WMG-1. La totalidad de los Ánodos se conectarán en circuito eléctrico cerrado que formará la toma de tierra del barco. Todos los elementos disimilares bajo la flotación, tales como hélice, cojinetes, arbotantes, tomas de mar, etc., deberán ser aislados eléctricamente.
  - En caso de existir zonas de contacto de aluminio con acero o madera, y después de ser pintadas de acuerdo con las especificaciones anteriores, serán aisladas mediante “Permagnum”, “Dupont Paw Tape” o similar. Igualmente se prestará especial atención al aislamiento de los tornillos de inoxidable en las proximidades del aluminio.
  - Sobre las pinturas de acabado y anti incrustante se pintarán en ambas, según plano, dos marcas de calado a proa y popa. Previamente al acabado final, el astillero remitirá un dibujo con las líneas de estilo, debiendo ser aprobado su diseño por el RC.

#### 1. Maquinaria:

- Instalación de línea de ejes, bocina y hélice (se aprovecharán los cierres originales de bronce).
- Colocación de las tuberías del sistema de achique, servicios C.I. y baldeo.
- Colocación de las tuberías de combustible (desde los tanques a través de bomba de circulación y trasiego hasta el motor principal y auxiliar).
- Colocación Colector general de tomas de mar y conexión a sistemas de refrigeración de motor principal y auxiliar.
- Instalación de mecanismo de gobierno del timón.
- Instalación grupo auxiliar encapsulado.
- Suministro de planos y esquemas de los servicios generales de tuberías y sistemas (instalación de motores, circuitos de agua salada, agua potable, combustible, aguas negras).
- Puesta en marcha de todos los sistemas y circuitos.

#### 2. Electricidad:

- Instalación de generador auxiliar debidamente encapsulado (mase VS 22 Low de 20 kW) o similar.



- Instalación de cuadro eléctrico principal. Deberá constar de tres zonas diferenciadas (220Vca, 24 Vcc y 12 Vcc). Tendrá indicadores de tensión y corriente para cada zona y los interruptores serán magnetotérmicos dimensionados a las necesidades de cada circuito.
  - Instalación de inversor/cargador victron multiplus de al menos 3 KW.
  - Instalación de grupos de baterías. Deberán ser AGM, estancas y sin mantenimiento, y tener una capacidad mínima de:
    - Servicio general e iluminación: 440 A/H, 24V/12Vcc. (2 grupos)
    - Arranque de motor: 240 A/H, 24 V.
    - Arranque de generador: 110 A/H 24 V.
    - Equipo radio emergencia: 140 A/H, 24V.
  - El sistema eléctrico se hará cumpliendo con los requerimientos del AIEE Standard #45.
  - En los mamparos atravesados por el cableado eléctrico, se dispondrán juntas aislantes de tipo Roxtec.
  - El proyecto de iluminación deberá ser aprobado por el RC, consistirá fundamentalmente en lámparas cromadas de tipo plafón de 12 VCC, disponiéndose además un circuito independiente de 220 VAC con lámparas en cada espacio. Los interruptores serán de Bticino, modelo Living, cromados, o similar. Todo el sistema de alumbrado constará de lámparas led para disminuir el consumo y aumentar la durabilidad de estas.
  - Suministro de planos y diagramas de la planta eléctrica y circuitos asociados,
  - Suministro de libros descriptivos, manuales de uso y cualquier otra documentación necesaria de los equipos nuevos instalados.
3. Sistemas electrónicos de navegación.
- Se instalarán los siguientes equipos u otros de prestaciones similares:
- Compas magnético Danforth o similar.
  - Piloto automático Robertson AP45.
  - Radioteléfono VHF Sailor 3000.
  - GPS Furuno GP 500.
  - Corredera B&G Network.
  - Sonda Furuno.
  - Indicador de viento/anemómetro B&G Network.
  - Plotter Raytheon.
  - Indicadores de bombas y alarmas.
  - Indicadores de niveles de tanques.
  - Indicadores de funcionamiento de motor.
  - Bocina eléctrica.
  - Radar Furuno 60 MW con antena en el palo
- El plotter y radar dispondrán en el exterior de un display combinado en el puesto de gobierno, al igual que el equipo de viento.
4. Arbolado y botadura.
- Se arbolará toda la jarcia firme. Se ajustarán dimensiones de backstay, stay, obenques y burdas si fuese necesario. Se comprobarán tensiones de cables y se



preverá la necesidad de ajuste de tensión una vez transcurrido un mes desde la botadura.

Como protección galvánica bajo flotación, se dispondrán, distribuidos según planos, ánodos de sacrificio Zincoline de Wilson Walton de los tipos WP2 y WMG-1. La totalidad de los Ánodos se conectarán en circuito eléctrico cerrado que formará la toma de tierra del barco. Todos los elementos similares bajo la flotación, tales como hélice, cojinetes, arbotantes, tomas de mar, etc., deberán ser aislados eléctricamente.

Se botará el buque con todos los equipos y sistemas instalados.

#### 5. Pruebas:

Tras la botadura, previamente a la entrega de la embarcación, se realizarán Pruebas de Mar contando con la presencia del RC y cualquier otro personal que la Armada designe, quien será el responsable de la dotación necesaria para su realización. Incluirán, al menos, las siguientes pruebas y verificaciones:

- Prueba de estabilidad. Al terminarse los trabajos de reparación se realizará la experiencia de estabilidad con objeto de partiendo de los datos de ella recogidos, determinar la altura del centro de gravedad del buque en rosca y su desplazamiento. La prueba se realizará en presencia de las Autoridades españolas y del RC. Los resultados y los cálculos correspondientes se entregarán al RC.
- Prueba de funcionamiento de circuitos de agua.
- Prueba de funcionamiento de circuitos de gasoil.
- Prueba de funcionamiento de instalación sanitaria.
- Prueba de funcionamiento de motor principal.
- Prueba de funcionamiento de generador.
- Prueba de funcionamiento de gobierno.
- Prueba de funcionamiento de electrónica y comunicaciones y calibración de instrumentos.
- Prueba de funcionamiento de equipos y servicios.
- Prueba de funcionamiento de instalación de achique y contra incendios.
- Obtención de curva de velocidad a motor.
- Prueba de maniobrabilidad a motor.
- Prueba de funcionamiento de equipos de cubierta, fondeo y amarre.
- Prueba de estanqueidad de casetas, escotillas y portillos.
- 

Así mismo se realizarán todas las pruebas complementarias exigidas por la Inspección de Buques.

Con los resultados de las pruebas se elaborará un informe que será remitido al RC, debiendo el Astillero, si hubiese lugar, subsanar las deficiencias encontradas en el menor plazo posible.





## 6 ANEXO II.-VALORACION ECONOMICA DE PARTIDAS.

PARTIDA	RAZÓN	VALORACION
INSTALACION DE EJE Y HÉLICE.	NO PUDIERON SER INSTALADOS HASTA LA FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CARPINTERÍA EN ZONA DE POPA Y TIMÓN. <b>HITO NUM 7 ANTERIOR CONTRATO.</b>	3.000€
INSTALACION SISTEMAS Y CIRCUITOS DE FLUIDOS.	LAS FIJACIONES DE LOS MAMPAROS Y ELEMENTOS DE HABITABILIDAD CONDICIONARON LA SITUACIÓN FINAL DE LAS DESCARGAS Y ASPIRACIONES. PARTE NO EJECUTADA <b>HITO NUM 7 DEL CONTRATO ANTERIOR.</b>	5.000 €
SUMINISTRO E INSTALACION DE GENERADOR AUXILIAR, CARGADOR/CONVERTIDOR Y BATERIAS.	EL CAMBIO DE SITUACIÓN DEL MANPARO A PROA DEL TIMÓN Y LA NUEVA FORMA DE LA TIMONERA CONDICIONARON LA ZONA DE ESTIBA Y FIJACIÓN DE TODOS LOS COMPONENTES DE LA PLANTA ELÉCTRICA. HA SIDO NECESARIO MODIFICAR LA UBICACIÓN DE POLINES DE AUXILIAR, CAJAS DE BATERIAS Y CONVERTIDOR. <b>HITO NUM 7 DEL ANTERIOR CONTRATO.</b>	20.000 €
INSTALACION ELECTRICA (CUADRO, CABLEADO, ALUMBRADO).	NO SE PUDIERON INSTALAR LOS COMPONENTES DEL SISTEMA ELÉCTRICO HASTA LA FINALIZACIÓN DE LA FIJACIÓN DE MAMPAROS Y ELEMENTOS DE HABITABILIDAD. <b>HITO NUM 7 ANTERIOR CONTRATO.</b>	17.000€
SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPOS ELECTRONICOS.	<b>HITO NUM 7 DEL ANTERIOR CONTRATO</b>	16.000€
ARBOLADO, AFIRMADOS EN CUBIERTA, BOTADURA.	<b>HITO NUM 8 DEL ANTERIOR CONTRATO</b>	20.000€
PRUEBAS DE MAR, CERTIFICACIONES.	<b>HITO NUM 8 DEL ANTERIOR CONTRATO</b>	10.000€
<b>TOTAL</b>		<b>91.000 €</b>



DATOS COMPLEMENTARIOS ANEXO III AL PPT DEL AROSA

PARTIDA	MARCA Y MODELO	VALORACION
HÉLICE.	Marca Ewol, modelo E4 Pegasus, de 4 palas en Inoxidable, Orientables hasta conseguir paso Cero.	4.275,00 €
GENERADOR	Marca Mase Modelo VS22 LOW de 20kw variable 1.500 rpm Kit de Instalación completo D50 Panel de control Remoto COMAP IL4 1.500 rpm	21.370,00 €
CARGADOR/CONVERTIDOR	Victron Multiplus 24V 3000VA 70+16A. Este modelo incorpora un conmutador de transferencia de 16A de 230vac y un cargador de baterías de 70A a 24V	1.715,92 €
CUADRO ELECTRICO.	Caja metálica con componentes/protecciones de la marca Mastervolt – 1 cuadro para 220V y otro para 24 V	4.650,00 €
SUMINISTRO DE EQUIPOS ELECTRONICOS.	2 uds - &G MFD Zeus S 12"	5.040,00 €
	1 ud. - DISCOVER X Southern Europe Charts	187,70 €
	1 ud. - B&G WS310 Wired Wind Sensor with 20m	549,00 €
	1 ud. - B&G Triton <sup>2</sup> Speed / Depth / Wind Instrument pack	1.410,00 €
	1 ud. - B&G Triton <sup>2</sup> Digital Display	515,00 €
	1 ud. - B&G Halo 20+ Radar	2.410,00 €
	1 ud. - B&G ZG100 GPS antenna	279,00 €
	1 ud. - Airmar B45 Depth/Speed Thruhull transducer	319,00 €
	1 ud. - B&G NAC-3 Autopilot Core Pack	2.379,17 €
	1 ud. - VHF V60-B c/Rx y Tx AIS.	1.150,00 €
	1 ud. – Handset VHF inhalambrico	250,00 €
BATERIAS	10 uds - Tudor TE2353 235Ah 1200A 12V Strong Pro (Hvr)	4.060,21 €
<b>TOTAL</b>		<b>50.560,00 €</b>

Referencias comerciales: Victron energy, B&G, Baitra y EWOL.



**ANEXO II AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS PROCEDIMIENTOS, REQUISITOS Y CONDICIONES POR LAS QUE HA DE REGIRSE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO Y LAS ACTUACIONES ACCESORIAS Y COMPLEMENTARIAS ASOCIADAS.**

---



## ANEXO II AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### RELACIÓN CUANTIFICADA Y VALORADA DE LA MANO DE OBRA

1. **RELACIÓN DE CONSUMOS.** La Relación Estimativa Previsible del conjunto de necesidades de Mano de Obra para el desarrollo de la ejecución del contrato, sin perjuicio de que las reales pudieran demandar otra distribución del total de cantidades, es la siguiente:

CATEGORÍA	CONCEPTO	Nº HORAS (E)	PRECIO HORA (E)	IMPORTE ESTIMADO
OPERARIO	Servicio en la Base	200	32	6.400,00 €
OPERARIO ESPECIALISTA	Servicio Fuera de la Base	804	35	28.140,00 €.
INGENIERO TÉCNICO	Servicio Fuera de la Base	100	38	3.800,00 €
INGENIERO SUPERIOR	Servicio Fuera de la Base	50	42	2.100,00 €
OTROS.	Servicio Fuera de la Base	0	0	0,00 €.
<b>TOTALES</b>	<b>SERVICIOS EN Y FUERA DE LA BASE</b>	<b>1200</b>		<b>40.440,00 €.</b>

2. **DISTRIBUCIÓN DE CONSUMOS.** El cálculo del conjunto de necesidades de Mano de Obra estimada del Punto 1 anterior, se corresponde con el siguiente Número según la Cualificación del Personal estimado:

- Operarios: 1.
- Operarios Especialistas: 3.
- Ingenieros Técnicos: 1.
- Ingeniero superior: j

3. **RELACIÓN DE OTROS CONSUMOS.** Sin perjuicio del conjunto de necesidades de Mano de Obra estimada del Punto 1 anterior, otra distribución de Mano de Obra podría resultar necesaria y por ello se entenderán incluida en el Objeto del Contrato descrito en el PPTP, siendo susceptibles de considerarse análogamente incluidos en la Oferta necesaria por parte del Contratista, y serán los que tienen su origen en lo indicado en el Punto 4 de la memoria Justificativa de la Necesidad obrante con el Expediente del que el presente Anexo al PPTP forma parte.
4. **CRITERIO DE VALORACION.** El cálculo de precio de la mano de obra se ha efectuado teniendo en cuenta el convenio colectivo de las empresas del sector siderometalúrgico (industrias del metal sin convenio propio) para los años 2023 al 2025 (código de convenio 36001155011981).

EL CC., JEFE DE LA SECCION DE COORDINACION Y PLANES

- Carlos María Fernández Garrido-