

CONSTRUCCION DE BUQUES DE GUERRA EN BRASIL

*Ignacio Mardones Costa
Teniente 1º*

INTRODUCCION

En los últimos años se ha apreciado en diferentes países un creciente interés por acercarse al mar. Variadas causas han originado este proceso, destacando entre ellas la necesidad de relacionarse con los "dragones" de la economía mundial (que curiosamente, en su mayoría son naciones con gran influencia marítima por su posición geográfica: Chile, Taiwán, Malasia, Singapur), la importancia de los recursos marinos y el interés mundial por la Antártica.

Esta preocupación por el aspecto marítimo, en cada país se ha ido materializando mediante diferentes medidas, tales como el crecimiento de la infraestructura portuaria, la participación activa en reuniones o consejos mundiales relacionados con el mar y su preservación ecológica, etc., teniendo casi todos un factor común, cual es el interés en llegar a desarrollar una industria de construcción naval que les permita ser autosuficientes, especialmente en el campo de la construcción de buques de guerra.

Junto con destacar las grandes repercusiones que tiene la construcción naval en la economía de un país, cuando el nivel de construcción es significativo y estable, también cabe mencionar la especial importancia que tiene hoy en día que cada marina de guerra readeque sus naves según los avances tecnológicos que se han ido experimentando, transformando y

modernizando los buques de acuerdo a las necesidades de cada país.

En este aspecto, Brasil ha alcanzado un nivel de desarrollo que actualmente le ha permitido construir modernos buques de guerra y estar en condiciones de iniciar la construcción de submarinos con propulsión nuclear.

EL ARSENAL DE LA MARINA

El Arsenal de la Marina de Rio de Janeiro (AMRJ), el principal astillero, fue fundado en Rio de Janeiro el 29 de diciembre de 1763. El primer buque de gran tonelaje allí construido fue el *São Sebastião*, en 1767, con 64 bocas de fuego.

Actualmente posee en la isla de las Cobras instalaciones complejas y con moderno equipamiento para la construcción naval. En él pueden ser construidos buques de hasta 75 mil toneladas TDW, 250 metros de eslora y 36 metros de manga; también se puede realizar reparaciones en buques de cualquier tamaño. Ocupa un área de 320 mil metros cuadrados y emplea 6 mil hombres, entre ingenieros y técnicos especializados.

El AMRJ posee tres diques: El "Almirante Jardim" (ex "Imperial"), iniciado en 1824 y terminado en 1861, totalmente excavado en la roca, mide 170 metros de largo y 27 metros de ancho; el "Santa Cruz", que tiene 95 metros de largo y 21 metros de ancho y el "Almirante Regis", que tiene 253 metros de largo y 44 metros de ancho.

Los astilleros civiles y empresas relacionadas

Aunque en Rio de Janeiro existe un considerable número de grandes astilleros civiles, sólo unos pocos son los que hasta la fecha han realizado trabajos para la Armada de Brasil. Entre éstos podemos citar los siguientes:

—Estaleiros S.A. Ishibras (Ishikawajima do Brasil), en cuyas instalaciones fue construido, entre los años 1966 y 1968, el petrolero *Marajo* y más recientemente el petrolero *Gastão Motta*.

—Los astilleros Mac Laren, Estaleiros e Serviço Marítimos S.A., que construyeron para la Armada de Brasil las tres unidades de la clase "Roraima", embarcaciones de patrulla marítima. Estos mismos astilleros construyeron nuestras lanchas patrulleras tipo "Pillán", actualmente prestando servicios a lo largo de todo el litoral.

—La Companhia Comércio e Navegação (CCN-Estaleiros Mauá), Industrias Reunidas Caneco S.A., Verolme Estaleiros Reunidos do Brasil S.A., etc.; otros se han dedicado principalmente a la construcción y reparación de buques y embarcaciones de la marina mercante.

Todos ellos disponen de excelentes instalaciones, que también sirven para la construcción de buques para la Armada. De hecho, actualmente la Armada de Brasil está evaluando estos astilleros para encargarles algunas de las unidades que están previstas dentro del exhaustivo programa de construcción de buques de guerra. Aunque los astilleros no fueran elegidos para la participación en el programa, todos ellos están interesados en la construcción y exportación de buques de guerra.

En esta labor de construcción debe ser destacado el rol que tiene la Empresa Gerencial de Proyectos Navales, que es la única empresa pública vinculada al Ministerio de Marina que tiene por finalidad promover la industria militar naval brasileña, gerenciar los proyectos de fabricaciones navales militares, ejecutar actividades vinculadas a la obtención y mantención del material naval, incluyendo la construcción de buques de guerra, el proyecto nuclear, los estudios y fabricación de munición.

CONSTRUCCION DE BUQUES AUXILIARES DURANTE EL PRESENTE SIGLO

En los astilleros de la Marina ubicados en Rio de Janeiro es donde se ha materializado la mayoría de las construcciones navales militares. Durante el presente siglo las fabricaciones

más relevantes se remontan a los años 30, fecha en que fue construido el patrullero fluvial *Parnaíba*, lanzado al agua el 2 de septiembre de 1937. Este patrullero de 720 toneladas, 55 metros de eslora y 90 tripulantes, aún presta servicios en la flotilla de Matto Grosso.

En la década de los años 50 fueron construidos tres buques hidrográficos: El *Argus*, *Orion* y *Taurus*, de 345 toneladas y 45 metros de eslora; fueron modernizados durante los años 70, manteniéndose en servicio hasta el año 1992.

Estos buques se caracterizan por su especial uso en trabajos hidrográficos en áreas restringidas o de bajas profundidades, por contar con el equipamiento necesario para el posicionamiento exacto y para la rebusca de bajos fondos (hasta mil metros) y con el material computacional adecuado para procesar y elaborar a bordo el trabajo cartográfico, en sus primeras fases.

Sin lugar a dudas, a contar de 1970 se inicia el despegue definitivo de la construcción de buques para la Armada, tanto en buques de apoyo como en buques de guerra, como lo veremos más adelante. Durante estos años fueron construidos los siguientes buques:

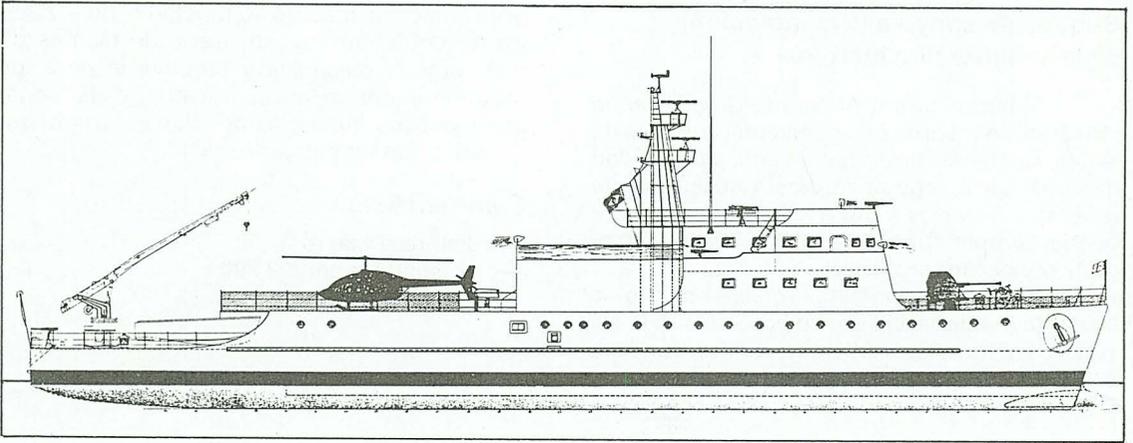
Patrulleros fluviales

La Armada del Brasil ordenó la construcción de dos tipos de patrulleros fluviales que fuesen capaces de navegar los variados ríos que existen en ese país, especialmente los de bajas profundidades. Para ello fueron diseñados dos modelos muy sencillos, versátiles y de gran maniobrabilidad, lo que les permite atracar sin problemas en las márgenes de los ríos.

Sus roles principales son patrullaje, transporte de tropas y material y asistencia médica dental para los pobladores que habitan en las riberas de los ríos.

—Clase "Pedro Teixeira". A esta clase pertenecen el *Pedro Teixeira* (1970) y el *Raposo Tavares* (1972), con las siguientes características:

- Eslora: 63,6 metros.
- Desplazamiento: 690 t.
- Armamento:
 - 1 cañón Bofors de 40 mm.
 - 6 ametralladoras de 12,7 mm.
 - 2 morteros de 81 mm.
 - 1 helicóptero liviano.
- Radio de acción: 6 mil mn.
- Dotación: 60 hombres.
- Propulsión: 4 motores diesel.

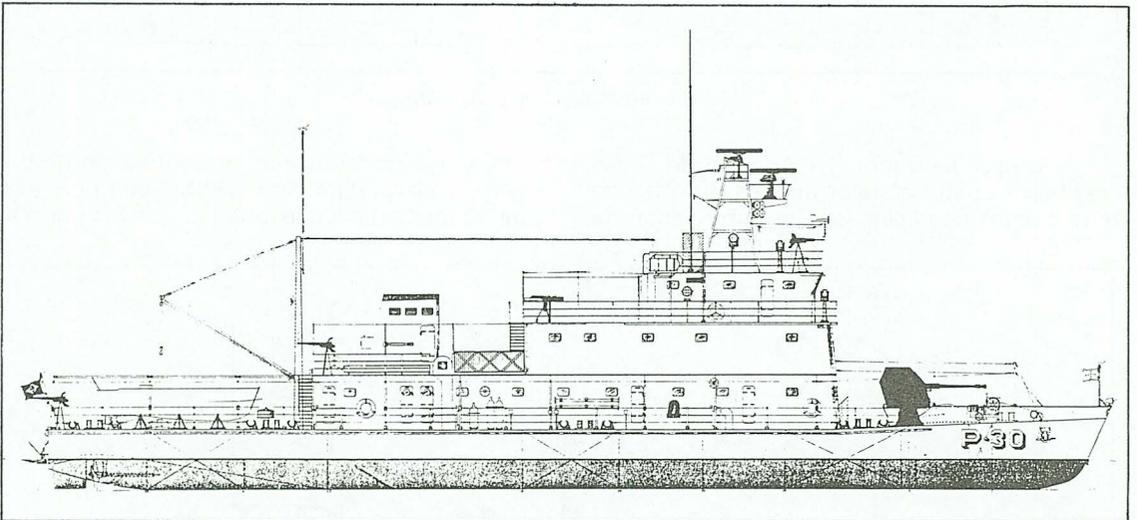


Patrullero fluvial clase "Pedro Teixeira"

—Clase "Roraima". A ella pertenecen el *Roraima* (1972), *Rondônia* (1973) y *Amapá* (1973), con las siguientes características:

- Eslora: 46,3 m.
- Desplazamiento: 365 t.
- Armamento:

- 1 cañón Bofors de 40 mm.
- 2 montajes de 12,7 mm.
- 2 morteros de 81 mm.
- 2 lanchas de desembarco.
- Radio de acción: 6 mil mn.
- Dotación: 40 hombres.
- Propulsión: 2 motores diesel.



Patrullero fluvial clase "Roraima"

Patrulleros costeros

Corresponden a la clase "Piratini": El *Piratini* (1970), *Piraja* (1971), *Pampeiro* (1971), *Parati* (1971), *Penedo* (1971) y *Poti* (1971), con las siguientes características:

- Eslora: 29 m.
- Desplazamiento: 105 t.

- Armamento:
- 2 ametralladores de 12,7 mm.
- 1 montaje de 20 mm.
- Dotación: 18 hombres.

Estos buques son empleados como patrulleros fluviales en los ríos Amazonas y Paraguay.

Buques de apoyo a la mantención de la señalización marítima

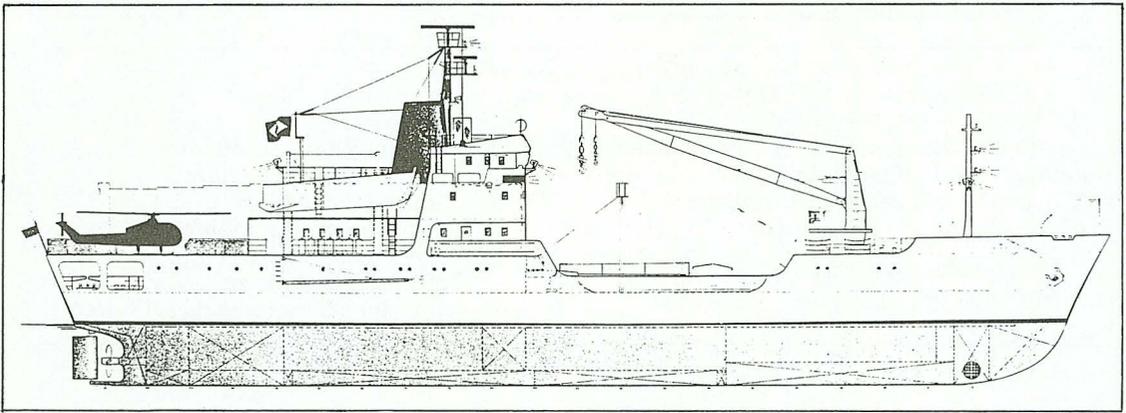
—El buque farero *Almirante Graça Aranha* (1976), cuyo rol principal es ejecutar trabajos de señalización marítima, cuenta con la capacidad de construir o reparar faros sin necesidad de tener que llevarlos a puerto. Secundariamente puede cumplir funciones como buque hidrográfico y oceanográfico.

Para cumplir con estos roles, el buque es bastante maniobrable por su poco calado (4 m) y el "bow thruster". Además, cuenta con una

grúa con capacidad de 10 toneladas de levante y está equipado con una serie de talleres de metalúrgica, mecánica y carpintería para los requerimientos de las reparaciones de las señalizaciones marítimas. A popa tiene una cubierta de vuelo con un hangar retráctil.

Características

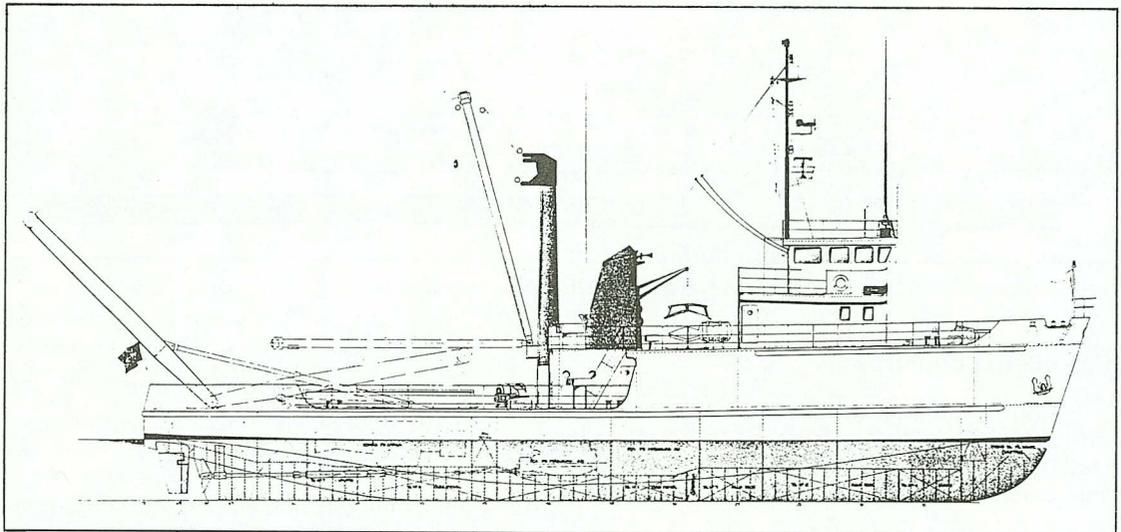
- Eslora: 74,80 m.
- Desplazamiento: 2.390 t.
- Dotación: 80 hombres.



Buque farero "Almirante Graça Aranha"

—Buque balizador. La Armada de Brasil cuenta con cuatro de estos buques, que ofrecen muy buenas condiciones para la ejecución de

tareas relacionadas con la mantención de boyas y balizas. Para esto cuentan con una grúa de 10 toneladas de levante, lo que les permite



Buque balizador

sacar las boyas y efectuarles mantención en el mismo lugar para no tener que suspender esa señalización.

Características

- Eslora: 37,5 m.
- Desplazamiento: 440 t.
- Calado: 2,56 m.
- Radio de acción: 2.880 mn.
- Dotación: 22 hombres.
- Propulsión: 2 motores diesel.

Buques médico-dental

—El *Oswaldo Cruz* (1983) y el *Carlos Chagas* (1984) fueron diseñados con características especiales para cumplir misiones de apoyo médico-dental en ríos con bajas profundidades, contando con un equipamiento médico que va siendo modernizado periódicamente. Las insta-

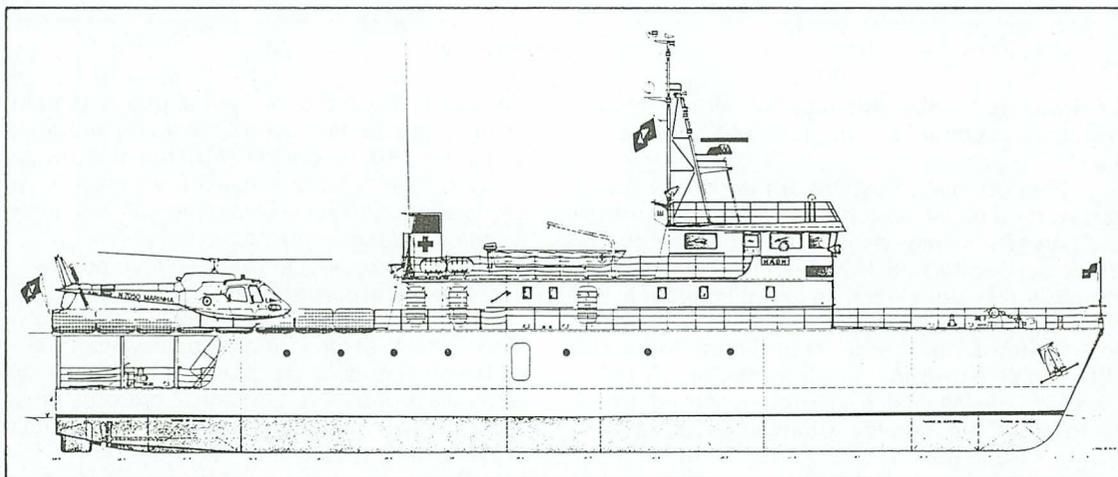
laciones médicas y odontológicas comprenden dos enfermerías dotadas de 6 camas, una sala de operaciones, 3 clínicas dentales, 2 laboratorios y una sala de rayos X.

Para el traslado de los enfermos cuentan, cada uno, con un helicóptero liviano y dos lanchas de desembarco.

Actualmente, ambos buques se encuentran operando en el río Amazonas.

Características

- Eslora: 47,18 m.
- Desplazamiento: 500 t.
- Calado: 2,90 m.
- Radio de acción: 4 mil mn a 9 nudos.
- Dotación:
 - 4 Oficiales,
 - 44 Gente de Mar,
 - 6 médicos y 15 enfermeros.



Buque médico-dental

Buques de instrucción

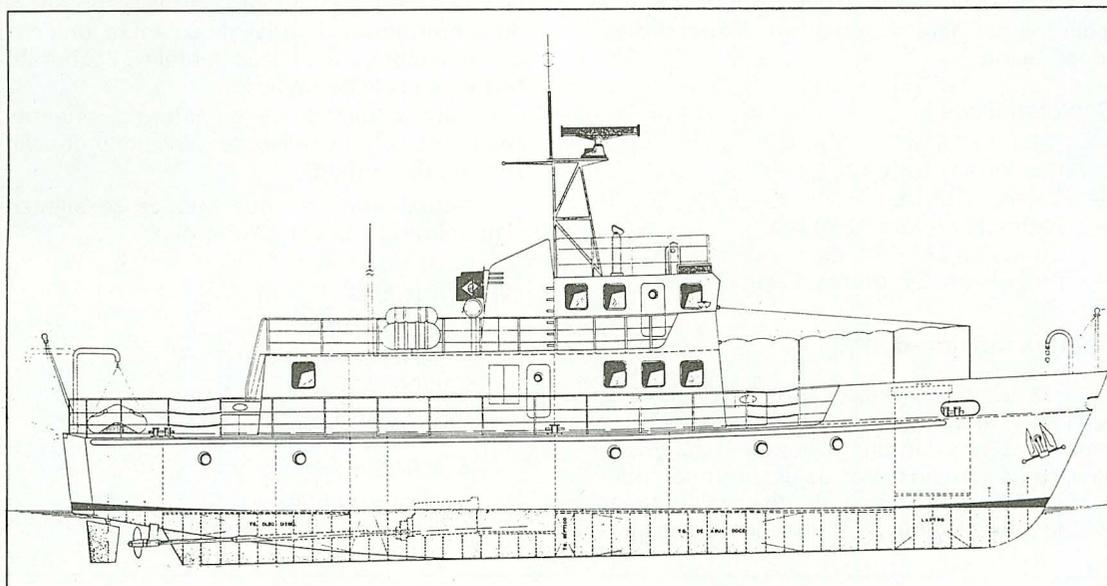
Durante los años 80 fueron construidos 6 buques tender destinados a la instrucción práctica de navegación, máquinas, comunicaciones y maniobras. Son buques de 28 metros de eslora (similares a nuestros WPC), fáciles de maniobrar y de atracar ya que poseen dos motores.

Cuentan con capacidad para embarcar 24 alumnos y con equipos de navegación y comunicaciones estándar de los buques auxiliares.

Actualmente, tres de estos buques están al servicio de la instrucción de cadetes de la Escuela Naval y los otros tres están asignados al Colegio Naval, ubicado en la ciudad de Angra dos Reis.

CONSTRUCCIÓN DE BUQUES DE GUERRA

En la construcción de buques de combate en los países sudamericanos, ocurrió un importante cambio en la década de los años 70 por cuanto los contratos para la construcción de buques en los países europeos empiezan a exigir en sus cláusulas el apoyo tecnológico y material para continuar las construcciones en los astilleros de cada país. Es así como Perú, de sus 4 fragatas tipo "Lupo", construyó las 2 últimas en SIMA, Callao, y Argentina inicia en 1971 la construcción paralela de los buques tipo 42, el *Hércules* en los astilleros Vickers en Inglaterra y el *Santísima Trinidad* en los astilleros de Río Santiago, en Argentina. Posteriormente, de



Buque de instrucción

las fragatas "Meko" las tipo 360 serían construidas en Alemania y las tipo 140 en Argentina.

Brasil tampoco estuvo al margen de esta nueva modalidad de construir buques de combate en sus propios astilleros y es así como el 25 de septiembre de 1970 fue firmado un contrato por un valor cercano a los 100 millones de libras esterlinas, entre el gobierno de ese país y los astilleros de Vosper Thornycroft, para el diseño y construcción de 6 fragatas MK.10, tipo "Niteroi", de las cuales 4 fueron construidas en Gran Bretaña y 2 en los astilleros de la Marina en Rio de Janeiro.

De esta manera, Brasil fue el primer país sudamericano en tener buques construidos en sus propios astilleros, al haber incorporado al servicio en 1979 y 1980 las fragatas antisubmarinas *Independencia* y *Unión*, equipadas con un lanzador de misiles antisubmarinos *Ikara*, un lanzador doble de rocket antisubmarinos, 2 tubos lanzatorpedos triples, bombas de profundidad, montaje Vickers 4.5"/55 MK.8 de doble propósito y 4 misiles *Exocet MM-38*. Estas fragatas cuentan además con una cubierta de vuelo que les permite operar con un helicóptero tipo "Lynx".

Un nuevo buque-escuela

Aprovechando la experiencia obtenida en la construcción de las fragatas tipo "Niteroi" en los astilleros de la Marina de Rio de Janeiro y viendo la necesidad de reemplazar al antiguo

transporte *Custodio de Melho*, que había sido acondicionado para cumplir el rol de buque-escuela, en 1978 se decide construir una fragata en Brasil para asumir ese rol, empleando un casco similar al de las otras fragatas, iniciándose su construcción en 1981.

El 26 de agosto de 1986 el nuevo buque-escuela es incorporado a la Armada de Brasil, contándose a bordo con un 60 por ciento de materiales y equipamientos diseñados y fabricados en el país, destacando entre ellos su sistema de propulsión, que son 2 motores diesel marca Pielstick fabricados por la firma Ishikawajima, en Brasil.

Dentro de sus características principales destacan las siguientes:

- Desplazamiento: 3.400 t.
- Eslora: 131,2 m.
- Autonomía: 30 días.
- Radio de acción: 7 mil mn en 15 días.
- Propulsión: gas/diesel.
- Habitabilidad:
 - 28 Oficiales
 - 204 Guardiamarinas
 - 70 S.O. y Sgts.
 - 120 Cabos y Marineros.

En cuanto al apoyo con que cuenta para su rol de buque-escuela y para la ayuda a la instrucción de los Guardiamarinas destacan:

- Un simulador táctico en una CIC principal, con 3 cubículos tipo CIC secundarias que puedan simular hasta 3 buques independientes.

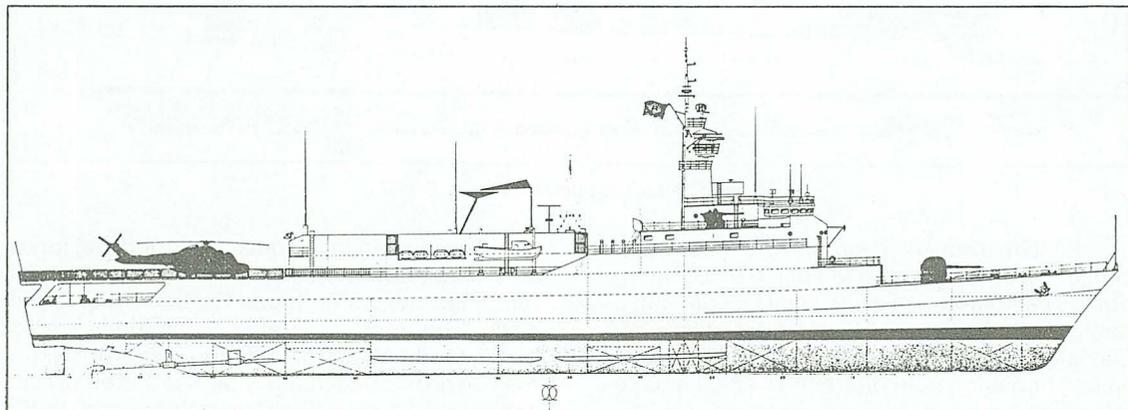
—Una central de armamentos que incluye todo el sistema de control de fuego y computadores balísticos para práctica de tiro simulado.

—Sala de navegación compuesta de 20 mesas de navegación con 4 repetidores de radar y 5 paneles indicadores de rumbo, corredera y anemómetro.

—Dos salas de clases con capacidad para 33 Guardiamarinas, que incluyen monitores de

TV para el circuito cerrado con que se cuenta en todo el buque.

Asimismo, en el diseño del buque fue considerado el equipamiento estándar de las fragatas para ir familiarizando a los futuros Oficiales con el material que será utilizado en la vida diaria; esto incluye el panel de la Sala de Control, de Máquinas, el equipamiento de telecomunicaciones, etc.



Buque escuela "Brasil"

Corbetas

En Brasil han sido construidas 2 corbetas de un total de 12, diseñadas en ese país en conjunto con Marine Technik de Alemania. Estas corbetas han pasado a ocupar los primeros lugares en Sudamérica por la tecnología de su sistema de armas, el equipamiento electrónico de sus sensores y el avanzado sistema de procesamiento de la información táctica.

La construcción está contemplada en dos grupos de seis corbetas cada uno. En el primer grupo los buques serán equipados con sistemas de armas extranjera similares a las de las fragatas, como lo son el cañón Vickers 4.5" 'MK. 8, misiles *Exocet* superficie-superficie, montajes Breda Bofors dobles de 40 mm, tubos lanzatorpedos y un helicóptero tipo "Lynx" con misiles *Sea Skua*.

Las seis corbetas restantes contarán con armamento nacional, como son los misiles *Barracuda* superficie-superficie, misiles *Avibras SSAI-N*, un sistema antimisil de 20 mm, misiles antiaéreos *Piraña* y con el sistema de procesamiento táctico CAAS, fabricado por la Ferranti de Brasil.

Características

- Desplazamiento: 1.900 t.
- Eslora: 95,8 m.
- Propulsión: CODOG.

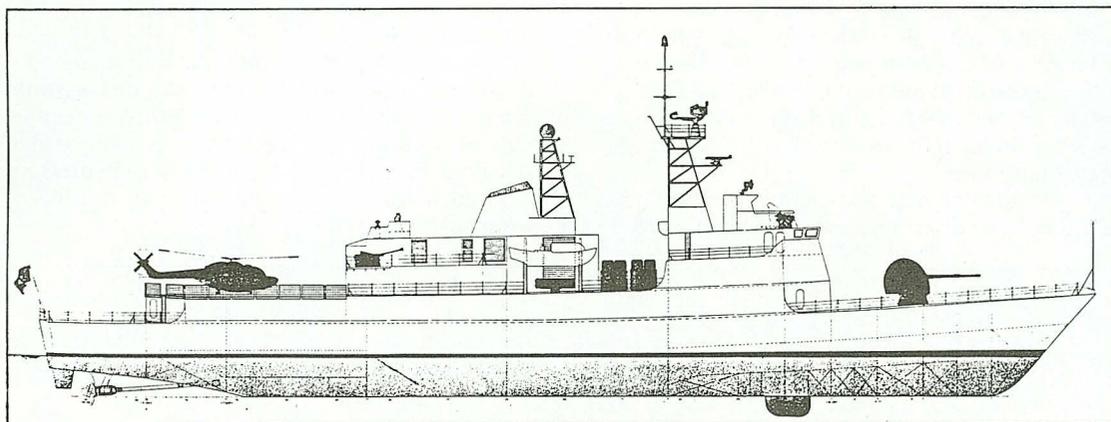
- Radio de Acción: 4 mil mn a 15 nudos.
- Dotación: 15 Oficiales y 100 Gente de Mar.

Patrulleros

En los astilleros de Mavá, en Rio de Janeiro, están siendo contruidos 8 patrulleros de la clase "Grauna", de 210 toneladas, cuyo casco y tecnología pertenecen a la empresa Vosper, pero que fueron modificados por la Marina de Brasil de acuerdo a sus propios requerimientos. Estos buques, de 46,5 metros de eslora, poseen un montaje de 40 mm y se les ha asignado al rol de patrullaje en la zona económica exclusiva de ese país. Actualmente hay cuatro ya contruidos.

Submarinos

En febrero de 1984 fue firmado un contrato con los astilleros de Howaldtswerke de Kiel, para la construcción de 4 submarinos clase "209", tipo 1400, de los cuales el primero fue construido en Alemania y los 3 restantes en los astilleros de la Marina de Rio de Janeiro. Posteriormente, en base a la experiencia adquirida durante estas construcciones, los diseños fueron modificados de acuerdo a los requerimientos de la Armada brasileña, para construir otros 2 submarinos similares que serán denominados S-NAC 1, aumentándose su tonelaje hasta 2 mil o 2.400 toneladas.



Modelo de corbeta construída en Brasil

En concreto, el submarino *Tupi* ya se encuentra operando con la Fuerza de Submarinos de ese país; sus características son similares a las de los submarinos de esta clase con que cuentan gran parte de los países sudamericanos, habiendo sólo diferencias en su equipamiento electrónico y en sus sensores.

PROYECCIONES FUTURAS

La Armada de Brasil está decidida a lograr una completa nacionalización de sus buques y sistemas de armas; para ello han sido realizados encuentros entre marinos y empresarios para definir un plan de renovación de los medios a flote, en los cuales se ha debatido e intercambiado opiniones sobre qué es factible de nacionalizar y fabricar en el país. La planificación actual establece que será reequipada la escuadra con algunos componentes de los sistemas brasileños y llegar al año 2000 con la casi totalidad de los buques construidos en Brasil, con sus sistemas de armas nacionales.

En cuanto a submarinos existen planes para construir submarinos del tipo "209" con propulsión nuclear, para lo cual se está trabajando en un prototipo de reactor nuclear en la ciudad de São Paulo. Este submarino, cuyo casco será similar a los ya construidos, desplazará 2.500 toneladas en superficie y contará con una velocidad sumergido de 25 a 30 nudos. Tendrá 6 tubos "Tigerfish" con 12 torpedos de recarga. Conjuntamente, van a ser modernizados los 3 submarinos del tipo "Oberon" con que Brasil cuenta actualmente.

En cuanto a los buques de superficie, junto con continuar construyendo corbetas y así reemplazar a los antiguos destructores de las clase "Summer" y "Fletcher", la intención es incorporarle a las fragatas tipo "Niteroi" sistemas de armas diseñados y fabricados en Brasil, como lo es el misil antisuperficie *Barracuda* en reemplazo de los *Exocet*, los rocket antisubmarinos *Avibras SSAI-N* y el sistema antiaéreo *Avibras FILA* de 20 mm, que reemplazaría a los Bofors de 40 mm.

También serán construidos dos buques de desembarco, uno para carros de combate y el otro para lanchas de asalto, con la capacidad de transportar 18 LCM y operar con 4 helicópteros pesados *Sea King* o *Super Puma*.

Estas actividades están siendo monitoreadas por el Centro de Análisis de Sistemas Navales, el cual fue creado en 1975 para conducir las validaciones operacionales de las fragatas clase "Niteroi". Hoy está encargado de optimizar los sistemas navales, los ejercicios y el control de las actividades de análisis e investigaciones.

Por supuesto que estos planes se podrán ir concretando de acuerdo a las asignaciones de presupuestos para financiar estos proyectos. En general, éstos han podido ser desarrollados sin mayores obstáculos, ya que el gobierno está consciente de que este nivel de construcción emplea un elevado porcentaje de mano de obra nacional, permite exportar buques, con el consiguiente abaratamiento de costos, y va haciendo autosuficiente al país en la industria de defensa.

BIBLIOGRAFIA

- *Navios Militares projetados e construidos no Brasil.*
- *Jane's Fighting Ship 1989-90.*