

## fragatas futuras tipo *F-110*

### Hitos del proyecto:

definición de necesidad operativa: 06.10-02.14

pre-viabilidad: 01.13-02.14

viabilidad: REM, requisitos de estado mayor aprobados 16.07.14; documento: 10.16

definición de proyecto (FDD): EPE (Preparación de la ejecución) 29.12.15-12.17 (en 11.17 SDR, *System Design Review*, Revisión de la especificación de Diseño del Sistema). Desarrollo de programas con Navantia+Indra: contrato 23.12.15

PDR, revisión preliminar de diseño, 21.05.21, CDR, revisión crítica de diseño: 21-22.06.22 (común a los cinco barcos)

gasto aprobado 14.12.18, pagos entre 2019 y 2032

orden de ejecución: 23.04.19 (inicialmente prevista 01.18)

Astillero: Navantia, factoría de Ferrol

|                           |             |     |          |          |           |
|---------------------------|-------------|-----|----------|----------|-----------|
| <b>Bonifaz</b>            | <b>F111</b> | 219 | 09.08.23 | 11.09.25 | fin.04.28 |
| <b>Roger de Lauria</b>    | <b>F112</b> | 220 | 25.04.25 | 09.26    | 04.29     |
| <b>Menéndez de Avilés</b> | <b>F113</b> | 221 | 2026?    | 09.27    | 04.30     |
| <b>Luis de Córdoba</b>    | <b>F114</b> | 222 | 2027     | 09.28    | 04.31     |
| <b>Barceló</b>            | <b>F115</b> | 223 | 2028     | 09.29    | 04.32     |

nombre

marcas de casco nº const.

en grada

botada

alta

(cendario en 2019: entrega de la **F111** en 2026, en secuencia hasta 2031, entrega de la **F115**)

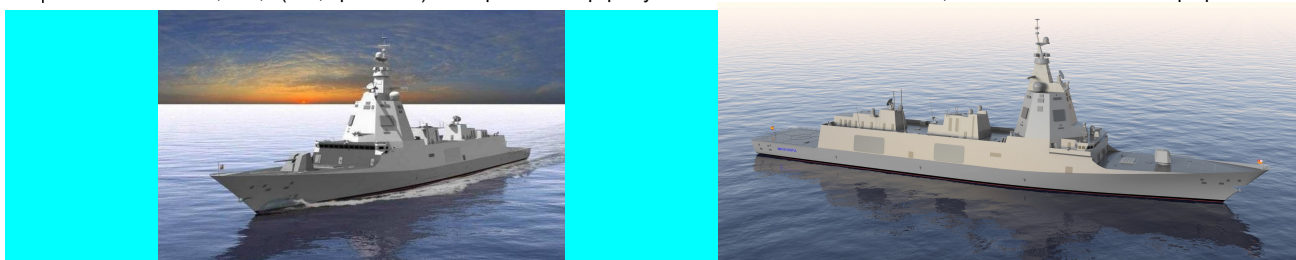


| clase                                      |  | fragatas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         | tipo                                      |  | F110 Bonifaz |  |
|--------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|--|--------------|--|
| ESTÁTICA                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                           |  |              |  |
| Desplazamientos, en toneladas métricas     |  | a plena carga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         | 6.179 (antes ~ 5.850, primeramente 5.450) |  |              |  |
|                                            |  | margen de crecimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         | +                                         |  |              |  |
| Dimensiones, en metros                     |  | eslora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | total                   | 145-146 (antes 143,2)                     |  |              |  |
|                                            |  | entre perpendiculares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         | 130,5                                     |  |              |  |
|                                            |  | manga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 18,6 (antes 17,8)       |                                           |  |              |  |
|                                            |  | calado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | de trazado              | 4,95                                      |  |              |  |
|                                            |  | puntal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | a la cubierta principal | 9,6                                       |  |              |  |
| DINÁMICA                                   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                           |  |              |  |
| Velocidad, en nudos                        |  | máxima                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | 26,5                                      |  |              |  |
|                                            |  | de crucero                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         | más de 17                                 |  |              |  |
| Alcance, en millas/dada velocidad en nudos |  | más de 4.100/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                           |  |              |  |
| Permanencia en la mar                      |  | 30 días                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                           |  |              |  |
| MECÁNICA y ELÉCTRICA                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                           |  |              |  |
| Propulsión                                 |  | CODELAG (COmbined Diesel-ELEctric And Gas), combinada diesel-eléctrica más gas:<br>- dos motores eléctricos directamente acoplados a los ejes, alimentados por<br>* cuatro cápsulas diesel-generadoras: cada una      ● motor Navantia-MTU 20V4000M53B (3,015 MW)<br>● alternador Alconza (2,923 MW o 3,654 MW, 690 V)<br>* una turbina de gas General Electric G5 LM2500 + reductora acoplable a ambos ejes |                         |                                           |  |              |  |
| Hélices                                    |  | dos, Kongsberg Maritime                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                           |  |              |  |
| Potencia propulsiva (MW)                   |  | 34,1 (CODELAG) - 22,028 (solo turbina de gas) – 12,06 (solo diesel-eléctrica)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                                           |  |              |  |

| ARMAS                         |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| misiles superficie-aire       |                                                                                                | largo alcance: <i>Standard Missile SM-2 Block II</i> CU en contenedores-lanzadores Mk 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                               |                                                                                                | medio alcance: ESSM Bloque 2 (descartado el MBDA <i>Sea Ceptor CAMM-ER (extended range)</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                               |                                                                                                | pozos (lanzamiento vertical): 16 BAE-Lockheed-FABA Mk-41 <i>Baseline VII</i> (variante larga <i>Strike</i> , proa). Cada pozo acoge un SM-2 o cuatro ESSM o un misil superficie-superficie de ataque a tierra.                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| misiles superficie-superficie |                                                                                                | [8 (centro, 4 por banda)] contenedores/lanzadores con Kongsberg NSM/ <i>Harpoon Block II</i> (AHWCS, <i>Advanced Harpoon Weapon Control System</i> ); potencial de ataque a tierra ( <i>Strike</i> ) optimizado para entorno litoral                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| artillería                    |                                                                                                | un Leonardo 127/64 LW ( <i>lightweight</i> , proa) posibilidad de munición <i>Vulcano</i> de alcance ampliado y guiada                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                               |                                                                                                | Estaciones de Armas de Empleo Remoto (RWD), en montajes sencillos:<br>dos Escribano <i>Sentinel 30</i> con 30/80 Orbital ATK Mk44S ( <i>Stretch</i> ) <i>Bushmaster II</i> (popa, sobre el hangar, ambas bandas) con munición <i>anti-burst</i><br>cuatro Escribano <i>Sentinel 2.0</i> de 12,7/90 Browning M2HB (ambas bandas)                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                               |                                                                                                | torpedos antisubmarinos ligeros Mk-54 Mod 0 tubos: 2 fijos internos Mk-32 ¿Mod 9?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| helicópteros                  |                                                                                                | SH-60B / SH-60R / NH-90 (hangar para dos, con capacidad de mantenimiento)<br>combinación entre los sistemas ASIST (trincado en cubierta más movimiento) y MANTIS (solo movimiento)                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| UAV                           |                                                                                                | <i>Scan Eagle</i> y futuros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| disuasión no letal            |                                                                                                | Genasys 950NXT (acústico/lumínico), un sistema por banda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| futuro                        |                                                                                                | posibilidad de armas de energía dirigida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ELECTRÓNICA                   |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sensores                      | radar                                                                                          | de exploración, AESA, <i>Active Electronically Scanned Array</i> (barrido electrónico activo)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | aérea/guiado de misiles: Lockheed Martin-Indra RBS AN/SPY-7(V)2 (banda S; módulos amplificadores Indra de nitruro de galio GaN)<br><br>de superficie/antimisil: panorámico de antenas planas Indra RBX (banda X) PRISMA-25X (PRISMA = <i>PR</i> imary <i>S</i> olid-state <i>M</i> ulti-function <i>A</i> MSR; AMSR = <i>A</i> ir- <i>M</i> aritime <i>S</i> urveillance <i>R</i> adar) con módulos TRM ( <i>T</i> ransmitter- <i>R</i> eceiver <i>M</i> odule) de GaAs, arseniuro de galio, reemplazable por GaN. |
|                               |                                                                                                | dos de navegación (banda X, banda S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                               |                                                                                                | de control de fuego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | dos iluminadores AN/SPG-62 (banda I/J, misiles SM2), dentro del sistema Mk 99 Mod 14 (cada uno, pedestal-director General Dynamics Mk82 con sistema de control Mk200)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                               |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | multisensor FABA <i>Dorna</i> ( <i>Dirección Optrónica y Radárica Naval</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                               |                                                                                                | IFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CIT-26A (Indra)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                               | IRST                                                                                           | i110 (Indra-Tecnobit, <i>Infra-Red Search and Track</i> , búsqueda y seguimiento por sensores infrarrojos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                               | sonar                                                                                          | de proa Thales UMS 4110CL <i>BlueMaster</i> (activo/pasivo de baja frecuencia)<br>futuro LCAS, <i>Littoral Continuous Active Sonar</i> : reserva en espacio y peso                                                                                                                                                                                                                                                 | integración acústica digital: Thales <i>BlueScan</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                               |                                                                                                | remolcado de profundidad variable ATAS Thales CAPTAS 4 ( <i>Combined Active &amp; Passive Towed Array Sonar</i> ) <i>Compact</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                               |                                                                                                | SAS, sonar de apertura sintética<br><br>(integrados con sistema heliportado LAMPS y sus sonoboyas)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                               | Sistema integrado para la vigilancia, detección, identificación y seguimiento de amenazas NRBQ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ibotech Tecnología                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Teléfono submarino digital    |                                                                                                | Thales TUUM-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Batitermógrafos               |                                                                                                | Lanzador LM04 para XBT ( <i>Expendable BathyThermographs</i> , batitermógrafos desechables)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Guerra Electrónica            |                                                                                                | contramedidas en banda radar activas (R-ECM)/pasivas (R-ESM): Indra <i>Rigel</i> i110 (perturbación y engaño)<br>contramedidas de comunicaciones (C-ESM, antena circular) Indra; COMINT Indra <i>Regulus</i> i110                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                               |                                                                                                | señuelos aéreos: seis lanzacohetes séxtuples SRBOC ( <i>Super Rapid Blooming Off-board Chaff</i> ) Mk-36 Mod 6 (ambas bandas; dos de los seis tienen finalidad anti-torpedo)<br>submarinos: electro-acústico pasivo anti-torpedo AN/SLQ-25E <i>Nixie</i> y señuelos lanzables                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Sistema de combate            |                                                                                                | FABA SCOMBA Baseline 5 (integra el IAFCL, <i>International Aegis Fire Control Loop</i> )<br>AWS AEGIS Weapon System Mk 7 (elementos de origen norteamericano para los misiles antiaéreos: <i>Baseline 9C.2</i> desprovisto del <i>integrated Ballistic Missile Defense</i> integrado)<br>Infraestructura informática Mk 1 Mod 0 con el programa S4 AWS<br>GMV TALOS, mando y control para el apoyo de fuegos naval |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Comunicaciones                |                                                                                                | SICC, Sistema Integrado de Control de las Comunicaciones (exteriores e interiores)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                               |                                                                                                | por satélite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | SATCOM (Indra) en banda dual X-Ka, UHF (terminal RT-1829) e INMARSAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                               |                                                                                                | Rohde & Schwarz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | LOS ( <i>Line-of-Sight</i> , en línea visual)<br>BLOS ( <i>Beyond Line-of-Sight</i> , allende la línea visual) SDR (Software-Defined Radios), <i>M3SR Series 4100</i> (HF) y <i>M3SR Series 4400</i> (UHF y VHF, RX/TX)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Identificación                |                                                                                                | W-AIS ( <i>Warship-Automatic Identification System</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Navegación                    |                                                                                                | Sistema de puente integrado<br>GMV <i>DIANA</i> (Distribución Avanzada de datos de Navegación), <i>SENDA</i> (combina datos inerciales y de satélite)                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Enlaces de datos              |                                                                                                | Link 11 y 16 T (Indra), Link 22 (con seguridad en las comunicaciones <i>Link Level</i> COMSEC <i>LLC 7M</i> ), JRE (Joint Range Extension), bajo procesador MultiLink LinPro (Link Processor); L3 AN/SRQ-4 <i>Hawklink</i> con helicóptero.<br>Previsión para VMF ( <i>Variable Message Format</i> )                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| DOTACIÓN                      |                                                                                                | 145-150 (habilitación para 38-36 más, antes para 50)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

precio unitario: 979,2 (previo sucesivo: 680-740, luego 740-800, luego 820-840 para 2018-27, 865,1 en 2021)  
total de las cinco: 4317, oficialmente *estimados* a la orden de ejecución; 4896 en 09.25  
(4325 en 14.12.18, al aprobarse el gasto 2019-32, 4325,541 en 2021)  
de ese total, 860,4 (172,1 por barco) corresponden a equipos y armas contratados en los EE.UU., sin incluir elementos de la propulsión.

**ECONÓMICA**, en millones de euros



| VARIOS              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Espacio multimisión | 160 o 200 m <sup>2</sup> (hangar de estribor, cuando no se usa para un segundo helicóptero). Acoge UAVs, contenedores de misión (incluyendo módulos de Medidas contra Minado, cámara hiperbárica...), dos RHIBs                                                                                                                                    |
| otros sistemas      | SICP, Sistema Integrado de Control de Plataforma                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                     | <i>Sistema de Servicios Integrado</i> , SSI (« <i>buque sin cables</i> »): integra iluminación, megafonía, sensores varios incluida televisión interior, localización de los miembros de la dotación y accesos inalámbricos seguros mediante 2000 nodos inteligentes repartidos en árbol de malla por todo el barco, recopilando datos masivamente |
|                     | ORTS ( <i>Operational Readiness Test Systems</i> ), Sistemas de Comprobación de Disponibilidad Operativa                                                                                                                                                                                                                                           |
| Casco               | acero DH 36                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Clasificadas por el *Bureau Veritas* NC ✕HULL ✕MACH - FRIGATE - UNRESTRICTED SERVICE/NAVIGATION - AVM-APM - AUT-PORT/IAS – COMF-NOISE/VIB - CLEANSHIP (referencias adicionales: SEA KEEP FLY/RAS - SYS-NEQ – INWATERSURVEY – MANOUVR-MIL)

Configuración anterior

**Mástil multifunción integrado**, imagen elaborada a partir del vídeo de Indra <https://www.youtube.com/watch?v=t9VayFudtyQ>  
Los objetos resaltados en oro son los que contienen participación (total o parcial) de Indra.

El **mástil integrado** deberá de incluir las antenas de los siguientes equipos:

Radares: en banda S, en banda X, de navegación, un iluminador de misiles SM2, Dorna, IFF modos 5 y S, Guerra Electrónica pasiva y activa en banda radar (R-ESM, R-ECM) y de comunicaciones (C-ESM)

Elementos antisubmarinos, en especial el sistema digital de procesado de sonoboyas compatible con el sistema LAMPS IRST i110 (*Infra-Red Search and Track*, búsqueda y seguimiento desde sensores infrarrojos) Indra-Tecnobit

Comunicaciones en bandas ancha y estrecha MF, HF, VHF y UHF. SATCOM (comunicaciones por satélite) en banda dual X-Ka, UHF e INMARSAT. Link 16.

Sistema de navegación con datos GPS y *Galileo*, interfaz con el sistema de combate. TACAN, ayudas a la navegación de aeronaves  
Balizas, iluminación, anemómetros...