

“ANEXO 1”

**FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EN CIENCIAS NAVALES**  
**CONVOCATORIA SEMAR-CONACYT 2011-10**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS DEL SECTOR**

**I.- PANORAMA GENERAL.**

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en el artículo 30 fracción I, faculta a la Secretaría de Marina para organizar, administrar y preparar a la Armada de México; y la Ley Orgánica de la Armada de México con base en el artículo 89 constitucional fracción VI, le asigna la misión de: Emplear el Poder Naval de la Federación para la defensa exterior y coadyuvar en la seguridad interior del país.

La Secretaría de Marina destina parte de su presupuesto a la investigación y desarrollo tecnológico para generar alternativas de solución y reemplazar sistemas o equipos de las unidades y establecimientos que la integran con desarrollos nacionales.

El **Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo en Ciencias Navales (FSIDCN)** convoca a la comunidad científica inscrita en el Registro Nacional de Instituciones Públicas y Privadas a participar, por medio de la **Convocatoria SEMAR-CONACYT 2011-10**, a presentar propuestas que resuelvan las demandas específicas de la Armada de México con desarrollos tecnológicos de última generación y apegados a estándares militares.

Para garantizar la colaboración con los centros públicos de investigación que estén interesados en participar en esta convocatoria, se establecerán canales de comunicación y entrevistas aclaratorias que permitan disipar dudas existentes y garantizar el buen desarrollo de los proyectos. Esto no representa un compromiso de aceptación del proyecto y no obliga a la revelación de datos reservados.

Las reuniones serán programadas por el Fondo a través de la **Coordinadora de Proyectos Externos**, previa coordinación por el correo electrónico [fondosectorial@semar.gob.mx](mailto:fondosectorial@semar.gob.mx) o al teléfono **(01-55) 56-77-07-81**.

**II.- USUARIO DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO NAVAL.**

El Fondo determina que el beneficiario de los desarrollos tecnológicos es la Secretaria de Marina para mejorar la capacidad operativa de la Armada de México.

Las nueve convocatorias anteriores han involucrado a nueve Centros Públicos de Investigación con 34 proyectos para la SEMAR y actualmente se encuentran en desarrollo nueve. Los proyectos se han instalado en buques, aeronaves, vehículos y establecimientos navales donde se valora y se perfecciona su desempeño.

**III.- DESCRIPCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA ARMADA DE MÉXICO.**

El desarrollo tecnológico en la SEMAR está destinado a eficientar las operaciones de la Armada de México y a disminuir la dependencia tecnológica del exterior, optimizando el proceso logístico con una mejor racionalización de los recursos públicos y sumando las experiencias de anteriores convocatorias.

**“ANEXO 1”**

**FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EN CIENCIAS NAVALES**  
**CONVOCATORIA SEMAR-CONACYT 2011-10**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS DEL SECTOR**

Las actuales demandas específicas están comprendidas en el Programa Sectorial de Marina 2007-2012, en las estrategias siguientes y sus correspondientes líneas de acción:

Estrategia 2.2.- “Desarrollar y adquirir tecnología, equipos y sistemas para incrementar la generación de inteligencia contra el narcotráfico, la delincuencia organizada y el terrorismo”, en su línea de acción 2.2.2. “Impulsar proyectos de investigación, desarrollo y adquisición de tecnología que fomente la modernización operativa y administrativa de la Institución y el desempeño eficiente de las operaciones navales”.

Estrategia 3.2.- “Incrementar los medios, mecanismos y la profesionalización del personal naval, para auxiliar a la población en casos y zonas de desastre”, en su línea de acción 3.2.2 “Optimizar las operaciones navales para prestar de manera efectiva el auxilio a la población en casos y zonas de desastre, fortaleciendo el trabajo conjunto con las Instituciones y los tres órdenes de gobierno”.

Coadyuvando con estas estrategias, se emiten las siguientes demandas respectivamente:

**A.- Demanda Específica:** “Desarrollo de un simulador de vuelo para aviones CASA C-295M”.

**1.- Antecedentes**

*La institución invierte una gran cantidad de recursos materiales, humanos y económicos, así como tiempo para la capacitación y adiestramiento de los pilotos de las unidades aeronavales, las cuales son un elemento clave en la efectividad de las operaciones que ejecuta permanentemente la Armada de México en el cumplimiento de su misión. Debido a la complejidad y modernidad de las actuales aeronaves que se emplean para tal fin, solo se puede recibir la capacitación necesaria recurriendo a instituciones extranjeras, y al empleo directo de las aeronaves, lo que implica distraerlas de las operaciones prioritarias, así como el consecuente riesgo, desgaste del material y reducción de la disponibilidad operativa, obligando a una mayor dependencia tecnológica del exterior.*

**2.- Objetivos.**

Desarrollar, diseñar e instalar un simulador de vuelo para aviones CASA C-295M con las características que permitan emular los diferentes escenarios a los que estarán sujetos los pilotos durante el desarrollo de las operaciones, bajo condiciones controladas que minimicen los costos y riesgos inherentes a la operación real y mantenimiento, maximizando el aprovechamiento del tiempo útil empleado en la capacitación, y apegándose a la normatividad nacional e internacional en su operación, coadyuvando en la reducción de la dependencia tecnológica del exterior.

**3.- Productos Esperados**

Un simulador de vuelo del Avión CASA C-295M, que emplee tecnología mecatrónica y

**“ANEXO 1”**

**FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EN CIENCIAS NAVALES**  
**CONVOCATORIA SEMAR-CONACYT 2011-10**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS DEL SECTOR**

de ambientes virtuales que ayuden a los pilotos en entrenamiento a recrear las condiciones de vuelo, rutinas y escenarios que les permitan experimentar diferentes situaciones de vuelo en este tipo de aeronave. Para lo cual se requiere, entre otros, que cuente con:

- (A).**- Instrumentación digital
- (B).**- Sistema electrónico de vuelo por instrumentos (EFIS)
- (C).**- Administrador de sistemas de vuelo (FMS)
- (D).**- Sistema de alerta de colisiones (TCAS)
- (E).**- Sistema de alerta de proximidad a tierra (GPWS)
- (F).**- Equipamiento estándar para vuelo por instrumentos (IFR).
- (G).**- Maqueta del prototipo a escala.
- (H).**- El desarrollo deberá ser a escala real, de especificaciones militares y dentro de lo posible, que los componentes estén disponibles en el mercado nacional.
- (I).**- Programas fuentes y herramientas de programación.
- (J).**- Manuales en español, técnicos, de operación y mantenimiento de los sistemas.
- (K).**- Planos y diagramas.
- (L).**- Capacidad para diseñar o incorporar nuevos escenarios y rutas.
- (M).**- Arquitectura flexible que permita la actualización de su tecnología
- (N).**- La instalación, infraestructura, control del medio ambiente, alimentación y respaldo de energía, y todos los accesorios necesarios para su operación en el lugar que determine la dependencia.
- (Ñ).**- Toda la documentación resultante del desarrollo del proyecto que permita realizar réplica de los productos.
- (O).**- Catálogos de partes y componentes del simulador.
- (P).**- Programas para la transferencia de tecnología a la SEMAR.
- (Q).**- La aceptación de elementos de la Secretaría de Marina, para que participe en el desarrollo del proyecto y se garantice la transferencia de tecnología al personal que designe la SEMAR.
- (R).**- La cesión de derechos de la propiedad intelectual de los productos obtenidos del desarrollo (literatura técnica, programas fuentes y hardware que integren el sistema).
- (S).**- Capacitación del personal para la operación y mantenimiento del sistema.
- (T).**- Que las refacciones del sistema sean de fácil adquisición en el mercado con la identificación de cada uno de los proveedores.
- (U).**- El personal que participe en el desarrollo se comprometerá a firmar un convenio de confidencialidad con la SEMAR.
- (V).**- Cualquier innovación propuesta por el desarrollador que mejore las capacidades del sistema para alcanzar el objetivo.

**“ANEXO 1”**

**FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EN CIENCIAS NAVALES**  
**CONVOCATORIA SEMAR-CONACYT 2011-10**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS DEL SECTOR**

**B.-** Demanda Específica: “Automatización del sistema de operación de las plumas de carga del Buque ARM Papaloapan”.

**1.- Antecedentes**

*Coadyuvando con el Sistema Nacional de Protección Civil, la institución implementa el “Plan Marina” mediante operaciones de apoyo a la población en casos y zonas de desastre, en el país y en el extranjero, siendo parte medular el empleo de unidades de superficie como bases de operación, reabastecimiento y acopio de víveres y provisiones. En este sentido destacan los buques logísticos clase “Papaloapan” que por sus características han sido empleados constantemente para tales fines, mismos que ya fueron considerados en proyectos anteriores de modernización con apoyo del Fondo Sectorial SEMAR-CONACYT tendientes a ampliar y optimizar sus capacidades. Actualmente los medios que disponen estos buques para los movimientos de carga y descarga están limitados, repercutiendo en los tiempos de maniobra, que inciden directamente a las operaciones de apoyo a la población civil.*

**2.- Objetivos.**

Automatizar la operación de las plumas de carga del Buque Logístico ARM “Papaloapan”, a través de un sistema que conserve la filosofía de funcionamiento pero con mejoras en el sistema de operación, con el fin de eficientar y reducir considerablemente los tiempos de operación y minimizar los riesgos durante la implementación del “Plan Marina” en apoyo a la población civil en zonas de desastres.

Las características actuales del sistema de transferencia de carga son: De 10 a 20 Tons; operación remota; extensión de hasta 30 m; y ubicadas al centro en ambas bandas del buque.

**3.- Productos Esperados**

- (A).**- Consola de operación y control maestra y remota.
- (B).**- Modulo de alarmas visuales y sonoras para la seguridad en la operación del sistema.
- (C).**- Sensores de monitoreo de las condiciones de operación del sistema.
- (D).**- Maqueta del prototipo a escala.
- (E).**- El desarrollo deberá ser a escala real, de especificaciones militares y dentro de lo posible, que los componentes estén disponibles en el mercado nacional.
- (F).**- Programas fuentes y herramientas de programación.
- (G).**- Manuales en español, técnicos, de operación y mantenimiento de los sistemas.

**“ANEXO 1”**

**FONDO SECTORIAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO EN CIENCIAS NAVALES**  
**CONVOCATORIA SEMAR-CONACYT 2011-10**  
**DEMANDAS ESPECÍFICAS DEL SECTOR**

- (H).**- Planos y diagramas.
- (I).**- Capacidad para diseñar o incorporar nuevos escenarios y rutas.
- (J).**- Arquitectura flexible que permita la actualización de su tecnología
- (K).**- La instalación, infraestructura, control del medio ambiente, alimentación y respaldo de energía, y todos los accesorios necesarios para su operación en el lugar que determine la dependencia.
- (L).**- Toda la documentación resultante del desarrollo del proyecto que permita realizar réplica de los productos.
- (M).**- Catálogos de partes y componentes del simulador.
- (N).**- Programas para la transferencia de tecnología a la SEMAR.
- (Ñ).**- La aceptación de elementos de la Secretaria de Marina, para que participe en el desarrollo del proyecto y se garantice la transferencia de tecnología al personal que designe la SEMAR.
- (O).**- La cesión de derechos de la propiedad intelectual de los productos obtenidos del desarrollo (literatura técnica, programas fuentes y hardware que integren el sistema).
- (P).**- Capacitación del personal para la operación y mantenimiento del sistema.
- (Q).**- Que las refacciones del sistema sean de fácil adquisición en el mercado con la identificación de cada uno de los proveedores.
- (R).**- El personal que participe en el desarrollo se comprometerá a firmar un convenio de confidencialidad con la SEMAR.
- (S).**- Cualquier innovación propuesta por el desarrollador que mejore las capacidades del sistema para alcanzar el objetivo.

Emitida en la Ciudad de México, a los **21** días del mes de **Julio** del año **2011**.