

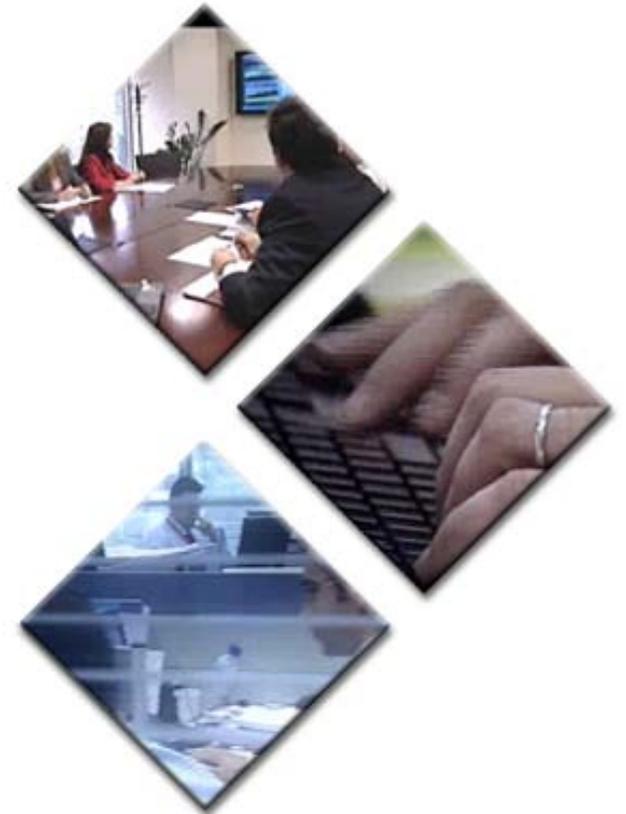
su mejor
aliado

Comunicaciones navales HF. La alternativa.

**En busca del Ancho de Banda.
Tecnologías CIS Navales.**

**Jornadas Tecnológicas.
Semana Naval de la Armada.**

Daniel Acuña Calviño. Director Defensa y Seguridad.



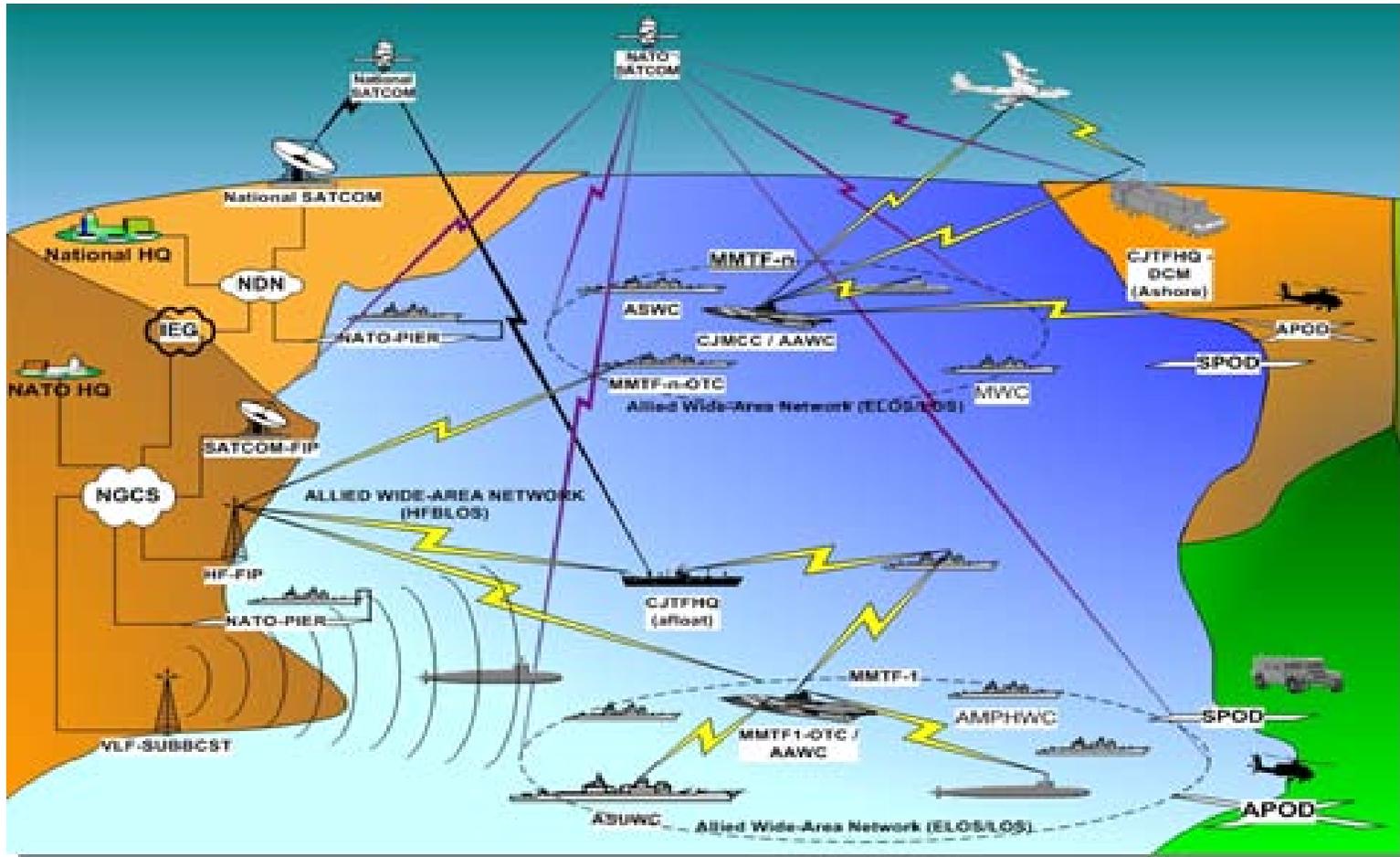
Comunicaciones navales HF. La alternativa.

Índice

- ◆ **Introducción**
- ◆ **Interés renovado por las comunicaciones HF**
- ◆ **Comunicaciones navales en HF en el entorno OTAN**
- ◆ **Conclusiones**
- ◆ **Proceso de Obtención de Recursos Materiales**
- ◆ **Problemas en la Especificación de Sistemas CIS Navales**

Comunicaciones navales HF. La alternativa.

Introducción (i)



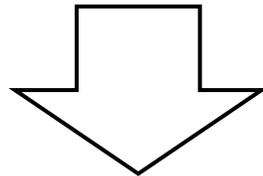
Comunicaciones navales HF. La alternativa.

Introducción (ii)

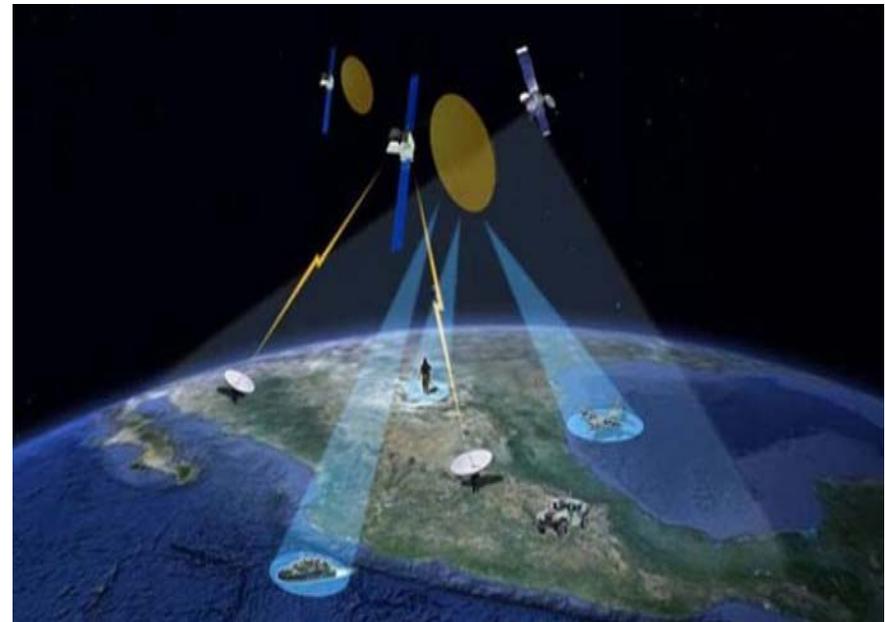
Las comunicaciones son una pieza decisiva del éxito de las misiones.

Características:

- ◆ Comunicaciones Seguras.
- ◆ Comunicaciones en Red:
 - Audio.
 - Video.
 - Imágenes, etc.,



Gran Impacto en Ancho de banda



Comunicaciones navales HF. La alternativa.

Interés renovado por las comunicaciones HF

Década de los 60-70

- **Popularidad de las comunicaciones satélite**
 - Mayor ancho de banda y alta tasa de transmisión de datos.
 - Inmunidad frente a perturbaciones intencionadas.
 - Ventajas operacionales: mayor calidad, estabilidad, cobertura y capacidad
- **Declive de las comunicaciones HF.**
 - Gestión complicada de frecuencias y equipos. Falta de fiabilidad en los enlaces.
 - Pérdida de conocimientos de los operadores.
 - Reducción de fondos en investigación y desarrollo en el campo del HF.



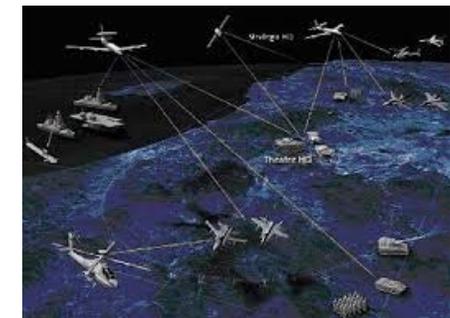
Década de los 80-90

- **Cambio de actitud frente al satélite**
 - Sistemas excesivamente caros de operar y mantener.
 - Vulnerables a la interferencia intencionada (jamming) desde tierra.
 - Dependencia de los países que disponen de satélites
- **Cambio de actitud frente al HF.**
 - Introducción de nuevos estándares para comunicaciones en HF.
 - Se aumenta la investigación y desarrollo en el campo del HF.
 - Aparecen las nuevas generaciones de equipos de comunicaciones HF.
 - Crece el interés en las comunicaciones HF con propósitos militares.



Años 2000

- **Renovado interés por las comunicaciones HF**
 - Avances en la tecnología de equipos de comunicaciones HF y desarrollo de programas de predicción y análisis de comunicaciones ionosféricas.
 - Equipos capaces de establecer y mantener los enlaces automáticamente.
 - Desarrollo de los estándares ALE (Automatic Link Establishment) y ALM (Automatic Link Management).
 - Desarrollo de equipos SDR (Software Defined Radio).
 - Desarrollo de nuevas formas de onda para transferencia altas tasas de datos y corrección automática de errores.
 - Nuevos sistemas de antenas tipo multipuerto



Comunicaciones navales HF. La alternativa.

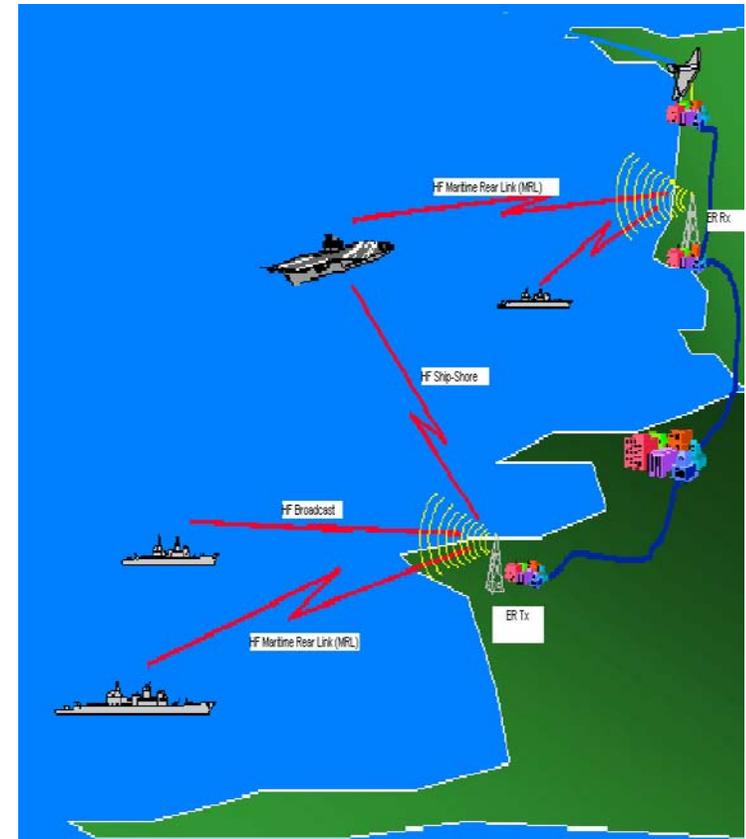
Utilización comunicaciones HF en escenarios actuales



Comunicaciones navales HF. La alternativa.

Comunicaciones navales en HF en el entorno OTAN (i)

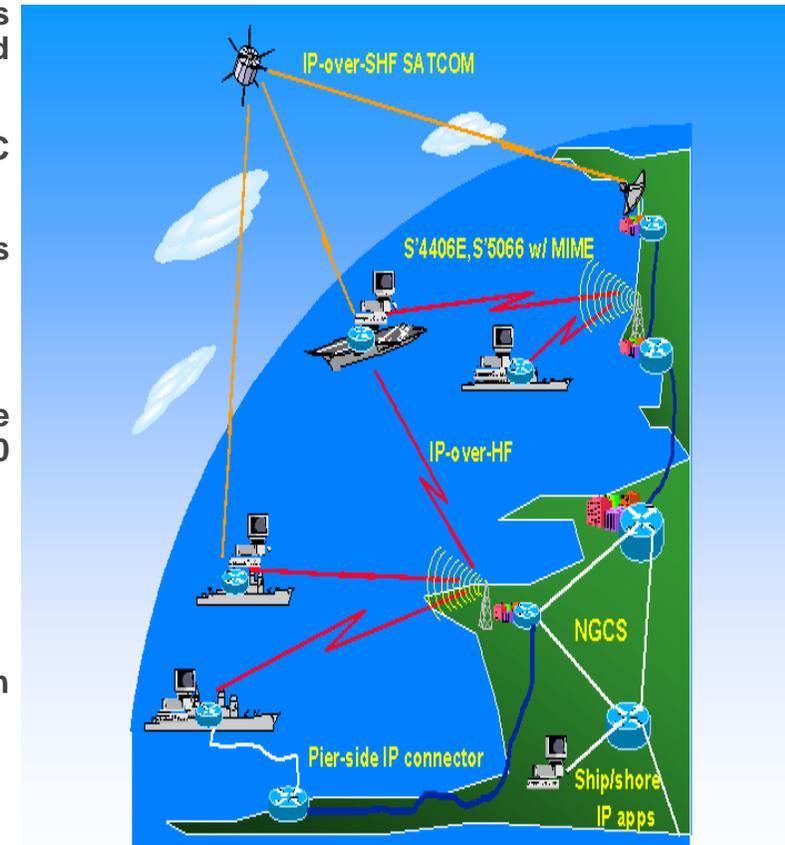
- ◆ Las fuerza navales de la OTAN usan comunicaciones HF para las comunicaciones BLOS.
- ◆ Actualmente la Alianza continúa actualizando su estructura de comunicaciones en HF a través del Programa BRASS.
- ◆ El Programa BRASS es un programa en constante evolución, ya que va integrando las nuevas tecnologías en el campo de las comunicaciones HF.
- ◆ Las comunicaciones navales en HF en el entorno OTAN han estado definidas, desde los años 90, por distintas arquitecturas de referencia.



Comunicaciones navales HF. La alternativa.

Comunicaciones navales en HF en el entorno OTAN (ii)

- ◆ La arquitectura actual (WiRA) identifica requisitos para emplear sistemas wireless Non-SATCOM en múltiples bandas de frecuencia para acomodarlos al rango de funcionalidad requerido por NNEC (NATO Network Enabled Capability).
- ◆ Asimismo, se centra en servicios BLOS HF soportando NNEC para fuerzas Marítimas Desplegadas.
- ◆ Sistema de mensajería robusto y fiable con las Fuerzas marítimas desplegadas.
- ◆ Servicios de directorio de acuerdo a X.500/ACP133.
- ◆ Alto rendimiento del ancho de banda HF mediante modems de alta velocidad. Velocidades de hasta 9600 bps (3 KHz) y 19200 bps (6 KHz).
- ◆ Sistema totalmente automático basado en redes IP sobre HF.
- ◆ Control Automático de los sistemas de comunicaciones.
- ◆ Implantación del ALE de segunda y tercera generación (2G/3G).
- ◆ Implantación del ALM.
- ◆ Automatic Repeat Request (ARQ)
- ◆ Implantación del protocolo IPv4 móvil.
- ◆ Servicios Web.



Comunicaciones navales HF. La alternativa.

Comunicaciones navales en HF en el entorno OTAN (iii)

- ◆ El programa BRASS en España, en sus dos fases, 1.999-2.004 y 2.006-2.010, permitió la modernización de las EERR Madrid, EERR Cádiz, EERR Canarias y los CECOMs de Madrid y La Flota.
- ◆ La obsolescencia de los equipos instalados en la primera fase, fundamentalmente los transmisores ST-10085 (modelo con más de 15 años), hace necesario acometer un Plan de Modernización de los mismos.
- ◆ Este Plan, debería incluir, entre otros, los siguientes:
 - Nuevos módems que cumplan con el STANAG 4539.
 - Instalación en los Controladores ARQ del SW IP/Ether-client.
 - Criptos IP.
 - Criptos capaces de trabajar a las nuevas tasas de datos que manejarán los modems.
 - Sustitución de Transmisores obsoletos.
 - Unidad de gestión y control para proporcionar control de la IP-QoS,
 - Actualización del Sistema de Control Remoto (RSC) a las nuevas funcionalidades de los equipos.
 - Routers que intervengan en los servicios de gestión de movilidad IP.



Comunicaciones navales HF. La alternativa.

Conclusiones

- ◆ HF puede proveer de forma eficaz comunicaciones locales y de larga distancia.
- ◆ Es capaz de soportar tasas de datos bajas y medias.
- ◆ Puede soportar varios grados de medidas de protección electrónicas, desde la protección contra la interferencia electrónica natural hasta la protección frente a jamming deliberado.
- ◆ Está generalmente disponible y listo para desplegarse.
- ◆ HF puede ser el medio principal para proporcionar las comunicaciones necesarias en sistemas móviles o de despliegue rápido en apoyo de operaciones militares o de emergencia.
- ◆ HF soporta actualmente tráfico de voz, datos e imágenes
- ◆ HF es un medio alternativo y de reserva, con una elevada relación coste/eficacia, de otros sistemas como teléfono y satélite.
- ◆ Las comunicaciones en HF son de gran importancia tanto en el entorno civil como en el militar.
- ◆ La aplicación de nuevas tecnologías ha permitido que su utilización como medio alternativo o prioritario se haya incrementado en los últimos años.

Comunicaciones navales HF. La alternativa.

Proceso de Obtención de Recursos Materiales



La instrucción 67/2011, regula el proceso de obtención de los recursos materiales de armamento y material, de infraestructura y CIS.

Comunicaciones navales HF. La alternativa.

Problemas en la Especificación de Sistemas CIS Navales

- ◆ Ciclos de Adquisición largos.
- ◆ Evolución Tecnológica acelerada.
- ◆ Sincronización entre programas de I+D y Adquisiciones.
- ◆ Coordinación con OTAN.

**ALINEAMIENTO ENTRE POLITICA DE ADQUISICIONES Y POLITICA INDUSTRIAL DEL
MINISDEF**

GRACIAS

su mejor
aliado



Isdefe