

indra

ATM-CNS

ESTADO ACTUAL Y EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS EN LOS ACC

LUIS M. PEQUEÑO

Seminario de Vigilancia y Automatización / San Carlos de Bariloche, Argentina
6-8 de Diciembre de 2010

INDICE



01 ESTADO ACTUAL SISTEMAS ATM

02 NIVELES DE AUTOMATIZACIÓN

03 NUEVAS TECNOLOGÍAS



04 EVOLUCION DE LOS SISTEMAS ATM

Estado Actual



■ CONTROL CONVENCIONAL

- Fichas en Papel y Tratamiento Manual de Plan de Vuelo

■ PRIMERAS FUNCIONES AUTOMATIZACIÓN

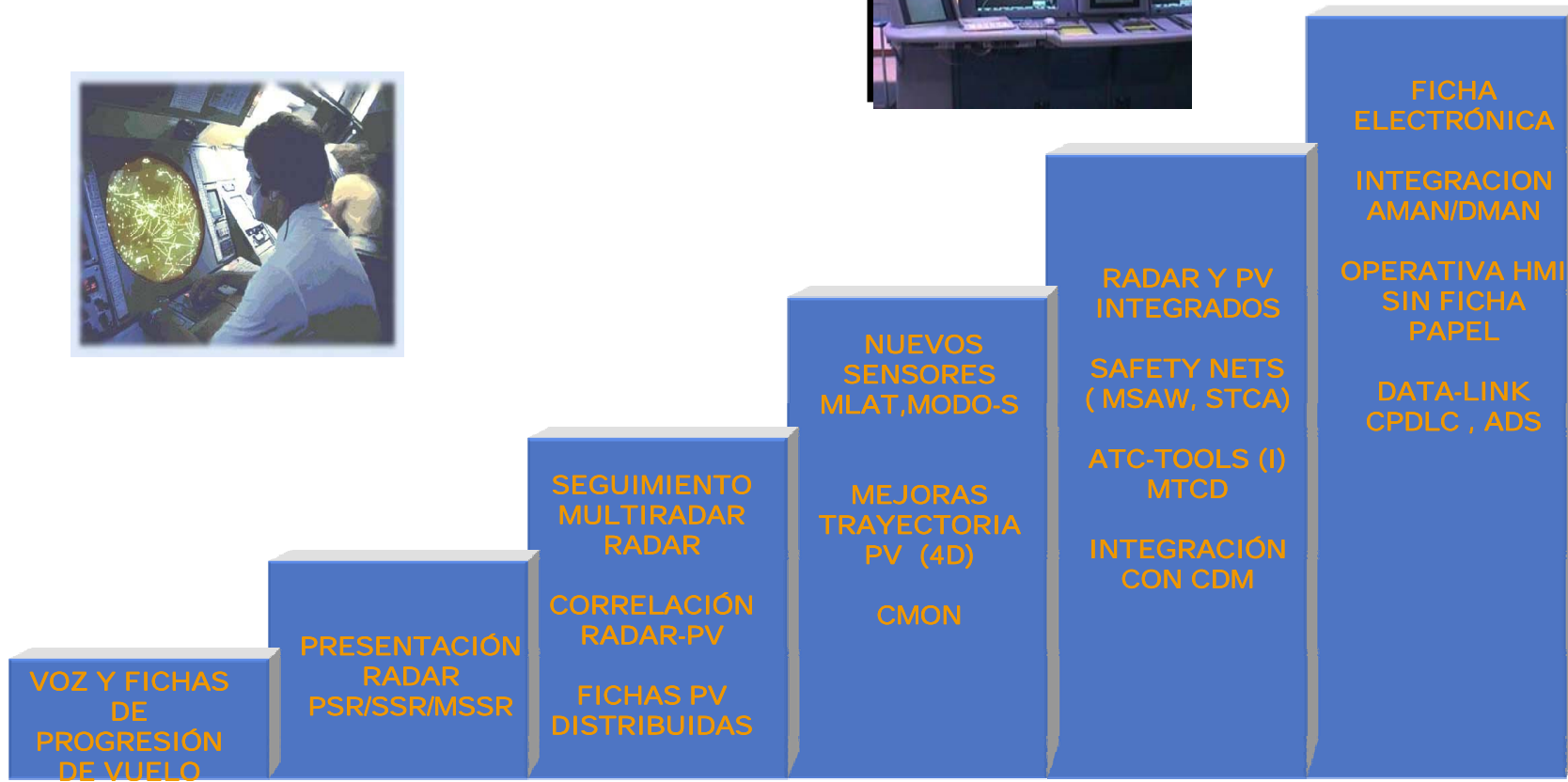
- Presentación Radar
- Fichas de Papel automáticas
- Sin correlación radar – Plan de vuelo automática
- Comunicación voz Piloto-Controlador
- Coordinaciones telefónicas con centros adyacentes

■ SITUACION ACTUAL

- Gestión Centralizada de Planes de vuelo (Europa/USA)
- Mayor cobertura Radar y nuevos Sistemas Vigilancia
- Funcionalidades automáticas de Correlación y Conformidad con la ruta Plan de vuelo
- Incorporación ATC-Tools
- Información MET/AIS integrada
- Primeros servicios DATA-LINK



Niveles de Automatización



ESTADO ACTUAL Y EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS EN LOS ACC



NUEVAS TECNOLOGIAS

CNS

COMUNICACIONES

- RED ATM EN TIERRA
 - Centralización de procesadores en Centros de Control con Dependencias Remotas y clientes más ligeros
 - SWIM (SYSTEM WIDE INFORMATION MANAGEMENT)
- COMUNICACIONES AIRE-TIERRA



NAVEGACIÓN

- AVIÓNICA mejorada
 - Traspondedores MODO-S
 - DATA-LINK



VIGILANCIA

- Nuevos sistemas en evolución
 - Multilateración
 - ADS-B
- Aumento de cobertura Radar
 - Disminución de separación Radar

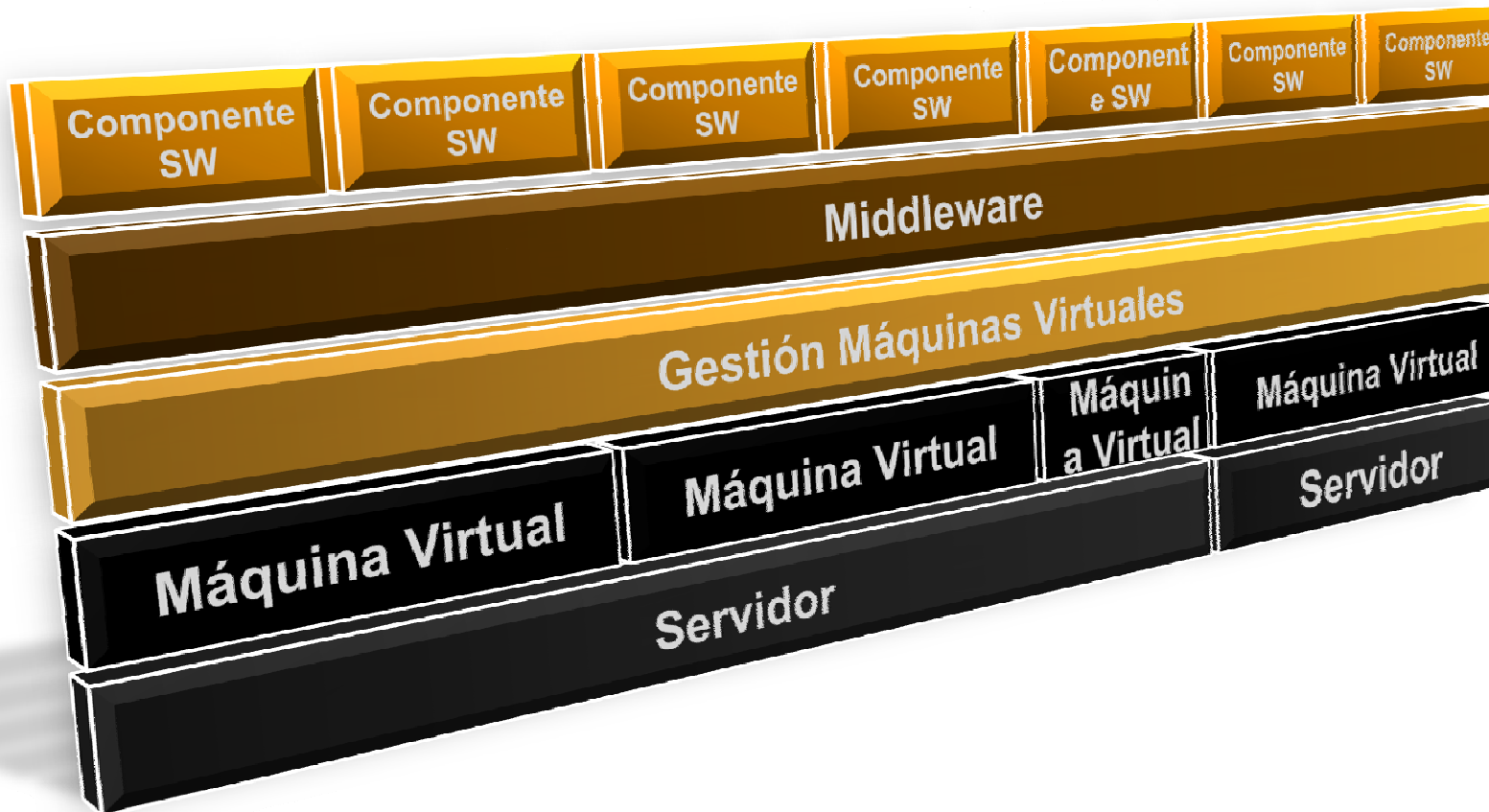


Arquitectura SW

■ ARQUITECTURA SW

- Basada en COMPONENTES SW
 - **COMUNICACIÓN** Standard entre ellos mediante un nuevo **MIDDLEWARE**
 - **PARAMETRIZACIÓN** de Componentes SW en procesadores y procesos
- VIRTUALIZACIÓN
 - Mediante **MÁQUINAS VIRTUALES**, se independiza el Software (Sistema Operativo y Aplicaciones) de la máquina física
 - Reduce el número de procesadores necesarios y mejora la **ESCALABILIDAD**

Arquitectura SW Componentes y Virtualización



Objetivos

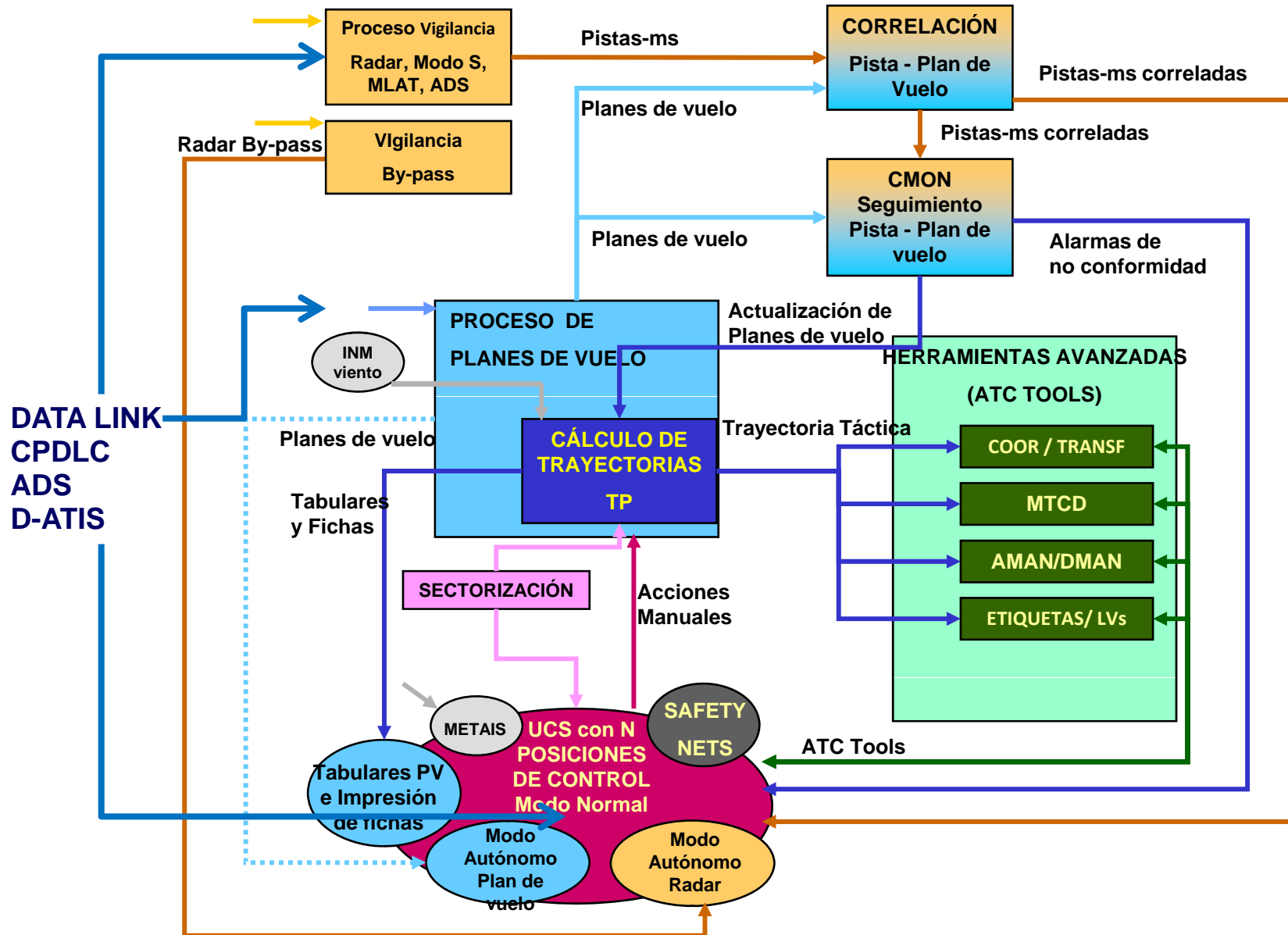
- **AUMENTAR LA CAPACIDAD**
 - Eficiencia Operacional
 - Uso del Espacio Aéreo con :
 - Máxima Flexibilidad
 - Mínimas restricciones

- **AUMENTAR LA SEGURIDAD**
 - Cumplimiento de los requerimientos SAFETY
 - Alta disponibilidad en Sistemas ATM
 - Reducir la incidencia del factor humano
 - Reducción de la carga de Trabajo del Controlador ATC

- **REDUCIR COSTES**
 - Eficacia en Coste

- **REDUCIR IMPACTO MEDIOAMBIENTAL**
 - Trayectorias mejoradas

Funcionalidades



Evolución

FUNCIONALIDAD AVANZADA

- Operación sin ficha de Papel
- Coordinación silenciosa
- Transferencias automáticas
- Secuenciación (DMAN, AMAN, EMAN, SMAN)
- Detección y Resolución de Conflictos Avanzada
- Planificación Multi-sector
- Uso intensivo de Servicios Data-link.
- Optimización de Trayectorias de Vuelo 4

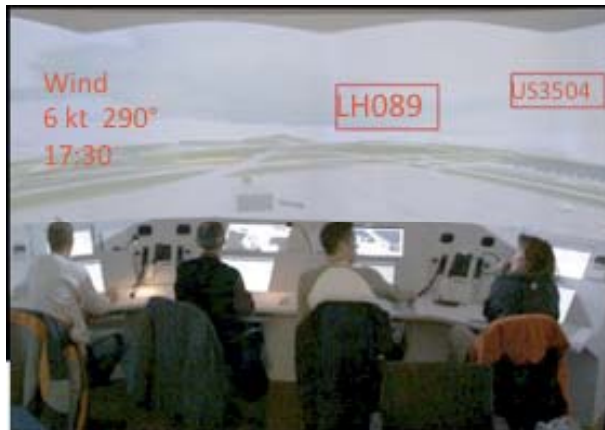
ESPACIO AEREO

- Sectorización Flexible y Dinámica del Espacio Aéreo.
- Integración con Sistemas ASM, ATFM, Aeroportuarios.
- Uso Flexible del Espacio Aéreo

PROGRAMAS EUROPEOS.INTEROPERATIVIDAD

- iTEC-FDP
- Proyectos SESAR

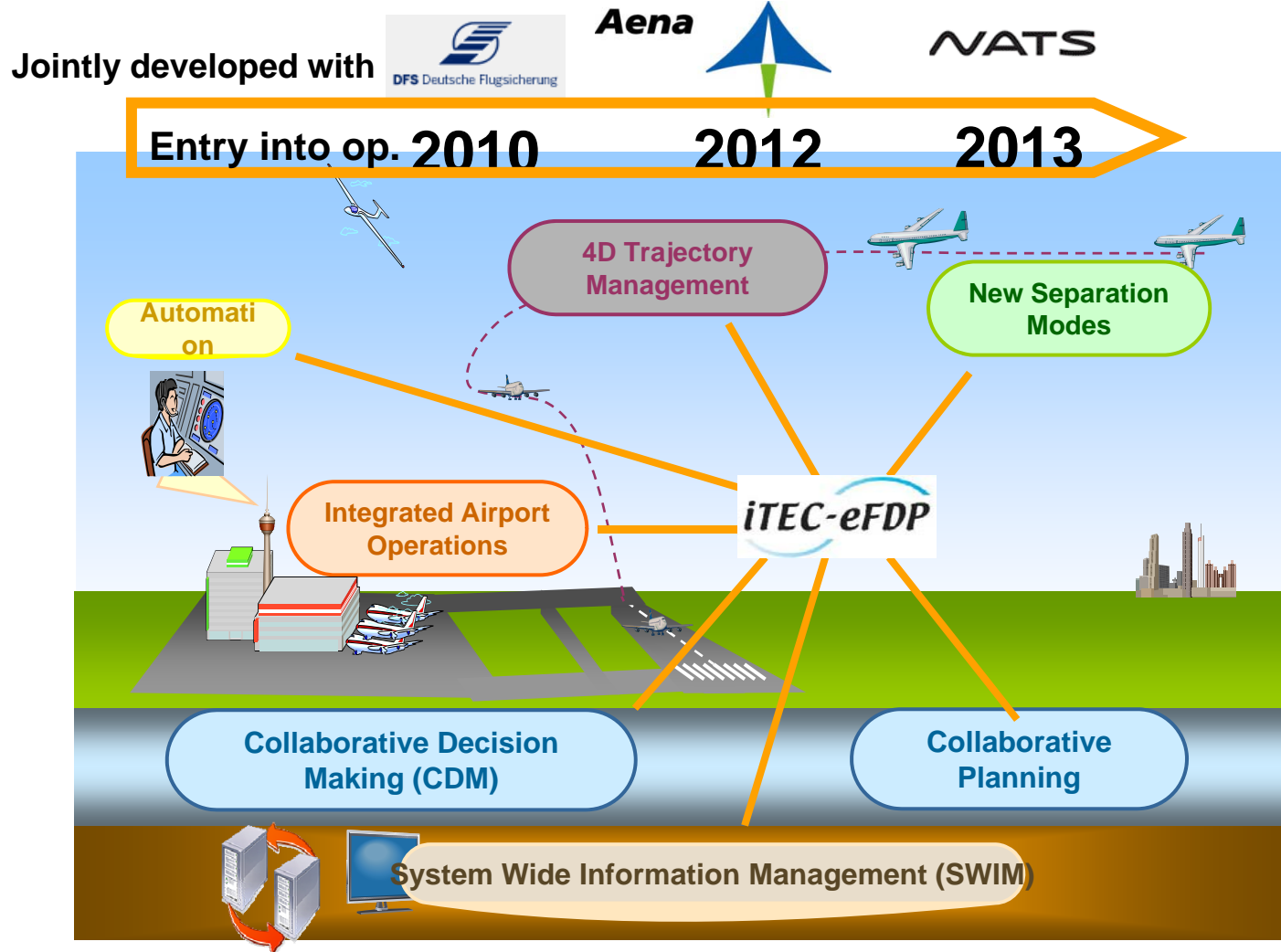
Visión Aumentada a través del HMI



ITEC-FDP

- Anticipa el concepto de INTEROPERABILIDAD
- Alianza europea (DFS, Aena y NATS)
- Financiado por la CE como ejemplo de Interoperabilidad de Sistemas
- Permitirá compartir costes de desarrollo
- Posible estándar europeo para los sistemas FDPS
- Incluye Requisitos avanzados de usuario

iTEC (interoperability Through European Collaboration)



SESAR ATC & Airports Systems Roadmap



- IOP as defined by ED-133 (partly → coordination phase)
- Initial 4D trajectory
- CDA/CCD in complex environments
- Operator preferences on routing
- Integrated DMAN/AMAN
- Improved functionality for data-link
- Ground systems use of data-link information

- Initial IOP with SWIM
- Initial iCWP
- Alignment with EAEA and SOA
- Initial ASAS applications
- Multiple airport queue management
- Improved functionality for: Full trajectory management and PTC; Use of aircraft predicted trajectory; Complex management tools

- Full IOP with SWIM
- Self separation by means of ASAS
- Integrated ground/airborne safety nets
- Dynamic transfer of sectors
- Final iCWP



indra

Luis M. Pequeño
ATM-CNS
lpequeno@indracompany.com

Avda. de Bruselas 35
28108 Alcobendas,
Madrid España
T +34 91 480 50 00
F +34 91 480 50 80

www.indra.es

www.indracompany.com

