



SAM/IG/5-NE/09
15/04/10

**Organización de Aviación Civil Internacional
Oficina Regional Sudamericana**

**QUINTO TALLER/REUNION DEL GRUPO DE IMPLANTACION SAM (SAM/IG/5)
PROYECTO REGIONAL RLA/06/901**

Lima, Perú, 10 al 14 de mayo de 2010

**Cuestión 3 del
Orden del Día: Implantación de la navegación basada en la performance (PBN) en la
 Región SAM**

OPERACIONES DE DESCENSO CONTINUO (CDO), Doc 9331

(Presentada por la Secretaría)

| RESUMEN | |
|--|--|
| El propósito de esta nota de estudio es brindar a los Estados información actualizada sobre el estado del Manual de Operaciones de Descenso Continuo (CDO) de la OACI. | |
| Objetivos estratégicos de la OACI: | A: Seguridad Operacional C: Protección Ambiental D: Eficiencia |

1. INTRODUCCION

1.1 El Manual de Operaciones de Descenso Continuo (CDO) de la OACI, que brinda orientación sobre el desarrollo y la implantación, ya se encuentra disponible en la ICAONET. El Manual contiene material de orientación sobre el diseño del espacio aéreo, los procedimientos de vuelo por instrumentos, y las técnicas de facilitación ATC y de vuelo requeridos para permitir el uso de perfiles de descenso continuo (CD). Por lo tanto, ofrece orientación sobre los antecedentes y la implantación, dirigida a:

- a) los diseñadores del espacio aéreo y de procedimientos;
- b) los gerentes y controladores de tránsito aéreo;
- c) los proveedores de servicios (aeropuertos y proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP)); y
- d) los pilotos.

1.2 Los objetivos clave del manual son mejorar:

- a) la gestión integral del tránsito y el espacio aéreo, a fin de permitir descensos continuos, sin alterar las salidas;

- b) la comprensión de los procedimientos y perfiles de descenso continuo;
- c) la armonización y normalización de la terminología asociada.

2. DISCUSION

2.1 Operaciones de Descenso Continuo

2.1.1 El descenso continuo es una de las varias herramientas que los explotadores de aeronaves y ANSP tienen a su disposición para mejorar la seguridad operacional, la capacidad de predicción de los vuelos y la capacidad del espacio aéreo, reduciendo, al mismo tiempo, el ruido, las comunicaciones ATC/piloto, la combustión y la emisión de gases de invernadero. A través de los años, distintos modelos de ruta han sido desarrollados para facilitar los CD, y se ha hecho varios intentos por lograr un equilibrio entre el ideal de contar con procedimientos que no dañen el medio ambiente y los requisitos de un determinado aeropuerto o espacio aéreo.

2.1.1.1 Se espera que los futuros avances en este campo permitan contar con distintos medios para aprovechar el potencial de performance del descenso continuo sin comprometer un óptimo Régimen de Llegadas al Aeropuerto (AAR). La definición básica de CD y el concepto medular del manual también serán aplicables a estos métodos cada vez más sofisticados de facilitar las operaciones CD.

2.1.1.2 Las Operaciones de Descenso Continuo son posibles en virtud del diseño del espacio aéreo, el diseño de procedimientos y la facilitación del ATC, donde una aeronave entrante desciende en forma continua en la medida de lo posible, utilizando un mínimo impulso de los motores, idealmente en una configuración de baja resistencia, previo al punto de referencia de aproximación final (FAF)/punto de aproximación final (FAP). Un CD óptimo comienza en el punto de inicio del descenso, y utiliza perfiles de descenso que reducen las comunicaciones ATC/piloto, los tramos de vuelo nivelado, el ruido, la combustión y las emisiones, aumentando, al mismo tiempo, la capacidad de predicción del ATC/pilotos y la estabilidad del vuelo.

2.1.1.3 Es de suma importancia mantener la seguridad operacional durante todas las fases de vuelo --nada de lo contenido en la orientación prevalecerá sobre el requisito de una operación segura y el control de las aeronaves en todo momento. Para eliminar toda duda, todas las recomendaciones deberán entenderse como "sujetas a los requisitos de la seguridad operacional". Antes de iniciar cualquier ensayo u operación CD, la implantación propuesta debería ser objeto de una evaluación de la seguridad operacional a nivel local.

2.1.2 **Normalización y armonización.** La terminología y la normalización de los procedimientos son importantes para la seguridad de los vuelos. Desde el punto de vista de los pilotos y los controladores de tránsito aéreo, no debería haber ambigüedad en los procedimientos de vuelo o en las comunicaciones con el piloto. Para el diseñador de procedimientos, es importante entender las características de vuelo, las limitaciones y capacidad de las aeronaves que realizarán los CD, así como las características del espacio aéreo y las rutas donde serán utilizados. Para los explotadores de aeropuertos y las entidades ambientales, es importante entender la magnitud y las limitaciones de los beneficios ambientales, la performance de las aeronaves y las limitaciones del espacio aéreo al momento de proponer la introducción de las operaciones CD. Tomando en cuenta el alto costo de los combustibles y la creciente preocupación por el medio ambiente y el cambio climático, la colaboración para facilitar los CD es un imperativo operacional donde todas las partes involucradas se benefician.

2.1.2.1 A fin de normalizar y armonizar el desarrollo e implantación de las operaciones CD, se debería utilizar el diseño del espacio aéreo y de procedimientos de vuelo por instrumentos, así como técnicas ATC en forma consistente. Esto permitirá a las tripulaciones de vuelo utilizar técnicas en vuelo para reducir la huella ambiental general y aumentar la eficiencia de la aviación comercial.

La orientación que brinda el Manual con respecto a la implantación tiene como fin apoyar la colaboración entre las diversas partes involucradas en la implantación de estos descensos continuos:

- a) los diseñadores del espacio aéreo y de procedimientos,
- b) los gerentes y controladores de tránsito aéreo,
- c) los proveedores de servicios (aeropuertos y proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP)); y
- d) los pilotos.

2.1.3 **Contenido del Manual CDO.** El contenido del manual incluye:

- Facilitación de las operaciones CD
 - Beneficios
- Conceptos operacionales
- Operaciones de descenso continuo
 - Menos ruido a distancias intermedias (10-30 NM) desde la pista
 - Menos emisiones
 - Una menor combustión
 - Beneficio máximo
- Opciones de diseño
 - Diseños de trayectorias cerradas
 - Diseños de trayectorias abiertas
 - Métodos para el establecimiento de secuencias
 - Ejemplos de diseño básico
 - Configuración de CDO con trayectoria cerrada
 - Desarrollo de un concepto operacional CD
- Problemas específicos de las partes involucradas
 - Diseño de procedimientos
 - Colaboración y normalización del espacio aéreo
 - Restricciones de velocidad
 - Nivel de transición
 - Codificación de bases de datos
 - Problemas de cartografía
- Operaciones de vuelo
 - Carga de trabajo en la cabina de pilotaje
 - Instrucción de los pilotos
 - Técnicas del ATC
 - Nivel de transición
 - Consideraciones sobre el CD, el AAR óptimo y la ATFM
 - Instrucción ATC
 - Carga de trabajo del ATC
 - Distintas opciones de CD
 - Técnicas de establecimiento de secuencias en relación al CD y al AAR óptimo
- Visión panorámica y requisitos previos de la implantación del CD
 - La importancia de una colaboración eficaz
 - Relaciones comunitarias y consultas
 - Contexto de política
 - Pasos para la implantación
- Elaborar un perfil de caso CD
- Establecer un grupo de implantación CD
 - Planificación
- Evaluación preliminar conjunta
- Considerar opciones y llegar a un acuerdo conjunto sobre las opciones de

- implantación preferidas
- Diseñar opciones preferidas de facilitación CD
- Planificación estratégica
 - Implantación
- Simular y convalidar
- Punto de decisión (de proceder o no proceder)
- Implantar el CD y efectuar mejoras iterativas
- Evaluación
- Material de instrucción, comercialización y concientización

2.1.4 **Conclusión**

2.1.4.1 En vista que la OACI ha concluido la elaboración del manual CDO, el cual normalizará y armonizará el desarrollo e implantación de las operaciones CD, se alienta a los Estados a que lo consulten al momento de implantar sus STAR. Reconociendo los beneficios ambientales, de eficiencia y de otra índole de las operaciones de descenso continuo, así como la necesidad de armonizar estas operaciones en aras de la seguridad operacional, se invita a la reunión a adoptar la siguiente conclusión:

Conclusión SAM/IG/5-X Implantación de operaciones de descenso continuo

Que, reconociendo los beneficios ambientales y de eficiencia de las operaciones de descenso continuo, así como la necesidad de armonizar estas operaciones en aras de la seguridad operacional, se alienta a los Estados a incluir la implantación de operaciones de descenso continuo (CDO) en sus planes de implantación PBN, e implantar las CDO de conformidad con el Manual CDO de la OACI.

3. **Acción por parte de la Reunión**

3.1 Se invita a la Reunión a analizar y considerar las operaciones de descenso continuo y de qué forma podrían ser útiles al momento de diseñar llegadas/aproximaciones PBN en sus Estados, y respaldar la conclusión que aparece en el párrafo 2.1.4.