



Organización de Aviación Civil Internacional

GRUPO REGIONAL DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN CAR/SAM (GREPECAS)

Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS  
(CNS/COMM/6)

Santo Domingo, República Dominicana, 30 junio al 4 de julio de 2008

CNS/COMM/6-NE/12

13/05/08

**Cuestión 3 del  
Orden del Día:**

**Desarrollo de los sistemas de Vigilancia**

**3.4 Registro normalizado regional para las aeronaves con transpondedor  
en Modo S**

**ORIENTACIONES Y CONSIDERACIONES PARA UN REGISTRO NORMALIZADO PARA  
LAS AERONAVES CON TRANSPONDEDOR MODO S**

(Presentada por la Secretaría)

| <b>Resumen</b>   |  |
|--|--|
| Esta nota de estudio presenta un procedimiento a seguir para la asignación y registro por parte de los Estados de las direcciones de 24 bits así como varias orientaciones y consideraciones para el registro normalizado de las mismas. |  |
| <b>Referencias:</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Informe de la Reunión GREPECAS 14 (San José de Costa Rica 16 al 20 de abril de 2007); y</li><li>Anexo 10, Vol III</li></ul>  |  |
| <b>Objetivos estratégicos:</b>   | <i>Esta nota de estudio se relaciona con los Objetivos estratégicos A y D.</i> |

**1. Introducción**

1.1 Dentro de la directriz sobre los elementos preliminares para una estrategia regional consolidada sobre la implantación de los sistemas de vigilancia, acordada durante la Reunión GREPECAS/14 realizada en San José, Costa Rica del 16 al 20 de abril del 2007, se indica que:

- a) la implantación terrestre de radares secundarios de vigilancia (SSR) en Modo S se debería priorizar en las áreas terminales y en ruta con alta densidad de tránsito y que cada Estado/Territorio/Organización Internacional debería evaluar la densidad de tránsito actual en sus respectivas zonas terminales y en ruta, así como la prevista en los próximos diez años, y la vida útil de los SSR actualmente instalados en las zonas terminales.
- b) en áreas terminales y en rutas de no muy alta densidad de tránsito se estaría utilizando el radar secundario de vigilancia monopolso con adaptabilidad al Modo S y que la implementación del Modo S se haría una vez que el volumen del tránsito aéreo lo justifique.

1.2 En este sentido, GREPECAS/14 recordó que con respecto a la capacidad de transpondedores en Modo S de las aeronaves que operan en las Regiones CAR/SAM, que los Estados, Territorios y Organizaciones deben aplicar el procedimiento establecido por la OACI para la identificación de las aeronaves (Asignación de direcciones de aeronaves de 24 bits conforme lo indicado en el Anexo 10, Volumen III, Parte I, Apéndice al Capítulo 9 [*Plan mundial para la atribución, asignación y aplicación de direcciones de aeronaves*]), considerando que, sería beneficiosa la implementación de base de datos nacionales con información normalizada de las aeronaves que tienen asignadas direcciones de 24 bits, de manera que facilitarían a los proveedores de servicios de vigilancia tener información actualizada de la identificación de aeronaves, especialmente en los sistemas de procesamiento radar.

1.3 A este respecto, GREPECAS/14 acordó que el Comité CNS trabajara en este asunto, a efecto de contribuir a que los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las regiones CAR/SAM normalicen la información de registro de las asignaciones de direcciones de 24 bits para la identificación de aeronaves con transpondedor en Modo S.

## 2. **Orientaciones y consideraciones para un registro normalizado para las aeronaves con transpondedor en modo S**

### *Concepto de direcciones de 24 bits*

2.1 Dirección de 24 bits de la OACI: Cada aeronave será identificada unívocamente a través de un identificador invariable de 24 bits, asignado por el fabricante según la normativa establecida por la OACI para los transpondedores Modo S. Los transpondedores en Modo S, su dirección de 24 bits, están orientados a la aplicación del ACAS, ELT, SSR Modo S y el ATN con funcionalidades como VDL, AMSS, y otras.

2.2 La dirección de la aeronave será una de las 16 777 214 direcciones de aeronave de 24 bits atribuidas por la OACI al Estado de matrícula o a la autoridad de registro de marca común y asignadas según lo prescrito en el procedimiento detallado en el Anexo 10, Volumen III, Parte I, Capítulo 9. La asignación y aplicación de las direcciones de aeronaves de 24 bits debería realizarse en conformidad con las orientaciones contenidas en este procedimiento.

### *Procedimiento para la asignación y aplicación de las direcciones de aeronaves de 24 bits (Ref.: Anexo 10, Volumen III, Parte I, Capítulo 9)*

2.3 Plan mundial para la atribución, asignación y aplicación de direcciones de aeronave: La utilización de los sistemas mundiales de comunicaciones, navegación y vigilancia se basará en la asignación a las aeronaves de direcciones exclusivas compuestas de 24 bits. En ningún momento se asignará una dirección de aeronave a más de una aeronave.

2.4 En el **Apéndice A** a esta nota se enlista los bloques de direcciones consecutivas de que pueden disponer los Estados para asignarlas a las aeronaves. Cada bloque se define mediante un patrón fijo de los primeros 4, 6, 9, 12 ó 14 bits de la dirección de 24 bits. En consecuencia, puede disponerse de bloques de diferente magnitud (1 048 576, 262 144, 32 768, 4 096 y 1 024 direcciones consecutivas respectivamente).

2.5 La OACI administrará el plan de modo que pueda mantenerse una distribución internacional apropiada de direcciones de aeronave.

2.6 Atribución de direcciones de aeronave:

- a) La OACI atribuirá bloques de direcciones de aeronave al Estado de matrícula o a la autoridad de registro de marca común. Las atribuciones de direcciones a los Estados se efectuarán conforme se indica en el apéndice a esta nota.
- b) El Estado de matrícula o la autoridad de registro de marca común notificará a la OACI cuando sea necesario atribuir a dicho Estado un bloque adicional de direcciones para asignarlas a aeronaves.
- c) En la futura administración del plan, deberán aprovecharse los bloques de direcciones de aeronave que no hayan sido aún atribuidos. Los bloques de reserva para las regiones CAR/SAM son:

- Direcciones que comienzan con la combinación de bits 00101: Región SAM
- Direcciones que comienzan con la combinación de bits 111011: Región CAR

Además, las direcciones de aeronave que comiencen con las combinaciones de bits 1011, 1101 y 1111 se han reservado para uso futuro.

- d) Cualquier necesidad futura de más direcciones de aeronave habrá de satisfacerse mediante coordinación entre la OACI y los Estados de matrícula o autoridades de registro de marca común en cuestión. La solicitud de nuevas direcciones de aeronave deberá hacerse solamente por las autoridades de registro cuando por lo menos el 75% del número de direcciones ya atribuidas a dicha autoridad de registro hayan sido asignadas a las aeronaves.
- e) La OACI atribuirá bloques de direcciones de aeronave a los Estados no contratantes que las soliciten.

2.7 Asignación de direcciones de aeronave:

Estado:

- a) El Estado de matrícula o la autoridad de registro de marca común asignará a las aeronaves direcciones exclusivas dentro de cada bloque cuando se requieran para ser utilizadas por aeronaves debidamente equipadas que estén inscritas en un registro nacional o internacional.
- b) Las direcciones de aeronave se asignarán de conformidad con los siguientes principios:
  - en ningún momento se asignará la misma dirección a más de una aeronave;
  - se asignará a cada aeronave una sola dirección independientemente de la composición del equipo de a bordo;
  - no se modificará la dirección salvo en circunstancias excepcionales y tampoco se modificará durante el vuelo;
  - cuando una aeronave cambie de Estado de matrícula, se abandonará la dirección asignada previamente y la nueva autoridad de registro le asignará una nueva dirección;
  - la dirección servirá únicamente para la función técnica de direccionamiento e identificación de la aeronave y no para transmitir ninguna información específica; y

- no se asignarán a las aeronaves direcciones compuestas de 24 ceros o de 24 unos.

En cuanto a la asignación de direcciones de aeronaves exclusivas de 24 bits a las aeronaves militares de su Estado, es de comentar que, teniendo en cuenta que el funcionamiento del ACAS depende de las direcciones de 24 bits, y si las aeronaves militares vuelan mezcladas con el tránsito de aeronaves civiles en un mismo espacio aéreo, es aconsejable que también considere establecer los arreglos pertinentes con el propósito de asignar direcciones de 24 bits a las aeronaves militares, esto con el fin de contribuir a la seguridad del tránsito aéreo.

#### OACI:

Se asignarán direcciones provisionales a aeronaves en circunstancias excepcionales cuando los explotadores no hayan podido obtener una dirección de sus Estados de matrícula o de la autoridad de registro de marca común particulares, de forma oportuna. La OACI asignará direcciones provisionales a partir del bloque de la OACI indicado en el apéndice a esta nota bajo las siguientes consideraciones:

- El explotador de aeronave proporcionará a la OACI: la identificación de aeronave, el tipo y modelo de aeronave, el nombre y la dirección del explotador y una explicación del motivo de la solicitud.
- Una vez expedida una dirección provisional a los explotadores de aeronaves, la OACI informará al Estado de matrícula acerca de la expedición de la dirección provisional, el motivo y su duración.
- El explotador de aeronave debe informar al Estado de matrícula acerca de la asignación provisional y reiterará la solicitud de una dirección permanente; así como informar al fabricante de la célula.
- Cuando se obtenga una dirección de aeronave permanente del Estado de matrícula, el explotador: a) informará sin demora a la OACI, b) abandonará su dirección provisional; y c) dispondrá la codificación de la dirección exclusiva válida en un plazo de 180 días de calendario civil.
- Si no se obtiene la dirección permanente en un plazo de un año, el explotador de aeronave solicitará de nuevo una dirección provisional de aeronave. En ningún caso se utilizará una dirección provisional de aeronave por parte de un explotador de aeronave por más de un año.

### 3. **Registro normalizado de las direcciones para las aeronaves con transpondedor en modo S**

3.1 A continuación varias consideraciones y recomendaciones para el registro normalizado de las direcciones de 24 bits:

3.2 Tal y como se detalló en el procedimiento, el Estado de matrícula o la autoridad de registro correspondiente asignará a las aeronaves direcciones exclusivas dentro de cada bloque cuando se requieran para ser utilizadas por aeronaves debidamente equipadas que estén inscritas en un registro nacional o internacional. Esta dirección asignada forma parte del registro de las aeronaves y no debe representar otro registro diferente, que para efectos de su uso por parte de los proveedores de servicios de vigilancia, esta información actualizada de la identificación de aeronaves, debe provenir de este registro o estar directamente asociada al mismo para evitar el uso de información duplicada y desactualizada.

3.3 La asignación de las direcciones puede ser secuencial dentro del rango correspondiente o a través de un criterio particular por parte del Estado o Autoridad responsable del registro, siendo lo importante la asignación de una sola dirección de 24 bits por cada aeronave. Especial control y criterio debe aplicársele cuando una dirección queda disponible para una nueva asignación.

3.4 Los campos que debería asociarse a cada dirección asignada dentro del registro de aeronaves debería ser por mínimos los siguientes, sin limitarse:

Datos de la aeronave:

- 1) Nacionalidad
- 2) Marca/ fabricante
- 3) Modelo
- 4) Matricula
- 5) No. de serie de la Aeronave

Asignación de dirección:

Dirección de 24 bits asignada representada en formato binario/octal/hexadecimal

Datos de control y seguimiento:

- 1) Fecha de registro (fecha en que se asigno la dirección de 24 bits)
- 2) Fecha de de-registro (fecha en que se dejo de utilizar la dirección asignada)

Junto a estos datos en el Registro de Aeronaves se puede asociarse con otras informaciones como ser: propietario de la aeronave, datos de contacto del propietario, datos del transpondedor Modo S (fabricante, modelo, No. De serie, No. Parte), tipo de operaciones autorizadas, datos de control (quien solicita, quien asigna, fecha de inicio de trámite, etc.).

3.5 Como una medida de control y verificación de estas asignaciones, seria recomendable que estas direcciones sean verificadas periódicamente ya sea mediante monitoreos de campo o utilizando pruebas en rampa. Estas verificaciones también deberían ser realizadas cuando una verificación mayor de mantenimiento se ha efectuado o cuando la aeronave ha cambiado de registro para asegurarse que las nuevas direcciones asignadas han sido configuradas adecuadamente.

3.6 Es de considerar que hay ocasiones que las aeronaves indican una dirección de 24 incorrecta debido a su instalación o cableado interno en la misma aeronave. Esta situación ocurre no solo en la primera instalación de un transpondedor Modo S sino cuando se realiza una modificación mayor al equipamiento Modo S y seguido de un cambio de registro. Instalaciones incorrectas, tales como el ajuste de la dirección a todos ceros, o una duplicación inadvertida de una dirección puede representar un riesgo a la seguridad del vuelo. En particular el sistema ACAS II funciona en el supuesto de una sola única dirección de 24 bits por aeronave. Una dirección incorrecta o duplicada en una aeronave puede degradarse severamente el desempeño del ACAS II y en algunas ocasiones deshabilitarlo, así como degradar la eficiencia de los servicios de vigilancia basados en Radars Modo S.

3.7 Los Estados y territorios deben notificar a sus usuarios de los criterios y consideraciones para la asignación, registro y reporte de estas direcciones a través de las publicaciones correspondientes, en el **Apéndice B** a esta nota se ofrece un ejemplar de AIC a este respecto.

3.8 Esta información de las asignaciones de direcciones de 24 bits debería estar disponible a los usuarios y estar contenido en la base de datos del registro de aeronaves que mantiene el Estado o Autoridad respectiva.

4. **Acción sugerida**

4.1 Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar nota de la información suministrada en esta nota;
- b) Evaluar y considerar recomendar que los Estados/Territorios revisen el procedimiento que están siguiendo para la asignación de direcciones de 24 bits tomando en cuenta las consideraciones expuestas en la sección 2 y el apéndice A, así como las orientaciones para la normalización de estos registros indicados en la sección 3 de esta nota;
- c) Evaluar el ejemplar de publicación indicada en el apéndice B y su aplicación; y
- d) Sugerir cualquier otra acción que corresponda.

-----

**Tabla 9-1. Atribuciones a los Estados de direcciones de aeronave**

*Nota.— La columna de la izquierda de la configuración de direcciones de 24 bits representa el bit más significativo (MSB) de la dirección.*

| Estado               | Número de direcciones en el bloque |       |        |         |           | Atribución de los bloques de direcciones<br>(un guión representa un valor de bits de 0 ó 1) |     |       |       |     |       |
|----------------------|------------------------------------|-------|--------|---------|-----------|---|-----|-------|-------|-----|-------|
|                      | 1 024                              | 4 096 | 32 768 | 262 144 | 1 048 576 |   |     |       |       |     |       |
| Afganistán           |                                    | *     |        |         |           | 0 1 1 1   | 0 0 | 0 0 0 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Albania              | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 0 0 | 0 0 1 | 0 0 | ----- |
| Alemania             |                                    |       |        | *       |           | 0 0 1 1   | 1 1 | ---   | ---   | --  | ----- |
| Angola               |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 0 1 0 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Antigua y Barbuda    | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 1 | 0 0 1 | 0 1 0 | 0 0 | ----- |
| Arabia Saudita       |                                    |       | *      |         |           | 0 1 1 1   | 0 0 | 0 1 0 | ---   | --  | ----- |
| Argelia              |                                    |       | *      |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 1 0 0 | ---   | --  | ----- |
| Argentina            |                                    |       |        | *       |           | 1 1 1 0   | 0 0 | ---   | ---   | --  | ----- |
| Armenia              | *                                  |       |        |         |           | 0 1 1 0   | 0 0 | 0 0 0 | 0 0 0 | 0 0 | ----- |
| Australia            |                                    |       |        | *       |           | 0 1 1 1   | 1 1 | ---   | ---   | --  | ----- |
| Austria              |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 0 1 | 0 0 0 | ---   | --  | ----- |
| Azerbaiyán           | *                                  |       |        |         |           | 0 1 1 0   | 0 0 | 0 0 0 | 0 0 0 | 1 0 | ----- |
| Bahamas              |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 1 0 1 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Bahrein              |                                    | *     |        |         |           | 1 0 0 0   | 1 0 | 0 1 0 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Bangladesh           |                                    | *     |        |         |           | 0 1 1 1   | 0 0 | 0 0 0 | 0 1 0 | --  | ----- |
| Barbados             | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 1 0 1 | 0 1 0 | 0 0 | ----- |
| Belarús              | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 1 0 | 0 0 0 | 0 0 | ----- |
| Bélgica              |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 0 1 | 0 0 1 | ---   | --  | ----- |
| Belice               | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 1 0 1 | 0 1 1 | 0 0 | ----- |
| Benin                | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 0 1 0 | 1 0 0 | 0 0 | ----- |
| Bhután               | *                                  |       |        |         |           | 0 1 1 0   | 1 0 | 0 0 0 | 0 0 0 | 0 0 | ----- |
| Bolivia              |                                    | *     |        |         |           | 1 1 1 0   | 1 0 | 0 1 0 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Bosnia y Herzegovina | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 1 0 | 0 1 1 | 0 0 | ----- |
| Botswana             | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 0 | 1 1 0 | 0 0 0 | 0 0 | ----- |
| Brasil               |                                    |       |        | *       |           | 1 1 1 0   | 0 1 | ---   | ---   | --  | ----- |
| Brunei Darussalam    | *                                  |       |        |         |           | 1 0 0 0   | 1 0 | 0 1 0 | 1 0 1 | 0 0 | ----- |
| Bulgaria             |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 0 1 | 0 1 0 | ---   | --  | ----- |
| Burkina Faso         |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 0 1 1 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Burundi              |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 0 | 1 1 0 | 0 1 0 | --  | ----- |
| Cabo Verde           | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 0 1 0 | 1 1 0 | 0 0 | ----- |
| Camboya              |                                    | *     |        |         |           | 0 1 1 1   | 0 0 | 0 0 1 | 1 1 0 | --  | ----- |
| Camerún              |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 0 | 1 1 0 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Canadá               |                                    |       |        | *       |           | 1 1 0 0   | 0 0 | ---   | ---   | --  | ----- |
| Chad                 |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 0 0 0 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Chile                |                                    | *     |        |         |           | 1 1 1 0   | 1 0 | 0 0 0 | 0 0 0 | --  | ----- |
| China                |                                    |       |        | *       |           | 0 1 1 1   | 1 0 | ---   | ---   | --  | ----- |
| Chipre               | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 0   | 1 1 | 0 0 1 | 0 0 0 | 0 0 | ----- |
| Colombia             |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 1 0 1 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Comoras              | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 0 | 1 1 0 | 1 0 1 | 0 0 | ----- |
| Congo                |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 0 | 1 1 0 | 1 1 0 | --  | ----- |

Parte I

Anexo 10 — Telecomunicaciones aeronáuticas

| Estado                       | Número de direcciones en el bloque |       |        |         |           | Atribución de los bloques de direcciones<br>(un guión representa un valor de bits de 0 ó 1) |     |       |       |     |       |
|------------------------------|------------------------------------|-------|--------|---------|-----------|---|-----|-------|-------|-----|-------|
|                              | 1 024                              | 4 096 | 32 768 | 262 144 | 1 048 576 |   |     |       |       |     |       |
| Costa Rica                   |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 1 0 1 | 1 1 0 | --  | ----- |
| Côte d'Ivoire                |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 0 | 1 1 1 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Croacia                      | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 0 0 | 0 0 1 | 1 1 | ----- |
| Cuba                         |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 1 1 0 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Dinamarca                    |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 0 1 | 0 1 1 | ---   | --  | ----- |
| Djibouti                     | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 0 1 1 | 0 0 0 | 0 0 | ----- |
| Ecuador                      |                                    | *     |        |         |           | 1 1 1 0   | 1 0 | 0 0 0 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Egipto                       |                                    |       | *      |         |           | 0 0 0 0   | 0 0 | 0 1 0 | ---   | --  | ----- |
| El Salvador                  |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 1 1 0 | 0 1 0 | --  | ----- |
| Emiratos Árabes Unidos       |                                    | *     |        |         |           | 1 0 0 0   | 1 0 | 0 1 0 | 1 1 0 | --  | ----- |
| Eritrea                      | *                                  |       |        |         |           | 0 0 1 0   | 0 0 | 0 0 0 | 0 1 0 | 0 0 | ----- |
| Eslovaquia                   | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 0 0 | 1 0 1 | 1 1 | ----- |
| Eslovenia                    | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 0 0 | 1 1 0 | 1 1 | ----- |
| España                       |                                    |       |        | *       |           | 0 0 1 1   | 0 1 | ---   | ---   | --  | ----- |
| Estados Unidos               |                                    |       |        |         | *         | 1 0 1 0   | --  | ---   | ---   | --  | ----- |
| Estonia                      | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 1 0 | 0 0 1 | 0 0 | ----- |
| Etiopía                      |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 0 0 0 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Federación de Rusia          | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 1   | --  | --    | --    | --  | ----- |
| Fiji                         |                                    | *     |        |         |           | 1 1 0 0   | 1 0 | 0 0 1 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Filipinas                    |                                    |       | *      |         |           | 0 1 1 1   | 0 1 | 0 1 1 | ---   | --  | ----- |
| Finlandia                    |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 0 1 | 1 0 0 | ---   | --  | ----- |
| Francia                      |                                    |       |        | *       |           | 0 0 1 1   | 1 0 | ---   | ---   | --  | ----- |
| Gabón                        |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 0 | 1 1 1 | 1 1 0 | --  | ----- |
| Gambia                       |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 0 1 1 | 0 1 0 | --  | ----- |
| Georgia                      | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 1 0 | 1 0 0 | 0 0 | ----- |
| Ghana                        |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 0 0 0 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Granada                      | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 1 | 0 0 1 | 1 0 0 | 0 0 | ----- |
| Grecia                       |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 0 1 | 1 0 1 | ---   | --  | ----- |
| Guatemala                    |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 1 1 0 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Guinea                       |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 0 0 0 | 1 1 0 | --  | ----- |
| Guinea-Bissau                | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 0 0 1 | 0 0 0 | 0 0 | ----- |
| Guinea Ecuatorial            |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 0 0 0 | 0 1 0 | --  | ----- |
| Guyana                       |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 1 1 0 | 1 1 0 | --  | ----- |
| Haití                        |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 1 1 1 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Honduras                     |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 1 1 1 | 0 1 0 | --  | ----- |
| Hungría                      |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 0 1 | 1 1 0 | ---   | --  | ----- |
| India                        |                                    |       |        | *       |           | 1 0 0 0   | 0 0 | ---   | ---   | --  | ----- |
| Indonesia                    |                                    |       | *      |         |           | 1 0 0 0   | 1 0 | 1 0 0 | ---   | --  | ----- |
| Irán, República Islámica del |                                    |       | *      |         |           | 0 1 1 1   | 0 0 | 1 1 0 | ---   | --  | ----- |
| Iraq                         |                                    |       | *      |         |           | 0 1 1 1   | 0 0 | 1 0 1 | ---   | --  | ----- |

| Estado                                       | Número de direcciones en el bloque |       |        |         |           | Atribución de los bloques de direcciones<br>(un guión representa un valor de bits de 0 ó 1) |     |       |       |     |       |
|--|------------------------------------|-------|--------|---------|-----------|---|-----|-------|-------|-----|-------|
|  | 1 024                              | 4 096 | 32 768 | 262 144 | 1 048 576 |   |     |       |       |     |       |
| Irlanda                                      |                                    | *     |        |         |           | 0 1 0 0   | 1 1 | 0 0 1 | 0 1 0 | --  | ----- |
| Islandia                                     |                                    | *     |        |         |           | 0 1 0 0   | 1 1 | 0 0 1 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Islas Cook                                   | *                                  |       |        |         |           | 1 0 0 1   | 0 0 | 0 0 0 | 0 0 1 | 0 0 | ----- |
| Islas Marshall                               | *                                  |       |        |         |           | 1 0 0 1   | 0 0 | 0 0 0 | 0 0 0 | 0 0 | ----- |
| Islas Salomón                                | *                                  |       |        |         |           | 1 0 0 0   | 0 0 | 0 1 0 | 1 1 1 | 0 0 | ----- |
| Israel                                       |                                    |       | *      |         |           | 0 1 1 1   | 0 0 | 1 1 1 | ---   | --  | ----- |
| Italia                                       |                                    |       |        | *       |           | 0 0 1 1   | 0 0 | ---   | ---   | --  | ----- |
| Jamahiriya Árabe Libia                       |                                    |       | *      |         |           | 0 0 0 0   | 0 0 | 0 1 1 | ---   | --  | ----- |
| Jamaica                                      |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 1 1 1 | 1 1 0 | --  | ----- |
| Japón  |                                    |       |        | *       |           | 1 0 0 0   | 0 1 | ---   | ---   | --  | ----- |
| Jordania                                     |                                    |       | *      |         |           | 0 1 1 1   | 0 1 | 0 0 0 | ---   | --  | ----- |
| Kazajstán                                    | *                                  |       |        |         |           | 0 1 1 0   | 1 0 | 0 0 0 | 0 1 1 | 0 0 | ----- |
| Kenia  |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 0 0 1 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Kirguistán                                   | *                                  |       |        |         |           | 0 1 1 0   | 0 0 | 0 0 0 | 0 0 1 | 0 0 | ----- |
| Kiribati                                     | *                                  |       |        |         |           | 1 1 0 0   | 1 0 | 0 0 1 | 1 1 0 | 0 0 | ----- |
| Kuwait                                       |                                    | *     |        |         |           | 0 1 1 1   | 0 0 | 0 0 0 | 1 1 0 | --  | ----- |
| La ex República<br>Yugoslava de<br>Macedonia | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 1 0 | 0 1 0 | 0 0 | ----- |
| Lesotho                                      | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 0 0 1 | 0 1 0 | 0 0 | ----- |
| Letonia                                      | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 0 0 | 0 1 0 | 1 1 | ----- |
| Líbano                                       |                                    |       | *      |         |           | 0 1 1 1   | 0 1 | 0 0 1 | ---   | --  | ----- |
| Liberia                                      |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 0 1 0 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Lituania                                     | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 0 0 | 0 1 1 | 1 1 | ----- |
| Luxemburgo                                   | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 0   | 1 1 | 0 1 0 | 0 0 0 | 0 0 | ----- |
| Madagascar                                   |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 0 1 0 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Malasia                                      |                                    |       | *      |         |           | 0 1 1 1   | 0 1 | 0 1 0 | ---   | --  | ----- |
| Malawi                                       |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 0 1 1 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Maldivas                                     | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 0 1 1 | 0 1 0 | 0 0 | ----- |
| Malí   |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 0 1 1 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Malta  | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 0   | 1 1 | 0 1 0 | 0 1 0 | 0 0 | ----- |
| Marruecos                                    |                                    |       | *      |         |           | 0 0 0 0   | 0 0 | 1 0 0 | ---   | --  | ----- |
| Mauricio                                     | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 1 0 0 | 0 0 0 | 0 0 | ----- |
| Mauritania                                   | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 0 1 1 | 1 1 0 | 0 0 | ----- |
| México                                       |                                    |       | *      |         |           | 0 0 0 0   | 1 1 | 0 1 0 | ---   | --  | ----- |
| Micronesia, Estados<br>Federados de          | *                                  |       |        |         |           | 0 1 1 0   | 1 0 | 0 0 0 | 0 0 1 | 0 0 | ----- |
| Mónaco                                       | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 0   | 1 1 | 0 1 0 | 1 0 0 | 0 0 | ----- |
| Mongolia                                     | *                                  |       |        |         |           | 0 1 1 0   | 1 0 | 0 0 0 | 0 1 0 | 0 0 | ----- |
| Mozambique                                   |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 0 | 0 0 0 | 1 1 0 | --  | ----- |
| Myanmar                                      |                                    | *     |        |         |           | 0 1 1 1   | 0 0 | 0 0 0 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Namibia                                      | *                                  |       |        |         |           | 0 0 1 0   | 0 0 | 0 0 0 | 0 0 1 | 0 0 | ----- |
| Nauru  | *                                  |       |        |         |           | 1 1 0 0   | 1 0 | 0 0 1 | 0 1 0 | 0 0 | ----- |

## Parte I

## Anexo 10 — Telecomunicaciones aeronáuticas

| Estado                                    | Número de direcciones en el bloque |       |        |         |           | Atribución de los bloques de direcciones<br>(un guión representa un valor de bits de 0 ó 1) |     |       |       |     |       |
|---|------------------------------------|-------|--------|---------|-----------|---|-----|-------|-------|-----|-------|
|   | 1 024                              | 4 096 | 32 768 | 262 144 | 1 048 576 |   |     |       |       |     |       |
| Nepal                                     |                                    | *     |        |         |           | 0 1 1 1   | 0 0 | 0 0 1 | 0 1 0 | --  | ----- |
| Nicaragua                                 |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 1 | 0 0 0 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Níger                                     |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 1 0 0 | 0 1 0 | --  | ----- |
| Nigeria                                   |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 1 0 0 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Noruega                                   |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 0 1 | 1 1 1 | ---   | --  | ----- |
| Nueva Zelanda                             |                                    |       | *      |         |           | 1 1 0 0   | 1 0 | 0 0 0 | ---   | --  | ----- |
| Omán                                      | *                                  |       |        |         |           | 0 1 1 1   | 0 0 | 0 0 1 | 1 0 0 | 0 0 | ----- |
| Países Bajos,<br>Reino de los             |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 1 0 | 0 0 0 | ---   | --  | ----- |
| Pakistán                                  |                                    |       | *      |         |           | 0 1 1 1   | 0 1 | 1 0 0 | ---   | --  | ----- |
| Palau                                     | *                                  |       |        |         |           | 0 1 1 0   | 1 0 | 0 0 0 | 1 0 0 | 0 0 | ----- |
| Panamá                                    |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 1 | 0 0 0 | 0 1 0 | --  | ----- |
| Papua Nueva Guinea                        |                                    | *     |        |         |           | 1 0 0 0   | 1 0 | 0 1 1 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Paraguay                                  |                                    | *     |        |         |           | 1 1 1 0   | 1 0 | 0 0 1 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Perú                                      |                                    | *     |        |         |           | 1 1 1 0   | 1 0 | 0 0 1 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Polonia                                   |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 1 0 | 0 0 1 | ---   | --  | ----- |
| Portugal                                  |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 1 0 | 0 1 0 | ---   | --  | ----- |
| Qatar                                     | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 1 0 1 | 0 1 0 | 0 0 | ----- |
| Reino Unido                               |                                    |       |        | *       |           | 0 1 0 0   | 0 0 | ---   | ---   | --  | ----- |
| República Árabe Siria                     |                                    |       | *      |         |           | 0 1 1 1   | 0 1 | 1 1 1 | ---   | --  | ----- |
| República<br>Centroafricana               |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 1 0 1 | 1 0 0 | --  | ----- |
| República Checa                           |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 1 0 | 0 1 1 | ---   | --  | ----- |
| República de Corea                        |                                    |       | *      |         |           | 0 1 1 1   | 0 0 | 0 1 1 | ---   | --  | ----- |
| República Democrática<br>del Congo        |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 0 0 1 | 1 0 0 | --  | ----- |
| República Democrática<br>Popular Lao      |                                    | *     |        |         |           | 0 1 1 1   | 0 0 | 0 0 1 | 0 0 0 | --  | ----- |
| República de Moldova                      | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 0 0 | 1 0 0 | 1 1 | ----- |
| República Dominicana                      |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 1 | 0 0 0 | 1 0 0 | --  | ----- |
| República Popular<br>Democrática de Corea |                                    |       | *      |         |           | 0 1 1 1   | 0 0 | 1 0 0 | ---   | --  | ----- |
| República Unida<br>de Tanzania            |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 0 0 0 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Rumania                                   |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 1 0 | 1 0 0 | ---   | --  | ----- |
| Rwanda                                    |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 1 0 1 | 1 1 0 | --  | ----- |
| Samoa                                     | *                                  |       |        |         |           | 1 0 0 1   | 0 0 | 0 0 0 | 0 1 0 | 0 0 | ----- |
| San Marino                                | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 0 0 | 0 0 0 | 0 0 | ----- |
| Santa Lucía                               | *                                  |       |        |         |           | 1 1 0 0   | 1 0 | 0 0 1 | 1 0 0 | 0 0 | ----- |
| Santo Tomé y Príncipe                     | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 0 1 1 | 1 1 0 | 0 0 | ----- |
| San Vicente y<br>las Granadinas           | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 1 1 1 | 1 0 0 | 0 0 | ----- |
| Senegal                                   |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 1 1 0 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Seychelles                                | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 1 1 0 | 1 0 0 | 0 0 | ----- |
| Sierra Leona                              | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 1 1 0 | 1 1 0 | 0 0 | ----- |

| Estado             | Número de direcciones en el bloque |       |        |         |           | Atribución de los bloques de direcciones<br>(un guión representa un valor de bits de 0 ó 1) |     |       |       |     |       |
|--------------------|------------------------------------|-------|--------|---------|-----------|---|-----|-------|-------|-----|-------|
|                    | 1 024                              | 4 096 | 32 768 | 262 144 | 1 048 576 |   |     |       |       |     |       |
| Singapur           |                                    |       | *      |         |           | 0 1 1 1   | 0 1 | 1 0 1 | ---   | --  | ----- |
| Somalia            | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 1 1 1 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Sri Lanka          |                                    |       | *      |         |           | 0 1 1 1   | 0 1 | 1 1 0 | ---   | --  | ----- |
| Sudáfrica          |                                    |       | *      |         |           | 0 0 0 0   | 0 0 | 0 0 1 | ---   | --  | ----- |
| Sudán              |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 1 1 1 | 1 0 0 | --  | ----- |
| Suecia             |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 1 0 | 1 0 1 | ---   | --  | ----- |
| Suiza              |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 1 0 | 1 1 0 | ---   | --  | ----- |
| Suriname           |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 1 | 0 0 1 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Swazilandia        | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 1 1 1 | 0 1 0 | 0 0 | ----- |
| Tailandia          |                                    |       | *      |         |           | 1 0 0 0   | 1 0 | 0 0 0 | ---   | --  | ----- |
| Tayikistán         | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 1 0 | 1 0 1 | 0 0 | ----- |
| Togo               |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 0 0 1 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Tonga              | *                                  |       |        |         |           | 1 1 0 0   | 1 0 | 0 0 1 | 1 0 1 | 0 0 | ----- |
| Trinidad y Tabago  |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 1 | 0 0 0 | 1 1 0 | --  | ----- |
| Túnez              |                                    |       | *      |         |           | 0 0 0 0   | 0 0 | 1 0 1 | ---   | --  | ----- |
| Turkmenistán       | *                                  |       |        |         |           | 0 1 1 0   | 0 0 | 0 0 0 | 0 0 1 | 1 0 | ----- |
| Turquía            |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 1 0 | 1 1 1 | ---   | --  | ----- |
| Ucrania            |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 0 1 | ---   | --  | ----- |
| Uganda             |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 1 | 1 0 1 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Uruguay            |                                    | *     |        |         |           | 1 1 1 0   | 1 0 | 0 1 0 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Uzbekistán         | *                                  |       |        |         |           | 0 1 0 1   | 0 0 | 0 0 0 | 1 1 1 | 1 1 | ----- |
| Vanuatu            | *                                  |       |        |         |           | 1 1 0 0   | 1 0 | 0 1 0 | 0 0 0 | 0 0 | ----- |
| Venezuela          |                                    |       | *      |         |           | 0 0 0 0   | 1 1 | 0 1 1 | ---   | --  | ----- |
| Viet Nam           |                                    |       | *      |         |           | 1 0 0 0   | 1 0 | 0 0 1 | ---   | --  | ----- |
| Yemen              |                                    | *     |        |         |           | 1 0 0 0   | 1 0 | 0 1 0 | 0 0 0 | --  | ----- |
| Yugoslavia         |                                    |       | *      |         |           | 0 1 0 0   | 1 1 | 0 0 0 | ---   | --  | ----- |
| Zambia             |                                    | *     |        |         |           | 0 0 0 0   | 1 0 | 0 0 1 | 0 1 0 | --  | ----- |
| Zimbabwe           | *                                  |       |        |         |           | 0 0 0 0   | 0 0 | 0 0 0 | 1 0 0 | 0 0 | ----- |
| Otras atribuciones |                                    |       |        |         |           |   |     |       |       |     |       |
| OACI <sup>1</sup>  |                                    |       | *      |         |           | 1 1 1 1   | 0 0 | 0 0 0 | ---   | --  | ----- |
| OACI <sup>2</sup>  | *                                  |       |        |         |           | 1 0 0 0   | 1 0 | 0 1 1 | 0 0 1 | 0 0 | ----- |
| OACI <sup>2</sup>  | *                                  |       |        |         |           | 1 1 1 1   | 0 0 | 0 0 1 | 0 0 1 | 0 0 | ----- |

1. La OACI administra este bloque para asignar direcciones provisionales de aeronave según lo descrito en la Sección 7.

2. Bloque atribuido para uso especial en interés de la seguridad de vuelo.