GG07001

Curso Básico para TOAM de Nuevo Ingreso

MÓDULO 1

Aspectos Generales de la Actividad en la Plataforma

Manual del alumno

ÍNDICE

OBJETIVO GENERAL **6**
INTRODUCCIÓN **7**
UNIDAD 1. ASPECTOS ORGANIZATIVOS DE ENAIRE Y AENA. SME, SA **9**
Objetivos **9**
Introducción **9**
1. HITOS DE LA CREACIÓN DE ENAIRE Y AENA SME, SA. **10**
2. RÉGIMEN JURÍDICO **12**
3. ESTRUCTURA Y FUNCIONES GENERALES DE AENA SME, SA. **14**
3.1. Las funciones generales de ENAIRE y AENA SME, SA. 14
3.2. Las funciones generales del aeropuerto. 15
3.3. Estructura de Aena y del aeropuerto. 17
3.4. El lugar que ocupa el Personal de Plataforma y sus competencias 17
4. OFICINA DE OPERACIONES **19**
4.1. Centro de Operaciones (CEOPS) 19
4.2. Centro de Coordinación (CECOA) 21
UNIDAD 2. CARACTERÍSTICAS DEL AEROPUERTO **23**
Objetivos **23**
Introducción **23**
1. EL AEROPUERTO COMO SISTEMA OPERATIVO **25**
1.1. Recorrido de pasajeros de “Salidas” (desde el Lado Tierra al Lado Aire). 25
1.2. Recorrido de los pasajeros de “Llegadas” (desde el Lado Aire a Lado Tierra). 28
2. LADO TIERRA **33**
2.1. Partes del Lado Tierra 34
3. LADO AIRE **36**
3.1. El Área de Movimiento 38
3.2. Ayudas a la Navegación. Conceptos Generales. 39
3.3. El Área de Maniobras 60
UNIDAD 3. AERONAVES. AVIONES Y HELICÓPTEROS **126**
1. CARACTERÍSTICAS DE LAS AERONAVES **126**
1.1. Dimensiones: longitud y envergadura 127
1.2. Peso máximo al despegue y número total de asientos 128
1.3. La estela 128

1.4. Tipos de aeronaves con sus características principales 129
1.5. Escala de las principales aeronaves comerciales. 130
2. ELEMENTOS DE LAS AERONAVES 139
2.1. Fuselaje 139
2.2. Tren de aterrizaje 140
2.3. Alas 141
2.4. Dispositivos hipersustentadores 143
2.5. Superficies de mando y control 144
2.6. Tipos de motor 146
2.7. Número y posición de los motores: 148
2.8. Combustible 148
3. HELICÓPTEROS 149
4. LUCES DE AERONAVES 151
5. MARCAS DE NACIONALIDAD Y MARCAS MATRÍCULA DE LAS AERONAVES. 153
5.1. Marca de nacionalidad o marca común 153
5.2. Marca de matrícula 154
UNIDAD 4. COMUNICACIONES 158
Objetivos 158
1. ASPECTOS GENERALES DE LA COMUNICACIÓN EN UN AEROPUERTO 159
2. CODIGOS Y ESPECIFICACIONES 162
2.1. El alfabeto de deletreo según la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI). 162
2.2. La transmisión de números. 164
2.3. Fraseología aeronáutica. 168
3. DISTINTIVOS RADIOTELEFONICOS DE LLAMADA 172
3.1. Estaciones de las aeronaves 173
3.2. Estaciones aeronáuticas 174
3.3. Estaciones de otras dependencias 175
4. LA RELACIÓN COMUNICATIVA EMISOR / RECEPTOR 176
4.1. Pautas para establecer la comunicación. 177
4.2. Pautas de actuación ante situaciones comunicativas frecuentes. 181
5. TÉCNICAS DE TRANSMISIÓN DE UN MENSAJE 190
5.1. Transmisión eficaz y comprensible de un mensaje 191
6. EQUIPOS DE COMUNICACIONES Y FRECUENCIAS. 192
7. PROCEDIMIENTO EN CASO DE FALLO DE LA RADIOCOMUNICACIÓN 193
UNIDAD 5. LA PLATAFORMA 195
1. LA PLATAFORMA 195
2. TIPOS DE PLATAFORMA 197

3. PARTES O ZONAS DE LA PLATAFORMA 199
3.1. Áreas para el rodaje de aeronaves 199
3.2. Áreas para el estacionamiento de aeronaves 201
3.3. Área para la circulación de vehículos (vías de servicio) 212
3.4. Otras áreas para vehículos. 216
3.5. Sendas peatonales y paso de peatones. 217
4. OTRAS ZONAS DEL LADO AIRE 218
UNIDAD 6. CODIGOS AERONAUTICOS 219
Objetivo 219
1. CÓDIGOS OACI 219
1.1. Abreviaturas: 220
1.2. Indicadores de lugar: 221
1.3. Designadores de tipos de aeronaves 222
1.4. Designadores de empresas explotadoras de aeronaves, entidades oficiales y servicios aeronáuticos. 224
2. CÓDIGOS IATA 224
2.1. Designadores de aerolíneas 224
2.2. Designadores de tipos de aeronaves. 225
2.3. Códigos de países 226
2.4. Indicadores de lugar. 226
ANEXO I 227
RESUMEN DEL MÓDULO 1 228

OBJETIVO GENERAL

Obtener los conocimientos básicos concernientes a:

- **La estructura** funcional y operativa de Aena y de los aeropuertos.
- **Las características distintivas** de las aeronaves que utilizan las instalaciones aeroportuarias.
- **El proceso comunicativo** que se lleva a cabo en las actividades de Plataforma.

INTRODUCCIÓN

Conocer las distintas áreas y elementos que configuran el aeropuerto, así como su gestión operativa, nos permitirá desarrollar eficazmente cada una de las funciones y competencias asignadas.

La complejidad del trabajo aeroportuario y los estrictos márgenes de seguridad y eficacia con los que debe realizarse, implican el riguroso cumplimiento de las distintas normas y el conocimiento, no sólo del trabajo propio, sino de las funciones encomendadas a otros órganos del aeropuerto.

Tras una breve presentación de los antecedentes que motivaron la constitución de Aena, en 1990, como organismo público responsable de la gestión integrada de los aeropuertos y la navegación aérea españoles, se describe su funcionamiento y su estructura operativa.

La actividad aeroportuaria se desarrolla a través de la acción complementaria de dos grandes áreas (Lado Tierra y Lado Aire), cada una de las cuales tiene una compleja organización y unas funciones concretas. Indudablemente, cada aeropuerto tiene unas características distintas, en función de aspectos como el tamaño, la ubicación y el tipo de aeronaves que acogen. Sin embargo, en mayor o menor escala, todos ellos poseen una estructura básica similar, lo que permite a sus usuarios - aeronaves y pasajeros- utilizar sus servicios con seguridad.

Además del conocimiento general de la infraestructura en la que desarrollamos muestra labor profesional, es necesario tener un conocimiento elemental sobre las aeronaves para poder efectuar las maniobras adecuadas en el puesto de trabajo, en función de las circunstancias y de sus características básicas.

Un aspecto importante de nuestro trabajo en la actividad cotidiana del aeropuerto, especialmente en la Plataforma y en el Área de Maniobras de las aeronaves, es el relativo a la comunicación. Los medios de comunicación que se utilizan en la actividad aeroportuaria constituyen un auténtico instrumento de trabajo, que debemos conocer y cuyo funcionamiento y uso correcto es necesario dominar.

En resumen, en este primer módulo vamos a analizar la estructura y organización básica de los aeropuertos, las características identificativas de las aeronaves y los medios y técnicas de comunicación más utilizados.

UNIDAD 1. ASPECTOS ORGANIZATIVOS DE ENAIRE Y AENA. SME, SA

OBJETIVOS

- **Identificar que es un procedimiento operacional.**
- **Distinguir los elementos que lo componen y su estructura.**

INTRODUCCIÓN

En esta primera unidad didáctica se pretende establecer un contexto funcional y organizativo en el que se desarrollan las actividades en Plataforma. Para ello, en primer lugar, se presenta de forma resumida la creación de ENAIRE y AENA SME, SA (en adelante, salvo que se especifique lo contrario, siempre que se haga referencia a AENA debe entenderse AENA SME, SA).

A continuación, se describen las funciones y estructura, de forma breve, tanto de Aena como de los aeropuertos en general. Una vez conocido el entorno que rodea al personal al que va dirigido este curso, se orienta hacia el lugar que ocupa dicho personal dentro del contexto referido.

Por último, en el cuarto epígrafe, se explica, con más detalle, las funciones de la Oficina de Operaciones, por ser ésta la dependencia del aeropuerto que tiene mayor relación con el personal que realiza sus actividades en Plataforma.

Al final, se resaltan las ideas principales de la presente unidad, que el alumno debe recordar.

1. HITOS DE LA CREACIÓN DE ENAIRE Y AENA SME, SA.

Las actuales infraestructuras aeronáuticas españolas -aeropuertos, centros de control y demás instalaciones de ayuda a la navegación y circulación aéreas- son el resultado de una larga historia técnica, operacional, comercial y político-administrativa.

La necesidad de racionalizar e integrar en un único Ente la gestión, mantenimiento, explotación y desarrollo de los aeropuertos y centros de control tuvo como consecuencia la constitución de Aena en el año 1990.

(Logotipo de Aena en 1990)

Aena era el logotipo que correspondía al nombre abreviado del Ente Público Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea, que nació con el objetivo de buscar la optimización de la calidad de los servicios aeroportuarios y cuya misión principal es gestionar eficientemente los Aeropuertos de Interés General y el Sistema de Navegación Aérea del espacio aéreo español.

El Ente Público se creó dependiente del actual Ministerio de Fomento, a través de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes, y tiene su punto de arranque en la **Ley de Presupuestos Generales del Estado para 1990**, Ley 4/1990, de 29 de junio, concretamente en su artículo 82, si bien su efectiva constitución y su pleno ejercicio de competencias, **culminaron el 1 de Noviembre de 1992**, llevándose a cabo a través de una serie de disposiciones que se produjeron durante estos dos años como por ejemplo el **Real Decreto 905/1991, de 14 de junio, que aprueba su Estatuto de Ente Público.**

En la actualidad Aena, S.A. (antes Aena Aeropuertos, S.A.) es una sociedad mercantil estatal que gestiona los aeropuertos y helipuertos españoles de interés general. A través de su filial Aena Internacional, participa también en la gestión de 15 aeropuertos en distintos países.

El 100% del capital de Aena, S.A. es propiedad de la entidad pública empresarial ENAIRE, dependiente del Ministerio de Fomento.

Aena Aeropuertos, S.A. fue creada en diciembre de 2010, en virtud del Real Decreto-ley 13/2010. En julio de 2014 pasó a denominarse Aena, S.A.

El Consejo de Ministros aprobó el 4 de julio de 2014 un nuevo marco de regulación y supervisión aeroportuaria para garantizar la calidad del servicio y el mantenimiento de la totalidad de la red de Aena, así como favorecer el desarrollo económico y la competitividad del sector mediante la congelación de las tasas hasta el año 2025.

Nº 1 del mundo en gestión de aeropuertos

Aena es el primer operador aeroportuario del mundo por número de pasajeros. Más de 500 millones pasaron por los aeropuertos españoles en los últimos tres años.

La Sociedad gestiona 46 aeropuertos y 2 helipuertos en España y participa directa e indirectamente en la gestión de otros 15 aeropuertos en Europa y América, entre ellos el londinense de Luton, del que posee el 51% del capital.

2. RÉGIMEN JURÍDICO

La Sociedad se rige por sus Estatutos Sociales, sus reglamentos internos y la siguiente regulación, entre otra:

- **Real Decreto Legislativo 1/2010**, de 2 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital.
- **Ley 33/2003**, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas, en lo que resulte de aplicación.
- **Ley 47/2003**, de 26 de noviembre, General Presupuestaria.
- **Real Decreto Ley 13/2010**, de 3 de diciembre, de actuaciones en el ámbito fiscal, laboral y liberalizadoras para fomentar la inversión y la creación de empleo.
- **Ley de Seguridad Aérea (Título VI)** en la redacción por la que se adopta el Programa de Seguridad Operacional del Estado y se modifica la Ley 21/2001 y las demás normas de carácter general que le son aplicables.
- **Real Decreto Ley 8/2014**, de 4 de julio, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia.

Objeto

La Sociedad tiene por objeto:

- La ordenación, dirección, coordinación, explotación, conservación, administración y gestión de los aeropuertos de interés general y de los helipuertos gestionados por Aena, S.A. y de los servicios afectos a ellos.
- La coordinación, explotación, conservación administración y gestión de las zonas civiles de las bases aéreas abiertas al tráfico civil y de los aeropuertos de utilización conjunta.

- El diseño y elaboración de los proyectos, ejecución, dirección y control de las inversiones en las infraestructuras e instalaciones aeroportuarias y en bienes destinados a la prestación de los servicios de tránsito aéreo de aeródromo adscritos a las mismas.
- La evaluación de las necesidades y, en su caso, la propuesta de planificación de nuevas infraestructuras aeroportuarias y de las servidumbres aeronáuticas y acústicas vinculadas a los aeropuertos y servicios cuya gestión se atribuya a la Sociedad.
- El desarrollo de los servicios de orden y seguridad en las instalaciones aeroportuarias que gestione, sin perjuicio de las atribuciones asignadas en esta materia al Ministerio de Interior.
- La formación en materias relacionadas con el transporte aéreo, incluida la formación de profesionales aeronáuticos sujetos a la obtención de licencias, títulos, autorizaciones o habilitaciones y la promoción, divulgación o fomento de la actividad aeronáutica o aeroportuaria.
- La participación, gestión y dirección, directa o indirectamente, en aeropuertos extranjeros.

3. ESTRUCTURA Y FUNCIONES GENERALES DE AENA SME, SA.

3.1. Las funciones generales de ENAIRE y AENA SME, SA.

En cuanto a las funciones generales de ENAIRE y AENA SME, SA, es necesario indicar una doble vertiente: por un lado, en materia de aeropuertos y, por otro, en materia de navegación aérea:

FUNCIONES GENERALES	
En materia de aeropuertos **AENA SME , SA**	**En materia de navegación aérea** **ENAIRE**
► Ordenación, dirección, explotación, gestión y administración de los aeropuertos públicos de carácter civil y de los servicios afectados a los mismos. ► Elaboración y aprobación de proyectos, ejecución, dirección y control de las inversiones en infraestructuras aeroportuarias	►Proveedor del Servicio de Tránsito Aéreo (control de ruta, aproximación y aeródromo) ► Ordenación, dirección, coordinación, explotación, gestión y administración de los servicios de tránsito aéreo y de telecomunicaciones e información aeronáutica. ► Elaboración y aprobación de proyectos, ejecución, dirección y control de las inversiones, así como la explotación y conservación de las infraestructuras, instalaciones y redes de telecomunicación del Sistema de Navegación Aérea.

3.2. Las funciones generales del aeropuerto.

El aeropuerto es una parte fundamental del sistema de transporte aéreo, ya que en él se produce la interacción de los tres principales componentes de este sistema:

- El aeropuerto, que incluye a estos efectos los servicios de gestión de la navegación aérea.
- Las compañías aéreas.
- Los usuarios.

En especial, los grandes aeropuertos son estructuras de gran complejidad, ya que su funcionamiento requiere la interacción de un gran número de agentes que deben llevar a cabo sus funciones de forma coordinada.

La siguiente tabla, que no es exhaustiva, muestra algunos de los diferentes agentes participantes en la operación aeroportuaria y las principales actividades que desarrollan.

Debe tenerse en cuenta que algunos servicios no son realizados directamente por el agente principal porque son subcontratados con otras empresas.

Agente	Actividades
Operador aeroportuario (Aena)	Programación de vuelos. Mantenimiento y Gestión de instalaciones. Asignación de Medios. Servicio de Extinción de Incendios (S.E.I.) Seguridad aeronáutica.
ENAIRE	Proveedor del servicio de navegación aérea. Control de tránsito aéreo.

Agente	Actividades
Compañías aéreas	Operaciones de aeronaves. Mantenimiento de aeronaves.
Agentes de Handling	Asistencia al pasajero. Información. Facturación Embarque/ desembarque. Entrega de equipajes. Asistencia a la aeronave. Documentación pre-vuelo. Revisión pre-vuelo. Carga y centrado de la aeronave. Deshielo. Suministro de energía eléctrica. Suministro de aire acondicionado. Limpieza de aeronaves.
Empresas de servicios	Suministro de combustible de aviación, catering, mayordomía.
Meteorología	Información meteorológica.
Autoridades	Control de pasaportes. Control de aduanas/fiscal. Sanidad exterior.
Aviación general/ tripulaciones	Pago de tasas aeronáuticas. Planes de vuelo/control de pasaje a bordo.

Nota

También hay que mencionar que en los aeropuertos puede haber otros proveedores de servicios ATS distintos de ENAIRE, como por ejemplo FERRONATS, SAERCO...así como el ejército del Aire (EA) en las bases aéreas (B.A) abiertas al tráfico civil.

3.3. Estructura de Aena y del aeropuerto.

En primer lugar, hay que destacar que la estructura de Aena se va modificando debido al dinamismo con el que cambian tanto los puestos como las personas que los ocupan, para adaptarse a las necesidades de la gestión de la Organización.

Actualmente, Aena está adscrita al Ministerio de Fomento, a través de la Secretaría de Estado de Infraestructuras.

Las Direcciones de cada uno de los aeropuertos están localizadas físicamente, en las oficinas de Aena, del correspondiente aeropuerto.

Cada aeropuerto, según sus peculiaridades específicas derivadas de su tamaño, localización, etc., tiene una organización particular, sin embargo, se puede decir que las dependencias de Aena que habitualmente se encuentran en los aeropuertos son: Gabinete de la Dirección, Ejecutivo de Servicio, Comercial, Económica-Administrativa, Ingeniería y Mantenimiento, Medio Ambiente, Operaciones, Recursos Humanos, Seguridad, Servicios Aeroportuarios, etc. Será necesario que el personal de Plataforma conozca la estructura específica de su Centro.

3.4. El lugar que ocupa el Personal de Plataforma y sus competencias

Dentro de esta compleja estructura, el personal de Plataforma, destinatario principal de esta acción formativa, **depende de la Oficina de Operaciones,** también denominada Técnico-Operativa en algunos aeropuertos.



El principal cometido del personal de Plataforma es el de facilitar el desarrollo de todas las operaciones que se realizan en el Área de Movimiento. Para ello, realizará una serie de actividades, cuyos conocimientos y forma de llevarlas a cabo describiremos en posteriores módulos. Las competencias relacionadas con estas actividades se pueden resumir de una forma no exhaustiva en:

- Supervisión del cumplimiento de la Normativa de Seguridad en Plataforma.
- Cumplimiento de funciones de apoyo a la seguridad aeronáutica. (Inspección del Área de Movimiento, Medición del Coeficiente de Rozamiento, etc.).
- Guiado de aeronaves.
- Atención a la aviación general.
- Apoyo a la gestión operativa. (Recogida de datos para el control del servicio handling de rampa o de aeronaves).
- Conducción de pasarelas.

Para realizar correctamente estas funciones y actividades, dicho personal mantiene relaciones de interdependencia con:

- Centro de Operaciones.
- Centro de Coordinación.
- Torre de Control (TWR).
- Servicio de Energía y Balizamiento.
- Ejecutivo de Servicio.

4. OFICINA DE OPERACIONES

Por su importancia para el funcionamiento de las actividades aeroportuarias, seguidamente vamos a describir la Oficina de Operaciones, donde se realizan las tareas de gestión operativa del aeropuerto en tiempo real. Las funciones de esta Oficina de Operaciones habitualmente están divididas entre dos centros:

En función de la complejidad y distribución física del aeropuerto, puede existir una sola dependencia que agrupa ambos centros, o dos dependencias separadas.

4.1. Centro de Operaciones (CEOPS)

Básicamente, el Centro de Operaciones canaliza todo lo relativo a la operación aeroportuaria, flujos de pasajeros / aeronaves, captura de datos referentes al "tiempo real operacional", incidencias que afectan a las operaciones, gestión de planes de vuelo, supervisión y control de handling cuando se les asigna, etc.



A grandes rasgos, las principales funciones de este centro son las siguientes:

► **Tratamiento de slots aeroportuarios:**

Consiste en la asignación de franjas horarias disponibles dentro de las 72 horas anteriores a la realización del vuelo, previa solicitud de las compañías aéreas.

► **Actualización de la programación de vuelos:**

Se trata de la inclusión de los cambios surgidos en la programación prevista, por ejemplo, introducción de vuelos no programados de aviación general, horas estimadas, cancelaciones, cambios de tipo de avión, etc.

► **Asignación de medios aeroportuarios:**

Se refiere a la asignación (de acuerdo con la programación de vuelos prevista) de instalaciones como mostradores de facturación, sala / cinta de recogida de equipajes, pasarelas de embarque / desembarque de pasajeros, puestos de estacionamiento de las aeronaves, para el tratamiento de distintos flujos de tráfico que se producen en el aeropuerto (pasajeros, equipajes y carga). Para establecer la asignación de estos medios, se tiene en cuenta su disponibilidad, su estado de funcionamiento (mantenimiento, averías, etc...).

► **Control de llegadas y salidas en tiempo real**:

Consiste en la asignación final de los medios indicados en el párrafo anterior (en función de la ocupación y de los desajustes en la programación de vuelos prevista) y en la captura de datos de último momento de los vuelos que operan en el aeropuerto. Esta labor es crítica debido a que debe realizarse en tiempo real.

► **Distribución de información de interés por el desarrollo de las operaciones:**

Esta tarea tiene la función de hacer llegar la información relativa a los medios asignados a los vuelos, incidencias (retrasos...) entre aquellos que pudieran estar interesados en tenerla:

- Pasajeros (megafonía, teleindicadores o monitores, etc.).
- Personal del aeropuerto.
- Usuarios aeronáuticos.
- Agentes Handling.
- Torre de Control (TWR), etc.

4.2. Centro de Coordinación (CECOA)

El Centro de Coordinación se ocupa de la recepción y canalización o tratamiento de las incidencias producidas en las instalaciones y servicios del aeropuerto y de la coordinación de emergencias, en aplicación de los procedimientos existentes.

Las funciones de este centro, a grandes rasgos, son las siguientes:

► **Recepción y tratamiento de la información operativa**:

Se refiere a aquellos comunicados que tienen relevancia en la operación del aeropuerto como, por ejemplo:

- Comunicados referentes al estado de medios / instalaciones (mostradores, pasarelas, etc.).
- Comunicados referentes al estado del Área de Movimiento: pistas, objetos extraños, coeficiente de rozamiento, etc.
- Comunicados referentes al estado de las instalaciones del aeropuerto no incluidas en los puntos anteriores (ayudas visuales, instrumentales, balizamiento, sistemas de tratamiento de equipajes, sistemas de información al público, etc.).

► **Coordinación de incidencias / emergencias operativas**:

Se trata de coordinar las actuaciones en las que pueden estar involucrados diferentes departamentos aeroportuarios, de acuerdo con los procedimientos establecidos previamente.

Entre ellas cabe destacar:

- Repostaje de combustible con pasajeros a bordo.
- Pruebas de motores.
- Retirada de aeronaves inutilizadas.
- Procedimiento con visibilidad reducida.
- Accidente / incidente en el Área de Movimiento.
- Recogida de equipos abandonados.

- Limpieza del Área de Movimiento.
- Retirada de nieve.
- Medición del coeficiente de rozamiento.
- Amenaza de bomba en vuelo o tierra.
- Traslado de órganos para trasplantes.
- Acceso al Área de Movimiento de vehículos especiales.
- Actuaciones ante la activación del plan de emergencia.
- Control de los permisos de circulación en Plataforma, etc.

► **Cobro de tasas aeroportuarias:**

Consiste en la toma de datos para la realización del cálculo, posterior elaboración de la factura y cobro de los devengos aeroportuarios a las compañías sin crédito.

► **Atención a las incidencias y reclamaciones aeronáuticas y aeroportuarias**:

Se trata de la recepción y el envío a la unidad correspondiente de las reclamaciones relacionadas con:

- Asignación de recursos / servicios aeroportuarios.
- Negligencia en cumplimiento de servicios.
- Restricciones operativas.
- Obras, etc.

El personal de Plataforma depende de la Oficina de Operaciones, también denominada Técnico-Operativa en algunos aeropuertos.

Sus competencias están orientadas a facilitar el desarrollo de todas las operaciones que se realizan en el Área de Movimiento.

La Oficina de Operaciones, es la unidad que tiene mayor relación con el personal de Plataforma. En función de la complejidad y distribución física del aeropuerto, puede existir una dependencia que agrupa el Centro de Operaciones y el Centro de Coordinación, o bien dos dependencias separadas.

UNIDAD 2. CARACTERÍSTICAS DEL AEROPUERTO

OBJETIVOS

- Diferenciar las funciones llevadas a cabo en el Lado Tierra y el Lado Aire.
- Identificar las instalaciones del Lado Tierra y flujos de pasajeros.
- Distinguir las partes y características generales del Área de Maniobras y de la Plataforma.
- Distinguir los distintos sistemas de ayudas a la navegación.

INTRODUCCIÓN

Estamos ante una unidad didáctica destinada a ayudar al personal de Plataforma a identificar el entorno físico y las funciones e instalaciones más importantes del aeropuerto, ámbito donde realiza su trabajo.

El conocimiento de este entorno y de estas funciones permitirá que dicho personal pueda realizar con mayor eficacia su trabajo. Con ese objetivo, a lo largo de esta unidad se identifican con precisión aspectos tan importantes como:

- Las partes fundamentales que componen un aeropuerto: el Lado Aire y el Lado Tierra, funciones y características generales.
- Las partes que a su vez forman el Lado Aire y el Lado Tierra. Si el Lado Tierra se describe de forma genérica -función y partes e instalaciones generales-, el Lado Aire, por el contrario, es tratado con detalle ya que es el espacio donde el personal de Plataforma desarrolla habitualmente su trabajo. Con este fin, se describen con profundidad el Área de Maniobras, la Plataforma, y las partes constitutivas de ambas.
- Por último, la unidad didáctica finaliza con la explicación de las ayudas a la navegación, que se detallan en tres grandes grupos. La identificación de estas ayudas y su funcionamiento permitirá que el personal de Plataforma comprenda su importancia y pueda realizar la inspección de las mismas.

Todos los aspectos mencionados están perfectamente descritos para que el personal de Plataforma pueda obtener una visión lo más completa posible del entorno físico y funcional donde realiza su trabajo.

A partir de aquí, dicho personal podrá asociar su labor específica con objetivos generales de funcionamiento del aeropuerto, situar sus actividades en las zonas donde debe realizarlas, moverse por el Lado Aire, identificar aspectos específicos, cooperar con otras personas del aeropuerto, etc.

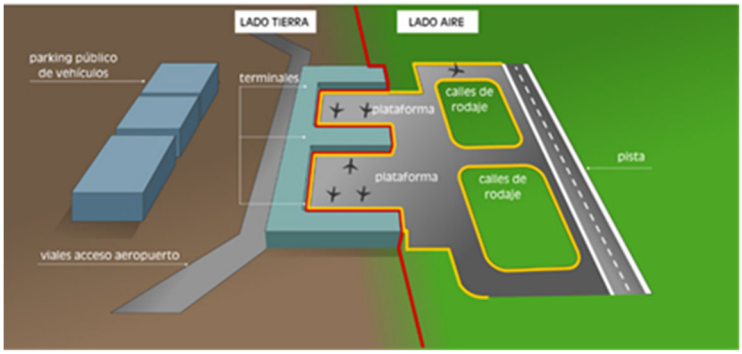
No debemos olvidar que este personal realiza tareas tan importantes para la navegación aérea como el guiado de aeronaves por la Plataforma, la conducción de pasarelas, la inspección de seguridad aeronáutica en pistas, calles ..., el apoyo a operaciones de estacionamiento, handling, etc. Por ser el lugar central donde se desarrollan las operaciones de navegación aérea en las que interviene el personal de Plataforma, la unidad didáctica se inicia con el estudio del aeropuerto, entendido aquí como un sistema operativo diseñado para el desarrollo del transporte aéreo.

1. EL AEROPUERTO COMO SISTEMA OPERATIVO

Según la **OACI**, se entiende por *aeropuerto* el área definida de tierra o agua, destinada, total o parcialmente, a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves. Esta área está dotada, de forma permanente, de instalaciones y servicios de carácter público para:

- Asistir, de modo regular, al transporte aéreo.
- Permitir el aparcamiento de aeronaves.
- Posibilitar la recepción y despacho de pasajeros y carga.

Desde un punto de vista operativo, es tradicional dividir el aeropuerto en dos grandes zonas de actividad: el Lado Tierra y el Lado Aire.



1.1. Recorrido de pasajeros de "Salidas" (desde el Lado Tierra al Lado Aire).

Para una mejor comprensión del recorrido o flujo de pasajeros que pasan del Lado Tierra al Lado Aire, conviene observar el esquema del itinerario que recorrería un pasajero desde que llega al edificio terminal hasta que embarca en la aeronave.







En los vuelos dentro de España y entre países firmantes de **acuerdo SCHENGEN**, no se efectúan los trámites de Control de Emigración.

Principales características y funciones de cada una de las zonas que atraviesa el pasajero:

- El pasajero entra en el aeropuerto por la acera que usualmente bordea el sistema de acceso al edificio **terminal**. A continuación, accede al vestíbulo de salidas, dependencia que abarca principalmente las áreas de espera, circulación de pasajeros, servicios públicos, venta de billetes, etc.

- En este vestíbulo se realiza la facturación, que constituye uno de los sistemas más importantes del aeropuerto; en esta operación, el pasajero procede a dejar su equipaje y a su vez recibe la tarjeta de embarque.

- Una vez recibida la tarjeta de embarque, el pasajero pasa a la zona de control de pasaportes donde se realizan los controles de emigración. Posteriormente, accede a la zona de control de seguridad, en las que se cumple la función de disuadir o evitar cualquier posible amenaza de seguridad del avión, tripulación y pasajeros.

- En estos controles existen dos tipos de detectores, para identificar cualquier objeto metálico que pudiera llevar consigo el pasajero:

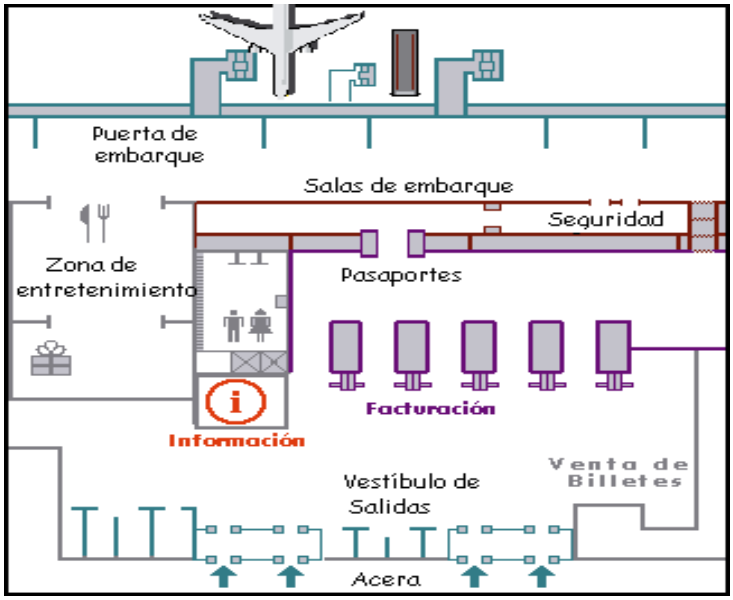
    - Rayos X: para el control de equipaje de mano.
    - Arcos magnéticos: para el control de pasajeros.

- Una vez realizado el control de seguridad, el pasajero accede a la zona de embarque, lugar en el que espera antes de dirigirse al avión. A su vez, esta sala puede estar formada por:
    - Sala común de embarque.
    - Sala de preembarque.
    - Sala de tránsito: utilizada para no mezclar los pasajeros que cambian de vuelo en un aeropuerto que no es el de destino.

  Estas salas pueden estar separadas, unificadas o combinadas, dependiendo del aeropuerto y del tipo de tráfico.

- El acceso al avión, desde estas salas de embarque, se efectúa a través de las puertas de embarque que, dependiendo de la localización del avión, podemos distinguirlas como:
    - Puertas de embarque de contacto: cuando el acceso al avión es directo a través de una pasarela o finger.
    - Puertas de embarque remoto: cuando el acceso al avión se realiza mediante autobús o incluso a pie si el avión está cerca del edificio terminal.

- Finalmente, en el recorrido que realiza el pasajero aparece una zona denominada de entretenimiento, que está configurada por el conjunto de tiendas, cafeterías, áreas generales de despedida, etc. Estas zonas pueden ser públicas o privadas, dependiendo de su ubicación.



1.2. Recorrido de los pasajeros de "Llegadas" (desde el Lado Aire a Lado Tierra).

En este epígrafe se describe el camino inverso, es decir, siguiendo el itinerario que recorrería un pasajero desde que desembarca de la aeronave hasta que sale del edificio terminal.





Para una mayor comprensión de este recorrido, o flujo de pasajeros, conviene observar el siguiente esquema:



Principales características y funciones de las zonas que atraviesa el pasajero:

- Desde el avión, el pasajero accede a través de las puertas de desembarque al edificio terminal. Dichas puertas, igual que en el caso anterior, pueden ser de embarque de contacto o de embarque remoto, dependiendo del estacionamiento que se le asigne a la aeronave.
- Tras las puertas de desembarque, en el control de inmigración se comprueba la documentación necesaria para la entrada en el país a todo pasajero que lo requiera.

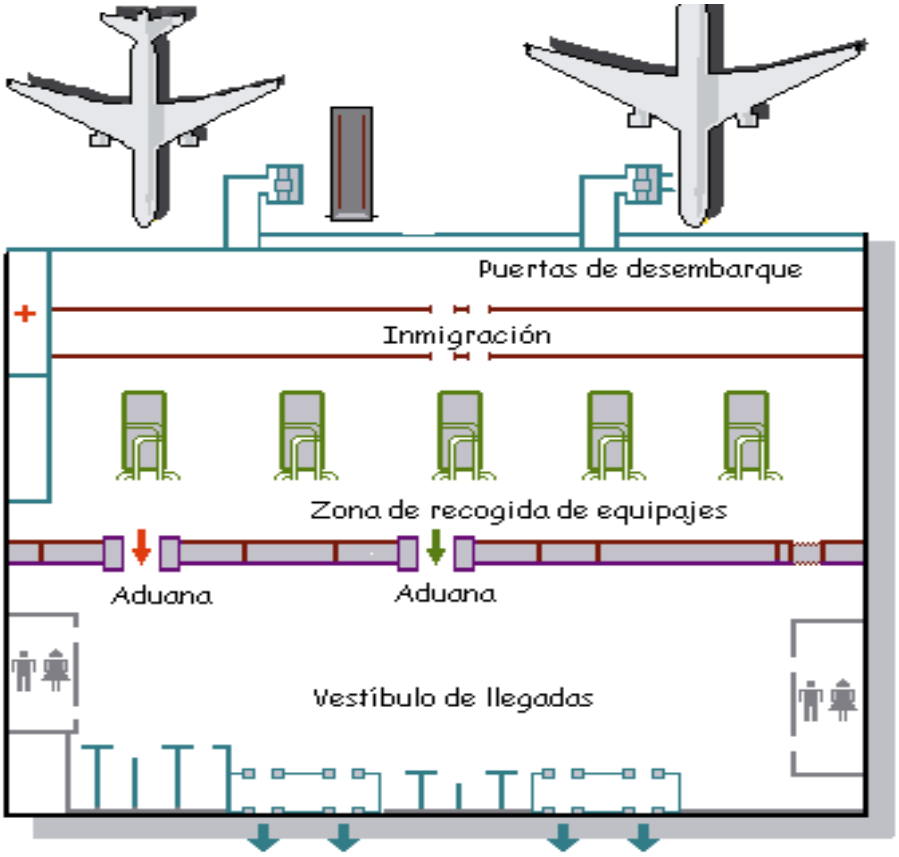
- Posteriormente, el pasajero reconoce y retira su equipaje en la zona destinada para ello (zona de recogida de equipajes). En los desplazamientos internacionales, una vez recogido el equipaje, el pasajero deberá pasar el control de aduana, donde se procede a comprobar si sus pertenencias son, o no, objeto de aranceles.

  Para agilizar los trámites aduaneros, el pasajero puede elegir entre dos circuitos:
  - Circuito verde: utilizado por los pasajeros sin bienes que declarar.
  - Circuito rojo: utilizado por los pasajeros que importen objetos sujetos a aranceles o impuestos.

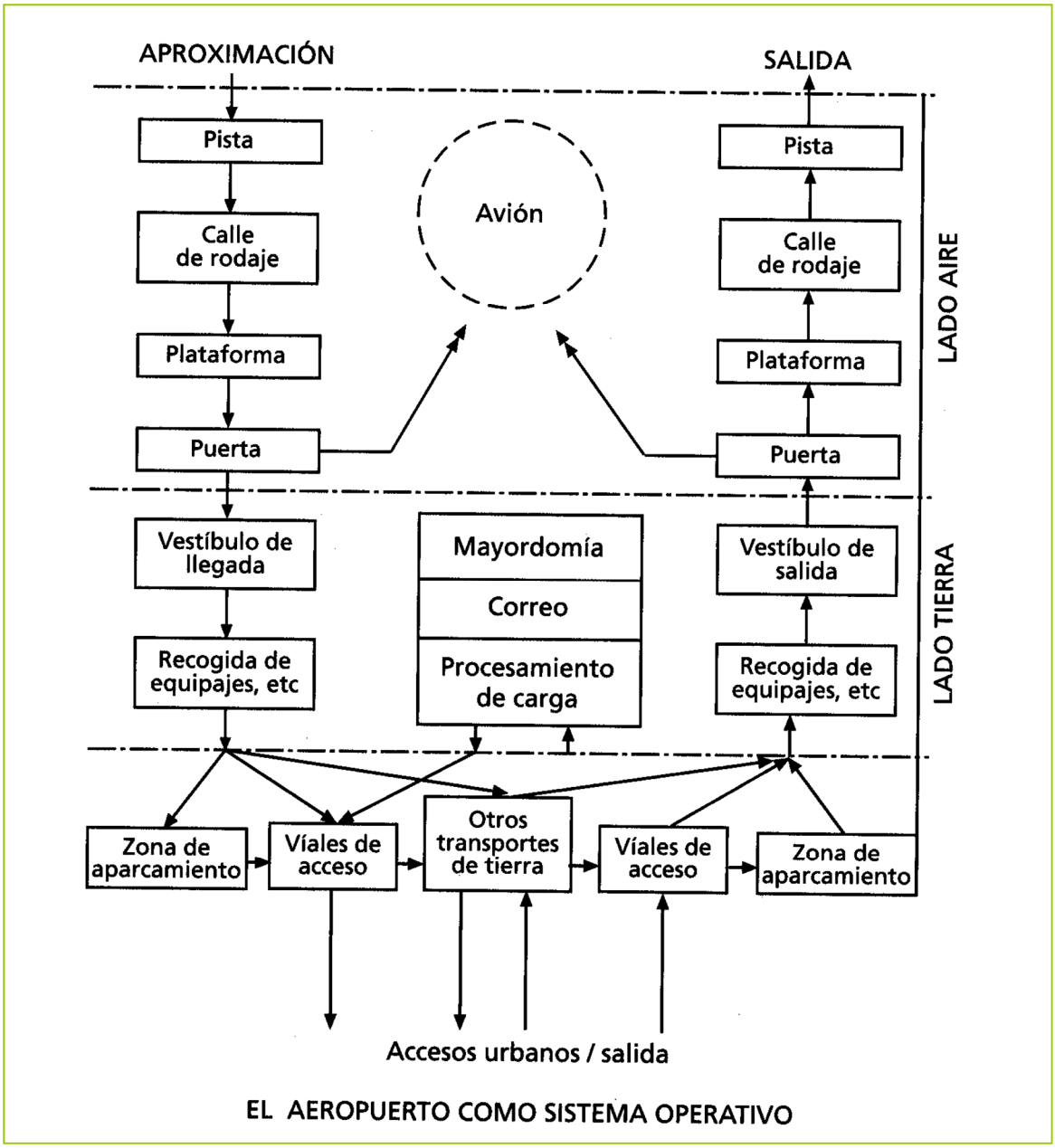
- Posteriormente, el pasajero accede al vestíbulo de "Llegada", zona destinada a las personas que van a recibir a los pasajeros, así como al tránsito de los mismos. Es un área de espera, generalmente, breve.



- Finalmente, el usuario abandona el aeropuerto a través de las aceras de "Llegada", lugar en el que se encuentran los aparcamientos para taxis, autobuses, etc.



En el gráfico siguiente podemos distinguir claramente las dos partes en que se divide el aeropuerto:



EL AEROPUERTO COMO SISTEMA OPERATIVO

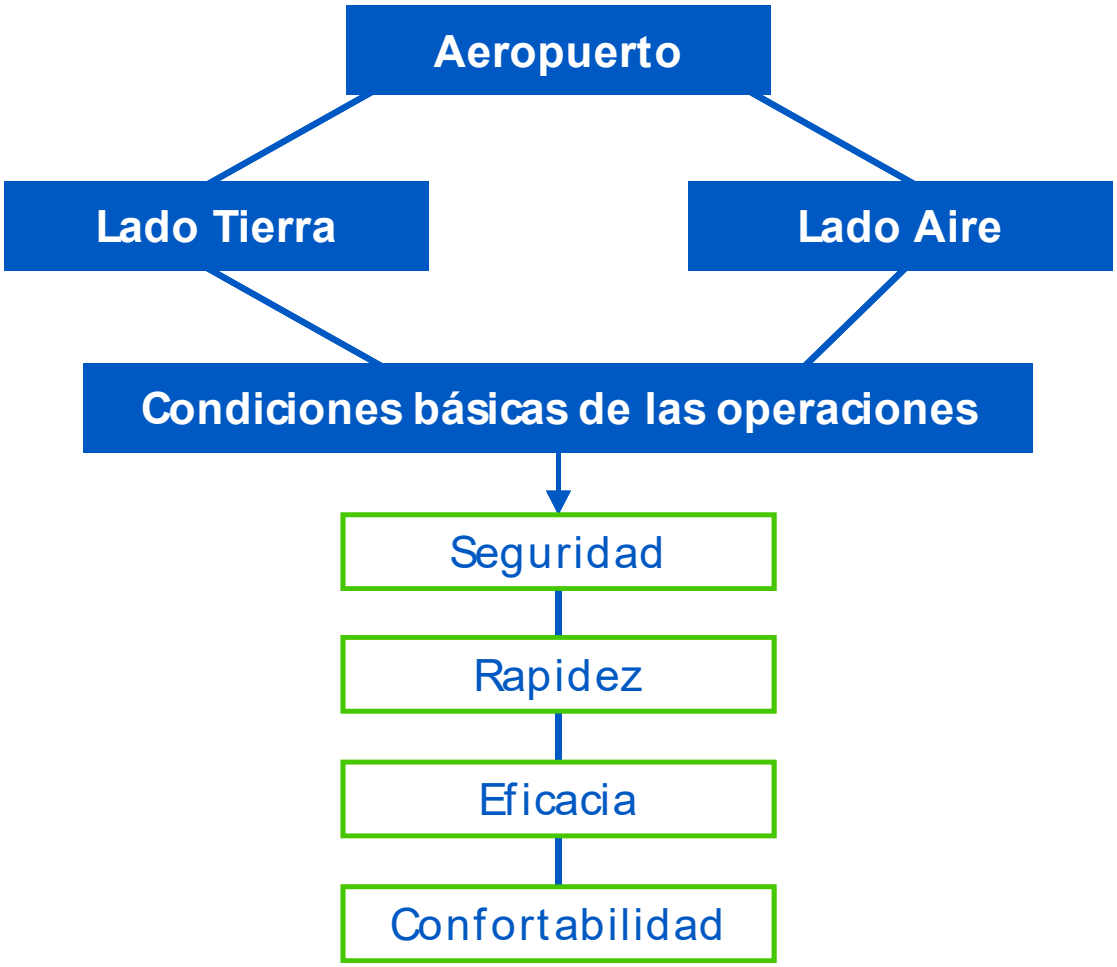
Las operaciones que se lleven a cabo tanto en el Lado Tierra como en el Lado Aire deben cumplir cuatro condiciones básicas:

Seguridad

Rapidez.

Eficacia.

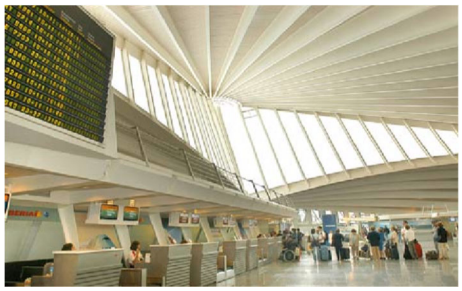
Confortabilidad (especialmente en el Lado Tierra)



2. LADO TIERRA

Su principal característica es que **el cliente es el pasajero.** Esto significa que todas las actividades que se realizan en esta zona están dirigidas a satisfacer sus necesidades. Las actividades más importantes giran en torno a la organización y control de:

- El flujo de pasajeros en la terminal.
- Los medios para facilitar ese flujo (vestíbulos, mostradores de embarque / desembarque).
- Los diferentes medios de transporte terrestre para el acceso a la terminal.





El Lado Tierra es la parte del aeródromo destinada a dar servicio a los pasajeros. Habitualmente a esta parte también se le da la denominación de Área Terminal.

Hay que destacar algunas responsabilidades que Aena, como autoridad aeroportuaria, tiene:

- Proporcionar infraestructuras adecuadas a los pasajeros y mantenerlas en buenas condiciones de uso. Por ejemplo, ofrecer a los pasajeros salas de espera, aseos, paneles informativos, ...
- Establecer relaciones óptimas con todas las entidades que realizan su actividad en el Lado Tierra, como pueden ser:
    - Concesionarios. Es el caso de los comercios, servicios, etc.
    - Organismos de la administración: inmigración, seguridad, aduana, salud pública, controles veterinarios, etc.
    - Compañías aéreas.
- Asignar los medios necesarios para el control de pasajeros y carga.

2.1. Partes del Lado Tierra

El Lado Tierra comprende, en general, aquellas instalaciones destinadas a satisfacer las necesidades de los pasajeros, antes o después de realizar un vuelo.

Las principales instalaciones del Lado Tierra son las siguientes:

- **Viales de acceso, urbanizaciones y estacionamientos de vehículos.**

ACCESOS	URBANIZACION	ESTACIONAMIENTO
► Red de transportes que sirven al aeropuerto desde los centros urbanos más próximos. ► Red de carreteras que llegan hasta el aeropuerto.	Comprende los viales internos que unen edificios y servicios del aeropuerto.	► Aparcamientos para vehículos de servicio público (autobuses y taxis). ► Aparcamientos para vehículos privados: 1. De corta duración: Tarifa mayor. Más próximos al terminal. 2. De larga duración: Tarifa menor. Más alejados del terminal.

Además, en el Lado Tierra se incluyen los estacionamientos de vehículos dedicados a los empleados y trabajadores del aeropuerto.



- **Edificio terminal de pasajeros**

El edificio terminal es el lugar en el que se realiza la gestión de pasajeros y equipajes. Su función principal es la de servir de conexión entre los transportes aéreos y los terrestres /vehículos, autobuses, tren, metro, etc.).

En edificio terminal de pasajeros cumple diversas funciones importantes, entre las que destacamos:

- Cambio de modo transporte: Proporciona un enlace físico entre las aeronaves y los vehículos de superficie, adaptándose a las características propias de ambos.

- Procesador: Facilita los recursos necesarios para la facturación, documentación y control de pasajeros y carga.

- Cambio de tipo de movimiento: Se agrupan los pasajeros y carga en la salida de la aeronave y se desagrupan en la llegada.

Además, y dependiendo de la estructura de cada aeropuerto, existe un edificio o dependencia –denominada BLOQUE TÉCNICO- QUE ALBERGA LAS OFICINAS DE Aena como el Centro de Operaciones y / o Coordinación, oficinas técnicas de compañías aéreas, de meteorología, etc.

- **Terminal de Carga**

Es la zona específica del Lado Tierra del aeropuerto destinada al paso de mercancías.

Además de estas instalaciones del Lado Tierra, que hemos visto, hay otras complementarias, como son las zonas para el mantenimiento y almacenaje de coches de alquiler, depósitos para almacenar combustible, etc.

3. LADO AIRE

El lado aire coincide con la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (*ZASO).

Tiene como característica principal que **el cliente es la aeronave** y todo lo que se relaciona con ella. Entre las actividades operacionales más importantes del Lado Aire están:

- Seguridad aeronáutica: inspección del área de Movimiento, medidas para ahuyentar las aves, limpieza del área de Movimiento, etc.
- Organización y control del movimiento de vehículos en Plataformas y área de Maniobras.
- Salvamento y extinción de incendios en accidentes de aeronaves.
- Retirada de aeronaves siniestradas.

En el Lado Aire el cliente es la aeronave.

En el Lado Tierra el cliente es el pasajero

*** La Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO)** es toda área del aeropuerto, separada de la dedicada al tráfico público, mediante vallas y puertas. Abarca el Área de Maniobras, plataformas, patios de clasificación de equipajes, vías de servicio, caminos perimetrales, así como cualquier otra que se determine.

El Lado Aire está constituido básicamente por:

- **Área de Movimiento**, que constituye, dentro del aeródromo, la zona donde se producen las operaciones de aterrizaje, despegue, movimiento en tierra y estacionamiento de aeronaves.
- **Otras zonas**, compuestas por los viales (camino perimetral, vías de acceso a instalaciones o al Área de Maniobras, etc.) y las zonas no pavimentadas, dónde se instalan las ayudas a la navegación.



El siguiente esquema describe las distintas áreas o zonas en las que se divide el Lado Aire:

<table>
<tr><th colspan="3">LADO AIRE (ZASO)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">ÁREA DE MOVIMIENTO</td><td rowspan="3">Área de Maniobras</td><td>Pistas</td></tr>
<tr><td>Calles de rodaje</td></tr>
<tr><td>Apartaderos de espera</td></tr>
<tr><td colspan="2">Plataforma</td></tr>
<tr><td rowspan="2">OTRAS ZONAS</td><td colspan="2">Camino perimetral, vías de acceso a instalaciones, y vías de acceso al Área de Maniobras.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Áreas no pavimentadas</td></tr>
</table>

Las principales responsabilidades que Aena tiene en el Lado Aire son:

- Proporcionar las infraestructuras necesarias para el correcto desarrollo de las operaciones.

- Mantener y cuidar dichas infraestructuras.

- Mantener las relaciones con todos los colectivos o personas que usan o desempeñan sus funciones en el Lado Aire, como son:

  - ✓ Representantes o supervisores de las compañías aéreas.
  - ✓ Propietarios de aviones privados.
  - ✓ Agentes de Handling o asistencia en tierra.
  - ✓ Empresas de suministro de combustible.
  - ✓ Personal encargado del control de tráfico aéreo.
  - ✓ Personal de meteorología.

- Asignar puestos de estacionamiento de aeronaves.

- Vigilar el cumplimiento de la Normativa de Seguridad.

3.1. El Área de Movimiento

Teniendo en cuenta las prácticas operacionales, el Área de Movimiento está integrada básicamente por el Área de Maniobras y la Plataforma.:



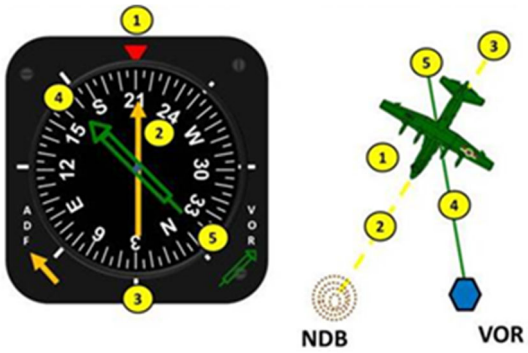


3.2. Ayudas a la Navegación. Conceptos Generales.

Con el fin de facilitar la navegación aérea y el movimiento de las aeronaves en la superficie, existen las denominadas **ayudas a la navegación**.

Cabe diferenciar tres grupos diferentes de ayudas:

- ✓ Ayudas visuales.
- ✓ Ayudas instrumentales.
- ✓ El radar y el equipamiento meteorológico



3.2.1. Ayudas visuales.

La función principal de las ayudas visuales es la de proveer al piloto de la aeronave de las referencias adecuadas para guiar al avión con seguridad durante las operaciones de aproximación - aterrizaje / despegue y de rodaje en el aeropuerto.

Más concretamente, la función de las ayudas visuales es la siguiente:

- Durante la aproximación, informan al piloto de su posición respecto a la trayectoria de aproximación.
- Durante el rodaje en tierra, ayudan al piloto a mantener la aeronave cerca del centro de pistas y calles de rodaje y le indican el camino que ha de seguir.

Las señales de pista tienen como función realzar la información visual diurna para mejorar la perspectiva de visión del piloto de la aeronave.

En condiciones de visibilidad reducida y por la noche se utilizan las ayudas visuales luminosas.

Existen cuatro factores que caracterizan los sistemas de ayudas visuales de un aeropuerto:

1. **Configuración**. Emplazamiento de los diversos componentes y el espaciado de señales y de luces dentro del sistema.

2. **Color**. La función de las señales luminosas de color consiste en:
   a. Identificar los diferentes sistemas de iluminación.
   b. Impartir instrucciones o información.
   c. Aumentar su perceptibilidad.

3. **Candelas**. Determina que una luz pueda alcanzar a verse. Es la iluminación producida por dicha luz en el ojo del observador (candela es la unidad de intensidad luminosa).

4. **Cobertura.** La emisión de luz debe dirigirse hacia la dirección en que se necesita. Además, de esa forma se evitan deslumbramientos molestos que causan luces cercanas.

En las siguientes tablas, se muestran las diferentes ayudas visuales en pista y calles de rodaje:

AYUDAS VISUALES EN PISTA

Sistemas de iluminación

Luces de aproximación: Luces y barretas de color blanco y rojo

Sistema de pendiente de aproximación (PAPI/APAPI): Luces color blanco y rojo

Umbral de pista: Luces color verde

Eje de pista: Luces color blanco y rojo

Borde de pista: Luces color blanco y amarillo, en umbral desplazado, color **rojo**

Zona toma de contacto: Barretas color blanco

Extremo de pista: Luces color rojo



AYUDAS VISUALES EN PISTA

Señales

Umbral de pista: Fajas longitudinales de color blanco

Designador de pista: Números y letras de color blanco

Eje de pista: Líneas de trazos uniformemente espaciados y color blanco

Borde de pista: Línea continua de color blanco

Punto de visada: Par de señales rectangulares de color blanco

Zona toma de contacto: Pares de señales de color blanco



AYUDAS VISUALES EN CALLES DE RODAJE

Sistemas de iluminación

Borde: Luces fijas de color azul

Eje: Luces fijas de color verde

Punto de espera de pista:

Barra de parada: Luces de color rojo
Luces de protección: Luces de color amarillo

Punto de espera intermedio: Luces fijas de color amarillo



AYUDAS VISUALES EN CALLES DE RODAJE

Señales

Señal de borde: Doble línea continua de color amarillo

Señal de eje: Línea continua de color amarillo

Punto de espera de pista: Línea o líneas continuas de color amarillo





Señales

Es un símbolo o grupo de símbolos expuestos en la superficie del área de movimiento, cuyo objeto es transmitir información aeronáutica. En las páginas siguientes se verán con detalle las señales que hay en cada uno de los elementos del Área de Maniobras y de la Plataforma.





Luces aeronáuticas de superficie

Es toda luz dispuesta especialmente para que sirva de ayuda a la navegación aérea, excepto las que portan las aeronaves.



Letreros

Los letreros se instalan para suministrar información a los pilotos y al resto de usuarios del Área de Movimiento; podemos encontrar dos tipos:

A. Letreros con instrucciones obligatorias



Son **de color rojo con texto blanco**

Los letreros con instrucciones obligatorias identifican **el lugar más allá del cual una aeronave en rodaje, o un vehículo, no debe proseguir a menos que lo autorice la Torre de Control de Aeródromo (TWR)** o reciba información de vuelo en caso de aeronaves, o permiso en caso de vehículos de la dependencia del Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo (AFIS)

Los letreros se instalarán de modo que se vean de frente al aproximarse a la pista o al punto de la calle de rodaje.

Entre ellos, los más significativos son los **de punto de espera de la pista y los de prohibida la entrada**

Letrero de punto de espera



Designador de pista

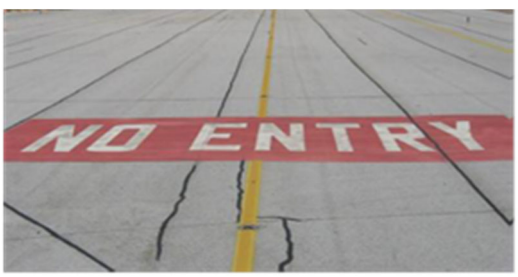
Emplazamiento

Letrero de prohibida la entrada



Al inicio de una calle de rodaje en la que esté prohibida la entrada

Cuando no sea posible instalar letreros con instrucciones obligatorias, o cuando sea necesario desde el punto de vista de las operaciones se dispondrán señales con instrucciones obligatorias sobre la superficie del pavimento.



B. <u>Letreros de información</u>.

Habitualmente podemos encontrar los siguientes:

- **De Dirección o de Destino** (color amarillo con texto negro).





- **De Emplazamiento** (color negro con texto amarillo).



- **De Pista libre**



- **De riesgo de colisión de puntas de ala**



Se ubican en las proximidades de una intersección entre una calle de rodaje y una calle de rodaje de entrada a pista. Tienen el objetivo de minimizar el riesgo de colisión de puntas de ala de las aeronaves que sobrepasen a otras que estén ubicadas en el punto de espera

- **De Información variable**

Se instalarán en puntos donde sea necesario dar distintas informaciones en función de las necesidades operativas



▪ **De información temporal**



Se proporcionarán letreros de información temporal cuando sea necesario advertir a los usuarios que el desarrollo normal de las operaciones se ve modificado debido a la realización de algún trabajo en el campo de vuelo.

Dichos letreros constarán de caracteres de color negro, sobre un fondo naranja reflectante (safety orange) recuadrado con márgenes de color negro

• **De Distancia remanente** (texto en blanco sobre fondo negro).

Informa al piloto de la distancia al extremo de pista (en miles de pies)

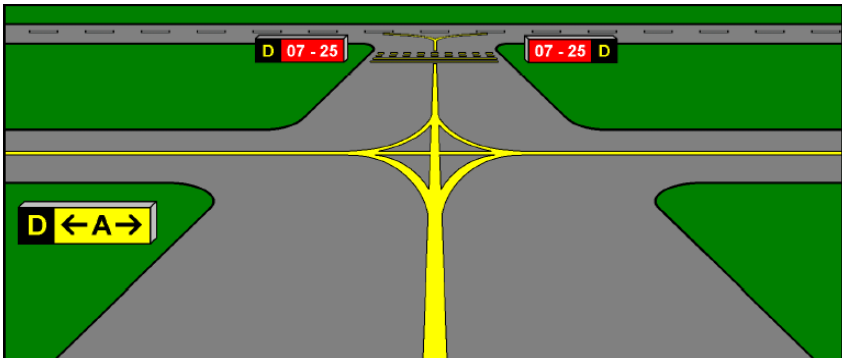


• **De especial interés para las operaciones** (texto en negro sobre fondo amarillo)



Se instalará un letrero de información cuando sea necesario para las operaciones identificar un emplazamiento específico, proporcionar información de encaminamiento o suministrar otra información de interés. Los letreros de información se emplazan siempre que sea posible al lado izquierdo de la calle de rodaje.

Las señales de información se utilizan como complemento de los letreros de información, o para sustituir a éstos cuando no sea posible su colocación en el lugar idóneo.



Balizas:

Son objetos expuestos sobre el nivel del terreno para indicar un obstáculo o trazar un límite. En el Área de Movimiento podemos encontrar:

- Balizas de borde de pista sin pavimentar.
- Balizas de borde para pistas cubiertas de nieve.
- Balizas de borde de calle de rodaje.
- Balizas de borde de calle de rodaje sin pavimentar.
- Balizas de borde de zona de parada.
- Balizas delimitadoras.

Barreta:

Una barreta está formada por tres o más luces aeronáuticas de superficie, poco espaciadas y situadas sobre una línea transversal de forma que se vean como una corta barra luminosa.



Faro de aeródromo:

Faro aeronáutico utilizado para indicar la posición de un aeródromo desde el aire.

Estará emplazado en el aeródromo o sus proximidades. Este faro dará destellos de color blanco y verde alternados o destellos blancos solamente.

Faro de identificación:

Faro aeronáutico que emite una señal en clave por medio de la cual puede identificarse un punto determinado que sirve de referencia.

Cuando un aeródromo no sea fácilmente identificado desde el aire, se instalará un faro de identificación. Será de color verde y emitirá una señal de identificación en código Morse.

3.2.2. Ayudas instrumentales

En los primeros años de la aviación, la navegación se realizaba a la estima y con orientación visual respecto al suelo. Sin embargo, el incremento de la altura de vuelo, las altas velocidades alcanzadas, el aumento del número de aeronaves y el hecho de que numerosas veces se opere sobre áreas que no presentan puntos de referencia (mar, desiertos, etc.…) hizo que se desarrollaran equipos que ayudaran a la orientación sin necesidad de emplear la visión humana.

Por otro lado, la seguridad y regularidad en el transporte aéreo obligaba y obliga a garantizar el servicio, a pesar de la existencia de condiciones meteorológicas adversas.

Las ayudas instrumentales, también denominadas radioeléctricas o no visuales, más utilizadas son:

- NDB
- VOR
- DME
- TACAN
- ILS



NDB (**N**on **D**irectional **B**eacon-radiofaro no direccional)

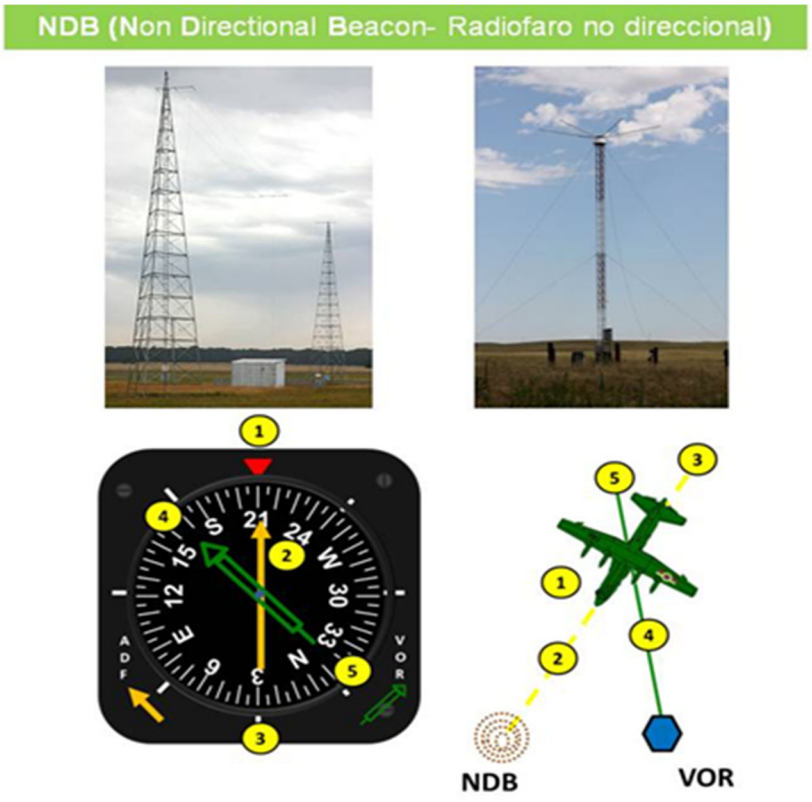


Es una radioayuda, que emite energía electromagnética capaz de crear un campo magnético que se emite en todas las direcciones. Estas ayudas se pueden utilizar como ayudas para la espera, aproximación y aterrizaje, en cuyo caso va asociada a un ILS y funciona en vez de una radiobaliza.

Transmite un grupo de dos o tres letras en código Morse a una velocidad de 7 palabras por minuto. Esta señal se emite un número variable de veces durante un minuto.

Tiene el inconveniente de que, al emitir en baja y media frecuencia, está sometida a muchas interferencias.

Su funcionamiento se basa en dos equipos, uno de ellos el transmisor, instalado en tierra, y el otro el receptor, instalado en tierra, y el otro el receptor, instalado en el avión



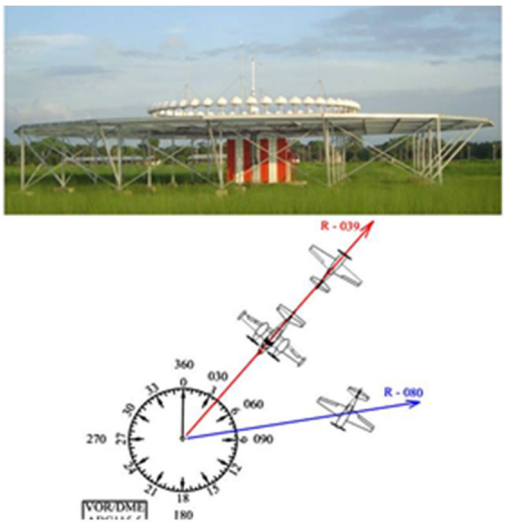
VOR (**V**ery high frequency **O**mni **R**ange- Radiofaro Omnidireccional VHF)

Es una ayuda a la navegación de corto alcance, en ruta y en aproximación. Proporciona 360 radiales o rutas hacia o desde el radiofaro.

Transmite una identificación de dos o tres letras en código Morse, a una velocidad de 7 palabras por minuto, repetida por lo menos una vez cada 30 segundos.

Su funcionamiento se basa en dos equipos, uno de ellos el transmisor, instalado en tierra, y el otro el receptor, instalado en el avión.





DME (**D**istance **M**easuring **E**quipment-Equipo radiotelemétrico)

Proporciona indicación continua y precisa de la distancia oblicua que existe entre la aeronave y el equipo de tierra.

Opera en la banda de ultra alta frecuencia UHF y está comprendida entre 962 y 1.214 Mhz. La identificación del indicativo de la estación DME se dará en código Morse cada 30 seg. Su alcance puede ser superior a 200 millas.

Esta radioayuda consta de dos partes básicas. El equipo instalado en la aeronave, llamado interrogador, y el instado en tierra, denominado respondedor, con su correspondiente monitor.

El funcionamiento está basado en la emisión / recepción de un par de señales radioeléctricas.



El transmisor DME de la aeronave emite una señal que es recibida en la instalación de tierra. Ésta, a su vez, emite un impulso eléctrico que es recibido en la aeronave. El tiempo empleado por la señal en llegar a la estación y volver se transforma en la distancia en millas náuticas desde la aeronave a la estación

TACAN (TACtical Air Navigation).

Proporciona un número infinito de radiales o rutas, y además permite saber la distancia real a la instalación. Trabaja en UHF.

Se identifica por medio del código Morse.

Su funcionamiento se basa en dos equipos, uno de ellos, el transmisor, instalado en tierra, y el otro el receptor, instalado en el avión.



ILS. (Instrument **L**anding **S**ystem- Sistema de Aterrizaje por Instrumentos).

Es un sistema radioeléctrico de precisión diseñado para poner a una aeronave en situación de aterrizaje en condiciones de nubes bajas y visibilidad reducida.

El ILS proporciona al piloto información relativa al rumbo y pendiente de descenso correctos a la pista que, si se siguen, harán que la aeronave realice un descenso y, en su caso, toma, con precisión y seguridad y sin necesidad de que el piloto recurra a referencias visuales exteriores.

El ILS aumenta la capacidad de tráfico de un aeropuerto en todas las condiciones meteorológicas.

El ILS se compone de un equipo instalado en tierra y de otro instalado a bordo de la aeronave.

El equipo ILS de tierra consta de tres elementos: **localizador** (LOC), **senda de descenso** (GP), y las **radiobalizas.**

A) Elementos del equipo ILS de tierra.

1.- Localizador (LLZ, Localizer).

Proporciona un rumbo a lo largo del eje de pista en la dirección de la aproximación de la aeronave.

La antena del localizador se ubica normalmente en la prolongación del eje de pista, a unos 300 metros del extremo de la misma y el equipo transmisor se sitúa a la altura de las antenas desplazado de 80 a 100 metros de la prolongación del eje de la pista.





2.- Senda de Descenso (GP, Glide Path).

Proporciona una trayectoria de descenso a lo largo del rumbo definido por el localizador.

La senda de descenso se ubica generalmente a una distancia aproximada de 300 metros desde el umbral de la pista en el sentido de la aproximación y a una distancia lateral de 150 metros respecto del eje de la misma.

3.- Radiobalizas

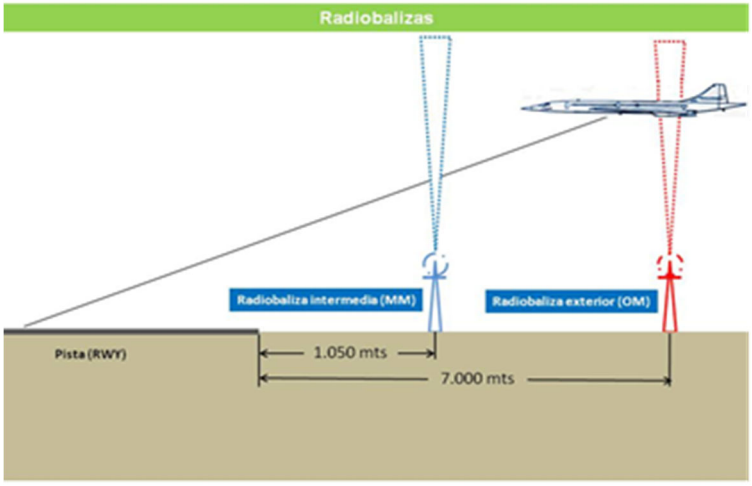
Se sitúan en la prolongación del eje de pista en distancias fijas al umbral. Proporcionan al piloto indicación de que la aeronave se encuentra exactamente sobre alguna de ellas.

Toda instalación ILS dispondrá como mínimo de dos radiobalizas:

Radiobaliza Exterior (OM-Outer Marker): ubicada, aproximadamente, a 7 kilómetros del umbral de la pista.

Radiobaliza Intermedia (MM-Middle Marker): se ubica a unos 1.050 metros del umbral de pista e indica la inminencia del punto de decisión.

Conviene señalar que el aspecto de estas radiobalizas es similar a la ayuda instrumental NDB (explicada anteriormente)



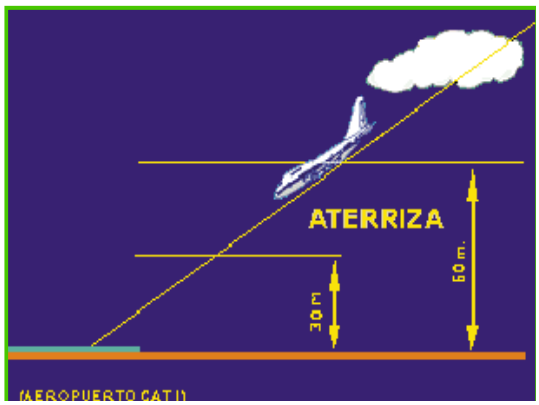
B) Categorías del ILS.

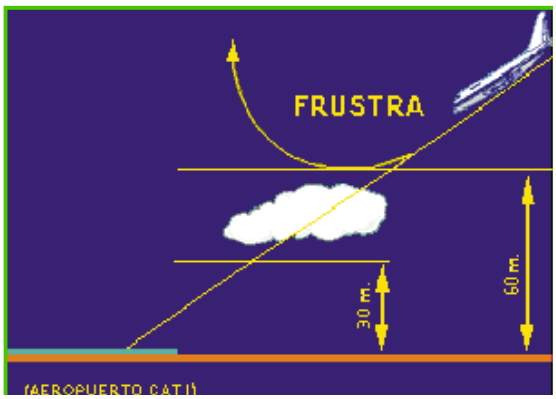
En función del punto hasta el cual el ILS puede guiar a la aeronave en su aproximación al aeropuerto, OACI has establecido tres categorías ILS. A su vez la última de las categorías se divide en tres subcategorías.

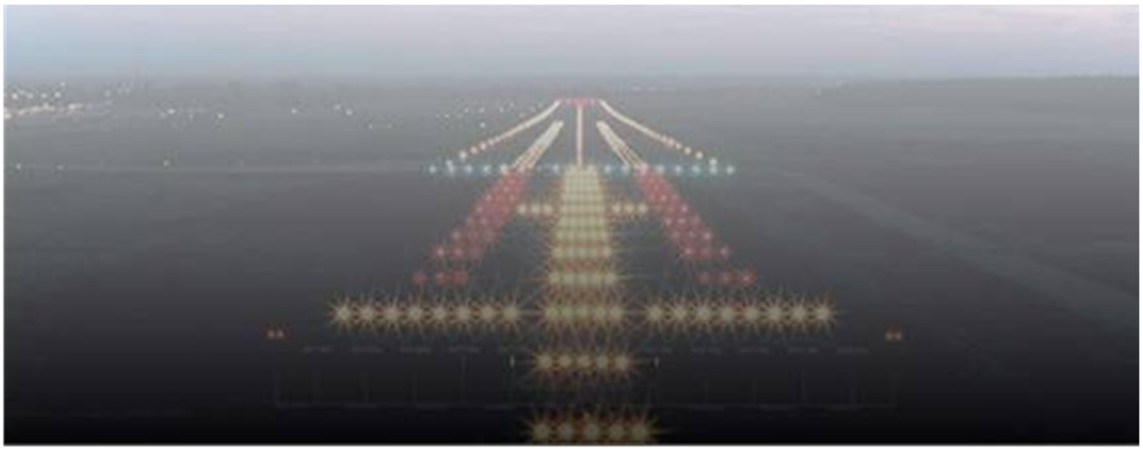
Pista para aproximación de Categoría I

Pista servida por ILS y Ayudas visuales destinadas a operaciones con:

- ✓ Una altura de decisión no inferior a 60 metros.
- ✓ Una visibilidad de no menos de 800 metros o un alcance visual en la pista no inferior a 550 metros.



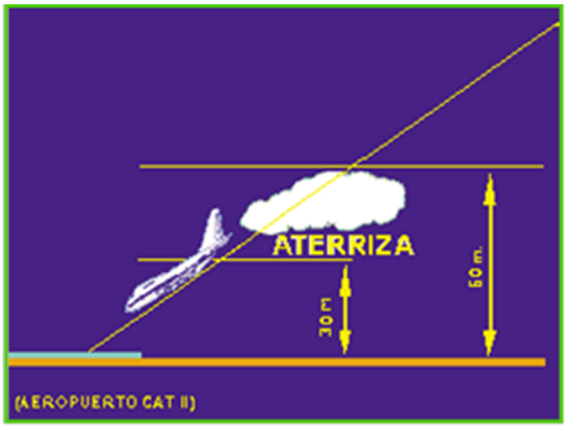


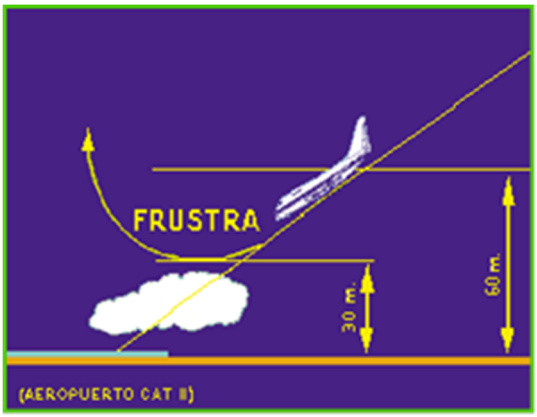


Pista para aproximaciones de precisión de Categoría II

Pista servida por ILS y Ayudas Visuales destinadas a operaciones con:

- ✓ Una altura de decisión inferior a 60 metros, pero no por debajo de los 30 metros.
- ✓ Un alcance visual en la pista no inferior a 300 metros



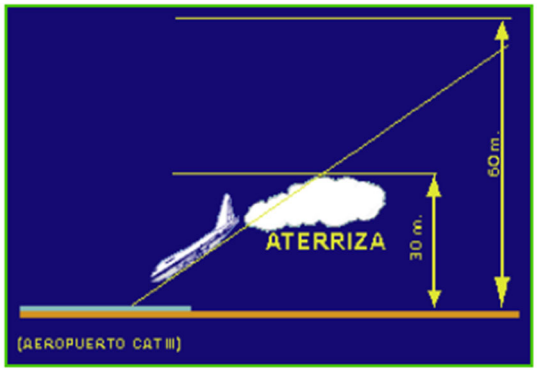




Pista para aproximaciones de categoría III

Esta pista servida por ILS hasta la superficie de la pista y a lo largo de la misma. Existen tres tipos:

- ✓ **Categoría III A**: destinada a operaciones con:
  - Una altura de decisión inferior a 30 metros o sin altura de decisión.
  - Alcance visual en pista no inferior a 175 metros.





- ✓ **Categoría III B:** destinada a operaciones con:
  - ▪ Una altura de decisión inferior a 15 metros o sin altura de decisión.
  - ▪ Un alcance visual en pista inferior a 175 metros, pero no inferior a 50 metros.





- ✓ **Categoría III C:** destinada a operaciones:
  - ▪ Sin altura de decisión
  - ▪ Sin restricciones de alcance visual en la pista.

C) Áreas críticas y sensibles del ILS.

Cualquier interferencia con el localizador y / o con la senda de descenso (del ILS) pueden ocasionar su mal funcionamiento. Los **vehículos u objetos fijos** que se encuentren en la cobertura de la señal radiada pueden causar interferencias en la señal de guía de las aeronaves.

Para reducir dichas interferencias, se han definido dos tipos de áreas:

Área crítica:

Es un área de dimensiones definidas, alrededor de las antenas del localizador y de la trayectoria de planeo, en la cual no se permite la entrada, circulación o estacionamiento de vehículos, incluso aeronaves, durante las operaciones de ILS.

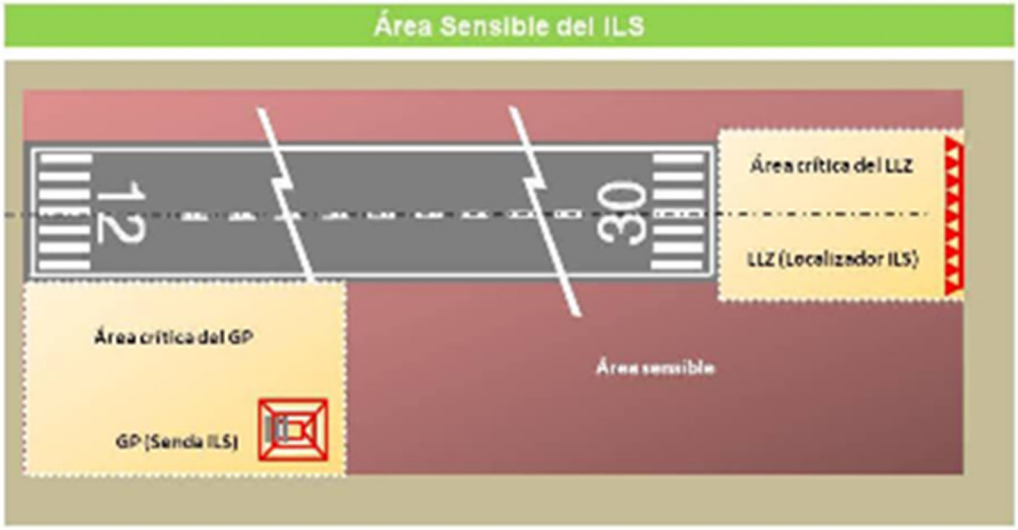


Es imprescindible proteger el área crítica del ILS debido a que la presencia, dentro de sus límites, de vehículos y/o aeronaves puede ocasionar perturbaciones inaceptables en la señal ILS.

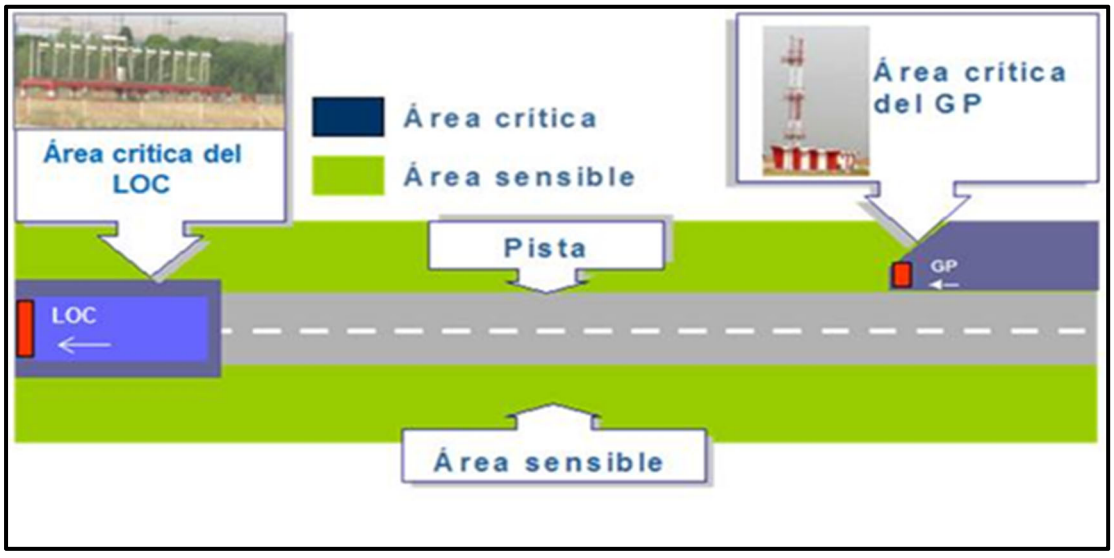
Se instalarán, en la medida de lo posible, cerramientos y señalización suficiente en el perímetro del área critica para garantizar la no intrusión de las mismas durante las operaciones del ILS.

Área sensible:

Es un área que se extiende más allá del área crítica, en la cual **se controla** el estacionamiento y /o movimiento de vehículos, incluso aeronaves, para evitar la posibilidad de que ocurran interferencias inaceptables a la señal ILS durante las operaciones ILS



Se protege el Área sensible para evitar la interferencia de grandes objetos en movimiento fuera del área crítica, pero que normalmente están dentro de los límites del aeródromo. En estas áreas se suele excluir todo o parte del tránsito, dependiendo de la posibilidad de interferencia y de la categoría de la operación. Esa protección se materializa mediante los **puntos de espera de la pista.**



3.2.3. Otras Ayudas. El radar y el equipamiento metereológico

A) Radar

La palabra radar deriva de **Radio Detection and Ranging** y es un sistema que se utiliza para detectar objetos y la distancia a la que se encuentran. Opera con ondas de radio.



B) Equipamiento meteorológico

Las turbulencias, tormentas, nevadas, lluvias intensas, nieblas, etc pueden alterar notablemente las condiciones de seguridad (visibilidad, frenado,) de la navegación aérea, por lo que su conocimiento y previsión son importantes.

Los equipos meteorológicos más comunes en los aeropuertos españoles son: el equipo medidor de alcance visual en pista (RVR) y visibilidad, equipo medidor de altura de nubes, termohigrómetro y anemómetro.

► **Anemocinemógrafo**: Equipo meteorológico que mide la velocidad y dirección del viento

►**Termohigrómetro**: Mide la temperatura y la humedad



►**Equipo medidor de altura de nubes**: Mide las alturas de las capas de nubes y la visibilidad vertical.



►**Equipo medidor de alcance visual en pista** (RVR) y visibilidad. Mide el alcance visual en pista y la visibilidad. Se instala en la zona de toma de contacto y, en algunos casos, en la parte media y más lejana de la pista



Equipo medidor de alcance visual en pista



3.3. El Área de Maniobras

Definimos el Área de Maniobras como aquella zona del aeródromo que se usa para el despegue, el aterrizaje y el rodaje de aeronaves, excluyendo la Plataforma.

El servicio de control de tránsito en el Área de Maniobras de los aeródromos ya sea de aeronaves, vehículos o personas, corresponde al Servicio de Control del Aeródromo, y se realiza desde la Torre de Control (TWR). El Servicio de Control de Aeródromo tiene dos dependencias: GMC (en ocasiones designada también como GND), que tiene responsabilidad sobre las calles de rodaje y TWR (en ocasiones también designada como local [LCL]), que tiene responsabilidad sobre la pista.

El acceso y permanencia de vehículos y personas en éste área, requiere el **permiso expreso** de la dependencia correspondiente **GMC/TWR**. Este permiso se consigue en tiempo real mediante comunicación vía radio.

En el caso de aeropuertos AFIS, la dependencia AFIS suministra servicio de información de vuelo a las aeronaves en el área de maniobras. Los vehículos y personas deben solicitar permiso a dicha dependencia, vía radiofrecuencia, para acceder y permanecer en el área de maniobras.

En el Área de Maniobras se distinguen dos zonas que presentan características y funciones muy diferentes:

A) Pista.

B) Calles de rodaje.

Punto de Referencia de Aeródromo (ARP).

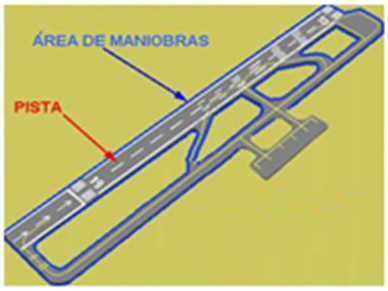
Este punto, que se sitúa en el Área de Maniobras, se define como el punto cuya situación geográfica designa el aeródromo.

El **ARP** se sitúa en las proximidades del centro geométrico inicial, o planificado, del aeródromo y permanece en el mismo lugar, independientemente de las modificaciones que pueda sufrir la configuración del aeropuerto a lo largo del tiempo.

3.3.1.- LA PISTA:

La pista es un área rectangular definida dentro del aeródromo para el aterrizaje y despegue de las aeronaves.

Cuando una pista está destinada exclusivamente al despegue de aeronaves, se denomina **pista de despegue**. La pista constituye una de las instalaciones más importantes del aeropuerto, ya que alrededor de ella se articulan las restantes instalaciones.





1 Pista en uso

La expresión “pista en uso” se empleará para indicar la pista que la dependencia que suministra el servicio de control de aeródromo considera más adecuada, en un momento dado, para los tipos de aeronaves que se esperan aterrizarán o despegarán en dicho aeródromo.

IMPORTANTE: TODAS LAS SEÑALES EN PISTA SON DE COLOR BLANCO.

2 Características de las pistas.

Longitud y anchura:

Se determinan en función de las características de la aeronave crítica (con mayores exigencias) que se haya previsto que operará en el aeropuerto. Así, la longitud de la pista corresponderá, al menos, al valor más elevado de las longitudes de carrera de despegue y aterrizaje de las aeronaves para las que se destine la pista.

La longitud de la carrera de despegue y aterrizaje de las aeronaves está condicionada por aspectos como la elevación del aeropuerto, la temperatura de la zona y la pendiente de la pista. Por tanto, estos factores también intervienen en la longitud de la pista.

Orientación:

Está condicionada por la distribución de los vientos dominantes en la zona, ya que las aeronaves deben operar en contra del viento. También es importante la orografía, ya que no deben existir obstáculos, naturales o artificiales, por encima de las superficies limitadoras de obstáculos.

Además, existen otras características físicas importantes de la pista y del área en la que ésta se inserta, que dependen básicamente del tipo de aeronave que va a operar en ella y de las condiciones meteorológicas existentes en la zona. Las más importantes son:

El pavimento:

Debe tener la resistencia suficiente para soportar el tránsito de las aeronaves y disponer de adecuadas características de rozamiento cuando la pista esté mojada.

Las pendientes:

Longitudinales, que deben permitir disponer de línea de visión, al menos en la mitad de la longitud de la pista y transversales, para facilitar la rápida evacuación del agua.

Márgenes de la pista:

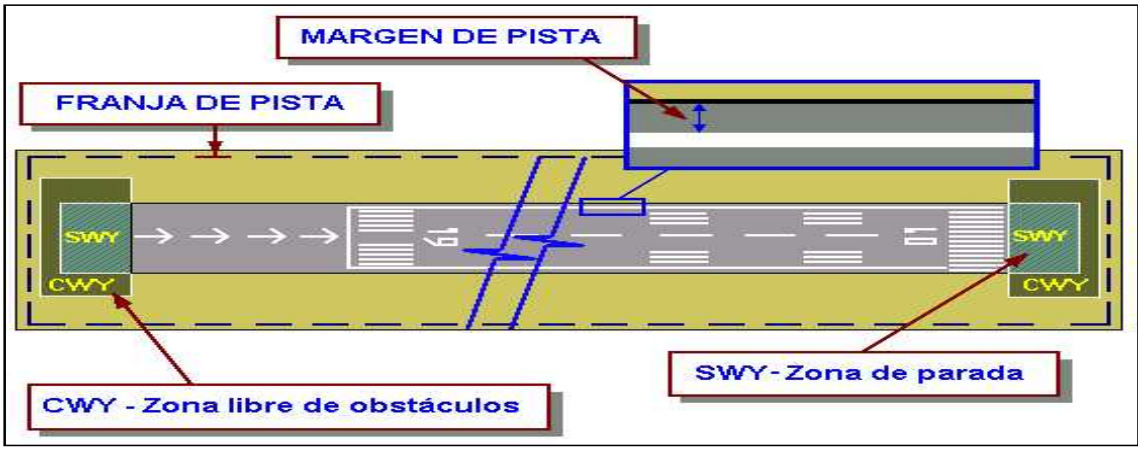
Bordean el pavimento a ambos lados de la pista, y sirven de transición entre ese pavimento y el terreno circundante. Deben poder soportar el peso de las aeronaves y vehículos que operen en el aeropuerto.

No todos los tipos de pista disponen de márgenes.

Franja de pista:

Es una superficie que comprende la pista y la zona de parada y sus principales funciones son:

- Reducir el riesgo de daños de las aeronaves que se salgan de la pista.
- Proteger a las aeronaves que sobrevuelen la pista durante las operaciones de despegue y aterrizaje.



Las dimensiones de la franja dependen del tipo de operaciones que se realicen en la pista. La franja se sitúa desde antes del umbral de la pista y después del final de pista o SWY, se extiende hasta una distancia entre 30 y 60 m. Lateralmente, desde el eje de pista, hasta una distancia que normalmente varía entre 70 y 140 m, aunque también puede reducirse hasta 30 m en caso de algunas pistas.

En el interior de la franja únicamente se podrán instalar las ayudas a la navegación frangibles (frangibles se refiere a las ayudas que conservan su integridad estructural y su rigidez hasta una carga máxima conveniente, deformándose, quebrándose o cediendo con el impacto de una carga mayor, de manera que represente un peligro mínimo para las aeronaves).

Además, no se permitirá la presencia de ningún objeto móvil (Ej. vehículos en tareas de mantenimiento, obras, etc.) durante las operaciones de aterrizaje o despegue, en la superficie de la franja que se extiende desde el borde de la pista hasta una distancia determinada por la ubicación de los puntos de espera.

Franja Nivelada:

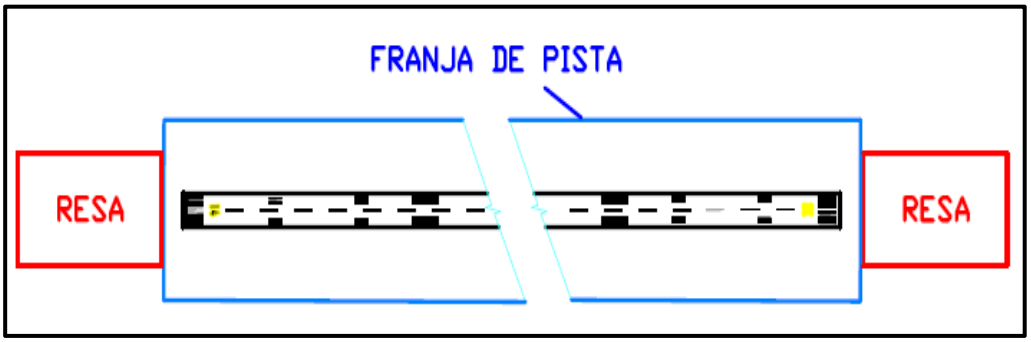
La franja de una pista deberá disponer de un área nivelada en previsión de que un avión que opere en la misma se salga de la pista.

Área de Seguridad de extremo de pista (RESA):

Es una superficie situada a continuación de la franja, cuyo objeto es reducir el riesgo de daños a un avión que efectúe una salida longitudinal de pista, bien por aterrizaje demasiado corto, por aterrizaje demasiado largo o por salida longitudinal en despegue.

Esta área se extenderá desde el extremo de la franja hasta por lo menos 90 m y su anchura será por lo menos el doble de la anchura de la pista correspondiente y debería presentar una superficie despejada y nivelada.

Todo objeto situado en una RESA, que pueda poner en peligro a los aviones, debería considerarse como obstáculo y eliminarse, siempre que sea posible.



Las superficies limitadoras de obstáculos:

Tienen como objeto definir el volumen de espacio aéreo que debe mantenerse libre de obstáculos alrededor de los aeropuertos y, en especial de las pistas, para garantizar la operación segura de las aeronaves. Estas superficies marcan los límites hasta donde los objetos (naturales o artificiales) pueden proyectarse verticalmente.

3 Tipos de pista.

Las pistas pueden clasificarse en función de las ayudas instrumentales de que dispongan para dar soporte a las operaciones. Las ayudas instrumentales tienen como objetivo aumentar la regularidad de las operaciones, es decir, permitir que las aeronaves aterricen y despeguen cuando disminuyan los límites de visibilidad. Los tipos son:

Pista de vuelo visual:

Aquella pista destinada a la operación de aeronaves que utilicen procedimientos visuales para la aproximación.

Pista de vuelo por instrumentos:

Aquella pista destinada a la operación de aeronaves que utilicen procedimientos de aproximación por instrumentos. Existen varios tipos de pistas de vuelos por instrumentos:

- **Pista para aproximaciones que no sean de precisión:** La pista dispone de ayudas visuales y una ayuda instrumental (también denominada radioeléctrica o no visual), que proporciona, por lo menos, información sobre el rumbo (para mantener la aeronave alineada con el eje de la pista).
- **Pista de aproximación de precisión de Categoría I, II y III (A, B y C):** Está servida por ayudas visuales y el ILS. El ILS es una ayuda instrumental que proporciona al piloto información más precisa del rumbo de la pista y de la pendiente de descenso óptima, durante el aterrizaje.

4 Elementos de la pista.

La pista consta de diversos elementos, en cada uno de los cuales se dispone de unas ayudas visuales determinadas.

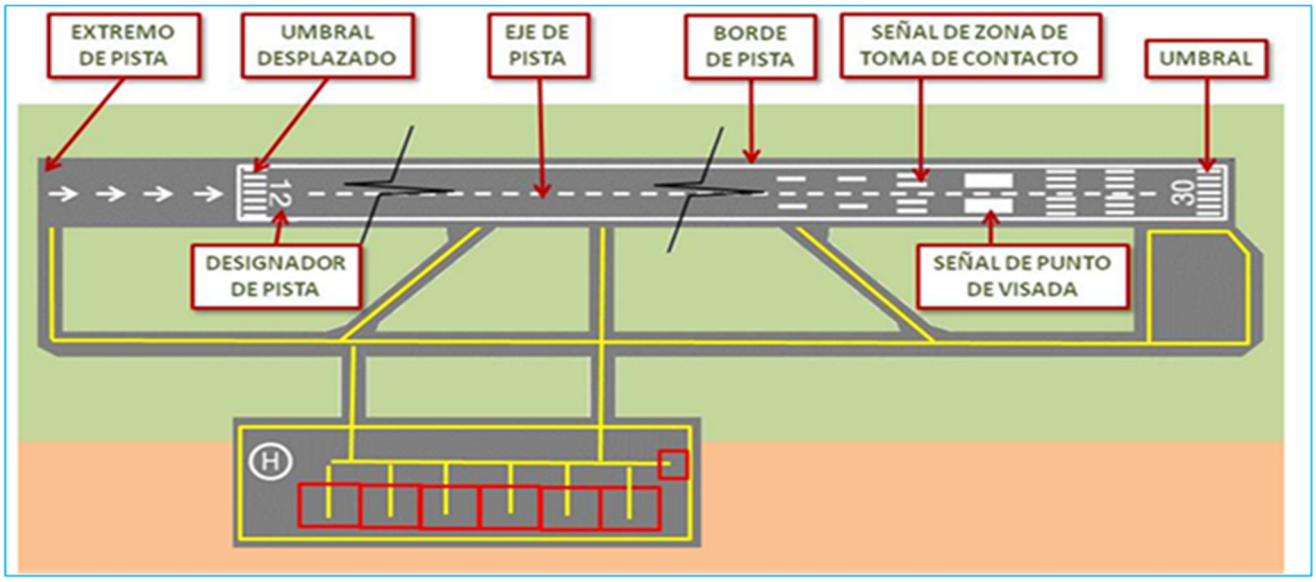
Para tener una idea más clara, podemos observar de forma gráfica los principales elementos de la pista, que son los siguientes:

1. El Sistema de Iluminación de Aproximación.
2. Sistema Visual Indicador de Pendiente de Aproximación (P.A.P.I.).
3. Umbral de pista.
4. Eje de pista.
5. Borde de pista.
6. Zona de toma de contacto.
7. Extremo de pista.

Además, pueden existir los siguientes elementos asociados a la pista:

1. Zona libre de obstáculos.
2. Zona de parada.

No todas las pistas tienen que disponer de todas las señales y / o luces que se describen a continuación.



1. El Sistema de Iluminación de Aproximación.

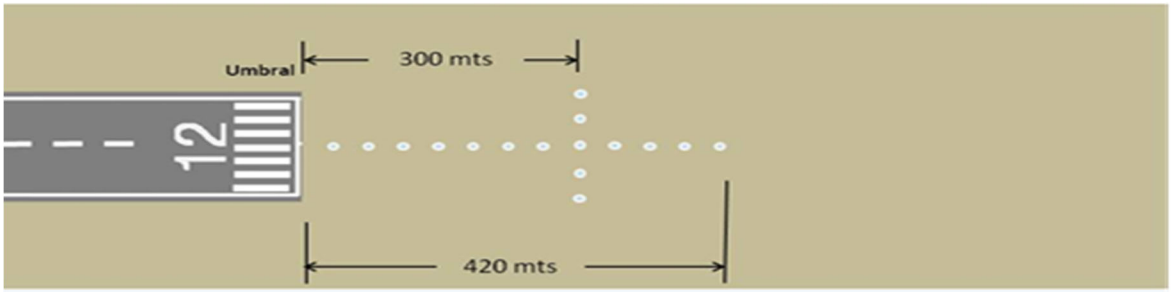
Sirve para que el piloto, cuando se acerca a la pista para aterrizar, tenga una referencia clara relativa a la distancia de la pista; también le indica la alineación de la aeronave con respecto a la pista.

Los sistemas de iluminación de aproximación pueden ser de tres clases:

1.1. Sistema sencillo de iluminación de aproximación

Este sistema consiste en una fila de luces situadas en la prolongación del eje de la pista (hasta 420 metros del Umbral).

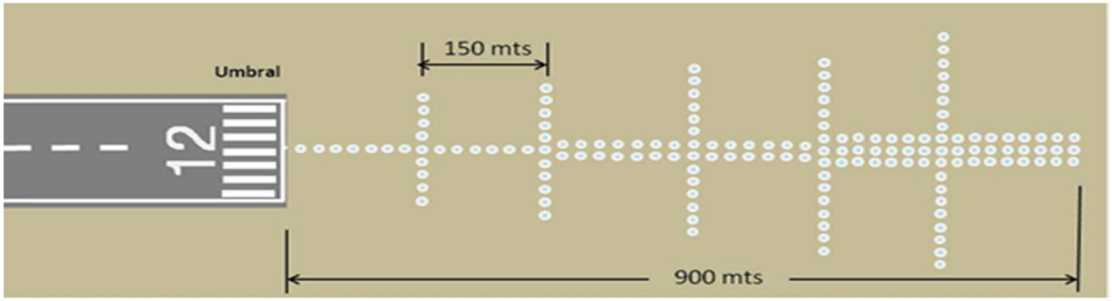
Estas luces serán fijas y su color será tal que permita distinguirlas de otras. En los aeropuertos españoles donde existe este sistema de iluminación, las luces son generalmente de color blanco.



1.2. Sistema de iluminación de aproximación de precisión de categoría I

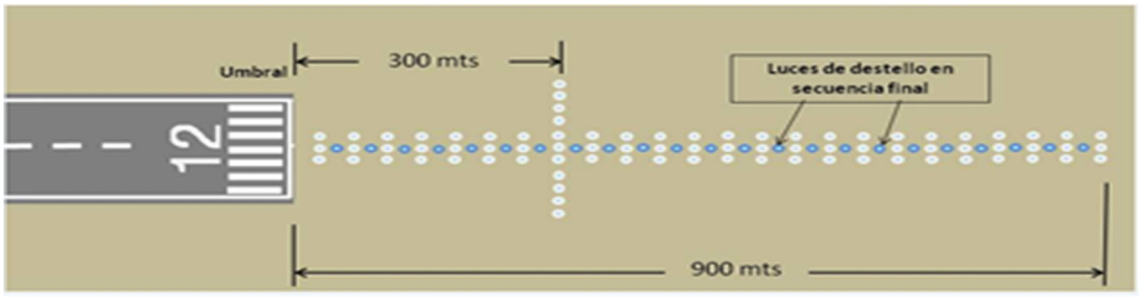
Este sistema tiene dos posibles configuraciones:

A. Una fila de luces fijas, de color blanco, situada en la prolongación del eje de pista (hasta una distancia de 900 metros del umbral) y varias filas de luces perpendiculares a la anterior.



B. Una fila de barretas, situadas en la prolongación del eje de la pista (hasta una distancia de 900 metros desde el umbral) y una fila de luces perpendiculares a la anterior (a 300 metros del umbral).

En este caso, la fila de barretas puede ir acompañada por otra fila de luces de destellos de gran intensidad, situada también en la prolongación del eje de la pista. Estas luces tienen una cadencia de 2 destellos por segundo. (Comenzando la secuencia de encendido por la luz más alejada del sistema y continuando sucesivamente en dirección umbral).

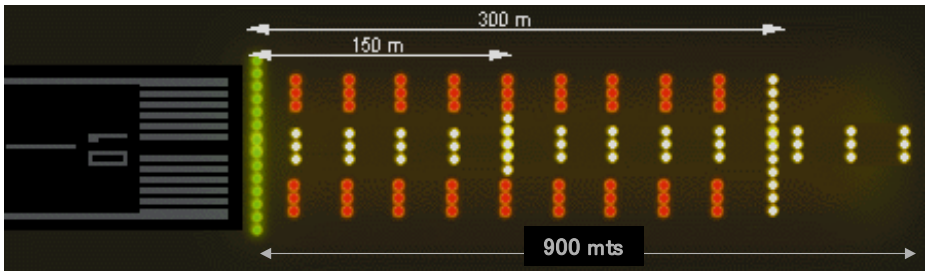


1.3. Sistema de iluminación de aproximación de precisión de categoría II y III

Este sistema consiste en:

- Una fila central de luces situada en la prolongación del eje de pista (hasta una distancia de 900 metros desde el umbral).
- En los primeros 300 metros, dos filas laterales de luces.
- Dos barretas transversales (una a 150 metros y otra a 300 metros del umbral).

Todas estas luces serán fijas y de color blanco, excepto las laterales que serán rojas.



2. Sistema Visual Indicador de Pendiente de Aproximación (P.A.P.I. y A.P.A.P.I.)

Proporciona al piloto información visual para establecer la senda de descenso correcta, hacia la pista.

Los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación se clasifican en **P.A.P.I. y A.P.A.P.I.**

Existen unas características comunes a todos los sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación:

- ✓ Serán adecuados tanto para las operaciones diurnas como nocturnas.

- ✓ Serán ligeros, frangibles y se mantendrán lo más bajo posible, para que no constituyan peligro para las aeronaves.

- ✓ Los elementos luminosos se montarán de modo que cuando exista más de una barra a diferentes distancias del umbral, éstas se presenten al piloto como una línea horizontal.

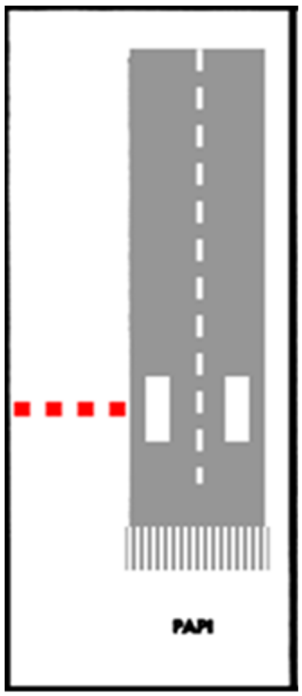
- ✓ En una pista dotada de ILS y con un sistema indicador de pendiente de aproximación, dicha pendiente de ajustará, tanto como sea posible, a la senda de planeo del ILS.



CONFIGURACIÓN DE LOS ELEMENTOS LUMINOSOS QUE COMPONEN LOS SISTEMAS VISUALES INDICADORES DE PENDIENTE DE APROXIMACIÓN

PAPI (PRECISION APPROACH PATH INDICATOR) INDICADOR DE PRECISION DE PENDIENTE DE APROXIMACIÓN

El sistema PAPI consiste en una barra de ala con **cuatro elementos de lámparas** múltiples situados a intervalos iguales. El sistema se colocará al **lado izquierdo de la pista**, a menos que sea materialmente imposible.





Los elementos luminosos que forman la barra PAPI deberán montarse de manera que el piloto de la aeronave que efectúa la aproximación los vea como una línea horizontal.

Con el fin de facilitar al piloto información para detectar el balanceo de la aeronave, se suele instalar otra barra de ala a la derecha de la pista.





La barra de ala de un PAPI estará construida y dispuesta de manera que el piloto que realiza la aproximación:

- Vea rojas las dos luces más cercanas a la pista y vea blancas las dos más alejadas, cuando de encuentre en la pendiente de aproximación o cerca de ella.



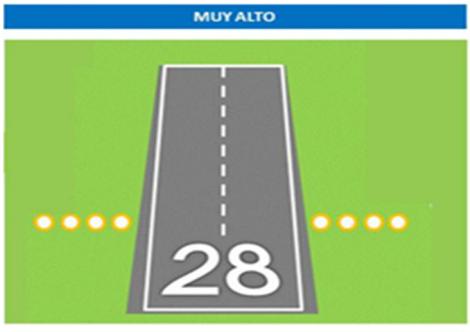
- Vea rojas las tres luces más cercanas a la pista y vea blanca la más alejada, cuando se encuentre por debajo de la pendiente de aproximación. Y vea rojas todas las luces desde una posición todavía más baja





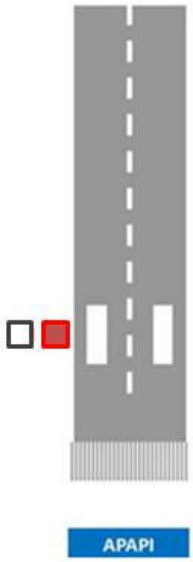
- Vea roja la luz más cercana a la pista y vea blancas las tres más alejadas, cuando se encuentre por encima de la pendiente de aproximación. Y vea blancas todas las luces desde una posición todavía más elevada





APAPI.

Es sistema APAPI consiste en una barra de ala con dos elementos de lámparas múltiples (o sencillas por pares). El sistema se colocará al lado izquierdo de la pista, a menos que sea materialmente imposible.

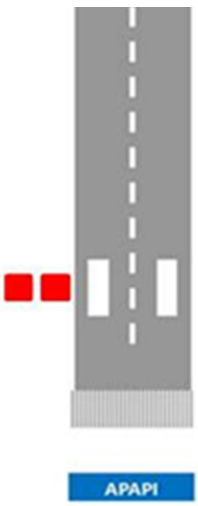


La barra de un ala de APAPI estará construida y dispuesta de manera que el piloto que realiza la aproximación:

- Vea roja la luz más cercana a la pista, y vea blanca la más alejada, cuando se encuentre en la pendiente de aproximación o cerca de ella.



- Vea ambas luces blancas cuando se encuentre por encima de la pendiente de aproximación.



- Vea ambas luces rojas cuando se encuentre por debajo de la pendiente de aproximación.

3. Umbral de pista

Definición: El umbral de pista constituye el comienzo de la zona utilizable para el aterrizaje de las aeronaves y se sitúa, normalmente, en el extremo de la pista. Por motivos operacionales (como obras, obstáculos, etc.) el umbral podrá ser desplazado del extremo de la pista.

Señalización: Señal de Umbral.

El umbral se señaliza mediante fajas longitudinales y simétricas con respecto al eje de pista. El número de fajas depende del ancho de la pista.



Designador de Pista:

Es una señal representada por **un número de dos cifras** (pintado sobre la pista) que indica la decena de grado más próxima a la orientación magnética de la pista, vista en la dirección de la aproximación



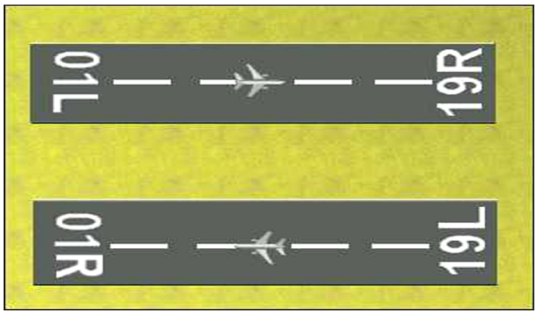
Una pista tiene dos designadores, situados uno en cada extremo. En caso de existir pistas paralelas, se añade una letra a los dos números del designador, para indicar de qué pista se trata.

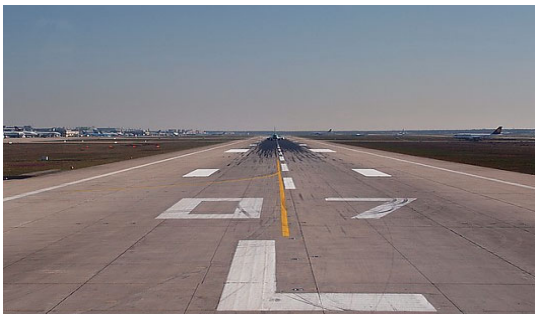
Dependiendo del número de pistas, se utiliza una combinación de estas letras para designarlas.

L: Izquierda (Left).

R: Derecha (Right).

C: Central (Central).





Iluminación: Luces de Umbral

Las luces de umbral tienen las características siguientes:

- Luces fijas.
- Unidireccionales.
- De color verde.
- Distribuidas en una línea perpendicular al eje de la pista, a menos de 3 metros del extremo de la pista.

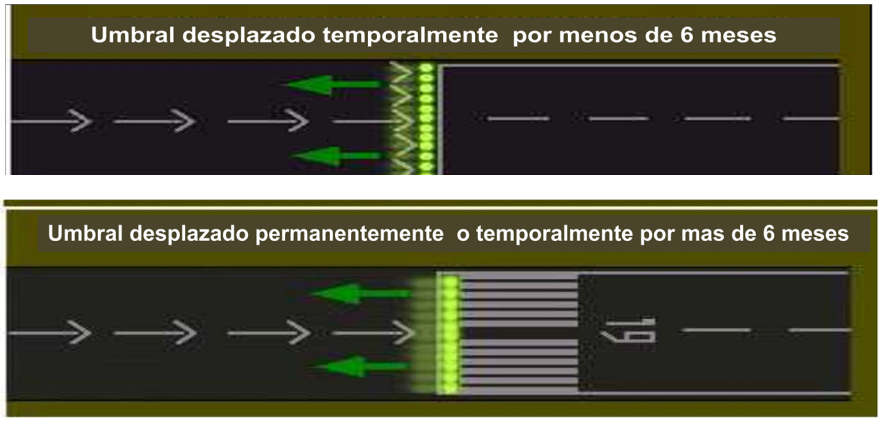
En ocasiones, junto con las luces de umbral, y como ayuda para la identificación del mismo, se instala el sistema denominado SLIU **(Sistema de Luces de Identificación de Umbral),** que consiste en un par de luces blancas de destellos, situadas a ambos lados de la pista y alineadas con el umbral, a diez metros aproximadamente del exterior de cada línea de luces de borde de pista. Las luces serán visibles solamente en la dirección de aproximación a la pista.



Caso particular: Si por motivos operacionales, fuese necesario desplazar el umbral, las señales serían modificadas dependiendo de la duración del cambio, como sigue:

Umbral desplazado temporalmente: Se eliminarán (cubrirán) todas aquellas señales que estén situadas antes del umbral, excepto las señales de eje de pista que se transformarán en flechas.

Umbral desplazado permanentemente: Se indicará con flechas hasta el nuevo umbral.



En ambos casos, las luces son las mismas que las del umbral de pista y se emplazarán sobre el umbral.

4. Eje de pista

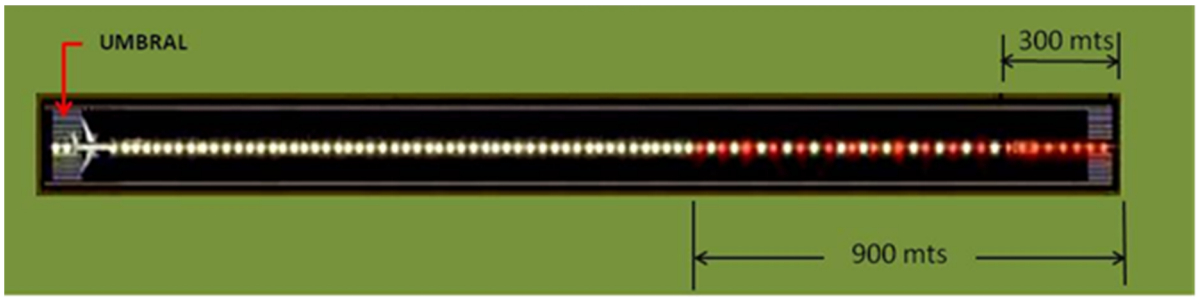
Definición: Constituye el eje longitudinal que divide a la pista en dos partes simétricas.

Señalización: Se señaliza con línea blanca discontinua. Dependiendo del tipo de pista, la anchura de la línea es variable.



Iluminación: Las luces se emplazan a lo largo del eje de pista y son visibles en sentido aterrizaje / despegue:

- ✓ Luces de blanco variable desde el umbral hasta el punto situado a 900 metros del extremo de la pista.
- ✓ Luces alternadas de color rojo y blanco desde 900 metros hasta 300 del extremo de la pista.
- ✓ Luces rojas en los últimos 300 metros hasta el extremo de la pista.



5. Borde de pista

Definición: Consiste en una línea continua que bordea la pista pavimentada de un umbral a otro.

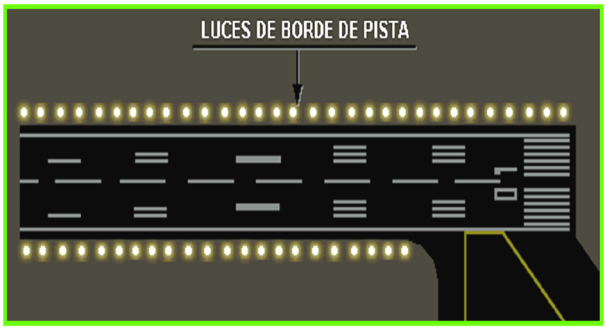
Señalización: Son dos fajas, situadas una a cada lado del eje de pista a lo largo del borde de la misma, de modo que el borde exterior de la faja coincida con el borde de la pista.

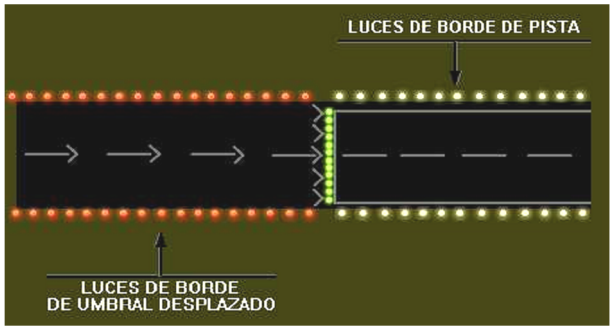
Iluminación: Las luces del borde de pista se encuentran en una pista destinada a uso nocturno o en una pista de vuelo por instrumentos destinada a uso diurno o nocturno.

Estas luces se emplazarán a lo largo de la pista, en dos filas equidistantes del eje, espaciadas a intervalos uniformes. **Son de color blanco**, excepto:



- Cuando una pista tiene el umbral desplazado, las luces de borde de pista situadas en la zona anterior al umbral son de **color rojo** en la dirección de aproximación.
- En el extremo de la pista, en el sentido del despegue, las luces pueden ser de color amarillo en una distancia de 600 metros, o en el tercio de la pista, si esta longitud es menor.



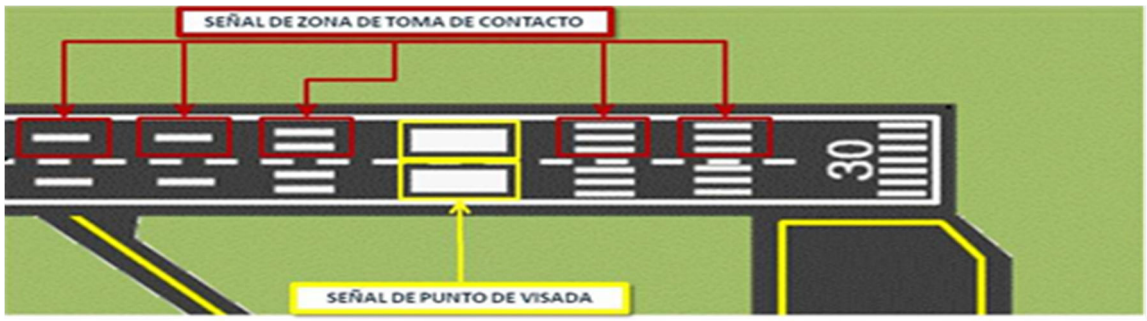


6. Zona de toma de contacto

Definición: Se sitúa después del umbral y está destinada a que las aeronaves realicen su primer contacto con la pista. La longitud de la zona de toma de contacto depende de la distancia de aterrizaje disponible o la distancia entre umbrales. Por ejemplo, en una pista de más de 2.400 metros, la zona de contacto mide 900 metros.

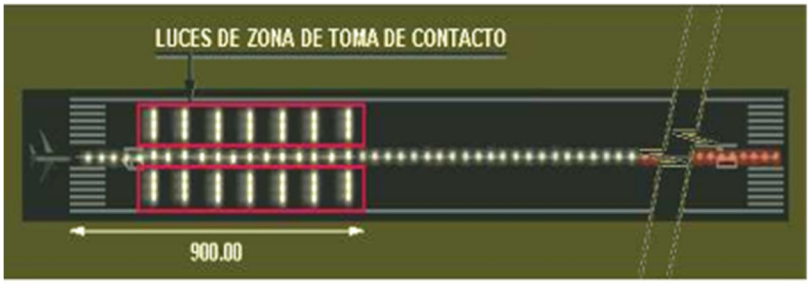
Señalización: Pares de señales rectangulares y simétricas respecto al eje de pista. El número de señales depende de la distancia de aterrizaje disponible. Comienzan a 150 metros del umbral.

Señal de Punto de Visada: Consiste en dos señales rectangulares y de color blanco simétricas al eje de pista, que se sitúan a distancia variable del umbral, dependiendo de la longitud disponible para el aterrizaje.



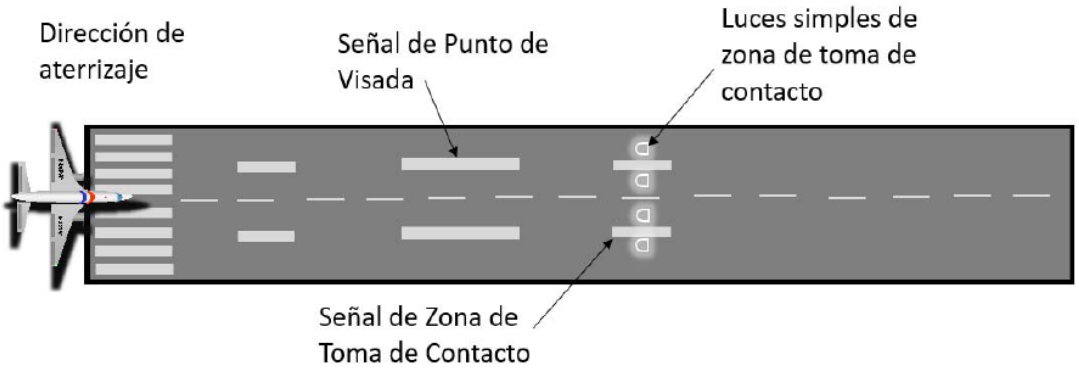
Iluminación: Las luces de zona de toma de contacto van desde el umbral hasta una distancia de 900 metros. Tienen las siguientes características:

- Pares de barretas colocadas simétricamente respecto al eje de pista.
- Fijas.
- Unidireccionales.
- De color blanco variable.



Luces simples de toma de contacto.

Si la pista no dispone de esta iluminación, es posible encontrar las luces simples de toma de contacto, cuyo objetivo consiste en proporcionar a los pilotos una mejor comprensión situacional de la maniobra. Consisten en un par de luces a cada lado del eje de la pista, unidireccionales fijas que muestran luces blancas variables alineadas de manera que sean visibles para el piloto de una aeronave que aterriza en la dirección de aproximación de la pista, y **estarán situadas en la última señal de zona de toma de contacto.**



7. Extremo de Pista

Definición: Es el final de pista situado en el lado opuesto del umbral. Así, dependiendo del sentido en que una aeronave aterrice o despegue, una pista tiene dos umbrales y a su vez dos extremos de pista.

Iluminación: Las luces del extremo de pista son fijas y están situadas en una línea perpendicular al eje de pista y lo más cercano al extremo. Tienen las siguientes características:

- Unidireccionales.
- De color rojo.
- Visibles en el sentido del despegue.



8. Zona libre de obstáculos (CWY-CLEARWAY)

Es un elemento asociado a la pista y consiste en un área rectangular definida en el terreno o en el agua, y preparada para que el avión, sobrevolándola, pueda efectuar una parte del ascenso inicial hasta una altura especificada.

9. Zona de parada (SWY-STOPWAY)

Definición: es un elemento asociado a la pista y consiste en un área rectangular situada a continuación del recorrido de despegue, preparada para que las aeronaves puedan pararse en caso de despegue interrumpido. Tiene la misma anchura que la pista.

Iluminación: en las zonas de parada previstas para uso nocturno, se instalarán luces en todo el perímetro de la zona de parada, excepto en el enlace con la pista. Las luces se disponen de la forma siguiente:

- Dos filas paralelas al eje y coincidentes con las luces del borde de pista
- Y en el extremo de dicha zona, en una fila perpendicular al eje de la misma, tan cerca del extremo como sea posible.

Además, deberán tener las siguientes características:

- Fijas, de color rojo y unidireccionales.
- Visibles en la dirección de la pista.

Conviene mencionar dos señales más, la señal de pista cerrada y la señal del área anterior al umbral.

SEÑAL DE PISTA CERRADA

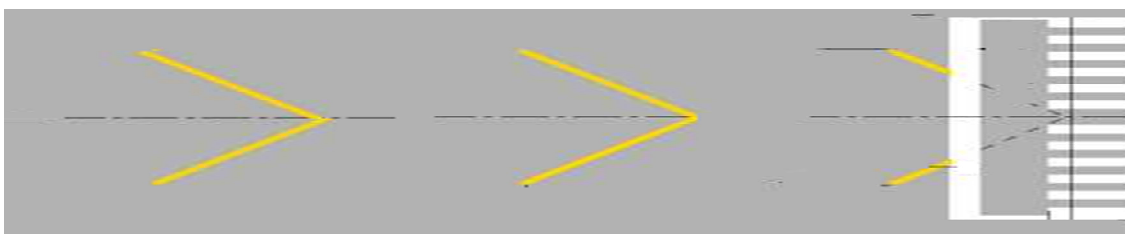
Se dispone una señal de pista cerrada o parte de una pista que esté cerrada, temporal o permanentemente, para la operación de las aeronaves.

Dicha señal, en forma de aspa, es de color blanco.

Se colocan señales en ambos extremos de la pista cerrada o de la parte cerrada de la pista y a intervalos regulares a lo largo de la parte cerrada.



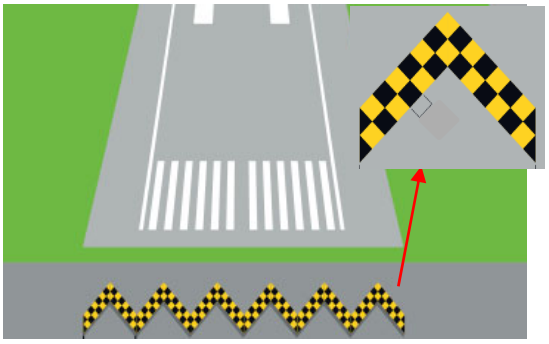
SEÑAL DEL ÁREA ANTERIOR AL UMBRAL Cuando el área anterior al umbral esté pavimentada, exceda de 60 metros de longitud y no sea apta para que la utilicen normalmente las aeronaves (por ejemplo, zona de parada, zona resistente al chorro), toda longitud que preceda al umbral se señala con trazos en ángulo de color amarillo.



SEÑAL EN PENDIENTE SITUADA INMENDIATAMENTE POR DELANTE DEL UMBRAL DE PISTA

En aeropuertos donde exista una pendiente descendente pronunciada inmediatamente antes del comienzo de una pista, los pilotos pueden encontrar dificultades al estimar su altura durante el aterrizaje.

Para evitarlo se instalarán balizas límite en una configuración de zigzag, perpendicular a la prolongación del eje de pista y a todo lo ancho de esta. Las balizas pueden pintarse en campos alternados negros y amarillos.



Las balizas pueden pintarse en campos alternados negros y amarillos.

B) CALLES DE RODAJE

La segunda zona del Área de Maniobras es la de las calles de rodaje; éstas constituyen un elemento primordial en la estructura de un aeródromo, ya que son vías que permiten el rodaje de las aeronaves y el enlace entre una y otra parte del aeropuerto.

Igual que las pistas, las calles de rodaje se insertan en **franjas** y tienen sus **márgenes**. En las franjas de las calles de rodaje solamente se podrán instalar ayudas a la navegación, que por su función deban estar ahí y que sean frangibles. Las calles de rodaje disponen de señalización e iluminación específica.

El trazado del sistema de calles de rodaje se diseña para conectar los diversos elementos del aeropuerto utilizando las distancias más cortas, con el objeto de minimizar el tiempo de rodaje y el coste. Asimismo, se procura que los trayectos sean lo más sencillos posible, para evitar confundir a los usuarios y tener que dar instrucciones complicadas.

LAS SEÑALES DE CALLE DE RODAJE SON TODAS DE COLOR AMARILLO.



Las principales características físicas de las calles de rodaje son:

- Resistencia del pavimento adecuada al tráfico que ha de soportar.
- Pendientes longitudinales que permitan suficiente distancia visible.
- Pendientes transversales adecuadas para impedir la acumulación del agua.
- La superficie de las calles de rodaje no debe tener irregularidades que puedan dañar a las aeronaves. Asimismo, debe proporcionar buenas características de rozamiento cuando esté mojada.
- Anchura suficiente para el tren de aterrizaje de la aeronave. En la parte interior de las curvas se provee de un sobre ancho.

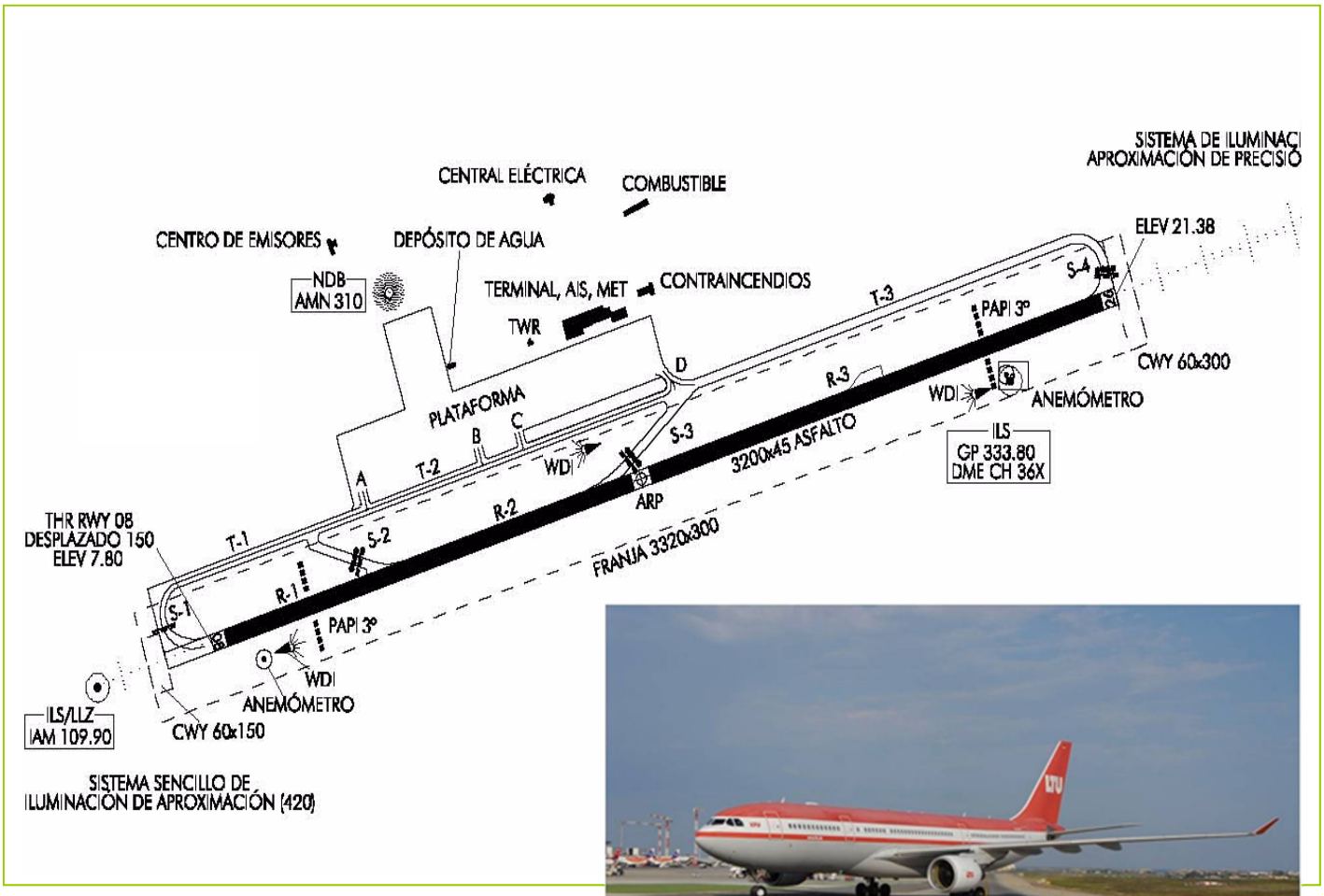
A continuación, desarrollaremos los siguientes apartados**:**

- ✓ Designación de las calles de rodaje.
- ✓ Los elementos de las calles de rodaje.
- ✓ Tipos especiales de calles de rodaje.
- ✓ Otras zonas.

1.- Designación de las calles de rodaje.

Las calles de rodaje se identifican con un designador que consiste en una letra, varias letras o bien una o varias letras seguidas de un número.

Es una práctica habitual dividir las calles de rodaje en tramos, identificados normalmente por un número, con objeto de facilitar a los usuarios la identificación de cada uno de ellos.

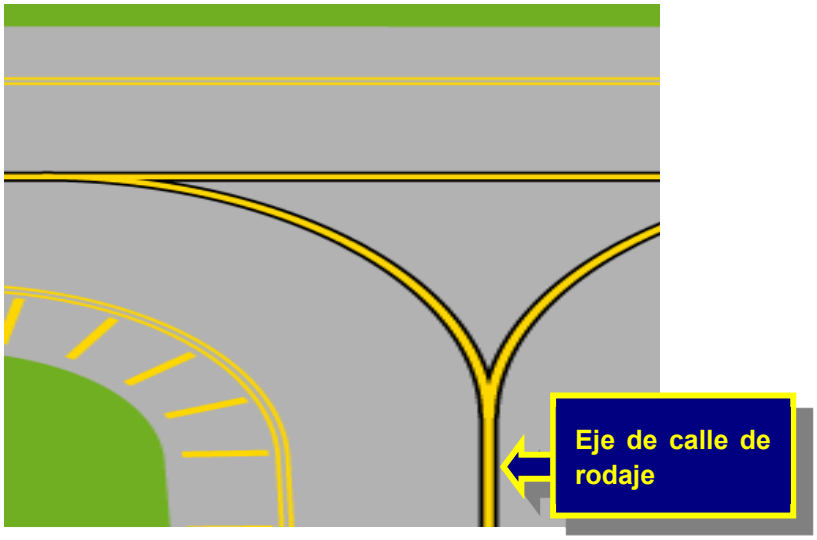


2. Los elementos de las calles de rodaje

2.1 EJE DE CALLE DE RODAJE (TCL)

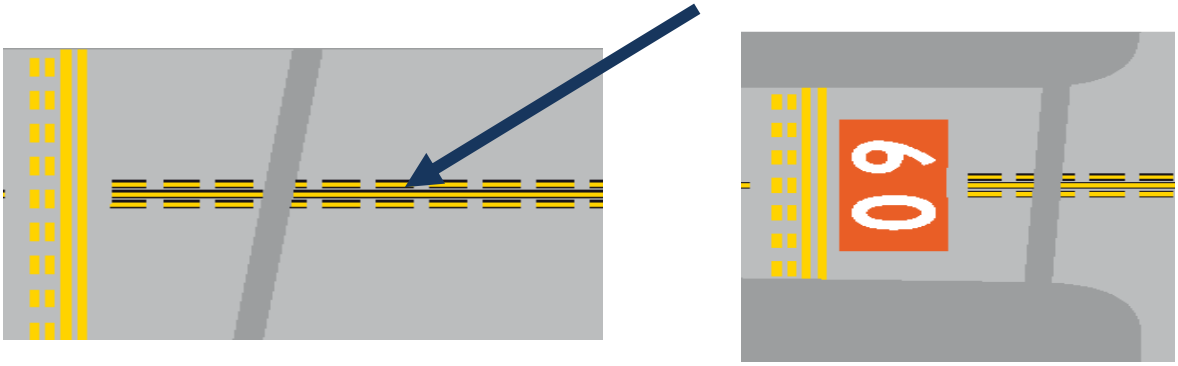
Definición: Es el eje que divide a la calle de rodaje en dos partes simétricas.

Señalización: Un trazo continúo de color amarillo, situado sobre el eje de la calle de rodaje.



Señal mejorada de eje calle de rodaje. Cuando sea necesario para indicar la proximidad de un punto de espera de la pista debería ponerse una señal mejorada de eje.

(Señal mejorada de eje de calle de rodaje)

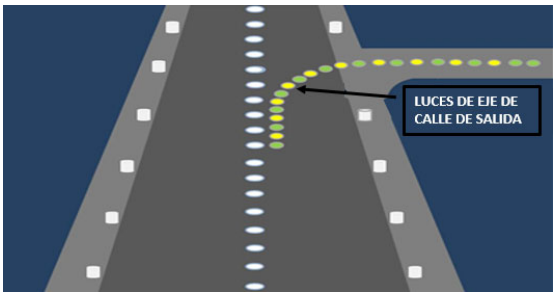


Su instalación formará parte de las medidas de prevención de las incursiones en pista.

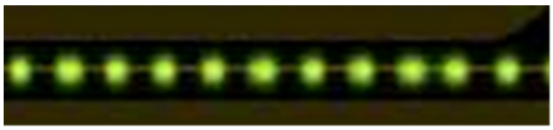
Iluminación: Las luces están situadas a intervalos sobre las señales de eje de calle de rodaje. Sus características difieren en función del tipo de calle de rodaje en la que estén situadas.

A) En calles de Salida:

Luces fijas. Alternativamente de color verde y amarillo hasta que el avión llega un punto en que se considera que ha alcanzado una posición en la que no ocupa la pista y, seguidamente, todas las luces deberán verse de color verde.



B) En el resto de las calles:



Luces fijas.

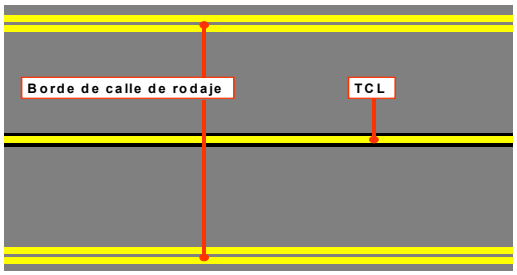
De color verde.

Las luces de eje de calle de rodaje están instaladas en las calles de salida de pista, calles de rodaje y plataformas para, de esta forma, proporcionar una guía continua desde el eje de la pista hasta el lugar en el que las aeronaves comienzan las maniobras de estacionamiento.

2.1 BORDE DE CALLE DE RODAJE

Definición: Delimita la calle de rodaje del resto del pavimento.

Señalización: Se utiliza la señal de faja lateral de calle de rodaje, que consiste en dos líneas paralelas de color amarillo y trazo continuo.



Iluminación: Las luces serán fijas y de color azul, y estarán instaladas en los siguientes lugares:



- Los apartaderos de espera que se utilizan de noche.
- Las plataformas que se utilizan de noche.
- Las calles que no dispongan de luces de eje de calle de rodaje y se utilizan de noche.

Tienen que estar lo más cerca posible de las calles, plataformas y apartaderos de espera.

En las calles de rodaje que disponen de luces de eje (de calle de rodaje) se pueden utilizar balizas retro reflectantes de color azul en lugar de las luces.





Señal de margenes pavimentados





Para indicar que determinadas zonas estabilizadas y con aspecto de pavimento no están preparadas para soportar el peso de las aeronaves, se disponen fajas transversales colocadas en la zona de **superficie no resistente a la carga**, y perpendiculares a las señales de borde de calle de rodaje o de plataforma. Estas fajas se denominan **señal de márgenes pavimentados.**

2.3 PUNTO DE ESPERA DE LA PISTA

Definición: Punto designado destinado a proteger una pista, una superficie limitadora de obstáculos o un área crítica o sensible para los sistemas ILS/MLS, en el que las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y se mantendrán a la espera, a menos que la torre de control de aeródromo o dependencia AFIS, autorice otra cosa.

Se emplazan en las intersecciones de las calles de rodaje con la pista y en una calle de rodaje, cuando -debido a su emplazamiento o alineación- las aeronaves y vehículos en rodaje puedan invadir las superficies limitadoras de obstáculos o interferir con el funcionamiento de las radio ayudas.

También se debe proveer de una señal de punto de espera a todos los puntos de entrada de vía de vehículos en pista.

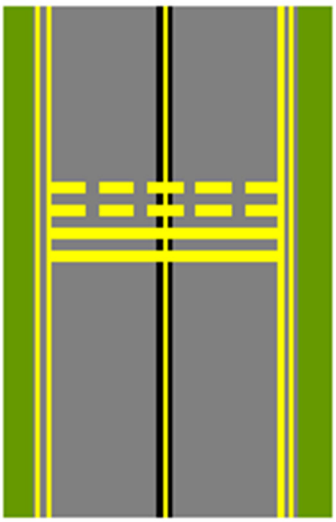
Señalización de punto de espera de la pista: Hay dos tipos de señales de punto de espera de la pista:

Configuración A:

En la intersección de una calle de rodaje con:

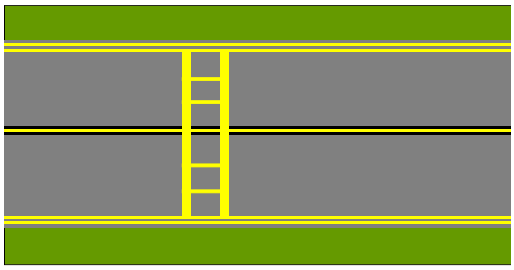
- Una pista de vuelo visual.
- Una pista para aproximación que no sea de precisión.
- Una pista de despegue.

Y con pistas para aproximación de precisión de categoría I, II, o III cuando se proporcione un solo punto de espera en dicha intersección.



Configuración B:

En pistas para aproximaciones de precisión de categoría I, II, o III y se proporcionen dos o tres puntos de espera, la señal del punto más cercano a la pista será la de configuración A y las señales de los puntos más alejados serán las de configuración B.



En ambos casos tanto en configuración A como configuración B la señal de punto de espera se extenderá en todo el ancho de la calle de rodaje.

Letreros de punto de espera de la pista: Los letreros se emplazan alineados con las correspondientes señales de punto de espera de la pista, de forma que éstos se vean al acercarse al punto de espera.

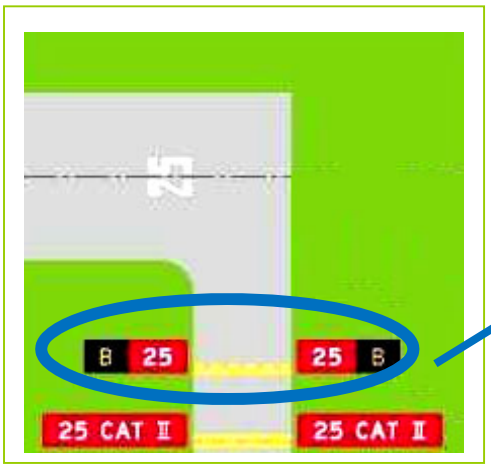
Configuración A:

La inscripción de los **letreros para punto de espera de la pista de la configuración A**, deberá contener la designación completa de la pista indicada, con la orientación correspondiente a la posición en la que se ve dicho letrero, y un letrero de emplazamiento en la parte más alejada de la calle de rodaje. Si el letrero (de punto de espera de la pista) se instala en las proximidades de un extremo de la pista, se indicará únicamente la designación del extremo de la pista en cuestión.



Configuración B:

La inscripción de los letreros para punto de espera de la pista en **configuración B,** deberá contener la designación completa de la pista indicada, con la orientación correspondiente a la posición en que se ve el letrero, y la indicación de **CAT. I, II o III,** según corresponda.



Si el letrero se instala en las proximidades de un extremo de la pista, se indicará únicamente la designación del extremo de la pista.

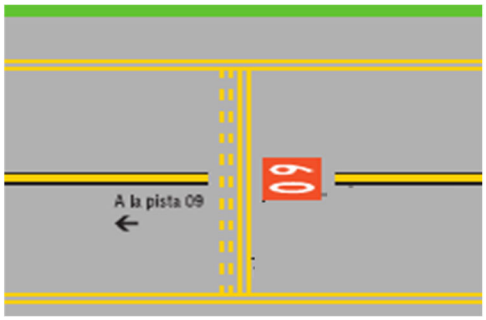


Letrero tipo A



Letrero tipo B

Cuando no sea posible poner letreros en ambos lados, se pondrá la correspondiente señal

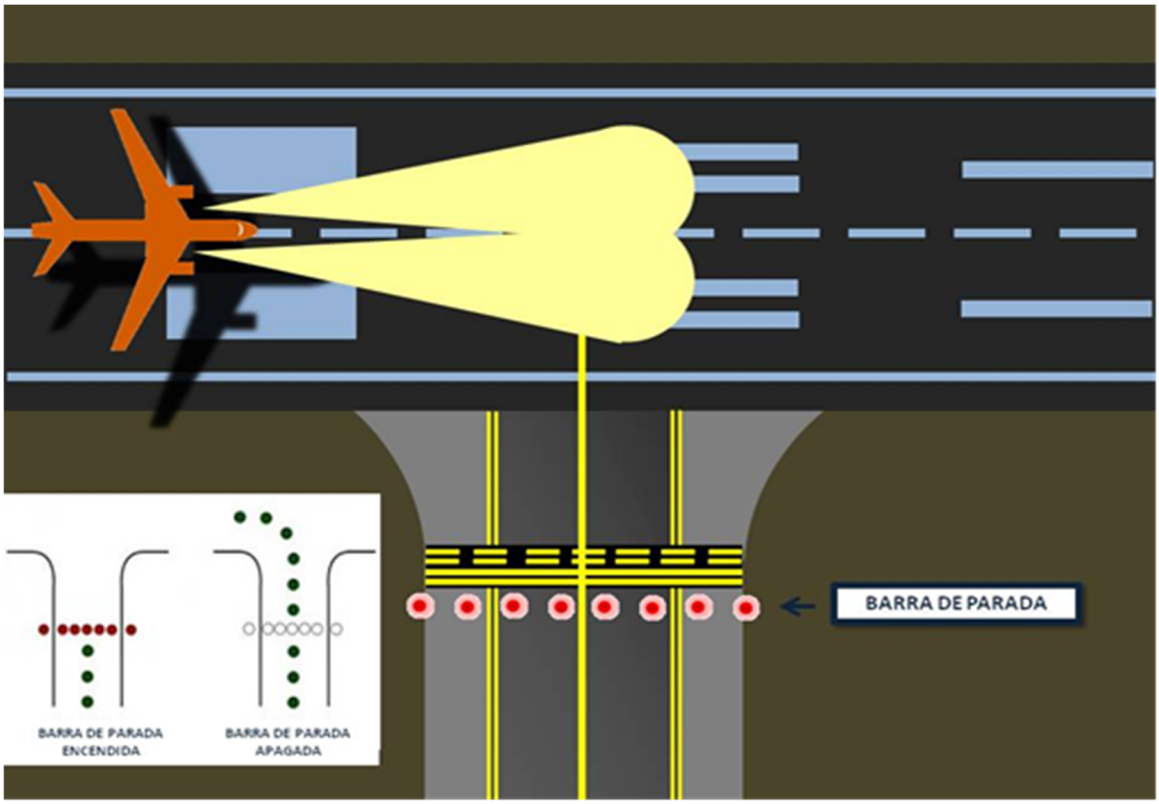


Iluminación:

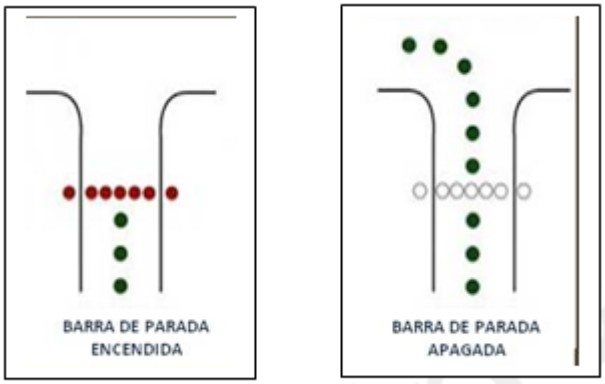
Barra de parada

La iluminación del punto de espera de la pista se denomina barra de parada y consta de luces unidireccionales, de color rojo y visible en el sentido previsto de la aproximación a la pista, y están colocadas transversalmente en la calle de rodaje.

Deben estar situadas en los puntos de espera de la pista o en la intersección de calles de rodaje (puntos de espera intermedios). Están controladas por los Servicios de Tránsito Aéreo del aeropuerto.



Su funcionamiento es como sigue:



Si se encienden, indican que el transito debe detenerse.

Si se apagan, indican que el tránsito puede continuar.

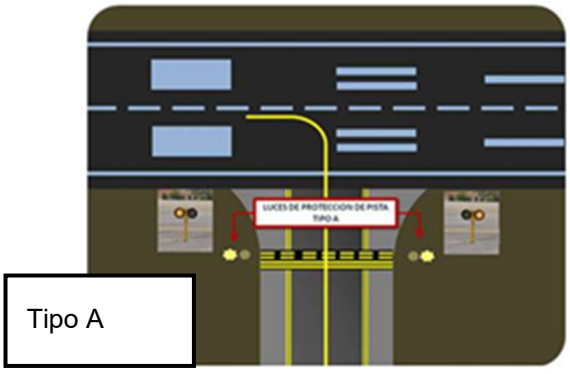
Luces de protección de pista:

Además, se pueden instalar **luces de protección de pista** en la intersección de las calles de rodaje con la pista. El objetivo de esta iluminación es advertir a los pilotos y a los conductores de vehículos cuando están circulando en calles de rodaje, que están a punto de entrar en una pista activa.

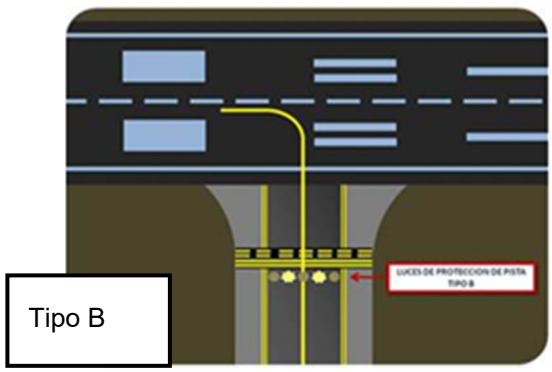
Hay dos tipos de luces de protección de pista:

Tipo A: en este caso, las luces de protección de pista consisten en dos pares de luces de color amarillo situadas a cada lado de la calle de rodaje. El haz luminoso será unidireccional y estará alineado de modo que la luz pueda ser vista por el piloto y el resto de los usuarios que se dirigen hacia el punto de espera. Las luces de cada uno de los elementos del tipo A se encenderán y apagarán alternativamente.

Tipo B: Consisten en luces de color amarillo colocadas transversalmente al eje de las calles de rodaje. Las luces colocadas en posiciones pares se encenderán y apagarán alternativamente con respecto a las de las posiciones impares.



Tipo A



Tipo B

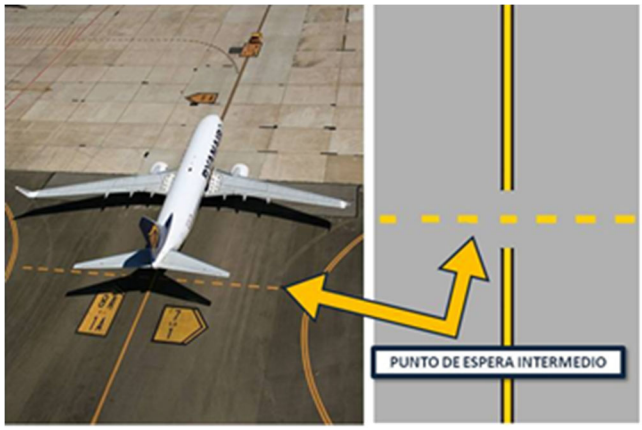
2.4 PUNTO DE ESPERA INTERMEDIO

Definición: Punto designado destinado al control del tránsito, en el que las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y mantendrán a la espera hasta recibir una nueva autorización de la torre de control de aeródromo.

Señalización: Es una línea simple de trazos (discontinua) marcada en el pavimento, de color amarillo y perpendicular al eje.

Iluminación: Las luces de intersección de calles de rodaje deben coincidir con la señal de intersección de la calle de rodaje, y son:

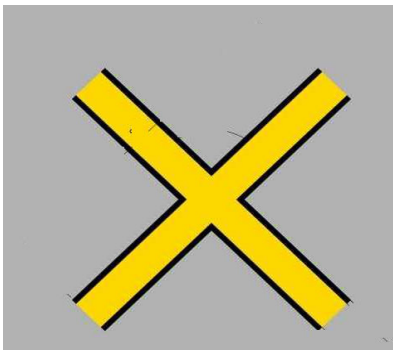
- Tres luces fijas.
- Unidireccionales.
- De color amarillo.
- Visibles en el sentido de la aproximación al cruce.
- Situadas simétricamente a ambos lados de la calle de rodaje.
- Cuando sea necesario controlar el tráfico por medios visuales se instalarán barras de parada (ya vistas en punto de espera de la pista).



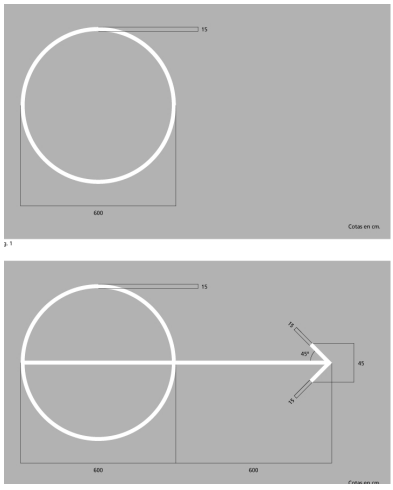


2.5 **SEÑAL DE CALLE DE RODAJE CERRADA**

Indica que una determinada calle de rodaje permanece cerrada al tráfico de aeronaves. Se situará al menos una señal en cada extremo de la calle o tramo que se pretenda cerrar.



2.6 SEÑAL DE PUNTO DE VERIFICACIÓN VOR:



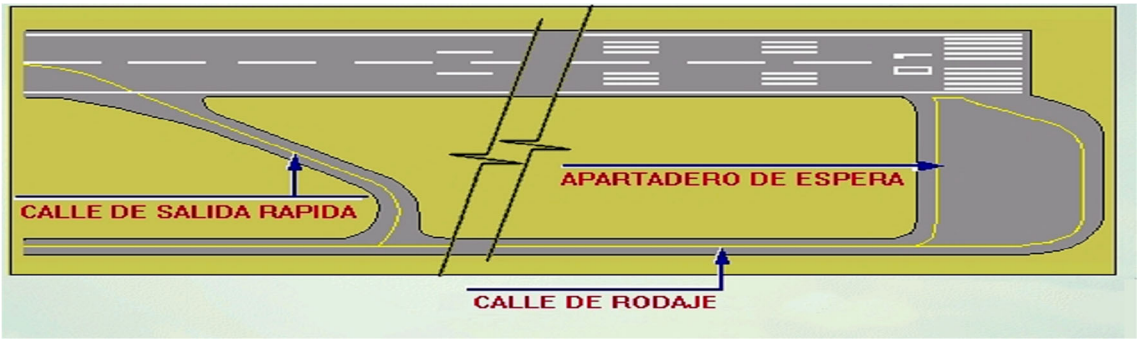
Indica la ubicación de un punto de verificación VOR. Se centra sobre el área en la que debe estacionarse una aeronave para recibir la señal VOR correcta. Cuando se prefiera orientar la aeronave hacia una dirección determinada, se indicará con una flecha, tal como muestra la figura.

La señal se complementa con letreros.

3.- Tipos especiales de calle de rodaje

Calles de salida rápida

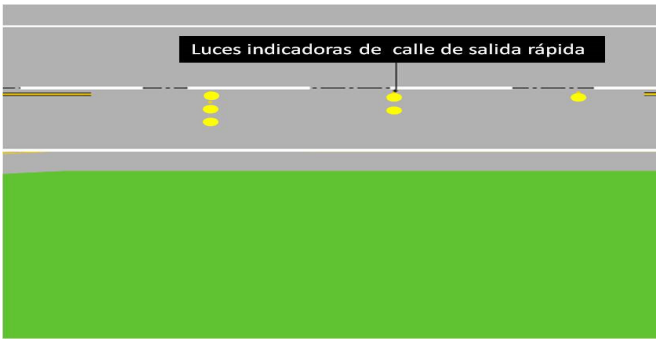
Definición: Son calles de rodaje que se unen a una pista en un ángulo agudo y están proyectadas de modo que permiten a las aeronaves que aterrizan, virar a velocidades mayores que las que se logran en otras calles de rodaje de salida. Así, la pista está ocupada el mínimo tiempo posible.

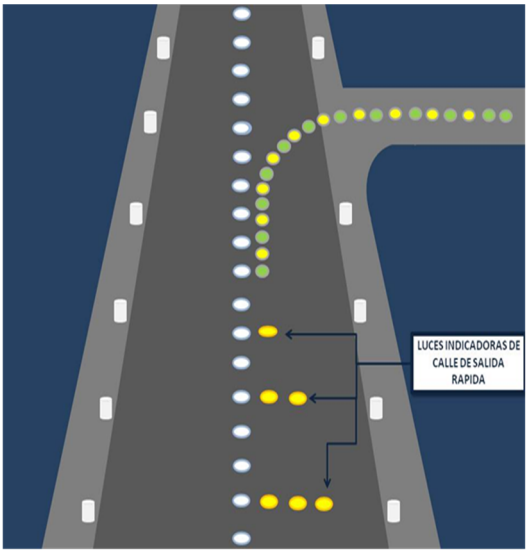


Iluminación:

Luces fijas unidireccionales de color amarillo en el sentido de la aproximación a la pista y estarán encendidas tanto de día como de noche.

Se emplazarán al mismo lado del eje de la pista asociada con una calle de salida rápida manteniéndose la clave de tres, dos o uno al aproximarse a la calle de salida rápida.





Calles de rodaje de un solo sentido.

Definición: Son calles que se utilizan en aeropuertos congestionados y complejos para evitar conflictos del tráfico de aeronaves.

Letreros: En estas calles, podemos encontrar letreros de prohibida la entrada, los cuales se colocan al comienzo de la zona a la que no esté autorizada la entrada, y a ambos lados de la calle de rodaje. Se pueden asociar a una señal. Por ejemplo, con la señal "**No Entry**", que se coloca al inicio del área en que se prohíbe la entrada.





Señalización: Igualmente, hay que mencionar aquí la señal de prohibida la entrada.

Esta señal complementa o sustituye al letrero. Se colocará al inicio del área en que se prohíbe la entrada en los siguientes casos:

- Cuando no sea posible instalar el letrero con instrucciones obligatorias correspondiente.
- Cuando sea necesario desde el punto de vista de las operaciones



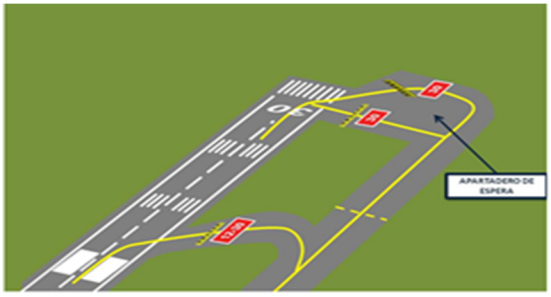
4.- Otras zonas

Además de los elementos de la calle de rodaje, hay otras zonas por las que ruedan las aeronaves. Estas zonas son:

Apartaderos de espera.

Son áreas en las que pueden detenerse las aeronaves para esperar o dejar paso a otras, con el fin de facilitar el movimiento de las aeronaves en tierra.

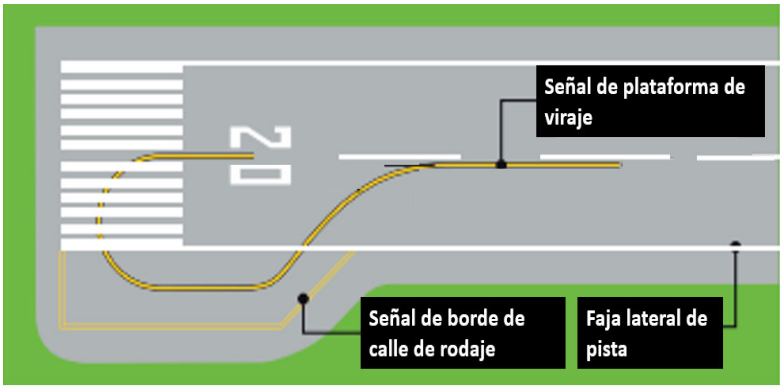




Los apartaderos de espera se emplazan en las proximidades de los umbrales de pista con el objeto de permitir que los Servicios de Tránsito Aéreo del aeropuerto puedan gestionar adecuadamente las salidas, modificando el orden de los despegues y así optimizar la capacidad del aeropuerto.

Señal de plataforma de viraje

Cuando haya una plataforma de viraje en pista, las señales de faja lateral deberán continuarse entre la pista y la plataforma de viraje.



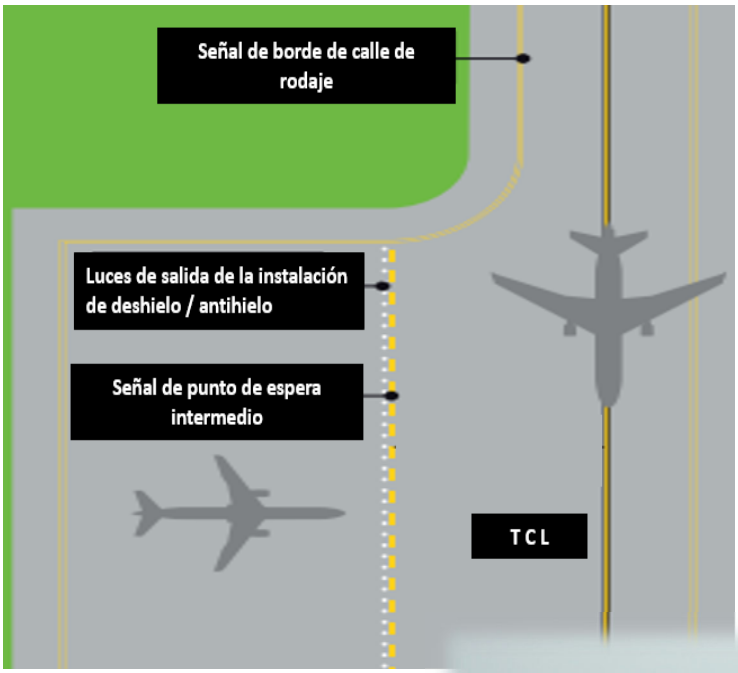
La señal de la plataforma de viraje será una curva que sirva de guía continua de modo que permita a una aeronave completar un viraje de 180º y alinearse con el eje de la pista

Instalaciones de deshielo/ antihielo

Son instalaciones que permiten en determinados aeropuertos proceder al deshielo de las aeronaves. La superficie de estas áreas está diseñada para evitar que el líquido de deshielo que escurre de las aeronaves contamine las aguas subterráneas.



Debe instalarse una señal de punto de espera intermedio y luces en el límite de salida de una instalación de deshielo / antihielo distante contigua a una calle de rodaje.



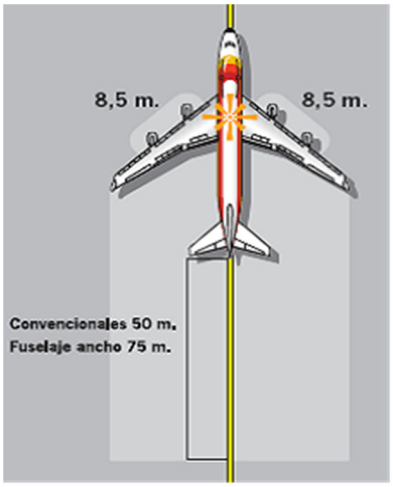


CONSIDERACIONES ADICIONALES EN OPERACIONES DE DESHIELO DE AERONAVES DE CUATRO MOTORES

Durante las operaciones de deshielo de las aeronaves, como en cualquier otra operación, se deben mantener las distancias de seguridad definidas en la Normativa de Seguridad en Plataforma tanto delante como detrás de los motores en funcionamiento.

Sin embargo, en el caso de aeronaves de cuatro motores, el vehículo encuentra dificultades para acercarse lo suficiente a la aeronave y poder aplicar de forma efectiva el producto anticongelante al intentar mantener esas distancias de seguridad.

A fin de evitar riesgos innecesarios durante las operaciones de deshielo y con el fin de realizar dicha operación de forma eficiente, se podrá requerir al piloto que apague alguno de los motores exteriores.



Como consecuencia del apagado de los motores exteriores, se requerirá para arrancar la aeronave un mayor nº de revoluciones en los interiores que el que le correspondería en una puesta en marcha normal, lo cual se traduce en que el alcance del chorro de esos motores interiores será algo mayor. Esto deberá ser tenido en cuenta a la hora de establecer las distancias de seguridad durante la operación.

RIESGOS MÁS COMUNES EN EL ÁREA DE MANIOBRAS

Definimos **riesgo** como la posibilidad de sufrir un daño como consecuencia de la actividad laboral.

La única forma de eliminar los riesgos es aplicar medidas que supriman dicha posibilidad. A lo largo de este capítulo vamos a examinar un conjunto de medidas o normas preventivas diseñadas para garantizar la seguridad a las aeronaves, vehículos, equipos y trabajadores.

Los factores de riesgo más frecuentes en el Área de Maniobras son:

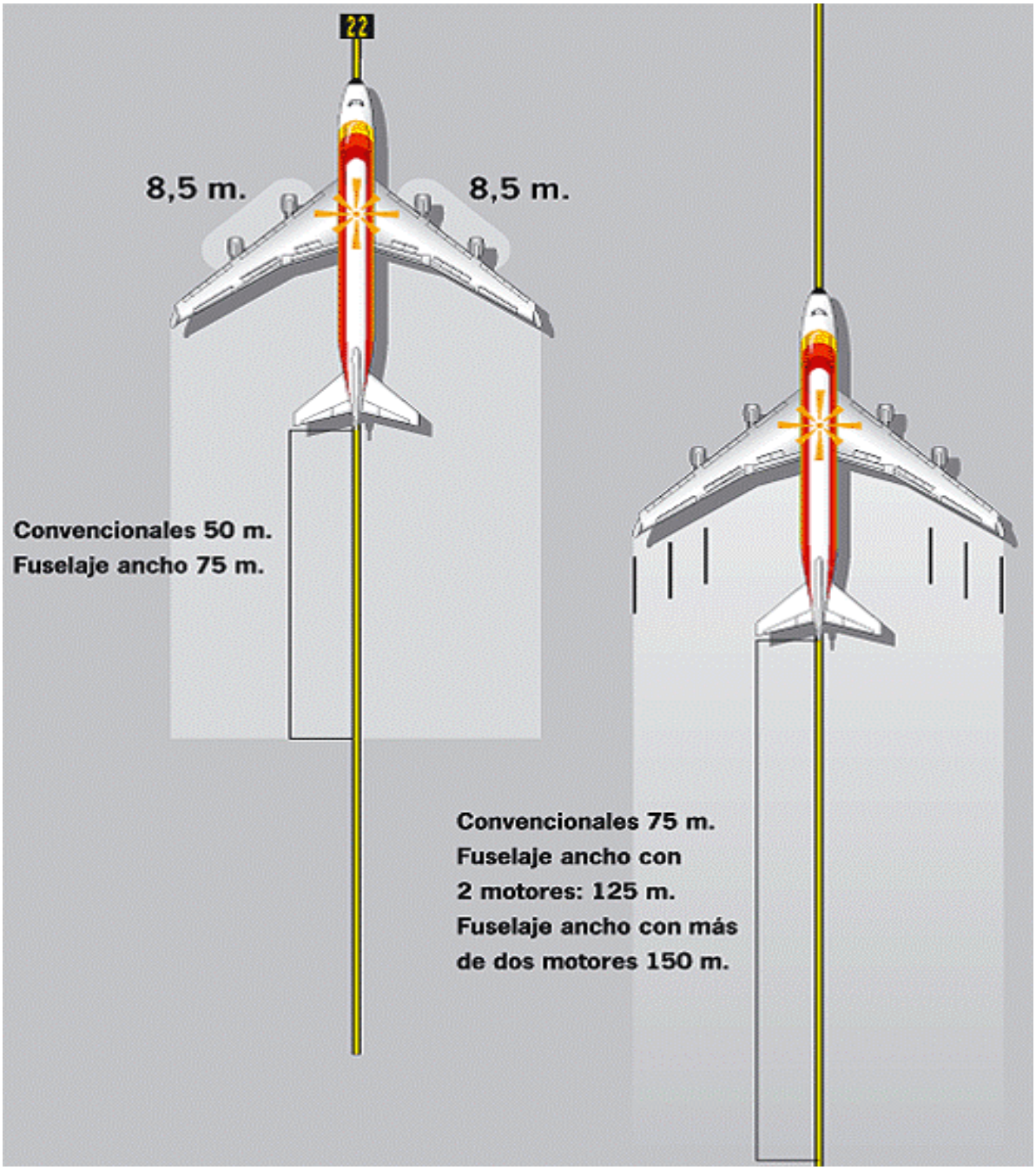
- ✓ **Aeronaves.**
- ✓ **FOD (Objetos Extraños)**
- ✓ **Configuración del Campo de vuelo / Incursión en Pista**
- ✓ **Agentes meteorológicos**
- ✓ **Conducción Nocturna y en casos de visibilidad reducida**

AERONAVES

Incluso al ralentí, la succión producida por la entrada de aire en un motor a reacción es lo bastante potente como para absorber un cuerpo humano. Por ello, nadie debe **acercarse a un motor en marcha** de una aeronave parada.

Es igualmente arriesgado **colocarse detrás de un motor**, ya que la fuerza de expulsión de los gases puede lanzar a una persona, o incluso vehículo, varios metros atrás. Además, las velocidades de chorro el reactor superior a 56 km/h producen el lanzamiento de arena, grava u otros objetos sueltos. Los reactores generan también **emanaciones de gases**, peligrosas por su toxicidad y por sus altas temperaturas, que pueden producir serias quemaduras en la piel.

Delante de motores reactores puestos en marcha de aeronaves paradas hay que mantener una distancia de seguridad distancia de seguridad **de 8.5 m**. o una distancia distinta si así lo establece la compañía operadora en función del tipo de aeronave.



NOTA. - La mayor potencia de los motores se utiliza cuando la aeronave inicia el movimiento, por lo que se recomienda estar atento a esta circunstancia y extremar las medidas de seguridad.

Detrás de motores puestos en marcha de aeronaves paradas hay que mantener una distancia de seguridad de **50 m. (convencionales) o de 75 m. (fuselaje ancho).**

Se indica que, normalmente, las aeronaves mantienen encendidas las luces anticolisión cuando tienen los motores en marcha.

Detrás de aeronaves en movimiento hay que mantener una distancia mínima de **75 m. (aeronaves convencionales), de 125 m. (aeronaves de fuselaje ancho y con 2 motores) o de 150 m (aeronaves de fuselaje ancho con más de 2 motores)**

TABLA DE DISTANCIAS DE SEGURIDAD

Aeronave		Distancia de seguridad delante de motores encendidos	Distancia de seguridad detrás de motores encendidos	Distancia de seguridad detrás de aeronaves en movimiento
Fuselaje ancho	***B757 / B767 / A300 /A310/ A330 / B777** ***A320 NEO**	**8.5**	**75**	**125**
Convencionales	**B717 / B737 / A318, A319 / A320 / A321 MD80 / BA46**	**8.5**	**50**	**75**
Caso especial	**A380 / MD11 / A340, DC10** **B747 / L1011** **IL96 / An124**	**8.5**	**75**	**150**

*** El Boeing 757 y el A320 NEO por su motorización, le consideraremos como fuselaje ancho a la hora de establecer las distancias de seguridad**

Las hélices y rotores constituyen un factor de riesgo bastante alto, ya que no es fácil percibir en qué momento comienzan a girar. Hay que mantenerse fuera del radio de volteo de las hélices y rotores, incluso cuando están parados.



No podemos olvidarnos del **ruido que producen los motores** en las Plataformas y en el Área de Maniobras. El ruido alcanza intensidades muy altas, situadas por encima del umbral que puede soportar el oído humano. En estos casos, el uso de los cascos de protección auditiva reduce considerablemente el riesgo de daño para el oído.

Además, en las aeronaves existen elementos peligrosos para las personas:

Partes móviles: compuertas del tren de aterrizaje, reversa (parte mecánica del motor que cambia la dirección de los gases de escape del mismo durante el aterrizaje, al objeto de incrementar la frenada del avión), etc., que, al ser manipuladas desde la aeronave, durante la escala, pueden golpearle.

Salientes: las antenas de las aeronaves, drenajes o salidas de aire, con las que se puede golpear.

Partes que alcanzan **elevadas temperaturas**: tubos de drenaje, ciertos elementos del motor, frenos y ruedas, etc., que pueden ocasionar graves quemaduras.

FOD (Foreign Object Debris) - (Objetos Extraños)

La presencia de objetos extraños (arena, piedras u otros objetos sueltos) en las superficies de las pistas, calles de rodaje y plataformas puede ocasionar serios daños a los motores y a las personas.

Los motores de las aeronaves fácilmente pueden absorber materiales sueltos y sufrir daños graves en hélices u otras partes.

Existe también el peligro de que el chorro de la hélice o del motor a reacción puedan lanzar objetos sueltos como balas contra las aeronaves, vehículos, edificios y personas. Así mismo, el relieve los neumáticos de las aeronaves que ruedan o de cualquier otro vehículo en movimiento puede arrojar objetos y causar daños.

Dichos objetos normalmente provienen de las fuentes siguientes:

- Restos del pavimento dañado.
- Restos de los sellos de las juntas.
- Restos de caucho de los neumáticos de las aeronaves
- Piedras arrojadas al cortar la hierba.
- Piezas metálicas o plásticas de las aeronaves.
- Arena y tierra aportada por las tormentas fuertes o por el chorro de los motores de las aeronaves.
- Pájaros u otros animales pequeños muertos al chocar con las aeronaves.



En caso de trabajos de mantenimiento, obras, etc., es necesario asegurarse de que no quedan residuos, herramientas olvidadas, no arrojar desperdicios, etc.



Ante un objeto potencialmente peligroso hay que actuar con orden y prontitud, retirándolo lo antes posible o, en su defecto, comunicando su presencia a las dependencias correspondientes del aeropuerto.



CONFIGURACIÓN DEL CAMPO DE VUELO / INCURSIÓN EN PISTA

Dentro del extenso ámbito del transporte aéreo, y más concretamente en el de las actividades en el Área de Maniobras, es necesario adoptar medidas encaminadas a prevenir las incursiones en pista, que en ocasiones han llegado a provocar accidentes e incluso víctimas mortales.

Las operaciones en pista son una parte de la aviación en general. Los operadores tienen que conocer los riesgos y peligros asociados a la misma que pudiera derivar en un accidente con la finalidad de poder evitarlo; uno de los más importantes es el de la incursión.

Las incursiones pueden darse en todos los aeródromos y bajo cualquier circunstancia meteorológica. La incertidumbre de pilotos y conductores de vehículos sobre su posición en el área de maniobras, sobre todo en aquellos aeródromos con configuraciones complejas, es uno de los factores que contribuyen a la incursión en pista.

1. Definición



La OACI (Documento 9870) define incursión en pista como "**Todo suceso en un aeródromo que suponga la presencia incorrecta de una aeronave, vehículo o persona en la zona protegida de una superficie designada para el aterrizaje o despegue de una aeronave"**

Las incursiones pueden ser el resultado de una serie de factores diferentes. A tal efecto se describe a continuación una serie de aspectos relacionados con estas:

2. Escenarios más comunes

De entre las situaciones o escenarios recurrentes que de modo general desembocan en la incursión se podrían reseñar, entre otros, los siguientes:

- Una aeronave o vehículo que cruza delante de una aeronave que está aterrizando
- Una aeronave o vehículo que cruza delante de una aeronave que está despegando
- Una aeronave o vehículo que sobrepasa la señal del punto de espera de la pista
- Un fallo en las comunicaciones que da como resultado que no se siga una instrucción del control de tránsito aéreo
- Una aeronave o vehículo que no está seguro de su posición e, inadvertidamente entra en una pista activa

Las estadísticas muestran que, si bien la mayor parte de las incursiones en la pista se producen durante las horas del día, las de mayor severidad se producen en condiciones de escasa visibilidad, por lo que hay que estar muy atentos.

3. Un agente común en las Incursiones en Pista: Fallo en las comunicaciones

Los fallos en las comunicaciones entre los controladores y los pilotos o conductores suele ser un factor común en las incursiones, y a menudo involucra:

- El uso de fraseología no normalizada
- La incorrecta colación de una instrucción por parte del piloto o del conductor del vehículo
- Que el controlador no se asegura de que la colación del piloto o conductor del vehículo concuerde con la autorización
- Que el piloto y/ o conductor del vehículo malentienden las instrucciones del controlador
- Que el piloto y/o conductor del vehículo aceptan una autorización dirigida a otra aeronave o vehículo
- Transmisiones bloqueadas o parcialmente bloqueadas
- Transmisiones complejas o demasiado extensas

4. Otros Factores contribuyentes

Además del fallo de las comunicaciones anteriormente contemplado, hay otros a tener en cuenta:

- Factores relacionados con el piloto.
- Factores relacionados con el control de tránsito aéreo.
- Factores relacionados con los conductores de vehículos en la parte aeronáutica.
- Factores relacionados con el diseño de aeródromos.

Factores relacionados con el piloto

Dentro de los factores relacionados con el piloto a título de ejemplo se pueden contemplar:

- Incumplimiento involuntario de las autorizaciones de ATC, bien por un fallo en las comunicaciones, bien por pérdida de la conciencia de la situación (los pilotos piensan que están en un lugar del aeródromo, cuando en realidad están en otro…).
- Señales y marcas inadecuadas (en especial la incapacidad de ver la señal de punto de espera de la pista).
- Información incompleta, no normalizada u obsoleta acerca de la ruta de rodaje prevista.
- Cambios de último minuto realizados por ATC en las rutas de rodaje o en la salida.
- Etc.

Factores relacionados con el control de tránsito aéreo

- Olvidarse momentáneamente de una aeronave, cierre de una pista, un vehículo en pista una autorización emitida.
- Error en la identificación de una aeronave.
- La distracción.
- Etc.

Factores relacionados con los conductores de vehículos en la parte aeronáutica

- No obtener la autorización para entrar a la pista.
- No seguir las instrucciones de ATC.
- Inexactitud al notificar la posición a ATC.
- Errores de comunicación.
- Carencia de equipos de radiotelefonía.
- Falta de familiarización con el aeródromo.
- Falta de conocimiento de las señales y marcas del aeródromo.
- Pérdida de conciencia situacional.

Factores relacionados con el diseño de aeródromos

Un diseño complejo o inadecuado de aeródromos aumenta considerablemente la probabilidad de una incursión en pista. Dentro de este factor un aspecto a considerar sería la presencia de los lugares Críticos

Lugares Críticos (HOT SPOT)

La OACI define lugar crítico (HOT SPOT) como **"Sitio de un área de movimiento del aeródromo en el que existe mayor riesgo de colisión o de incursión en la pista, y que se requiere señalar en forma destacada a los pilotos/conductores"**

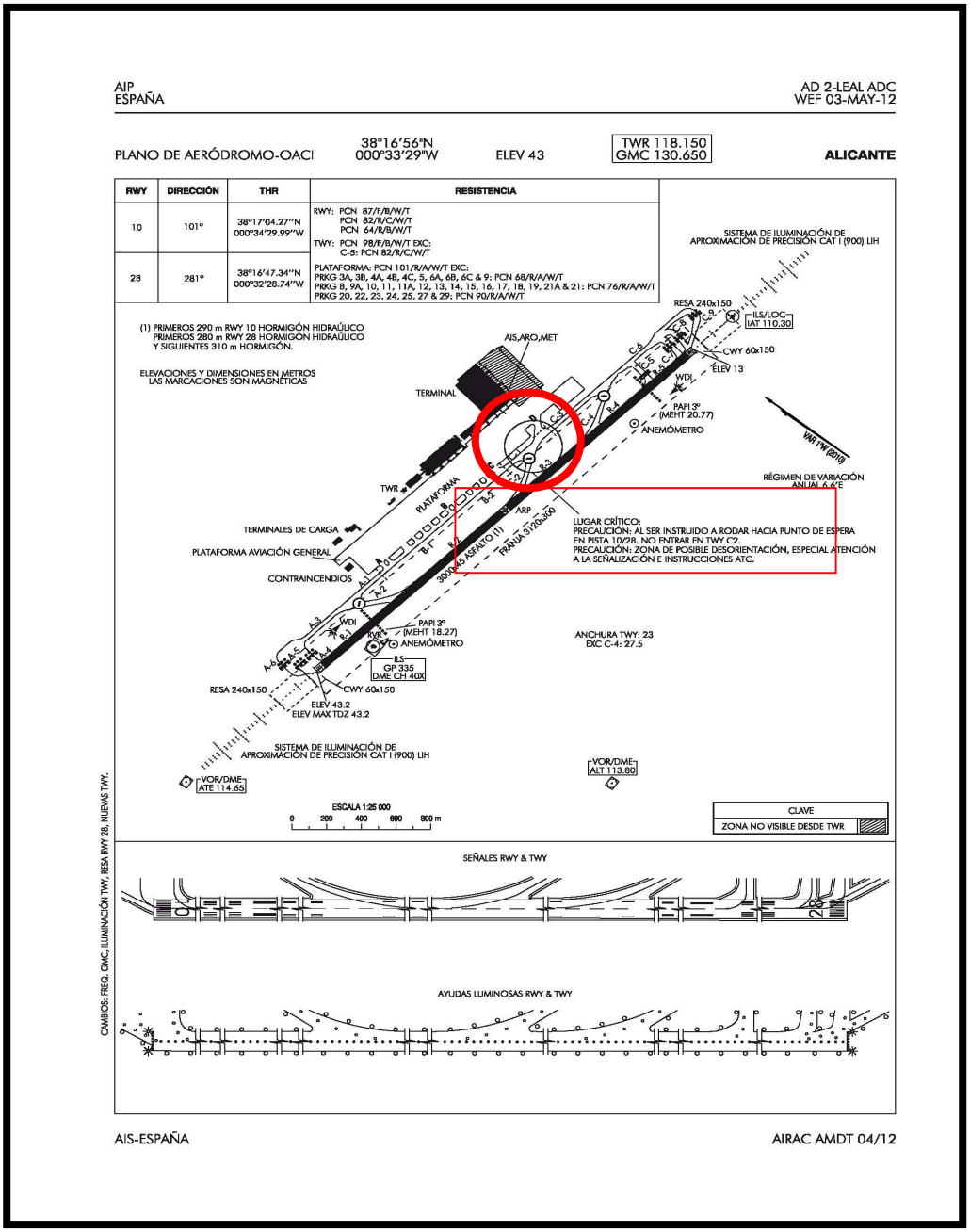
Los peligros asociados a los lugares críticos (HOT SPOT) deberían de mitigarse lo antes posible y en la medida en que sean razonablemente factible.

Conductores y pilotos deberían de conocerlos con objeto de minimizar los riesgos asociados a los mismos

Los lugares críticos – HOT SPOT – se publican en el AIP

CONOCE BIEN EL AREA DE MANIOBRAS DE TU AEROPUERTO. MANTÉN ACTUALIZADO TU CONOCIMIENTO DE SU CONFIGURACIÓN Y DE LA DESIGNACIÓN DE PISTAS Y CALLES DE RODAJE

Ejemplo de mapa que muestra un lugar crítico -HOT SPOT-



5. Recomendaciones para prevenir las incursiones en pista

Al objeto de prevenir las incursiones en pista, deberemos de recordar que **es imprescindible:**

- Conocer la configuración y la señalización del aeropuerto y los procedimientos locales.
- **Obtener el correspondiente permiso del ATC para poder acceder y permanecer en el interior del Área de Maniobras**.
- Saber exactamente dónde estamos y qué está ocurriendo a nuestro alrededor e informar a ATC de todos nuestros movimientos y de los posibles peligros que detectemos.
- Siempre de acuerdo a los Servicios de Tránsito Aéreo, utiliza para tus comunicaciones la misma frecuencia aeronáutica que las aeronaves, y mantén una escucha atenta siempre que estés en el Área de Maniobras

Todos podemos vernos involucrados en una incursión de pista pilotos, controladores y conductores por ello deberemos extremar las precauciones, no despistarnos y seguir el procedimiento de comunicaciones con exactitud.

Debemos permanecer continuamente a la escucha de la frecuencia de control, y en caso de detectar un peligro potencial (como, por ejemplo, que se ha autorizado una operación en la pista que estamos ocupando), comunicarlo inmediatamente a ATC.

Para esta finalidad Siempre:

Deberemos conocer la configuración y señalización del aeropuerto, además de la fraseología estándar y las técnicas de comunicaciones.

Asegurarse que las luces rotatorias y el equipo de comunicación funcionan correctamente antes de entrar al Área de Maniobras. Llevar una batería de repuesto completamente cargada para cada equipo portátil de comunicaciones.

Antes de entrar en el Área de Maniobras comprobar que se está utilizando tanto las luces rotatorias como las de cruce para asegurarse de que se es visto.

Extremar las precauciones durante la noche y en condiciones de visibilidad reducida.

Vigilar constantemente el tránsito de aeronaves y vehículos y mantenerse a la escucha de la frecuencia de Control durante todo el tiempo que se encuentre en el Área de Maniobras.

Recordar que las aeronaves son poco maniobrables y que la visibilidad de los pilotos y controladores es limitada.

Asegurarse que se sabe dónde se está y a donde vamos y en caso de desorientación, avería del vehículo o fallo de las comunicaciones dentro del Área de Maniobras, **PEDIR AYUDA**.

Estar alerta a las autorizaciones dadas por ATC y a los movimientos de aeronaves y otros vehículos, y en caso de detectar un peligro, como autorizaciones incompatibles, presencia de una aeronave o vehículo no autorizado, etc. **Comunicarlo inmediatamente a ATC.**

En todas las comunicaciones utilizar el distintivo completo de llamada de nuestro vehículo.

Solicitar la repetición de una instrucción o información en caso de que se dude de haberla comprendido correctamente. Sólo debes entrar en una pista si estás **TOTALMENTE** seguro de haber recibido el permiso para ello.

- Colacionar los permisos para entrar en la pista o cruzarla.

- Antes de entrar en pista, mirar a ambos lados para asegurarse de que está libre tanto la pista como la aproximación.

- Cuando circules en el Área de Maniobras, asegúrate que sabes cuál es la pista en uso y siempre que sea posible, realiza los recorridos en pista en sentido contrario al de la pista en uso para poder ver los tráficos que se acercan.

- El tiempo para estar en pista, para cruzarla o recorrerla, deberá ser el mínimo imprescindible. Abandonar la pista tan pronto como seas requerido por el ATC o dependencia AFIS.

- En caso de fallo de comunicaciones con el ATC o dependencia AFIS, mientras se cruce o permanezca en una pista, abandonarla lo antes posible y buscar ayuda.

- Cada vez que se abandone tanto la pista como el Área de Maniobras es imprescindible notificárselo al ATC o dependencia AFIS.

- En relación con el uso de RTF, priorizar la escucha a la transmisión, especialmente si se opera en la frecuencia de Torre mientras se está en pista.

- Los procedimientos 'sterile cab' -similares a los principios/procedimientos usados por las aerolíneas- pueden mejorar en gran medida los niveles de concentración y reducir las distracciones potenciales. En un 'sterile cab' sólo deberían tratarse asuntos relacionados directamente con trabajos operacionales mientras que el vehículo está operando o en las inmediaciones de la(s) pista(s).

Además de todo lo anteriormente contemplado, en aras a la prevención de las incursiones en pista, cualquier solicitud de cruce de pista debe incluir necesariamente;

- ✓ distintivo de llamada completo.
- ✓ informe de la posición actual.
- ✓ pista que se desea cruzar.
- ✓ cualquier otra información relevante (por ejemplo, si se trata de un convoy de varios vehículos., indicar el número de ellos) así como también que cualquier autorización de cruce de pista será expedida por el controlador de forma explícita, clara e inequívoca y deberá ser colacionada con exactitud.



AGENTES METEOROLÓGICOS

Los trabajos que se realizan en el Lado Aire se hacen a la intemperie. En estas condiciones, el viento puede desplazar objetos o vehículos; la lluvia, la nieve, el polvo, etc., limitan la visibilidad y reducen la eficacia de frenado de los vehículos. El calor y el frío pueden producir daños en las personas y alterar el funcionamiento de los vehículos.

En función de las distintas condiciones de visibilidad deberemos asegurarnos que **somos perfectamente visibles**, para ello emplearemos luces de cruce, luces anticolisión, ropa de alta visibilidad, etc.

CONDUCCIÓN NOCTURNA Y EN CONDICIONES DE VISIBILIDAD REDUCIDA.

Existen una serie de normas generales de actuación en condiciones de visibilidad reducida, que deben llevarse a cabo por el personal que desarrolla su labor en el Área de Movimiento.

Las principales normas se describen a continuación:

1. Sólo se accederá al Área de Maniobras **si tal acceso resulta imprescindible**.

2. Es obligatorio circular con las **luces de cruce siempre y especialmente en las condiciones de niebla, durante la noche y cuando la visibilidad en las zonas del aeropuerto sea reducida (niebla, nieve, lluvia, etc.).** Está prohibido utilizar las luces de posición o de carretera.

3. Por último, hay que respetar **las limitaciones adicionales** que se establezcan en aquellos aeropuertos en los cuales existan procedimientos específicos para condiciones de visibilidad reducida.

RIESGO ELÉCTRICO

Otro de los factores que hay que tener en cuenta es el de **Riesgo Eléctrico de Alta Tensión** que hay en las pistas y Plataforma.

Las ayudas visuales luminosas de Pista y Plataforma son muy peligrosas por los circuitos eléctricos que las alimentan, y sin un conocimiento específico no se deberían tocar.



¡¡¡¡Ante cualquier anomalía que observes llama a la dependencia indicada de tu aeropuerto!!!!

DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA EL PERSONAL QUE TRABAJA EN EL ÁREA DE MOVIMIENTO.

Introducción

Cada Aeropuerto dispone de procedimientos locales para asegurar la difusión de la información dentro del recinto aeroportuario.

En particular, estos procedimientos deben comprender la difusión de la información sobre obras en ejecución y también la difusión de las instrucciones e información a todos los conductores que operan en el aeropuerto, tanto para el personal de AENA como para terceros.

1. Métodos locales para la difusión de la información y las instrucciones a los conductores:

Conductores/as de Aena: Al inicio de cada turno de trabajo, quienes conduzcan consultarán con su **Jefe de turno** las obras que supongan cierre de alguna pista, calle de rodaje o vial de forma total o parcial, especificando horarios en éste último caso o cualquier otra incidencia o anomalía que altere o pueda alterar el normal funcionamiento en el área de movimiento.

Conductores/as externos: Todos los conductores externos que vayan a realizar trabajos programados en el aeropuerto, consultarán al inicio de la jornada de trabajo con su Jefe de turno sobre las zonas afectadas y las posibles incidencias.

Estos trabajos deben de estar publicados vía NOTAM. En caso de duda se confirmará con el Centro de Coordinación los NOTAMs vigentes (en el apartado 2.3.1 Información del Aeródromo AIP y NOTAM se amplía información al respecto).

Previamente a la entrada a la zona de trabajo, los conductores contactarán con el COAM / TOAM de servicio (o Centro de Coordinación en caso de no existir el anterior) para informar de su acceso a la zona de trabajo.

2. Métodos locales para la difusión de la información sobre las obras en ejecución:

Según los medios disponibles en cada Aeropuerto, puede haber diferentes sistemas de difusión de esta información:



2.1 Libro Diario / Partes diarios.

El **Centro de Coordinación, Ejecutivo de Servicio y COAM**, deben disponer de un sistema para anotar todas las incidencias que han ocurrido en cada turno, así como todos los trabajos programados que van a afectarles.

En este Libro o partes se indican los trabajos programados, las zonas afectadas de plataforma o del Área de Maniobras, la duración de la obra, así como todos los datos contemplados en los correspondientes procedimientos de obras de cada aeropuerto (esta información se debe distribuir a todos los jefes de turno afectados).

2.2 Correo electrónico.

Otra opción para distribuir la información es el envío de los datos de los trabajos programados por el correo electrónico a todos los jefes de turno afectados.

2.3 Otras Aplicaciones informáticas.

En algunos Aeropuertos se han instalado otras aplicaciones informáticas (como es el Notifes) que sirven de herramienta para difundir toda la información actualizada del aeropuerto en tiempo real.

2.3.1 Información del Aeródromo. AIP y NOTAM.

El Servicio de Información Aeronáutica (AIS) es el encargado de recopilar, seleccionar, verificar, tratar, publicar y distribuir toda la información aeronáutica necesaria para garantizar la seguridad, la eficacia y regularidad de las operaciones y la navegación aérea.

Esta función es de suma importancia, especialmente en la actualidad, con la introducción de nuevos procedimientos y sistemas de navegación, lo que exige una mayor exactitud y calidad de la información/datos a suministrar que garantice la seguridad de la navegación aérea.

La información aeronáutica se publicará como DOCUMENTACIÓN INTEGRADA DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA.

Esta documentación comprende: el AIP y el servicio de enmiendas correspondiente; los Suplementos al AIP; las AIC; los NOTAM; los Boletines de Información Previa al Vuelo (PIB); las listas de verificación y listas de NOTAM en vigor.

AIP

La Publicación de Información Aeronáutica (AIP) es el manual básico de información aeronáutica. Contiene la información de carácter permanente y cambios temporales de larga duración, su utilización es esencial para la navegación aérea y las operaciones aeroportuarias.

Se divide en tres partes:

- *Generalidades (GEN)*: Contiene información de carácter administrativo y explicativo.
- *En ruta (ENR)*: Contiene información relativa al espacio aéreo y su utilización: procedimientos y normas ATS, descripción del espacio aéreo, etc.
- *Aeródromos (AD)*: Contiene información relativa a los aeródromos/helipuertos del territorio español y su utilización: datos geográficos y administrativos, características físicas, cartografía asociada, etc.

El AIP de los aeropuertos españoles se pueden consultar libremente en la página web de ENAIRE, en la URL https://aip.enaire.es/AIP



Toda la información suministrada por la AIP se mantiene actualizada mediante enmiendas regulares, enmiendas AIRAC, suplementos y NOTAM. Se garantiza así su fiabilidad en todo momento.

Enmiendas regulares

Las enmiendas regulares (AMDT) contienen pequeños cambios y correcciones editoriales, así como información de carácter permanente que ha sido previamente distribuida en NOTAM o suplemento y requiera su inserción en el AIP.

El AIP se actualiza en la web de ENAIRE el mismo día de su publicación, de acuerdo con el contenido de la enmienda emitida en dicha fecha. Los cambios se indican mediante la inserción de una flecha en el margen izquierdo de la página en el lugar donde se realiza la modificación dentro de la misma.

Enmiendas AIRAC

Las enmiendas AIRAC (AIRAC AMDT) contienen información predecible de carácter permanente y de importancia para la navegación aérea y/o las operaciones aeroportuarias. Las modificaciones entran en vigor en fecha posterior a la de su publicación.

Las AMDT AIRAC constan de una portada de color verde y de las páginas que deben ser incorporadas al AIP en la fecha de su entrada en vigor.

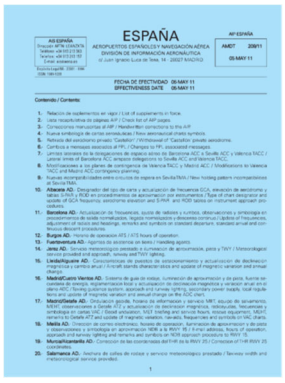
Suplementos

Los suplementos complementan o varían la información contenida en el AIP y contienen información de carácter temporal que requiere textos extensos y/o gráficos explicativos.

Circulares

Existe información de interés para las operaciones aéreas que al no ser motivo de inclusión en AIP, ni de difusión por NOTAM o suplementos, se publica mediante Circular de Información Aeronáutica (AIC).

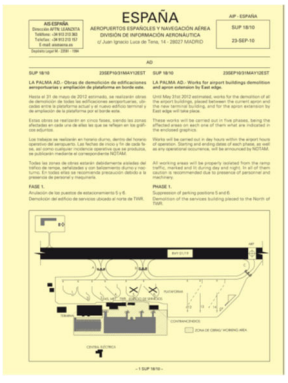
Las AIC contienen principalmente información de índole administrativa, explicativa o de asesoramiento que pueda afectar a largo plazo a las operaciones. Por lo general, suelen adelantar información sobre cambios en la legislación o reglamentos, implantación de nuevas instalaciones, cambios en procedimientos de publicación, etc.



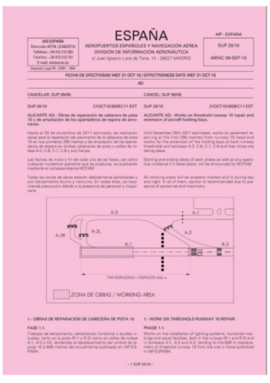
Enmienda regular



Enmienda AIRAC



Suplemento Regular



Suplemento AIRAC

NOTAM

El NOTAM es una publicación con información de tipo operacional, temporal de corta duración (menos de tres meses) y/o urgente.

El NOTAM (NOtice To AirMen - Aviso a los navegantes) es una publicación que sirve de complemento a las AIP y tiene como misión difundir con rapidez información de carácter urgente e impredecible, que afecte a la seguridad de las operaciones.

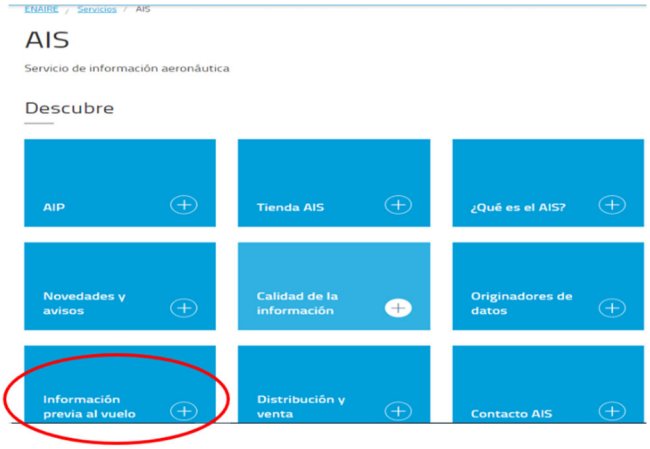
La información publicada en **NOTAM** afecta directamente a las operaciones y es de carácter temporal y de corta duración, salvo en el caso de información que contenga textos extensos y/o gráficos o bien supere los tres meses de duración que, recordemos, se publica mediante **Suplemento al AIP**.

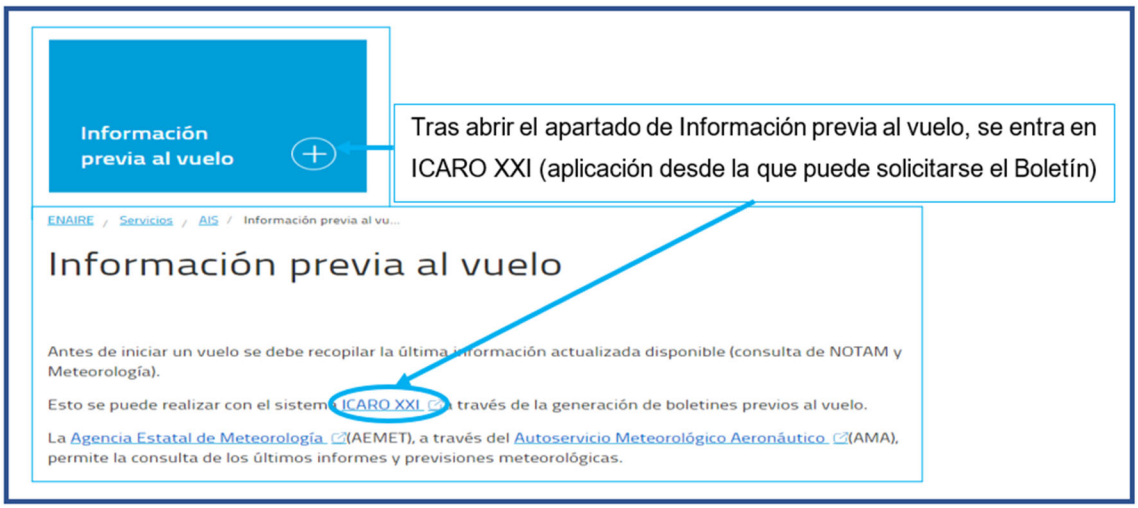
Boletín de Información Previa al Vuelo.

El Boletín de Información Previa al Vuelo muestra un listado de los NOTAM en vigor.

Se obtiene a través de la página de **ENAIRE** dentro del apartado de **Servicios/AIS.**

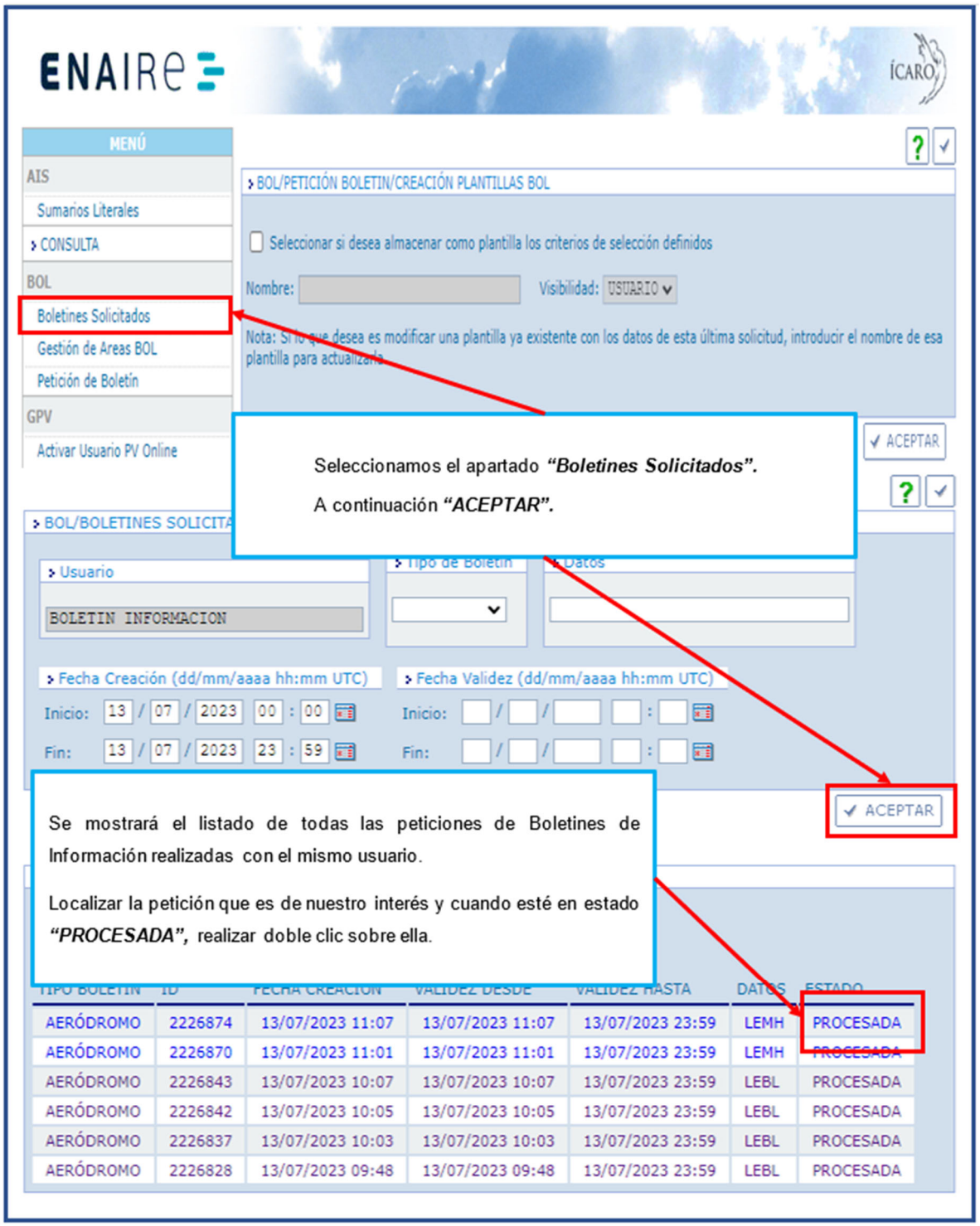
https://www.enaire.es/servicios/ais

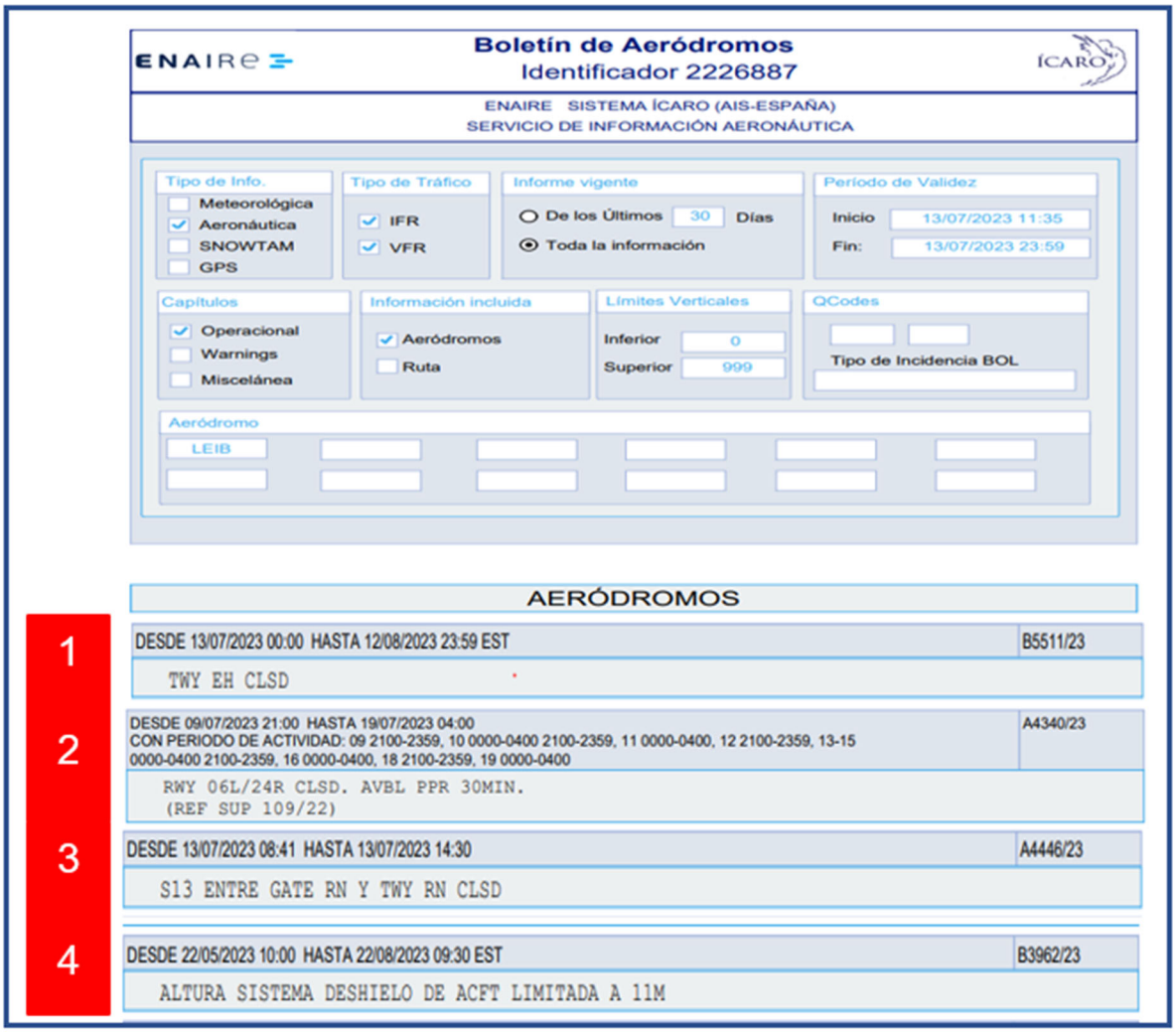



Información previa al vuelo
Tras abrir el apartado de Información previa al vuelo, se entra en ICARO XXI (aplicación desde la que puede solicitarse el Boletín)
ENAIRE / Servicios / AIS / Información previa al vu...
Información previa al vuelo
Antes de iniciar un vuelo se debe recopilar la última información actualizada disponible (consulta de NOTAM y Meteorología).
Esto se puede realizar con el sistema ICARO XXI a través de la generación de boletines previos al vuelo.
La Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), a través del Autoservicio Meteorológico Aeronáutico (AMA), permite la consulta de los últimos informes y previsiones meteorológicas.


ENAIRE
ÍCARO
MENÚ
Activar Usuario PV Online
Nuevo usuario
Recuperar contraseña
Ya tengo usuario y contraseña
helpdesk.icaro@enaire.es
Una vez en ICARO XXI, se selecciona "Nuevo Usuario" para crear usuario y contraseña o "Ya tengo usuario y contraseña", según el caso.
ENAIRE
Icaro
nombre de usuario
Contrasena
¿Olvidó la contraseña? Recuperar contraseña
ENTRAR
LIMPIAR
Consíguelo en el App Store
DISPONIBLE EN Google Play


MENÚ
AIS
Sumarios Literales
CONSULTA
BOL
Boletines Solicitados
Gestión de Areas BOL
Petición de Boletín
GPV
Activar Usuario V Online
BOL/PETICION DE BOLETINES
Tipo de Info.
Meteorológica
Aeronáutica
SNOWTAM
GPS
Tipo de tráfico
IFR
VFR
Informe vigente
De los Últimos
030
Días
Toda la información
Período de Validez (dd/mm/aaaa hh:mm UTC)
Inicio: 13 / 07 / 2023 10 : 10
Fin: 13 / 07 / 2023 23 : 59
1
Capítulos
Operacional
Warnings
Miscelánea
Información incluida
Aeródromos
Ruta
Límites Verticales
000
Inferior
999
Superior
QCodes
Tipo de Incidencia BOL
2
Aeródromo
Area
Ruta
Met
3
Aeródromo
Aeródromo
LEMD
ACEPTAR
En el apartado BOL seleccionar *"Petición de Boletín"*.
APARTADO 1.
No es necesario modificar ninguno de los campos que se cumplimentan por defecto.
APARTADO 2.
Únicamente son necesarios los datos de *"Operacional"* y *"Aeródromos"*. El resto de los campos no se modifican.
APARTADO 3.
Se introduce el código OACI del aeropuerto de consulta y a continuación se pulsa +. Finalmente *"ACEPTAR"*.


ENAIRE
ÍCARO
MENÚ
AIS
Sumarios Literales
CONSULTA
BOL
Boletines Solicitados
Gestión de Areas BOL
Petición de Boletín
GPV
Activar Usuario PV Online
BOL/PETICIÓN BOLETIN/CREACIÓN PLANTILLAS BOL
Seleccionar si desea almacenar como plantilla los criterios de selección definidos
Nombre:
Visibilidad: USUARIO
Nota: Si lo que desea es modificar una plantilla ya existente con los datos de esta última solicitud, introducir el nombre de esa plantilla para actualizarla
ACEPTAR
Seleccionamos el apartado "Boletines Solicitados".
A continuación "ACEPTAR".
BOL/BOLETINES SOLICITA
Usuario
BOLETIN INFORMACION
Tipo de Boletín
Datos
Fecha Creación (dd/mm/aaaa hh:mm UTC)
Inicio: 13 / 07 / 2023 00 : 00
Fin: 13 / 07 / 2023 23 : 59
Fecha Validez (dd/mm/aaaa hh:mm UTC)
Inicio:
Fin:
ACEPTAR
Se mostrará el listado de todas las peticiones de Boletines de Información realizadas con el mismo usuario.
Localizar la petición que es de nuestro interés y cuando esté en estado "PROCESADA", realizar doble clic sobre ella.
TIPO BOLETÍN | ID | FECHA CREACIÓN | VALIDEZ DESDE | VALIDEZ HASTA | DATOS | ESTADO
AERÓDROMO | 2226874 | 13/07/2023 11:07 | 13/07/2023 11:07 | 13/07/2023 23:59 | LEMH | PROCESADA
AERÓDROMO | 2226870 | 13/07/2023 11:01 | 13/07/2023 11:01 | 13/07/2023 23:59 | LEMH | PROCESADA
AERÓDROMO | 2226843 | 13/07/2023 10:07 | 13/07/2023 10:07 | 13/07/2023 23:59 | LEBL | PROCESADA
AERÓDROMO | 2226842 | 13/07/2023 10:05 | 13/07/2023 10:05 | 13/07/2023 23:59 | LEBL | PROCESADA
AERÓDROMO | 2226837 | 13/07/2023 10:03 | 13/07/2023 10:03 | 13/07/2023 23:59 | LEBL | PROCESADA
AERÓDROMO | 2226828 | 13/07/2023 09:48 | 13/07/2023 09:48 | 13/07/2023 23:59 | LEBL | PROCESADA



IMPORTANTE: En el Boletín de Información Previo al Vuelo el horario se indica en hora UTC, por lo que durante el periodo de verano se le debe sumar 2 horas a la indicada en el boletín para obtener la hora local (UTC+1 en Canarias) y en periodo de invierno se le sumará 1 hora (UTC+0 en Canarias).

1

Rodadura EH cerrada desde las 2 h local del 13/07/2023 hasta las 01:59 h local del 12/08/2023.

2

Pista 06L/24R cerrada desde las 23 h local del 09/07/2023 hasta las 06:00 h local del 19/07/2023 con periodo de actividad el 09 de 23:00h local hasta el 10 a las 01:59 h local, el 10 de 02:00 a 06:00 h local, el 11 de 02:00 a 06:00 h local, el 12 de 23:00 h local hasta el 13 a las 01:59 h local, del 13 al 15 de 02:00 h local a 06:00 h local y de 23:00 h local a 00:59 h local del 16, el 16 de 02:00h local a 06:00 h local, el 18 de 23:00 h local hasta las 01:59 h local del 19, y el 19 de 02:00h local a 06:00h local.

3

Rodadura S13 cerrada entre puerta RN y rodadura RN desde el 13/07/2023 a las 10:41 h local hasta el 13/07/2023 a las 16:30 h local.

4

Desde las 12:00 h local del 22/05/2023 hasta las 11:30 h local del 22/08/2023 la altura del sistema de deshielo de aeronaves estará limitada a 11m.

UNIDAD 3. AERONAVES. AVIONES Y HELICÓPTEROS

Si para el desempeño eficaz del trabajo es importante disponer de conocimientos sobre la estructura de los aeropuertos, no lo es menos tener algún conocimiento básico sobre las propias aeronaves.

Anteriormente se ha visto que las aeronaves son el cliente del Lado Aire del aeródromo, por lo que, necesariamente y para realizar correctamente el trabajo, hay que conocer aspectos como sus características técnicas- longitud, envergadura, peso o capacidad – y los elementos identificativos – marcas de nacionalidad y marcas de matrícula- que distinguen a las aeronaves unas de otras, además de familiarizarnos con las compañías más habituales, identificar todas aquellas que normalmente operan en el Aeropuerto.

1. CARACTERÍSTICAS DE LAS AERONAVES

A continuación, veremos los siguientes 4 apartados.

- ✓ Dimensiones: longitud y envergadura.
- ✓ Peso máximo al despegue y número total de asientos.
- ✓ La estela.
- ✓ Tipos de aeronaves con sus características principales.

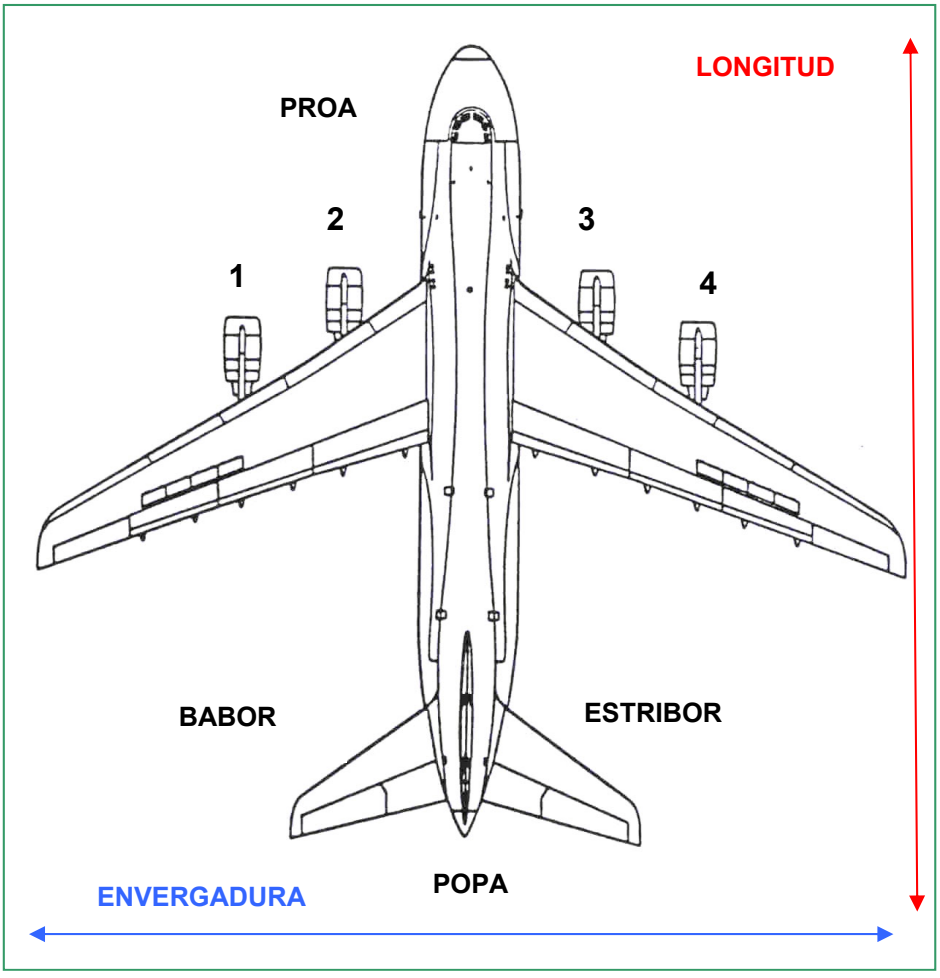
1.1. Dimensiones: longitud y envergadura

LONGITUD
Distancia entre la punta del morro y la cola de la aeronave

ENVERGADURA
Distancia entre las puntas de las alas

→ Determinan el tamaño del puesto de estacionamiento

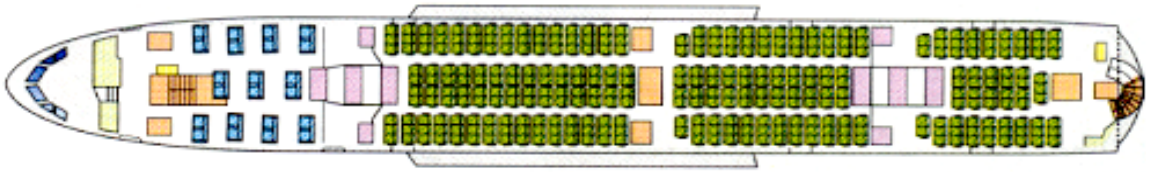
La longitud y la envergadura influyen sobre los puestos de estacionamiento asignados a las aeronaves y sobre sus movimientos y necesidades de espacio en las calles de rodaje.



1.2. Peso máximo al despegue y número total de asientos

El peso máximo al despegue es el peso máximo que puede tener una aeronave, de acuerdo a la legislación aplicable, al soltar los frenos en el comienzo de la pista para iniciar la maniobra de despegue. Incluye, por ejemplo, el peso estructural de la aeronave, la tripulación, el combustible, y otros materiales propulsores consumibles, y la carga de pago (pasajeros, equipaje y carga).

El peso máximo al despegue influye en la tarifa de aterrizaje, y la capacidad (número total de asientos) influye en la asignación de otros medios, como el terminal (por ejemplo, en el tamaño de la cinta de recogida de equipajes, en el número de mostradores de facturación, etc.).



1.3. La estela

Es el rastro que deja la aeronave en su movimiento por el espacio aéreo y terrestre. Este dato, que es necesario consignar en los planes de vuelo, debe tenerse en cuenta, ya que influye a la hora de establecer la separación adecuada que debe haber entre aeronaves.



CLA

- **J (Superpesada o Superheavy)** (correspondiente al Airbus 380).
- **H (Heavy o pesada):** Todos los tipos de aeronaves de 136.000 Kg. o más.
- **M (Médium / media):** Aeronaves de peso inferior a 136.000 Kg. y superior a 7.000 Kg.
- **L (Light o ligera):** Tipos de aeronaves de 7.000 Kg. o menos.

1.4. Tipos de aeronaves con sus características principales

Grupo	Grupo de aeronaves	Longitud máxima (en metros)	Envergadura máxima (en metros)	Nº de asientos máximo	Peso máximo al despegue	Estela
I	B-744 / B-747 / A-340	71	65	400	Más de 380 Tm.	H
II	MD11 / DC10 / DC8-63	62	52	350	Entre 160 y 270 Tm.	H
III	B-763 / L-1011 / IL-62 B-767 / A-300 / A-310 B-707 / C8-53	55	48	300	Entre 130 y 190 Tm.	H/M
IV	B-757 / TU-154	48	38	200	Entre 95 y 110 Tm.	H/M
V	B-727 / D-80 / A-321	47	34	170	Entre 75 y 90 Tm.	M
VI	MD-87 / A-320 / TU-134	40	34	150	Entre 50 y 70 Tm.	M
VII	DC-9 / B-737 / F-100 AE-143 / F-28 / F-27 / BA-111	38	30	120	Entre 20 y 50 Tm.	M
VIII	ATR-72 / ATR-42 / CN-235 / BAE-146	28	28	80	Entre 7 y 20 Tm.	M

1.5. Escala de las principales aeronaves comerciales.



Dimensiones	Airbus A220-100	Airbus A220-300
Longitud	35m	38,7m
Envergadura	35,1m	35,1m
Código OACI / IATA	BCS1 / 221	BCS3 / 223

El **Airbus A220** es un avión bimotor de fuselaje estrecho originalmente diseñado y fabricado por la canadiense *Bombardier Aerospace.* Con el nombre ***CSeries*** se hicieron dos versiones, la **CS100** y la **CS300**.

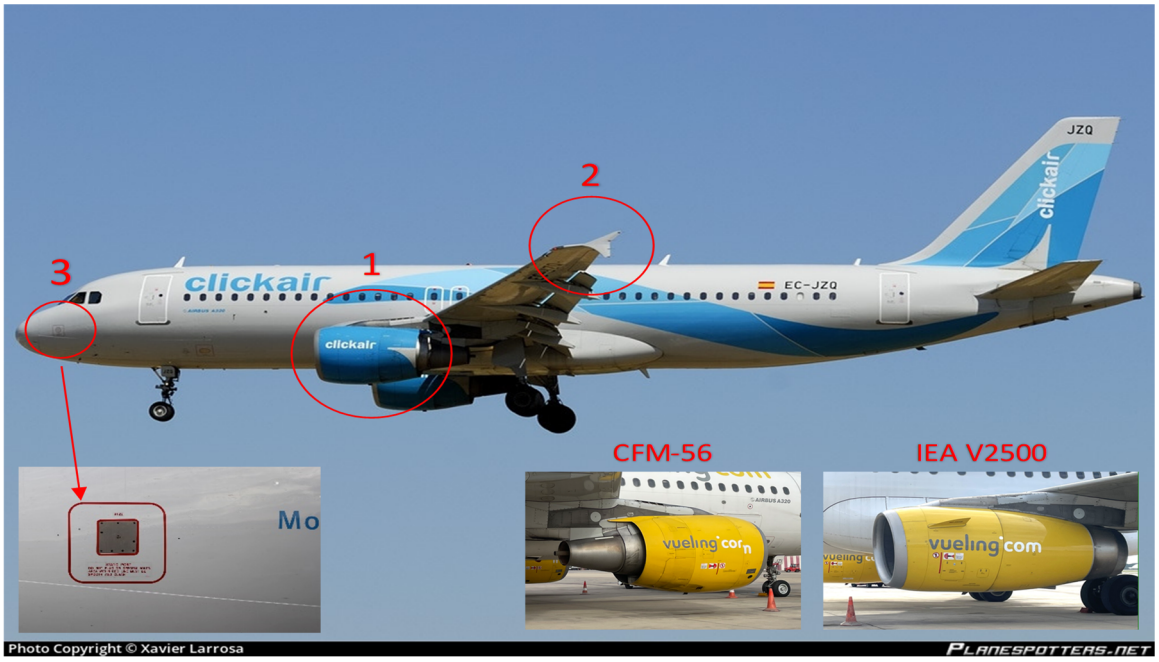
Airbus adquirió el programa en 2017 renombrándolos **A220-100** y **A220-300** respectivamente. No obstante, las barras de parada y en las guías de atraque, el modelo que aparece es **BCS1** y **BCS3** denominación que obtuvo cuando se certificó, cuando aún formaba parte de Bombardier. Existe una versión corporativa denominada «***ACJ TwoTwenty***» basada en la versión 100.

Sólo se vende con motores ***Pratt & Whitney*** **1500G**.

Rasgos identificativos:

1. Cabina con grandes ventanas de cuatro paneles inusualmente grandes.
2. Motores Pratt & Whitney con la parte verde delante de los álabes.
3. *Winglets* a 45º
4. Zona del *APU* plana

Airbus A320 ceo



Dimensiones	Airbus A319	Airbus A320	Airbus A321
Longitud	33,84m	37,57m	44,51m
Envergadura	34,1m / 35,8m	34,1m / 35,8m	34,1m / 35,8m
Código OACI / IATA	A319 / 32D	A320 / 32A	A321 /32B

El **Airbus A320** es un avión bimotor de fuselaje estrecho, en servicio desde 1988.

La serie se compone del A318, A319, A320 y A321.

El modelo A318 ya no se fabrica y solo existe en la flota de British Airways y Air France. También se vendieron algunas unidades a clientes privados.

La familia A320 es la competencia directa del Boeing 737 y hoy en día es uno de los aviones más vendidos de la historia. Se ofrece con dos opciones de motores:

Motores ***CFM 56***

Motores ***International Engine Alliance V2500***

Rasgos identificativos:

1. Los motores
2. Los modelos más modernos tienen ***sharklets***, los más antiguos ***wingtips***.
3. Los puertos estáticos y los tubos Pitot están delimitados con línea continua.

Airbus A320 neo



Dimensiones	Airbus A319neo	Airbus A320neo	Airbus A321neo
Longitud	33,84m	37,57m	44,51m
Envergadura	35,8m	35,8m	35,8m
Código OACI / IATA	A19N / 31N	A20N / 32N	A21N /32Q

El **Airbus A320neo** es un avión bimotor de fuselaje estrecho, sucesor del A320ceo

El **A320neo** presenta algunas mejoras estructurales, materiales compuestos, así como de aviónica, pero lo más destacable son sus nuevos motores, más modernos, más potentes y más eficientes.Se ofrece con dos opciones de motores:

Motores ***CFM LEAP–1A***

Motores ***Pratt & Whitney* 1900G**.

Rasgos identificativos:

1. Los motores más grandes que la versión clásica.
2. Los tubos Pitot y los puertos estáticos delimitados con línea roja discontinua.
3. Algunas compañías le pintan una máscara alrededor de la cabina.

Boeing 737-800



Dimensiones	Boeing 737-800 sin *winglets*	Boeing 737-800 blended winglets	Boeing 737-800 split scimitar
Longitud	39,5m	39,5m	39,5m
Envergadura	34,3m	35,8m	35,8m
Código OACI / IATA	B738 / 738	738W / 73H	738W / 73H

El **Boeing 737** es un bimotor de fuselaje estrecho cuyo diseño original data de los años 60 del siglo pasado, es uno de los modelos de avión más vendidos en la historia.

Existen múltiples versiones de cuales la más popular es la serie **NG** (***New Generation***) que comprende los modelos -600, -700, -800 y -900. De todas las anteriores destaca la serie **-800** que es la más representada ya que forma parte de la flota de compañías como **Ryanair**, **Norwegian**, **Air Europa**, **Southwest Airlines**, **Delta**, etc.

1. Blended winglet
2. Motor achatado
3. Split scimitar

Boeing 737 MAX



Dimensiones	Boeing 737 MAX 7	Boeing 737 MAX 8	Boeing 737 MAX 9
Longitud	35,56m	39,52m	42,16m
Envergadura	35,90m	35,90m	35,90m
Código OACI / IATA	B373M / 7M7	738M / 7M8	739M / 7M9

El **Boeing 737 MAX** es la respuesta de Boeing a la serie **NEO** de **Airbus**. Inicialmente estaba prevista una cuarta versión, la **MAX 10**, pero esta parece que no conseguirá la certificación de la **FAA**.

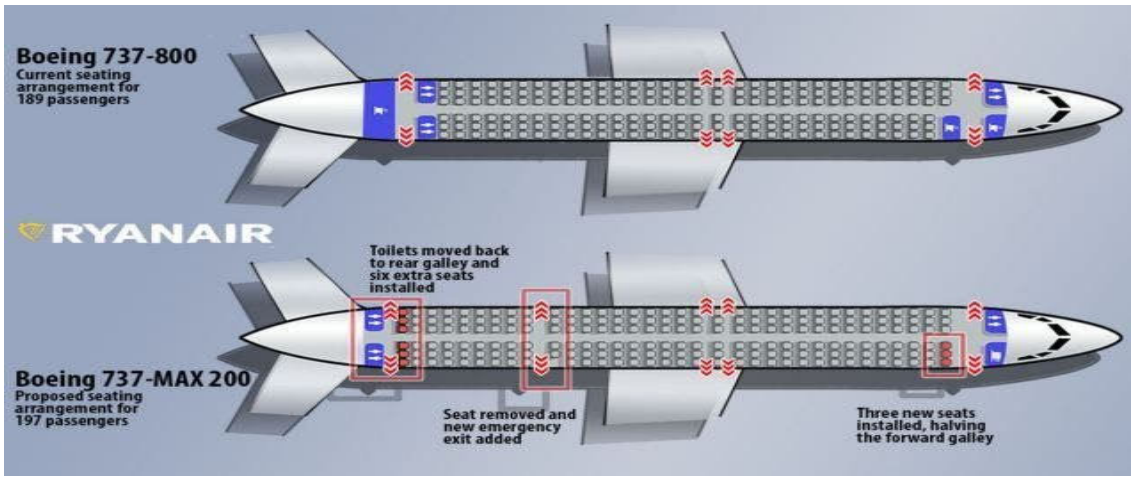
La serie **MAX** se vende en exclusiva con motores **LEAP-1B** del fabricante franco-americano de motores **CFM.** Se identifica fácilmente porque la parte trasera del motor tiene un diseño en forma de sierra, (denominados *chevrons*)

Al igual que en la serie **NG**, el modelo **MAX 8** de la serie es el más vendido.

1. APU acabada en punta.
2. Split winglet (no confundir con el ***split scimitar winglet***)
3. Motores grandes con forma de sierra por la parte de atrás.

Boeing 737 MAX 8200





El **Boeing 737 MAX 8200** es una versión del **737 MAX 8,** de alta densidad.

La designación **8200** significa que está basado en el **MAX 8** y que tiene la capacidad para **200** pax. La principal diferencia de este modelo respecto a los demás es la incorporación de una puerta de emergencia extra de cada lado del aparato, entre el ala y la puerta trasera.

737 -100/-200

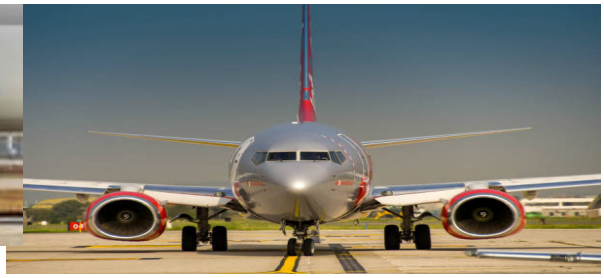




737 Classic -300/-400/ -500




737 NG -600/-700/-800/-900

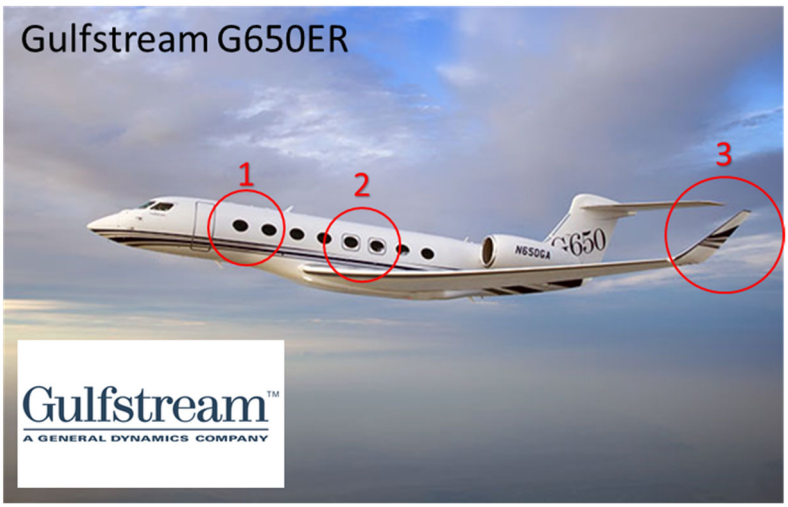
737 MAX – MAX 7, MAX 8, MAX 9





Dimensiones	Boeing 737 MAX 7	Boeing 737 MAX 8	Boeing 737 MAX 9
Longitud	35,56m	39,52m	42,16m
Envergadura	35,90m	35,90m	35,90m
Código OACI / IATA	B373M / 7M7	738M / 7M8	739M / 7M9

Aviación ejecutiva / VIP



Gulfstream G650ER – Bimotor de largo alcance, se reconoce fácilmente por sus icónicas ventanillas, grandes y ovaladas.

Motores: **Rolls Royce Pearl**

Envergadura	Longitud	OACI
30,36m	30,41M	GLF6

1. Ventanillas ovaladas
2. Salidas de emergencia cuadradas
3. Winglets a 45º



Bombardier Global 7500 – Bimotor de largo alcance, tiene ventanillas estándar de aerolínea.

Motores: **General Electric Passport**

1. Ventanillas estándar
2. Envergadura casi como A320
3. Winglets a 45º

Envergadura	Longitud	OACI
31,7m	33,88m	GL7T

Aviación ejecutiva / VIP



Embraer Legacy 650 – Está basado en la versión de pasajeros Embraer E135. Tiene las ventanillas pequeñas y cuadradas.

Motores: **Rolls Royce AE 3007**

1. Tubo de escape del APU
2. Winglets muy estrechos
3. Ventanas de la cabina

Envergadura	Longitud	OACI
21,17m	26,33m	E35L



Dassault Falcon 8X – Trimotor de largo alcance, especialmente diseñado para vuelos transoceánicos.

Motores: **Pratt & Whitney PW 307**

1. Comunicaciones vía satélite
2. Winglets muy cortos
3. Ventanas de la cabina

Envergadura	Longitud	OACI
26,29m	24,46m	FA8X

2. ELEMENTOS DE LAS AERONAVES

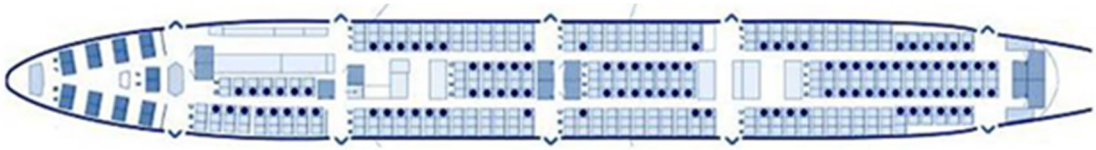
2.1. Fuselaje

Es el cuerpo central del avión, que aloja a la tripulación y a la carga de pago (pasajeros, equipaje y mercancías).



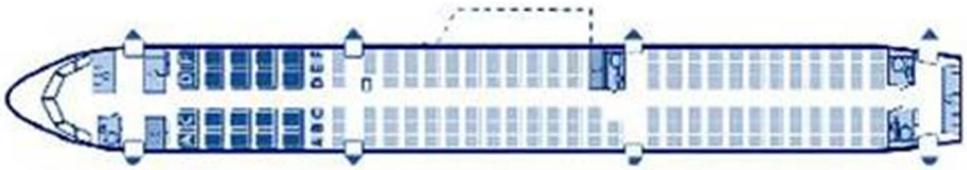


Se clasifican en **Wide body** (fuselaje ancho): Avión con más de seis asientos por fila y dos pasillos en la cabina de pasajeros y



Fuselaje ancho (wide body)

Narrow body (fuselaje estrecho), avión con seis o menos asientos por fila y un único pasillo en la cabina de pasajeros

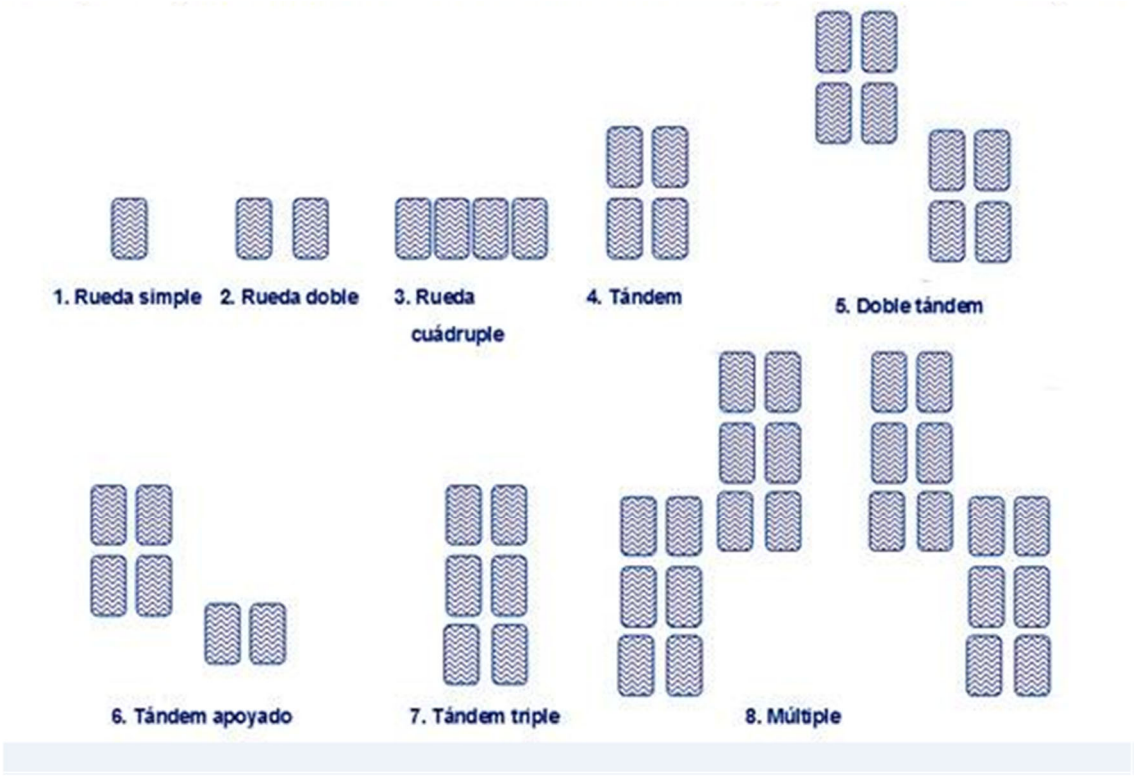


Fuselaje convencional (narrow body)

2.2. Tren de aterrizaje

Conjunto de ruedas, soportes, amortiguadores y otros equipos que un avión utiliza para aterrizar o maniobrar sobre una superficie, es un elemento muy comprometido en del diseño de un avión, ya que debe ser capaz de absorber impactos de cierta magnitud.

Clases de tren:





2.3. Alas

Es el elemento del avión que genera la mayor contribución a la fuerza de sustentación necesaria para que el avión se mantenga en el aire.

- **Posición vertical:**

  Ala baja: suele ser la más común en aviones de transporte comercial grandes debido a que produce una interferencia mínima con la cabina de pasajeros ya que el ala atraviesa el fuselaje por la zona de las bodegas.



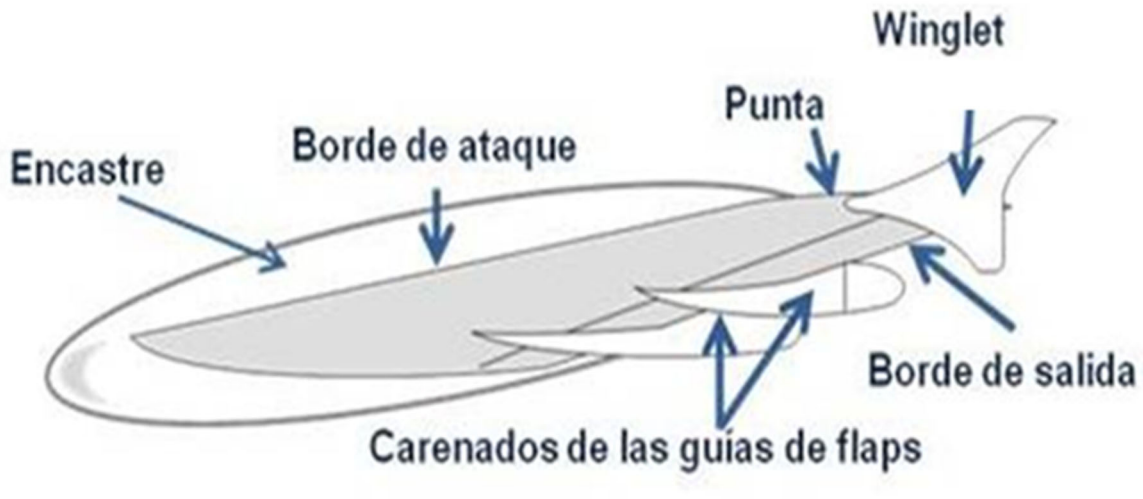
  Ala media: no se utiliza apenas en la aviación comercial, ya que reduce mucho el volumen útil del fuselaje.



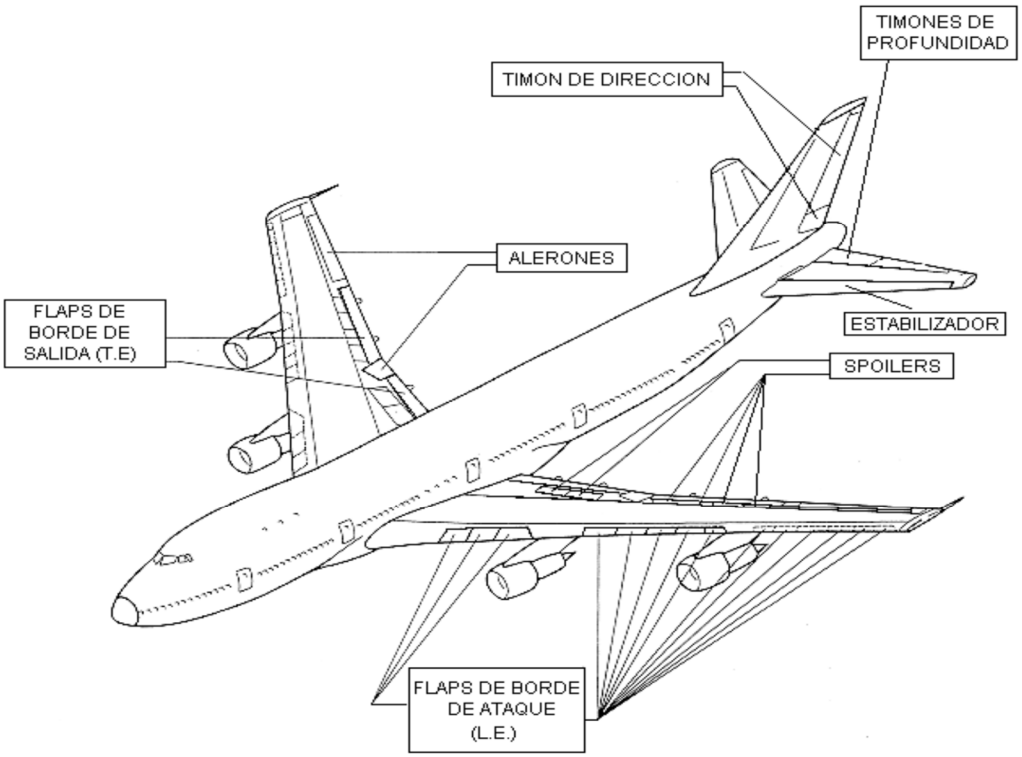
  Ala alta: que permite que el fuselaje esté más cercano al suelo, lo que facilita la carga y descarga. Necesita un tren de aterrizaje más bajo, pero tienen problemas de espacio para recogerlo.



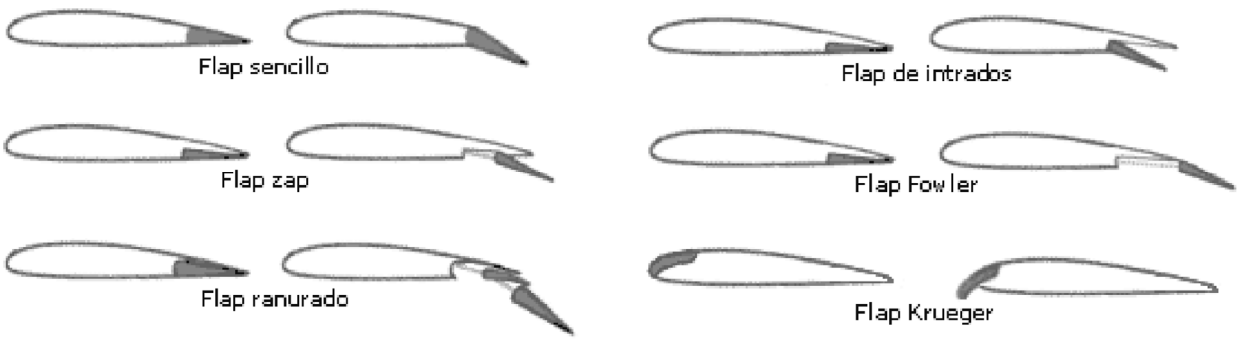
- **Partes del ala**
  - ✓ **Encastre:** parte del ala que está unida al fuselaje
  - ✓ **Punta:** extremo del ala más distanciada del fuselaje.
  - ✓ **Borde de ataque:** borde redondeado delantero del ala.
  - ✓ **Borde de salida:** borde posterior del ala.
  - ✓ **Winglets:** es un dispositivo situado en el extremo de las alas y utilizado para incrementar la eficiencia de una aeronave. El winglet es una extensión vertical o con ángulo en el extremo de cada ala.



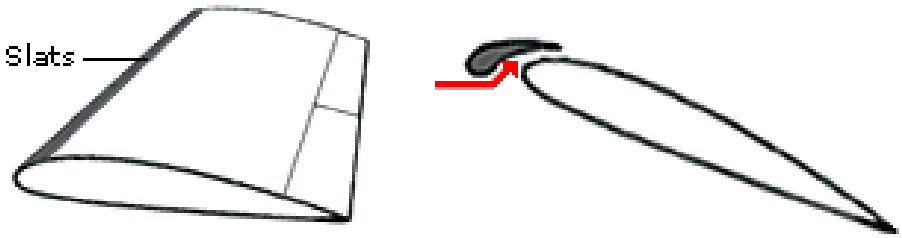
2.4. Dispositivos hipersustentadores



Flaps: Situados en el borde de salida y en el borde de ataque del ala y se extienden hacia fuera y abajo, aumentando la superficie y la curvatura del ala Su función es aumentar la sustentación del ala y permitir que el avión pueda volar más lento, lo que es importante durante el despegue y el aterrizaje.



Slats: tienen el mismo objetivo que los flaps, aumentar la sustentación y se colocan en el borde de ataque del ala. Consiste en una lámina que se separa del ala y forma una ranura por donde pasa el aire desde la parte inferior del ala a la superior. Eso hace que se retrase el punto donde incide el viento sobre el ala y aumente con ello la sustentación. Se utilizan en combinación con los flaps para mantener el equilibrio del avión, ya que su tendencia a encabritar el avión se compensa con la del picado de las anteriores.

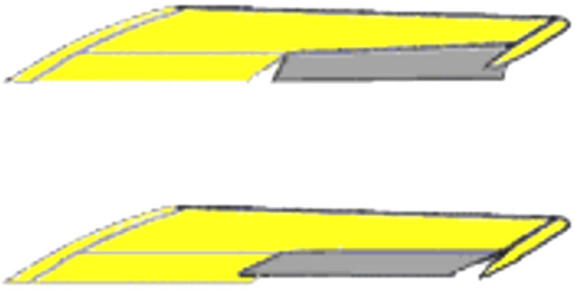


2.5. Superficies de mando y control

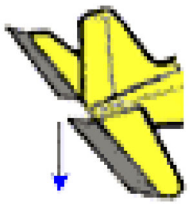
Spoilers: Son superficies de control, también llamados frenos aerodinámicos, su objetivo principal es frenar el avión durante la rodadura en pista tras el aterrizaje, aunque a veces apoyan a los alerones en los giros a baja velocidad. Al operar el spoiler de una semi ala, ésta baja. Suelen ser unas placas que se deflectan formando un ángulo con el extradós para crear turbulencia y aumentar la resistencia al movimiento.

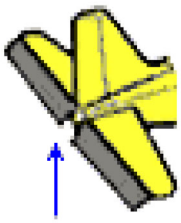


Alerones: superficies móviles, situadas en el borde de salida del extremo de cada ala y controlan el movimiento de balance alrededor del eje longitudinal del avión.



Empenaje horizontal y vertical y funciones de timón de dirección y timón de profundidad.





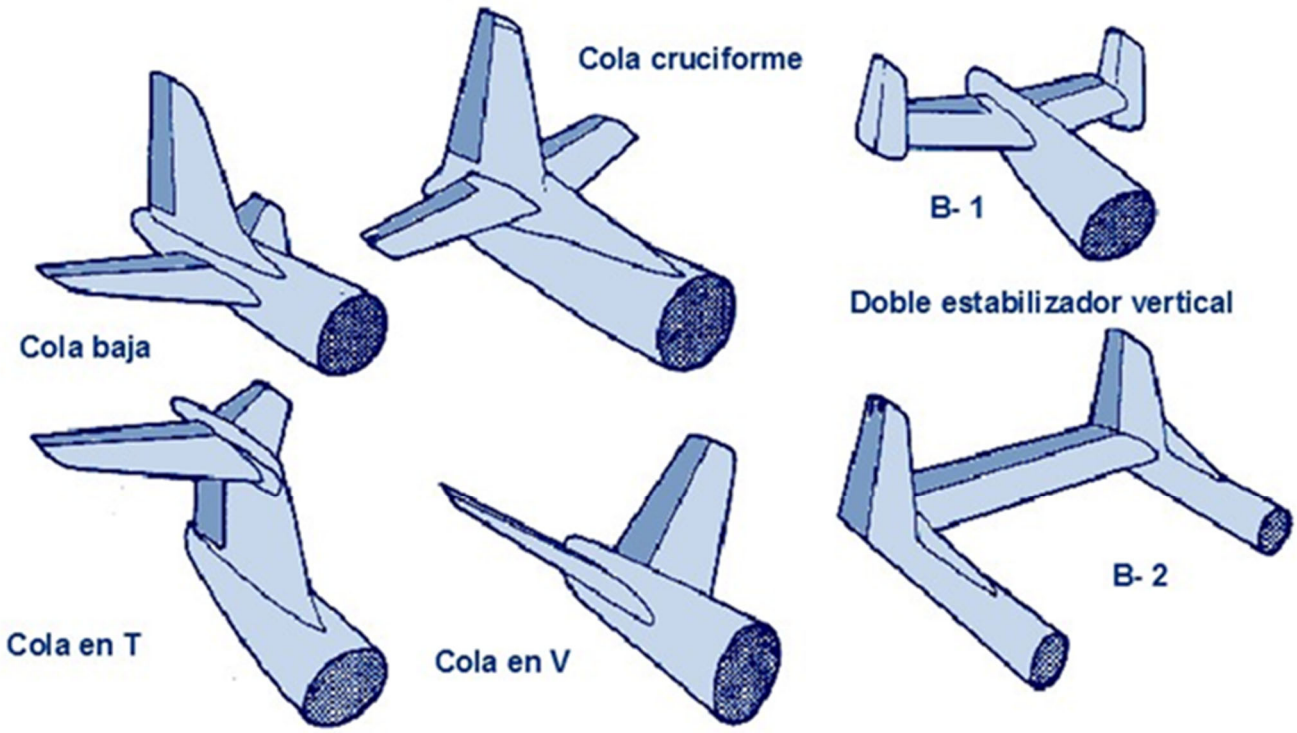
Timón de profundidad. Es la superficie o superficies móviles situadas en la parte posterior del empenaje horizontal de la cola del avión. Su accionamiento provoca el movimiento de cabeceo del avión sobre su eje transversal.





Timón de dirección. Es la superficie móvil montada en la parte posterior del empenaje vertical de la cola del avión. Se suele utilizar para equilibrar las fuerzas en los virajes o para centrar el avión en la trayectoria deseada. Suele tener una deflexión máxima de 30º a cada lado.

Configuraciones de las superficies estabilizadoras de cola.



2.6. Tipos de motor

Motor alternativo o de émbolo: Actualmente está limitado su uso a avionetas ya que su peso es elevado y sus cualidades se deterioran rápidamente al aumentar la altura de vuelo.

Motor a reacción: Una turbina de gas en una máquina motriz que convierte la energía derivada de la combustión de un elemento, en energía mecánica en forma de chorro de aire de alta presión y elevada temperatura. Esta energía mecánica puede ser aprovechada para mover un mecanismo propulsor tal como la hélice de un aeroplano o el rotor de un helicóptero, o para generar el empuje que impulsa a un avión.

Turbofan: Aquí, la turbina aprovecha parte de la energía del caudal de aire para mover a su vez al compresor situado en la parte delantera.



Turbohélice: Parte del trabajo de la turbina se utiliza para mover una hélice. Es ventajoso frente al Turbofan a velocidades bajas, pero a altas velocidades, la hélice no se comporta bien y se utiliza el Turbofan.



2.7. Número y posición de los motores:

Nos podemos encontrar con configuraciones de dos, tres y cuatro motores. En el caso de dos motores, éstos se pueden situar en o bajo las alas, o adosados al fuselaje en la zona de cola. Si hay un tercer motor, éste se sitúa siempre en el plano de simetría del avión y generalmente en cola.

Por último, la configuración más utilizada en el caso de cuatro motores es la de dos motores en cada semi ala.



2.8. Combustible

Los motores alternativos utilizan gasolina de aviación (casi igual a la de 98 octanos de los coches). Las turbinas emplean diferentes tipos de combustible, pero todos ellos son básicamente gasóleo. El tipo de combustible más usado es el **JET A-1**. El combustible **JP-8,** empleado en los helicópteros militares tiene la misma fórmula básica que el Jet A-1, pero con tres aditivos obligatorios:

- Anticongelante.
- Anticorrosivo.
- Antiestático.

3. HELICÓPTEROS

Partes de la aeronave y sus características:

Un helicóptero vuela por los mismos principios que un avión, pero en el caso de los helicópteros la sustentación se logra por la rotación de las palas.



Rotor principal. El rotor del helicóptero está compuesto por dos o más palas, las cuales tienen un perfil aerodinámico similar al de las alas de los aviones. La sustentación está directamente relacionada con el ángulo que forma el perfil las palas con la dirección del viento. Son parámetros que es necesario conocer: el diámetro del rotor y el número de palas del mismo.

Rotor de cola. Contrarresta el efecto de la fuerza producida por el rotor principal, generando una fuerza lateral que evitará el giro del helicóptero.



Tren de aterrizaje.

Existen dos tipos: De patín o tren de ruedas. Este dato es **fundamental para la maniobra de estacionamiento.**

Cuando tiene patines, el rodaje se produce volando y cuando hay un viento racheado, se debería procurar realizar el rodaje por una calle amplia en un extremo de la plataforma, realizándose la maniobra de posado sobre un stand en el que no se encuentre ninguna aeronave detenida en los puestos de estacionamiento contiguos, ya que se mueve bastante.

Se intentará encarar al viento con el fin de evitar los movimientos inestables cuando se encuentra próximo. (En estas situaciones se procura estacionar en los primeros puestos de estacionamiento que hay a la entrada de la plataforma para evitar rodajes).





Longitud entre cabina y extremo del rotor.

Es importante como dimensión a tener en cuenta para el estacionamiento.



4. LUCES DE AERONAVES

Durante la operación en el área de movimiento de los aeródromos, las aeronaves deberán ostentar:

A) Luces de navegación. (Fig. E-1)

Su objetivo es indicar la trayectoria relativa de la aeronave a los observadores e indicar las extremidades de su estructura.

Consisten en una luz roja en la punta de ala de babor, una luz verde en la punta de ala de estribor y una luz blanca bajo el plano horizontal en la cola.

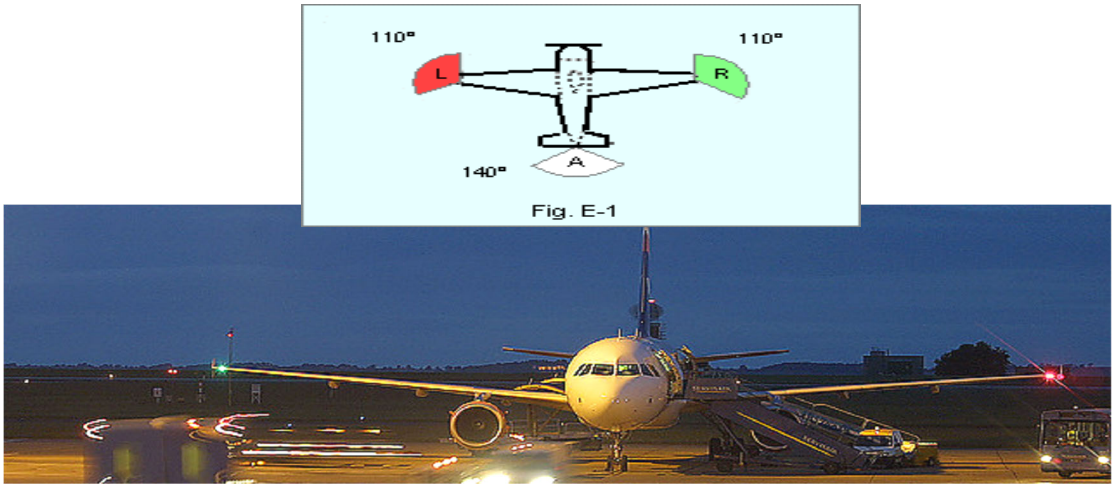


Fig. E-1

B) Luces anticolisión.

Su objetivo es indicar que los motores de las aeronaves están en funcionamiento. Consisten en luces destellantes de color rojo situadas sobre y bajo la célula o fuselaje de la aeronave que también sirven para llamar la atención sobre la aeronave.



Se entiende que una aeronave está operando cuando está efectuando el rodaje, o siendo remolcada, o cuando se ha detenido temporalmente durante el curso del rodaje o en el acto de ser remolcada.

C) Luces de aterrizaje.

Consisten en luces blancas situadas en el tren de morro.



D) Focos de iluminación de la célula.

Consisten en luces de color blanco utilizadas para iluminar externamente el fuselaje y el timón de dirección.



5. MARCAS DE NACIONALIDAD Y MARCAS MATRÍCULA DE LAS AERONAVES.

Las aeronaves se identifican mediante las siguientes marcas: primero, la marca de nacionalidad o marca común, y a continuación, la marca de matrícula de la aeronave.

5.1. Marca de nacionalidad o marca común

La marca de nacionalidad indica el país en cuyo registro está inscrita la aeronave. En el caso de que la aeronave pertenezca a un organismo internacional de explotación, la identificación de marca de nacionalidad es sustituida por la marca común.

La marca común o la marca de nacionalidad puede estar compuesta por letras, números o combinaciones de ambos.



5.2. Marca de matrícula

La marca de matrícula es la identificación concreta de la aeronave. Al igual que en la marca común o marca de nacionalidad, también se utilizan letras, números o una combinación de ambos.

En el caso de que el primer carácter de la marca de matrícula sea una letra, ésta va precedida de un guión. (E**C** **–** **I**MX)



EJEMPLOS

1.- Utilizando letras en la marca de nacionalidad y en la marca de matrícula.

EC-DFG

Significado:

EC marca de nacionalidad (ESPAÑA)

El guion aparece porque el primer carácter de la marca de matrícula es una letra en este caso la letra D.

DFG marca de matrícula.

2.- Utilizando letras en la marca de nacionalidad y números en la marca matrícula.

N35671

Significado:

N: marca de nacionalidad (ESTADOS UNIDOS)

35671: marca de matrícula.

En este supuesto no aparece el guion porque el primer carácter de la marca matrícula es un número, en este caso el número TRES.

3.- Utilizando letras y números en la marca común y letras en la marca matrícula:

4YB-DIN

Significado:

4YB: marca común

El guion aparece porque el primer carácter de la marca matrícula es una letra, en este caso la letra D.

DIN: marca de matrícula.

Aclaración: La marca común 4YB corresponde a la Agencia Internacional de Explotación: ARAB AIR CARGO, establecida por dos países: JORDANIA e IRAK. El estado que asume las funciones de estado de matrícula es JORDANIA.

Seguidamente estudiaremos los requisitos más importantes relativos a estas marcas:

A) Colocación.

B) Dimensiones.

C) Tipos de caracteres empleados.

A) Colocación de las marcas de nacionalidad o marcas comunes y de las de matrícula.

La marca de nacionalidad o marca común y la de matrícula se pintan sobre la aeronave o se fijan de cualquier otra forma que les dé una permanencia similar. Las marcas deben aparecer limpias y visibles en todo momento.

Estas marcas pueden visualizarse en:

- **Alas**: se colocarán en la mitad izquierda del ala y, siempre que sea posible, a igual distancia de los bordes de ataque y de salida de las alas. La parte superior de las letras y números debe orientarse hacia el borde de ataque del ala.
- **Fuselaje y superficies verticales de cola**: se colocarán a cada lado del fuselaje, entre las alas y la superficie de la cola, o en la mitad superior del plano vertical de ambos lados de la cola. Si hay más de un plano vertical de cola, deben aparecer en la cara de afuera de los planos exteriores.
- **Casos especiales**: si la aeronave no posee ninguna de las partes anteriormente mencionadas, las marcas deben aparecer en forma tal que permitan una identificación fácil.



B) Dimensiones de las marcas de nacionalidad o marcas comunes y de las de matrícula.

Las letras y números de cada grupo de marcas serán de la misma altura. En las distintas partes de la aeronave la altura es:

▪**Alas**: Serán, por lo menos, de 50 centímetros.

▪**Fuselaje y estructuras verticales de la cola**: Serán, por lo menos, de 30 centímetros.

▪**Casos especiales:** Si la aeronave no posee ninguna de las partes anteriormente mencionadas, las marcas deben colocarse de tal forma que permitan identificarla fácilmente.

C) Tipos de caracteres empleados para las marcas de nacionalidad o marcas comunes y las de matrícula.

1 Las letras serán mayúsculas, de tipo romano y sin adornos, y los números serán arábigos y sin adornos.

2 La anchura de cada uno de los caracteres (excepto la letra I y el número 1) y longitud de los guiones, será de dos tercios de la altura de los caracteres.

3 Los caracteres y guiones están constituidos por líneas llenas y su color contrastará claramente con el fondo. La anchura de las líneas será igual a una sexta parte de la altura de cualquiera de los caracteres.

4 Cada uno de los caracteres estará separado del inmediato anterior y posterior, por un espacio igual o superior al de la cuarta parte de la anchura de un carácter. A este fin, el guion se considera como una letra.

UNIDAD 4. COMUNICACIONES

OBJETIVOS

- Identificar los elementos básicos en las comunicaciones en el Área de Movimiento.
- Emplear los códigos y especificaciones lingüísticas en las comunicaciones.
- Emplear pautas para la mejora de las comunicaciones.
- Reconocer los equipos de comunicación y las frecuencias de radio.
- Adquirir una conducta de **"atención permanente"** a las comunicaciones.

1. ASPECTOS GENERALES DE LA COMUNICACIÓN EN UN AEROPUERTO

En el aeródromo se utilizan distintos tipos de medios de comunicación, tales como radio, teléfono, presentación electrónica de datos, etc.

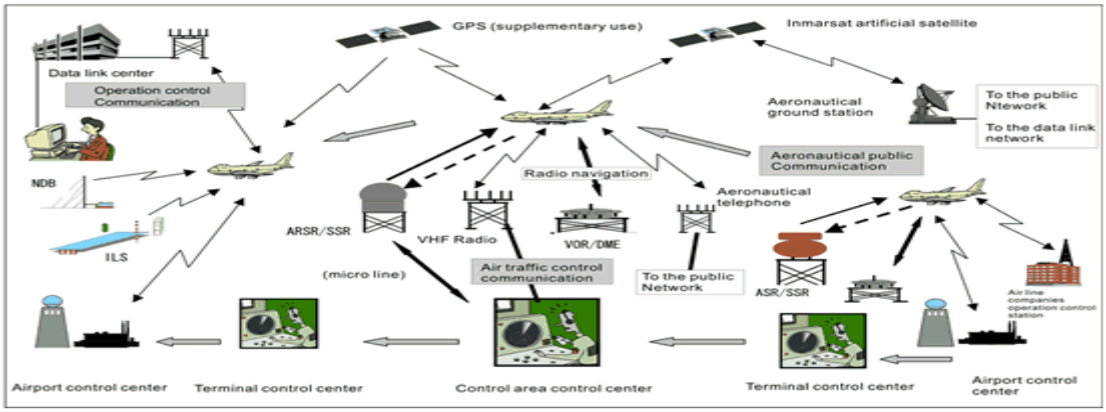
Ejemplo de los distintos equipos que pueden utilizarse en un aeropuerto, en función de la dependencia e información solicitada, es la siguiente tabla:

DEPENDENCIA	INFORMACIÓN	MEDIO
De personal de Operaciones a personal de Plataforma.	Puesto de estacionamiento asignado a un vuelo.	**Radio.**
De personal del S.E.I. a personal de Operaciones.	Repostaje con pasaje a bordo.	**Radio.**
De agente handling a personal de Operaciones.	Solicitando cambio de stand.	**Teléfono.**
De personal de Plataforma a personal de Operaciones.	Hora de calzos de avión que va a aparcar.	**Radio.**
De Torre de Control (TWR) a personal de Operaciones.	Hora de avión en tierra.	**Teléfono.**
De personal de Operaciones a contratista de obra en Área de Maniobras.	Abandonar el área prohibida.	**Radio.**
De personal de Operaciones a Torre de Control (TWR).	Listado en pantalla de puestos de estacionamiento asignados.	**Monitor de televisión.**

Servicio Internacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas (SITA)

En el ámbito aeronáutico, las comunicaciones están reguladas por el Servicio Internacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas (SITA), cuya finalidad principal es proporcionar las telecomunicaciones necesarias para la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea internacional. Este organismo presta cuatro servicios:

- Servicio fijo aeronáutico (AFS): servicio de telecomunicaciones entre puntos fijos determinados, que se suministra primordialmente para seguridad de la navegación aérea y para que sea regular, eficiente y económica la operación de los servicios aéreos.
- Servicio móvil aeronáutico (AMS): servicio móvil entre estaciones aeronáuticas y estaciones de aeronave, o entre estaciones de aeronave, en el que también pueden participar las estaciones de embarcación o dispositivo de salvamento.
  También están incluidas en este servicio las estaciones de radiobalizas de localización de siniestros que operan en las frecuencias de socorro y de urgencia designadas.
- Servicio de radionavegación aeronáutica: servicio de radionavegación destinado a las aeronaves y a su explotación en condiciones de seguridad.
  Este es el servicio destinado a las aeronaves para determinar su posición, dirección y para señalar la presencia de obstáculos que puedan afectar a la seguridad de un vuelo.
- Servicio de radiodifusión aeronáutica: servicio de radiodifusión dedicado a la trasmisión de información relativa a la navegación aérea.



Habitualmente se establecerá contacto radiotelefónico con las dependencias del Servicio de Control de Aeródromo y con otras dependencias o servicios de aeródromo.

Las dependencias del Servicio de Control de Aeródromo más habituales son:

- GMC (Ground Movement Control) también designada como GND (Ground) o Rodadura, responsable de todos los movimientos de aeronaves, personas y vehículos que se efectúan en el área de maniobras a excepción de la pista o pistas en uso.
- TWR (Torre) o el servicio AFIS (Servicio de Información de Vuelo en los aeropuertos que no hay Torre de Control), responsable de todos los movimientos de aeronaves, personas y vehículos que se efectúan en la pista o pistas en uso.

NOTA: En algunos aeropuertos puede darse el caso que las frecuencias se unifiquen (acoplamiento cruzado de frecuencias). Es decir, el hecho de que una estación pueda recibir/emitir varias frecuencias de la banda aérea simultáneamente.







Otras dependencias del aeródromo como:

- CEOPS (0ficina de Operaciones).
- Servicio de Operaciones en el Área de Movimiento. (TOAM)
- Parque y vehículos de S.E.I. (Servicio de Extinción de Incendios).
- Otros vehículos dotados de emisoras de radio

2. CODIGOS Y ESPECIFICACIONES

Por regla general, las comunicaciones radiotelefónicas aeronáuticas se efectúan en castellano y / o inglés. En dichas comunicaciones intervienen unos códigos propios y unas pautas que hay que conocer para poder identificar y elaborar los mensajes, expresar la fonética, realizar las transmisiones, etc.

2.1. El alfabeto de deletreo según la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI).

Este alfabeto se usa en radiotelefonía cuando es necesario deletrear nombres propios, abreviaturas de servicio y todas aquellas palabras cuya comprensión sería dudosa de otro modo.

La pronunciación de las palabras o los números usados en el alfabeto puede variar de acuerdo con la manera de hablar de la persona que use este sistema.

Por ello, y a fin de eliminar diferencias, en el cuadro siguiente figura la representación de la pronunciación y **se subrayan las sílabas en las que debe ponerse el énfasis**

LETRA	PALABRA	PRONUNCIACIÓN
A	**Alfa**	AL FA
B	**Bravo**	BRA VO
C	**Charlie**	CHAR LI ó SHAR LI
D	**Delta**	DEL TA
E	**Echo**	E CO
F	**Foxtrot**	FOX TROT
G	**Golf**	GOLF
H	**Hotel**	O TEL
I	**India**	IN DI A
J	**Juliet**	TSHU LI ET
K	**Kilo**	KI LO
L	**Lima**	LI MA
M	**Mike**	MAIK
N	**November**	NO VEM BER
O	**Oscar**	OS CAR
P	**Papá**	PA PA
Q	**Quebec**	QUE BEC
R	**Romeo**	RO ME O
S	**Sierra**	SI E RRA
T	**Tango**	TAN GO
U	**Uniform**	IU NI FORM o U NI FORM
V	**Victor**	VIC TOR
W	**Whiskey**	UIS QUI
X	**X-ray**	EX REY
Y	**Yankee**	IAN QUI
Z	**Zulu**	TSU LU

2.2. La transmisión de números.

✓ Cuando se trate de transmitir números, se pronuncia cada dígito por separado.

Ejemplos:

34.....TRES CUATRO

630.....SEIS TRES CERO

4.630.....CUATRO SEIS TRES CERO

34.630.....TRES CUATRO SEIS TRES CERO

Hay algunas excepciones con los centenares enteros, con los millares enteros y con las combinaciones de millares y de centenares enteros.

En estos casos se transmitirán pronunciando cada dígito del número de centenares o millares seguidos de las palabras CIEN o CIENTOS y MIL, respectivamente.

Ejemplos:

600.....SEIS CIENTOS

4.000.....CUATRO MIL

34.000.....TRES CUATRO MIL

18.900.....UNO OCHO MIL NUEVE CIENTOS

✓ Para transmitir números en inglés aeronáutico, se utilizará la pronunciación que se refleja en el siguiente cuadro:

NÚMEROS	PRONUNCIACIÓN
0 (zero)	SI-RO
1 (one)	UAN
2 (two)	TU
3 (three)	TRI
4 (four)	FO-ar
5 (five)	FA-IF
6 (six)	SIKS
7 (seven)	SEV'N
8 (eight)	EIT
9 (nine)	NAI-na
DECIMAL (decimal)	De si mal
CIEN (hundred)	JAN-dred
MIL (thousand)	ZAU-sand

Cuando se transmita en inglés aeronáutico, los números se deben transmitir pronunciando cada dígito por separado, como se ha indicado anteriormente.

Número	**Español**	**Inglés aeronáutico**
10	UNO CERO	UAN SI-RO
75	SIETE CINCO	SEV'N FA-if
583	CINCO OCHO TRES	FA-if EIT TRI

Los centenares y millares enteros se transmitirán pronunciando cada dígito de centenar o millar seguido de JAN-dred o ZAU-sand, respectivamente.

Número	Español	Inglés aeronáutico
600	SEIS CIENTOS	SIKS JAN-dred
5.000	CINCO MIL	FA-if ZAU-sand
7.600	SIETE MIL SEIS CIENTOS	SEV'N ZAU-sand SIKS JAN-dred
11.000	UNO UNO MIL	UAN UAN ZAU-sand

✓ **Transmisión de números decimales**

Los números que tengan decimal se transmitirán teniendo en cuenta lo explicado anteriormente e indicando la fracción mediante la palabra coma. En el siguiente cuadro se pueden ver algunos ejemplos:

NÚMERO	ESPAÑOL	INGLÉS AERONÁUTICO
118,100	**UNO UNO OCHO COMA UNO**	**UAN UAN EIT DE-si-mal UAN**
132,250	**UNO TRES DOS COMA DOS CINCO CERO**	**UAN TRI TU De si mal TU FA-IF SIRO**

El Reglamento (UE) nº1079/2012, de 16 de noviembre de 2012 por el que se establecen requisitos de separación entre canales de voz para el Cielo Único, en su artículo 8.1, establece que "los proveedores de servicios de navegación aérea, operadores y demás usuarios de radios garantizarán que se utilicen en su totalidad las seis cifras del designador numérico para identificar el canal de transmisión en las comunicaciones radiotelefónicas, excepto en el caso de que tanto la quinta como la sexta cifras resulten ser ceros, en cuyo caso se utilizarán únicamente las cuatro primeras cifras".

✓ **Transmisión de la hora**

Cuando se trate de transmitir la hora, hay que pronunciar las horas y minutos. Sin embargo, **si no hay riesgo de confusión**, basta con indicar los minutos.

HORA	ESPAÑOL	INGLÉS AERONÁUTICO
08:03	CERO OCHO CERO TRES o CERO TRES	SI-RO EIT SI-RO TRI o SI-RO TRI
23:57	DOS TRES CINCO SIETE o CINCO SIETE	TU TRI FA-if SEV'N o FA-if SEV'N
16:00	UNO SEIS CERO CERO	UAN SIKS SIRO SIRO

✓ **Transmisión de una orientación relativa**

Cuando se deba transmitir información sobre la orientación relativa en la que se encuentra un objeto o un tráfico en conflicto respecto de una posición fija usando el reloj de 12 horas, la información se dará pronunciando los dígitos juntos.

POSICIÓN RELATIVA	ESPAÑOL	INGLÉS AERONÁUTICO
03:00	TRES EN PUNTO	TREE O'CLOCK
10:00	DIEZ EN PUNTO	TEN O'CLOCK

2.3. Fraseología aeronáutica.

Las palabras y frases más utilizadas en el argot aeronáutico son las siguientes:

PALABRAS / FRASES	INGLÉS AERONÁUTICO	SIGNIFICADO
A (DESTINO)	TO	Para indicar un destino.
ACUSE DE RECIBO	ACKNOWLEDGE	Comuníqueme si ha recibido y comprendido este mensaje.
ADELANTE	GO AHEAD	Prosiga con su mensaje. Se evitará el uso de esta expresión cuando, por el contexto en que se emita, pueda ser interpretada como un permiso de control para proceder
AFIRMO	AFFIRM	Sí.
ANULE	DISREGARD	Haga caso omiso de esta transmisión.
APROBADO	APPROVED	Autorización concedida para la medida propuesta.
AUTORIZADO / AUTORIZA	CLEARED / CLEARS	Permiso para seguir en las condiciones determinadas. Esta expresión solo se utiliza para aeronaves.
CAMBIO	OVER	Transmisión terminada y espero su respuesta.
CANCELE	CANCEL	Anular la comunicación, o parte de ésta, trasmitida anteriormente.
COLACIONE	READ BACK	Repítame todo este mensaje, o la parte especificada del mismo, exactamente como la haya recibido.

PALABRAS / FRASES	INGLÉS AERONÁUTICO	SIGNIFICADO
¿CÓMO ME RECIBE?	HOW DO YOU READ ME?	¿Cuál es la inteligibilidad de mi transmisión?
COMPRENDIDO	WILCO	He comprendido su mensaje y procederá de acuerdo.
COMPRUEBE	CHECK	Examine un sistema o procedimiento (normalmente no se espera respuesta).
CONFIRME	CONFIRM	¿Ha recibido correctamente el siguiente ...? o ¿Recibió usted correctamente este mensaje?
CORRECCIÓN	CORRECTION	Ha habido un error en esta transmisión o mensaje indicado La transmisión correcta es...
CORRECTO	CORRECT	Está bien
DE	FROM	De, desde. (Indica procedencia).
DEJE PISTA LIBRE	VACATE RUNWAY	Abandone la superficie de la pista hasta despejar el Área sensible (o distancia equivalente al punto de espera de la pista)
DOS VECES CADA PALABRA	WORDS TWICE	**Como solicitud**: la comunicación es difícil. Ruego transmita cada palabra o grupo de palabras dos veces. **Como información**: como la comunicación es difícil, cada palabra o grupo de palabras de este mensaje se transmitirá dos veces.

PALABRAS / FRASES	INGLÉS AERONÁUTICO	SIGNIFICADO
ESCUCHE	**MONITOR**	Escuchar (frecuencia).
ESPERE	**STAND BY**	Espere y le llamaré.
ESPERE CERCA DE : (posición)	**HOLD SHORT OF (position)**	Manténgase fuera de (posición) y a distancia reglamentaria.
HABLE MÁS DESPACIO	**SPEAK SLOWER**	Disminuya la velocidad al hablar.
IMPOSIBLE	**UNABLE**	No puede cumplir con la solicitud, instrucción o permiso.
LLAME A	**CONTACT**	Establezca contacto por radio con...
MANTENGA POSICIÓN	**HOLD POSITION**	No moverse de la posición actual.
NEGATIVO	**NEGATIVE**	No. Permiso denegado / a. Es incorrecto.
NOTIFIQUE	**REPORT**	Páseme la siguiente información.
NUEVA AUTORIZACION	**RECLEARED**	Se efectúa una modificación en su última autorización y esta nueva autorización invalida la anterior o parte de ella.
PERMISO	**PERMISSION**	Permiso para seguir en las condiciones determinadas (esta expresión solo se utiliza para vehículos).
RECIBIDO	**ROGER**	He recibido toda su transmisión anterior. **Nota.** en ningún caso debe utilizarse como contestación a una pregunta que exija que se "COLACIONE" o una respuesta directa afirmativa (AFIRMO) o negativa (NEGATIVO)

PALABRAS / FRASES	INGLÉS AERONÁUTICO	SIGNIFICADO
REPITA	SAY AGAIN	Repítame todo, o repítame su última transmisión.
REPITO	I SAY AGAIN	Repito para aclarar o subrayar.
RETROCESO REMOLCADO APROBADO	PUSH BACK APPROVED	Se puede iniciar el retroceso estándar establecido o autorizado.
RETROCESO REMOLCADO A SU DISCRECIÓN	PUSH BACK AT OWN DISCRETION	Se puede iniciar el retroceso cuando esté lista la aeronave y el personal de tierra.
RUEDE	TAXI	(SÓLO PARA AERONAVES Y TRACTORES DE REMOLQUE) Circule siguiendo las indicaciones / continúe el movimiento.
RUEDE A APARTADERO DE ESPERA	TAXI INTO HOLDING	Ruede hasta apartadero de espera designado.
RUEDE PUNTO DE ESPERA	TAXI TO HOLDING POINT	Ruede hasta el punto de espera
SEPARACIÓN	BREAK	Por medio de esta palabra se indica la separación entre distintas partes del mensaje. Se emplea cuando no queda claro la separación.
SIGA	PROCEED	(SOLO PARA VEHÍCULOS) Circule siguiendo las indicaciones/ continúe el movimiento.

PALABRAS / FRASES	INGLÉS AERONÁUTICO	SIGNIFICADO
SOLICITO	**REQUEST**	Desearía saber o deseo obtener. **Ejemplos:** • Solicito verificación de hora/ Request time check. • Solicito regresar por la pista/ Request backtracks. • Solicito cruzar pista/ Request to cross runway.
TERMINADO	**OUT**	Este intercambio de transmisiones ha terminado y no se espera respuesta (normalmente no se utiliza en comunicaciones VHF).
VERIFIQUE	**VERIFY**	Compruebe y confirme con el remitente.

3. DISTINTIVOS RADIOTELEFONICOS DE LLAMADA

Este distintivo tiene por objeto identificar la llamada de:

- ✓ Las estaciones aeronáuticas del Servicio Móvil Aeronáutico.
- ✓ Las estaciones de las aeronaves.
- ✓ Otras estaciones que se encuentran situadas en dependencias y / o vehículos del aeropuerto.

Se entiende por estación el equipo de comunicaciones radiotelefónicas que se puede encontrar en las dependencias o servicios del aeropuerto, en las aeronaves, en los vehículos, etc.



Los siguientes ejemplos muestran los distintivos radiotelefónicos de llamada de:

3.1. Estaciones de las aeronaves

- Los caracteres correspondientes a las marcas de nacionalidad y de matrícula de la aeronave.

  Por ejemplo**: EC-DEF.**

- Cuando se trata de este tipo de marcas, se podrá usar como prefijo radiotelefónico el nombre del fabricante de la aeronave.

  Por ejemplo: CESSNA **EC-DEF.**

- El designador telefónico de la empresa explotadora de aeronaves, seguido de los cuatro últimos caracteres de la marca de matrícula.

  Por ejemplo**: VARIG PVMA.**

- El designador telefónico de la empresa explotadora de aeronaves, seguido de la identificación del vuelo.

  Por ejemplo: **IBERIA 247 o IBE 247.**

En las comunicaciones radiotelefónicas, las aeronaves con categoría de estela turbulenta pesada deben incluir la palabra "PESADA" inmediatamente después del distintivo de llamada de la aeronave, al hacer la llamada inicial a la Torre de Control del Aeródromo o a la dependencia de Control de Aproximación.

3.2. Estaciones aeronáuticas

ESTACIONES AERONÁUTICAS		
Las estaciones aeronáuticas se identifican mediante el nombre del lugar y la dependencia (o servicio disponible). **Por ejemplo: Barajas Torre.** En relación con los distintivos de llamada para estaciones aeronáuticas, se muestran, a continuación, las principales dependencias (o servicios disponibles) y sus correspondientes sufijos de distintivo de llamada.		
Dependencia (o servicio disponible)	**Sufijo de distintivo de llamada.**	
	Español	**Inglés**
Centro de Control de Área	Control	Control
Control de Aproximación	Aproximación	Approach
Control del Aeródromo	Torre	Tower
Control del Movimiento de Superficie	Superficie/Rodadura	Ground
Entrega de la Autorización	Entrega	Delivery
Control de la Plataforma	Plataforma	Apron

***La dependencia de Torre (TWR) también puede utilizar como distintivo de llamada Local (LCL) Esta dependencia (que utiliza como distintivo de llamada TWR o LCL) es responsable de la superficie destinada a las operaciones de aterrizaje y despegue de un aeródromo.**

3.3. Estaciones de otras dependencias

ESTACIONES DE OTRAS DEPENDENCIAS Y / O VEHÍCULOS DEL AEROPUERTO
• Todos los vehículos que lleven equipo de comunicaciones, como el FOLLOW-ME. • Dependencias como el CEOPS, el parque SEI, etc., que también se denominan estaciones no aeronáuticas. En todos estos casos los distintivos **se asignan localmente**, por lo que varían de un aeropuerto a otro.

4. LA RELACIÓN COMUNICATIVA EMISOR / RECEPTOR

El personal de la Plataforma, en sus comunicaciones orales con los distintos servicios y / o dependencias del aeropuerto, utilizará unas pautas y una fraseología específica dentro de un procedimiento de radiotelefonía que se va a explicar a lo largo de este apartado.

Para que las comunicaciones puedan realizarse de forma correcta, se han de seguir las siguientes pautas:

- Mantener una actitud de atención permanente a las mismas.
- Conectar los equipos de comunicaciones.
- Sintonizarlos a la frecuencia o canal correspondiente.
- Obligación de permanecer a la escucha de las posibles instrucciones.

Obviamente, para ello es preciso:

- Manejar perfectamente dichos equipos (conexión / desconexión).
- Búsqueda de frecuencias y canales.
- Alfabeto aeronáutico.
- Transmisión de números y de horas.
- Elaboración de mensajes.
- etc.

Todo vehículo con radio que circula por el Área de Maniobras está obligado a mantener una escucha constante en la frecuencia apropiada y debe establecer comunicación con la estación aeronáutica sólo cuando sea estrictamente necesario.

A continuación, vamos a ver algunas pautas utilizadas en el proceso de comunicación emisor / receptor:

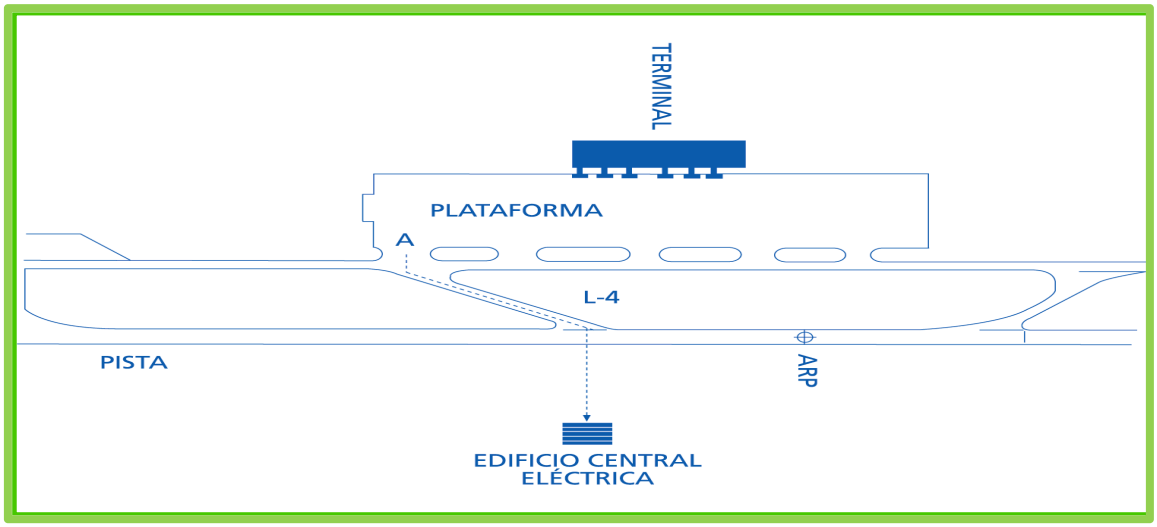
Hay que tener en cuenta que durante una comunicación se pueden efectuar un número variable de mensajes parciales.

4.1. Pautas para establecer la comunicación.

4.1.1. En el inicio de la comunicación.

- **Antes** de emitir un mensaje, toda persona debe escuchar (antes de comenzar a hablar) durante un tiempo suficiente para cerciorarse de que no interrumpe otra comunicación.

- Al realizar una llamada a una estación aeronáutica, persona o centro emisor / receptor y no recibir contestación, se recomienda dejar transcurrir un período de aproximadamente 10 segundos antes de hacer una segunda llamada. Esto permite evitar transmisiones innecesarias mientras la estación a la que se ha llamado se prepara para contestar la llamada inicial.



En la transmisión inicial que precede a una comunicación deben tenerse en cuenta dos cosas importantes:

- Para comenzar hay que utilizar el **distintivo de llamada completo** de la “estación” **(dependencia o servicio a la que llame)**.
- A continuación, se deberá indicar (a dicha estación) **su propio distintivo completo de llamada** (P-2 en los ejemplos que siguen).

DEP.	TRANSMISIÓN	TRANSMISSION	OBJETO
VEH.	Tenerife Rodadura, P-2	Tenerife GND, P-2	Al haber comenzado la transmisión con "Tenerife Rodadura", el controlador entiende que este mensaje es un primer contacto.
GMC	P-2, de rodadura	P-2, ground	
VEH.	P-2 en puerta A, solicito permiso para entrar en rodadura L-4 y cruzar la pista (núm. Pista) para ir a la central eléctrica	P-2 on gate A, request permission to enter TWY L-4 and cross RWY (RWY num.) to go to the power plant	**El personal indicará en el siguiente orden:** **1º. Su posición.** **2º. Sus intenciones.**
GMC	**-2, proceda a rodadura por puerta A y espere cerca de L-4**	**P-2, proceed gate A and hold short of L-4**	
VEH.	**P-2 entrando en rodadura por puerta A, espero cerca de L-4**	**P-2, entering gate A, holding short of L-4**	

Nota: Las letras **VEH**. Corresponden a la Abreviatura de vehículo y **GMC** a la dependencia de rodadura de la torre

4.1.2. En el desarrollo de la comunicación.

El texto del mensaje debe ser lo **más breve posible** para expresar la información. Al elaborarlo se hará uso de la fraseología recogida en el **Reglamento de la Circulación Aérea (RCA)**

La estación que recibe el mensaje debe **confirmar que lo ha recibido correctamente, repitiendo / colacionando** las instrucciones transmitidas

DEP.	TRANSMISIÓN	TRANSMISSION	OBJETO
VEH	P-2 en L-4. Solicito permiso para cruzar pista	P-2 on L-4, request cross RWY (RWY num.)	Una vez que el vehículo llega al punto de espera en L-4, vuelve a contactar con GMC para informar que ha llegado al límite del permiso e indicar intenciones.
GMC	P-2 pase a frecuencia de TWR XXX, XXX	P-2 contact TWR XXX, XXX	GMC transfiere a la frecuencia de TWR que es la que tiene responsabilidad sobre la pista.
VEH.	P-2 recibido, llamo a TWR en frecuencia XXX, XXX	P-2 roger, contact TWR on XXX,XXX	El vehículo colaciona las instrucciones recibidas por parte de GMC.
VEH	Tenerife TWR, P-2	Tenerife TWR, P-2	Se solicita contacto con la nueva dependencia y se espera respuesta.
TWR	P-2, de Tenerife TWR	P-2, Tenerife TWR	
VEH.	P-2 en punto de espera L-4**. Solicito permiso para** cruzar pista (núm. Pista).	P-2 on holding point L-4. Request permission to cross RWY (RWY num)	El vehículo en L-4 solicita permiso a TWR para entrar en pista para cruzarla. Informará de posición e intenciones.
TWR	P-2, Cruce pista (núm. pista). Notifique pista libre.	P-2 cross runway. Report when RWY vacated.	
VEH.	P-2 permitido cruce de pista (núm. Pista). Cruzando pista (núm. Pista) Notificaré pista libre.	P-2 Permitted to cross RWY (RWY num). Crossing runway (RWY num) I will report RWY vacated.	Cruzar una pista es la parte más crítica de cualquier recorrido por el Área de Maniobras, se debe repetir el mensaje, para confirmar su correcta recepción.

Otros mensajes que se pueden recibir desde torre son:

- Deje pista libre.
- Acelere o apresure rodaje (motivo).
- Precaución ruede más despacio (motivo)

Hay que tener en cuenta que durante una comunicación se pueden efectuar un número variable

de mensajes parciales.

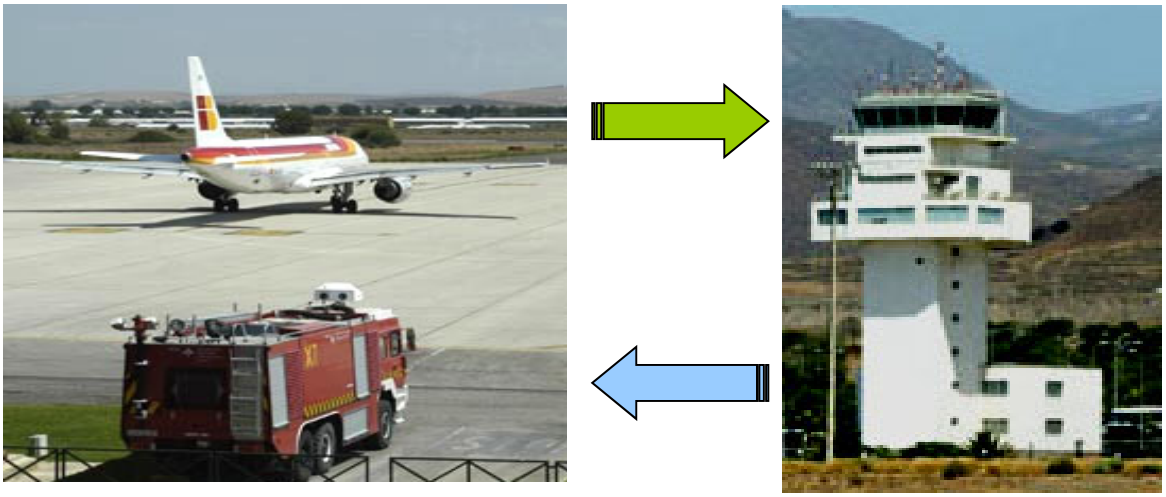


4.1.3. En la finalización de la comunicación.

Para terminar la comunicación se tendrá en cuenta:

- ✓ Nombrar la identificación de la estación.
- ✓ Finalizar con la palabra **TERMINADO** (lo que significa que no se espera ninguna respuesta más).

DEP.	TRANSMISIÓN	TRANSMISSION	OBJETO
VEH.	Tenerife TWR, P-2, pista libre. Terminado.	Tenerife TWR, P-2, RWY vacated. Out	Una vez realizada totalmente la maniobra con permiso para cruzar la pista, se informa al controlador y se da por terminado el mensaje.
TWR	P-2, recibido. Terminado	P-2, Roger. Out.	



4.2. Pautas de actuación ante situaciones comunicativas frecuentes.

A. Circulación por plataformas con diferentes puntos de transferencia / comunicación

En algunos aeropuertos se da la circunstancia que la coordinación y control de movimiento, tanto de aeronaves como de vehículos, en la /s plataforma/s requiere establecer diferentes puntos de transferencia para realizar las comunicaciones.

En estos casos, es importante que toda persona que conduce conozca perfectamente las zonas de influencia/sectores de cada frecuencia dentro de la plataforma, así como los **puntos de transferencia / comunicación** para vehículos entre las distintas zonas con el fin de mantener una escucha constante **en plataforma**, junto con los procedimientos asociados.

Además, en caso de existir el Servicio de Dirección de Plataforma (SDP) diferenciado del Servicio de Control de Aeródromo (ATS), distinguir los límites de jurisdicción de cada servicio establecidos y recogidos en una carta operacional ATS y publicados en **AIP*.**

Así mismo se seguirán las instrucciones recibidas por parte de SDP en relación con las frecuencias aeronáuticas que se utilizan y con el cambio de unas a otras, según la zona de la plataforma en la que se encuentre el vehículo.

(***AIP P**ublicación de **I**nformación **A**eronáutica)

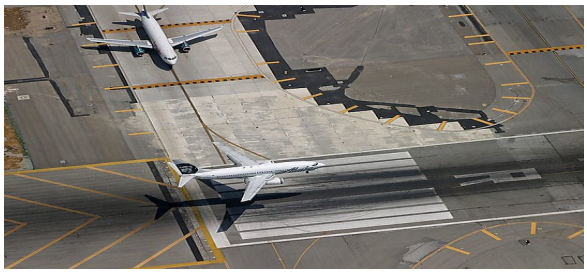
Veamos un ejemplo de las comunicaciones de casos en los que se hace necesario un cambio de frecuencia durante un recorrido en plataforma:

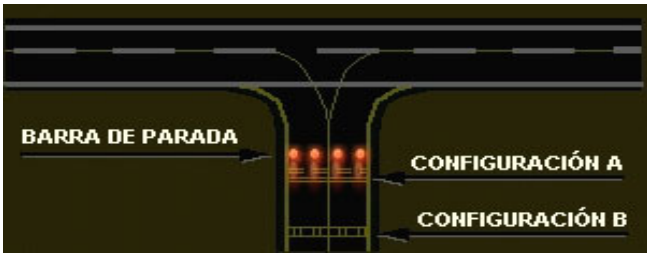
DEP.	TRANSMISIÓN	TRANSMISSION	OBJETO
VEH.	Tenerife GND, de P-2	Tenerife GND, P-2	Al haber comenzado la transmisión con "Tenerife GND", el controlador entiende que este mensaje es un primer contacto.
GND	P-2, rodadura	P-2, ground	
VEH.	P-2 en puerta A, solicito permiso para realizar carreteo del puesto 181 al 91	P-2 on gate A, request tow from stand 181 to 91	El personal indicará, en el siguiente orden: 1º. Su posición. 2º. Sus intenciones.
GND	P-2, proceda del puesto 181 hasta puerta AN y espere cerca de AN.	P-2, proceed from stand 181 to gate AN and hold short of AN	Se iniciará la maniobra hasta llegar a puerta AN donde se contactará de Nuevo con GND
VEH	P-2 Recibido, proceder del puesto 181 y esperar cerca de AN	P-2 roger, proceed from stand 181 and hold short of AN	El vehículo colaciona las instrucciones recibidas
VEH.	P-2 cerca de puerta AN	P-2, short of gate AN	
GND	P-2, llame en frecuencia de GND 121,705	P-2, contact GND 121,705	
VEH	P-2, recibido, llamo en 121,705	P-2, Roger, contact 121,705	Se realiza el cambio de frecuencia y se efectúa nueva llamada a GND
VEH	Tenerife GND, de P-2	Tenerife GND, P-2	
GND	P-2, rodadura	P-2, ground	
VEH	P-2, cerca de AN permiso para proceder a puesto 91	P-2. hold short of AN, request proceed to stand 91	
GND	P-2, proceda a puesto 91	P-2, proceed to stand 91	
VEH	P-2, aprobado proceder hasta 91	P-2, approved proceed to stand 91	

B. **<u>Cruzar o entrar en una pista:</u>** Cruzar o entrar en una pista es la parte más crítica de cualquier recorrido por el Área de Maniobras, por lo que se debe tener en cuenta:

- **No entrar** en una pista hasta que se reciba el **PERMISO** del Servicio de Control del Aeródromo del aeropuerto (TWR) o la dependencia AFIS.

- A fin de confirmar al controlador la correcta recepción del mensaje, se repetirán las instrucciones recibidas relativas al **PERMISO** para entrar o cruzar una pista.





IMPORTANTE: Es necesario conocer el área de influencia de las dependencias/frecuencias de GND y TWR con el fin de realizar las comunicaciones con la dependencia que corresponda en cada momento según nuestra posición. En caso de obtener permiso para cruzar o entrar en una pista desde la dependencia de GND, se recomienda solicitar confirmación de frecuencia.

DEP.	TRANSMISIÓN	TRANSMISSION	OBJETO
VEH	Tenerife TWR, de P-1	Tenerife TWR, P-1	Se solicita contacto con la dependencia y se espera respuesta.
TWR	P-1, Tenerife TWR	P-1, Tenerife TWR	
VEH	P-1 en punto de espera R-4. **Solicito permiso para** cruzar pista (núm. Pista).	P-1 on holding point R-4. Request permission to cross RWY (RWY num	El vehículo en el punto de espera de la pista R-4 solicita permiso a TWR para entrar en pista para cruzarla. Informará de posición e intenciones.
TWR	P-1, Cruce pista (núm. pista). Notifique pista libre.	P-1 cross runway. Report when RWY vacated.	
VEH.	P-1 permitido cruce de pista (núm. Pista). Cruzando pista (núm. Pista) Notificaré pista libre.	P-1 Permitted to cross RWY (RWY num). Crossing runway (RWY num) I will report RWY vacated.	Cruzar una pista es la parte más crítica de cualquier recorrido por el Área de Maniobras, **se debe repetir el mensaje,** para confirmar su correcta recepción.

- No se puede utilizar la palabra **AUTORIZAR** para comunicaciones con los vehículos, ya que este término solo se utiliza con las aeronaves. Con los vehículos se utiliza la palabra PERMISO.

- La notificación de "pista libre" (haber salido de la pista) sólo debe hacerse **cuando se haya realizado totalmente** y nunca mientras la acción se lleva a cabo. Se considerará que la pista está libre cuando el vehículo se encuentre en el punto de espera.

C. Identificar al emisor.

Cuando una estación recibe una llamada inicial dirigida a ella, pero no está segura de la procedencia o identificación de la estación que llama, debe indicarlo.

Ejemplos:

- **Estación que llama a Tenerife. Repita el distintivo**.

Significado: La Torre de Tenerife indica (a la estación que le ha llamado) que repita su distintivo, para asegurarse de la procedencia de la llamada.

- **Estación llamando a R-1. Repita distintivo.**

Significado: El vehículo R-1 indica (a la estación que le ha llamado) que repita su distintivo, para asegurarse de la procedencia de la llamada.

D. Intercambiar mensajes.

Para indicar al operador de la estación que transmita su mensaje se deben evitar palabras como **ADELANTE**, **PROSIGA, CONTINÚE** (**Go Ahead** o **Continue**, en inglés) cuando por el contexto en que se emitan puedan ser interpretadas como una autorización a proceder.

Ejemplo:

En respuesta a una comunicación a un vehículo para entrar en el área de maniobra, la dependencia Ground de rodadura responde

P-1, de rodadura

Significado: La estación indica al conductor del vehículo P-1 que transmita su mensaje

E. Corregir y / o repetir los mensajes.

Para poder comunicar que se ha cometido un error en la transmisión de un mensaje, se utiliza la palabra **CORRECCIÓN**, además de:

- Repetir el último grupo o frase trasmitida correctamente.
- Trasmitir la versión correcta.

En caso de que, para evitar confusiones, sea mejor repetir el mensaje entero correcto, se debe usar la frase CORRECCIÓN, LO DIGO OTRA VEZ, antes de transmitir el mensaje una segunda vez.

Cuando un operador transmite un mensaje que considera puede ser difícil para su recepción, es recomendable transmitir dos veces las partes más importantes del mismo.

Si el operador que recibe un mensaje duda de su exactitud debe solicitar la repetición del mismo. Esta repetición puede efectuarse del siguiente modo:

- **Total**: se utiliza la palabra **REPITA.**

- **Parcial**: se utilizan las siguientes palabras / frases:

- "**REPITA TODO LO ANTERIOR A....**"
- **"REPITA**... (la palabra anterior a la que falte) **HASTA**... (la palabra que sigue después de la parte que falta)"
- **"REPITA TODO LO QUE SIGUE A..."** (la última palabra recibida satisfactoriamente).
- **"NEGATIVO**..."o **NEGATIVO, LO DIGO OTRA VEZ** (cuando el operador observa que hay puntos incorrectos en la comunicación que recibe).

Torre:	**P-2 proceda con A320 Iberia al stand 32.**
P-2:	**Recibido. Stand 42**. (Mensaje incorrecto).
Torre:	**Negativo. Stand 32**. (Mensaje correcto).
P-2:	**Recibido. Stand 32**. (Mensaje correcto).

Nota: En terminología aeronáutica es frecuente utilizar la palabra inglesa" STAND" para referirse al puesto de estacionamiento de una aeronave.

F. Condiciones de socorro y urgencia: El tráfico de socorro y de urgencia comprenderá todos los mensajes radiotelefónicos relativos a las condiciones de peligro y de urgencia, respectivamente. Las condiciones de peligro y de urgencia se definen así:

Peligro: condición de estar amenazado por un riesgo serio o inminente y de requerir ayuda inmediata.

Urgencia: condición que afecta a la seguridad de una aeronave o de otro vehículo, o de alguna persona a bordo o que esté al alcance de la vista, pero que no exige ayuda inmediata.

- **Categorías de mensajes en condiciones de socorro y urgencia**

Las categorías de mensajes cursados por el servicio móvil aeronáutico, el orden de prioridad de establecimiento de las comunicaciones y la transmisión de mensajes se ajustarán a la siguiente tabla:

Categoría de mensaje y orden de prioridad	Señal radiotelefónica
Llamadas de socorro, mensajes de socorro y tráfico de socorro	MAYDAY
Mensajes de urgencia, incluidos los mensajes precedidos por la señal de transportes sanitarios	PAN, PAN o PAN, PAN MEDICAL
Comunicaciones relativas a radiogoniometría	-
Mensajes relativos a la seguridad de los vuelos	-
Mensajes meteorológicos	-
Mensajes relativos a la regularidad de los vuelos	-

En los casos de comunicaciones de socorro y urgencia, las transmisiones radiotelefónicas se harán, por regla general, lenta y claramente, pronunciando distintamente cada palabra para facilitar su trascripción.

La señal radiotelefónica de socorro **MAYDAY** y la señal radiotelefónica de urgencia **PAN, PAN** se usarán al comienzo de la primera comunicación de socorro y de urgencia, respectivamente. Estas palabras se repiten tres veces ante cualquier comunicación de socorro o urgencia. En estas condiciones, todos los vehículos con equipo de radiotelefonía tienen que mantenerse a la escucha y no interferir la frecuencia de radio.

Al principio de cualquier comunicación subsiguiente del tráfico de socorro y de urgencia, se permitirá utilizar las señales de socorro y urgencia de radiotelefonía.

El remitente de los mensajes dirigidos a una aeronave que se encuentre en una condición de peligro o de urgencia, limitará a lo mínimo la cantidad, volumen y contenido de dichos mensajes, según lo exija la situación.

Las comunicaciones de socorro y de urgencia se mantendrán, por lo general, en la frecuencia en que se iniciaron, hasta que se considere que puede prestarse mejor ayuda mediante su transferencia a otra frecuencia siempre a iniciativa del ATC.

Pueden utilizarse, según corresponda, las frecuencias de 121,500 Mhz. o las frecuencias de VHF o HF alternativas que estén disponibles.

- **Imposición de silencio**

La estación en peligro, o la estación que controle el tráfico de socorro, estará autorizada para imponer silencio ya sea a todas las estaciones del servicio móvil dentro del área o a cualquier estación que perturbe el tráfico de socorro. Dirigirá estas instrucciones "a todas las estaciones" o a una estación solamente, de acuerdo con las circunstancias. En ambos casos utilizará:

- **CESE DE TRANSMITIR (STOP TRANSMITTING)**
- **La señal radiotelefónica de socorro MAYDAY**.

El uso de las señales especificadas en el párrafo anterior estará reservado a la estación de aeronave en peligro o a la estación que controle el tráfico de socorro.

- **Medidas que deben tomar todas las demás estaciones**

Las comunicaciones de socorro tienen prioridad absoluta y la estación que tenga conocimiento de ellas las transmitirá en la frecuencia de que se trate, a menos que:

- Se haya cancelado el procedimiento relativo al socorro o se hayan terminado las comunicaciones de socorro.
- Todo el tráfico de socorro haya sido transferido a otras frecuencias.
- Dé permiso la estación que controle las comunicaciones.
- Tenga ella misma que prestar ayuda.

Cualquier estación del servicio móvil que tenga conocimiento del tráfico de socorro y que no pueda ella misma ayudar a la estación en peligro seguirá, sin embargo, escuchando a dicho tráfico hasta que resulte evidente que ya se está prestando auxilio.

- **Terminación de las comunicaciones de socorro y de silencio**

Cuando una aeronave ya no esté en peligro, transmitirá un mensaje para anular la condición de peligro.

Se terminarán las condiciones de comunicaciones de socorro, y del silencio, mediante la transmisión de un mensaje que incluya las palabras **"TRÁFICO DE SOCORRO TERMINADO" (DISTRESS TRAFFIC ENDED),** en la frecuencia o frecuencias que se estén utilizando para las comunicaciones de socorro. Dicho mensaje sólo podrá ser iniciado por la estación que controle las comunicaciones.

G. Transmisiones para efectuar una llamada de prueba.

En toda transmisión de prueba, a través de una llamada de radio, se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- Identificación de la estación a la que se llama para hacer la prueba.
- Identificación del vehículo que llama para hacer la prueba.
- Utilización en el mensaje de la frase **VERIFICACIÓN RADIO/ RADIO CHECK.**
- Identificación de la frecuencia que se usa.

En la prueba se deberá utilizar una escala de legibilidad de los mensajes, que consta de cinco niveles:

ESCALA DE LEGIBILIDAD	SIGNIFICADO
1	Ilegible
2	Legible de vez en cuando
3	Legible con dificultad
4	Legible
5	Perfectamente legible

Si el mensaje que se está transmitiendo o recibiendo por la radio tiene una legibilidad inferior a 4 (según la escala de legibilidad), **no se deberá entrar en el Área de Maniobras,** y se procederá a dar parte de este hecho a la Unidad correspondiente para que sea revisada dicha radio.

La secuencia utilizada para contestar a una llamada de prueba de radio es:

- Identificación de la estación a la que se llama para hacer la prueba.
- Identificación del vehículo que llama para hacer la prueba.
- Escala de legibilidad

DEP.	TRANSMISION	TRANSMISSION
VEH.	Tenerife torre, P-2	Tenerife TWR, P-2
TWR	P-2 de Tenerife TWR	P-2 Tenerife TWR
VEH.	Tenerife torre de P-2, verificación radio 118.150	Tenerife TWR, P-2, radio check 118.150
TWR	P-2, Tenerife torre, le recibo 4	P-2, Tenerife TWR, , I read you 4

Los mensajes ATC tienen prioridad sobre el resto de los mensajes, excepto los de socorro, urgencia y radiotelegrafía

5. TÉCNICAS DE TRANSMISIÓN DE UN MENSAJE

Existen diversas técnicas para transmitir oralmente las comunicaciones, de forma clara y satisfactoria. Algunas se dirigen al empleo correcto de los instrumentos técnicos que facilitan la comunicación –como es el caso del micrófono--, mientras que otras se refieren a la propia forma de hablar: vocalización, claridad, ritmo, etc.

5.1. Transmisión eficaz y comprensible de un mensaje

- Antes de iniciar la transmisión hay que verificar que no hay interferencias con la transmisión de otra estación.
- Utilizar el micrófono a una distancia constante, para evitar se altere la audición de la voz.
- Hablar con claridad y utilizar un tono de conversación normal.
- Mantener una velocidad constante de la voz. En general se procurará no exceder las 100 palabras por minuto. Cuando se estime que el receptor va a necesitar realizar anotaciones del mensaje que se le envía, se deberá hablar más lentamente de lo habitual.
- Mantener un volumen constante en la voz.
- Antes y después de transmitir un número, se haga una ligera pausa para facilitar el entendimiento del mensaje.
- Evitar emitir mensajes de duda tales como: ¡hum!, ¡este...!, etc.
- Antes de empezar a hablar oprimir durante un segundo el interruptor de transmisión y no soltarlo hasta pasado otro segundo tras finalizar el mensaje. De esta forma se tiene absoluta seguridad de haber trasmitido la totalidad del mensaje.

Una situación estresante y potencialmente peligrosa en radiotelefonía es dejar el interruptor del micrófono **"BLOQUEADO**". Los usuarios deberán asegurarse, en todo momento, de que dicho interruptor ha quedado libre después de una transmisión y de que el transmisor se ha puesto en un lugar apropiado en el cual este interruptor no pueda quedar inadvertidamente conectado. En cada comunicación se observará la mayor disciplina en todo momento.

6. EQUIPOS DE COMUNICACIONES Y FRECUENCIAS.

Los equipos de comunicación deben ser manejados con la máxima precisión y seguridad posible. Habitualmente se emplean dos tipos de equipos de comunicación:

- Equipo de transmisión / recepción (Tx/Rx) en VHF/AM, en la banda aeronáutica (de 118 a 137 Mhz).

Como curiosidad, reseñar que la banda aérea empieza donde finaliza la frecuencia modulada (FM)

La separación de canales en equipos de banda aeronáutica es de 8,33 khz, salvo en los aeropuertos de Canarias, Ceuta, Melilla y en las Bases Aéreas y Aeródromos Militares, en los que es de 25 khz."



- Equipo de transmisión / recepción (Tx/Rx) en UHF / FM, en la Banda (no aeronáutica) utilizada por el Centro de Operaciones (CEOPS) y / o el Centro de Coordinación (CECOA).

- **Mantenimiento de los equipos de comunicaciones**.

Los distintos equipos de comunicaciones (fijos en el vehículo, portátiles...) utilizados por el personal de Plataforma, deben ser revisados continuamente para comprobar su estado y disponibilidad. Es importante asegurarse y conocer si hay alguna zona de problemas de recepción de radio y las medidas a tomar (caso de detección ponerlo en conocimiento)

Si se detecta una anomalía que pueda dificultar o impedir el uso de los equipos asignados, se informará (a la Unidad correspondiente, por el medio que se determine) para que dicha anomalía sea resuelta lo antes posible con el fin de que la comunicación con las distintas dependencias o unidades del aeropuerto funcione perfectamente.

Es importante conocer bien los equipos de comunicaciones, así como el procedimiento local sobre la revisión a realizar.

7. PROCEDIMIENTO EN CASO DE FALLO DE LA RADIOCOMUNICACIÓN

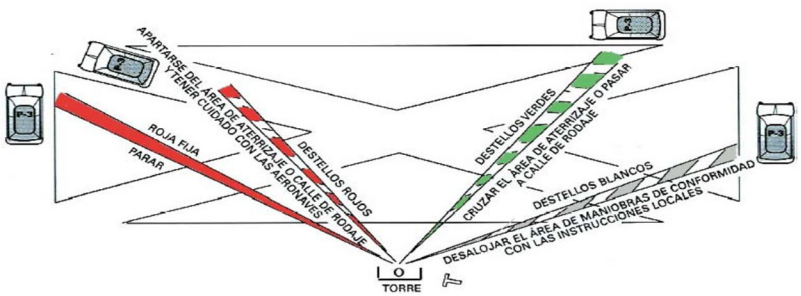
En caso de fallo de las comunicaciones radiotelefónicas con los Servicios de Control del Aeródromo cuando el conductor/a del vehículo se encuentre en el Área de Maniobras, el procedimiento general de actuación será:

- Normalmente, la persona que conduce deberá detenerse y esperar hasta recibir ayuda. No obstante, en caso de que el fallo de comunicaciones se presente mientras cruza una pista activa, abandonará la misma antes de detenerse y de buscar ayuda.

- Si el/la conductor/a dispone de emisora en la frecuencia del CEOPS, deberá informar a dicha dependencia de la situación y requerir auxilio.

- Cuando pierda el contacto radiotelefónico con el controlador, deberá mirar hacia la Torre, ya que, posiblemente, desde allí se le harán las señales luminosas que se describen a continuación:

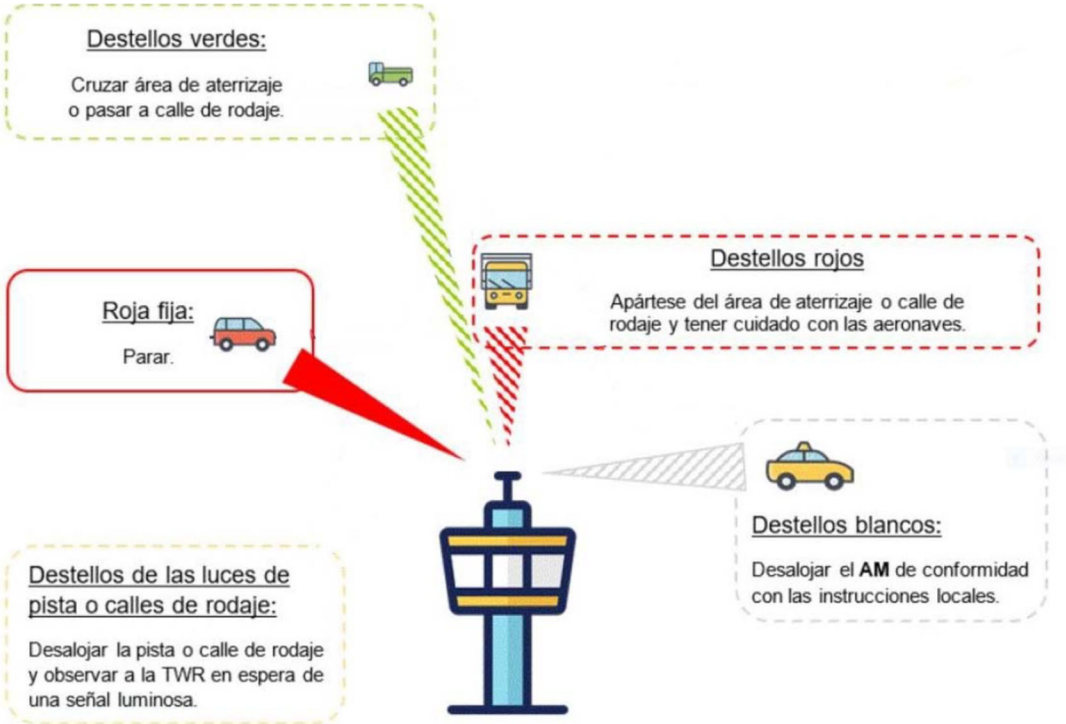
Señal luminosa (Ver figura 7.1)	Significado
Destellos verdes.	Cruzar el área de aterrizaje o pasar a la calle de rodaje.
Señal roja fija.	Parar.
Destellos rojos.	Apartarse del área de aterrizaje o calle de rodaje y tener cuidado con las aeronaves.
Destellos blancos.	Desalojar el Área de Maniobras de conformidad con las instrucciones locales



En condiciones de emergencia o en el caso de que no se respeten las señales descritas en la tabla anterior, la señal que se indica a continuación se usará en pistas o calles de rodaje equipadas con sistemas de iluminación, y tendrá el significado que se indica:

Señal luminosa	Significado
Destello de las luces de pista o calle de rodaje.	Desalojar la pista o calle de rodaje y observar la Torre de Control en espera de una señal luminosa.

RECUERDA



UNIDAD 5. LA PLATAFORMA

1. LA PLATAFORMA

Además del Área de Maniobras, el Lado Aire de los aeródromos tiene también el área denominada Plataforma.

La Plataforma es el área concreta en un aeródromo terrestre, destinada a dar cabida a las aeronaves, para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.

En otras palabras, las principales funciones aeroportuarias que se realizan en la Plataforma son

- Permitir el embarque de pasajeros y mercancías.
- Atender a la aeronave en general: abastecimiento de combustible, estacionamiento, etc.

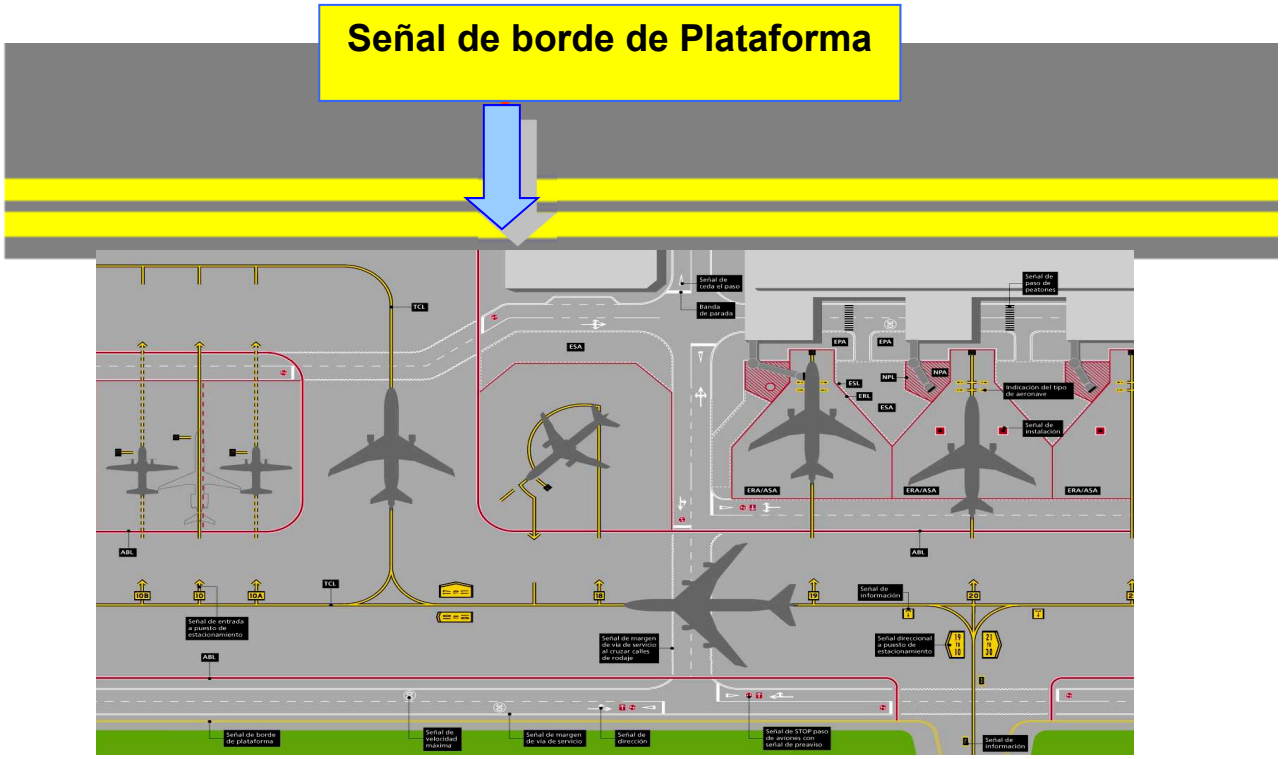
La Plataforma suele estar pavimentada, aunque, en algunos casos, una Plataforma provista de césped puede ser adecuada para aeronaves ligeras.



La Plataforma está determinada por la línea de borde de Plataforma, que delimita la superficie de la misma, y señalizada por dos líneas continuas de color amarillo. Además, la Plataforma está iluminada con los proyectores necesarios para:

- Ayudar al piloto a realizar las maniobras de estacionamiento.
- Mantener la seguridad del aeropuerto.
- Suministrar la iluminación adecuada para cualquier tarea que se realice en la misma (reabastecimiento de combustible, carga y descarga de mercancías, etc.).

Para delimitar el área de la Plataforma resistente al peso de las aeronaves, se utiliza la señal de borde de Plataforma, que es idéntica a la señal de borde de calle de rodaje, esto es, dos líneas paralelas de color amarillo y trazo continuo.



2. TIPOS DE PLATAFORMA

Funcionalmente podemos diferenciar los siguientes tipos:

a) **Plataforma de la terminal de pasajeros**: Es una zona designada para las maniobras y estacionamiento de las aeronaves, que está situada junto a las instalaciones de la terminal de pasajeros o que ofrece fácil acceso a las mismas. La Plataforma de la terminal de pasajeros facilita el movimiento de pasajeros y se utiliza para el abastecimiento de combustible y mantenimiento de aeronaves, así como para el embarque y desembarque de carga, correo y equipaje.





b) **Plataforma de la terminal de carga**: Puede establecerse una Plataforma distinta para las aeronaves que sólo transportan carga y correo, situada junto a un edificio terminal de carga. Es conveniente la separación de las aeronaves de carga y de pasajeros debido a los distintos tipos de instalaciones que cada una de ellas necesita en la Plataforma y en la terminal.



c) **Plataforma de servicio de hangares**: Una Plataforma de servicio es una zona descubierta, adyacente a un hangar de reparaciones, en la que puede efectuarse el mantenimiento de aeronaves. Por su parte, una Plataforma de hangar es una zona desde la cual las aeronaves entran y salen de un hangar de aparcamiento.



d) **Plataforma para la aviación general**: Es, como su propio nombre indica, la Plataforma utilizada para realizar los servicios necesarios de la aviación general.



3. PARTES O ZONAS DE LA PLATAFORMA

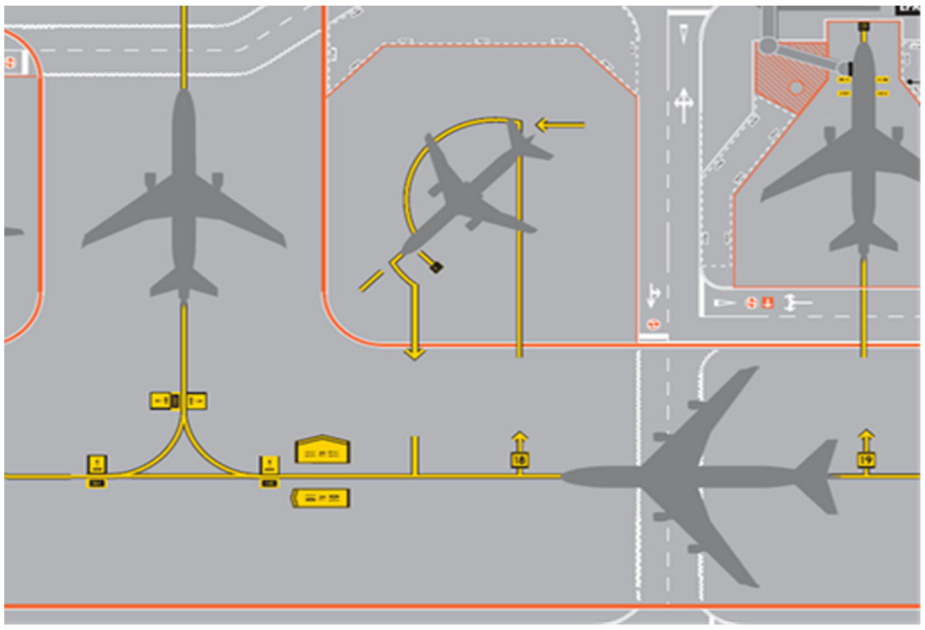
En la Plataforma podemos encontrar las siguientes partes o zonas:

- ✓ Área para el rodaje de aeronaves.
- ✓ Área para el estacionamiento de aeronaves.
- ✓ Área para la circulación de vehículos.
- ✓ Otras áreas para vehículos.
- ✓ Otras zonas: sendas peatonales y punto de reunión.

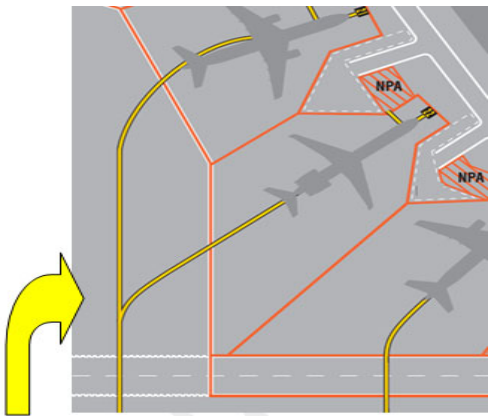
3.1. Áreas para el rodaje de aeronaves

Son las áreas destinadas exclusivamente para el rodaje de aeronaves. En ellas existen dos tipos de calles de rodaje:

A) Calle de rodaje en la plataforma: Es la parte de un sistema de calles de rodaje situada en la Plataforma y destinada a proporcionar una vía para el rodaje a través de la Plataforma.

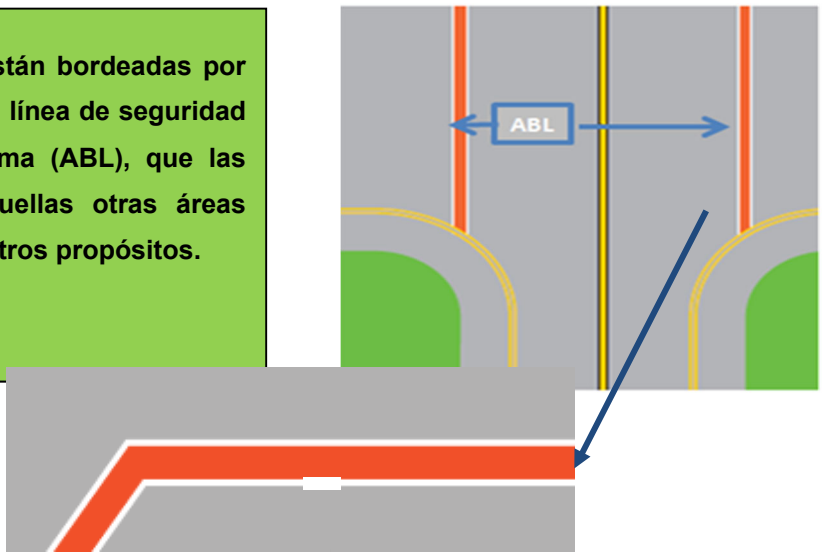


B) Calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronave: Es la parte de la Plataforma designada como calle de rodaje y destinada a proporcionar acceso a los puestos de estacionamiento de aeronaves solamente.



En ambas calles de rodaje hay también una línea de eje, amarilla, de trazo continuo, idéntica al eje de la calle de rodaje del Área de Maniobras.

Estas áreas están bordeadas por la denominada línea de seguridad de la Plataforma (ABL), que las separa de aquellas otras áreas destinadas a otros propósitos.



[1]Si fuese necesario se le puede añadir un contraste a la señal

3.2. Áreas para el estacionamiento de aeronaves

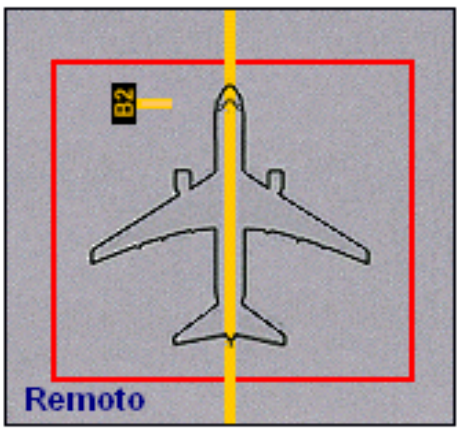
Son aquéllas destinadas al estacionamiento de aeronaves. Dentro de estas áreas, cada uno de los lugares de estacionamiento de aeronaves en la Plataforma se denomina **puesto de estacionamiento de aeronaves o área de restricción de equipos** (Equipment Restraint Area, **ERA**). En algunos aeropuertos se utiliza la denominación de **área de seguridad de aeronaves** (Aircraf Safety Area, **ASA**).

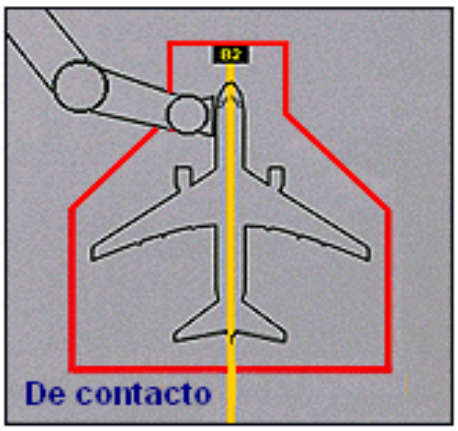
En todo puesto de estacionamiento, el **ERA** (ASA) se define como el área en la que la aeronave está aparcada de forma segura durante el proceso de asistencia en tierra (handling) proporcionando un margen seguro frente a cualquier obstáculo, tanto durante la maniobra de entrada como durante la salida del puesto de estacionamiento.

Los puestos de estacionamiento de aeronaves pueden ser remotos o de contacto:

3.2.1. Puesto de estacionamiento de contacto: Aquél en el que la aeronave se puede conectar al terminal mediante una o varias pasarelas, destinadas a facilitar el embarque / desembarque de pasajeros

3.2.2. Puestos de estacionamiento remotos: En ellos la forma empleada para el embarque y desembarque de pasajeros es, habitualmente, a través de autobuses o jardineras que conectan la aeronave con el edificio termina





3.2.3. Puesto de estacionamiento superpuesto

Al objeto de optimizar la capacidad de la Plataforma, con frecuencia se hace necesario que un mismo puesto de estacionamiento pueda tener distinta configuración con respecto a los tipos y dimensiones de la / s aeronave /s que vaya a acoger.

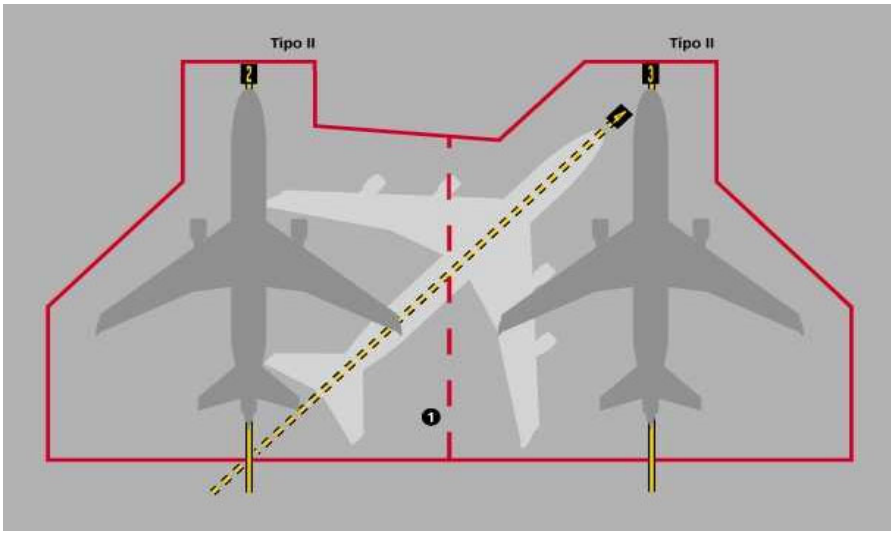
Un puesto de estacionamiento puede acoger una aeronave grande o dos pequeñas.

La configuración principal debe ser la de las aeronaves que operan con más frecuencia. Lo mismo ocurre con la línea continua o discontinua. Son continuas las de las aeronaves más frecuentes. En caso de que el uso sea similar grandes / pequeñas, serán continuas las de las aeronaves grandes

La forma en que se ocupará ese estacionamiento dependerá de la flota que opere en cada momento en el aeropuerto.

Ejemplo:

La figura de abajo presenta un área de estacionamiento de aeronaves en la que se han definido varios estacionamientos superpuestos. Las posiciones de estacionamiento 2 y 3 permiten alojar aviones tipo **MD11**. La posición 4 se superpone a las anteriores y puede alojar un avión más grande tipo **B747**.



1) Si se ocupa la **posición 4** con un avión B747, el área funciona como un solo estacionamiento. Las posiciones 2 y 3 quedan inutilizadas.

2) Si se ocupan **las posiciones 2 y 3** por aviones tipo MD11, en el área funcionan dos estacionamientos independientes. La posición 4 queda inutilizada.

Uno de los aspectos más importantes del puesto de estacionamiento es el relacionado con la señalización.

3.2.4. Señales de estacionamiento

1.-Línea de guía.

Indican la trayectoria que sigue la aeronave desde las calles de rodaje hasta los puestos de estacionamiento. Aseguran unos márgenes mínimos de separación con respecto a otras aeronaves, vehículos y obstáculos.

La forma de las líneas de guía puede ser:

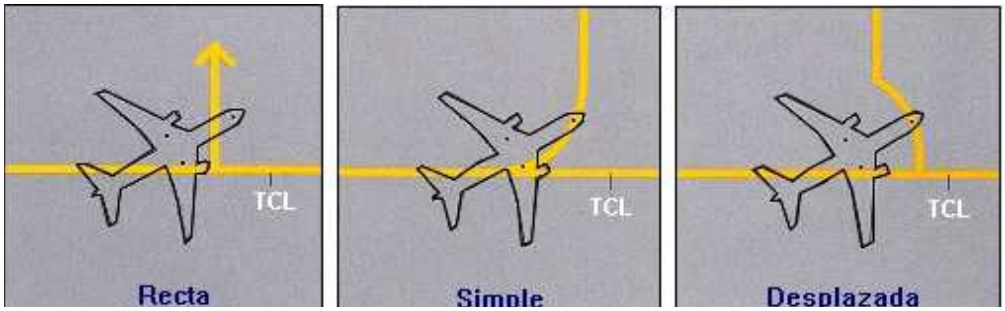
Continuas y de color amarillo para la configuración principal.

- A trazos y de color amarillo para la configuración secundaria.

Podemos distinguir tres tipos de líneas de guía:

A) Líneas de entrada: Proporcionan una guía desde la línea de eje de la calle de rodaje hasta el puesto de estacionamiento. Puede haber tres tipos de líneas de entrada:

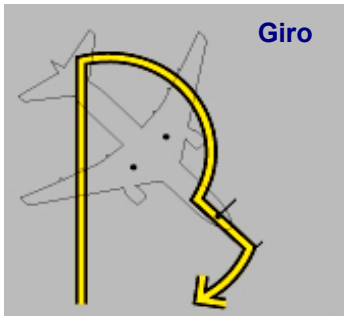
- Simple.
- Recta.
- Desplazada

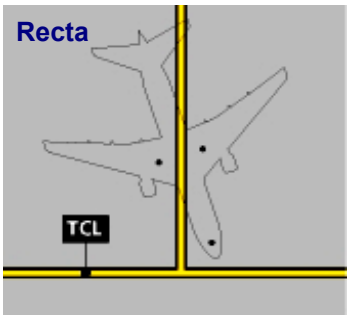


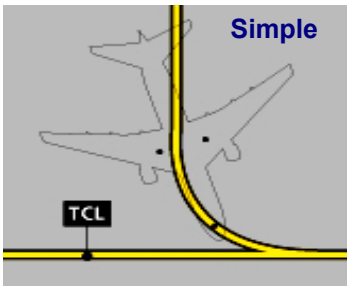
B) Líneas de viraje: Su función principal es limitar el viraje de la aeronave dentro de la superficie asignada, de forma que se mantenga distanciada de los obstáculos, y los pilotos puedan guiarla con mayor seguridad en los virajes de entrada y salida del puesto de estacionamiento y situarla con mayor precisión.

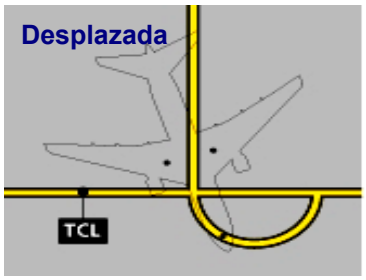
C) Líneas de salida: Proporcionan una guía desde los puestos de estacionamiento hasta las calles de rodaje. Su principal función es asegurar que se mantiene el margen de separación prescrito respecto a otras aeronaves y obstáculos.

Existen cuatro tipos: Con **Giro/ Recta/ Simple/ Desplazada.**









2.-Barras de referencia.

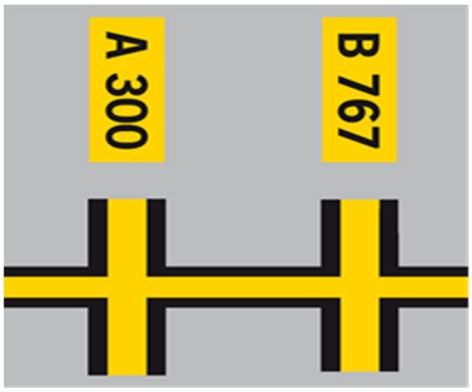
Proporcionan la información suplementaria que necesita el piloto para realizar la maniobra de estacionamiento de la aeronave. Existen cuatro tipos de barras de referencia:

A) Barra de viraje: indica el punto de comienzo del viraje a la altura del puesto de pilotaje y visible desde éste. Esta barra está situada en el sentido de la marcha a seguir por la aeronave y en ángulo recto con la línea de guía.

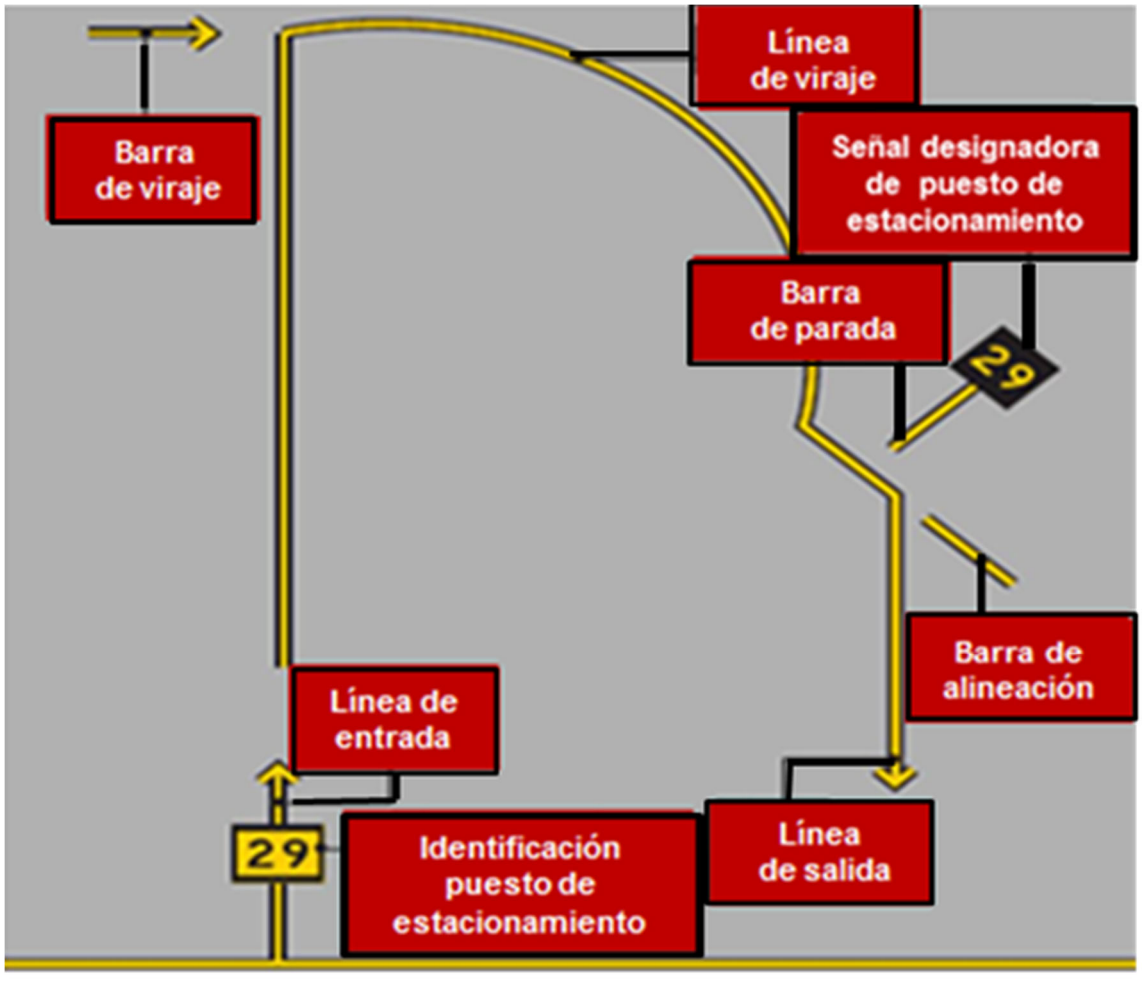
B) Barra de parada: sirve de ayuda al piloto, indicándole el punto donde debe detener la aeronave. Está situada a la izquierda del piloto y se utiliza, preferentemente, cuando la aeronave accede al estacionamiento sin guiado, sin medios automáticos ni manuales.

C) Barra de alineación: permite al piloto dejar orientada la aeronave al final de la maniobra de estacionamiento. Estará emplazada de manera que coincida con la proyección del eje de la aeronave en la posición de estacionamiento.

D) Barra de rueda de morro: permite a la persona que orienta al piloto saber el lugar donde tienen que quedar situadas las ruedas del tren de morro, al detener la aeronave en el puesto de estacionamiento



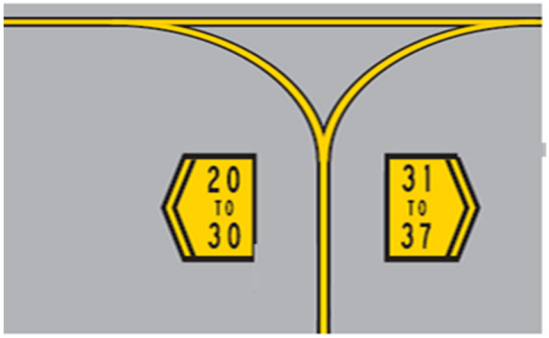
(Esquema de señales dispuestas en un puesto de estacionamiento)



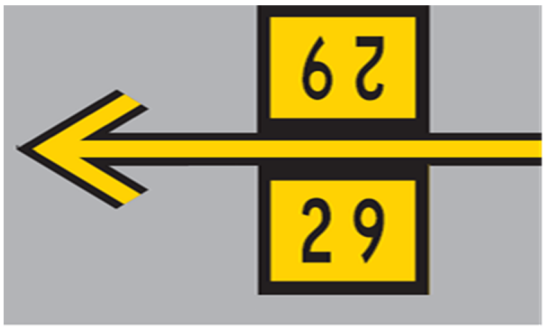
3.-Marcas de identificación de puesto de estacionamiento.

Existen tres tipos de señales de identificación del puesto de estacionamiento:

A) Dirección a puesto de estacionamiento: indica al piloto de una aeronave la dirección que debe tomar para acceder al puesto de estacionamiento asignado.



B) Identificación de puesto de estacionamiento en la línea de entrada: indica al piloto, sobre la línea de entrada al puesto de estacionamiento, la designación del puesto de estacionamiento al que se accede.

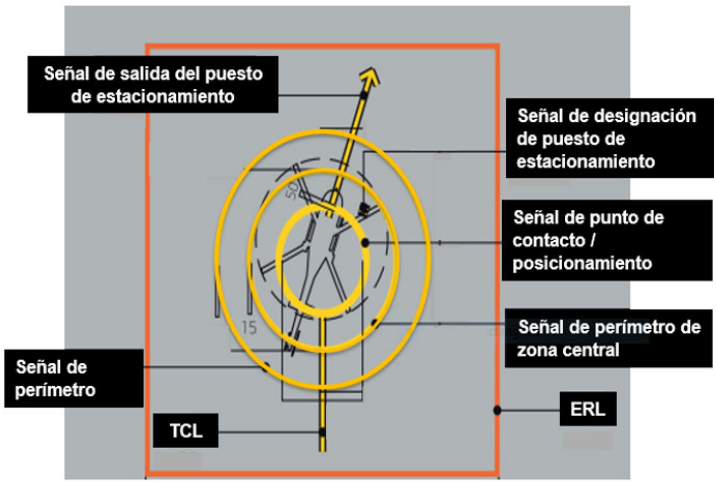


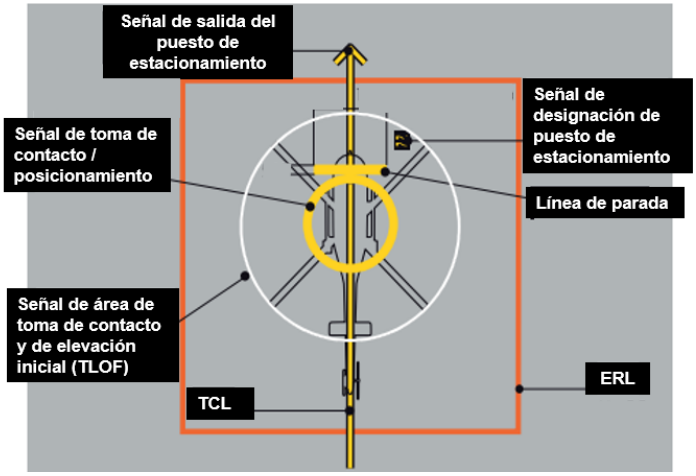
C) Identificación del puesto de estacionamiento: confirma al piloto el puesto de estacionamiento donde se encuentra.



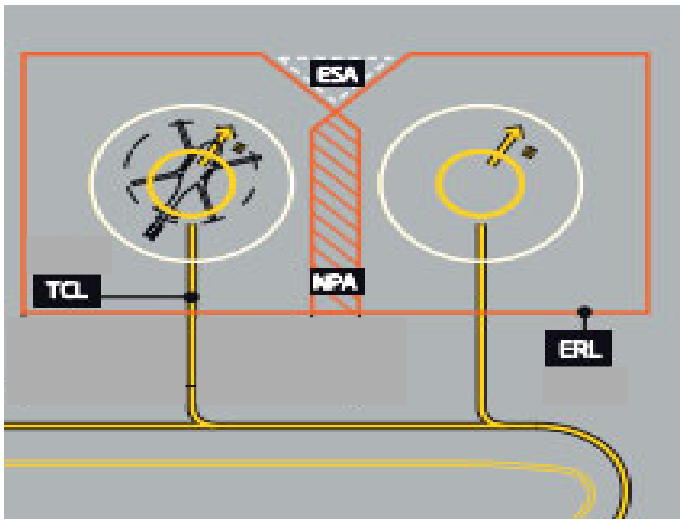
4.-Señales de estacionamiento para helicópteros (Helipuertos)

En las plataformas en las que se configuren estacionamientos para helicópteros, nos podremos encontrar con las señales ya conocidas de ERL, línea de parada, señal de designación de puesto de estacionamiento…, aunque, de manera específica, deberemos prestar atención a la señal de área de toma de contacto y elevación inicial (línea circular blanca continua) y la señal de toma de contacto / posicionamiento (línea circular amarilla continua)



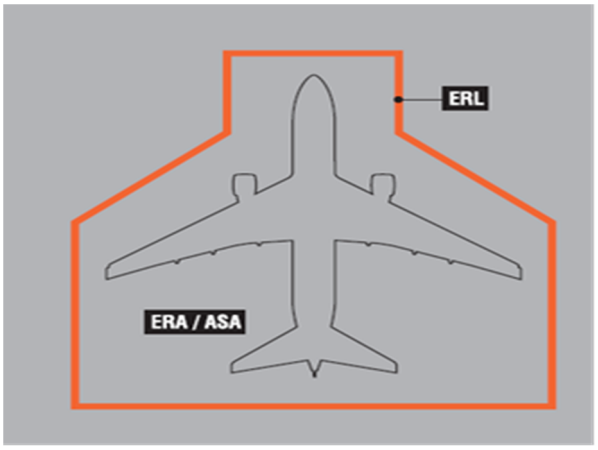


Además, se podrán encontrar también estacionamientos para viraje estacionario.

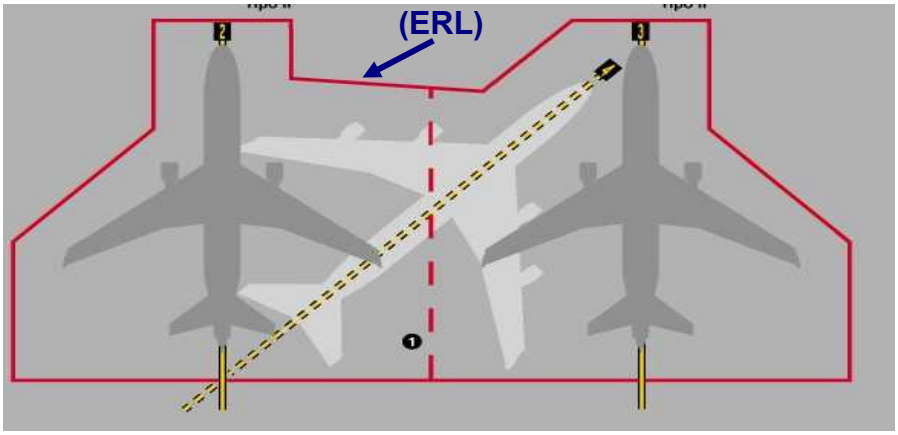


5.-Línea de restricción de equipos (Equipment Restraint Line, ERL).

Delimita en su interior un área de restricción de equipos y un área de seguridad para las aeronaves o puesto de estacionamiento (ERA). Es una línea continua de [1]color rojo.



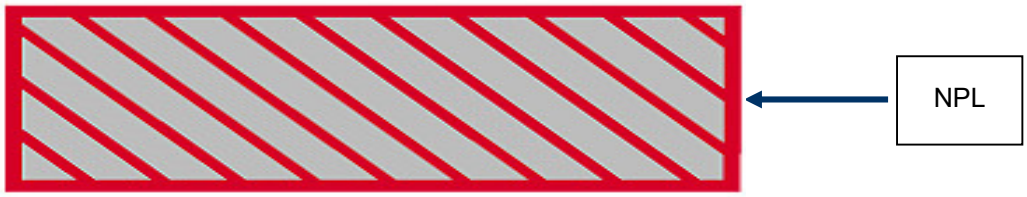
En caso de estacionamientos superpuestos en los que resulte conveniente diferenciar las **ERA**, de las aeronaves pequeñas y éstas no se solapen, la **ERL** que las separa será discontinua. (Figura de abajo)



6.-Señal de área de prohibición de aparcamiento (NPA).

Las áreas de prohibición de aparcamiento son áreas específicas donde está totalmente prohibido el estacionamiento e incluso la parada de vehículos y equipos de asistencia en tierra o *handling*. Es una zona rayada con líneas de color rojo

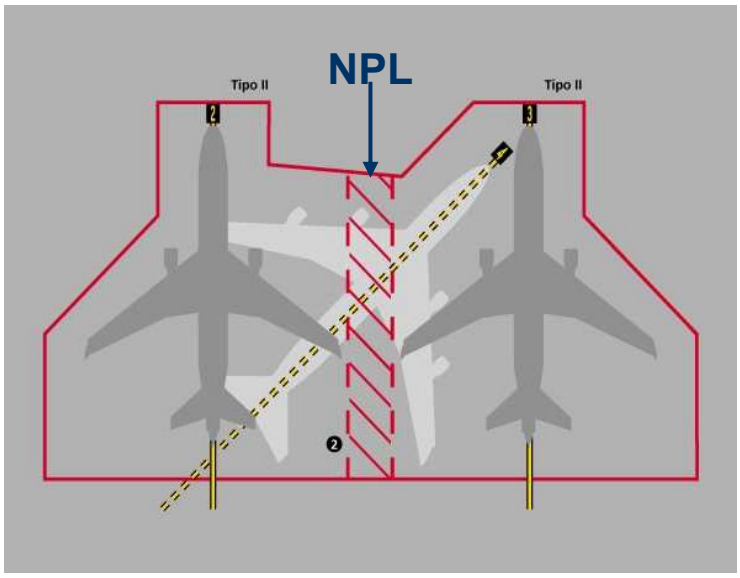
Está delimitada por la **línea de área de prohibición de aparcamiento (NPL),** consistente en una línea continua de color rojo.



Se utiliza, por ejemplo, para proteger al área de movimiento de las pasarelas, el área de posicionamiento del tractor de Push-Back, las vías de escape para los vehículos de Repostaje, el solape de las distancias de seguridad de los estacionamientos contiguos, etc.

Ante puestos de **estacionamiento superpuestos**, se tendrán en cuenta las siguientes pautas:

En caso de solape de las distancias de seguridad**, la NPL será discontinua**



En caso de que el estacionamiento superpuesto se ocupe por una aeronave grande, se podrá estacionar en la NPA.

En caso de que se ocupen uno o dos de los estacionamientos para aeronaves pequeñas, no se podrá parar o estacionar en la

6.-Señales de interés para las operaciones

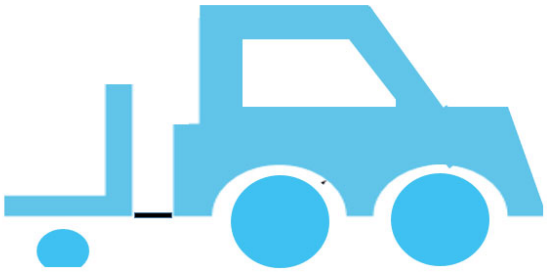
- Señal de delimitación de rodaje para Aeronaves según su envergadura.



- Señal de apagar motores.



- Señal de Trolley Fast Lane en aquellos aeropuertos que dispongan de carril específico para la circulación estos de estos equipos handling.



- Señal punto de recarga vehículos handling: indica la disponibilidad de una plaza de recarga para equipo/vehículo handling, situándose en las plazas que aplique. Esta señal complementará o sustituirá al letrero de punto de recarga de equipo/vehículo handling.



LETRERO



7.-Señal de instalación

La señal de instalación indica la situación de las instalaciones en Plataforma (hidrantes, tomas de tierra, anclajes, etc.). Las dimensiones de esta señal se adaptarán al tamaño de la instalación que indique.

Opcionalmente pueden incluir código de identificación.



8.-Sistema de Guía Visual de Atraque (SGVA).

Está disponible en algunos puestos de estacionamiento en los que la aeronave puede conectar al terminal mediante pasarelas o en los que existen instalaciones fijas para el servicio a las aeronaves (como suministro de combustible, energía eléctrica, etc.), es muy importante que la aeronave se estacione con precisión para que dichos servicios se proporcionen con seguridad y eficacia. Este sistema, proporciona guía azimut (eje) y de parada a la aeronave.



FMT



HONEYWELL



SAFEGATE

3.3. Área para la circulación de vehículos (vías de servicio)

Son los viales marcados en la Plataforma, cuya principal función es permitir el movimiento seguro de vehículos con la mínima interferencia posible con las aeronaves.

*La circulación de los vehículos en Plataforma se realiza siempre por las vías de servicio, que vienen definidas por bordillos, u otros elementos físicos, o bien por bandas laterales dobles pintadas en el pavimento. Estas bandas sólo pueden ser rebasadas para acceder o abandonar la vía de servicio si una de ellas, la más exterior, es discontinua **(Figura 1).**

Si la vía de servicio discurre por delante o por detrás del puesto de estacionamiento de aeronaves, una de las dos bandas del lado más próximo al estacionamiento, la externa, puede ser sustituida por la línea roja ERL, que indica el límite del puesto de estacionamiento. Al otro lado de la vía de servicio, la banda externa puede aparecer sustituida por la ABL. **(Figura 2)**

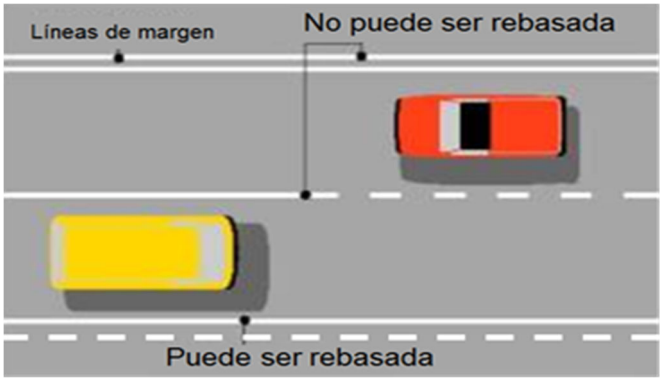


Figura 1

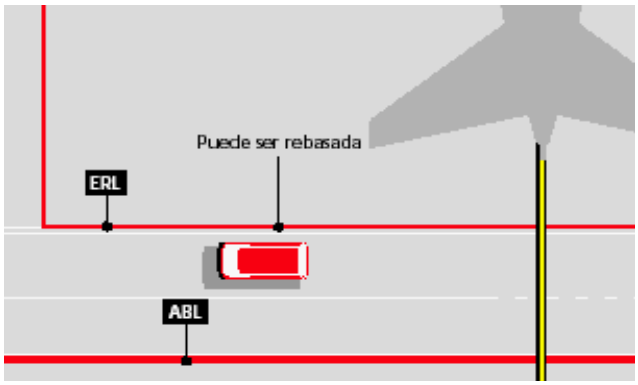
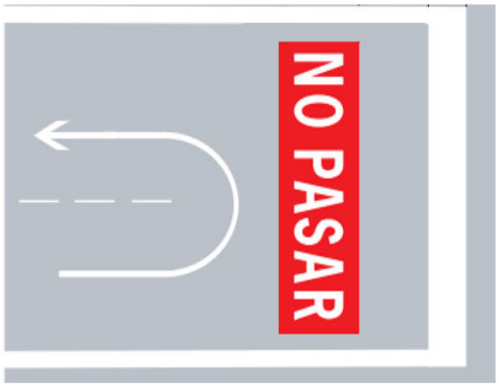


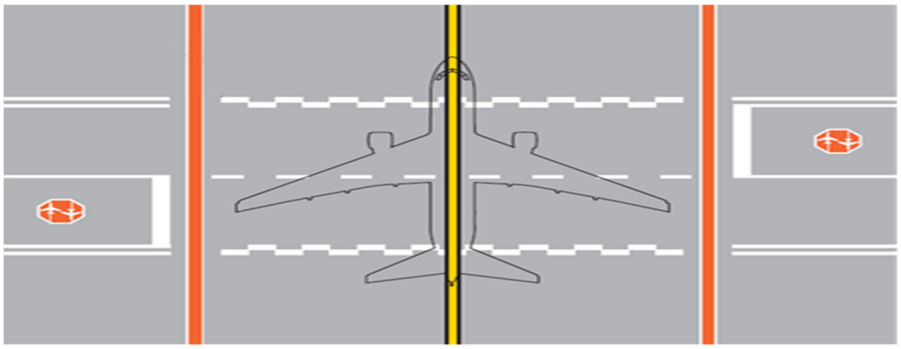
Figura 2

Cuando hay una única línea de margen de vía de servicio, está podrá ser rebasada siempre que se acceda a una zona en la que está permitido la entrada de vehículos (**Figura 2).**

Además, para indicar que está prohibido seguir hacia adelante en una vía de servicio y que es obligatorio cambiar de sentido, se indicar con la señal de “no pasar”.



Por último, cuando una vía de servicio cruza una calle de rodaje, las líneas de borde de la vía cambian de aspecto (Figura de abajo).



VEHÍCULOS CON LUCES DE SEÑALIZACIÓN PRIORITARIA

Las luces anticolisión se ajustarán a las siguientes características:

- **Vehículos del Servicio de Extinción de Incendios matriculados como Vehículo Especial (VE)** (vehículos de ancho superior a 2,55 m) dispondrán de luces anticolisión de color azul, baja intensidad, tipo C, que se usarán, exclusivamente, en el interior del recinto aeroportuario. Además, llevarán instaladas luces rotatorias amarillas visibles desde cualquier ángulo, que se utilizarán siempre que se circule por las vías públicas fuera del recinto aeroportuario.

- **Vehículos del Servicio de Extinción de Incendios NO matriculados como Vehículo Especial (VE)** podrán disponer de luces de color azul, o amarillo de baja intensidad, tipo C. Cuando se circule fuera del recinto aeroportuario, las luces anticolisión se utilizarán, exclusivamente, cuando se atienda una emergencia.

- **Las ambulancias** llevarán luces anticolisión de color amarillo, baja intensidad, tipo C

- **Vehículos de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado**, llevarán luces anticolisión de color azul tal y como establece el Reglamento General de Vehículos, baja intensidad tipo C.

- **Vehículos de empresas privadas de seguridad**, irán equipados con luces anticolisión de baja intensidad, de color amarillo, tipo C.

- **Vehículos SIGAME (Follow – Me):** estarán equipados con un puente de luces de anticolisión de baja intensidad, de color amarillo, tipo D.

- **Resto de vehículos** (PMA, vehículos de mantenimiento, vehículos de transporte de material de emergencia, quitanieves, barredoras de pista, etc.): llevarán luces anticolisión de baja intensidad, de color amarillo, tipo C.

- **Pasarelas y objetos de movilidad reducida**: luces de obstáculos de baja intensidad, fija de color rojo, tipo A.

Los vehículos que accedan y permanezcan en el área restringida del recinto aeroportuario y los equipos que establezca la Dirección del Aeropuerto, deberán disponer obligatoriamente de los equipos mínimos de extinción de incendios establecidos por Dicha dirección.

Respecto a la circulación de vehículos dotados de luces de señalización prioritaria

Los vehículos dotados de luces de señalización prioritaria deberán hacer uso de las mismas, exclusivamente, en las siguientes circunstancias:

a) Para la atención de una emergencia.
b) Durante la realización de prácticas y entrenamientos para la atención de una emergencia.
c) En el caso de servicios del aeropuerto específicamente autorizados que lo requieran en función de la atención operativa a realizar, para la atención urgente que requieran aeronaves, personas o instalaciones aeroportuarias, sin exceder, en la plataforma, el doble de velocidad máxima permitida.
d) Otros servicios (del aeropuerto y de terceros) que requieran circular fuera de las vías de servicio, en el interior de las calles de rodaje en plataforma o en el área de maniobras.
e) Con objeto de señalizar su presencia (caso de vehículos especialmente lentos o voluminosos, situados en lugares que interrumpan la circulación, durante repostajes de aeronaves, etc.).

En los casos a), b) y c) podrán superar los límites de velocidad y circular fuera de las vías de servicio. En el caso d), se podrá circular fuera de las vías de servicio, pero no se podrá superar el límite máximo de velocidad. En el caso e), no se podrá superar el límite máximo de velocidad ni circular fuera de las vías de servicio y otras zonas dedicadas al movimiento de vehículos.

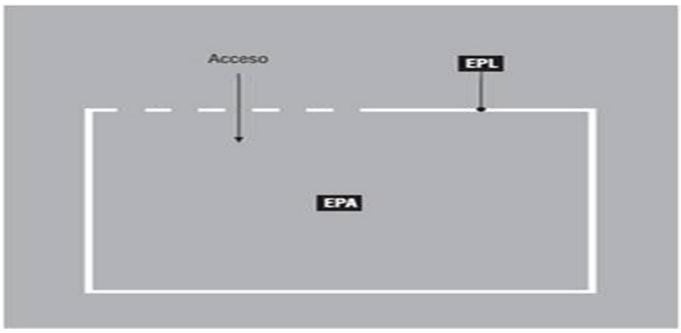
Fuera de las anteriores circunstancias, los vehículos no deberán activar las luces de señalización prioritaria y deberán comportarse como cualquier otro vehículo.

En cualquier caso, cuando se circule con un vehículo en cualquiera de las circunstancias enumeradas anteriormente, la persona que conduce deberá extremar las precauciones, verificando que el resto de los usuarios han advertido su presencia y cerciorándose de que no existe riesgo de colisión con otros vehículos o de atropello de peatones.

3.4. Otras áreas para vehículos.

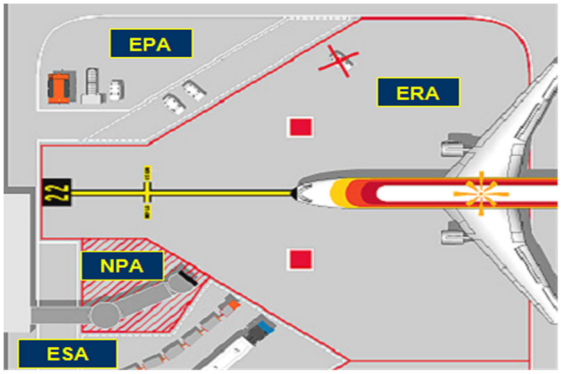
En la plataforma podemos encontrar, además, las siguientes áreas para *vehículos*:

1.- Área de estacionamiento de equipos (EPA): Se utiliza para el aparcamiento de vehículos y equipos de asistencia en tierra (*handling*). Está delimitada por la línea de estacionamiento de equipos (EPL), una línea continua de color blanco, excepto en la zona designada para la entrada al área de estacionamiento de equipos (EPA), que se representa por una línea discontinua de color blanco.



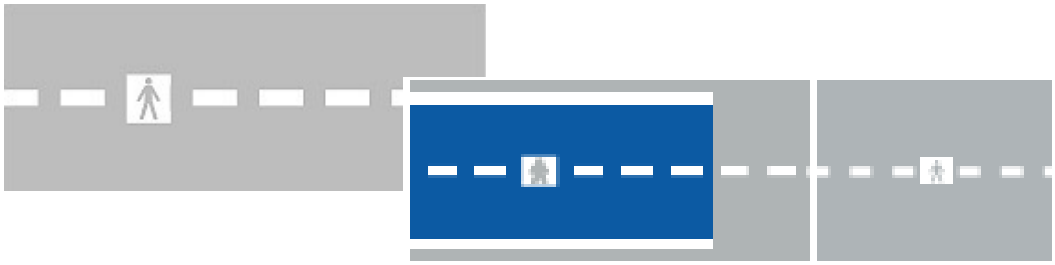
2.- Área de espera de equipos (ESA): Se utiliza para que los vehículos y equipos de asistencia en tierra, que van a atender a una aeronave, esperen hasta que ésta se haya detenido y así poder comenzar el proceso de asistencia o *handling*. Es importante saber que **estas áreas nunca pueden utilizarse como zonas de aparcamiento**. Está delimitada por la línea de espera de equipos (ESL), que es discontinua y de color blanco.



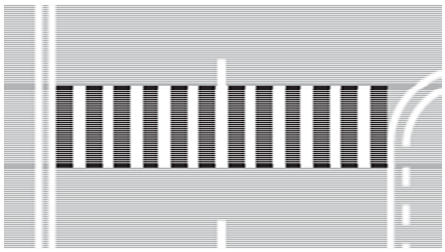


3.5. Sendas peatonales y paso de peatones.

1.- Sendas peatonales: se trata de sendas marcadas en las Plataformas para el movimiento seguro de peatones (entre el edificio terminal y la aeronave, entre edificios terminales, etc.).



2.- Paso de peatones: ubicados en las vías de servicio indican el lugar por el que cruzar las mismas.



4. OTRAS ZONAS DEL LADO AIRE

4.1. Definición: Estas zonas están constituidas principalmente por los viales dedicados al tránsito de vehículos. Su importancia en el Lado Aire radica en la necesidad de reducir al mínimo la posibilidad de colisiones entre vehículos y aeronaves, por un lado, y la de agilizar las operaciones de las aeronaves, por otro.

Esto se consigue mediante la segregación del tráfico, de forma que se evita la necesidad de que los vehículos utilicen para sus desplazamientos las calles de rodaje y / o pistas y determinando adecuadamente los puntos en los que deben tener lugar las interacciones necesarias y los procedimientos adecuados de coordinación.

Las actividades que se desarrollan en las zonas del Área de Movimiento fuera de las Plataformas son:

- **Operaciones de emergencia**: equipo de salvamento y extinción de incendios, que puede necesitarse en cualquier punto del aeródromo o zona de aproximación.
- **Operaciones de seguridad**: vehículos utilizados para patrullar la demarcación del aeródromo y las zonas restringidas.
- **Operaciones de mantenimiento y construcción en el aeródromo:** reparación de pavimentos, ayudas a la navegación e iluminación, siega del césped, operaciones de retirada de nieve, etc.

4.2. Carretera perimetral: se utiliza para realizar rondas de seguridad y como camino auxiliar para los servicios de mantenimiento y operativos que accedan a zonas alejadas del aeropuerto.



UNIDAD 6. CODIGOS AERONAUTICOS

OBJETIVO

- Reconocer los códigos aeronáuticos

1. CÓDIGOS OACI

La Organización Internacional de Aviación Civil (OACI) ha determinado una serie de abreviaturas y códigos para su utilización a nivel mundial, que utilizan fundamentalmente los Servicios de Control de Tránsito Aéreo en los planes de vuelo y en sus comunicaciones.

Los códigos que se utilizarán con más frecuencia y los documentos donde se encuentran estos códigos, son los siguientes:

Abreviaturas	**Documento OACI 8400**
Indicadores de lugar	**Documento OACI 7910**
Designadores de tipos de aeronaves	**Documento OACI 8643**
Designadores de empresas explotadoras de aeronaves, entidades oficiales y servicios aeronáuticos	**Documento OACI 8585**

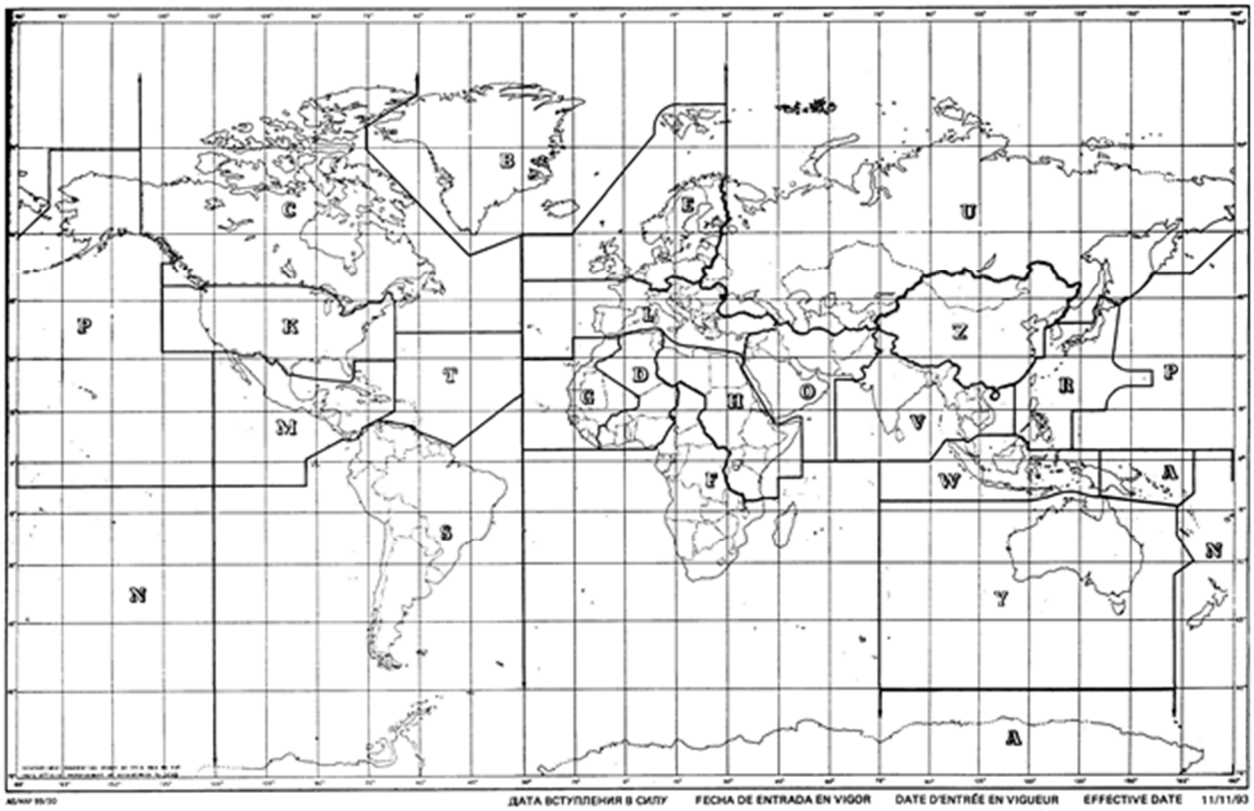
1.1. Abreviaturas:

Las abreviaturas se utilizarán siempre que sean apropiadas y su uso simplifique y facilite las comunicaciones. Es obligatorio el uso de las abreviaturas tal como aparecen y se denominan en el documento correspondiente.

Las abreviaturas que deben emplearse son las publicadas en el **documento 8400 de OACI,** además de las publicadas en la parte **GEN del AIP-ESPAÑA.**

En este último figuran con asteriscos aquellas abreviaturas empleadas en las publicaciones aeronáuticas españolas que no figuran en el documento 8400 de OACI.

MAPA DE AREAS DE ENCAMINAMIENTO



1.2. Indicadores de lugar:

El indicador de lugar es un grupo de clave de 4 letras, formulado de acuerdo con las disposiciones prescritas por la OACI y asignado al lugar geográfico en que está situada una estación fija aeronáutica; por ejemplo, la oficina de comunicación del aeropuerto, la Torre de Control (TWR), etc.

Las cuatro letras que componen el código de los indicadores de lugar tienen el siguiente significado:

- **Primera letra:**

Indica el área de encaminamiento del **Servicio Fijo Aeronáutico (AFS)** (conjunto de estaciones fijas) dentro de la cual está situado el lugar geográfico.

La OACI divide el mundo en áreas de encaminamiento de los AFS, que no se superponen y no se corresponden necesariamente con las fronteras de los estados. A cada una de ellas se le asigna una letra distinta de identificación.

- **Segunda letra:**

Será la letra asignada al estado o territorio (o parte del mismo) dentro del cual esté situado el lugar. A cada estado o territorio se le asigna una letra distinta de identificación para poder diferenciarlo de otros estados o territorios que se encuentren en la misma área de encaminamiento AFS. Por ejemplo: España peninsular más Baleares LE.

- **Tercera y cuarta letras:**

Cada estado la asignará según desee, de modo que facilite el encaminamiento a los centros del Servicio Fijo Aeronáutico (AFS).

Ejemplo 1:

El aeropuerto de Barajas / Madrid, tendrá la siguiente clave de indicador de lugar: LEMD.

L: Zona de encaminamiento, que abarca parte del área mediterránea.

E: España.

MD: Madrid / Barajas.

Ejemplo 2:

El aeropuerto de Tenerife Sur tendrá la siguiente clave de indicador de lugar: GCTS.

G: Zona de encaminamiento, que abarca parte de África.

C: Canarias.

TS: Tenerife Sur.

1.3. Designadores de tipos de aeronaves

La OACI incluye en su documento 8643 los designadores de los tipos más comunes de aeronaves. Los designadores que figuran en él, formados por cuatro caracteres como máximo y dos como mínimo, se utilizan primordialmente en los planes de vuelo y en los correspondientes mensajes de los Servicios de Tránsito Aéreo. También se indican los designadores utilizados para aeronaves militares.

El designador está compuesto normalmente por un elemento nemotécnico, que representa el nombre del fabricante de la aeronave, y varios caracteres numéricos derivados del número del modelo de fabricación.

Ejemplo:

El designador B1 corresponde al modelo LANCER fabricado por ROCKWELL (Estados Unidos).

El designador B757 corresponde al Boeing 757.

Cuando no se dispone del número del modelo de fabricación de la aeronave, se puede emplear un designador formado únicamente por un elemento mnemotécnico que representa el nombre del modelo.

Ejemplo:

El designador CONC, correspondería al Concorde, fabricado por Aerospatiale.

La OACI dispone también de unos códigos que nos permiten describir el tipo de aeronave. Son los siguientes:

DESCRIPCION DE AERONAVES					
TIPO		**NÚMERO DE MOTORES**		**CLASE DE MOTOR**	
L	Avión terrestre	1	Monomotor	P	Motor de émbolo
S	Hidroavión	2	Bimotor	T	Turbohélice
A	Anfibio	3	Trimotor	J	Motor de reacción
H	Helicóptero	4	Cuatrimotor		
G	Giro helicóptero	6	Seis motores		
T	Aeronave de ala basculante	8	Ocho motores		

Ejemplo:

El código L2T correspondería a un avión terrestre con dos motores de turbohélice.

Recuerde los designadores de aeronaves más frecuentes en su aeropuerto.

1.4. Designadores de empresas explotadoras de aeronaves, entidades oficiales y servicios aeronáuticos.

Están formados por la combinación de tres letras que, en lo que más nos interesa, se asignarán a empresas explotadoras de aeronaves dedicadas a operaciones de transporte aéreo.

Con carácter general, estos designadores deben reflejar el nombre de la empresa explotadora de aeronaves o el servicio para el cual se solicitan.

2. CÓDIGOS IATA

De forma similar a los códigos de la OACI, que acabamos de ver, la Asociación Internacional de Transporte aéreo (IATA) tiene establecidos unos códigos que utilizan fundamentalmente las compañías aéreas en sus comunicaciones y para preparar las programaciones de vuelos y su operación en tiempo real.

Estos códigos son imprescindibles para la introducción de datos en las aplicaciones informáticas de control en tiempo real de las operaciones.

Los códigos IATA pueden encontrarse en el documento Directorio de Codificaciones de Aerolíneas (Airline Coding Directory, ACD). Los más utilizados son:

- Designadores de aerolíneas.
- Designadores de tipos de aeronaves.
- Códigos de países.
- Indicadores de lugar.

2.1. Designadores de aerolíneas.

Se componen de dos letras y se usan para reservas, programas de vuelos (time table), billetes, tarifas, conocimientos aéreos, publicaciones, y en telecomunicaciones entre aerolíneas, así como para otras aplicaciones de la industria del transporte aéreo.

2.2. Designadores de tipos de aeronaves.

El ACD contiene los designadores de aquellos tipos de aeronaves más comúnmente utilizados. Estos códigos son utilizados tanto para planificación de la programación como para la operación diaria. Están formados por tres tipos de códigos:

DESIGNADOR GENERAL	SUBTIPO DE AVIÓN	CATEGORÍA
Se utiliza normalmente para la programación y sistemas de reservas. Se asignará un único designador general para una familia de aviones, con una sección de fuselaje común y un servicio del mismo carácter. **Por ejemplo**: 707, 747, etc.	Será asignado dentro de un designador general, cuando existan uno o más aviones de distinta longitud de fuselaje dentro de una familia de aeronaves. **Por ejemplo**, el Boeing 737-300, tendrá el designador: 733. El Boeing 737-400, tendrá el 734.	Clasificación definida por **IATA** con las siguientes claves y definiciones: **A:** Anfibio. **H:** Helicóptero. **J:** Turborreactor. **P:** Motor alternativo (hélice). **S:** Equipo de Superficie (hidroavión). **T:** Turbohélice.

Ejemplo:

A la aeronave "Fokker F28-4000 Fellowship", de acuerdo con las tablas del manual IATA, le corresponderán los siguientes: designador general, subtipo y categoría.

*** Designador General F28**

*** Subtipo F24**

*** Categoría J (Turborreactor)**

2.3. Códigos de países

Para la codificación de los países, la IATA utiliza los códigos normalizados de la Organización Internacional de Normalización **(International Standard Organization, ISO).**

Ejemplo:

Consultando el documento Directorio de Codificaciones de Aerolíneas (ACD), veremos que el código de país ISO de Israel es "IL".

De forma contraria, el código de país ISO "TJ" corresponde a Tayikistán.

2.4. Indicadores de lugar.

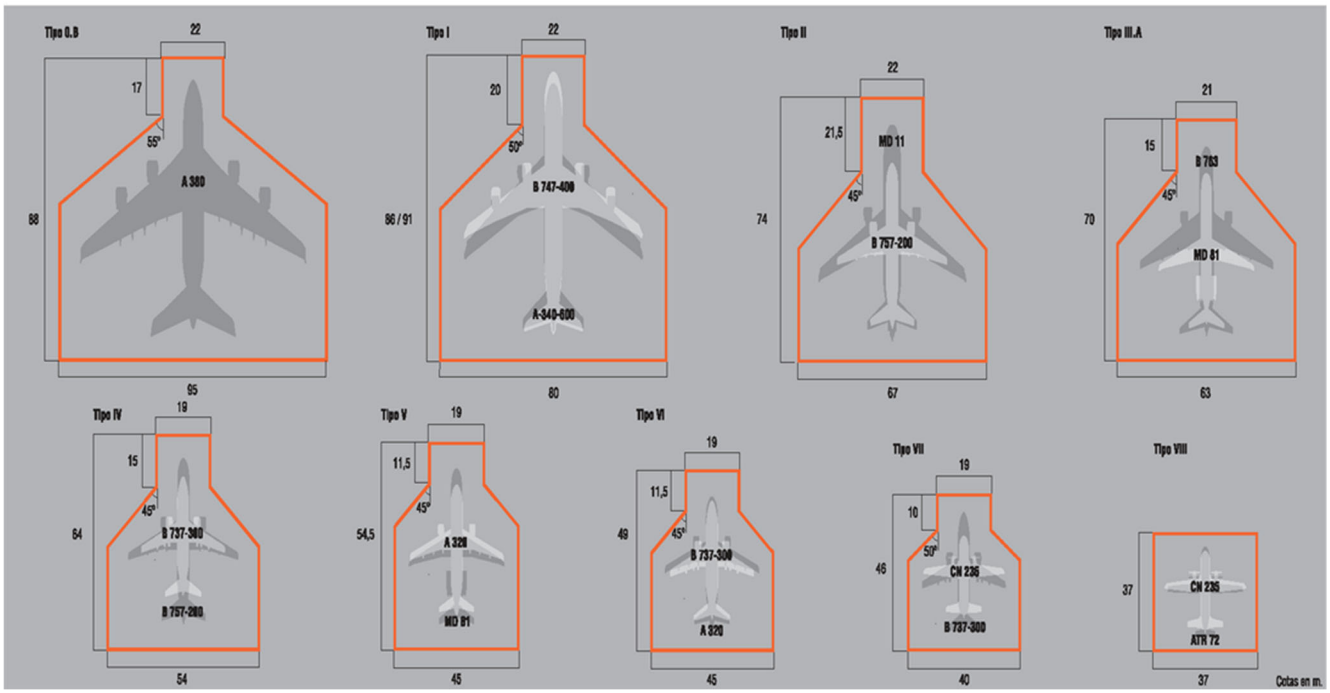
El indicador de lugar IATA es un grupo de tres letras, asignado fundamentalmente al aeropuerto

Ejemplo:

Consultando la tabla correspondiente podremos averiguar que el indicador de lugar IATA correspondiente al aeropuerto de Malpensa de Milán, es "MXP".

ANEXO I

TABLA DE ESTACIONAMIENTOS



Tipos básicos de puestos de estacionamiento

Dimensiones de los puestos de estacionamiento (en m.)			
Tipo	Aeronaves	Longitud	Anchura
o.A	B747 - 800	92	84
o.B	A380, ANOTONOV 124	88	95
I.A	B744, B747, A340 - 300, A330	86	80
I.B	A340 - 600, B777 - 300	91	80
II	MD-11, DC8/63, DC-10	74	67
III.A	B757 - 300, B - 763, IL - 62	70	63
III.B	B767 - 200, A310, DC-8/53	64	63
IV	B757 - 200	64	54
V	A321, MD-81 a MD-83 y 88, A321 Sharklet	54.5	45
VI	MD-87, B737 - 600 a 800, A320, CRJ - 1000, A319 A320 Sharklet, B737 - 600 - 800 winglets	49	45
VII	DC-9, B737 - 100 a 500, F - 100, Bae 143/146 - 200 y 300, CRJ-900	46	40
VIII	ATR72 - 500/600, Bae 146/100, CN-235, ATR42	37	37

RESUMEN DEL MÓDULO 1

Se entiende por aeropuerto un área destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves. Está dotada de modo permanente de instalaciones y servicios con carácter público, para asistir de modo regular al transporte aéreo, permitiendo el aparcamiento de aeronaves y la recepción y despacho de pasajeros y carga.

En un aeropuerto se distinguen dos áreas de actividad claramente diferenciadas: el Lado Tierra y el Lado Aire.

En la primera, constituida por las vías de acceso, urbanizaciones, estacionamientos, edificio terminal y terminal de carga, están situadas todas las actividades relacionadas con los pasajeros.

En la segunda, formada básicamente por el Área de Maniobras y la Plataforma, se llevan a cabo todas las tareas relacionadas con las aeronaves.

El Área de Maniobras es la zona del aeródromo que se usa para el despegue, el aterrizaje y el rodaje de aeronaves. Sus principales partes son las pistas (área rectangular definida dentro del aeródromo para el aterrizaje y despegue de las aeronaves) y las calles de rodaje (vías que permiten el rodaje de las aeronaves y el enlace entre una y otra parte del aeropuerto).

La Plataforma es el área del aeropuerto destinada al embarque de pasajeros y mercancías y a atender al servicio general de las aeronaves: abastecimiento de combustible, estacionamiento, etc. Es un área en la que coinciden movimientos de aeronaves, de vehículos y de personas, por lo que es preciso extremar las precauciones y atender a las normas de seguridad.

Cada una de estas áreas del aeropuerto presenta distintas zonas, señales, iluminación, indicadores, etc., que debemos conocer perfectamente para efectuar nuestros cometidos con eficacia y total seguridad.

También es necesario el conocimiento de las distintas ayudas a la navegación (tanto las visuales como las instrumentales), puesto que sus dispositivos se encuentran ubicados en estas áreas.

Teniendo en cuenta que el trabajo del aeropuerto, en estas zonas, gira en torno a las aeronaves, otro aspecto importante que debemos conocer es el relativo a sus características técnicas, como longitud, envergadura, peso o capacidad, y a los elementos identificativos: marcas de nacionalidad y de matrícula, que las distinguen unas de otras.

La marca de matrícula constituye su identificación concreta y la marca de nacionalidad o la marca común indican respectivamente el país en cuyo registro está inscrita la aeronave o el nombre de la compañía. Las aeronaves tienen unas características físicas: dimensiones, peso, capacidad, estela, etc., que inciden en el funcionamiento y actividad del aeropuerto.

Para la identificación completa de los distintos aspectos que debemos conocer sobre las aeronaves que utilizarán las instalaciones del aeropuerto, son de gran utilidad los distintos códigos utilizados por organismos como la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI) y la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), referidos a indicadores o designadores de lugares, tipos de aeronaves, países y aerolíneas

Conociendo el manejo de los correspondientes documentos podremos identificar cualquier tipo de aeronave, lo que es fundamental a la hora de comunicar incidencias a los distintos departamentos del aeropuerto.

En toda comunicación efectuada en el aeropuerto se utilizan procedimientos de radiotelefonía para desarrollar de forma adecuada y constante la comunicación entre las aeronaves, las estaciones o las posiciones situadas en la superficie terrestre, así como entre las mismas estaciones.

Por ejemplo, el TOAM mantiene comunicación frecuente con el Centro de Operaciones (CEOPS), el Centro de Coordinación (CECOA) y la Torre de Control (TWR).

En este módulo hemos aprendido las técnicas más frecuentes para efectuar nuestras comunicaciones con eficacia y sin riesgo de interferencias. Por ejemplo:

- Antes de emitir un mensaje, es necesario escuchar durante un tiempo suficientemente largo para cerciorarse de que no causa interferencias perjudiciales.

- Además, todo vehículo con radio que circula por el Área de Maniobras está obligado a mantener una escucha constante en la frecuencia apropiada (GND o LCL) y debe establecer comunicación con la estación sólo cuando sea estrictamente necesario.

- El texto del mensaje deber ser lo más corto posible para expresar la información.

Por regla general, las comunicaciones radiotelefónicas aeronáuticas se efectúan en castellano y/o inglés; para ello existen unos códigos y pautas que permiten identificar fácilmente la transmisión (como la fraseología o las técnicas de deletreo de la Organización Internacional de Aviación Civil).

Por último, hay que conocer y utilizar los distintos equipos y técnicas de comunicación necesarios para la compresión y fluidez de los mensajes entre las distintas unidades y personas.


aena

GG07001
Curso Básico para TOAM de Nuevo Ingreso
MÓDULO 2
Seguridad en Plataforma

Manual del alumno

ÍNDICE

OBJETIVO GENERAL **6**
INTRODUCCIÓN **7**
1. RESPONSABILIDADES Y ACTITUDES BÁSICAS DE SEGURIDAD **9**
OBJETIVOS **9**
INTRODUCCIÓN **9**
1.1. RIESGOS MÁS COMUNES 10
1.2. ACTITUDES Y COMPORTAMIENTOS DE SEGURIDAD 15
1.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 19
2. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD **23**
OBJETIVOS **23**
INTRODUCCIÓN **23**
2.1. SEÑALIZACIÓN DE PROHIBICIÓN. 25
2.2. SEÑALIZACIÓN DE OBLIGACIÓN. 26
2.3. SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA. 27
2.4. SEÑALIZACIÓN DE SALVAMENTO. 28
2.5. SEÑALIZACIÓN INDICATIVA. 29
3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD EN PLATAFORMA **34**
OBJETIVOS **34**
INTRODUCCIÓN **34**
3.1. CONDICIONES Y REQUISITOS DE LOS VEHÍCULOS 35
3.2. REQUISITOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA ACCESO DE PERSONAS Y CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN LA ZASO 37
3.3. CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PLATAFORMA 42
3.4. CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS DENTRO DEL PUESTO DE ESTACIONAMIENTO DE AERONAVES (ERA) 50
3.5. ACTUACIÓN EN EL ÁREA DE MANIOBRAS 55
3.5.1. Procedimiento de acceso a la pista. 63
3.5.1.1. Acceso a pista por una vía de servicio. 64
3.5.1.2. Acceso a pista por una calle de rodaje. 65
3.5.1.3. Acceso desde Franja 66
3.5.2. Procedimiento de abandono de pista. 68
3.5.2.1. Abandono de pista por una vía de vehículos. 68
3.5.2.2. Abandono de la pista por una calle de rodaje. 68
3.5.2.3. Abandono por Franja. 68
3.5.3. Actores implicados en las operaciones en el Área de Maniobras 69
3.5.3.1. Servicio de Control de Aeródromo o Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo/ AFIS 69
3.5.3.1.1. Procedimientos normales empleados por ATC con aeronaves 70
3.5.3.1.2. Procedimientos de emergencia empleados por ATC con aeronaves 71

3.5.3.2. Conductores y vehículos 73
3.5.3.3. Aeronaves 73
3.6. PRIORIDADES DE CIRCULACIÓN EN EL ÁREA DE MOVIMIENTO 74
3.7. ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS Y EQUIPOS 77
3.8. LA CIRCULACIÓN A PIE 79
3.9. MEDIDAS ANTE EL ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE 82
3.10. OPERACIONES CON PASARELAS DE EMBARQUE / DESEMBARQUE 85
3.11. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS 87
3.12. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE 90
3.13. INCUMPLIMIENTOS Y PENALIZACIONES 94
3.13.1. Penalizaciones que afectan al Permiso de Conducción Aeroportuario(PCA) o a la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO (AP).para personal que no posea PCA 97
4. SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD EN PLATAFORMA 106
OBJETIVOS 106
INTRODUCCIÓN 106
4.1. PROCEDIMIENTO, CONDUCTAS Y ACTITUDES COMUNICATIVAS 107
4.2. PARTES E IMPRESOS 109
4.3. CASOS ESPECIALES 113
4.3.1. Circulación bajo los efectos de drogas o alcohol. 113
4.3.2. Circulación sin Permiso de Conducción Aeroportuario (PCA). 114
4.4. MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA LIBRE DE OBSTÁCULOS 114
4.5. MERCANCIAS PELIGROSAS 115
4.6. ACREDITACIÓN ADR 117
4.6.1. Introducción 117
4.6.2. Carné ADR 117
4.6.3. Certificado ADR 120
4.6.4. Funciones del TOAM en relación con el ADR 122
5. IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS Y VEHÍCULOS 123
OBJETIVOS 123
INTRODUCCIÓN 123
5.1. IDENTIFICACION DE PERSONAS 124
5.1.1. Ámbito de aplicación. Obligatoriedad. 124
5.1.2. Tipos de identificación. 125
5.1.3. Zonas de validez y colores identificativos. 128
5.1.4. Normas generales de identificación y sanciones 130
5.2. AUTORIZACION DE VEHÍCULOS 132
5.2.1. Ámbito de aplicación. 132
5.2.2. Obligatoriedad. 133
5.2.3. Condiciones de acceso. 135
5.2.4. Tipos de autorización. 136
5.2.5. Zonas de validez y letras identificativas. 136

5.2.6. Normas generales de identificación y sanciones 139
6. NOTIFICACIÓN DE SUCESOS, ACCIDENTES E INCIDENTES 141
6.1. NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA DE SUCESOS EN LA AVIACIÓN CIVIL 141
6.1.1. Definición de Incidente/ incidente de aviación civil 142
6.1.2. Definición de Suceso 142
6.2. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN Y ANÁLISIS DE INCIDENTES / ACCIDENTES EN EL INTERIOR DEL RECINTO AEROPORTUARIO - EXA 2 143
6.2.1. Objetivo 143
6.2.2. Ámbito de aplicación 144
6.2.3. Normas de actuación 145
6.2.4. Procedimiento de notificación 146
6.3. INCIDENTES RELATIVOS A DRONES / AEROMODELOS 154
ANEXO 156
DEFINICIONES 156
ABREVIATURAS 157
RESUMEN DEL MODULO 2 158

OBJETIVO GENERAL.

- **Reconocer e identificar** las distintas normas que regulan la seguridad en Plataforma.
- **Adquirir actitudes y conductas** de actuación correcta que garanticen dicha seguridad.

INTRODUCCIÓN

Para Aena aeropuertos mejorar la seguridad en los aeropuertos constituye un objetivo de primera magnitud. El logro de tal objetivo conlleva, por un lado, el desarrollo de sistemas que incluyen medidas preventivas específicas y, por otro, la aplicación de tales medidas y sistemas a la labor que se realice en la Plataforma.

Si bien la actividad laboral en la Plataforma generalmente no es peligrosa, no podemos pensar que esté exenta de riesgos. Además, aunque en algunas tareas el riesgo pueda parecer remoto o pequeño, ello no significa que no exista o que no debamos prestarle la suficiente atención.

Así pues, hay que tener muy en cuenta que en el desarrollo de la actividad laboral se pueden producir ciertos riesgos de choques, caídas, ruidos, incendios..., que pueden afectar a los trabajadores, pasajeros, equipos o aeronaves y que tenemos que hacerles frente con medidas preventivas específicamente diseñadas.

Por ello, en este módulo se estudiarán todas las normas incluidas en la Normativa de Seguridad en Plataforma, que se deben conocer y aplicar para conseguir la realización segura y eficiente de todas las operaciones efectuadas en tierra en toda la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO), así como las que se refieren a la prevención de actos delictivos, que recoge la Normativa de Seguridad Aeroportuaria.

Estas normas o medidas son de obligado cumplimiento para todo el personal de la Plataforma, y constituyen una auténtica cultura preventiva orientada a la mejora de la seguridad y la fluidez en las operaciones que se realizan en la Plataforma del aeropuerto.

Además, se describen con detalle las medidas preventivas relacionadas con la señalización de seguridad, y otras de tipo más general, asociadas a los riesgos en la circulación, abastecimiento de combustible, etc.

El personal de Aena que realiza sus actividades en Plataforma está obligado, no sólo a conocer y cumplir dichas normas, sino también a vigilar su cumplimiento por el resto de agentes.

En caso de incumplimiento, dicho personal deberá informar a la Unidad que corresponda para que la autoridad aeroportuaria tome las medidas necesarias. Tanto el Convenio Colectivo de Aena, como las normas que regulan esta materia prevén sanciones y medidas disciplinares para corregir los incumplimientos y promover la seguridad de todos.

También se describen actitudes y pautas generales para llevar a cabo la labor de supervisión del cumplimiento de la Normativa de Seguridad en Plataforma

1. RESPONSABILIDADES Y ACTITUDES BÁSICAS DE SEGURIDAD

OBJETIVOS

- Reconocer los riesgos más comunes producidos en la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO)
- Reconocer las normas que regulan las medidas preventivas.
- Adquirir actitudes y pautas de comportamientos seguros
- Identificar los equipos de protección individual y adoptar una conducta responsable de protección personal

INTRODUCCIÓN

Los riesgos en el trabajo constituyen actualmente una de las principales preocupaciones en la vida de las empresas españolas. Por una parte, la accidentalidad laboral origina un alto coste social, laboral y económico. Por otra, la reciente Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales obliga a las empresas a establecer medidas y procedimientos que eviten o reduzcan en lo posible la frecuencia y penosidad de los accidentes de trabajo.

La Ley exige al empresario que conozca y evalúe los riesgos inherentes a la actividad laboral, con el fin de eliminarlos o atenuarlos mediante la aplicación de una gestión preventiva oportuna; pero también requiere a los trabajadores para que conozcan y apliquen con responsabilidad las medidas preventivas indicadas por el empresario.

En este sentido, Aena ha invertido, e invierte, mucho esfuerzo en planes preventivos que mejoren la seguridad de todos. Pero es importante tener en cuenta que, en el entorno laboral, todas las personas tienen una responsabilidad con respecto a su seguridad y a la de otras personas, equipos, vehículos y aeronaves; en otras palabras, que la seguridad individual y colectiva no es sólo responsabilidad de Aena, ya que todos, trabajadores, jefes, directivos, etc, cada cual, a su nivel profesional, tienen que aplicar y promover unas medidas preventivas determinadas.

1.1. RIESGOS MÁS COMUNES

Riesgo es la posibilidad de sufrir un daño como consecuencia de la actividad laboral. Por ello, la única forma de eliminar los riesgos es aplicar medidas que supriman dicha posibilidad. A lo largo de este módulo vamos a examinar un conjunto de medidas o normas preventivas diseñadas para garantizar la seguridad a las aeronaves, vehículos, equipos y trabajadores. Ahora vamos a describir los factores de riesgo más frecuentes en la actividad aeroportuaria, que son:

1.1.1-Aeronaves.

1.1.2-Configuración de la Plataforma.

1.1.3-Vehículos.

1.1.4-Agentes Meteorológicos







Aeronaves

Incluso al ralentí, la succión producida por la entrada de aire en un motor a reacción es lo bastante potente como para absorber un cuerpo humano. Por ello, **nadie debe acercarse a un motor en marcha** de una aeronave parada.

Es igualmente arriesgado **colocarse detrás de un motor**, ya que la fuerza de expulsión de los gases puede lanzar a una persona, o incluso vehículo, varios metros atrás. Además, las velocidades de chorro del reactor superior a 56 km/h producen el lanzamiento de arena, grava u otros objetos sueltos. Los reactores generan también **emanaciones de gases**, peligrosas por su toxicidad y por sus altas temperaturas, que pueden producir serias quemaduras en la piel.

Las **hélices y rotores** constituyen un factor de riesgo bastante alto, ya que no es fácil percibir en qué momento comienzan a girar. Hay que mantenerse fuera del radio de volteo de las hélices y rotores, incluso cuando están parados.

No podemos olvidarnos del **ruido** que producen los motores en las Plataformas y en el Área de Maniobras. El ruido alcanza intensidades muy altas, situadas por encima del umbral que puede soportar el oído humano. En estos casos, el uso de los cascos de protección auditiva reduce considerablemente el riesgo de daño para el oído.



Aeronaves (Continuación)	Además, en las aeronaves existen elementos peligrosos para las personas: **Partes móviles**: compuertas del tren de aterrizaje, reversa (parte mecánica del motor que cambia la dirección de los gases de escape del mismo durante el aterrizaje, al objeto de incrementar la frenada del avión), etc., que al ser manipuladas desde la aeronave, durante la escala, pueden golpearle. **Salientes**: las antenas de las aeronaves, drenajes o salidas de aire, con las que se puede golpear. **Partes que alcanzan elevadas temperaturas**: tubos de drenaje, ciertos elementos del motor, frenos y ruedas, etc., que pueden ocasionar graves quemaduras.

Delante de motores reactores puestos en marcha de aeronaves paradas hay que mantener una distancia de seguridad de **8,5 m**. o una distancia distinta si así lo establece la compañía operadora en función del tipo de aeronave.

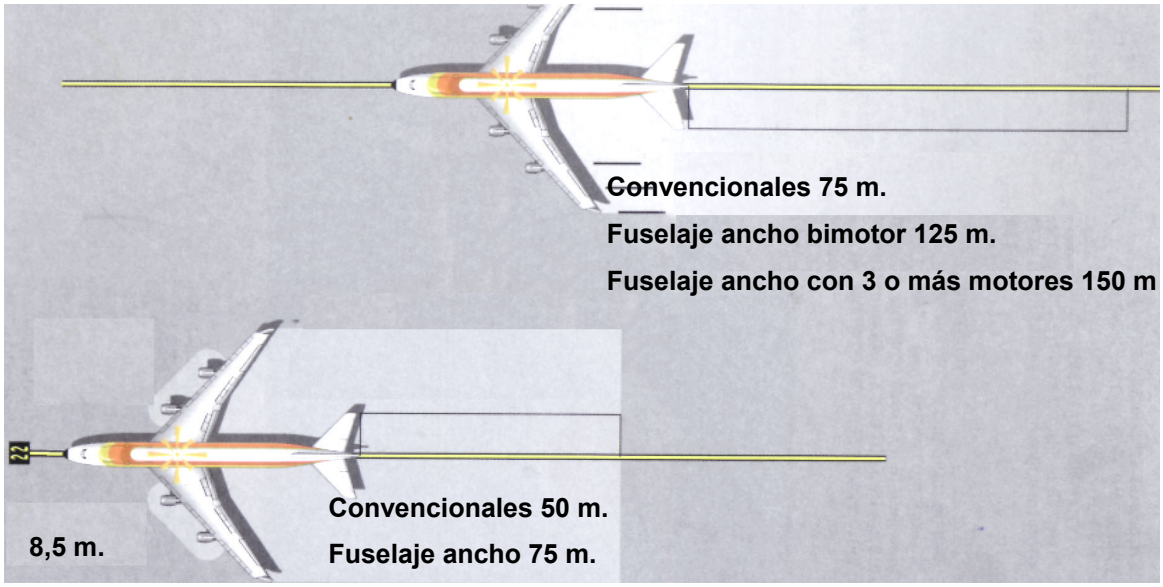
Detrás de motores puestos en marcha de aeronaves paradas hay que mantener una distancia de seguridad de **50 m.** (convencionales) o de **75 m.** (fuselaje ancho).

Se indica que, normalmente, las aeronaves mantienen encendidas las luces anticolisión cuando tienen los motores en marcha.

Detrás de aeronaves en movimiento hay que mantener una distancia mínima de **75 m**. (aeronaves convencionales), de **125 m**. (aeronaves de fuselaje ancho y con 2 motores) o de **150 m** (aeronaves de fuselaje ancho con más de 2 motores)

La mayor potencia de los motores se utiliza cuando la aeronave inicia el movimiento, por lo que se recomienda estar atento a esta circunstancia y extremar las medidas de seguridad.

Cuando una aeronave tiene los motores en marcha, normalmente mantiene encendidas las luces anticolisión



Configuración de la Plataforma	Las Plataformas son lugares donde se desarrolla una gran actividad. Multitud de agentes realizan, de forma simultánea, diversos trabajos (agentes de handling, suministradores de combustibles, de catering, empresas de limpieza y mayordomía, servicios de seguridad, de mantenimiento, servicios de Aena, etc.). Por ello, es importante estar atentos a los movimientos de los vehículos, equipos y personas, sobre todo en los puntos conflictivos (cruces congestionados, zonas de escasa visibilidad, etc.) y evitar producir riesgos innecesarios a los demás. En las unidades didácticas siguientes se describen las normas preventivas que debemos aplicar.

Vehículos	Además del riesgo que representa el movimiento de gran cantidad de vehículos en un entorno reducido, con la singularidad de la presencia de aeronaves en movimiento, motores a reacción, etc., hay que tener en cuenta que **en la ZASO se trabaja bajo** la **imperiosa necesidad de cumplir con horarios muy ajustados**. Por ello, es importante tener en cuenta que los procedimientos organizativos están pensados para que las operaciones sean rápidas, eficientes y seguras. Hay que destacar dos cosas: 1. Los vehículos deben usarse exclusivamente para el propósito para el que fueron diseñados, y los ocupantes de los mismos deben ir en los asientos de los vehículos, nunca en los espacios reservados para carga. 2. Los vehículos deben ser tratados con cuidado y utilizarse sin dañarlos.

Meteorología	Los trabajos que se realizan en el Lado Aire se hacen a la intemperie. En estas condiciones, el viento puede desplazar objetos o vehículos; la lluvia, la nieve, el polvo, etc., limitan la visibilidad y reducen la eficacia de frenado de los vehículos. El calor y el frío pueden producir daños en las personas y alterar el funcionamiento de los vehículos

1.2. ACTITUDES Y COMPORTAMIENTOS DE SEGURIDAD

Seguidamente vamos a ver un conjunto de actitudes y comportamientos generales pensados para ayudarnos a tomar decisiones y para mejorar la seguridad:

- **Cada agente participante en las operaciones que se desarrollan en la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO) deberá comportarse de tal manera que no se ponga él mismo en peligro, ni ponga a otros, y que no obstaculice el tráfico de aeronaves o de los vehículos o equipos**

  En particular, **se deberá conducir con la diligencia y precaución** necesarias para evitar todo daño, propio o ajeno, cuidando de no poner en peligro al conductor, demás ocupantes del vehículo, al resto de los usuarios, aeronaves, equipos e instalaciones.

  Se deberán aplicar en todo momento las normas básicas de circulación general, tales como la obligación de mirar antes de maniobrar o señalizar toda maniobra.

  Queda terminantemente prohibido conducir de modo negligente o temerario.

- **Cada conductor/a es el/la responsable de las consecuencias que se deriven del uso incorrecto de los vehículos y equipos.**

- Se mantendrá una actitud activa para conocer y **aplicar las medidas preventivas indicadas en la Normativa.** Para ello se seguirá con atención toda la formación e información que, en cada momento, se reciba.

- Es **necesario usar adecuadamente las máquinas, equipos, herramientas, vehículos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que se desarrolle la actividad.**

- Es importante **informar** de inmediato al superior sobre aquellas situaciones que por motivos razonables puedan entrañar un riesgo para la salud y seguridad. Por ejemplo, cuando detectemos una avería en un vehículo o en una aeronave. No informar puede agravar considerablemente la situación de riesgo de personas, aeronaves, vehículos, etc.

- Se **utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad colectiva existentes en la zona.**

Además de tener presente nuestra propia seguridad, no debemos olvidar **la seguridad de los demás**

- **Todo el personal deberá cooperar para garantizar unas condiciones de trabajo seguras.** Una conducta activa y cooperativa de seguridad por parte de todos es muy importante para evitar riesgos. Por ejemplo, estacionar correctamente el vehículo, respetar las prioridades de circulación, etc. contribuye a mejorar la seguridad.

- **Ante cualquier duda que se tenga con respecto a una situación que pueda implicar un riesgo, se consultará con el superior inmediato.**

- **Nadie se pondrá a prueba por afán de notoriedad y protagonismo**, por búsqueda de emociones fuertes, etc. **Tampoco se deben asumir más riesgos de los debidos** para ahorrar tiempo, ganar aprecio, etc., por leves que parezcan esos riesgos.

- **Se evitará tener exceso de confianza**. No se debe caer en la ilusión de sentirse invulnerable ante los daños en el trabajo.

- **Se utilizarán correctamente los medios y equipos de protección individual facilitados por la empresa**

- **Salvo en relación con las labores de asistencia a animales transportados como equipaje o mercancía o con los procedimientos de control de fauna del aeropuerto, realizadas de acuerdo a la normativa vigente, se prohíbe el suministro de alimento a animales, instalación de comederos o refugios. Se prohíbe cualquier tipo de conducta que favorezca la presencia y / o formación de colonias de animales.**

- **Está terminantemente prohibido conducir o permanecer en el interior de la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO) bajo efectos de alcohol, drogas o sustancias psicoactivas, incluidos medicamentos que afecten de forma perjudicial a la seguridad, así como la introducción y consumo de dichas sustancias. A estos efectos, se considera que se está bajo los efectos del alcohol o drogas si se supera el límite inferior establecido en el Reglamento General de Circulación o norma que lo sustituya. Cuando existan distintas tasas o niveles, se aplicarán los más restrictivos**





- **No se fumará** incluidos vapeadores y cigarrillos electrónicos **o encenderá fuego en la** Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional, **incluso dentro de los vehículos.**





En los siguientes cuadros, se resumen las actitudes de seguridad que debemos tener presente, así como las acciones que, **bajo ningún concepto**, debemos realizar.

LO QUE DEBEMOS HACER	LO QUE NO DEBEMOS HACER
•Conducir con diligencia y precaución.	•Poner en peligro a uno mismo o a los demás.
•Conocer y aplicar las medidas preventivas.	•Obstaculizar el tráfico de aeronaves o vehículos.
•Usar adecuadamente vehículos, máquinas y equipos.	•Conducir de modo negligente o temerario.
•Informar al superior inmediato de las situaciones de riesgo.	•Ponerse en situación de riesgo por afán de notoriedad.
•Utilizar adecuadamente los dispositivos de seguridad colectiva.	•Asumir riesgos para ahorrar tiempo o recursos.
•Desarrollar una conducta activa y cooperadora de seguridad.	•Actuar con exceso de confianza.
•Pensar siempre en la seguridad de los demás.	•Conducir ni permanecer en el interior de la ZASO bajo los efectos del alcohol o las drogas o sustancias psicoactivas, así como el consumo de dichas sustancias
•Consultar ante cualquier duda.	•Fumar ni encender fuego en las zonas restringidas.
•Utilizar correctamente los medios y equipos de protección individual.	

Es preciso recordar que cada conductor es el responsable de las consecuencias que se deriven del uso incorrecto de los vehículos y equipos que utilice

Solo se permite el uso de equipos de comunicaciones necesarias para la operatividad, quedando terminantemente prohibido el uso de cascos/auriculares de reproducción de música/radio ni la introducción manual de datos por teclado mientras se conduce, etc.

1.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Ante aquellos riesgos laborales que no se pueden eliminar completamente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas o métodos de organización del trabajo, es preciso utilizar **Equipos de Protección Individual**.

Estos equipos deben ser llevados o manejados por el personal de Plataforma cada vez que se someta a una situación de riesgo.

Las protecciones personales no eliminan los riesgos; son barreras físicas que se interponen entre éstos y las personas, por lo que se deben utilizar siempre que se indique. Por ejemplo, llevar puesto un casco no va a impedir que el ruido se produzca, pero sí minimizará el daño que este ruido pueda ocasionar



Es básico que cada uno de los trabajadores asuma su responsabilidad sobre la seguridad, y use correctamente el equipo de protección personal que le permitirá prevenir las posibles lesiones o reducir su gravedad si se llegan a producir

Además, las personas que ocupan puestos de gestión, y los supervisores, deberán comprobar que cada trabajador esté adecuadamente protegido y que usa el correspondiente equipo en los lugares donde sea necesario.

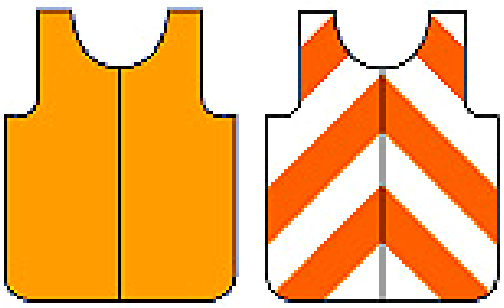
Cada uno de los trabajadores que operan en zonas de riesgo tiene la responsabilidad legal y personal de acatar y cumplir los procedimientos sobre seguridad personal.

A continuación, vamos a ver los factores de riesgo y los daños más habituales que se pueden evitar si se utilizan correctamente los equipos adecuados de protección personal:

■ **Daños y lesiones corporales:**

Descripción: el intenso tráfico de vehículos y aeronaves puede ocasionar atropellos y golpes, que podemos evitar utilizando ropa de trabajo muy visible que incluya materiales reflectantes. Esto es especialmente importante cuando la visibilidad es escasa.

Equipo: ropa de trabajo de colores que favorezcan la visibilidad. Materiales reflectantes



■ **Atrapamientos:**

Descripción: La ropa suelta, corbatas, bufandas e incluso, el pelo largo, pueden resultar peligrosos si se trabaja cerca de motores o mecanismos en marcha, ya que pueden resultar atrapados por éstos. Igualmente puede suceder con anillos o pulseras

Equipo: guantes. Ropa de trabajo adecuada

■ **Daños en los oídos:**

Descripción: el alto nivel de ruido que suele ser normal en la Plataforma puede provocar una pérdida de audición permanente e irreversible, Por ello es conveniente usar protectores cuando las condiciones lo requieran.

Equipo: cascos de protección auditiva



■ **Daños en los ojos:**

Descripción: cuando se realicen tareas que puedan originar daños en los ojos, se usarán equipos protectores adecuados. Igualmente, es conveniente usar gafas protectoras cuando se trabaje a pleno sol o con excesivo resplandor

Equipo: Máscaras. Gafas de protección solar



■ **Daños originados por el calor**:

Descripción: cuando se trabaja al aire libre y en situaciones de calor extremo, hay que adoptar diversas precauciones para evitar una insolación, deshidratación, daños en los ojos, quemaduras en las manos por contacto con objetos metálicos expuestos al sol, etc. En general hay que evitar el sol directo sobre la cabeza y los ojos, evitar esfuerzos innecesarios, permanecer a la sombra siempre que sea posible y tomar agua frecuentemente.

El calor unido a una humedad ambiental elevada acentúa el cansancio, lo que incrementa la posibilidad de cometer errores.

Equipo: Gafas de protección solar: Gorro de protección. Guantes. Ropa de colores claros.

■ **Daños originados por el frío**:

Descripción: el frío intenso no sólo afecta a la seguridad en la Plataforma por los riesgos que conllevan los firmes deslizantes o el irregular funcionamiento de los equipos, sino que también es un factor de riesgo directo para los trabajadores.

Además del malestar físico que produce, la pérdida de temperatura corporal puede ser perjudicial para la salud. Por ello, es preciso utilizar ropas de abrigo que protejan del frío exterior y mantengan la temperatura corporal.

Los guantes son imprescindibles y también hay que evitar llevar la cabeza descubierta.

El frío fuerte unido al viento origina la ventisca, que da lugar a temperaturas mucho más bajas. Los efectos del frío son más severos en estas condiciones por lo que deben extremarse las precauciones.

Equipo: Ropa de abrigo. Guantes. Gorro de Protección.

2. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

OBJETIVOS

- **Reconocer las señales y los letreros del Área de Movimiento.**

INTRODUCCIÓN

La señalización es una medida típica de información que, generalmente mediante el empleo de imágenes, pretende indicar y advertir las siguientes cuestiones relativas a la seguridad:

- El riesgo de un accidente.
- La situación de los equipos y los medios de protección y de emergencia.
- Las formas de evacuación.
- Las obligaciones relativas a la seguridad, etc.





No es la única medida de información que podemos encontrar en nuestro trabajo, ya que también hay otros soportes (folletos, vídeos, cartelería, etc.). Sin embargo, por su sencillez y capacidad gráfica para transmitir mensajes, es la más utilizada.

La señalización de seguridad no elimina el riesgo por sí misma. Su puesta en práctica no dispensa, en ningún caso, de la adopción de las medidas de prevención que correspondan

Seguidamente veremos las distintas clases en que pueden dividirse las señales más habituales en función de su significado:

2.1 Señalización de prohibición.

2.2 Señalización de obligación.

2.3 Señalización de advertencia.

2.4 Señalización de salvamento.

2.5 Señalización indicativa.

También encontraremos señales de tráfico en las zonas de movimiento que igualmente hay que respetar, entre otras:

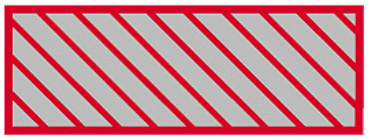


En los apartados siguientes se estudian cada uno de estos grupos, representando gráficamente las distintas señales con el fin de facilitar su comprensión. Hay que precisar, por último, que a veces los letreros no se pueden colocar y, entonces, se ponen señales en el suelo.

2.1. SEÑALIZACIÓN DE PROHIBICIÓN.

Son aquellas señales que de forma general prohíben un comportamiento concreto, susceptible de provocar un riesgo. Por ejemplo, no fumar

Señal de área de Prohibición de Aparcamiento (NPL).





*
(En puestos de estacionamiento superpuestos)

Prohibido fumar



Velocidad máxima



Limitación de altura



Señal de Prohibida la Entrada



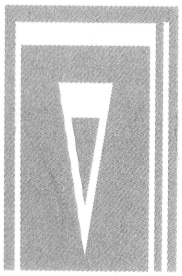
Letrero de Prohibida la Entrada



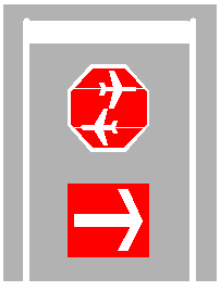
2.2. SEÑALIZACIÓN DE OBLIGACIÓN.

Obligan a un comportamiento determinado, como por ejemplo usar protección auditiva.

- **Señal de ceda el paso y banda de parada.**



- **Señal de STOP-paso de aviones y señal de preaviso y banda de parada.**



- **Señal y letrero de STOP paso de aviones,**

  (Indica la obligatoriedad de detenerse, debido al posible cruce con aeronaves o vehículos dotados de luces de prioridad)



- **Letrero de punto de espera en vía de vehículos con requisito de llamada a la Torre de Control.**



- **Letrero de punto de espera en vía de vehículos con requisito de llamada a AFIS**



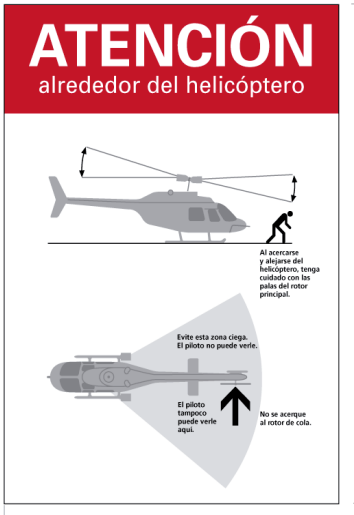
2.3. SEÑALIZACIÓN DE ADVERTENCIA.

Son todas aquellas señales que advierten de un riesgo o peligro. Por ejemplo: peligro por chorro de motores.

Señal y letrero de peligro por chorro de motores



Letrero de advertencia de peligro por las hélices y aspas de los helicópteros.



Letrero de Punto de Espera de la Pista



Letrero de velocidad controlada por radar



2.4. SEÑALIZACIÓN DE SALVAMENTO.

Son aquéllas que proporcionan indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento. Por ejemplo: emplazamiento de extintores.

Señal de Punto de Reunión



Señal de extintor





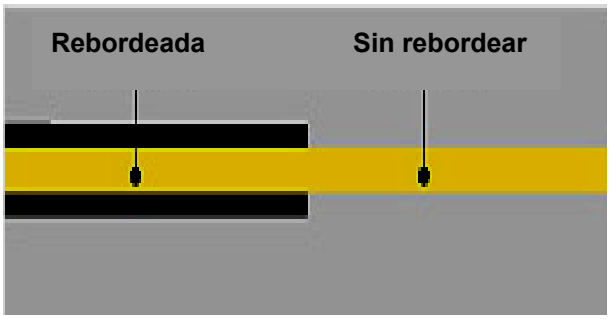
Señal de alarma (SOS)



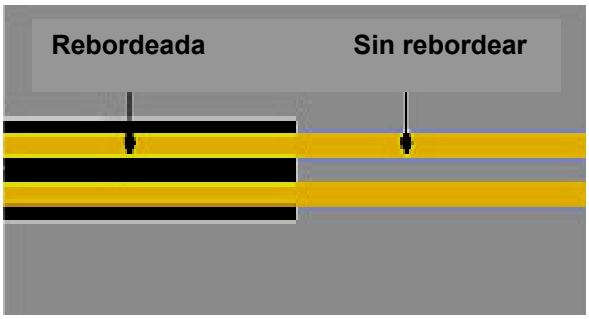
Teléfono de emergencia

2.5. SEÑALIZACIÓN INDICATIVA.

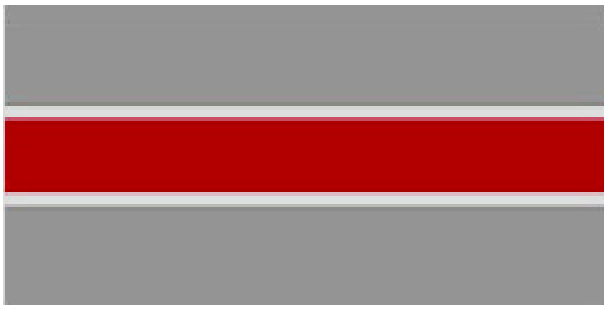
Son todas las demás señales que proporcionan informaciones distintas a las anteriormente citadas.



Señal de eje de calle de rodaje (TCL)



Señal de borde de Plataforma



Línea de seguridad de Plataforma (ABL)



Señal de Área de Restricción de Equipos (ERL)



Letrero de activación de procedimientos de baja visibilidad



Letrero de zona de acceso limitado

Continúa (señalización indicativa)



Señal de calle de rodaje cerrada



Señal de área de espera de equipos (ESL)



Señal de área de restricción de equipos para diferenciar puestos de estacionamientos superpuestos



Letreros direccionales a puestos de estacionamientos



Señal de posición de reposo de la cabeza de la pasarela

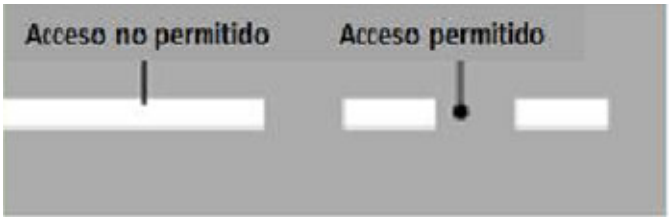


Señales de instalación

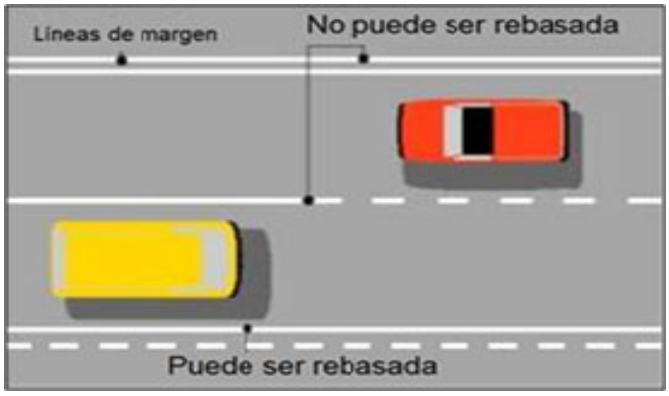
Continúa (señalización indicativa)



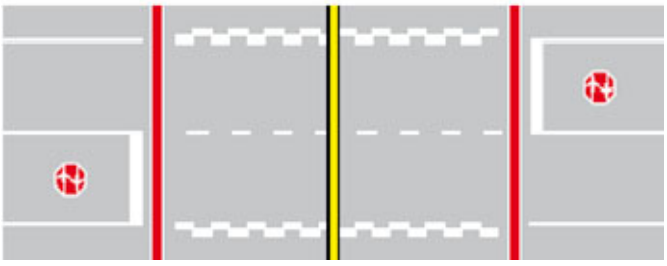
Señal de guía para tractor.



Señal de estacionamiento de equipos (EPL)



Señal de margen y eje de vía de servicio.



Señal de margen de vía de servicio al cruzar calles de rodaje en Plataforma.



Señal de senda peatonal

Continua (señalización indicativa)



Letrero de punto de contacto con CEOPS asociado a procedimientos de operaciones en condiciones de visibilidad reducida.



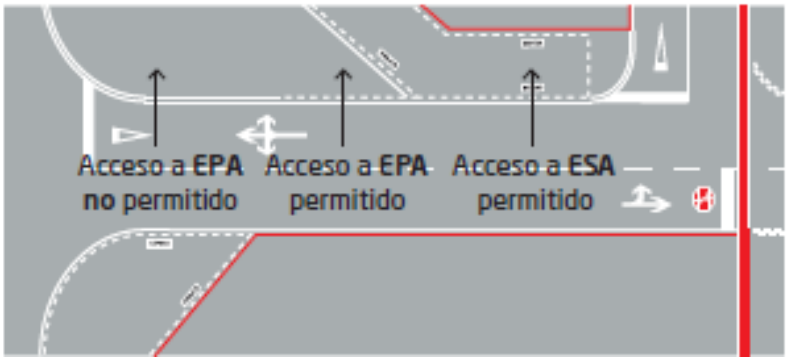
Letrero en el cierre de viales en el área de movimiento ante condiciones de visibilidad reducida



Letrero de Procedimiento de Paralización de las Operaciones en el Área de Movimiento (PPOAM) para RVR inferior a un límite



Línea de área de estacionamiento de equipos (EPL)



(Indicaciones / ejemplos de zonas de acceso permitido del vial de servicio a EPA y de acceso no permitido a ESA.)

3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD EN PLATAFORMA

OBJETIVOS

- Adquirir un comportamiento de conductor seguro
- Diferenciar las medidas preventivas utilizadas para la circulación por la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO)Distinguir las prioridades existentes en cuanto a la circulación por las vías de servicio
- Señalar las medidas preventivas existentes ante el abastecimiento de combustible y de transporte de mercancías
- Adquirir una conducta segura para realizar las maniobras de pasarelas de embarque y desembarque
- Adquirir pautas de actuación en caso de accidente
- Identificar los permisos de conducción

INTRODUCCIÓN

A lo largo de esta unidad vamos a estudiar un conjunto de medidas preventivas re- cogidas por la Normativa de Seguridad en Plataforma. Estas medidas deben ser conocidas, observadas y cumplidas por todos y cada uno de los trabajadores que realicen algún tipo de actividad en la Plataforma y en el resto de la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional

3.1. CONDICIONES Y REQUISITOS DE LOS VEHÍCULOS

No todos los tipos de vehículos pueden circular por cualquiera de las áreas del aeródromo.

La Normativa de Seguridad en Plataforma recoge los criterios y requisitos técnicos y administrativos que deben cumplir los vehículos que tengan que desarrollar labores profesionales en el interior del recinto aeroportuario (zona restringida); entre ellos, exigencias técnicas, medidas de seguridad, superación de la I. T. V. (Inspección Técnica de Vehículos), etc. Veamos con más detalle estos criterios:

Las **condiciones técnicas** que deben cumplir los **vehículos** son:

Anchura máxima: 3,5 metros.

Altura máxima: 3,5 metros.

Radio de giro máximo: 18,0 metros.

Longitud máxima de vehículo con remolque: 21,0 metros.

- En el supuesto de vehículos que superen las características físicas indicadas, la Dirección del Aeropuerto podrá autorizar su acceso al interior de la ZASO limitando, si fuera necesario, **las vías de servicio a utiliza**r.

- Los vehículos que accedan y permanezcan en la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO) y los equipos que establezca la Dirección del Aeropuerto, deberán disponer obligatoriamente de los equipos mínimos de extinción de incendios establecidos por dicha Dirección.



- La dirección del aeropuerto, de acuerdo a la configuración del mismo, podrá eximir del cumplimiento de las Normas B.2.1. y B.2.3 en vías de servicio adyacentes a la plataforma que se encuentren físicamente separadas de la misma y cuando así lo estime conveniente; en dichas vías deberá señalizarse esta circunstancia.

- Debe acreditarse la superación de la ITV., si la antigüedad del vehículo o remolque así lo exige. Aquellos vehículos que estén exentos de realizar la ITV., deben cumplir con las condiciones mínimas de seguridad requeridas por la legislación vigente y justificarlo mediante la inspección técnica aeroportuaria equivalente. La Dirección del Aeropuerto podrá exigir la superación de una revisión periódica que incida en los mismos aspectos que la ITV y / o en otras exigencias para la actividad autorizada.

- Independientemente, la compañía propietaria del vehículo o equipo es responsable del perfecto estado del mismo, debiendo vigilar en especial la existencia de fugas de líquidos o grasas que puedan producir deterioros o suciedades en el pavimento.

- Los vehículos que circulen por el interior del recinto aeroportuario transportando mercancías peligrosas, entre los que se encuentran los vehículos para el transporte de combustible, deberán poseer y tener en vigor el certificado ADR.

- Los vehículos/equipos que presenten cualquier anomalía deberán ser retirados de inmediato con independencia de las medidas a tomar para gestionar el derrame originado

- Quien opere un vehículo deberá garantizar la responsabilidad civil frente a terceros por daños aviones, equipajes, pasajeros, usuarios y Aena S.M.E., S.A., derivada de su uso y circulación de vehículos, mediante la presentación de una póliza de seguro con arreglo a las condiciones y coberturas determinadas en los respectivos contratos o acuerdos con Aena, S.M.E., S.A.



Aena S.M.E., S.A. facilitará la adquisición de un seguro de “Responsabilidad Civil Acceso a Plataforma” para aquellos vehículos que requieran accesos puntuales

3.2. REQUISITOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA ACCESO DE PERSONAS Y CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN LA ZASO

El Permiso de Conducción en Plataforma (PCP), es la autorización expedida por la Dirección del Aeropuerto imprescindible para poder conducir vehículos en la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO), excepto en el área de maniobras.

El término “peatón” se refiere a cualquier persona que circula a pie, sin supervisión o acompañamiento, en la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional, independientemente de su categoría laboral y de si es poseedor del Permiso de Conducción Aeroportuario.

- El término **"conductor"** se refiere a cualquier persona que maneja un vehículo o equipo autopropulsado, aunque sea teledirigido, independientemente de que su categoría laboral en su empresa sea o no ésta.

Toda persona que transite a pie dentro de la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional sin acompañamiento, tanto dentro como fuera del horario operativo, deberá conocer perfectamente:

- **La Normativa de Seguridad en Plataforma.**
- **La configuración y señalización de la ZASO, y los procedimientos locales del aeropuerto, según corresponda.**

Todo conductor/a que opere dentro de la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional, tanto dentro como fuera del horario operativo, deberá conocer además de lo anterior:

- **El funcionamiento y características de su vehículo.**
- **Si utiliza frecuencias aeronáuticas, los procedimientos y términos radiotelefónicos.**

Si accede al Área de Maniobras, además:

- **Los procedimientos y términos radiotelefónicos**
- **La configuración y señalización del Área de Maniobras.**

Cada empresa es responsable de que su personal se encuentre instruido en los puntos anteriores.

Todo peatón que transite dentro de la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO) sin acompañamiento, tanto dentro como fuera del horario operativo, deberá disponer de una Acreditación Aeroportuaria que permita el acceso a la ZASO, cuyos requisitos en cuanto a Seguridad Operacional son:

1. Estar en posesión del certificado AVSAF_P en vigor.
2. Haber superado la familiarización local, teórica y práctica, del aeropuerto como peatón.

En caso de no cumplir estos requisitos, deberá estar acompañado.

Todo conductor/a que opere dentro de la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional, excepto en el Área de Maniobras y sin utilizar frecuencias aeronáuticas, tanto dentro como fuera del horario operativo, deberá disponer de Permiso de Conducción en Plataforma (PCP), cuyos requisitos en cuanto a Seguridad Operacional son:

1. **Acreditación Aeroportuaria que permita el acceso a la ZASO, según corresponda.**
2. **Permiso de Conducción de la Jefatura de Tráfico de clase B o superior en vigor**
3. **Estar en posesión del certificado AVSAF_C.**
4. **Haber recibido la familiarización local, teórica y práctica, del aeropuerto como conductor.**

Además, si el conductor transporta combustible u otra mercancía peligrosa, en el volumen y condiciones establecidas en la normativa ADR, deberá estar en posesión y tener en vigor el carné certificado de conducción ADR que le habilita para el transporte de mercancías peligrosas, en la clase correspondiente, lo cual se indicará con código en el PCA. Se exceptúa de lo anterior el movimiento de mercancías peligrosas en el ámbito del “Transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea” (Anexo 18 de la OACI), que se regirá de acuerdo a su propia normativa.

Cualquier adaptación, restricción o limitación incluida en el Permiso de Conducción del conductor será de aplicación en relación con el Permiso de Conducción Aeroportuario.

Toda persona que conduzca y opere dentro de la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional, excepto en el Área de Maniobras y además necesite hacer uso de frecuencias aeronáuticas deberá, adicionalmente al artículo anterior:

1. Haber superado la formación en utilización de frecuencias aeronáuticas.
2. Haber recibido la familiarización local teórica y práctica.

Dicha autorización se indicará en el PCA.

Toda persona que conduzca y opere dentro de la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional y necesite acceder al área de maniobras deberá, adicionalmente a lo indicado en el artículo C.1.6:

1. Haber superado la formación en conducción en el área de maniobras.
2. Haber recibido la familiarización local, teórica y práctica, como conductor en el área de maniobras.

Dicha autorización se indicará en el PCA.

A estos efectos, el área de maniobras abarca la pista, calles de rodaje y áreas de protección asociadas, así como cualquier otro que la Dirección del Aeropuerto determine.

El Permiso de Conducción Aeroportuario (PCA) es un carné personal e intransferible, facilitado por la dirección del aeropuerto.

El PCA consta de 20 puntos que, en caso de incumplimiento de la Normativa de Seguridad en Plataforma por parte del conductor, se irán detrayendo según corresponda, de acuerdo con lo recogido en el artículo D.2.1 de esta normativa.

- El Permiso de Conducción Aeroportuario se establece como obligatorio en toda la red de aeropuertos españoles de Aena S.M.E., S.A.

Con la expedición de Permisos de Conducción Aeroportuarios, Aena S.M.E., S.A. no asume ninguna responsabilidad pues se refiere estrictamente a la comprobación del conocimiento de la Normativa de Seguridad en Plataforma y otros procedimientos pertinentes.

La vigencia del Permiso de Conducción Aeroportuario requerirá pasar evaluaciones periódicas y vendrá limitada por el vencimiento de la más temprana de las siguientes fechas:

- Caducidad de los certificados AVSAF_P o AVSAF_C.
- Caducidad del curso CAM/COM.
- Caducidad del certificado AVSEC.
- Fecha de extinción del contrato de trabajo.
- Fecha de fin de contrato de la empresa con AENA SME SA.
- Caducidad del permiso de conducción oficial.
- Caducidad del Certificado de Aptitud, en el que se especifican los tipos de vehículos que la empresa autoriza a conducir al titular del mismo.

- Caducidad del carné ADR (en caso de realizarse transporte de combustible o mercancías peligrosas).
- Caducidad de la Acreditación Aeroportuaria, cuando así lo determine la Dirección del Aeropuerto.

Es obligatorio poseer toda la documentación citada en este artículo en vigor, para mantener el PCA.

- Las empresas y agentes que operan en el interior de la ZASO deberán entregar a la Dirección del Aeropuerto, con la solicitud del PCP, el Certificado de Aptitud de su personal, donde se especifican los tipos de vehículos que la empresa autoriza a conducir al titular del mismo, así como el resto de documentación que justifique que el titular cumple con todos los requerimientos indicados en los artículos C.1.3, C.1.4, C.1.5 y C.1.6, según el permiso que vaya a solicitar.

- Si durante un periodo superior a tres meses e inferior a doce meses una persona se ausenta de sus deberes, antes de permitir que vuelva a realizar sus tareas sin acompañamiento, deberá recibir de nuevo la familiarización local correspondiente completa (teórica y práctica).

- En caso de que la ausencia sea superior a doce meses, esta persona deberá recibir de nuevo la formación inicial en tareas.

- Estos casos serán de aplicación a cualquier situación que implique periodos sin realizar alguna actividad que consista en el acceso a la ZASO, la conducción de vehículos o el uso de frecuencias aeronáuticas



Toda persona que conduce deber llevar permanentemente en buen estado y legible, y en sitio visible, su Permiso de Conducción Aeroportuario y su Acreditación Aeroportuaria, estando obligado a mostrarlo al personal de Inspección en el Área de Movimiento o a seguridad aeroportuaria cuando le sea solicitado. Alternativamente la dirección del aeropuerto podrá realizar en la Acreditación Aeroportuaria una marcación indicativa de la posesión del Permiso (PCA)

En caso de que el PCA no se encuentre en buen estado o legible, se deberá solicitar la renovación en un plazo de 3 días hábiles, procediéndose a su penalización en caso contrario.

- El Permiso de Conducción Aeroportuario sólo es válido para el aeropuerto donde se ha expedido, salvo que la dirección del aeropuerto admita expresamente el correspondiente a otro / s aeropuerto / s, según las condiciones locales.

  Está prohibido conducir vehículos en el interior de la ZASO si no se porta PCA.

  En caso de pérdida u olvido del PCA, se comunicará de inmediato a la dependencia emisora del documento.

- La dirección del aeropuerto podrá autorizar, en casos excepcionales, la circulación de conductores sin PCA, estableciendo un procedimiento simplificado de forma que no se perjudique la operación y se garantice el cumplimiento de la Normativa de Seguridad en Plataforma.

- La empresa se responsabilizará de la devolución del Permiso de Conducción Aeroportuario cuando la actividad del trabajador no consista ya en la conducción de vehículos, se vea privado provisional o definitivamente del Permiso de Conducción Oficial o de la Acreditación Aeroportuaria que le permite el acceso a la ZASO o se haya llegado al fin de su contrato de trabajo o del contrato o acuerdo con Aena S.M.E., S.A.

3.3. CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PLATAFORMA

Las actividades que se realizan en la Plataforma implican la utilización de numerosos vehículos de características y tamaños distintos, lo que supone una alta intensidad de tráfico rodado.

Con el fin de conseguir unas condiciones óptimas de seguridad, es necesario respetar un conjunto de indicaciones y normas.

Indicaciones generales a tener en cuenta:

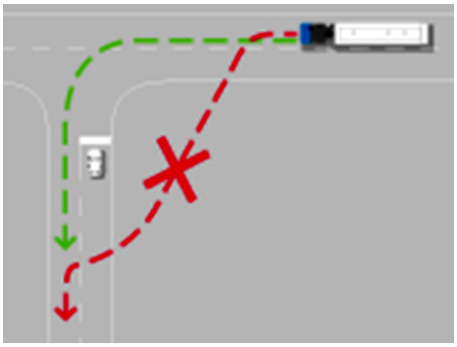
- Conocerá la Plataforma, y en especial, los puntos conflictivos: cruces con vías de servicio, zonas de cambio de frecuencia, condiciones meteorológicas adversas, retrocesos de aeronaves….
- Antes de comenzar a conducir, se cerciorará de que el vehículo está en las debidas condiciones. En caso contrario notificará las deficiencias detectadas.
- Conocerá siempre las características y dimensiones de su vehículo.
- Mantendrá la cabina de conducción limpia
- Antes de realizar cualquier maniobra: mirará a su alrededor, señalizará y ejecutará la misma rápidamente, pero sin precipitarse.
- Se comunicará y coordinará sus actuaciones con los demás.
- Las luces de señalización prioritaria de los vehículos de seguridad y emergencia serán azules y las del resto de los vehículos serán amarillas



Normas de conducción de vehículos en la Plataforma

- **La circulación de vehículos dentro de la ZASO se realizará por las vías de servicio establecidas**, respetando las señales y marcas; si el destino final estuviera fuera de las vías, éstas deben abandonarse lo más tarde posible.

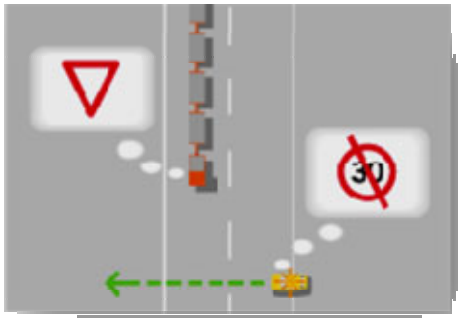
- La Dirección de cada Aeropuerto puede establecer la obligatoriedad de circular siempre con las luces de cruce encendidas.



- El **uso de los vehículos ha de limitarse estrictamente a lo necesario**, empleándose única y exclusivamente para el fin para el que han sido diseñados.

- Se prohíbe el uso en el interior de la ZASO de motocicletas y bicicletas, patinetes y otros dispositivos de movilidad personal salvo autorización expresa y en las condiciones que dicte la Dirección del Aeropuerto.

- La **velocidad** máxima de los vehículos en el Área de Movimiento está **limitada a 30 Km/h**. En otras áreas de la ZASO, según se indique por la señalización correspondiente. Dentro del puesto de estacionamiento, la velocidad de los vehículos será la de una persona caminando (inferior a 5 Km/h.)



- **Los vehículos dotados de luces de señalización prioritaria deberán hacer uso de las mismas, exclusivamente, en las siguientes circunstancias:**

  a) Para la atención de una emergencia.

  b) Durante la realización de prácticas y entrenamientos para la atención de una emergencia.

  c) En el caso de servicios del aeropuerto específicamente autorizados que lo requieran en función de la atención operativa a realizar, para la atención urgente que requieran aeronaves, personas o instalaciones aeroportuarias, sin exceder, en la plataforma, el doble de la velocidad máxima permitida.

  d) Otros servicios (del aeropuerto y de terceros) que requieran circular fuera de las vías de servicio, en el interior de las calles de rodaje en plataforma o en el área de maniobra.

  e) Con objeto de señalizar su presencia (caso de vehículos especialmente lentos o voluminosos, situados en lugares que interrumpan la circulación, durante repostajes de aeronaves, etc.)

  En los casos a), b) y c) podrán superar los límites de velocidad y circular fuera de las vías de servicio. En el caso d), se podrá circular por fuera de las vías de servicio, pero no se podrá superar el límite máximo de velocidad. En el caso e) no se podrá superar el límite máximo de velocidad ni circular fuera de las vías de servicio y otras zonas dedicadas al movimiento de vehículos.

  Fuera de las anteriores circunstancias, los vehículos no deberán activar las luces de señalización prioritaria y deberán comportarse como cualquier otro vehículo.

  En el caso necesario de circular por calles de rodadura se debe extremar más aún las precauciones, muy especialmente en los cruces con viales de servicio, ya que el hecho de llevar las luces encendidas no garantiza que el resto de los usuarios se haya percatado de nuestra presencia

  Cuando las luces de señalización prioritaria no estén encendidas, deberá comportarse como cualquier otro vehículo. La Dirección del Aeropuerto fijará los vehículos autorizados a llevar luces de señalización prioritaria.

Con independencia de lo anterior, los vehículos con luces de señalización prioritaria encendidas no están exentos del cumplimiento del artículo A.1.5. así como, siempre que sea posible, del cumplimiento del artículo A.2.4.

En cualquier caso, cuando se circule con un vehículo en cualquiera de las circunstancias enumeradas anteriormente, el conductor de éste deberá extremar las precauciones, verificando que el resto de usuarios han advertido su presencia y cerciorándose de que no existe riesgo de colisión con otros vehículos o de atropello de peatones.

- Los **vehículos con elementos de altura variable** circularán siempre con éstos en su posición más baja, prestando especial atención a las limitaciones de altura.

Hay que tener presente que **la aproximación a las aeronaves conlleva serios riesgos**, ya que sus motores son capaces de arrastrar contra el avión a una persona cuando se acerca por delante, y de expulsarla varios metros hacia atrás si la aproximación al avión es por la parte trasera. Además, los reactores generan emanaciones de gas que pueden ser muy peligrosas por su toxicidad y por sus altas temperaturas. Por otra parte, si circulamos por detrás del puesto de estacionamiento, estaremos igualmente muy atentos, ya que la fuerza del chorro de los motores a reacción puede desviar nuestra trayectoria. La señal de peligro de chorro de motores nos indica que nos encontramos en una zona con dichas características

- En las cercanías de vehículos con luces se señalización prioritaria encendidas, debe extremarse la precaución especialmente en los cruces de viales de servicio.
- Cuando se circule por los bordes de la Plataforma donde se encuentren instaladas balizas elevadas, deberá mantenerse una distancia prudencial respecto a éstas, y se avisará al Centro de Coordinación si se observa y / o produce una rotura.
- Tanto en condiciones de visibilidad reducida como de noche se circulará con luces de cruce o de niebla, estando prohibidas las luces de posición o de carretera.
- En los vehículos que estén dotados de cinturón de seguridad se deberá hacer uso de éste, siendo responsable cada persona. No estarán obligados a hacer uso del cinturón los conductores y pasajeros de vehículos de emergencia en servicio de urgencia

- En **condiciones de visibilidad reducida:**

  - Se accederá al Área de Maniobras sólo cuando sea estrictamente necesario.

  - Deberán respetarse estrictamente los procedimientos para condiciones de visibilidad reducida (LVP) en aquellos aeropuertos en que existan.

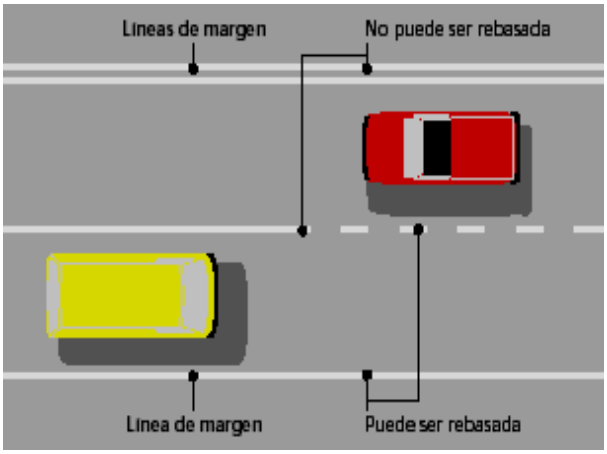
  - Deberán respetarse otras normas específicas que se desarrollan en el Módulo 3 de este curso.



- El uso de cadenas o de neumáticos con clavos requiere la autorización previa de la Dirección del Aeropuerto.

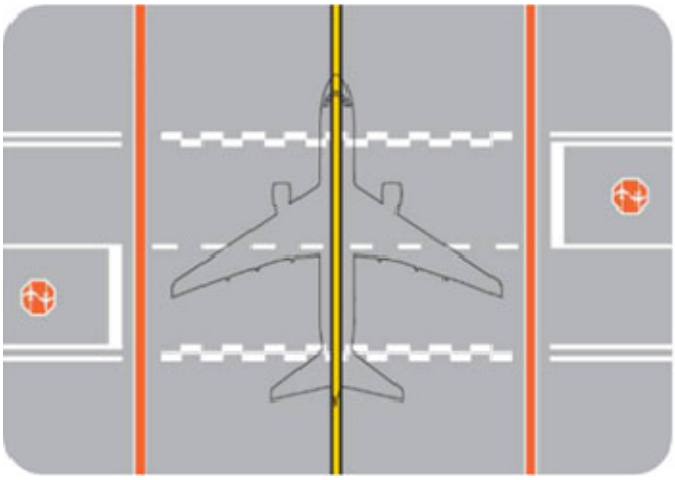
- Se notificará inmediatamente cualquier derrame que se produzca u observe.

- La circulación de vehículos en Plataforma debe realizarse siempre por las vías de servicio, que están definidas por bordillos u otros elementos físicos, o bien, por bandas laterales dobles pintadas en el pavimento. Estas bandas sólo pueden ser rebasadas para acceder o abandonar la vía de servicio en aquellos tramos en los que la línea más exterior es discontinua.



- **Esté alerta** cuando la superficie del pavimento esté mojada. Disminuya la velocidad y compruebe el funcionamiento de sus frenos.

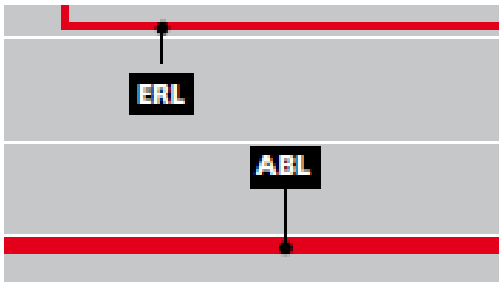
- **Cuando una vía de servicio cruza una calle de rodaje**, las líneas de borde de la vía cambian de aspecto, lo que indica que se debe extremar la precaución.



Importante:

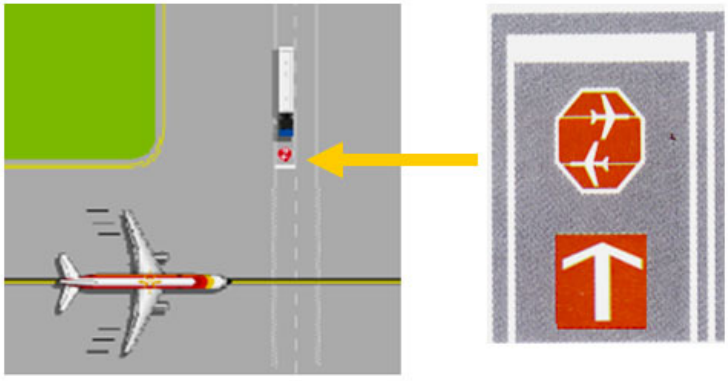
Las aeronaves en movimiento, por sus medios, guiadas o remolcadas, tienen preferencia ante cualquier vehículo, aunque éstos tengan luces de señalización prioritaria, excepto ante un vehículo de emergencia que proceda a la asistencia de una aeronave en peligro o cualquier otra situación de emergencia que lo justifique.

- **Cuando la vía de servicio discurre por delante o por detrás del puesto de estacionamiento de aeronaves**, una de las dos bandas del lado más próximo al estacionamiento, la externa, puede ser sustituida por la línea roja ERL, que indica el límite del puesto de estacionamiento. Al otro lado de la vía de servicio, la banda externa puede ser sustituida por la ABL.



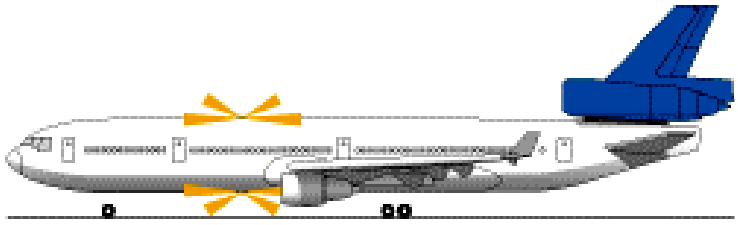
- En las vías de servicio, la indicación de **STOP-paso de aviones**, significa la obligatoriedad de detenerse ante la banda de parada debido al posible cruce con aeronaves o vehículos dotados de luces de señalización prioritaria

  En los cruces y desvíos de las vías de servicio, donde pueden tomarse varias direcciones, antes de la indicación de **STOP-paso de aviones**, puede encontrar una indicación de preaviso en forma de flecha blanca sobre fondo rojo. Indica en qué dirección de las que pueden tomarse en dicho punto se encontrará con el posible cruce con aeronaves. Debe estar atento a dicha indicación.



Al circular por las vías de servicio que bordean los puestos de estacionamiento de aeronaves y, en general, cuando vaya a pasar por delante o por detrás de una aeronave:

- **Compruebe si tiene las luces anticolisión encendidas** (recuerde que están encima y debajo del fuselaje). En caso afirmativo, cerciórese de si va a salir o, por el contrario, acaba de aparcar.



- **Si tiene dificultad para ver dichas luces porque se lo impide algún vehículo o aeronave**, fíjese si alrededor de los mismos hay equipos de handling (jardineras, escaleras, catering, etc.), o si tienen puestos calzos en las ruedas.

  En caso afirmativo, puede continuar la circulación. Si la aeronave no tiene equipos a su alrededor, significa que se dispone a salir o, por el contrario, lleva tiempo estacionada. Verifique entonces si tiene las luces anticolisión encendidas y, si es así, espere.

- **No se apresure a cruzar si no tiene la certeza de que puede hacerlo**. Si la aeronave tiene la intención de salir, aunque no haya empezado la maniobra, tiene preferencia sobre usted.

- Tenga presente la **señal de margen y eje de vía de servicio** cuando transcurre bordeando una zona para estacionamiento de aeronaves, o en paralelo a una calle de rodaje.

3.4. CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS DENTRO DEL PUESTO DE ESTACIONAMIENTO DE AERONAVES (ERA)

La circulación de vehículos de servicio dentro del puesto de estacionamiento de las aeronaves requiere unas precauciones adicionales, que describimos a continuación:

- **El área de estacionamiento de aeronaves (ERA) es un espacio limitado, por lo que es preciso mantener un alto grado de concentración al circular por su interior**. Cualquier "despiste" puede tener graves consecuencias.

  Hay que estar alerta a lo que hacen las demás personas que se encuentran próximas. Todas deben realizar su trabajo en un tiempo limitado.

  El personal que realiza sus actividades en esta área debe hacerlo de forma profesional y sin precipitación. Sin tomar atajos. Poniendo siempre la seguridad en primer lugar.

Está prohibida la entrada y permanencia en las posiciones de estacionamiento de aeronaves a toda persona, vehículo o equipo que no tenga una función que realizar

- **Sólo se pueden conducir vehículos / equipos en el interior de cada ERA si están relacionados con el handling o servicio de la aeronave.**

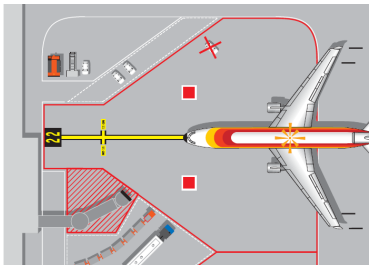
- **En cada ERA, y en el patio de carrillos, la velocidad debe ser la de una persona caminando (inferior a 5 m/h),** o inferior en caso de que el suelo esté mojado o contaminado de alguna forma.

- **Es preciso informar de cualquier daño que se detecte o se cause a una aeronave, equipo o instalación.**

- **No se debe circular sobre cables y mangueras** que puedan encontrarse ocasionalmente en el pavimento. Se tendrá especial cuidado con aquéllas que cuelguen de las pasarelas.

- **Cuando una aeronave se está acercando a una posición de estacionamiento, todo el personal y vehículos y equipos,** , **deben mantenerse fuera** del área de restricción de equipos (ERA) sin iniciar la asistencia a la aeronave hasta que se cumplan las siguientes condiciones:

  - La aeronave esté detenida.
  - Los motores estén apagados y las hélices y rotores estén parados.
  - Las luces anticolisión del avión estén apagadas.
  - Los calzos estén colocados.
  - se han colocado conos alrededor de la aeronave.



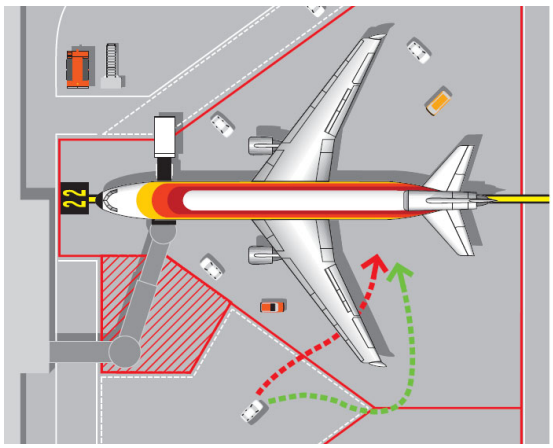
Las desviaciones de este requisito para compañías y/o tipos de aeronaves concretos deben ser justificadas con un procedimiento específico analizándolo a través del SGSO del aeropuerto, para su posterior autorización/aprobación si procede por la autoridad competente.

Se deben colocar conos en el suelo alrededor de ciertas partes de la aeronave con el objeto de prevenir daños ocasionados por vehículos o equipos durante las operaciones de asistencia. En caso de vientos fuertes se tomarán las medidas necesarias para evitar que estos conos se conviertan en FOD

A la salida de una aeronave, cuando ésta conecte las luces anticolisión, el área de restricción de equipos (ERA) y, cuando sea necesario, las áreas de espera de equipos (ESA) asociadas, se encontrarán libres de personas y equipos, excepto los imprescindibles para realizar el proceso de salida, que se ubicarán de forma que no interfieran con las maniobras de salida del avión , prestando especial atención en posiciones remotas con maniobra de salida autónoma en las que además se debe tener en cuenta el efecto del chorro de motor.

- Cuando se circule alrededor de una aeronave, debe hacerse preferentemente de forma que el lado del vehículo correspondiente al conductor sea el que se encuentre más cerca de la aeronave.

Salvo que sea imprescindible para el despacho (handling) de la aeronave, está prohibido circular por debajo de las aeronaves (alas o fuselaje). En los casos en que sea imprescindible circular, se efectuará a la mínima velocidad posible, con gran precaución y, en lo posible, solicitando ayuda orientativa a otras personas



- Lógicamente, **la parada y el trabajo detrás de vehículos** que sólo puedan salir retrocediendo (marcha atrás) **no están permitidos.**

- **La marcha atrás y el retroceso de vehículos sólo están permitidos si las condiciones locales impiden la marcha hacia delante**; en estos casos, el conductor debe asegurarse de que no existe obstáculo alguno que dificulte la maniobra, ni se invadan zonas de seguridad.

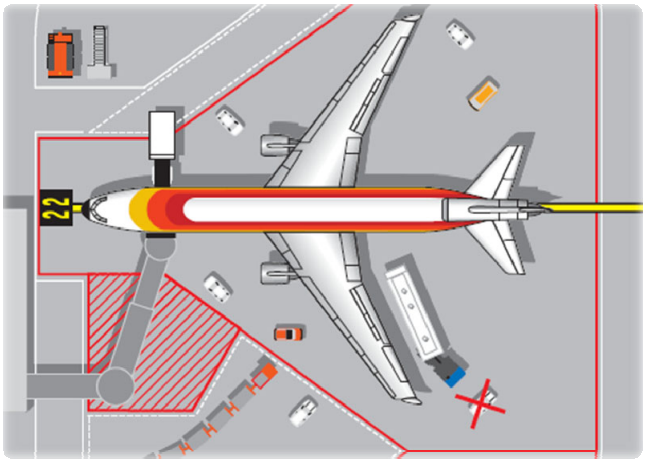
- Los apoyos hidráulicos de vehículos **sólo pueden utilizarse tras asegurarse de que la zona se encuentra despejada.**

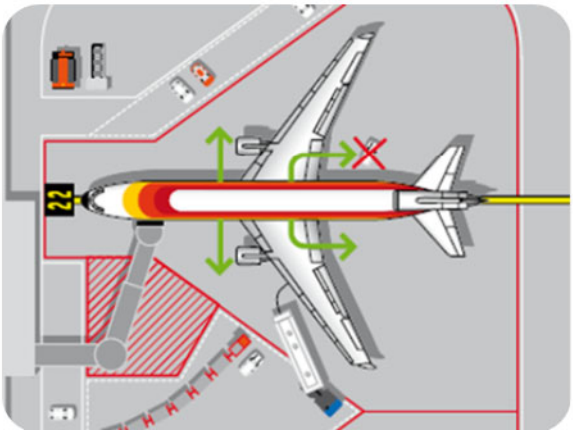
- Los equipos de asistencia en tierra deben estar posicionados en la proximidad de la aeronave de manera que:

  ✓ No obstruyan la evacuación de personas desde la aeronave en caso de emergencia.

  ✓ No obstruyan el movimiento hacia delante de las unidades repostadoras y dispensers de combustible.

  ✓ No dificultan la realización de otras operaciones de asistencia en tierra.





- En los casos en que un vehículo deba acercarse, retrocediendo, a una aeronave, **deberán extremarse las precauciones**, solicitando ayuda orientativa a otras personas siempre que sea posible

Recuerde:

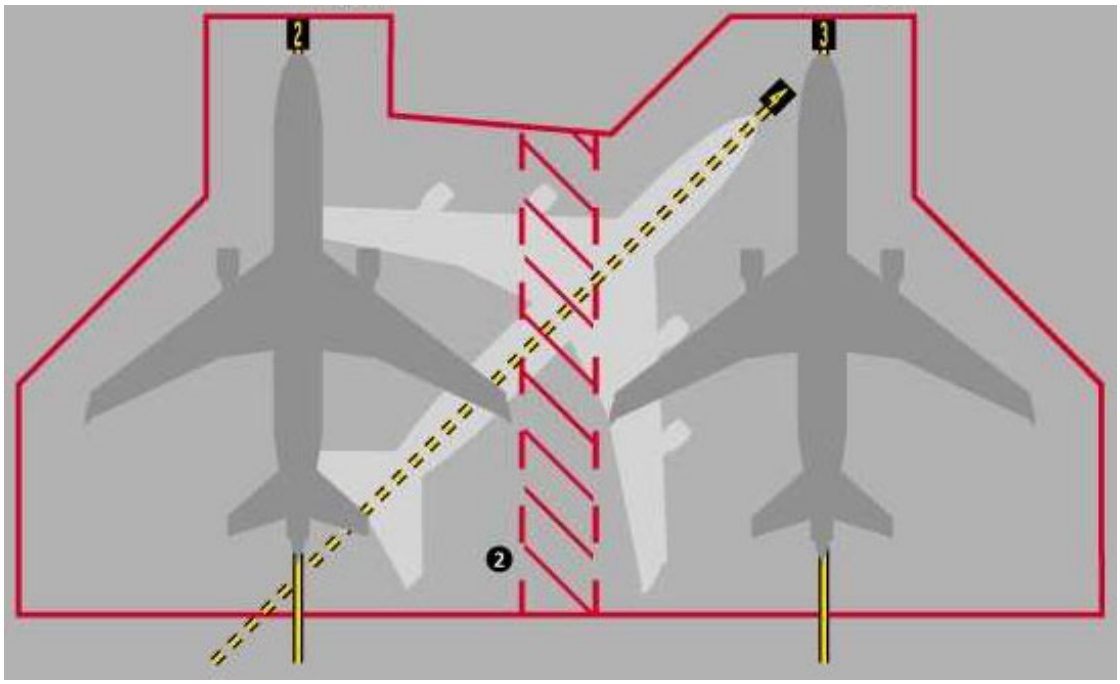
.

Si siempre hay que estar alerta y reducir la velocidad cuando la superficie del pavimento esté mojada, más aún en el interior de los puestos de estacionamiento

Ante puestos de estacionamientos superpuestos, se tendrán en cuenta las siguientes pautas:

En caso de que se ocupen uno o dos de los estacionamientos para aeronaves pequeñas, no se podrá parar o estacionar sobre la línea **NPL.**

En caso de que el estacionamiento superpuesto lo ocupe una aeronave grande, se podrán estacionar vehículos / equipos sobre la línea **NPL.**



3.5. ACTUACIÓN EN EL ÁREA DE MANIOBRAS

Como hemos visto anteriormente, el Área de Maniobras es la zona del aeropuerto que se destina al despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves. Por ello, el acceso a esta zona y la conducción de vehículos dentro de la misma deben estar sujetos a precauciones y normas muy estrictas.

En general se deberán tener presentes las siguientes precauciones para acceder al Área de Maniobras:

A.- ESTAR CORRECTAMENTE ACREDITADO:

- Poseer la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a Plataforma y al Área de Maniobras (dígitos de fin de validez de la acreditación en color verde o amarillo que, para permitir el acceso a la zona de maniobra, deberán llevar impresa la letra P (pistas) en color negro).

- En caso de acceder conduciendo, poseer el Permiso de Circulación Aeroportuario específico para conducir en el área de maniobras y para el uso de frecuencias aeronáuticas en vigor.

- El vehículo debe poseer la Autorización de acceso de vehículo correspondiente. La Autorización de acceso de Vehículo no exime a los ocupantes del mismo de poseer la correspondiente Acreditación Personal de acceso

Todos los vehículos que circulen por el Área de Maniobras deberán estar perfectamente identificados, llevando como mínimo una identificación o anagrama de la empresa cuyas características y dimensiones determinará la Dirección del Aeropuerto, no obstante se exceptúan de esta norma aquellos vehículos que accedan ocasionalmente al recinto (en cuyo caso deberán ser guiados por un vehículo autorizado por la Dirección del aeropuerto), así como a los vehículos de las Fuerzas y Seguridad del Estado, y a otros que dicha Dirección considere conveniente.

B.- OBTENER EL PERMISO DEL SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO O DEPENDENCIA AFIS

El Servicio de Control de Aeródromo tiene como función transmitir información y expedir autorizaciones a las aeronaves bajo su control y a los vehículos que acceden al Área de maniobras para conseguir un movimiento de tránsito aéreo seguro, ordenado y rápido en el aeródromo y sus inmediaciones, con el fin de evitar colisiones entre aeronaves en los circuitos de tránsito o en el área de maniobras y entre las aeronaves con vehículos u obstáculos en el área de maniobras.

En los aeródromos AFIS, la dependencia AFIS suministra el servicio de información de vuelo a todo el tránsito en área de maniobras y a todas las aeronaves que vuelan e la zona de información de vuelo asociada. Los vehículos tendrán que obtener permiso de la dependencia AFIS para acceder y permanecer en el área de maniobras

En adelante, salvo que se especifique lo contrario, siempre que se haga referencia a Torre de Control (TWR) o Servicio de Control de Aeródromo (ATC), debe entenderse también dependencia AFIS o Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo (AFIS).

En función del Aeropuerto el control de tránsito puede estar dividido en dos grandes áreas:

- Local (TWR): Tiene responsabilidad sobre las pistas, gestionando los despegues y aterrizajes.
- Rodadura (GMC). Tiene responsabilidad sobre las calles de rodaje (fuera de la plataforma), gestionando el rodaje de aeronaves en tierra.

Deben conocerse perfectamente los **puntos de transferencia / comunicación para** vehículos entre las distintas zonas del área de movimiento junto con los procedimientos asociados y, en caso de existir el Servicio de Dirección de Plataforma diferenciado del Servicio de Control de Aeródromo, los límites de jurisdicción de cada servicio establecidos y recogidos en una carta operacional ATS y publicados en **AIP***

Según donde se vaya a operar habrá que contactar con una u otra área, cambiando de frecuencia única y exclusivamente cuando sea solicitado por ATC o dependencia AFIS.

El Servicio de Control de Aeródromo o dependencia AFIS es el responsable de informar sobre la pista en uso en cada momento.

(***AIP P**ublicación de **I**nformación **A**eronáutica)

"Todo acceso y permanencia en el Área de Maniobras requiere necesariamente permiso de la dependencia correspondiente del Servicio de Control de Aeródromo o de la dependencia AFIS."

Todo acceso a pista (incluso si no está en uso) sólo tendrá lugar después de recibir contestación positiva de ATC y haber colacionado la orden, y después de que la barra de parada (cuando existiera) haya sido apagada.

Entrar en una pista sin validación ATC se considerará incursión en pista, independientemente del estado de las luces aeronáuticas



C.- EN CASO DE VEHÍCULOS, DEBERÁN DISPONER DE:

- Equipo radiotelefónico de frecuencia adecuada para la coordinación con la Torre de Control (GMC/TWR) o la dependencia AFIS, así como, cuando se precise, con el CEOPS. **En caso de utilizar un equipo radiotelefónico portátil se deberá disponer de una batería de reserva cargada.**

- Plano detallado del aeropuerto que incluya:
  - Principales edificaciones del aeropuerto
  - Cuadrícula (Según las dimensiones características de cada aeropuerto y suficiente para poder identificar claramente la situación de todos los elementos).
  - Frecuencia TWR (LCL y GMC) o dependencia AFIS, así como los puntos de transferencia comunicación
  - Medios de comunicación con el Centro de Coordinación (Frecuencia /
  - Canal y teléfono).
  - Denominación de pistas, calles de rodaje, vías de vehículos, plataformas, puertas de plataforma, puntos de espera en calles de rodaje y en vías de vehículos, caminos perimetrales, etc.
  - Puntos de verificación de VOR.
  - Límites de las áreas críticas y sensibles de los ILS.
  - Principales características topográficas.
  - Zonas del aeropuerto no visibles desde TWR o dependencia AFIS.
  - Puntos críticos del aeropuerto.
  - Indicativo del vehículo.
  - Cualquier otro aspecto relevante del aeropuerto.

- Luces de señalización prioritaria que se deben mantener encendidas incluso cuando se encuentre parado.

Estas luces, de los vehículos que operen en el recinto aeroportuario autorizados a llevarlas, se ajustarán a las siguientes características generales:

► **Vehículos de emergencia o seguridad:** Luces de destellos de baja intensidad, de color azul.

► **Vehículos SÍGAME (Follow me).** Luces de destellos de baja intensidad, de color amarillo.

► **Resto de vehículos.** Luces de destellos de baja intensidad, de color amarillo.

- Así mismo los vehículos que accedan y permanezcan en el área restringida del recinto aeroportuario y los equipos que establezcan la Dirección del Aeropuerto, deberán disponer obligatoriamente de los equipos mínimos de extinción de incendios establecidos por dicha Dirección.

En aeropuertos que dispongan de sistemas de multilateración y/o localización, y la dirección del aeropuerto así lo determine, transponedor modo S u otro elemento que permita obtener su identidad y posición, debiendo mantenerlo encendido durante el tiempo que se esté en el área de maniobra, así como en los viales que se consideren necesarios.

- Ejemplar de la NSP en vigor

- Instrucciones ante situaciones anómalas (Ver cuadros siguientes):





PROCEDIMIENTO EN CASO DE FALLO DE LA RADIOCOMUNICACIÓN

En caso de fallo de las comunicaciones radiotelefónicas con los Servicios de Control de Aeródromo o con la dependencia AFIS cuando el/la conductor/a del vehículo se encuentre en el área de maniobras, el procedimiento general de actuación será:

▪ Normalmente, la persona que conduce deberá detenerse y esperar hasta recibir ayuda. No obstante, en caso de que el fallo de comunicaciones se presente mientras cruza o permanece en una pista, se abandonará la pista lo antes posible, deteniéndose fuera de la misma para buscar ayuda.

* Si el/la conductor/a dispone de emisora en la frecuencia CEOPS o teléfono móvil, deberá informar a dicha dependencia de la situación y requerir auxilio.

▪ Si ha perdido todo tipo de contacto radiotelefónico, deberá mirar hacia la Torre, ya que, posiblemente, desde allí se le harán señales luminosas.

Destellos verdes: Cruzar el área de aterrizaje o pasar a la calle de rodaje

Señal roja fija: Parar

Destellos rojos: Apartarse del área de aterrizaje o calle de rodaje y tener cuidado con las aeronaves.

Destellos blancos: Desalojar el Área de Maniobras de conformidad con las instrucciones locales**.**

En condiciones de emergencia o en el caso de que no se respeten las señales descritas en el párrafo anterior, la señal que se indica a continuación se usará en pistas o calles de rodaje equipadas con sistemas de iluminación, y tendrá el significado que se indica:

Destello de las luces de pista o calle de rodaje. Desalojar la pista o calle de rodaje y observar la Torre de Control en espera de una señal luminosa.

*En caso de disponer de medios de comunicación alternativos (teléfono móvil, frecuencia del Centro de coordinación del aeropuerto, etc.) informará, tan pronto sea posible, de la situación, para la comunicación inmediata de la situación al Servicio de Control de Aeródromo o dependencia AFIS afectada.

PROCEDIMIENTO EN CASO DE AVERÍA DEL VEHÍCULO.

Informará inmediatamente de esta circunstancia al Servicio de Control de Aeródromo o dependencia AFIS competente, comunicando la posición ocupada., y se esperará la llegada de los medios de auxilio.

No obstante, en caso de que la avería se presente mientras cruza o permanece en una pista activa, hará lo posible por abandonar la misma lo antes posible

PROCEDIMIENTO EN CASO DE DESORIENTACIÓN.

Si la persona que conduce duda sobre la posición de su vehículo en el área de maniobras, inmediatamente:

a) notificará al servicio de Control de Aeródromo o dependencia AFIS competente las circunstancias (incluida la última posición conocida);

b) evacuará, en forma simultánea, a menos que la dependencia ATS indique otra cosa, el área de aterrizaje, la calle de rodaje o cualquier otra parte del área de maniobras, para alejarse a una distancia segura lo antes posible; y después,

c) detendrá el vehículo.

En caso de no poder seguir las instrucciones del Servicio de Control de Aeródromo o dependencia AFIS o no poder mover el vehículo se informará de inmediato de dicha circunstancia.

La obligación de llevar equipo radiofónico, instrucciones ante situaciones anómalas, plano detallado del aeropuerto y luces de señalización prioritaria en el Área de Maniobras, no será aplicable en aquellos vehículos que sean guiados por un vehículo autorizado por el Aeropuerto debidamente equipado o cuando se acceda al Área de Maniobras que se encuentre cerrada temporalmente por obras, mantenimiento, etc.

- **Aplicar las recomendaciones de "cabina estéril" durante la conducción:**

Se debe evitar participar en actividades no esenciales durante el proceso de conducción que puedan afectar a la atención, conciencia situacional o capacidad de decisión. Esto es lo que se conoce como pautas de "cabina estéril".
En esta línea, se deberá evitar:
El uso de los teléfonos móviles, tanto para llamadas telefónicas como mensajes de texto.

► Escuchar música.

► Realizar actividades que requieran que se baje el volumen de las conversaciones por radio frecuencia.

► Conversaciones con otras personas que se encuentren en la cabina del conductor (o a través de la radio frecuencia) y que no sean esenciales para el desarrollo de la actividad.

► El uso de los teléfonos móviles con fines no profesionales, tanto para llamadas telefónicas como mensajes de texto.

► Cualquier otra actividad que suponga una distracción.

Además, el interior de los vehículos debe mantenerse en todo momento libre de objetos que puedan incomodar o distraer a sus ocupantes

3.5.1. Procedimiento de acceso a la pista.

Consideraciones generales:

Antes de entrar en el Área de Maniobras y en la pista, solicite permiso a la dependencia correspondiente de la Torre de Control o dependencia AFIS

Cualquier solicitud de cruce debe necesariamente incluir el distintivo de llamada completo, informe de posición actual, pista que se desea cruzar y cualquier otra información relevante (por ejemplo, si se trata un convoy de varios vehículos, será necesario indicar el número de ellos)

Cualquier permiso de cruce de pista será expedido por el controlador de forma explícita, clara e inequívoca, y deberá ser colacionada con exactitud.

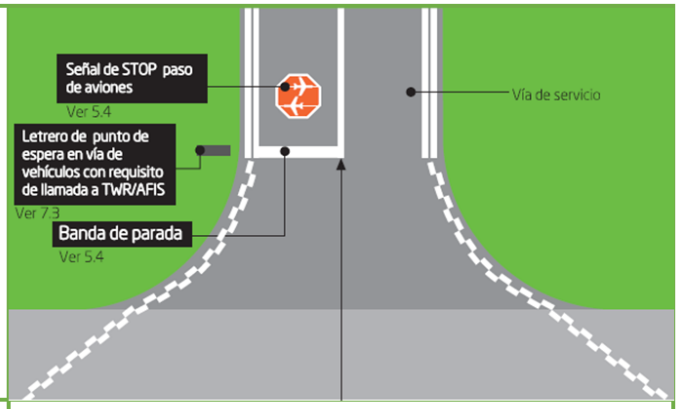
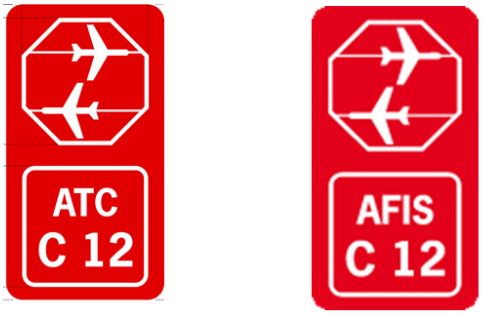


3.5.1.1. Acceso a pista por una vía de servicio.

Se encontrará con un letrero de punto de espera en vía de vehículos con requisito de llamada a la Torre de Control o dependencia AFIS.

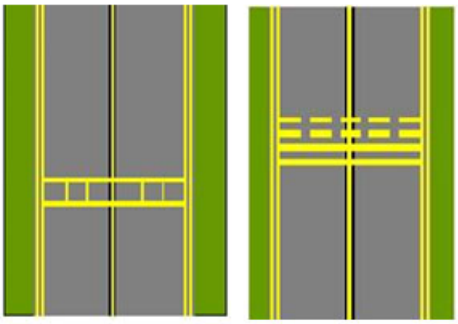
Deberá detenerse y no seguir adelante bajo ningún concepto sin la confirmación expresa de la Torre de Control (TWR) o dependencia AFIS.

El letrero presentará un código que servirá para identificar el cruce. (En el siguiente gráfico dicho código es: ATC o dependencia AFIS -requisito de llamada- y C 12 –identificación del cruce-).

Señal de punto de espera en vía de vehículos. Es necesario solicitar permiso del ATC	
Letrero de punto de espera en vía de vehículos con requisito de llamada al ATC o dependencia AFIS	

3.5.1.2. Acceso a pista por una calle de rodaje.

Se encontrará con un letrero y una señal de punto de espera de la pista donde solicitará permiso al ATC o dependencia AFIS, para acceder a pista.

Señales de punto de espera en calle de rodaje. Es necesario solicitar permiso al ATC o dependencia AFIS, para acceder a pista	

Letreros de punto de espera en calle de rodaje.	
Es necesario solicitar permiso al ATC o dependencia AFIS, para acceder a pista	

3.5.1.3. Acceso desde Franja

Detendrá el vehículo a distancia equivalente a la de punto de espera en pista y solicitará permiso al ATC o dependencia AFIS.

Está prohibida la entrada en las calles de rodaje con señalización "NO ENTRY"





Antes de entrar en el Área de Maniobras y en la pista, solicite SIEMPRE confirmación a la dependencia que corresponda (GMC, LCL, dependencia AFIS…)

Ejemplo de solicitud

El vehículo se encuentra en el punto de espera L-4 habiendo sido transferido a frecuencia TWR por GMC

EJEMPLO:

VEH. Tenerife torre, P-2

TWR. P-2, torre

VEH. P-2 en el punto de espera L-4. Solicito permiso para cruzar pista (Num. Pista)

TWR. P-2 cruce pista (Núm. Pista). Notifique pista libre.

TWR. P-2 apresure cruce de pista (Núm. Pista) transito (tipo de aeronave) (distancia) kilómetros (o millas) final.

VEH. P-2 permitido cruce de pista. Notificaré pista libre.

VEH. P-2 pista libre. Terminado.

TWR. P-2 terminado

EXAMPLE:

VEH. Tenerife tower, P-2

TWR. P-2, tower

VEH. P-2 on holding point L-4. Request permission to cross runway (RWY Number)

TWR. P-2 cross runway (Runway Number). Report RWY vacated.

TWR. P-2 expedite to cross runway (RWY number) traffic (aircraft type) (distance) kilometres (or milles) final.

VEH. P-2 permitted to cross runway. Report when RWY vacated.

VEH. P-2 RWY vacated. Out

TWR. P-2 out.



3.5.2. Procedimiento de abandono de pista.

El procedimiento de abandono de pista es similar al de acceso:

3.5.2.1. Abandono de pista por una vía de vehículos.

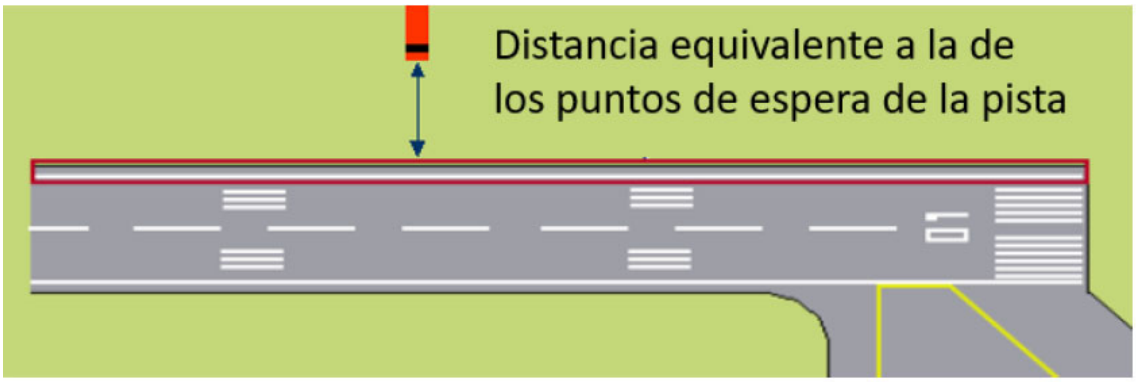
Se considera que se ha abandonado la pista cuando se alcance el punto donde se encuentre con una señal de punto de espera en vía de vehículos o distancia equivalente. **Deberá confirmar a TWR o dependencia AFIS que ha abandonado la pista** y proseguir hasta el punto al que le haya sido permitido por la TWR o dependencia AFIS.

3.5.2.2. Abandono de la pista por una calle de rodaje.

Se considera que se ha abandonado la pista cuando se alcance el punto donde se encuentre con la señal de punto de espera de la pista o distancia equivalente**. Deberá confirmar a TWR o dependencia AFIS, que ha abandonado la pista** y proseguir hasta donde haya sido permitido por la TWR o dependencia AFIS.

3.5.2.3. Abandono por Franja.

Se detendrá el vehículo a distancia equivalente a la de los puntos de espera de la pista y **confirmará a la TWR o dependencia AFIS, que ha abandonado la pista.**



3.5.3. Actores implicados en las operaciones en el Área de Maniobras

3.5.3.1. Servicio de Control de Aeródromo o Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo/ AFIS

En los aeródromos en los que hay Torre de Control, ésta tiene asignada la tarea de proporcionar el guiado de las aeronaves, vehículos y personal en el área de Maniobras.

- La Guía se refiere a las instalaciones, a la información y al asesoramiento necesario que permite a los pilotos de las aeronaves y a los conductores de los vehículos moverse y orientarse en la superficie del aeródromo

- El Control designa las medidas necesarias para impedir colisiones y asegurar el movimiento regular y eficaz del tránsito.

Las Torres de Control (Servicio de Control de Aeródromo / ATC) transmitirán información y expedirán autorizaciones a las aeronaves bajo su control y las dependencias AFIS, transmitirán información a las aeronaves y expedirán autorizaciones a los vehículos, para conseguir un movimiento de tránsito aéreo seguro, ordenado y rápido en el aeródromo y en sus inmediaciones, con el fin de prevenir colisiones entre:

a) aeronaves

b) las aeronaves y vehículos que operan en el área de maniobras; (1)

c) las aeronaves en el área de maniobras y los obstáculos que haya en dicha área. (1)

(1) Por definición, el área de maniobras excluye las plataformas.



Las Torres de Control o dependencia AFIS, son también responsables de alertar a los servicios de seguridad, y de notificar inmediatamente todo fallo o irregularidad de funcionamiento de cualquier aparato, luz u otro dispositivo instalado en un aeródromo para guiar el tránsito de éste y a los pilotos al mando de aeronaves.

3.5.3.1.1. Procedimientos normales empleados por ATC con aeronaves

A continuación, se describen las fases del vuelo que se desarrollan en tierra y las acciones que se esperan por parte, tanto del ATC como del Piloto de la aeronave. En el AIP (Publicación de Información Aeronáutica) de cada aeropuerto, se puede encontrar información a nivel local de cómo se realizan estos procedimientos.

▲ Aeronaves que salen:

Datos de aeródromo (ATIS [donde lo haya])

Solicitud de autorización

Puesta en marcha

Retroceso

Rodaje

Despegue

▲ Aeronaves que llegan:

Datos de aeródromo (ATIS [donde lo haya])

Aterrizaje

Rodaje

Aparcamiento

Parada de motores

3.5.3.1.2. Procedimientos de emergencia empleados por ATC con aeronaves

A continuación, se enumeran las situaciones de emergencia o situaciones especiales que pueden producirse en los aeropuertos y que implicarían, en menor o mayor grado, la actuación de vehículos en el Área de Maniobras. La actuación ante estos imprevistos vendrá detallada en los Planes de Emergencia y Contingencia de cada Aeropuerto en particular. Las prioridades de estas situaciones vendrán definidas en dichos Planes.

- Aborto de despegue
- Enfermo a bordo, incapacitación de algún tripulante
- Fallo de comunicaciones
- Desorientación o pérdida
- Fuego / fallo de motor
- Impacto con aves
- Secuestro
- Incidencias técnicas de la aeronave (problemas mecánicos, hidráulicos, combustible, tren de aterrizaje, etc.)
- Salida de pista de la aeronave
- Accidente de aeronave en la zona A (ver Planes de Emergencia) del aeropuerto

SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO DE AERÓDROMO

En los aeropuertos AFIS, esta dependencia suministra servicio de información de vuelo de aeródromo y servicio de alerta, tanto en el aeródromo como en la zona de información de vuelo (FIZ) correspondiente, para ayudar a los pilotos en la prevención de colisiones entre aeronaves; y, entre éstas y los vehículos u obstáculos en el área de maniobras del aeródromo.

Se mantiene vigilancia constante sobre todas las operaciones visibles de vuelo que se efectúen en el aeródromo o en sus cercanías, así como incluso de las aeronaves, vehículos y personal que se encuentren, o, pretendan acceder al área de maniobras.

La dependencia AFIS se mantiene informada sobre el estado de los equipos, ayudas a la navegación, condiciones meteorológicas y condiciones del aeródromo y se encarga de notificar las averías y funcionamiento irregular de equipos y ayudas a la navegación

En el caso de vehículos y personas, AFIS expedirá permisos para su desplazamiento en el área de movimiento



3.5.3.2. Conductores y vehículos

Los conductores deben asegurarse de que los vehículos se adecuan a las tareas que van a realizar y de que su uso es el correcto.

Al inicio del turno de trabajo cada persona que conduce recibirá información operativa para su puesta al día con el trabajador del turno saliente con objeto de que el conductor entrante reciba información de interés para la actividad que vaya a realizar y sobre el estado de la zona del Área de Maniobras en que se vaya a mover. Dicha información podrá incluir, por ejemplo:

i. Las pistas en uso

ii. Si los procedimientos de baja visibilidad están activos.

iii. Cualquier área de obras, o que esté siendo montada o desmontada ese día.

iv. Cualquier zona del Área de maniobras o del área de Movimiento que se haya declarado inoperativa

v Barras de parda inoperativas, haciendo la calle de rodaje inoperativa para cruce o entrada a pista.

Adicionalmente se asegurará que el mapa de aeródromo está disponible en el vehículo.

En el caso en que el trabajador que deba acceder al Área de Maniobras no desempeñe un trabajo a turnos y por tanto no realice el Briefing de Novedades AM con el personal del turno saliente, recibirá toda esa información del CECOA, unidad o medios (HIRI, ATIS, etc.) del aeropuerto que se designe, con el que deberá contactar antes del inicio de su actividad en el Área de Maniobras.

Se facilitará la información de interés a las terceras empresas para que éstas organicen la distribución de la información de interés a sus propios trabajadores

3.5.3.3. Aeronaves

Es de suma importancia tener algún conocimiento básico sobre las propias aeronaves, por ello nos remitimos al apartado anteriormente visto en el Módulo 1

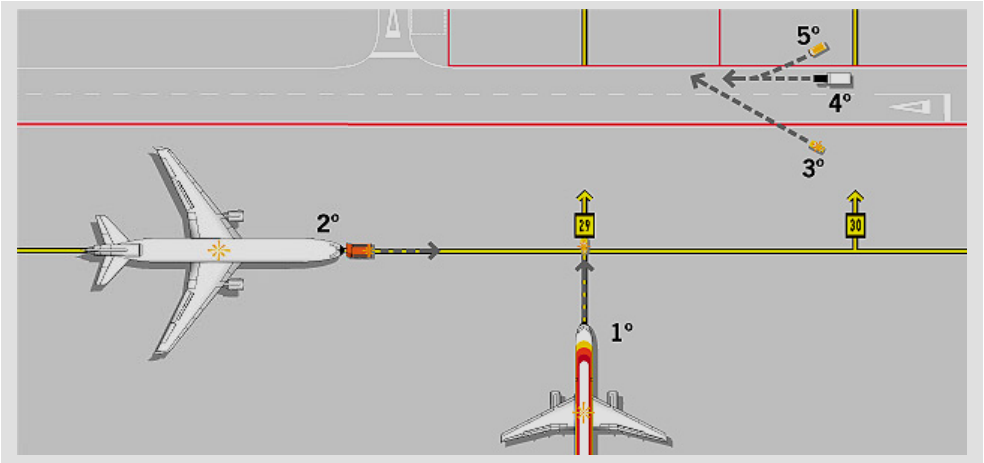
3.6. PRIORIDADES DE CIRCULACIÓN EN EL ÁREA DE MOVIMIENTO

El tráfico en la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO)está afectado por un diseño de calles y vías que ha limitado al máximo posible los cruces. A pesar de ello resulta irremediable que, en ocasiones, se produzcan estas situaciones.

Con el fin de reducir los riesgos (choques, etc.) que implican los cruces, **es imprescindible recordar,** en todo momento, la **jerarquía de prioridades establecida para la circulación en la ZASO**

Jerarquía	Prioridad
1	**Las aeronaves en movimiento por su propia tracción,** salvo que reciba instrucciones de ceder el paso a otra aeronave remolcada
2	**Las aeronaves que rueden remolcadas**, incluyendo los vehículos remolcadores y vehículos-guía.
3	**Los vehículos con luces de señalización prioritaria encendidas**
4	**Los vehículos que rueden por las vías de servicio**
5	**Los vehículos que se vayan a incorporar a las vías de servicio**

Así pues, las aeronaves tienen siempre prioridad en cualquier circunstancia y sobre cualquier vehículo –salvo que reciban otras instrucciones de la Torre de Control (TWR) o dependencia AFIS y dentro de ellas prevalecen las que se mueven por sí mismas sobre aquéllas que son arrastradas por un vehículo de remolque



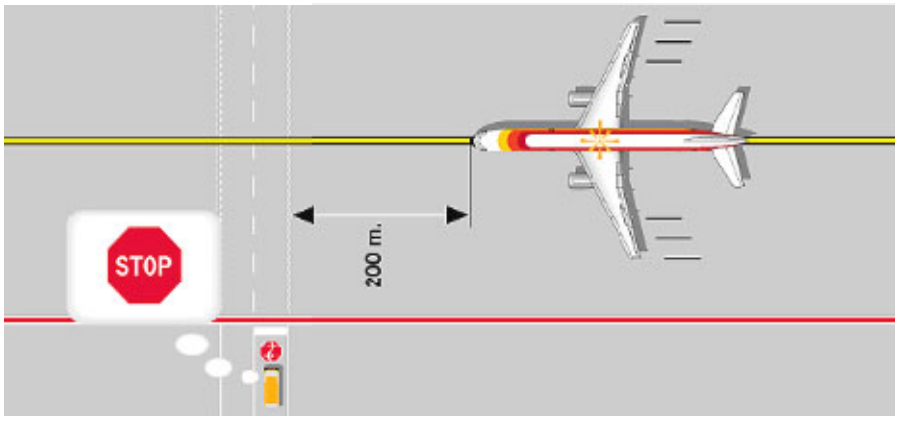
Respecto a los vehículos, tienen preferencia los que llevan encendidas las luces de señalización prioritaria seguida de los que circulan por las vías de servicio y, en último lugar, los que se vayan a incorporar a las mismas.

Para garantizar la seguridad en la ZASO es fundamental recordar siempre quién tiene la preferencia

Además de esta jerarquía de prioridades, durante la circulación en la ZASO se deberán respetar las siguientes indicaciones:

En los **pasos de cebra**, señalizados en las vías de servicio, se deberá ceder el paso a los **peatones**

Cuando una aeronave en movimiento (acercándose) se encuentre a una distancia inferior a 200 m., está prohibido iniciar el cruce por delante de ella o por detrás en el caso de retroceso (autónomo o remolcado); a efectos prácticos (ante la dificultad de comprobar este hecho) se entenderá que se ha incumplido esta norma cuando se obligue a frenar a una aeronave, se reciba un parte oficial de un Comandante denunciando un cruce peligroso por parte de un vehículo o se circule, de cualquier forma, entre una aeronave y el vehículo guía.

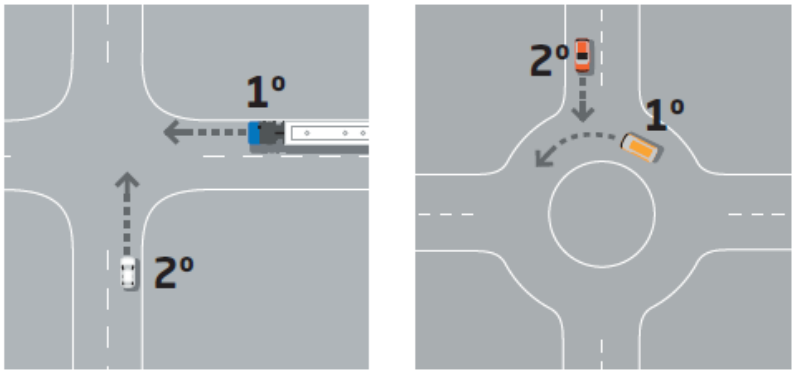


Asimismo, queda prohibida la circulación por los viales que transcurren por delante y por detrás de los estacionamientos, desde el momento en que la aeronave enciende las luces anticolisión, salvo que el coordinador de la escala confirme que se puede sobrepasar la aeronave sin peligro. En caso de que la aeronave ya haya iniciado el movimiento, queda totalmente prohibido circular por detrás de la misma.

En el caso de vehículos de emergencia, seguridad y los servicios del aeropuerto que se determine por la Dirección del Aeropuerto con luces de señalización prioritaria encendidas tienen prioridad sobre el resto de los vehículos, pudiendo circular libremente por la Plataforma cuando sea necesario y no teniendo la obligación de respetar los límites de velocidad.

Cuando las luces de señalización prioritaria no estén encendidas, deberá comportarse como cualquier otro. La Dirección del Aeropuerto determinará los vehículos autorizados a llevar luces de señalización prioritaria y las condiciones y restricciones para el uso de éstas.

En los cruces de vías de servicio –como sucede en las vías públicas– tiene **preferencia** el que viene **por la derecha**, salvo que las señales o letreros indiquen lo contrario. Se exceptúan de esta norma las rotondas, donde tendrá prioridad el vehículo que se encuentre dentro de ellas.



3.7. ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS Y EQUIPOS

Además de las normas de circulación dentro de la Plataforma, existe también una rigurosa normativa respecto a la detención y aparcamiento de los vehículos. Seguidamente se indican las principales normas sobre aparcamiento de vehículos y equipos, que se deben respetar con la misma atención:

- Está **prohibido dejar los motores en marcha mientras los vehículos estén parados,** salvo que quien conduce permanezca en su puesto y el tiempo de permanencia sea mínimo o que la utilización del vehículo así lo requiera y esté supervisado constantemente por él y con el freno de mano puesto. Esta prohibición se aplica también en los patios de clasificación de equipajes.

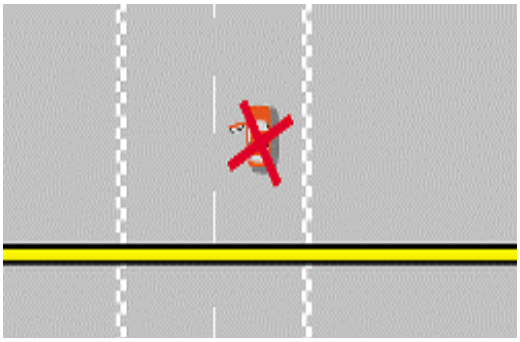
Importante:

Está terminantemente **prohibido estacionar o parar dentro de las áreas de Prohibición de Aparcamiento (NPA),** rayadas diagonalmente en rojo.

- **Fuera de las plazas habilitadas para el estacionamiento, en el despacho de vuelos no se deberá situar ningún vehículo a menos de 2 metros de la aeronave** (salvo que sea necesario el contacto), ni a menos de 0,5 metros de otro vehículo ya estacionado.

- Todos los vehículos y equipos utilizados para el servicio de asistencia, en cualquiera de sus fases, deberán ser retirados y situados en las zonas habilitadas al efecto (EPA), una vez terminada la necesidad de su utilización. El responsable será el propietario del vehículo

- **Está prohibido parar o estacionar un vehículo en las vías de servicio**



- En el interior de la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional– está prohibido estacionar o parar donde así esté indicado mediante la señalización correspondiente, así como en los pasos de cebra señalizados en las vías de servicio, exceptuando la parada temporal para la recogida o desembarque de pasajeros a través de jardineras.

- Igualmente, está prohibido lavar o efectuar cualquier trabajo de mantenimiento y / o entretenimiento fuera de las zonas habilitados para estos trabajos.



- Durante la asistencia a una aeronave, cuando el conductor no esté dentro, el vehículo debe tener el freno de mano puesto. Esto también es de aplicación para los remolques.

- Solo deberán estacionarse vehículos y equipos, en las zonas habilitadas para ello.

  A fin de evitar el desplazamiento descontrolado de vehículos, equipos y materiales en plataforma, éstos deben encontrarse:

  - ✓ Vehículos: con el freno de mano puesto y la palanca de cambios y ruedas en posición que impida su desplazamiento accidental.
  - ✓ Equipos y remolques: con el freno puesto y las sujeciones adecuadas que eviten su desplazamiento no intencionado.
  - ✓ Materiales: encontrarse bien apilados y sujetos.

- En ningún caso se deberá obstaculizar el estacionamiento y circulación de otros usuarios del aeropuerto

3.8. LA CIRCULACIÓN A PIE

En general, los movimientos peatonales en el Área de Movimiento están restringidos al máximo, especialmente en el Área de Maniobras. Circular a pie por estas zonas entraña riesgos considerables, por lo que siempre deberemos tener presentes las siguientes normas y recomendaciones:

La circulación a pie está prohibida, **excepto la relacionada con las tareas específicas necesarias a realizar en relación con las aeronaves o las instalaciones y servicios del Aeropuerto,** La circulación a pie se realizará utilizando obligatoriamente, aceras, pasos de peatones, sendas peatonales, y zonas habilitadas a tal fin.



En todo caso, cada peatón desarrollará su recorrido de tal manera que no se ponga él mismo en peligro ni a otros usuarios, aeronaves, equipos o instalaciones, y que no obstaculice ni el tráfico de aeronaves y vehículos, ni el desarrollo de los procesos aeroportuarios.

- Está prohibido el uso de zapatos claveteados por el peligro de producción de chispas.

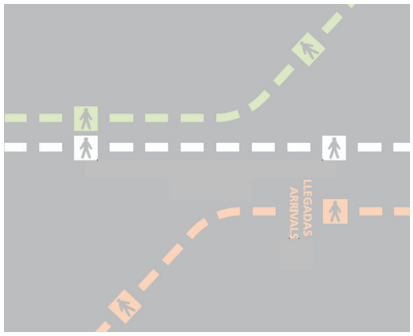
- Está terminantemente prohibido el acceso a pie al área de maniobras, salvo:

- Autorización expresa de la Dirección del Aeropuerto
- En casos de obras y/o mantenimiento, si así lo establece en Plan de Vigilancia de Seguridad Operacional (PVSO) correspondiente, en las condiciones definidas en el mismo,
- en aquellos aeropuertos en que se realicen actividades deportivas o trabajos aéreos, en las zonas y con los requisitos que establezca la Dirección del Aeropuerto y siempre que su presencia resulte imprescindible para la actividad.

En todo caso existirá un responsable de la actividad, que debe mantener contacto permanente con el servicio de control de aeródromo, o dependencia AFIS en caso de existir

- Cuando se señalicen sendas peatonales en plataforma o vías de servicio, sólo se podrá caminar por ellas.





- **Los peatones no deben situarse bajo ningún concepto detrás de aquellos vehículos que**, por cualquier circunstancia, **sólo puedan efectuar su salida retrocediendo**

- Los peatones extremarán las precauciones ante las a**eronaves paradas que tengan los motores en marcha,** y mantendrán las distancias de seguridad.

  La misma precaución se tendrá en cuenta cuando nos acerquemos a las **aeronaves que realicen maniobras de aproximación.**

En resumen, **cuando las luces anticolisión de las aeronaves se encuentren encendidas**, signo de que sus motores están en marcha, **se tendrá una especial precaución.**

- Está **prohibido arrojar objetos, papeles o desperdicios en la Plataforma,** debiendo depositarse en los receptáculos destinados a ese efecto con el fin de evitar que sean arrastrados por el viento y vayan a parar a lugares donde puedan ocasionar graves situaciones de peligro.



Es obligatorio el uso de prendas de alta visibilidad, en las condiciones de mantenimiento adecuadas, para acceder y permanecer en el interior de la **Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO)**, a excepción de:

- Los pasajeros.

- El personal de servicios de emergencia, extinción de incendios y seguridad que vistan equipos de protección individual, de acuerdo con su propia normativa, que incorporen elementos de alta visibilidad.

- En casos de visitas, recepciones y actos protocolarios, para cuya organización y desarrollo se **establezca un plan de medidas colectivas preventivas que eliminen el riesgo por el cual es obligatorio el uso de los EPI de alta Visibilidad del (**p. ej**.** del acompañamiento, supervisión zona de acceso, condiciones meteorológicas, etc.).



3.9. MEDIDAS ANTE EL ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE

En este apartado se indican las medidas preventivas durante las operaciones de **abastecimiento de combustible**, que constituyen un **elemento de riesgo** dentro de las actividades que se llevan a cabo en la Plataforma.

Las principales medidas de seguridad en dichas operaciones son las siguientes:

- Durante el reabastecimiento de combustible de una aeronave en un radio de 3m., en el caso de keroseno y 7 m. en el caso de gasolina de aviación , alrededor de las aberturas de ventilación de los depósitos de las tomas de pit en uso y de los vehículos de suministro de combustible, están prohibidas las actividades que puedan producir chispas y el empleo de equipos portátiles de comunicaciones y de dispositivos electrónicos portátiles no certificados como intrínsecamente seguros, excepto en el caso de aquellos dispositivos cuyo uso esté recogido en los procedimientos de suministro de combustible.

  En estas distancias, se restringirá la circulación de vehículos durante las operaciones de reabastecimiento de combustible de una aeronave y no se podrá situar ningún vehículo con el motor en marcha sobre las tomas de pit, independientemente de que éstas se encuentren cerradas.

  Deben evitarse estas actividades en el interior y proximidades de estaciones de servicio para repostaje de aeronaves y / o vehículos, además de en las proximidades de manchas de combustible producidas por derrames, hasta que la misma haya sido limpiada y el área declarada segura.

- **En el caso de que el SEI o del Servicio de Inspección en el Área de Movimiento observaran durante el reabastecimiento de una aeronave alguna incidencia que afecte a la seguridad, éste deberá tomar las medidas adecuadas, incluso la paralización de la operación, hasta que se recuperen las condiciones apropiadas.**

El repostaje de vehículos y/o equipos se realizará, exclusivamente, en los lugares autorizados por la dirección del aeropuerto

Nota: La EXA 22 "**instrucción operativa sobre el empleo de equipos portátiles de comunicaciones y otros dispositivos electrónicos Portátiles en las plataformas de los aeropuertos"** determina las condiciones para el uso seguro de equipos portátiles de comunicaciones y otros dispositivos electrónicos portátiles en las plataformas de estacionamiento de aeronaves, así como determina las características a cumplir por dichos equipos

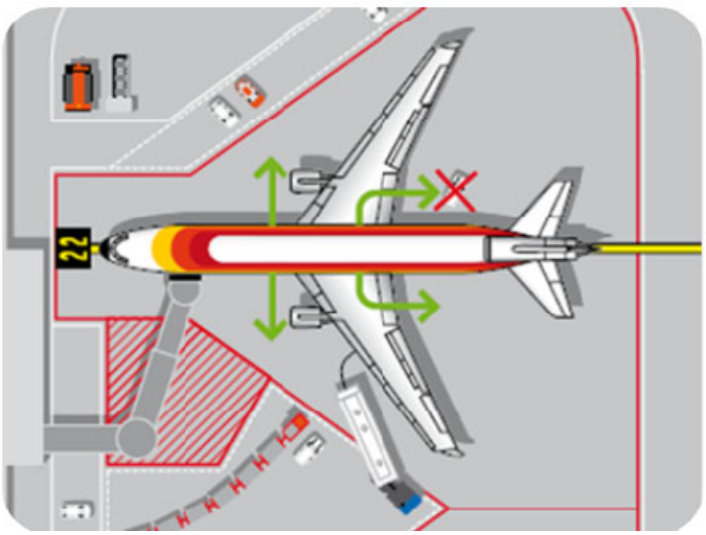
Esta misma establece que los dispositivos electrónicos portátiles certificados como ATEX podrán utilizarse sin restricción en relación con los apartados anteriores. A esta EXA se puede acceder a través del siguiente enlace: https://juno.aena.es/portal/ops/paginas/exas.aspx

- Durante el abastecimiento de combustible en una aeronave **con pasajeros a bordo, o embarcando y desembarcando:**

  • **El personal de operaciones en tierra debe ser informado de las salidas de emergencia de la aeronave que hayan sido designadas durante el repostaje.**

  • **El área bajo estas salidas de emergencia deben mantenerse libres de equipos de asistencia en tierra u otras obstrucciones.**

  • **La compañía aérea o agente de asistencia informará a la encargada de suministrar el combustible de la presencia de pasaje a bordo**



NOTA: Se considerará que no se mantienen libres las salidas de emergencia designadas cuando así lo comunique, de forma específica, la compañía operadora de la aeronave

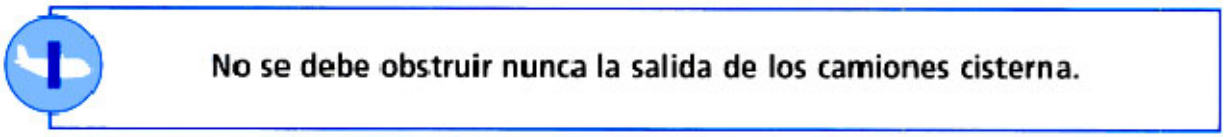
En caso de derrame de combustible, deberá observarse lo siguiente:

- Aléjese del derrame y no intente reparar la tubería o tapar la fuga, salvo que entre sus funciones se encuentre gestionar esta incidencia.

- Detenga la maquinaria y vehículos y evite cualquier fuente de ignición. En el caso de que el derrame alcance la posición de un vehículo y fuese necesario moverlo se hará empujándolo o remolcándolo

- Informar a la tripulación y al Centro de Coordinación del aeropuerto

- No pase con vehículos sobre el combustible.



3.10. OPERACIONES CON PASARELAS DE EMBARQUE / DESEMBARQUE

Cuando estén activadas las pasarelas de embarque / desembarque es necesario tener en cuenta una serie de precauciones, que especificamos a continuación:

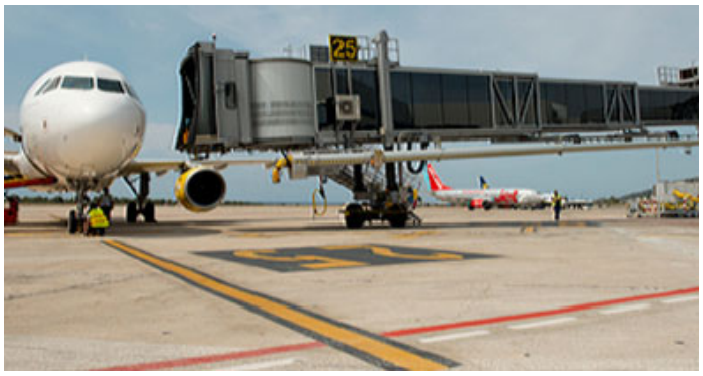
- Serán manejadas exclusivamente por personal autorizado.
- Durante la operación de la pasarela sólo podrá permanecer en el interior el personal autorizado por el Aeropuerto, que en todo caso se encontrará a distancia suficiente del puente de mando
- No deberán obstruirse los movimientos de la pasarela, en especial su trayectoria de conexión/ desconexión.
- Cuando una aeronave se está acercando a una posición de estacionamiento que disponga de pasarela, ésta deberá situarse en una **posición que no suponga un obstáculo para la entrada de la aeronave.**
- La **conexión** de la pasarela con la aeronave no podrá realizarse hasta que se cumplan las siguientes condiciones:

  - **La aeronave esté detenida.**
  - **Los motores estén apagados.**
  - **Las luces anticolisión del avión estén apagadas.**
  - **Los calzos estén colocados.**

- No se deberá proceder al desembarque de pasajeros por la pasarela hasta que no esté activado el sensor automático de movimiento vertical (véase el Módulo 7 para ampliar información al respecto).
- No se podrá conectar o desconectar la pasarela durante el cambio de ruedas de las aeronaves, permaneciendo como esté al iniciar la operación. No se podrá realizar el embarque o el desembarque de pasajeros durante esta operación.

- La **zona de servidumbre de la pasarela** está definida mediante una señal de área de prohibición de aparcamiento (NPL), que, delimitará en su interior un **área totalmente prohibida para el estacionamiento y parada de equipos (NPA). Cuando la pasarela esté en movimiento (luces intermitentes encendidas), no se podrá circular en esa área.**





- Está prohibida la circulación de vehículos bajo el túnel telescópico de la pasarela. Salvo para labores del personal de mantenimiento de instalaciones y de operativa de las pasarelas, así como del personal del Servicio de Extinción de Incendios del aeropuerto, está prohibida la circulación a pie bajo el túnel telescópico de la pasarela durante el movimiento de ésta

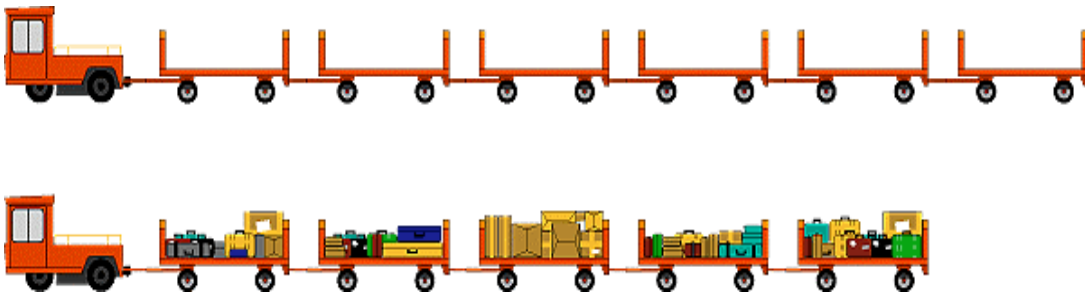
- Se deben extremar al máximo las precauciones en la circulación a pie en las proximidades del túnel telescópico de la pasarela.

- A la salida de la aeronave, no se iniciará la maniobra de salida hasta que la pasarela haya sido situada en su posición de reposo con las luces intermitentes apagadas
- En puestos de estacionamiento de aeronaves que dispongan de sistema visual de guía de atraque, (SVGA), **no se podrá circular por delante** de él mientras esté activado, para evitar lecturas erróneas.

3.11. MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

Cuando se transportan mercancías por el Área de Movimiento del aeropuerto, se deben contemplar las siguientes normas:

- Los trenes de remolque de carrillos, portapallets, dollies o similares no podrán exceder de 6 vacíos o de 5 total o parcialmente llenos.



- Las mercancías se cargarán en los carrillos o vehículos con las debidas medidas de seguridad para el tráfico, por personal especializado, quienes se asegurarán de que la carga esté debidamente estibada.

  Si bien la responsabilidad de la caída de maletas por haberse cargado incorrectamente corresponde a la empresa o entidad, el conductor deberá prestar especial atención a posibles caídas, estando obligado a su inmediata recogida si advierte el hecho o si es advertido por cualquier otra persona.

  El conductor se encuentra obligado a recolocar la carga si es advertido de peligro potencial de caída de ésta.

- En caso de porta pallets, dollies o similares, el conductor se asegurará que los topes de sujeción de la carga estén correctamente colocados y que el mecanismo de giro de la plataforma de carga esté bloqueado.

- La basura debe transportarse en vehículos apropiados para esta operación, que impidan su caída durante el traslado a los contenedores.

- Los trolleys, carritos y en general todos los equipos remolcados a partir de la fecha 1 de julio de 2014 dispondrán de elementos retro reflectantes instalados en los laterales y parte posterior de los mismos.
- Cualquier material que se emplee para proteger los equipajes cargados en vehículos abiertos o en remolques de carrillos deberá fijarse de tal forma que evite su desprendimiento. La Dirección del Aeropuerto podrá establecer la prohibición del uso de plásticos
- Algunos vehículos que prestan servicio a las aeronaves normalmente deben retirarse de ellas retrocediendo marcha atrás; es el caso, por ejemplo, de los vehículos cerrados de catering, mayordomía, escaleras de pasajeros, ambulift y otros servicios. Estos vehículos deberán disponer de un dispositivo acústico de marcha atrás, que utilizarán durante esta maniobra.



Importante:

Para evitar pérdidas o caídas de los equipajes, que pueden originar una situación de peligro, es fundamental realizar la operación de carga y estiba observando todas las medidas de seguridad necesarias.



- En los casos en que un vehículo deba acercarse a una aeronave retrocediendo, deberán extremarse las precauciones, solicitando ayuda orientativa a otras personas.

- Cuando la visión no sea completa y cuando las condiciones locales lo hagan aconsejable, la dirección del aeropuerto podrá exigir en las posiciones que estime pertinente la obligatoriedad de presencia de una persona auxiliar.

3.12. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

Durante el desarrollo de la actividad en la Plataforma se pueden producir accidentes. Si ello llegara a pasar es de vital importancia comunicar el hecho cuanto antes para conseguir una rápida actuación.

Existen una serie de normas operativas que deben llevarse a cabo si ocurre un accidente en alguna de las dependencias del aeropuerto. A continuación, vamos a repasar brevemente las más importantes, que afectan de forma general a todos los trabajadores:

- Todos los accidentes y daños materiales ocurridos en l**a Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO)** deberán ser comunicados inmediatamente, al **CENTRO DE COORDINACIÓN,** indicando el lugar del accidente y las personas lesionadas..., si las hay, así como si se ha producido un derrame, incendio, o cualquier otra circunstancia relevante**. Una vez recibida esta información, el CENTRO DE COORDINACIÓN pondrá en marcha las actuaciones pertinentes.**

  En caso de activación del Plan de Autoprotección, se actuará de acuerdo a lo contemplado en el mismo.

- Igualmente se informará al **CENTRO DE COORDINACIÓN** de los incidentes o situaciones de riesgo que se presenten y puedan poner en peligro la operación aérea y aeroportuaria

- Las personas involucradas en un accidente deberán permanecer en el lugar del mismo y los vehículos y equipos no deberán moverse hasta la llegada del personal de Servicio de Inspección en **el Área de Movimiento** para el levantamiento del acta. **La Dirección del Aeropuerto podrá establecer la realización de controles de alcoholemia, drogas o intoxicación por sustancias psicoactivas para el personal involucradas , sea cual sea su relación con el mismo.**

- Una vez autorizado por el Servicio de Inspección en el Área de Movimiento, quien sea responsable de los vehículos, equipos y otros obstáculos implicados, los retirarán inmediatamente.

- La persona encargada del **Servicio de Inspección en el Área de Movimiento** mandará balizar y señalizar con el material de su unidad el lugar donde ha ocurrido un accidente, cuando sea necesario y posible. De todo ello se levantará Acta-Informe donde figuren todos los datos necesarios para la identificación de personas y vehículos involucrados.

  Todas las personas implicadas en un accidente deben aportar al Servicio de Inspección en Plataforma todos los datos que le sean solicitados.



- En caso de que se detecte **alguna maleta o bulto abandonado**, se comunicará inmediatamente al **CENTRO DE COORDINACIÓN.**

- En caso de que se detecte algún objeto abandonado o dañado con etiquetado correspondiente a **Mercancía Peligrosa, deberá**:

A) Mantenerse a distancia, advirtiendo a las personas que estén en las proximidades y proteger la zona con los medios de los que disponga.

B) Informar urgentemente al **CENTRO DE COORDINACIÓN**,

C) Esperar la llegada del SEI y/o Servicio de Inspección de en el Área de Movimiento y/o de los Servicios de emergencias y cumplir sus instrucciones cuando pongan en marcha los correspondientes procedimientos de emergencia



Recuerde:

En caso de suceder un accidente es fundamental tener presente que es necesario informar inmediatamente al **CENTRO DE COORDINACIÓN**. Las personas involucradas deberán permanecer en la zona, sin estorbar las maniobras de las aeronaves.

Nota:

Tal como se explica en el Módulo 1 del Curso (Apartado 1.4), el Centro de Coordinación (CECOA) es una dependencia de la Oficina de Operaciones, aunque puede no existir como tal en el Aeropuerto, en cuyo caso sus funciones estarían en general asignadas a la Oficina de Operaciones del Aeropuerto.

La **NSP** asigna al Centro de Coordinación (CECOA) las labores de coordinación operativa para los asuntos de la NSP.

Como regla general, los asuntos de la NSP confieren al Centro de Coordinación de la Oficina de Operaciones, pero podrían estar asignados a otras dependencias como el Centro de Operaciones (CECOPS) de la Oficina de Operaciones o a otra Oficina, según sea determinado por cada Aeropuerto.

Así mismo las denominaciones de dichas dependencias pueden variar dependiendo del Aeropuerto.

En adelante cuando nos refiramos al Centro de Coordinación sobreentenderemos que tal dependencia es la correspondiente asignada por el Aeropuerto para asuntos relativos a la NSP.

3.13. INCUMPLIMIENTOS Y PENALIZACIONES

Sin perjuicio de las competencias de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea y de las que correspondan a las Fuerzas de Seguridad del Estado en lo referente a Seguridad Ciudadana, la vigilancia del cumplimiento de la Normativa de Seguridad en Plataforma se atribuye por el aeropuerto al Servicio de Inspección en el Área de Movimiento.

La Dirección del Aeropuerto podrá habilitar para este cometido a los servicios de Seguridad Aeroportuaria.

Los servicios citados en el punto anterior están autorizados, dentro de sus competencias, a llevar a cabo motivadamente controles a personas y vehículos dentro de la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO)

Se entiende como **motivación** el hecho de incumplir la Normativa , verse involucrado en un accidente o no llevar en sitio visible la Acreditación Aeroportuaria o la Autorización de Acceso de Vehículo.

Además de lo indicado en los artículos anteriores la dirección del aeropuerto podrá, cuando lo estime conveniente, establecer controles de identificación de personal y de posesión del Permiso de Conducción Aeroportuario en los puestos de acceso de vehículos a plataforma dichos controles serán permanentes.

- **Las instrucciones de los servicios citados son de obligado cumplimiento, estando facultados para impedir la circulación a aquellos conductores que, por su comportamiento en el tráfico, supongan un peligro evidente, dando parte de inmediato a la empresa propietaria del vehículo.**

- El Servicio de Inspección del Área de Movimiento está facultado para extender por escrito las correspondientes notificaciones de incumplimiento de la Normativa, que deberán ser comunicadas a las empresas por la Dirección del Aeropuerto.

- Cualquier persona podrá denunciar a la Dirección del Aeropuerto, aportando pruebas, incumplimientos concretos de la Normativa de Seguridad en Plataforma.

Los incumplimientos de la Normativa de Seguridad en Plataforma supondrán una acumulación de puntos negativos que podrá implicar la retirada provisional o definitiva del Permiso de Conducción Aeroportuario; a tal efecto, estos incumplimientos se catalogan en leves (1 punto) , graves (3 puntos) y los contemplados en el apartado D3 (penalizaciones específicas).

Se consideran graves, los incumplimientos de los siguientes artículos:

CAPITULO	ARTICULOS
A1	*A.1.5, A.1.11*
A2	A.2.1, A.2.2, A.2.4, A.2.5, A.2.6, A.2.9, A.2.14, A.2.17, A.2.19, A.2.21, A.2.25, A.2.27
A3	A.3.1 (en sus apartados, 1º, 2º y 3º), A.3.3, A.3.4
A4	A.4.1, A.4.2, A.4.3, A.4.6, A.4.8 (en caso de parar / estacionar en vías de servicio que crucen el área de roda je de aeronaves)
A5	A.5.1, A.5.2, A.5.3, A.5.7
A6	A.6.2, A.6.5
A7	A.7.2, A.7.5
A8	A.8.1, A.8.2, A.8.3
A9	A.9.1, A.9.2
A10	A.10.3, A.10.5, A.10.7
B.1	B.1.1
B2	B.2.1, B.2.8
C1	C.1.3, C.1.5, C.1.10
C2	C.2.1
D1	D.1.4

El incumplimiento de los restantes artículos tendrá la consideración de leves, exceptuando los incluidos en el capítulo D3.

La Dirección del Aeropuerto notificará por escrito el incumplimiento de la Normativa de Seguridad en Plataforma cometido a la empresa a la cual pertenece el denunciado, pudiendo ambos realizar cuantas alegaciones estime pertinentes, siempre individualmente a cada denuncia.

A la vista de las alegaciones se notificará el archivo de las actuaciones o la imposición de la penalización, comunicando la fecha del incumplimiento, la norma infringida y la puntuación (1 o 3) que proceda

De acuerdo a la puntuación negativa acumulada, se actuará de la siguiente manera:

- Cuando se acumulen **10 puntos**, se procederá a la suspensión del Permiso de Conducción Aeroportuario hasta que el titular vuelva a superar el curso AVSAF_C y, cuando proceda, el curso CAM/COM.

- Cuando se acumulen **15 puntos**, se procederá a la retirada provisional del Permiso de Conducción Aeroportuario por un período mínimo de un mes, debiendo volver a superar el curso AVSAF_C y, cuando proceda, el curso CAM/COM.

- Cuando se acumulen **20 puntos**, se procederá a la retirada definitiva del Permiso de Conducción Aeroportuario

- Los puntos negativos acumulados prescribirán cuando hayan transcurrido dos años de actividad sin ningún nuevo incumplimiento desde la fecha del último incumplimiento cometido.

- Si se detecta que quien conduce un vehículo no lleva consigo el Permiso de Conducción Aeroportuario y, en cualquier caso, en el que se demande y no se presente: se procederá a estacionar el vehículo en una zona autorizada y a verificar el estado del Permiso de Conducción Aeroportuario y a la aplicación de la Normativa de Seguridad en Plataforma según proceda.

3.13.1. Penalizaciones que afectan al Permiso de Conducción Aeroportuario(PCA) o a la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO (AP).para personal que no posea PCA

3.13.1.1. Los casos de incumplimiento de la Normativa de Seguridad En Plataforma cometidas por personas que no posean el Permiso de Conducción Aeroportuario sin perjuicio de la aplicación del artículo D.3.2. de esta normativa, se procederá a:

► En el caso de **incumplimiento de los artículos catalogados como leves**:

- **La primera y la segunda vez**: Apercibimiento y notificación a la empresa.

- **La tercera vez:** Retirada durante una semana de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO y volver a superar el curso AVSAF_P para recuperarla.

  La cuarta: Retirada durante un mes. de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO y volver a superar el curso AVSAF_P

- **Y si se repitiera otra vez:** Retirada definitiva.

►En el caso de incumplimiento de los artículos catalogados como graves:

- **La primera vez:** Apercibimiento y notificación a la empresa;

  la segunda vez retirada durante una semana de la acreditación Aeroportuaria que permite la entrada a la ZASO y volver a superar el curso AVSAF_P.

- **Y si se repitiera otra vez:** Retirada definitiva.

3.13.1.2. Si se detecta que la persona que conduce un vehículo no dispone de Permiso de Conducción Aeroportuario, ésta deberá estacionar el vehículo en una zona autorizada, dándose notificación del hecho a la empresa propietaria y procediéndose a:

- **La primera vez**: Retirada de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes y volver a superar el curso AVSAF_P.

- **La segunda vez**: Retirada definitiva de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO

3.13.1.3. En el caso de que se detecte una persona que conduce cuyo PCA esté emitido por otra empresa diferente a la que en ese momento está prestando servicio o no está habilitado por su empresa de acuerdo con su certificado de aptitud:

La primera vez: Retirada provisional del Permiso de Conducción Aeroportuario

La segunda vez: Retirada definitiva del Permiso de Conducción Aeroportuario

3.13.1.4. En el caso de que se detecte una persona que conduce cuyo PCA esté caducado, se la penalizará :

- **La primera vez**:

  Suspensión del Permiso de Conducción Aeroportuario

- **Las siguientes**: Retirada Provisional del Permiso de Conducción Aeroportuario y de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes.

NOTA 1: Las penalizaciones por los incumplimientos que se cometan con el PCA caducado, se aplicarán cuando se proceda a la renovación del mismo

.

NOTA 2: Transcurrido un periodo de más de 5 años sin renovar el PCA, se aplicará el artículo D.3.2

3.13.1.5. Si se detecta que alguien utiliza el PCA de otra persona, se le penalizará con:

A) Sin PCA:

La primera vez: Retirada de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes y volver a superar el curso AVSAF_P..

La segunda vez: Retirada definitiva de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO

B) Con PCA:

La primera vez: Retirada provisional del Permiso Conducción Aeroportuario

La segunda vez: Retirada definitiva del Permiso de Conducción Aeroportuario

3.13.1.6. Si se detecta que alguien cede el PCA a otra persona, se penalizará a la persona que cede el PCA con:

- **La primera vez:** Retirada provisional del Permiso de Conducción Aeroportuario

  La segunda vez: Retirada definitiva del Permiso de Conducción Aeroportuario

3.13.1.7. En casos en que una persona pueda representar un peligro por consumo o presunta influencia de alcohol o drogas, el Servicio de Inspección en el Área de Movimiento impedirá que éste permanezca, y en su caso, conduzca en el interior de la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional. De probarse la influencia citada, se procederá a:

A) Sin PCA: Se procederá de la forma indicada en la tabla a continuación (en relación con la Acreditación Aeroportuaria

B) Con PCA: Se procederá de la forma indicada en la tabla a continuación



Tasa de alcohol	**En aire espirado**	**En sangre**	**Penalización**
	Entre 0,15 mg/l y ≤ 0,25 mg/l	Entre 0,30 g/l sangre y ≤ 0,50 g/l sangre	Retirada provisional del PCA y de la Acreditación Aeroportuaria de acceso a la ZASO durante un período de un mes.
	> 0,25 mg/l	> 0,50 g/l sangre	Retirada provisional del PCA y de la Acreditación Aeroportuaria de acceso a la ZASO durante un período de tres meses.
Drogas	Consumo o influencia, independientemente de cualquier tasa o nivel		Retirada provisional del PCA y de la Acreditación Aeroportuaria de acceso a la ZASO durante un período de tres meses.
La reiteración, entendiendo como tal la detección de estar bajo la influencia de alcohol o drogas, con cualquier tasa una segunda vez, se penalizará con la retirada definitiva del PCA y/o de la **Acreditación Aeroportuaria** de acceso a la ZASO**.**			

La negativa a la realización de las pruebas pertinentes supondrá las mismas consecuencias que si es probada la citada influencia en su mayor penalización.

3.13.1.8. El incumplimiento de normas que impliquen consecuencias para personas, o daños a instalaciones aeroportuarias, equipos, aeronaves, o que provoquen riesgos potenciales a la operación aeroportuaria, llevarán implícitas de por sí:

A) Sin PCA:

- **La primera vez:** Retirada de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes y volver a superar el curso AVSAF_P.
- **La segunda vez:** Retirada definitiva de la Acreditación Aeroportuaria Personal que permite el acceso a la ZASO

B) Con PCA:

- **La primera vez:** Retirada provisional del Permiso de Conducción Aeroportuario y retirada de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes.

  La segunda vez: Retirada definitiva del Permiso de Conducción Aeroportuario y de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO

3.13.1.9. En caso de incumplimientos graves cometidos en situaciones de aplicación de Procedimientos de Visibilidad Reducida o en el interior del Área de Maniobras, la Dirección del Aeropuerto procederá a:

A) Sin PCA:

- **La primera vez:** Retirada de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes y volver a superar el curso AVSAF_P.

  La segunda vez: Retirada definitiva de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO

B) Con PCA:

- **La primera vez**: Retirada provisional del Permiso de Conducción Aeroportuario y retirada de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes.

- **La segunda vez**: Retirada definitiva del Permiso de Conducción Aeroportuario y de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO

3.13.1.10. La reiteración de incumplimientos leves se penalizará con:

A) Sin PCA:

- **La primera vez**: Retirada de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante una semana y volver a superar el curso AVSAF_P.
- **La segunda vez**: Retirada de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes y volver a superar el curso AVSAF_P
- **La Tercera vez**: Retirada definitiva de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO

B) Con PCA:

- **La primera vez**: Retirada de tres puntos del Permiso de Conducción Aeroportuario
- **La segunda vez**: Retirada provisional del Permiso de Conducción Aeroportuario y de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes
- **La tercera vez**: Retirada definitiva del Permiso de Conducción Aeroportuario y de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO

NOTA: Se entiende por reiteración: cometer tres o más incumplimientos leves o leves y graves durante un período de un año contando de fecha a fecha desde la comisión del primer incumplimiento

La reiteración de incumplimientos graves se penalizará con:

A) Sin PCA:

- **La primera vez**: Retirada de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes y volver a superar el curso AVSAF_P .
- **La segunda vez**: Retirada definitiva de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO

B) Con PCA:

- **La primera vez**: Retirada provisional del Permiso de Conducción Aeroportuario y retirada de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes.

  La segunda vez: Retirada definitiva del Permiso de Conducción Aeroportuario y de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO

NOTA: Se entiende por reiteración: cometer este tipo de incumplimientos tres o más veces en el periodo de un año contado de fecha a fecha desde la comisión del primer incumplimiento.

3.13.1.11. La no observancia de las instrucciones de los servicios de inspección de en el Área de Movimiento o la falta de consideración conllevará:

A) Sin PCA:

- **La primera vez**: retirada durante un mes de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO. y volver a superar el curso AVSAF_P
- **La segunda vez**: Retirada definitiva de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO

B) Con PCA:

- **La primera vez**: Retirada provisional del Permiso de Conducción Aeroportuario y retirada de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes.
- **La segunda vez**: Retirada definitiva del Permiso de Conducción Aeroportuario y de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO

3.13.1.12. El uso sin autorización de las frecuencias aeronáuticas conllevará:

A) Sin PCA:

- **La primera vez**: Retirada de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes y volver a superar el curso AVSAF_P.

La segunda vez: Retirada definitiva de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO

B) Con PCA:

La primera vez: Retirada provisional del Permiso de Conducción Aeroportuario y retirada de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes

La segunda vez: Retirada definitiva del Permiso de Conducción Aeroportuario y de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO

3.13.1.13. EL uso incorrecto y reiterado de las frecuencias aeronáuticas conllevará:

- Retirada de la autorización para la utilización de frecuencias aeronáuticas hasta que supere de nuevo la formación correspondiente y la prohibición de entrar al Área de Maniobras si así lo determina la Dirección del Aeropuerto.

3.13.1.14. El exceso de velocidad por encima de los límites permitidos conllevará

A) Sin PCA

- **La primera vez**: Retirada de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes y volver a superar el curso AVSAF_P.

- **La segunda vez**: Retirada definitiva de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO

B) Con PCA

- **Hasta 21 Km/h de exceso:**

-La primera vez: 3 puntos

-Reiteración: 6 puntos

- **Entre 22 Km/h y 31 Km/h de exceso:**

  -La primera vez: 6 puntos

  -Reiteración: Retirada Provisional del Permiso de Conducción Aeroportuario y de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes

- **Más de 31 Km/h de exceso**

  -La primera vez: Retirada Provisional del Permiso de Conducción Aeroportuario y de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO durante un mes

  -Reiteración: Retirada definitiva del Permiso de Conducción Aeroportuaria y de la Acreditación Aeroportuaria que permite el acceso a la ZASO

4. SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD EN PLATAFORMA

OBJETIVOS

- Efectuar con corrección controles a personas y / o vehículos con motivo de una infracción, accidente o por indicación de la Dirección del Aeropuerto.
- Comunicarse de forma correcta con las personas que hayan cometido una infracción.
- Elaborar correctamente el impreso de notificación de infracción y / o el parte de incidencias.

INTRODUCCIÓN

Entre las funciones del personal de Plataforma, se encuentra la de supervisar que todas las personas que realizan actividades en ella cumplen esta Normativa. Esta labor puede extenderse a toda el Área de Movimiento. Hay que aclarar que la Dirección del Aeropuerto determinará las personas responsables de realizar las labores de supervisión.

En esta unidad didáctica, veremos los aspectos generales del procedimiento de supervisión del cumplimiento de la Normativa de Seguridad en Plataforma.

4.1. PROCEDIMIENTO, CONDUCTAS Y ACTITUDES COMUNICATIVAS

En primer lugar, hay que tener en cuenta que, para garantizar la seguridad de las operaciones, el personal de Plataforma, si así se establece, puede llevar a cabo controles a personas y vehículos por un motivo fundado.

La Normativa de Seguridad en Plataforma define que existe motivo fundado cuando se observa:

- Cualquier tipo de incumplimiento de la Normativa.
- Que una persona o vehículo no lleva la tarjeta de identificación en sitio visible.
- Que se ha producido un accidente.

Ante una irregularidad, se debe advertir a la persona que está cometiendo un incumplimiento, informarla de la situación correcta y mencionar la importancia de actuar de acuerdo con la norma establecida.



Al dirigirnos a una persona que ha infringido o prevemos que va a infringir una norma, es importante que mantengamos una actitud comunicativa que responda a las siguientes recomendaciones:

Ser amables	La cortesía, obligada en cualquier tipo de relación social, es fundamental cuando vamos a llamarle la atención a una persona que está cometiendo una infracción. Así reducimos la tensión del momento y establecemos la posibilidad de un diálogo.
Mostrar equilibrio y respeto	Es preciso evitar el mal humor y la brusquedad. Con carácter general, evitaremos entrar en discusión y, con serenidad, escucharemos e informaremos a la persona sobre su comportamiento y la forma correcta de actuar.
Ser justos	Establecer diferencias de trato es absolutamente negativo, ya que a nadie le gusta comprobar que está siendo tratado peor que otros.
Ofrecer soluciones	Si es posible, ofreceremos soluciones y alternativas.
Comprobar que no hay dudas	Durante la conversación, es conveniente asegurarnos que la otra persona ha entendido nuestros mensajes; por ello repetiremos las ideas más importantes y, antes de terminar, haremos un resumen final de lo dicho.
Mostrar tranquilidad y sencillez	En todo momento emplearemos un lenguaje preciso, di- recto y sencillo, y un tono tranquilo, seguro y determinante.

En el supuesto de que la persona que comete el incumplimiento no atienda a las indicaciones correctamente realizadas por el personal de Plataforma, este personal no iniciará discusión alguna, limitándose a informar al Centro de Coordinación para que tomen las medidas que correspondan y le indiquen lo más conveniente en ese caso.

Siempre cumplimentarán los impresos que, en cada caso correspondan: Impreso de Notificación de Incumplimiento y / o Parte de Incidencias.

4.2. PARTES E IMPRESOS

A) Cuando observe que se ha cometido un incumplimiento de las normas de seguridad, procederá a dar parte mediante el **Impreso de Notificación de Incumplimiento**, en el que se expondrán con claridad los siguientes datos:

- Nombre y apellidos.
- Número de tarjeta.
- Matrícula del vehículo, en su caso.
- Número de permiso del vehículo, en su caso.
- Compañía.
- Hora.
- Fecha.
- Descripción del incumplimiento cometido, que debe realizarse de forma clara y concisa.

El impreso de Notificación de Incumplimiento consta de tres copias:

- Una blanca para el interesado.
- Una amarilla para el aeropuerto.
- Una verde para la empresa del interesado.



Aeropuerto·

·PISTA·Y·PLATAFORMA¶

N.º

NOTIFICACION DE INCUMPLIMIENTO

Datos de la persona que incumple la NSP

Apellidos _____

Nombre _____ D.N.I. _____

C.I.A./Empresa _____

Fecha del incumplimiento _____ Hora ____

Tipo y matrícula del vehículo _____

_____

Descripción de la incumplimiento cometido:

_____

_____

_____

_____

Recibí

El Inspector de Plataforma

Ejemplar para el aeropuerto

NSP-010

Pautas para notificar un incumplimiento:

1°) Cumplimentar todos los apartados del Impreso de Notificación de Incumplimiento.

2°) Solicitar al interesado la firma

3°) Entregar a éste la copia blanca

4°) Entregar al Centro de Coordinación las otras dos copias.

Además de todo esto, siempre es conveniente informar o recordar a la persona que incumple la Normativa de Seguridad en Plataforma, que la Normativa especifica que **tiene derecho a presentar las alegaciones que considere oportunas ante la Dirección del Aeropuerto,** en el plazo de 15 días naturales desde la fecha en que reciba la comunicación oficial a través de la empresa a la cual pertenece.

¿Qué debe hacer si el interesado no quiere firmar esta Notificación de Incumplimiento?:

1°) Recodarle, de forma amable, que firmar no implica la aceptación de responsabilidad del hecho.

2°) En el lugar destinado para la firma del interesado, deberá anotar que éste no ha querido firmar. A pesar de ello, le entregará la copia blanca, si la quiere. Si no, la entregará al Centro de Coordinación, junto con las otras dos copias.

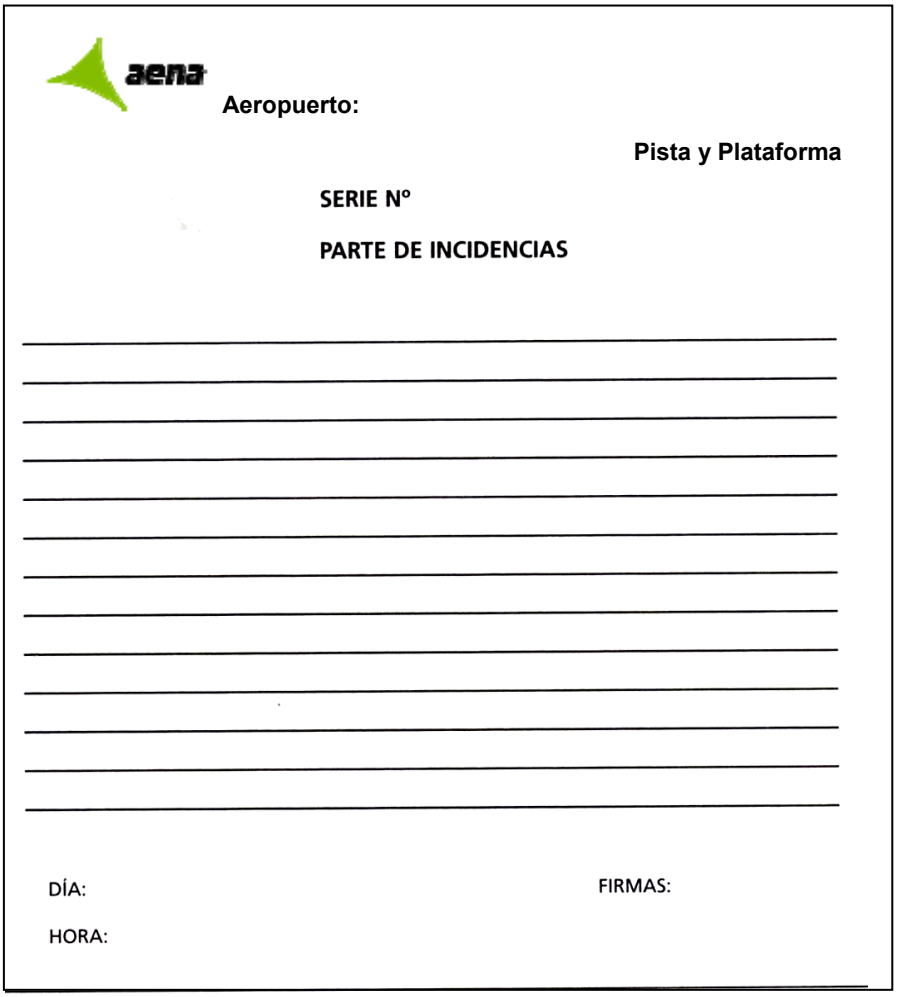
3°) Si es posible, en ese momento, recogerá la firma y los datos identificativos (DNI, nombre y apellidos, compañía a la que pertenece,...) de algún testigo, preferentemente dos, que puedan dar fe o ratificar esta negativa.

Importante:



Es fundamental recoger todos estos datos de forma correcta para que el resto del proceso de notificación de infracción y, en su caso, de sanción pueda llevarse a cabo.

B) Cuando observe que se ha producido un accidente, además de señalizar y balizar el lugar, cumplimentará el **parte de Incidencias** que, en la Normativa de Seguridad en Plataforma, se denomina" Acta -Informe".



Aeropuerto:

Pista y Plataforma

SERIE Nº

PARTE DE INCIDENCIAS

DÍA:

FIRMAS:

HORA:

En este parte de Incidencias, cuyo modelo se ha visto en el apartado anterior, se deberá recoger, siempre, la fecha, lugar e identificación de quien lo suscribe, así como una descripción, lo más detallada posible, de lo acontecido, y todos los datos necesarios de los vehículos y personas involucrados.

A la descripción de estos hechos se deberán acompañar los medios de prueba que sea posible conseguir en ese momento (fotografías, muestras, identificación de testigos presénciales, etc.).

Notificación de una incidencia

En circunstancias especiales o excepcionales y siempre que lo considere necesario, para ampliar la información sobre el hecho o infracción, el personal de plataforma utilizara el **parte de incidencias**, describiendo de forma clara y detallada, la incidencia ocurrida.

El **parte de incidencias** consta solo de un original para el aeropuerto que, una vez rellenado con todos los datos, lo deberá entregar en el Centro de Coordinación.

4.3. CASOS ESPECIALES

Vamos a describir dos casos diferentes que, por su importancia merece la pena ver con detalle.

4.3.1. Circulación bajo los efectos de drogas o alcohol.

Por otra parte, además de lo anterior, cuando se suponga que una persona conduciendo pueda representar un peligro por presunta influencia de alcohol o drogas:

- Se le indicará, amablemente, que no puede continuar conduciendo, procurando que el vehículo quede aparcado en una zona que no moleste.
- Inmediatamente, vía radio, se informará al CENTRO DE COORDINACIÓN.
- A continuación, realizará lo que el responsable de dicha Oficina le indique, permaneciendo a su lado , hasta que se adopte la solución convenida.
- Se cumplimentará, también, el impreso de Notificación de Incumplimiento. Realizando todo el procedimiento descrito en el apartado anterior.

4.3.2. Circulación sin Permiso de Conducción Aeroportuario (PCA).

Si como consecuencia de un control se detecta que quien conduce un vehículo no lleva consigo el Permiso de Conducción Aeroportuario y en cualquier caso en el que se demande y no se presente, se procederá a estacionar el vehículo en una zona autorizada y a verificar el estado del Permiso de Conducción Aeroportuario y a la aplicación de la Normativa de Seguridad en Plataforma según proceda.

Recuerde:



Puede impedirse la circulación de aquellos conductores que, por su comportamiento en el tráfico, supongan un peligro evidente o no lleven el Permiso de Conducción en Plataforma (PCP).

4.4. MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA LIBRE DE OBSTÁCULOS

Entre las medidas preventivas que se deben llevar a cabo para evitar riesgos, se encuentra el que la Plataforma se halle libre de objetos o elementos (papeles, plásticos, aceite, etc.) que puedan poner en peligro a las personas, operaciones, aeronaves, etc.

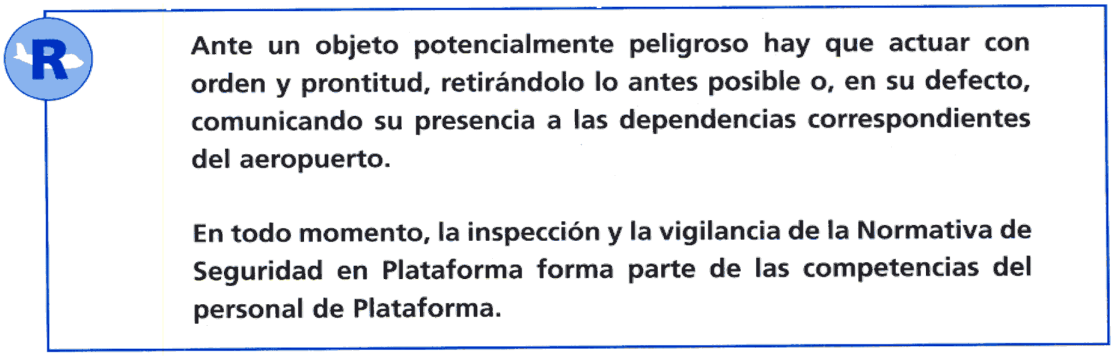
Por ello, es importante que el personal de Plataforma lleve a cabo durante sus trabajos una labor de supervisión y limpieza de dichos objetos.

En las Plataformas, debido al gran número de usuarios, a la concentración del tránsito y a las actividades de carga que ahí se realizan, pueden ocurrir incidentes o accidentes provocados por la presencia de objetos y / o por la contaminación.

Los objetos que se pueden encontrar en las Plataformas son piedras, botellas, tapones, tapas, herramientas perdidas, objetos personales, clavos, tornillos, bulones, papel, caucho, alambre, trozos de plástico, de madera y de tela, piezas plásticas y metálicas de todo tamaño, etc. Los restos son más abundantes en las zonas de manipulación de las cargas y, por supuesto, cerca de las zonas de construcción.

La contaminación a la que se ha hecho referencia es la provocada por el aceite hidráulico, el combustible y los lubricantes.

Recuerde:



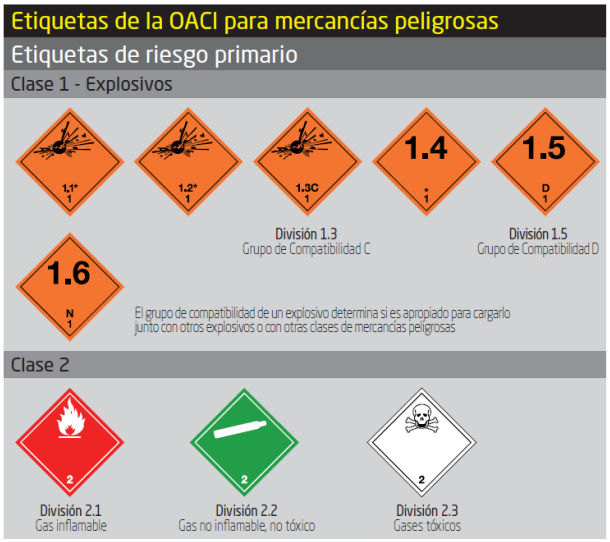
4.5. MERCANCIAS PELIGROSAS

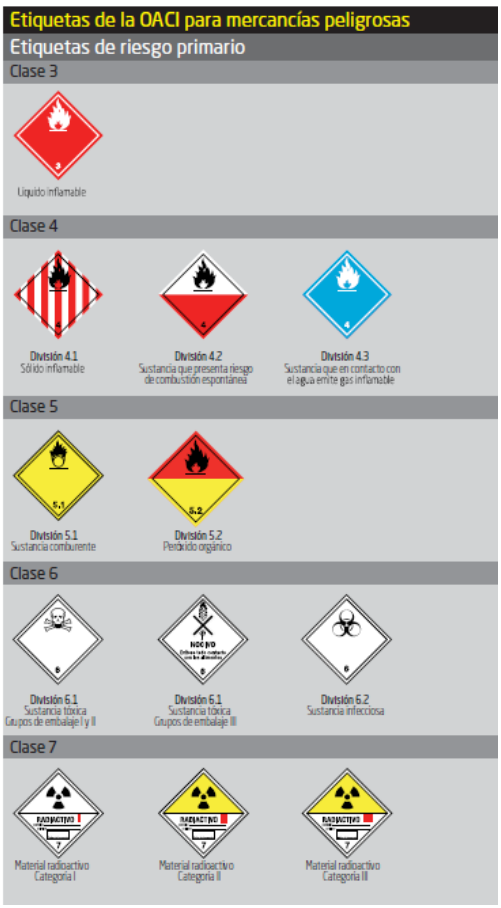
En caso de que se detecte algún objeto abandonado con etiquetado correspondiente a Mercancía Peligrosa, deberá, dentro de lo posible, observarse lo siguiente:

- Mantenerse a distancia, advirtiendo a las personas que estén en las proximidades y proteger la zona con los medios de los que se disponga.

- Informar urgentemente al **Centro de Coordinación**

- Esperar la llegada del **SEI y/o de los Servicios de emergencias** y/o **Servicio de inspección en el Área de Movimiento** y cumplir sus instrucciones cuando pongan en marcha los correspondientes procedimientos de emergencia.


Etiquetas de la OACI para mercancías peligrosas
Etiquetas de riesgo primario
Clase 1 - Explosivos
1.4
1.5
1.6
División 1.3
Grupo de Compatibilidad C
División 1.5
Grupo de Compatibilidad D
El grupo de compatibilidad de un explosivo determina si es apropiado para cargarlo junto con otros explosivos o con otras clases de mercancías peligrosas
Clase 2
División 2.1
Gas inflamable
División 2.2
Gas no inflamable, no tóxico
División 2.3
Gases tóxicos


Etiquetas de la OACI para mercancías peligrosas
Etiquetas de riesgo primario
Clase 3
Líquido inflamable
Clase 4
División 4.1
Sólido inflamable
División 4.2
Sustancia que presenta riesgo de combustión espontánea
División 4.3
Sustancia que en contacto con el agua emite gas inflamable
Clase 5
División 5.1
Sustancia comburente
División 5.2
Peróxido orgánico
Clase 6
División 6.1
Sustancia tóxica
Grupos de embalaje I y II
División 6.1
Sustancia tóxica
Grupos de embalaje III
División 6.2
Sustancia infecciosa
Clase 7
Material radioactivo
Categoría I
Material radioactivo
Categoría II
Material radioactivo
Categoría III


Etiquetas de la OACI para mercancía peligrosas
Etiquetas de riesgo primario
Clase 8
Clase 9
Sustancia corrosiva
Mercancías peligrosas varias
Etiquetas de riesgo secundario
Las mercancías peligrosas que poseen propiedades peligrosas secundarias también deben llevar etiquetas de riesgo secundario que denoten esos peligros.
Las etiquetas de riesgo secundario, al igual que las de riesgo primario, deben incluir la Clase o número de División.
Etiquetas de manipulación
Tamaño mínimo: 120x111 mm.
Tamaño mínimo: 110x90 mm.
Tamaño mínimo: 74x105 mm.
PELIGRO
MATERIAL MAGNETIZADO
Exclusivamente en aeronaves de carga
Material magnetizado
Posición del bulto
El orden numérico de las clases no implica un grado relativo de riesgo. En la mayoría de las clases existen sustancias cuyo transporte por vía aérea está prohibido o restringido exclusivamente a las aeronaves de carga. Para mayor información ver las Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea de la OACI.
Para información completa sobre las etiquetas de clase de riesgo y de manipulación para mercancías peligrosas véase la edición actual de las Instrucciones Técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea de la OACI.

4.6. ACREDITACIÓN ADR

4.6.1. Introducción

La Enmienda 4 de la NSP establece la obligación de disponer de la acreditación que exige el Acuerdo ADR (normativa sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera) a los vehículos que transporten mercancías peligrosas en el interior del recinto aeroportuario. (Artículos. C.1.5. y B.2.10 NSP).

En la Instrucción Operativa EXA 44[1] se especifican las condiciones de cumplimiento de dicho requisito establecido en la NSP.

La acreditación que se exige consta del carné ADR y del certificado ADR.

4.6.2. Carné ADR

Es la acreditación ADR exigible al conductor del vehículo.

El carné ADR es expedido por la Jefatura Provincial de Tráfico tras la superación del examen correspondiente.

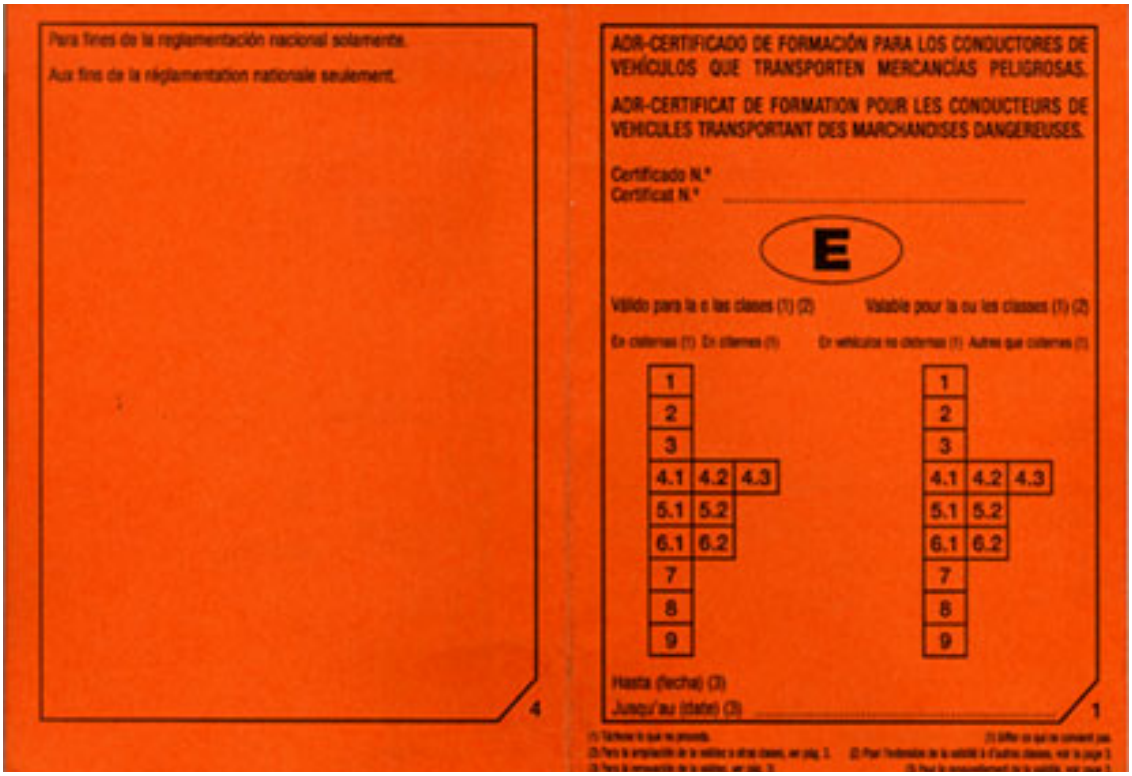
Pueden darse los siguientes tipos de carné ADR:

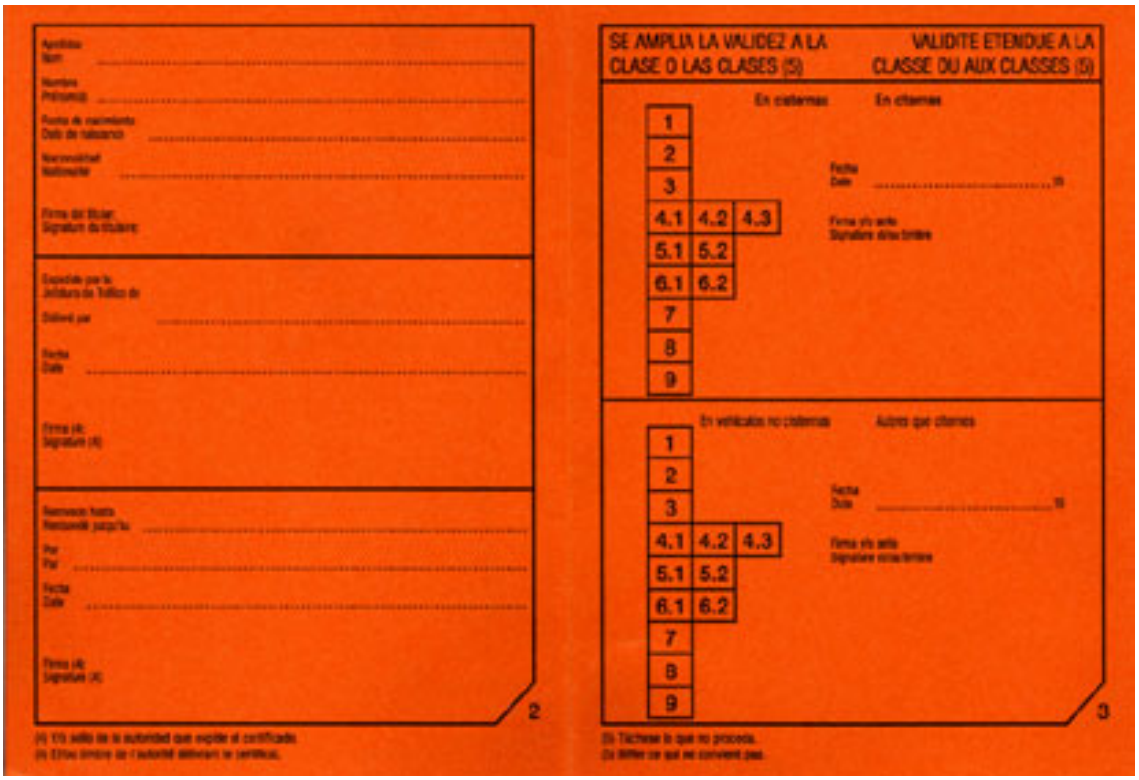
- Básico: Necesario para transportar mercancías peligrosas en bultos cuando no se transporte en pequeñas cantidades (cuantificadas en la EXA 44).
- Especializado en Vehículos Cisterna: Necesario para transportar mercancías peligrosas en vehículos cisterna (como combustible). Para obtener este carné es necesario haber obtenido previamente el carné Básico.
- Especializado en Explosivos: Necesario para transportar mercancías peligrosas explosivas en bultos cuando no se transporte en pequeñas cantidades (cuantificadas en la EXA 44). Para obtener este carné es necesario haber obtenido previamente el carné Básico.

[1] **Dicho documento se encuentra en la página intranet de la División de Operaciones y en la carpeta pública: AENA-OPERACIONES Y SERVICIOS / PLATAFORMA Y CAMPO DE VUELOS/ Instrucciones y procedimientos / EXA 44 EXIGIBILIDAD ACREDITACIÓN ADR.**

Si un conductor dispone de carné ADR se indicará en el carné PCP con una marcación en la esquina superior izquierda (igual que ocurre con la autorización AM). Esta marcación puede ser:

- **ADR-B**: El titular del PCP dispone del carné ADR Básico, estando autorizado a transportar mercancías peligrosas que no sean explosivas pero no en vehículos cisterna.
- **ADR-C**: El titular del PCP dispone del carné Especializado en Cisterna, estando autorizado a conducir vehículos cisterna y a transportar cualquier tipo de mercancías peligrosas no explosivas.
- **ADR-E**: El titular del PCP dispone del carné Especializado en Explosivos, estando autorizado a conducir cualquier tipo de mercancías peligrosas (incluidas las explosivas) pero no en vehículos cisterna.
- **ADR**: El titular del PCP dispone del carné Especializado en Cisterna y del carné Especializado en Explosivos. El titular del PCP está autorizado a conducir cualquier tipo de mercancías peligrosas (incluso en vehículos cisterna).





Carné ADR

(Cortesía de Ministerio de Fomento (Servicio de Mercancías Peligrosas y perecederas)

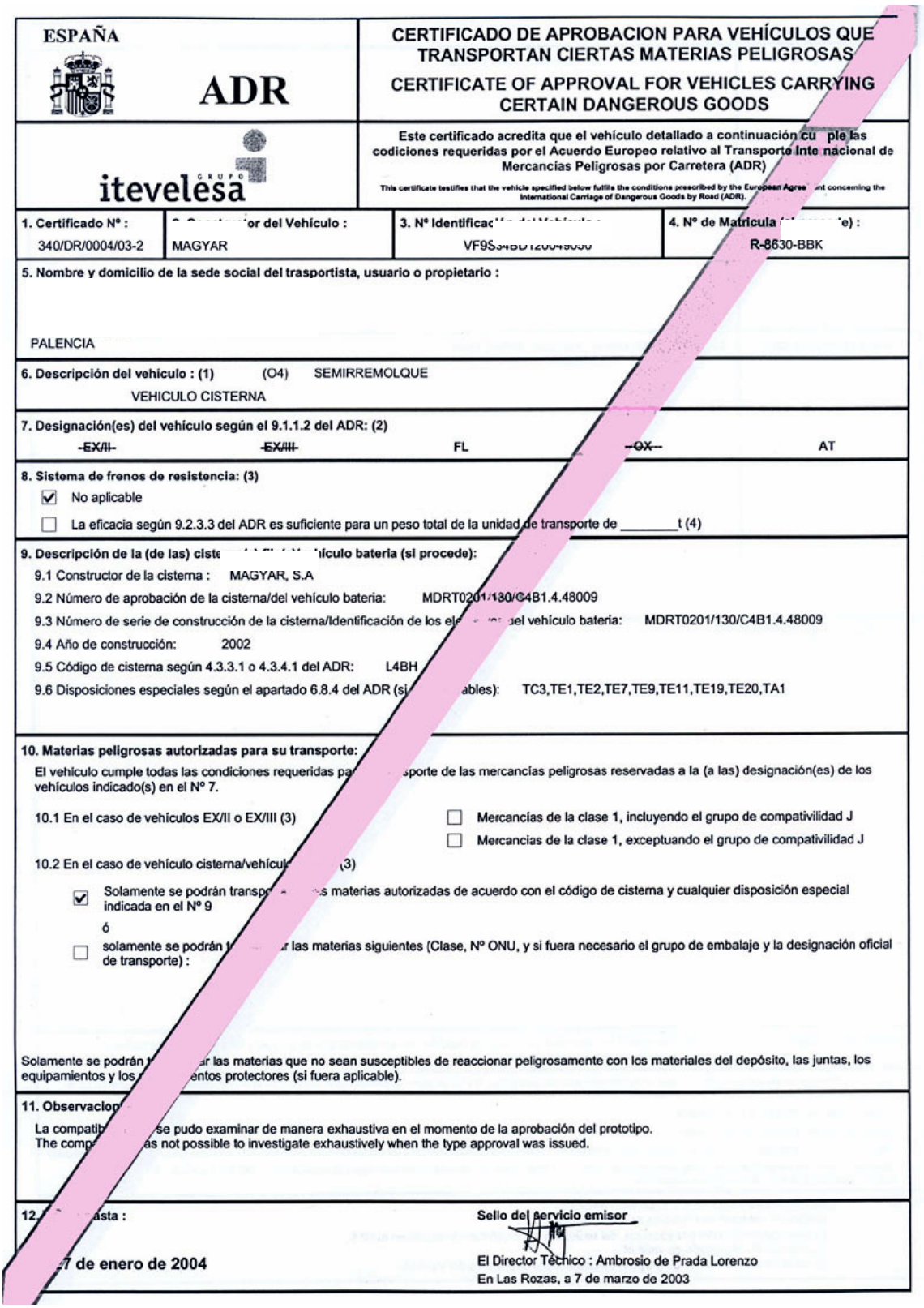
4.6.3. Certificado ADR

Es la acreditación ADR exigible al vehículo.

El Certificado ADR es expedido por cualquier Organismo de Control Autorizado (OCA) por la Consejería de Industria de cada Comunidad Autónoma.

Los únicos vehículos que requieren certificado ADR son los siguientes:

- Vehículos cisterna con capacidad mayor de 1000L.
- Vehículos que transporten mercancías peligrosas explosivas cuando no se transporten en pequeñas cantidades (cuantificadas en la EXA 44).



ESPAÑA

ADR

CERTIFICADO DE APROBACION PARA VEHÍCULOS QUE TRANSPORTAN CIERTAS MATERIAS PELIGROSAS

CERTIFICATE OF APPROVAL FOR VEHICLES CARRYING CERTAIN DANGEROUS GOODS

itevelesa GRUPO

Este certificado acredita que el vehículo detallado a continuación cumple las codiciones requeridas por el Acuerdo Europeo relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR)

This certificate testifies that the vehicle specified below fulfils the conditions prescribed by the European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (ADR).

1. Certificado Nº :	or del Vehículo :	3. Nº Identificac	4. Nº de Matrícula (e) :
340/DR/0004/03-2	MAGYAR	VF9S	R-8630-BBK

5. Nombre y domicilio de la sede social del trasportista, usuario o propietario :

PALENCIA

6. Descripción del vehículo : (1) (O4) SEMIRREMOLQUE

VEHICULO CISTERNA

7. Designación(es) del vehículo según el 9.1.1.2 del ADR: (2)

~~EX/II~~ ~~EX/III~~ FL ~~OX~~ AT

8. Sistema de frenos de resistencia: (3)

☑ No aplicable

☐ La eficacia según 9.2.3.3 del ADR es suficiente para un peso total de la unidad de transporte de _____t (4)

9. Descripción de la (de las) ciste ículo batería (si procede):

9.1 Constructor de la cisterna : MAGYAR, S.A

9.2 Número de aprobación de la cisterna/del vehículo batería: MDRT0201/130/C4B1.4.48009

9.3 Número de serie de construcción de la cisterna/Identificación de los ele el vehículo batería: MDRT0201/130/C4B1.4.48009

9.4 Año de construcción: 2002

9.5 Código de cisterna según 4.3.3.1 o 4.3.4.1 del ADR: L4BH

9.6 Disposiciones especiales según el apartado 6.8.4 del ADR (si ables): TC3,TE1,TE2,TE7,TE9,TE11,TE19,TE20,TA1

10. Materias peligrosas autorizadas para su transporte:

El vehículo cumple todas las condiciones requeridas pa sporte de las mercancías peligrosas reservadas a la (a las) designación(es) de los vehículos indicado(s) en el Nº 7.

10.1 En el caso de vehículos EX/II o EX/III (3)

☐ Mercancías de la clase 1, incluyendo el grupo de compatividad J

☐ Mercancías de la clase 1, exceptuando el grupo de compatividad J

10.2 En el caso de vehículo cisterna/vehícul (3)

☑ Solamente se podrán transp s materias autorizadas de acuerdo con el código de cisterna y cualquier disposición especial indicada en el Nº 9

ó

☐ solamente se podrán t r las materias siguientes (Clase, Nº ONU, y si fuera necesario el grupo de embalaje y la designación oficial de transporte) :

Solamente se podrán t r las materias que no sean susceptibles de reaccionar peligrosamente con los materiales del depósito, las juntas, los equipamientos y los entos protectores (si fuera aplicable).

11. Observacion

La compatib se pudo examinar de manera exhaustiva en el momento de la aprobación del prototipo.
The comp as not possible to investigate exhaustively when the type approval was issued.

12. asta :

7 de enero de 2004

Sello del servicio emisor

El Director Técnico : Ambrosio de Prada Lorenzo
En Las Rozas, a 7 de marzo de 2003

Certificado ADR Tipo FL y AT

Cortesía de Ministerio de Fomento (Servicio de Mercancías Peligrosas y perecederas)

4.6.4. Funciones del TOAM en relación con el ADR

En los casos de transporte de mercancías peligrosas que no se realicen en vehículos cisterna dada la dificultad que puede existir de determinar si es exigible el carné ADR y / o el certificado ADR en una inspección realizada en plataforma, ya que la exigibilidad depende de la cantidad de mercancía peligrosa transportada, a veces no será posible hacer un parte de incumplimiento de la NSP pues no se sabrá en el momento de realizar el parte si el conductor o el vehículo están obligados a disponer de la acreditación ADR. No obstante, aunque no sea posible determinar si la acreditación es exigible, en los casos en los que el transporte de mercancías peligrosas haya supuesto un riesgo a la operación aeroportuaria (accidentes / incidentes,...), el TOAM debería informar al Centro de Coordinación / Oficina de Operaciones sobre el hecho de que se transportaban mercancías peligrosas.

La Instrucción Operativa EXA 44 establece la forma de determinar si el carné ADR y el certificado ADR son exigibles a un determinado conductor y vehículo cuando se transporten mercancías peligrosas y correspondería al Centro de Coordinación / Oficina de Operaciones determinar a posteriori si la acreditación ADR era exigible.



5. IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS Y VEHÍCULOS.

OBJETIVOS

- **Discriminar la identificación correcta de personas y vehículos / equipos en la Plataforma.**
- **Reconocer las sanciones que se aplican a las infracciones cometidas sobre las tarjetas identificativas y autorizaciones de vehículos**

INTRODUCCIÓN

Sin duda, el gran volumen de movimiento de personas y vehículos que soportan los aeropuertos españoles y la necesidad de garantizar la seguridad frente a actos delictivos ("interferencias ilícitas"), ha promovido, entre otras medidas, la creación de una normativa estandarizada que sirva para la identificación de las personas y vehículos que día a día desempeñan su actividad laboral en las dependencias de los aeropuertos de Aena.

El personal de Plataforma, dado que realiza la mayor parte de su trabajo en diferentes lugares del Lado Aire, tiene un papel fundamental en la colaboración con la Unidad de Seguridad para la supervisión del cumplimiento de las normas de identificación de personas y vehículos.

Por tanto, a lo largo de esta unidad recordaremos y ampliaremos la Normativa de Identificación y Autorización, para la circulación de personas y vehículos en la Plataforma.

A continuación, vamos a ver:

5.1 La identificación de personas.

5.2 La autorización de vehículos.

5.1. IDENTIFICACION DE PERSONAS

Se considera identificación cualquiera de los soportes, cartulinas, acreditación autoadhesiva, etc., con o sin foto, que cumple la función de **identificar a todas aquellas personas que desempeñan su actividad laboral en las dependencias del aeropuerto.** Esta identificación se denomina **ACREDITACIÓN AEROPORTUARIA**

- Dentro de este epígrafe general, vamos a estudiar los siguientes aspectos concretos:

  - 5.1.1 Ámbito de aplicación. Obligatoriedad.
  - 5.1.2 Tipos de identificación.
  - 5.1.3 Zonas de validez y colores identificativos.
  - 5.1.4 Normas generales de identificación y sanciones.

5.1.1. Ámbito de aplicación. Obligatoriedad.

Todo el personal perteneciente a Aena, a Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, compañías de seguridad, compañías aéreas, concesionarios y empresas que tengan que desempeñar su actividad laboral en el recinto aeroportuario, debe, en todo momento, identificarse como personal de servicio del aeropuerto; excepto la tripulación de las compañías aéreas cuando tengan que acceder a su aeronave y porten la identificación de su propia compañía.

Asimismo, existen identificaciones provisionales para aquellas personas que accedan a las dependencias del aeropuerto por un período limitado de tiempo.

La tarjeta de identificación como personal de servicios **siempre se tiene que llevar colocada en un lugar visible a simple vista.**

5.1.2. Tipos de identificación.

Existen tres tipos de identificación distintos en función del tiempo de permanencia de la persona en las dependencias del aeropuerto. Los tipos de tarjetas identificativas son:

A. Identificación de visitante.
B. Identificación provisional.
C. Identificación definitiva.

A) Identificación de visitante

Este tipo de tarjeta está pensada para aquellas personas que, ocasionalmente, tienen que efectuar trámites o actividades en las zonas restringidas del aeropuerto.

L**a validez de la tarjeta o acreditación autoadhesiva es como máximo de un día.**

Es necesario que la persona visitante permanezca siempre acompañada por el personal autorizado del aeropuerto. Toda tarjeta de identificación de visitante **lleva impresa la letra "V".**

B) Identificación Provisional

La **Identificación Provisional** está ideada para todas aquellas personas que necesiten acceder a las zonas restringidas del aeropuerto por un **período inferior a 6 meses** y siempre deberá reflejar que pertenece a una tarjeta provisional.

La identificación provisional incluirá

- Nombre del Aeropuerto
- La letra **"P"** indica que su validez es **PROVISIONAL**. Su color corresponderá a la zona para la que autoriza el acceso.
- Nombre y DNI. para la persona que solicita la identificación
- Empresa a la que pertenece el trabajador.
- Para períodos **inferiores a 8 días**, la identificación que se facilita **puede ser una tarjeta, una cartulina o acreditación autoadhesiva.**
- Para períodos **superiores a 8 días,** la identificación debe ser una tarjeta que además i**ncluya una fotografía de la persona autorizada**



C) Identificación Definitiva

Toda persona que necesite acceder a alguna zona restringida por **un período superio**r a 6 meses debe llevar una tarjeta de identificación que incluya los siguientes datos:

- Nombre del aeropuerto.
- Fotografía de la persona autorizada sobre el fondo blanco.
- Empresa a la que pertenece.
- Fecha de caducidad de la tarjeta.
- Nombre, apellidos y número del DNI., de la persona autorizada.
- Número de orden de la tarjeta

Además, llevará impresos los **dos últimos dígitos del año** de caducidad en el color correspondiente a la zona que tiene acceso.

Por razones de seguridad, los Miembros de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad podrán poner en las tarjetas su propio número de identificación en lugar del nombre y / o el DNI.

Las tarjetas definitivas **caducarán** al término de la actividad de la empresa en el aeropuerto o bien al finalizar la relación contractual del trabajador con la empresa o, **como máximo, a los 3 años de su expedición.**

Recuerde:



La concesión de una autorización solamente está en función de la actividad laboral del trabajador y no de su categoría dentro de la empresa, y se concede estrictamente para las zonas donde la persona necesite acceder para poder ejercer las funciones correspondientes a su puesto de trabajo.

5.1.3. Zonas de validez y colores identificativos.

Es necesario recordar que la tarjeta aeroportuaria de identificación personal permite el acceso y permanencia exclusivamente a las zonas restringidas necesarias para poder ejercer las funciones para su puesto de trabajo dentro del aeropuerto. No tiene ninguna relación con el puesto jerárquico que ocupe en la estructura de la empresa.

Las tarjetas identificativas, además de la letra que llevan impresa, tienen una serie de colores que se materializan sobre la tarjeta para delimitar las zonas a las que se permite el acceso.



A continuación, se muestran los colores en vigor de las tarjetas identificativas y zonas de validez de cada una

ROJO	Autoriza la permanencia en las zonas públicas y en las oficinas del aeropuerto que no se encuentren en zona de operaciones.	
AMARILLO	Además de oficinas y zonas de acceso controlado (salas de recogida de equipaje, etc.) permite la permanencia y el acceso por los pasos establecidos, a la ZASO, excepto al interior del edificio terminal y al área de maniobras. La acreditación amarilla prohíbe también el acceso y permanencia al patio de carrillos, salvo autorización expresa de la Autoridad aeroportuaria	
BLANCO	Además de oficinas y zonas de acceso controlado (salas de recogida de equipaje, etc.), permite la permanencia y el acceso por los pasos establecidos a las zonas restringidas de seguridad situadas en el interior del edificio terminal	
VERDE	Permite la permanencia y el acceso por los pasos establecidos a todas las zonas restringidas del aeropuerto, excepto al patio de carrillos y al área de maniobras.	
AZUL	Permite la permanencia y el acceso por los pasos establecidos a las zonas del aeropuerto definidas como zona de acceso controlado.	

Las acreditaciones de color verde o amarillo, para permitir la permanencia y el acceso al área de maniobras, deberán llevar impresa **la letra P (pistas)** en color negro.



5.1.4. Normas generales de identificación y sanciones

Para el uso correcto de la identificación personal, es importante:

- Llevar siempre la tarjeta en lugar visible, sobre el pecho.
- Mostrar la tarjeta de identificación junto al DNI., siempre que lo requieran las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado o el Personal de Seguridad del Aeropuerto.
- Comunicar inmediatamente su extravío a la Oficina de Seguridad del Aeropuerto.
- Devolver la tarjeta de identificación a la Oficina de Seguridad una vez terminado su período de validez.
- Utilizar una tarjeta actualizada, nunca caducada.
- Hacer uso de la tarjeta personalizada. Recuerde que es intransferible.

La infracción de estas normas conlleva la posibilidad de sufrir sanciones. La facultad disciplinaria recae sobre la Autoridad Aeroportuaria, concretamente en la persona del Director del Aeropuerto.

La tabla siguiente muestra cómo están catalogadas las distintas infracciones y cuáles son las sanciones que se pueden aplicar en cada caso.

Gravedad de la infracción	Faltas cometidas	Sanciones
FALTAS LEVES	• No llevar la identificación o llevarla en sitio no visible. • Utilizar una autorización caducada menos de 15 días. • Ceder la identificación a otra persona.	• **Primera vez:** Apercibimiento por escrito. • **Segunda vez:** Retirada de la identificación. De unos 7 días. • **Tercera vez:** Se considerará falta grave
FALTAS GRAVES	• Utilizar la autorización propia para facilitar el acceso a otra persona no autorizada. • Usar la identificación de otra persona. • Usar la identificación para las zonas en las cuales no está autorizado. • Utilizar identificaciones caducadas más de 15 días	• **Primera vez:** Retirada de tarjeta de 7 a 30 días. • **Segunda vez:** Retirada de tarjeta de 30 a 90 días. • **Tercera vez:** Retirada de la tarjeta desde 90 días a definitivamente, según la gravedad de la falta.

Hay que resaltar que las sanciones a las que se refiere este cuadro son para personal que trabaja en el Aeropuerto, pero no es de Aena.

Para el personal de Aena, la infracción de las normas de uso de la tarjeta de identificación llevará consigo la aplicación del régimen disciplinario incluido en el Convenio Colectivo Vigente.

Además de las sanciones reflejadas, la infracción del resto de las normas del Aeropuerto, como la Normativa de Seguridad en Plataforma, podrá ser penalizada según se establece en ellas.

5.2. AUTORIZACION DE VEHÍCULOS

Por las mismas razones de seguridad ante actos delictivos, además de las exigencias técnicas que deben cumplir los vehículos para circular por plataforma, también se ha creado una normativa estandarizada para la **autorización** de aquellos vehículos que son utilizados para actividades laborales en las dependencias de los aeropuertos de Aena.

Se entiende por AUTORIZACION cualquiera de los soportes, cartulina, acreditación autoadhesiva, etc., que se utilizan en el aeropuerto como acreditación para los vehículos que tienen permiso para acceder al Lado Aire del aeropuerto.

En este apartado vamos a estudiar los siguientes aspectos de las autorizaciones de vehículos:

5.2.1 Ámbito de aplicación.

5.2.2 Obligatoriedad.

5.2.3 Condiciones de acceso.

5.2.4 Tipos de autorización.

5.2.5 Zonas de validez y letras identificativas.

5.2.6 Normas generales de identificación y sanciones.

5.2.1. Ámbito de aplicación.

La autorización se establece para aquellos vehículos que son imprescindibles en el Lado Aire del aeropuerto, y cuyos conductores tienen que desarrollar una actividad para la que están autorizados.

Así pues, las autorizaciones **sólo se conceden para aquellas zonas del aeropuerto donde se necesita ejercer las funciones específicas del puesto de trabajo.**

5.2.2. Obligatoriedad.

Para acceder al interior de la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO) es necesario disponer de una Autorización de Acceso de Vehículo, que suministrará la Oficina de Seguridad del aeropuerto, con arreglo a las condiciones de emisión y de utilización establecidas en el Programa de Seguridad del aeropuerto y la normativa aplicable.

Todos los vehículos que circulen por la ZASO deberán ser perfectamente identificables por los Servicios de Inspección en el Área de Movimiento y de Seguridad, llevando como mínimo un anagrama de la empresa en los laterales del vehículo, aparte de las exigencias de seguridad aeroportuaria. **La autorización deberá llevarse en la parte derecha del cristal delantero**, o en un lugar visible de su parte frontal siempre que el vehículo circule por la zona de operaciones.

No obstante se exceptúan de esta norma aquellos vehículos que accedan ocasionalmente a la ZASO (en cuyo caso deberán ser guiados por un vehículo del aeropuerto), así como a los vehículos de las Fuerzas de Seguridad del Estado, y a otros que la dirección del aeropuerto considere conveniente.

La fecha de validez no podrá ser superior a la fecha de extinción de la concesión, o como máximo un año a partir de la fecha de expedición de acuerdo a lo establecido en la normativa de seguridad aeroportuaria vigente.

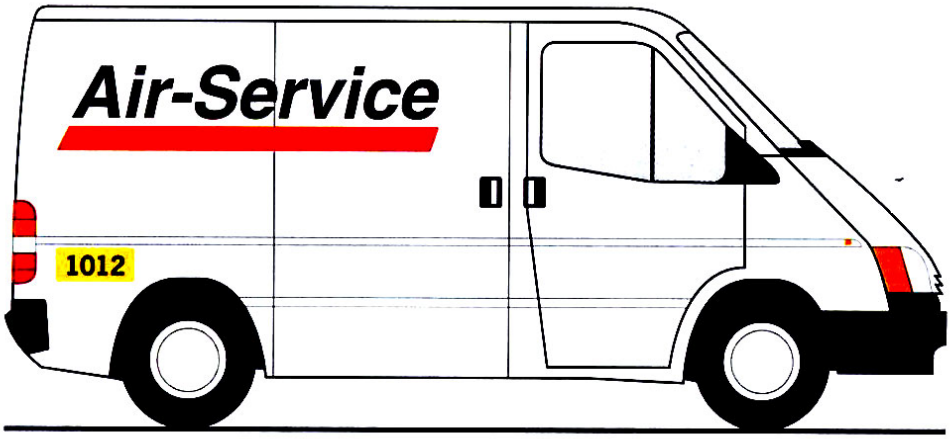
El vehículo debe llevar, además:

- El nombre de la compañía para la que presta servicio.

- Anagrama o logotipo de la compañía en los laterales del vehículo

La dirección del aeropuerto establecerá las características y dimensiones mínimas del anagrama, así como la obligación de señalizar el techo del vehículo con el número de identificación del mismo, si lo considera conveniente. Estos anagramas serán fijos salvo autorización expresa de la dirección del aeropuerto.

- Número de autorización (en el costado de la tarjeta)



5.2.3. Condiciones de acceso.

Para que a un vehículo se le pueda expedir una tarjeta de acceso permanente a zonas restringidas debe existir una necesidad justificada para ello.

Los modelos de autorizaciones y tipos de las mismas serán los establecidos en la normativa de seguridad aeroportuaria vigente

Los vehículos para el suministro de combustible de aviación deberán estar construidos de acuerdo con los estándares internacionales utilizados por las Cías suministradoras.
En particular:

- los vehículos fabricados a partir de junio 2005, dispondrán de un certificado de cumplimiento de la norma UNE-EN12312-5:2005.
- los vehículos fabricados a partir de agosto 2009, dispondrán de un certificado de cumplimiento de la norma UNE-EN12312-5:2005+A1:2009

Todos los vehículos para suministro de combustible de aviación estarán sometidos a inspecciones periódicas específicas que garanticen el mantenimiento de las exigencias de seguridad.

Otros vehículos que circulen por el interior de la ZASO transportando mercancías peligrosas, deberán poseer y tener en vigor el certificado ADR

Los vehículos deberán disponer de la documentación obligatoria que determine la dirección del aeropuerto.



5.2.4. Tipos de autorización.

En los aeropuertos españoles existen dos tipos de autorización válida, que permiten circular por las dependencias aeroportuarias:

A) Provisional.

B) Definitiva.

A) Autorización provisional.

Se concede a todos aquellos vehículos que tengan que acceder al Lado Aire del aeropuerto para realizar servicios puntuales por un período máximo de 6 meses. El conductor siempre debe portar la Autorización Provisional en un lugar visible.

B) Autorización definitiva.

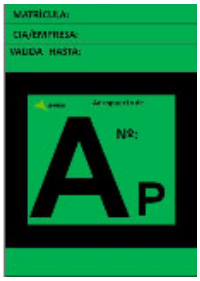
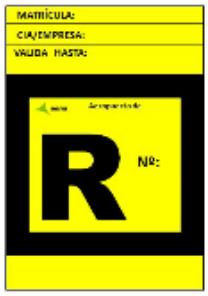
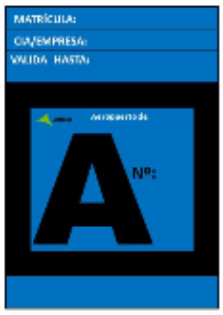
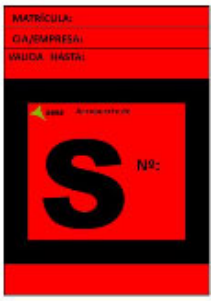
Está pensada para aquellos vehículos de empresas que mantengan una actividad continuada y de larga duración con el aeropuerto y, además, tengan que acceder necesariamente al Lado Aire para poder llevar a cabo su actividad laboral dentro del aeropuerto.

5.2.5. Zonas de validez y letras identificativas.

Como ya se ha dicho, todos los vehículos que circulen deberán ser perfectamente identificables; por ello, tendrán que llevar, como mínimo, el anagrama de la compañía en los laterales del vehículo.

La Dirección del Aeropuerto podrá establecer las características del anagrama, así como otras marcas identificativas (en el techo del vehículo, etc.).

La siguiente tabla muestra las distintas letras identificativas y las zonas a las que se puede acceder con cada una de las distintas autorizaciones que existen en los aeropuertos.

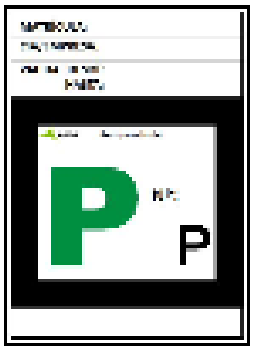
LETRA IDENTIFICATIVA	ZONA DE VALIDEZ	COLORES IDENTIFICATIVOS
Letra A sobre fondo VERDE 	De uso exclusivo para vehículos del proveedor de servicios aeroportuarios y para vehículos de Organismos Oficiales. Permite el acceso a la ZASO excepto al área de maniobras (salvo que esté autorizado por la letra **P**).	Impresa la **letra A** en: ❑ Negro. ❑ Sobre fondo verde. ❑ Enmarcada con un recuadro negro
Letra R sobre fondo AMARILLO 	Equivalente a la letra A sobre fondo verde, pero esta se emite al resto de empresas. Permite el acceso a la ZASO , exceptuando el área de maniobras, salvo que esté autorizado con la letra **P**	Impresa la **letra R** en: ❑ Negro. ❑ Sobre fondo amarillo. ❑ Enmarcada con un recuadro negro.
Letra A sobre fondo AZUL 	De uso exclusivo para vehículos del proveedor de servicios aeroportuarios y para vehículos de Organismos Oficiales. Prohíbe el acceso al área de maniobras y a la plataforma (incluidas las vías de servicio de ésta). Debe mostrar las zonas cuyo acceso se haya autorizado	Impresa la **letra A** en: ❑ Negro. ❑ Sobre fondo azul. ❑ Enmarcada con un recuadro negro.
Letra S sobre fondo ROJO 	Equivalente a la autorización A sobre fondo azul. Se emite para el resto de las empresas. Prohíbe el acceso al área de maniobras y a la plataforma (incluidas las vías de servicio de ésta). Debe mostrar las zonas cuyo acceso se haya autorizado	Impresa la **letra S** en: ❑ Negro. ❑ Sobre fondo rojo. ❑ Enmarcada con un recuadro negro.

Autorización PROVISIONAL

Tienen una validez máxima de 6 meses.

Tendrá impresa la letra **P, con el fondo de la tarjeta o de la letra del color correspondiente** a la zona a la que está autorizado a acceder.







5.2.6. Normas generales de identificación y sanciones.

Cabe señalar que las normas de utilización de las tarjetas de Autorización de Vehículos y su régimen disciplinario son exactamente las mismas que las que se aplican para la identificación de las personas que circulan por el aeropuerto. Recuerde que alguna de estas normas y actitudes que debe asumir son:

- Llevar siempre la tarjeta en lugar visible, siempre en la parte derecha del cristal delantero.

- Mostrar la tarjeta de identificación junto al DNI, siempre que lo requieran las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado o el Personal de Seguridad del Aeropuerto.

- Comunicar inmediatamente su extravío a la Oficina de Seguridad del Aeropuerto.

- Devolver la tarjeta de autorización a la Oficina de Seguridad una vez terminado su período de validez.

- Utilizar una tarjeta actualizada, nunca caducada

- Hacer uso de su tarjeta personalizada. Recuerde que su tarjeta es intransferible.



Conviene tener en cuenta que el régimen disciplinario que se aplica sobre la Autorización de Vehículos es el mismo que se realiza en la Identificación de personas. **(Página 131)**

Además de las anteriores sanciones, por infracción de la Normativa de Seguridad en Plataforma procede:

- La infracción de cualquiera de las condiciones de acceso de vehículos especificadas en el apartado B2 de la NSP, implicará la retirada de la **Autorización de Acceso de Vehículos** y la salida inmediata del vehículo de la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional hasta que se acredite el cumplimiento de las condiciones de acceso.

- Se considerará como infracción de las condiciones de acceso el hecho de que se acceda a la ZASO por un punto no especificado como acceso o reservado a determinado tipo de vehículos; en estos casos podrá procederse a la retirada provisional (durante un mes) o definitiva de la **Autorización de Acceso** de **Vehículo,** independientemente de la penalización que Seguridad Aeroportuaria pueda imponer a quien conduce

Toda persona y / o vehículo, para acceder a la ZASO, tendrá que disponer de una tarjeta de identificación que suministrará la Oficina de Seguridad del Aeropuerto, previa comprobación de la necesidad de acceso. Dicha tarjeta deberá llevarse en sitio visible durante todo el tiempo que se permanezca en el aeropuerto.

A la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional **sólo pueden acceder las personas, vehículos y equipos que tengan una función específica y necesaria que realizar en relación con las aeronaves o las instalaciones y servicios del aeropuerto en dicha área.**

6. NOTIFICACIÓN DE SUCESOS, ACCIDENTES E INCIDENTES

6.1. NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA DE SUCESOS EN LA AVIACIÓN CIVIL

La notificación obligatoria, el seguimiento de los sucesos, así como la explotación compartida de los datos, pretende aumentar la seguridad de la aviación civil mediante la mejora del conocimiento de tales sucesos para facilitar el análisis y el control de las tendencias para emprender acciones correctoras, sin menoscabo de las garantías y reservas que han de respetarse.

La **I.O. Notificación Obligatoria de Sucesos en la Aviación Civil EXA 42** tiene como objetivo establecer los procedimientos aplicables en los aeropuertos de la Red de **Aena S.A.** para asegurar una eficiente y eficaz notificación de los sucesos en la aviación civil al sistema de Notificación de Sucesos de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, órgano encargado de coordinar la información que se reciba.

Acrónimos. -

AESA	**Agencia Estatal de Seguridad Aérea**
CIAIAC	**Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil**
DGAC	**Dirección General de Aviación Civil.**
DOSS	**Dirección de Operaciones, Seguridad y Servicios.**
FOD	**Foreign Object Debris**
RSGSO	**Responsable del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional**
SNS	**Sistema de Notificación de Sucesos**

Se aplicará a todas las notificaciones de sucesos realizadas por las Direcciones de los Aeropuertos de la Red de Aena y en el ámbito de competencias de la Dirección de Aena.

Dada la obligatoriedad del Director del aeropuerto de notificar los sucesos de los que tenga conocimiento, todos los incidentes introducidos en la aplicación para la gestión de incidentes aeroportuarios (y por tanto, "conocidos" por el aeropuerto) que tengan la consideración de suceso, deberán ser notificados como tales a la AESA según el procedimiento descrito en esta Instrucción Operativa y en **PGS-04** Tratamiento de accidentes e incidentes

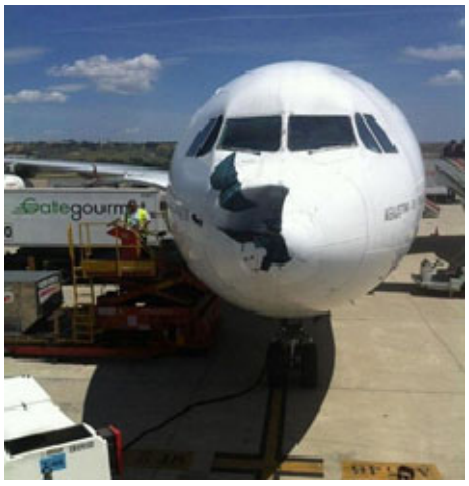
6.1.1. Definición de Incidente/ incidente de aviación civil

Incidente: Cualquier suceso relacionado con la utilización de una aeronave, distinto de un accidente, que afecte o pueda afectar a la seguridad de su utilización.

Incidente de aviación civil: Suceso relacionado con la utilización de una aeronave que, sin llegar a ser un accidente, afecte o pueda afectar a la seguridad de las operaciones aéreas.

6.1.2. Definición de Suceso

Cualquier acontecimiento relacionado con la seguridad que ponga en peligro o que, en caso de no ser corregido o abordado, pueda poner en peligro una aeronave, sus ocupantes o cualquier otra persona, incluidos, en particular, los accidentes e incidentes graves



6.2. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN Y ANÁLISIS DE INCIDENTES / ACCIDENTES EN EL INTERIOR DEL RECINTO AEROPORTUARIO - EXA 2

Es necesario disponer en todos los aeropuertos de la Red de AENA,S.A., de procedimientos locales para la comunicación y análisis de incidentes aeroportuarios, al que deben ajustarse las Compañías ,Empresas y Entidades que operan en los mismos.

6.2.1. Objetivo

Esta I.O. tiene los siguientes objetivos:

1. Definir el sistema de notificación obligatoria al aeropuerto, de los incidentes aeroportuarios (1.3. Definiciones) que tienen lugar en el lado aire y que afectan a la seguridad operacional.

2. Desarrollar los criterios para aplicar el capítulo 9 “Normas en casos de accidentes” de la Normativa de Seguridad en Plataforma.

3. Definir las obligaciones relativas a la comunicación de accidentes / incidentes que tienen las diferentes empresas / entidades usuarias del aeropuerto en cuanto a:

    - Cómo se han de comunicar los datos (plazos que se han de cumplir, medios por los que se pueden comunicar, datos mínimos que se han de comunicar, formatos en los que se han de recopilar y enviar al aeropuerto)

    - Al análisis del accidente/incidente por parte de las empresas / entidades (estudiando las posibles causas y las medidas que haya establecido para solventarlos y evitar que se vuelvan a repetir) así como la transmisión de este análisis al aeropuerto.

6.2.2. Ámbito de aplicación

La presente instrucción es aplicable a los incidentes aeroportuarios que ocurren en el lado aire del aeropuerto (incluyendo los patios de carrillos) o que afecten a la Seguridad Operacional. Se excluyen los relativos al lado tierra (Terminal, accesos…) que no afecten a la seguridad operacional



6.2.3. Normas de actuación

► Se solicitará la presencia de la Guardia Civil, o de la autoridad pertinente, y la realización de un Atestado en los siguientes casos:

▪ Si resulta herida o muerta alguna persona, salvo en el caso de que las heridas sean claramente leves, o,

▪ Si se considera de interés por el aeropuerto.

Lo anterior será de aplicación aún en el caso de que tanto los vehículos como el personal involucrado en el incidente aeroportuario sean, exclusivamente, de Aena.S.A.

► En caso de incidentes aeroportuarios, especialmente si se producen heridos o muertos, se realizarán controles de alcoholemia y / o sustancias psicoactivas a los involucrados de acuerdo con el procedimiento local del aeropuerto.

► El Técnico de Operaciones del Área de Movimiento (TOAM), Coordinador de Operaciones en el Área de Movimiento (COAM), personal del Servicio de Inspección en Plataforma, Ejecutivo de Servicio o persona que el aeropuerto determine, según corresponda, acudirá al lugar del incidente aeroportuario y levantará un Acta-Informe utilizando el formato que se incluye como Anexo



PARTE I. Identificación del incidente aeroportuario y circunstancias

AEROPUERTO: _____ Fecha/hora (L.T.): _____/_____

Compañía/empresa: _____

Clave de identificación del incidente aeroportuario: _____ (Asignado por el aeropuerto)

1. Zona del incidente aeroportuario
☐ Plataforma _____.
☐ Patio clasificación equipajes _____.
☐ C/Rodaje _____.
☐ Pista _____.
☐ Otro _____.

2. Hechos:
☐ Colisión
☐ Atropello.
☐ Otros (Descripción): _____

3. Detalles de las aeronaves / vehículos / instalaciones involucradas en el incidente aeroportuario.

A - Propio
☐ Aeronave / ☐ Vehículo
Matrícula vehículo/registro aeronave: _____
Compañía propietaria/ operadora: _____
Tipo aeronave/vehículo/inst.: _____
Nº de vuelo: _____
Nº. Autorización de acceso de veh.: _____
Matrícula Cía.: _____
Nº de bastidor: _____
Tipo de transporte (C/A/G/E_M): _____
Lugar (Stand, etc.): _____
Otros: _____

B - /Contrario
☐ Aeronave / ☐ Vehículo
Matrícula vehículo/registro aeronave: _____
Compañía propietaria/ operadora: _____
Tipo aeronave/vehículo/inst.: _____
Nº de vuelo: _____
Nº Autorización de acceso de veh: _____
Matrícula Cía.: _____
Nº de bastidor: _____
Tipo de transporte (C/A/G/E_M): _____
Lugar (Stand, etc.): _____
Otros: _____

4. Detalles del personal involucrado en el incidente aeroportuario. (Conductor o comandante)

Apellidos: _____
Nombre: _____
Compañía/empresa: _____
Categoría laboral: _____
Núm. Acreditación Personal/ Cía. Aérea: _____
Núm. de licencia/PCP núm. _____
Experiencia (Pilotos – horas): _____
Experiencia (Conductor – meses/años): _____
Hora de comienzo jornada laboral: _____

Apellidos: _____
Nombre: _____
Compañía/empresa: _____
Categoría laboral: _____
Núm. Acreditación Personal/ Cía. Aérea: _____
Núm. de licencia/PCP núm. _____
Experiencia (Pilotos – horas): _____
Experiencia (Conductor – meses/años): _____
Hora de comienzo jornada laboral: _____

5. Descripción del incidente aeroportuario incluyendo la descripción de los daños materiales observados (adjuntar croquis sobre un plano).

En dicha acta debe recogerse, el relato lo más detallado posible de los hechos ocurridos, la fecha, lugar y nombre del que lo suscribe, la identificación de las personas involucradas y su testimonio y la identificación de los testigos y su testimonio

► A la descripción de los hechos se deberán acompañar los medios de prueba que sea posible, atendiendo a las circunstancias y gravedad del incidente aeroportuario, por ejemplo, fotografías, croquis, recogida de muestras, medición de huellas de frenada de vehículos, informe pericial sobre posibles causas del incidente que pudieran ser achacables al estado de los vehículos, etc.

► En caso de que el incidente aeroportuario tenga consecuencias ambientales asociadas, se informará al representante en el aeropuerto en materia de Medioambiente que, junto con los responsables implicados, analizará las posibles consecuencias para que se adopten las medidas correctoras preventivas que se estimen oportunas.

► En relación con los incidentes aeroportuarios relativos con animales se informará siempre al responsable del Control de Fauna para que adopte las medidas correctivas y preventivas que se estime convenientes.

6.2.4. Procedimiento de notificación

► Deberán ser comunicados inmediatamente al aeropuerto todos los incidentes aeroportuarios. Esta primera comunicación indicando si han resultado lesionadas personas, se realizará con el Centro de Coordinación, quien coordinará las actuaciones pertinentes.

► La notificación de la ocurrencia de un incidente aeroportuario es responsabilidad de todas las partes envueltas en el mismo, incluidos los testigos presenciales, aunque no tengan ninguna responsabilidad en los hechos.

► En el caso de Asistencias Técnicas, servicios, obras, etc. dependiente de AENA*, S.A.* la comunicación inmediata de un incidente aeroportuario se realizará inmediatamente al Centro de Coordinación. Los informes y comunicaciones posteriores se canalizarán a través de la Dirección del Expediente.

► Cada proveedor externo que opere en un aeropuerto designará un Responsable de Seguridad Operacional e informará de ello a la Dirección del Aeropuerto. En caso de disponerse de Plan de Vigilancia de Seguridad Operacional, se designará en este documento.

► A su vez, la Dirección del Aeropuerto comunicará a todos los usuarios la información necesaria sobre el Responsable del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional del aeropuerto o persona designada (dependencia, teléfonos, fax, e-mail, etc.) a quien deben dirigirse en estos asuntos.

ANEXO

ACTA - INFORME DE ANÁLISIS DE ACCIDENTE / INCIDENTE

PARTE I. Identificación del incidente aeroportuario y circunstancias

AEROPUERTO: _____ Fecha/hora (L.T.): _____/_____

Compañía/empresa: _____

Clave de identificación del incidente aeroportuario: _____ (Asignado por el aeropuerto)

1. Zona del incidente aeroportuario

☐ Plataforma _____.
☐ Patio clasificación equipajes _____.
☐ C/Rodaje _____.
☐ Pista _____.
☐ Otro _____.

2. Hechos:

☐ Colisión.
☐ Atropello.
☐ Otros (Descripción):_____

3. Detalles de las aeronaves / vehículos / instalaciones involucradas en el incidente aeroportuario.

A - Propio	B - /Contrario
☐ Aeronave / ☐ Vehículo	☐ Aeronave / ☐ Vehículo
Matrícula vehículo/registro aeronave:_____	Matrícula vehículo/registro aeronave:_____
Compañía propietaria/ operadora: _____	Compañía propietaria/ operadora: _____
Tipo aeronave/vehículo/Inst.: _____	Tipo aeronave/vehículo/Inst.: _____
Nº de vuelo: _____	Nº de vuelo: _____
Nº. Autorización de acceso de veh.:_____	Nº Autorización de acceso de veh:_____
Matrícula Cía.: _____	Matrícula Cía.: _____
Nº de bastidor: _____	Nº de bastidor: _____
Tipo de transporte (C/AG/E_M): _____	Tipo de transporte (C/AG/E_M): _____
Lugar (Stand, etc.): _____	Lugar (Stand, etc.): _____
Otros: _____	Otros: _____

4. Detalles del personal involucrado en el incidente aeroportuario. (Conductor o comandante)

Apellidos: _____	Apellidos: _____
Nombre: _____	Nombre: _____
Compañía/empresa: _____	Compañía/empresa: _____
Categoría laboral: _____	Categoría laboral: _____
Núm. Acreditación Personal/ Cía. Aérea: _____	Núm. Acreditación Personal/ Cía. Aérea: _____
Núm. de licencia/PCP núm. _____	Núm. de licencia/PCP núm. _____
Experiencia (Pilotos – horas): _____	Experiencia (Pilotos – horas): _____
Experiencia (Conductor – meses/años): _____	Experiencia (Conductor – meses/años): _____
Hora de comienzo jornada laboral: _____	Hora de comienzo jornada laboral: _____

5. Descripción del incidente aeroportuario incluyendo la descripción de los daños materiales observados (adjuntar croquis sobre un plano).

Lugar del incidente aeroportuario (stand, vía de servicio, calle de rodaje, etc.):

6. Fase de la actividad. (marque lo que proceda)

AERONAVE

- ☐ Aterrizaje
- ☐ Durante el rodaje hacia el estacionamiento
- ☐ En la maniobra de entrada al estacionamiento
- ☐ Durante la escala
- ☐ En la maniobra de salida del estacionamiento
- ☐ Durante el rodaje para despegar
- ☐ Despegue

VEHÍCULO

- ☐ Durante desplazamiento para atender un vuelo
- ☐ Al acercarse a la aeronave
- ☐ Al separarse de la aeronave
- ☐ Durante la marcha atrás.
- ☐ Durante el abastecimiento de combustible
- ☐ Durante desplazamiento tras atender un vuelo.
- ☐ Al iniciar el turno (primera hora)
- ☐ Al terminar el turno (última hora)

7. Gravedad del incidente aeroportuario.

Daños materiales

- ☐ Daños leves
- ☐ Vuelo demorado
- ☐ Vuelo cancelado
- ☐ Vehículo fuera de servicio
- ☐ Instalación fuera de servicio
- ☐ Aeronave / Vehículo / Instalación recuperable

Daños personales	Personal	Pasajeros.
Leves (L)		
Graves (G)		
Mortales (M)		

8. Condiciones climatológicas.

- ☐ Lluvia.
- ☐ Nieve.
- ☐ Aguanieve.
- ☐ Granizo
- ☐ Niebla.
- ☐ Calima

- ☐ Día.
- ☐ Noche.
- ☐ Crepúsculo.

Comentarios:

9. Desarrollo de los hechos del atestado por el COAM/TOAM/Ejecutivo de servicio/otro personal.
Declaración de los hechos por parte de los implicados en el incidente aeroportuario y heridos del mismo (se realizará siempre y se empleará una hoja por declarante)

TOAM/COAM/ES/Otro personal: _____ Implicado: _____ Herido: _____

Apellidos y nombre: _____

Categoría laboral : _____

Compañía / Empresa / Nº de vuelo: _____

Número Acreditación de Personal: _____

Número de PCP: _____ _____

Declaración:

* Se empleará una hoja para declaración de los testigos.

Informe elaborado por:	
Apellidos y nombre: Compañía: Cargo: Fecha:	Firma:

Este documento NO IMPLICA reconocimientos de responsabilidad, pero su correcta cumplimentación ayuda a mejorar la Seguridad Operacional.

Parte II. Factores que pueden haber contribuido al incidente aeroportuario

AEROPUERTO: _____ **Fecha/hora (L.T.):** _____/_____

Compañía/empresa: _____

Clave de identificación del incidente aeroportuario: _____ (Asignado por el aeropuerto)

Descripción de las causas del incidente aeroportuario:

10.C - Conducta

- ☐ Exceso de velocidad
- ☐ Fallo de comunicación.
- ☐ Inadecuada señalización de una maniobra.
- ☐ Incorrecta evaluación espacial (Distancia, altura o anchura).
- ☐ Error de juicio.
- ☐ Distracción.
- ☐ Indisciplina.
- ☐ Inexperiencia en la realización de la tarea.
- ☐ Exceso de confianza.
- ☐ Vandalismo.
- ☐ Tarea realizada esporádica-mente.
- ☐ Tarea monótona.
- ☐ Enfermedad.
- ☐ Fatiga.
- ☐ Medicación
- ☐ Alcohol/drogas.
- ☐ Cambios recientes y significativos en la vida personal.
- ☐ Otros _____

Comentarios:

10.E - Equipo

- ☐ Mantenimiento defectuoso
- ☐ Uso incorrecto del equipo.
- ☐ Inadecuado para la tarea.
- ☐ Inseguro para la tarea.
- ☐ Diseño inadecuado.
- ☐ Confusión entre equipos
- ☐ Fallo en la dirección.
- ☐ Fallo en las luces.
- ☐ Fallo del sistema de frenos.
- ☐ Fallo de la transmisión.
- ☐ Fallo del motor.
- ☐ Fallo de la caja de cambios.
- ☐ Fallos de los neumáticos.
- ☐ Fallos en los dispositivos de señalización.
- ☐ Otros _____

Comentarios:

10. I - Infraestructura y circunstancias físicas.

- ☐ Condiciones climatológicas.
- ☐ Mal estado del pavimento.
- ☐ Inadecuada iluminación.
- ☐ Iluminación que ciega/deslumbra.
- ☐ Ruido.
- ☐ Congestión.
- ☐ Espacio limitado
- ☐ Señalización

Estado de la superficie
- ☐ Seca.
- ☐ Mojada.
- ☐ Nieve.
- ☐ Nieve fundente.
- ☐ Hielo.
- ☐ Contaminada.

Iluminación
- ☐ Buena.
- ☐ Deficiente.
- ☐ Día.
- ☐ Noche.
- ☐ Crepúsculo.

Comentarios:

10. C - Comunicaciones.

- ☐ Incorrecto funcionamiento equipos comunicación.
- ☐ Mala comprensiión comunicaciones orales.
- ☐ Error en la interpretación de instrucciones.
- ☐ Instrucciones erróneas.
- ☐ Instrucciones confusas.
- ☐ Otros _____

- ☐ Entre departamentos.
- ☐ Entre personas.
- ☐ Entre operarios.
- ☐ Entre supervisor y operario.
- ☐ Entre supervisor y gestor.

Comentarios:

10.O - Organizativos

- ☐ Falta de procedimientos adecuados.
- ☐ Plazo de tiempo inadecuado para llevar a cabo la tarea.
- ☐ Supervisión inadecuada.
- ☐ Insuficiente personal asignado a la tarea.
- ☐ Inadecuada delegación/asignación de tareas.
- ☐ Deficiente formación y entrenamiento en los procedimientos de trabajo.
- ☐ Deficiente conocimiento de la configuración, señalización y normas de actuación en plataforma.
- ☐ Otros _____

Comentarios:

10. P - Incumplimiento de los Procedimientos.

- ☐ Procedimientos operativos.
- ☐ Normas de seguridad.
- ☐ Normativa de seguridad en plataforma.
- ☐ Equipo de protección personal.
- ☐ Otros.

Comentarios:

10. T - Otros factores.

11. Informe elaborado por:

Apellidos y nombre:
Compañía:
Cargo:

Fecha:

Firma:

Este documento NO IMPLICA reconocimientos de responsabilidad, pero su correcta cumplimentación ayuda a mejorar la Seguridad Operacional.

Parte III. Acciones correctoras

AEROPUERTO: _____ **Fecha/hora (L.T.):** _____/_____
Compañía/empresa: _____
Clave de identificación del incidente aeroportuario: _____ (Asignado por el aeropuerto)

12. Conclusiones y acciones correctoras:

Estimación del coste de las medidas correctoras: _____

Plazo estimado de ejecución para las medidas correctoras: _____

13. Informe elaborado por:	
Apellidos y nombre: Compañía: Cargo: Fecha:	Firma:

Este documento NO IMPLICA reconocimientos de responsabilidad, pero su correcta cumplimentación ayuda a mejorar la Seguridad Operacional.

6.3. INCIDENTES RELATIVOS A DRONES / AEROMODELOS

Situaciones en las que se denuncia el vuelo de drones / aeromodelos en las proximidades de las aeronaves que operan en los aeropuertos se han generalizado en los últimos años.

AENA SME S.A., como gestor del aeropuerto, debe actuar con la debida diligencia, para aplicar medidas mitigadoras cuando se detecten estas situaciones, hacer conscientes a las autoridades competentes la problemática y trasladándoles lo ocurrido para investigar los hechos con objeto de poner fin a los mismos y, en su caso, iniciar los procedimientos sancionadores que correspondan.

Estos temas deben formar parte de los procedimientos de coordinación periódicos establecidos con las autoridades locales, tal como ya se ha establecido para el control de obstáculos fuera del aeropuerto o el control de fauna.

Así, al detectarse sucesos de este tipo, sobre todo si son repetitivos, se deben seguir las siguientes líneas de actuación:

►Registrar los incidentes en el SGISO y tratarlos de acuerdo a lo previsto en el PGS-04 "Tratamiento de accidentes e incidentes." Se debe recopilar toda la información disponible, incluyendo fotografías y registros de informes de pilotos y controladores.

►Notificar los incidentes al SNS, e incluso, si se considerara un incidente grave, a la CIAIAC.

►En aquellos casos en los que la información no provenga de los Servicios de Tránsito Aéreo del aeropuerto, informarlos de la situación.

►Notificar los incidentes severos fehacientemente a la AESA, ya que a dicha Agencia tiene legalmente facultades de inspección con objeto de preservar la seguridad del transporte aéreo. Solicitar, según corresponda, la toma de medidas para preservar la seguridad aeronáutica.

►Proceder a la búsqueda y localización del origen de la incidencia, para lo cual ante incidentes de esta naturaleza que se conozcan en el aeropuerto se requerirá la actuación de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad que prestan servicio en el mismo, quienes se encargarán de canalizar las actuaciones policiales correspondientes de acuerdo con su demarcación territorial.

►Mantener informada a la Cía. que hubiera comunicado los hechos de las gestiones realizadas y, en función de la reiteración de los hechos, presentar el tema en el CLSP y estudiar la conveniencia de utilizar las publicaciones de información aeronáutica (NOTAM y AIP) para difundir información sobre el asunto.

►En caso de que se aprecien indicios de delito, coordinar con la Asesoría Jurídica para que analice el hecho y proceda, en su caso, a la interposición de la correspondiente denuncia en comisaría, por si fuera constitutivo de delito o falta, ya sea de las previstas en el Código Penal o en la Ley 209/ 1964, de 24 de diciembre, Penal y Procesal de la Navegación Aérea.

►En caso de que se identifique la fuente, en función de las circunstancias, contactar con la propiedad para hacerle saber la problemática presentada y so licitar su colaboración para eliminar cualquier riesgo para la navegación aérea.

En relación con este asunto, debe asegurarse la constancia documental de las actuaciones realizadas.

ANEXO

DEFINICIONES

Certificado de conducción ADR (Carné ADR): Certificado de formación para los conductores de los vehículos que transportan mercancías peligrosas exigidos por el ADR (Acuerdo Europeo relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera

Carné Clase B: Clase del Permiso de Conducción que permite conducir vehículos, automóviles cuyo peso máximo autorizado no exceda de 3.500 kg. y cuyo número de asientos, incluido el del conductor, no exceda de nueve.

Dispensers de combustible: vehículo autorizado para suministrar combustible a las aeronaves que se conecta directamente a la red de hidrante y no dispone de cisterna de combustible

Permiso de Conducción Aeroportuario (PCA) Nombre genérico que engloba a todos los permisos de conducción que se pueden otorgar a una persona para autorizar la conducción de un vehículo o equipo en la ZASO: PCP, PCP-AM o PCP-COM.

Permiso de Conducción en Plataforma (PCP): Autorización expedida por la dirección del aeropuerto imprescindible para poder conducir vehículos en la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO), excepto en el área de maniobras

PCP-COM: Permiso de Conducción en Plataforma que habilita la conducción de vehículos y el uso de frecuencias aeronáuticas en la ZASO, excepto en el área de maniobras.

PCP-AM: Permiso de Conducción en Plataforma que habilita el acceso y permanencia en al área de maniobras, además del uso de frecuencias aeronáuticas en la ZASO

Unidad repostadora de combustible: Vehículo cisterna autorizado, de diferentes capacidades, dotado de los equipos necesarios para el suministro de combustible a aeronaves

Operaciones especiales: son aquellas efectuadas por aeronaves de Estado en misiones tácticas (militares, policía y aduana), los de búsqueda y salvamento en misiones propias de su servicio, los de transporte sanitario de urgencia y evacuaciones y los servicios contraincendios.

Plan de Vigilancia de Seguridad Operacional: Documento que establece los medios aceptables de cumplimiento de los requisitos que deben garantizarse cuando se realiza un trabajo en el lado aire o que afecten a la Seguridad Operacional.

Servicio de Control de Aeródromo (Torre de control): Tiene como función transmitir información y expedir autorizaciones a las aeronaves bajo su control y **permisos** a los vehículos que acceden al Área de maniobras para conseguir un movimiento de tránsito aéreo seguro, ordenado y rápido en el aeródromo y sus inmediaciones

Servicio de Inspección en el Área de Movimiento: Servicio del Aeropuerto al que se atribuye la vigilancia del cumplimiento de la Normativa de Seguridad en Plataforma y la realización de controles de personas y de vehículo

ABREVIATURAS

ADR: Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera

AVSAF (Formación básica en seguridad operacional): Modelo de formación de carácter general sobre seguridad operacional en aeródromos estandarizado por AESA.

AVSAF_P: Curso incluido en el programa AVSAF, que acredita los conocimientos mínimos en seguridad operacional necesarios para el acceso sin acompañamiento a la ZASO de los aeropuertos para el desempeño de tareas que no impliquen el manejo y conducción de vehículos y/o equipos.

AVSAF_C: Curso incluido en el programa AVSAF, que acredita los conocimientos mínimos en seguridad operacional necesarios para el acceso sin acompañamiento a la ZASO de los aeropuertos (excluyendo el área de maniobras) para el desempeño de tareas incluyendo aquellas que impliquen el manejo y conducción de vehículos y/o equipos en esta área del aeropuerto.

AVSEC (Formación básica en seguridad aeroportuaria): Modelo de formación de carácter general sobre seguridad aeroportuaria.

SGSO: Sistema de Gestión de Seguridad Operacional

RESUMEN DEL MODULO 2

Los principales riesgos presentes en la actividad aeroportuaria proceden de cuatro elementos: las aeronaves, la configuración de la Plataforma, los vehículos y los agentes meteorológicos.

En general, podemos resumir los aspectos básicos de una actitud de seguridad activa y cooperadora en tres cuestiones:

- Conocer y aplicar las medidas de seguridad.
- Usar correctamente los equipos, herramientas y vehículos.
- Pensar siempre en nuestra seguridad y en la seguridad de los demás.

El uso correcto del equipo de protección personal permite prevenir las posibles lesiones o reducir su gravedad si se llegan a producir.

Todos los trabajadores tienen la responsabilidad de acatar las medidas y procedimientos establecidos sobre seguridad personal.

Las actividades que se realizan en la Plataforma implican la utilización de numerosos vehículos -de características y tamaños distintos-, lo que supone una alta intensidad de tráfico rodado. Con el fin de conseguir unas condiciones óptimas de seguridad, es necesario conocer y aplicar en todas las circunstancias el conjunto de indicaciones y normas que se ha desarrollado durante el presente Módulo.

Es fundamental identificar e interpretar el significado de todas las señales que hemos estudiado en este Módulo.

La clasificación que recoge las más habituales y que las hemos dividido, en función de su significado, es la que sigue:

- Señalización de prohibición.
- De obligación.
- De advertencia.
- De salvamento.
- Indicativa.

También hay que cumplir siempre las normas que se refieren:

- Al estacionamiento de equipos y vehículos.
- A la circulación a pie.
- A las operaciones en pasarelas de embarque / desembarque.
- A las medidas en el abastecimiento de combustible.
- Así como las precauciones en el transporte de mercancías.
- Y el procedimiento de actuación en el caso de accidentes en Plataforma.

En general, es fundamental conocer las características de los vehículos asignados y respetar absolutamente todas las normas de seguridad que se aplican para la conducción en la ZASO; respetar las señales e indicaciones -sobre todo en los cruces, estar alerta y reducir la velocidad cuando la superficie del pavimento esté mojada, más aún en el interior de los puestos de estacionamiento.

Además, para garantizar la seguridad en la ZASO es fundamental recordar en todo momento quién tiene la preferencia; que las aeronaves tienen siempre prioridad en cualquier circunstancia y sobre cualquier vehículo y que, respecto a estos últimos, tienen preferencia los que llevan encendidas las luces anticolisión.

En caso de suceder un accidente, es necesario informar inmediatamente al Centro de Coordinación. Las personas involucradas deberán permanecer en la zona, sin estorbar la maniobra de las aeronaves.

Antes de entrar en el Área de Maniobras, es imprescindible solicitar autorización a la Torre de Control (TWR) o a la dependencia AFIS.

El personal de Plataforma puede llevar a cabo controles a personas y vehículos por diferentes causas: infracciones de las normas, verse involucrado en un accidente o cuando una persona o vehículo no lleve la tarjeta de identificación en sitio visible.

Asimismo, el personal de Plataforma tiene que cumplimentar el impreso de Notificación de Infracción correspondiente a la infracción observada.

El Permiso de Conducción en Plataforma (PCP) es el documento -emitido por la Dirección del aeropuerto- imprescindible para poder conducir vehículos en la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO), excepto en el área de maniobras. Este permiso debe llevarse siempre encima y, cuando le sea solicitado, presentarlo a las personas encargadas de su control.

A la ZASO sólo pueden acceder las personas, vehículos y equipos que tengan una función específica y necesaria que realizar en dicha área.

Por ello, para acceder al interior del recinto aeroportuario, toda persona y vehículo tendrá que disponer de una tarjeta de identificación que deberá llevarse en sitio visible durante todo el tiempo que se permanezca en la ZASO

Existen diferentes tarjetas que, mediante unos códigos de colores y letras, autorizan el acceso a unas partes u otras.


aena

GG07001

Curso Básico para TOAM de Nuevo Ingreso

MÓDULO 3

Funciones de Seguridad Aeronáutica

Manual del alumno

ÍNDICE

OBJETIVO GENERAL **6**
INTRODUCCIÓN **7**
1. PROCEDIMIENTO OPERACIONAL **8**
Objetivos **8**
Introducción **8**
1.1. ESTRUCTURA DE UN PROCEDIMIENTO OPERACIONAL 9
1.2. PROCEDIMIENTOS HABITUALES 11
2. INSPECCIÓN DE SEGURIDAD **12**
Objetivos **12**
Introducción **13**
2.1. INSPECCION DE LA SUPERFICIE DEL ÁREA DE MOVIMIENTO 14
2.1.1. Objeto del programa de inspección. 15
2.1.2. Procedimiento de Inspección 16
2.1.3. Aspectos que se inspeccionan. 20
2.2. INSPECCIÓN DE LAS AYUDAS VISUALES 26
2.2.1. Procedimiento y elementos que se inspeccionan 27
2.2.2. Frecuencia de la inspección de las ayudas visuales. 29
2.3. INSPECCION DE VIAS DE SERVICIO, CAMINOS PERIMETRALES Y DE SERVICIO, VALLADO PERIMETRAL Y PUERTAS DE EMERGENCIA. 30
3. MEDICIÓN DEL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO DE LA PISTA **32**
Objetivos **32**
Introducción **33**
3.1. FRICCION O ROZAMIENTO DE LA PISTA 34
3.2. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO Y VEHÍCULO MEDIDOR DEL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO 39
3.2.1. Funcionamiento del equipo. 41
3.3. PROCEDIMIENTO PARA MEDIR LA FRICCION DE LA PISTA. 43
3.3.1. Comprobaciones preliminares 44
3.3.2. Pasos para obtener el coeficiente de rozamiento 46
3.3.3. Mediciones con el sistema auto-irrigador de agua. 50
3.4. DIFUSIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN LA MEDICIÓN DEL COEFICIENTE 52
3.4.1. Mediciones periódicas del coeficiente de rozamiento con fines de mantenimiento programado del vehículo 52
3.4.2. Mediciones no programadas 54
3.4.3. Modelo de cinta impresa e informes de evaluación 56

3.5. ENTRETENIMIENTO DEL VEHÍCULO / EQUIPO DE MEDICIÓN DEL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO DE LA PÍSTA. 58
4. ACTUACIÓN ANTE LA NIEVE Y EL HIELO. 61
Objetivos 61
Introducción 62
4.1. RIESGOS ASOCIADOS A LA CONTAMINACIÓN DE LOS PAVIMENTOS 63
4.1.1. Mitigación del riesgo de incursión en pista 64
4.2. INICIO DE LAS OPERACIONES DE RETIRADA DE NIEVE Y HIELO 67
4.2.1. Seguimiento de las condiciones de la pista 68
4.2.2. Medidas preventivas 69
4.3. OPERACIONES DE RETIRADA DE NIEVE 70
4.3.1. Procedimiento estándar de limpieza de la pista. 76
4.4. OPERACIONES EN CASO DE HELADAS. 80
4.5. DIFUSION DE LAS CONDICIONES DEL PAVIMENTO 81
4.5.1. Cierre y reapertura de pista 81
4.5.2. Descripción de la condición de la superficie de la pista 83
4.5.3. Contenido del informe de las condiciones del pavimento 84
4.6. EQUIPOS Y VEHÍCULOS UTILIZADOS. 85
4.7. RETIRADA DEL AGUA EN LA PISTA. 90
4.8. ACTUACIÓN FRENTE A CONTIGENCIAS METEOROLÓGICAS SEVERAS EN EL AEROPUERTO 91
5. ACTUACIONES EN CONDICIONES DE VISIBILIDAD REDUCIDA 93
Objetivos. 93
Introducción 94
5.1. MEDIDAS DE SEGURIDAD 95
5.2. NORMAS GENERALES DE ACTUACIÓN EN CONDICIONES DE VISIBILIDAD REDUCIDA 98
5.3. PROCEDIMIENTO TIPO DE ACTUACIÓN ANTE LAS CONDICIONES DE VISIBILIDAD REDUCIDA (LVP). 99
6. ACTUACIONES ANTE UNA EMERGENCIA 105
Objetivos: 105
Introducción: 105
6.1. CONCEPTO DE PLAN DE AUTOPROTECCIÓN 106
6.2. TIPOS DE EMERGENCIA 107
6.3. DESARROLLO DE LAS ACCIONES DE EMERGENCIA 107
6.3.1. Objetivos operativos del plan de autoprotección 108
6.3.2. Unidades y dependencias implicadas. 109
6.3.3. Cadena de mando en caso de emergencia. 111
6.3.4. Normas de actuación ante una situación de emergencia 111

7. OTRAS FUNCIONES DE SEGURIDAD. 113
Objetivos. 113
Introducción 113
7.1. RIESGOS Y DAÑOS PRODUCIDOS POR LA PRESENCIA DE AVES Y OTROS ANIMALES114
7.1.1. Medidas preventivas frente a las aves. 117
7.2. LIMPIEZA DEL ÁREA DE MOVIMIENTO Y ZONAS NO PAVIMENTADAS 124
7.3. VIGILANCIA DE LAS OBRAS QUE SE REALICEN EN EL ÁREA DE MOVIMIENTO 128
7.4. USO DE EQUIPO EXTINTOR QUE PORTAN LOS VEHÍCULOS FOLLOW-ME....129
7.4.1. Definición de extintor. 129
7.4.2. Componente de un extintor. 129
7.4.3. Clasificación de los extintores según el agente extintor. 131
7.4.4. Manejo del equipo extintor. 134
7.4.5. Verificación y Mantenimiento....135
8. INFORME NORMALIZADO DEL ESTADO DE LA PISTA (RCR). CAPTURA DE INFORMACIÓN SOBRE CAMPO DE VUELO 136
8.1. INFORME DEL ESTADO DE LA PISTA - RCR 137
8.1.1. Alcance y contenido del Informe RCR....139
8.1.2. Difusión del Mensaje RCR 142
8.2. CAPTURA DE INFORMACIÓN SOBRE CAMPO DE VUELO 143
8.3. MODELOS DE INFORME DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMENTO 149
8.3.1. EXA11. MODELOS DE INFORME DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMENTO 149
8.3.2. EXA 54: MODELO DE INFORME DE EVALUACION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO....174
ANEXO I. MODELOS DE INFORME DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMENTO 184
ANEXO II. MODELOS DE INFORME DE ASIGNACIÓN DE RWYCC....189
RESUMEN DEL MÓDULO 3. 192

OBJETIVO GENERAL

Mediante este módulo se pretende que los participantes en el curso alcancen una doble meta:

- **Identificar las tareas** -definidas por la Autoridad Aeroportuaria- que deben desempeñar para que las operaciones se realicen en las adecuadas condiciones de seguridad.

- **Identificar sus responsabilidades específicas** en relación con los procedimientos que rigen las tareas de seguridad aeronáutica y que son fundamentales para lograr la seguridad buscada.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de este módulo vamos a analizar el conjunto de funciones de seguridad aeronáutica que se deben llevar a cabo en el Área de Movimiento del aeropuerto. Estas funciones, que describiremos en sus aspectos esenciales, han sido pensadas para garantizar la seguridad de las personas, vehículos, equipos y aeronaves del aeródromo.

En primer lugar, describiremos los tipos de inspecciones que es preciso realizar en el Área de Movimiento y en las zonas no pavimentadas, así como la inspección de las ayudas visuales.

A continuación, examinaremos la importancia que tiene medir el coeficiente de rozamiento de una pista de forma correcta, ya que dichas mediciones permiten obtener información fiable y uniforme sobre las características de rozamiento de las pis- tas cubiertas de hielo y nieve. El valor obtenido se utiliza por los pilotos para evaluar si se cumplirán los rendimientos de frenada esperados durante las maniobras de despegue y aterrizaje.

Posteriormente, analizaremos las actuaciones de seguridad que podemos llevar a cabo si las condiciones meteorológicas son adversas y propician la formación de nieve o hielo. Seguidamente, y muy relacionado con las malas condiciones meteorológicas, veremos qué se hace ante condiciones de visibilidad reducida y describiremos de forma general el procedimiento que se aplica en estos casos.

También examinaremos el plan de emergencia diseñado para hacer frente a situaciones que pueden suponer un grave riesgo para la seguridad de las personas, equipos y aeronaves y haremos una revisión general a otras medidas de seguridad de singular importancia, como son la erradicación de aves y eliminación de hierbas del Área de Movimiento, las labores de limpieza en las superficies de pistas, calles de rodaje y Plataformas.

Por último, abordaremos las pautas para la realización de las evaluaciones de estado del pavimento de acuerdo con la necesidad de la captura de datos del estado de la pista, calles de rodaje y plataforma para la posterior elaboración del Mensaje RCR.

1. PROCEDIMIENTO OPERACIONAL

OBJETIVOS

- **Identificar qué es un procedimiento operacional.**
- **Distinguir los elementos que lo componen y su estructura.**

INTRODUCCIÓN

El funcionamiento normal de un aeropuerto se realiza basándose en un conjunto de reglas que permiten la ejecución fluida de las actividades propias del aeropuerto.

Cuando se llega a una formalización escrita, las reglas que regulan la realización de las tareas reciben el nombre de procedimientos operacionales. En consecuencia, podemos definir el término procedimiento de la siguiente manera:

Procedimiento operacional es el conjunto de reglas escritas que regulan la manera correcta de realizar una determinada actividad.

Ese conjunto de reglas estará más o menos formalizado, dependiendo del grado de desarrollo organizativo del aeropuerto.

Los aspectos básicos que constituyen un procedimiento operacional se describen a continuación:

1.1 Estructura de un procedimiento operacional.

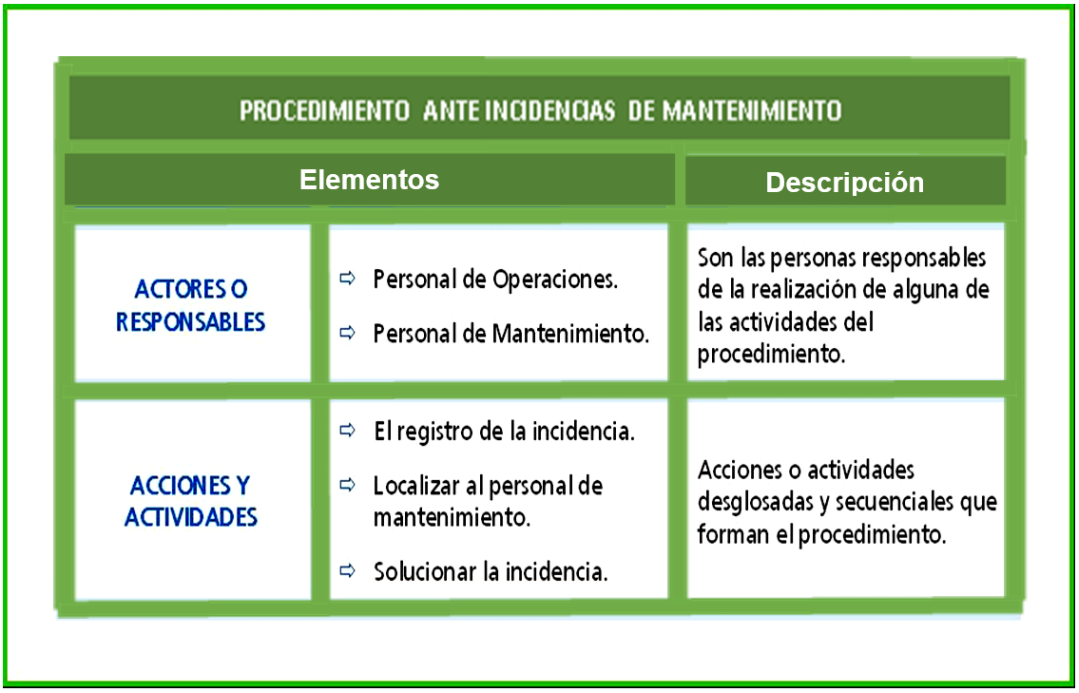
1.2 Procedimientos habituales.

1.1. ESTRUCTURA DE UN PROCEDIMIENTO OPERACIONAL

Todos los procedimientos operacionales contienen un conjunto de elementos que permiten que cualquier actividad del aeropuerto se realice con facilidad y de forma correcta y eficiente. Si bien los procedimientos varían de un aeropuerto a otro debido a las peculiaridades existentes, hay elementos básicos que son comunes a todos los procedimientos, y que son los siguientes:

ELEMENTOS DEL PROCEDIMIENTO	• **Actores o responsables.** • **Acciones y actividades.** • **Interrelaciones o conexiones entre actores.** • **Procesos o relación de actividades**

Para ver con un **ejemplo** estos elementos, examinaremos un procedimiento diseñado para actuar ante incidencias de mantenimiento. Se recoge en el diagrama adjunto:





PROCEDIMIENTO ANTE INCIDENCIAS DE MANTENIMIENTO(Continuación)

Elementos		Descripción
INTERRELACIONES O CONEXIONES ENTRE ACTORES	En este ejemplo se representan por medio de las fechas (⇨).	Interrelaciones o conexiones entre actores, al objeto de conocer con quién debe cada cual tratar un asunto propio del procedimiento.
PROCESOS O RELACIÓN ENTRE ACTIVIDADES	⇨ Comunicar la incidencia. ⇨ Informar si la incidencia ha sido solucionada o no.	Relaciones entre actividades, al objeto de conocer los diferentes procesos que dan lugar a la realización del procedimiento.

La ausencia de alguno de estos elementos supone que el procedimiento no es todo lo perfecto que sería de desear, lo que puede conllevar que aparezcan disfunciones y errores de funcionamiento.

Por supuesto, es recomendable que el procedimiento esté escrito, máxime si la complejidad es grande; en cualquier caso, cada actor debe conocer con claridad la parte de trabajo que le corresponde realizar.

Todo procedimiento operacional incluye cuatro partes:

- Una parte donde se describe para qué sirve el procedimiento y cómo funciona el aspecto operacional que contiene.
- Una cadena o sucesión de actividades.
- Una definición de responsables.
- Un medio de registro de casos, que sirva para alimentar la futura actualización de procedimientos

El conjunto de los procedimientos operacionales existentes se denomina Manual Operativo, que es la piedra angular sobre la que se debe asentar la ejecución de las operaciones del aeropuerto.

1.2. PROCEDIMIENTOS HABITUALES

Algunos de los procedimientos que vamos a examinar en este Curso son los siguientes:

- Procedimiento para retirada de nieve y hielo.
- Procedimiento en condiciones de visibilidad reducida (LVP).
- Procedimiento de guiado de aeronaves.
- Procedimiento de limpieza del Área de Movimiento y zonas no pavimentadas.
- Procedimiento para medir el coeficiente de rozamiento.
- Procedimiento para ahuyentar aves y otros animales.
- Procedimiento para segar y recoger hierba.
- Procedimiento ante incumplimiento de la Normativa de Seguridad en Plataforma.
- Procedimiento de identificación de personas y vehículos.
- Procedimiento de control de handling de rampa.
- Procedimiento de gestión de operaciones.
- Procedimiento de atención a la Aviación General.
- Plan de Autoprotección.

2. INSPECCIÓN DE SEGURIDAD

OBJETIVOS

- Distinguir situaciones de riesgo y desarrollar una respuesta adecuada.
- Diferenciar los elementos y aspectos a tener en cuenta en las inspecciones que se llevan a cabo en las zonas pavimentadas y no pavimentadas.
- Realizar, correctamente, las inspecciones en las vías de servicio, en los caminos perimetrales y de servicio, en las puertas de emergencia y en los accesos a los puestos de estacionamiento, así como en las zonas pavimentadas y no pavimentadas.
- Distinguir los distintos tipos de ayudas visuales y realizar correctamente las inspecciones correspondientes.
- Cumplimentar correctamente los partes de inspección.
- Reforzar los comportamientos de conductor seguro durante las labores de inspecciónDetectar la aparición de nuevos obstáculos

INTRODUCCIÓN

Para garantizar la máxima seguridad en el Área de Movimiento, es necesario realizar periódicas comprobaciones de todas las zonas y elementos que se encuentran en ella y la circunscriben -incluidas las zonas no pavimentadas y las ayudas visuales-, con el fin de comprobar si se encuentran en perfectas condiciones de uso o han sufrido desperfectos a causa de las condiciones meteorológicas, de la acción de las aeronaves o por cualquier otra causa.

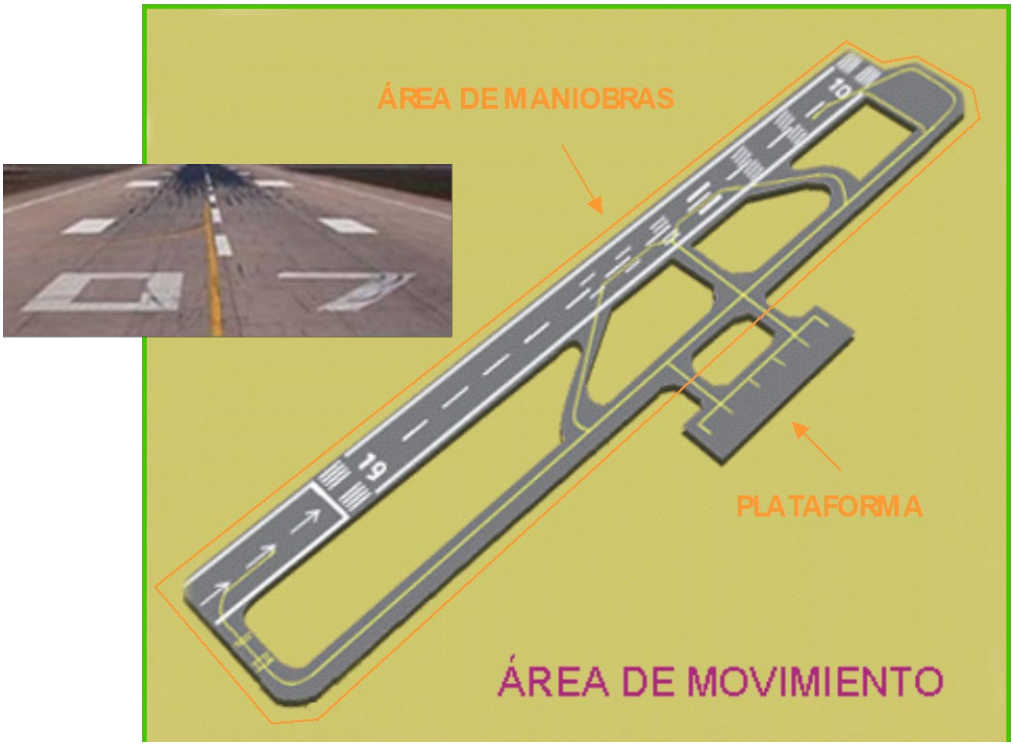
Estas comprobaciones se denominan **inspecciones de seguridad** y habitualmente son llevadas a cabo por el personal de Plataforma. En esta unidad didáctica vamos a conocer qué zonas y elementos específicos se someten a inspección, cómo se llevan a cabo las inspecciones de las diferentes zonas y elementos, y con qué frecuencia han de realizarse.

Igualmente se describirá qué debe hacerse si durante la inspección se detectan incidencias, y cómo cumplimentar el parte de inspección que es preceptivo presentar al término de las distintas inspecciones.



2.1. INSPECCION DE LA SUPERFICIE DEL ÁREA DE MOVIMIENTO

En módulos anteriores se ha descrito el Área de Movimiento, como parte del aeropuerto que se utiliza para el despegue, el aterrizaje y el rodaje de aeronaves, y que está integrada por el Área de Maniobras y la Plataforma. En este apartado veremos el método de actuación para realizar la inspección de las superficies de dichas áreas, tanto en las zonas pavimentadas como en las que no lo están.



El método de actuación citado, lo vamos a estudiar en los siguientes epígrafes:

2.1.1 Objeto del programa de inspección.

2.1.2 Procedimiento de inspección.

2.1.3 Aspectos que se inspeccionan.

2.1.4 Frecuencia de las inspecciones.

2.1.5 Parte de inspección.

2.1.1. Objeto del programa de inspección.

Para que las actividades del aeropuerto se ejecuten correctamente, se requiere que sus condiciones de funcionamiento estén en perfecto estado, lo que exige controlar y solucionar cualquier incidencia del aeropuerto que pueda producir un impedimento para la operatividad y seguridad. Algunas de las incidencias más frecuentes son:

- Los materiales sueltos, los escombros, la gravilla, la acumulación de caucho, animales muertos.
- Desperfectos estructurales, como el resquebrajamiento de hormigón o asfalto, fisuras, etc.
- El deterioro de la buena visibilidad de las señales de pista por la existencia de hierba alta, objetos, etc.
- Mal estado de las tapas de las zanjas, cables al aire, canaletas obstruidas o rotas, etc.
- El desgaste excesivo de la pintura utilizada para señalizar la pista, las calles de rodaje y las salidas rápidas; los daños por el efecto del chorro en las luces, la existencia de obstáculos, etc.
- FOD Foreign Object Debris (Objetos extraños)

El programa de inspección del Área de Movimiento y de las zonas no pavimentadas tiene un doble objetivo:

- Comprobar las distintas áreas para detectar cualquier pequeña anomalía que dificulte la operatividad del aeropuerto y poder, así, solucionarla antes de que pueda crecer hasta convertirse en un problema que afecte a la seguridad aeronáutica.
- Informar al Centro de Operaciones (CEOPS) sobre el estado operativo de las instalaciones aeroportuarias, al objeto de que éste tome las medidas oportunas.

2.1.2. Procedimiento de Inspección

Los procedimientos de inspección varían en función de que se lleven a cabo en las zonas pavimentadas o en las no pavimentadas. Por dicha razón, vamos a describir por separado las acciones que componen cada uno de dichos procedimientos:



A. Zonas pavimentadas.

Con antelación a la inspección de la pista, deberá obtenerse permiso de la Torre de Control (TWR) o dependencia AFIS, y, al entrar en pista, se llamará también a la Torre de Control (TWR) o dependencia AFIS para hacer una notificación positiva de entrada.

La notificación positiva de entrada en pista puede hacerse empleando la siguiente fórmula: **-*"Comprobador entrando en pista* para su *inspección"***

Igualmente, se deberá notificar a la Torre de Control (TWR) o dependencia AFIS tanto el abandono de la pista -una vez que el vehículo haya salido de la franja de pista- como el estado de la pista una vez completada la inspección.

Por último, la hora de comienzo y terminación de la inspección se anotará en el registro del cuaderno de inspecciones.

Las llamadas antes reseñadas deberán efectuarse cada vez que el vehículo de inspección entre o salga de la pista.

Además, hay que tener en cuenta:

- La mayor parte de las inspecciones se efectúan sobre la base de **EN PISTA / FUERA DE PISTA** (es decir, que puede requerirse que el vehículo de inspección entre en pista o la desaloje en breve plazo, según la disponibilidad de la misma).

- **Es esencial mantenerse a la escucha en el canal apropiado durante la inspección de una pista.** En el caso de que durante una inspección EN PISTA / FUERA DE PISTA, la TWR o dependencia AFIS pida al equipo inspector que despeje la pista, el vehículo debe salir de la franja antes de notificar a la TWR/AFIS que la pista está libre y permanecer fuera de la franja mientras espera órdenes para volver a entrar.

¡En ningún caso se deberá despejar una pista entrando en un área crítica del ILS!!

- **También se deberá obtener permiso siempre que se vaya a atravesar una pista.**

- Todas las inspecciones de pista se efectuarán en dirección opuesta al sentido de aterrizaje o despegue de las aeronaves, principalmente por razones de seguridad.

- En caso de que, a primera vista, la inspección requiera dos recorridos en el mismo sentido, el retorno deberá realizarse fuera de la franja de pista; esta maniobra puede aprovecharse para inspeccionar la pista desde cierta distancia o las calles de rodaje colindantes a la misma.

- Las numerosas áreas que hay que inspeccionar y la extensión del recorrido que hay que realizar exigen que la inspección se realice empleando vehículos.

- No obstante, hay que tener presente que**, a mayor velocidad, la eficacia de la inspección es menor, por lo que se deberá mantener una velocidad lo más baja posible.**

- Se tendrá en cuenta que la ocupación de pista se realiza una vez sobrepasado el punto de espera de la pista o punto de espera en vía de vehículos, por lo que no deberán sobrepasarse hasta disponer del permiso correspondiente.

- En caso de que el punto de espera de la pista o punto de espera en rodaje disponga de barra de parada y dicha barra se esté operando, no se sobrepasará hasta que la barra se apague.

- En caso de que la barra de parada esté encendida y por fallo técnico no pueda apagarse, se procederá de acuerdo con el procedimiento establecido para esta contingencia en el aeropuerto.

- En caso de detectar algún elemento, por ejemplo, FOD, que implique tener que abandonar el vehículo o que la inspección se vaya a demorar más de lo habitual, informar a los STA.

- Cuando se abandone el vehículo se deberá disponer de radio portátil o cualquier otro medio que asegure la escucha de la frecuencia

Una vez realizada la inspección, las comunicaciones a realizar deben ser:

- **Pista operativa**: informando que la revisión de la pista ha concluido y que el estado de ésta es adecuado para la operación de aeronaves.

- **Pista libre:** informando que el vehículo ha abandonado la pista. Esta comunicación se producirá una vez que el vehículo haya traspasado el punto de espera de la pista.

Pudiéndose realizar ambas notificaciones en la misma comunicación

B. Zonas no pavimentadas.

Por lo que respecta a las áreas de césped o zonas no pavimentadas, los criterios a seguir dependerán del uso al que dichas zonas pueden ser destinadas:

- Las que pueden necesitarse para uso de aeronaves se inspeccionarán con igual frecuencia que las áreas pavimentadas adyacentes.

- Las demás zonas de césped se inspeccionarán con intervalos adecua- dos para poder detectar cualquier deterioro de su superficie.

Además de las indicaciones anteriores, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos de la inspección:

- **El personal de Plataforma debe mantener en todo momento la escucha de frecuencia con la Torre de Control (TWR) o dependencia AFIS y ejecutar cada indicación que desde esta dependencia se suministre.**

- Independientemente de las inspecciones generales que se lleven a cabo en el Área de Movimiento, se debe asegurar que **los puestos de estacionamiento se encuentran, en todo momento, libres de obstáculos para el acceso de aeronaves.**

- Se deberá efectuar un control de todo obstáculo autorizado, para comprobar que su iluminación y balizado son correctos. **Debe comprobarse que, en las proximidades del aeropuerto, especialmente en las cabeceras de pista, no aparecen nuevos obstáculos (grúas, edificaciones, antenas...).**

2.1.3. Aspectos que se inspeccionan.

La inspección del Área de Movimiento y zonas no pavimentadas se debe realizar, principalmente, sobre los siguientes aspectos:

1) AREAS PAVIMENTADAS

- Limpieza en general, con especial atención a los materiales que puedan averiar los motores por ingestión. Entre dichos materiales existen:
  - Fragmentos de escombros tras operaciones de mantenimiento.
  - Gravilla sobrante que haya quedado abandonada tras operaciones de asfaltado Se tomará nota de las acumulaciones de caucho de las ruedas.

- Síntomas de desperfectos en la superficie pavimentada, incluyendo resquebrajamiento y desconchado del hormigón, estado del sellado de juntas, fisuras de adherencia en las capas de superficies asfaltadas o deterioros de las vías de fricción. Los deterioros que puedan ocasionar daños a las aeronaves deben ser notificados de inmediato, y si la deficiencia es lo suficientemente grave, el área en cuestión deberá cerrarse al tráfico de las aeronaves.

- Tras la lluvia, se identificarán y marcarán, en lo posible, las áreas inundadas con el fin de facilitar las operaciones de reacondicionamiento posterior.

- Los daños en los montajes de las luces.

- Limpieza de las señales de pista.

- Estado y ajuste de las tapas de zanjas.

- Los extremos de la pista deberán inspeccionarse para detectar marcas prematuras de toma de contacto, daños por chorro de reactores en las luces de aproximación, y luces de umbral de pista, y se limpiará el área de seguridad del extremo de la pista.

- Comprobar que en las pistas y calles de rodaje cercanas no existen partes de aeronaves ni equipamiento o herramientas.

2) AREAS NO PAVIMENTADAS

- Estado general de la vegetación de recubrimiento del suelo, cuidando en particular de que su exceso de altura no tape luces, señales, balizas, etc.

- Se tomará nota de las depresiones en formación.

- Las huellas de neumáticos de las aeronaves que no hayan sido notificadas y se detecten, se registrarán y se notificarán.

- Se tomará nota del estado de las señales y balizas.

- Cuando se produzcan encharcamientos o el terreno esté muy húmedo, se estimará la resistencia a la carga de las áreas de césped, **especialmente de aquéllas que se encuentran en situación contigua respecto a las superficies pavimentadas para aeronaves.** Dicha valoración se realizará a partir de las huellas dejadas por los neumáticos del propio vehículo de inspección. Por ejemplo, si se observa un considerable hundimiento de la / s rueda / s se notificará. Además, cualquier zona que presente síntomas de encharcamiento de agua deberá ser objeto de notificación (el agua atrae a las aves).

- Igualmente, se anotará toda diferencia de nivel entre las áreas del césped y las pavimentadas, así como los signos de erosión por chorro de reactores, y se anotará en particular el estado de limpieza de estas áreas.

- Se registrará la existencia de montones de hierba cortada abandonados en áreas donde los motores pueden absorberlos. La razón fundamental por la que se corta el césped es garantizar que las luces y balizas no sean tapadas por la vegetación. Además, la vegetación abundante atrae a aves y animales.

2.1.3.1. Tipos de inspecciones

Normalmente se llevan a cabo distintos tipos de inspecciones:

a. **Inspecciones diarias**, que proporcionan una visión general del estado de todo el área de movimiento y de las instalaciones, cubriendo elementos tales como la presencia de FOD, el estado de las ayudas visuales, la vida silvestre y las condiciones actuales de las superficies, etc.

b. **Inspecciones regulares**, que son parte del mantenimiento preventivo del aeródromo y que suponen una comprobación más detallada de las condiciones del área de movimiento y sus infraestructuras asociadas.

c. **Inspecciones extra**, que deben llevarse a cabo después de completar las obras, de ser informados de un incidente, después de un informe de Piloto/ATC y durante o después de eventos climáticos excesivos (calor excesivo, períodos de congelación y descongelación, después de una tormenta importante, etc.). Los inspectores deben usar listas de comprobación que cubran las diversas áreas de inspección. Un boceto del aeródromo puede acompañar la lista de comprobación para que la ubicación de los problemas se pueda marcar para una fácil identificación.

Recomendación:

Cuando se prevé que las inspecciones u otras actividades en la pista se prolongarán, se puede considerar hacer una llamada por ejemplo del tipo: "Call Sign todavía en pista 23", a un intervalo específico de, por ejemplo, 5 minutos desde el conductor a ATC para recortarles su presencia en pista.

2.1.4 Frecuencia de las inspecciones.

Las inspecciones del Área de Movimiento y zonas no pavimentadas deben efectuarse de forma equiespaciada, con regularidad y tan frecuentemente como sea posible.

El número de revisiones programadas de pista, no debe ser inferior a cuatro diarias, según se indica en el Manual de servicios de aeropuertos, Parte 8. Sin embargo, si el aeropuerto no es H24, se podría reducir el número de inspecciones de la pista

Un ejemplo de aeropuerto H18 de posible programación de las inspecciones, es el siguiente:

- **Entre las 5:00 horas y las 7:00 horas**, dependiendo de la época del año, se realizará una inspección del estado de la superficie del Área de Movimiento con el fin de poder detectar cualquier circunstancia anormal ocurrida durante la noche anterior. Esta revisión debe ser lo más minuciosa posible, con el fin de lograr la máxima operatividad a lo largo de la jornada. Al realizarse a primera hora, los fallos detectados se podrán subsanar durante esa misma mañana.

- **Entre las 11:00 horas y las 13:00 horas**, se realizará una inspección del esta- do de la superficie de pistas, calles de rodaje y Plataforma.

- **Entre las 15:30 horas y las 17:00 horas**, se realizará una nueva inspección de pistas, calles de rodaje y Plataforma, con el objeto de detectar posibles obstáculos en el Área de Movimiento, así como el estado de carteles y señalizaciones.

Recomendación:

Las revisiones deberían realizarse en condiciones de tiempo y luz diferentes para evaluar todas las entradas a pista y revisar que las ayudas visuales estén correctamente localizadas y claramente visibles para los pilotos y conductores.

2.1.5 Parte de Inspección

Todas las incidencias observadas por el personal de Plataforma serán anotadas en los correspondientes partes de servicio, donde deben figurar los siguientes datos:

- Hora de la inspección.
- Persona que ha realizado la inspección.
- Anomalía observada.

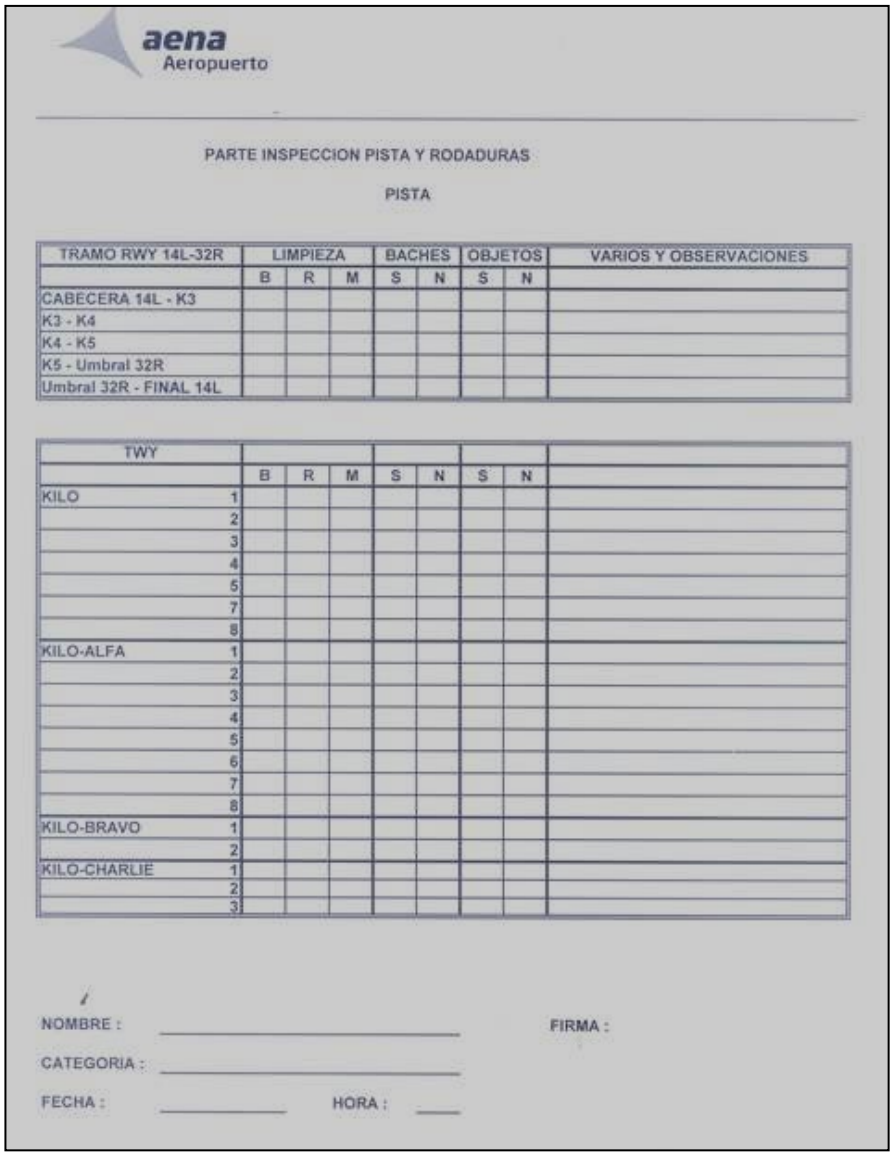
Si la incidencia observada fuera de índole peligrosa (grandes desperfectos en la superficie de las pistas o calles de rodaje, etc.) y no pudiese ser subsanada en un plazo inmediato, se comunicará el hecho a la TWR y al CEOPS de forma verbal por la radio, y, posteriormente, se acompañará el parte de servicio correspondiente.

Si debido a tales daños se produce el cierre de la pista, el equipo de inspección deberá proseguir su trabajo mientras espera la llegada del equipo de mantenimiento del aeropuerto.

Si durante la inspección de la pista se encontrasen piezas de aeronave y / o trozos de neumáticos, se informará inmediatamente del hecho al CECOPS y TWR con objeto de que inicien rápidamente acciones de búsqueda del origen de tales materiales.

En el siguiente gráfico aparece registrado un ejemplo del parte que debe ser cumplimentado por el personal de Plataforma en las tareas de inspección que se llevan a cabo en el Área de Movimiento de los aeropuertos.

Si, en alguna ocasión, la anomalía observada no figurase en la casilla específica para las anomalías, se podrá incluir en la casilla de "Observaciones", ampliándola si fuera necesario en una hoja aparte.



aena Aeropuerto

PARTE INSPECCION PISTA Y RODADURAS

PISTA

TRAMO RWY 14L-32R	LIMPIEZA			BACHES		OBJETOS		VARIOS Y OBSERVACIONES
	B	R	M	S	N	S	N	
CABECERA 14L - K3								
K3 - K4								
K4 - K5								
K5 - Umbral 32R								
Umbral 32R - FINAL 14L								

TWY								
		B	R	M	S	N	S	N	
KILO	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	7								
	8								
KILO-ALFA	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
KILO-BRAVO	1								
	2								
KILO-CHARLIE	1								
	2								
	3								

NOMBRE : _____ FIRMA :

CATEGORIA : _____

FECHA : _____ HORA : ____

2.2. INSPECCIÓN DE LAS AYUDAS VISUALES

Las ayudas visuales cumplen una función esencial para la navegación aérea. Su función principal es proveer al piloto de la aeronave, de las referencias adecuadas para guiar al avión con seguridad durante las operaciones de aterrizaje / despegue y de rodaje en el aeropuerto.

Más concretamente:

- **Durante la aproximación,** las ayudas visuales le informan de su posición relativa respecto a la senda de aproximación.

- **Durante el rodaje en tierra,** le ayudan a mantener la aeronave cerca del centro de las superficies resistentes al peso de la misma (pistas y calles de rodaje) y le indican el camino que ha de seguir.

Así pues, las marcas, señales y luces de pista tienen como función realzar la información visual para mejorar la perspectiva de visión del piloto de la aeronave. Los elementos que se resaltan en las pistas mediante ayudas visuales son:

- Umbral de pista / Extremo de pista.
- Eje de pista.
- Borde de pista.
- Zona de toma de contacto.



2.2.1. Procedimiento y elementos que se inspeccionan

El procedimiento de inspección de las ayudas visuales es similar al mencionado anteriormente para la inspección de las superficies del Área de Movimiento.

En la inspección se atenderá principalmente a los siguientes elementos:

- Sistemas de aproximación.
- Luces de eje y borde de pista.
- Barra de parada.

  Nota En caso de fallo, ya sea en barras de parada individuales, en el sistema de barras de parada o en las barras de NO ENTRY, se aplicarán procedimientos de contingencia locales, p. ej. el cierre de la calle en que se ha producido el fallo en la barra de parada y utilizar otros accesos adecuados a pista. En el caso de que no se pueda apagar la barra de parada y se precise mantener operativa la calle de rodaje, se podrán aplicar los criterios especificados en GM1 SERA.3210 (d) (3) Right of way:

  (a) Desconectar físicamente la luz de la barra de parada de su fuente de energía.
  (b) Oscurecer físicamente las luces de la barra de parada.
  (c) Utilizar un señalero o un vehículo Follow-me para guiar a la aeronave en el cruce de la barra deparada encendida

  Excepcionalmente, ATC puede instruir al piloto a cruzar/entrar en la pista a través de una barra de parada encendida, debido a un mal-funcionamiento del sistema, utilizando una autorización y read-back específicos

- Luces indicadoras de extremo de pista.
- Calles de rodaje.
- Puntos de espera de la pista.

En esta inspección se observará la operatividad del conjunto de las instalaciones que afectan a la pista, a las calles de rodaje, etc., atendiendo y comprobando principalmente los siguientes aspectos:

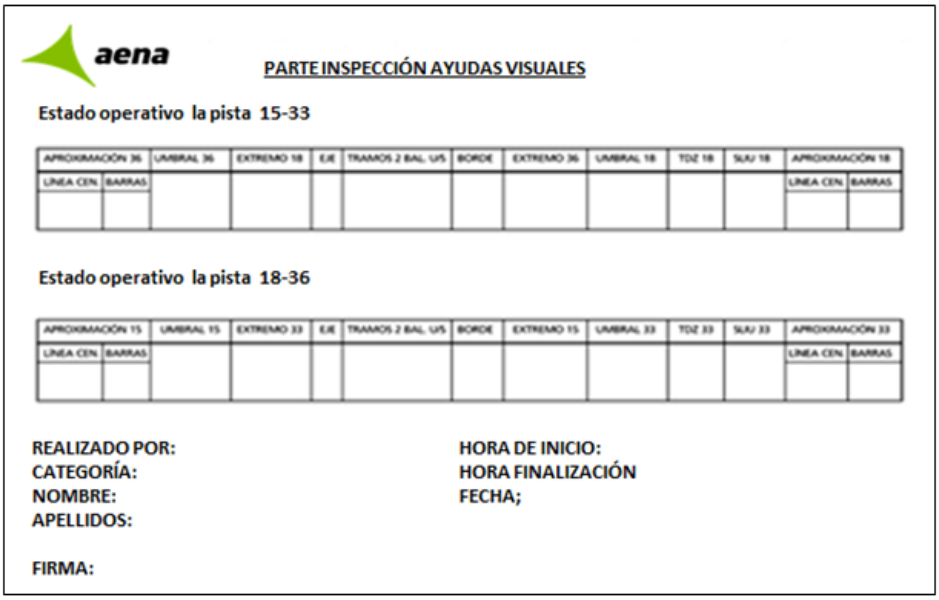
- La correcta percepción de las luces (que no estén ocultas por la acumulación de suciedad, vegetación, etc.)
- Si hay balizas rotas, luces fundidas o con lentes rotas, etc.
- La correcta orientación y color de las luces, **prestando especial atención a aquellas que sean unidireccionales.**
- Si las mangas de viento están en buen estado, que pueden girar libremente sobre su eje y que están correctamente iluminadas.
- El correcto funcionamiento del PAPI, y si hay luces fundidas o lentes rotas.
- Si ha desaparecido algún letrero y las lámparas funcionan correctamente. Se observará e informará si hay paneles rotos y si el color, leyenda o aspecto no es correcto.
- Se examinará si en todos los puntos de espera de la pista y puntos de espera intermedios, las señales, luces y letreros están en buenas condiciones y son correctamente visibles desde el punto en que la aeronave realiza la espera.

2.2.2. Frecuencia de la inspección de las ayudas visuales.

Se debe realizar al menos una inspección diaria comprendida, por ejemplo, entre las 20:00 horas y las 2:00 horas, dependiendo de la época del año. Esta frecuencia es susceptible de ser cambiada por el responsable correspondiente en virtud del tráfico y de las condiciones meteorológicas existentes en cada momento.

En estas inspecciones de las ayudas visuales se realizará, también, el correspondiente parte de inspección.

En el siguiente cuadro podemos ver un ejemplo del parte que debe ser cumplimentado por el personal de Plataforma encargado de la inspección de las ayudas visuales.



aena

PARTE INSPECCIÓN AYUDAS VISUALES

Estado operativo la pista 15-33

APROXIMACIÓN 36		UMBRAL 36	EXTREMO 18	EJE	TRAMOS 2 BAL. U/S	BORDE	EXTREMO 36	UMBRAL 18	TDZ 18	SLAV 18	APROXIMACIÓN 18	
LINEA CEN.	BARRAS										LINEA CEN.	BARRAS

Estado operativo la pista 18-36

APROXIMACIÓN 15		UMBRAL 15	EXTREMO 33	EJE	TRAMOS 2 BAL. U/S	BORDE	EXTREMO 15	UMBRAL 33	TDZ 33	SLAV 33	APROXIMACIÓN 33	
LINEA CEN.	BARRAS										LINEA CEN.	BARRAS

REALIZADO POR:
CATEGORÍA:
NOMBRE:
APELLIDOS:

FIRMA:

HORA DE INICIO:
HORA FINALIZACIÓN
FECHA;

2.3. INSPECCION DE VIAS DE SERVICIO, CAMINOS PERIMETRALES Y DE SERVICIO, VALLADO PERIMETRAL Y PUERTAS DE EMERGENCIA.

Diariamente se suelen inspeccionar también las siguientes zonas del aeropuerto:

- Vías de servicio.
- Caminos perimetrales.
- Vallado perimetral
- Puertas de emergencia.



Estas inspecciones se realizarán de forma exhaustiva para comprobar que se mantienen en perfectas condiciones.

El vallado perimetral, también denominado "cerramiento", cumple varias funciones importantes, entre ellas:

- Definir claramente el área restringida del aeropuerto.
- Servir de barrera a los posibles intrusos.
- Determinar los puntos de entrada en los aeropuertos.
- Etc.

La inspección de este vallado atenderá básicamente a detectar los desperfectos, roturas, etc. Las incidencias que se puedan localizar en la inspección deben ser comunicadas con la mayor brevedad posible para ser subsanadas cuanto antes.

Dicha comunicación se hará a través del parte correspondiente, en el que deben figurar los siguientes datos:

- Hora de la inspección.
- Persona que ha realizado la inspección.
- Anomalía observada.

Si se encontrara un deterioro de gran envergadura que pudiera impedir la operatividad de las vías de servicio, caminos perimetrales, etc, se comunicará el hecho al CEOPS de forma verbal por la radio y, posteriormente, se enviará el parte de servicio correspondiente.

Tras cada una de las inspecciones realizadas debe cumplimentarse el parte de inspección, recogiendo las anomalías detectadas.

Estos partes han de ser rellenados con la mayor minuciosidad posible y, una vez cumplimentados e identificados, deben ser trasladados al CECOPS o al departamento correspondiente.

Como en las demás actividades, durante las labores de inspección se conducirán los vehículos (follow-me, todo terreno...) con pericia y seguridad, sobre todo si el terreno no está pavimentado.

Si durante la inspección se encuentran objetos, que puedan suponer un peligro o dificultar cualquier maniobra, se deberán recoger de inmediato.

Es igualmente importante conocer bien la Plataforma (sus partes, señales, etc.), así como el Área de Maniobras, los tipos de maniobras que se realizan en el Área de Movimiento, etc., y todos los elementos que tenemos que inspeccionar. En caso contrario, difícilmente se podrá realizar correctamente la labor de inspección.

3. MEDICIÓN DEL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO DE LA PISTA

OBJETIVOS

- Identificar el concepto de fricción o rozamiento de la pista.
- Identificar las características principales y funcionamiento del vehículo / equipo medidor del coeficiente de rozamiento.
- Identificar las normas que se deben seguir en la conducción del vehículo / equipo medidor.
- Identificar los pasos que se siguen en la medición del coeficiente de rozamiento.
- Identificar los agentes que intervienen en la medición del coeficiente de rozamiento.
- Realizar correctamente las operaciones de mantenimiento que se deben llevar a cabo para comprobar el estado del vehículo / equipo medidor.
- Familiarizarse con los datos impresos e informes de evaluación de estado de la pista.

INTRODUCCIÓN

La superficie de la pista debe presentar, en todo momento, unas características que permitan realizar con total seguridad el rodaje y las maniobras de despegue y aterrizaje de las aeronaves.

Es necesario verificar periódicamente el coeficiente de fricción rozamiento de la pista, que influye decisivamente en la adherencia de las ruedas de las aeronaves y en su comportamiento durante el frenado.



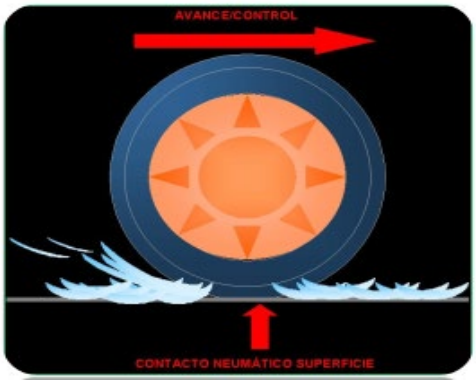
En esta unidad didáctica se explica el concepto de rozamiento y se describe el procedimiento de medición del coeficiente de rozamiento. También se estudian las características y la forma de empleo del equipo medidor y del vehículo en que dicho equipo se coloca para efectuar las mediciones.

Por último, se señalan los pasos a seguir para la difusión de los resultados obtenidos, tanto de las mediciones que se efectúan con carácter periódico como de aquéllas que se realizan bajo petición de algún departamento del aeropuerto.

3.1. FRICCION O ROZAMIENTO DE LA PISTA

Antes de entrar a explicar cómo se efectúa la medición del coeficiente de rozamiento de una pista, se examinará el concepto de fricción o rozamiento:

El rozamiento es el resultado de un proceso dinámico, es decir, la relación entre dos superficies que se encuentran en movimiento relativo de una con respecto a otra, por lo tanto, es la resistencia o roce que ofrece la pista al movimiento de las aeronaves sobre ella.



El rozamiento **NO** es una propiedad de una superficie.

En el proceso del rozamiento intervienen la aeronave y el pavimento. Los principales parámetros que influyen en este proceso son:

- **Neumáticos de la aeronave.**
- **Superficie del pavimento.**
- **Contaminación superficial.**
- **Condiciones climáticas.**

La presencia de hielo, nieve o agua, así como de contaminantes en la pista -por ejemplo, restos de caucho procedentes de los neumáticos de las aeronaves sobre el pavimento-, disminuyen el rozamiento en la pista.



Dado que las características de rozamiento de los pavimentos sufren variaciones continuas (causadas por la lluvia, nieve, hielo, temperatura, acumulación de caucho, etc.), en los aeródromos existen programas y personas encargadas de realizar mediciones periódicas del "coeficiente de rozamiento".

La medición se efectúa fundamentalmente cuando la pista está afectada por hielo o nieve, aunque también se puede realizar en situaciones de lluvia. Más tarde describiremos brevemente dichos programas. Ahora conviene conocer los estados de pista más frecuentes y las mediciones que se realizan sobre ellos.

A continuación, se explican los DESCRIPTORES DEL ESTADO DE LA PISTA



Seca (Dry).

Mojada (Wet). La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua de hasta 3 mm inclusive de espesor.

Escarcha (Frost)

Ésta consta de cristales de hielo que se forman de la humedad que existe en el aire, sobre una superficie cuya temperatura está por debajo del punto de congelación. La escarcha difiere del hielo en que los cristales de aquélla crecen de manera independiente y por lo tanto poseen una textura más granular.

Nota1 – La expresión por debajo del punto de congelación se refiere a una temperatura del aire igual o menor que el punto de congelación del agua (0º C).

Nota 2 – en ciertas condiciones, la escarcha puede hacer que la superficie se haga muy resbaladiza.

Mojada resbaladiza (Slippery wet) se considera mojada resbaladiza, cuando, como consecuencia del programa de mantenimiento de las superficies pavimentadas del aeropuerto, se sepa que una pista o una parte significativa de la misma, tiene un nivel de rozamiento igual o inferior al nivel mínimo de rozamiento según se define en el Manual de Servicios de Aeropuertos

Hielo (Ice)

Agua congelada o nieve compacta que pasó al estado de hielo en condiciones frías y secas.

Agua estancada (standing water),

Agua con espesor superior a 3 mm.

Nota – Por convención, el agua corriente con más de 3 mm. de espesor se notifica como agua estancada.

Nieve fundente, Aguanieve (Slush)

Nieve tan saturada de agua que al recoger un puñado el agua escurrirá de ella o si se ejerce fuerza al pisarla, salpicará

Nieve mojada (wet snow)

Nieve que contiene suficiente contenido de agua como para poder formar una bola de nieve bien compacta y sólida, sin que escurra agua.

Nieve seca (dry snow)

Nieve de la que no puede hacerse fácilmente una bola de nieve y que, al soplar sobre un puñado de ella, tiende a disgregarse. Densidad relativa: hasta 0,35 exclusive

Nieve compacta (Compacted snow)

Nieve que ha sido compactada en una masa sólida de manera que los neumáticos del avión, a presiones y cargas operacionales, pasarán sobre la superficie sin que ésta se compacte o surque más y se mantendrá unido o se romperá en grumos si se levanta. Densidad relativa: 0,5 o más.

Nieve seca sobre nieve compacta (Dry snow on top of compacted snow).

Nieve mojada sobre nieve compacta (Wet snow on top of compacted snow

Nieve seca sobre hielo (Dry snow on top of ice).

Nieve mojada sobre hielo (Wet snow on top of ice).

Hielo mojado (wet ice),

Hielo con una capa de agua encima de él o hielo que se está fundiendo.

Nota – La precipitación engelante puede llevar a condiciones de la pista asociadas al hielo mojado desde el punto de vista de la performance de los aviones. El hielo mojado puede hacer que la superficie se haga muy resbaladiza por lo que entonces se notifica en forma apropiada con eficacia de frenado reducida, en concordancia con los procedimientos del PANS – Aeródromos

La mezcla de hielo, nieve y agua puede, por su gran contenido en agua, tener un aspecto transparente, lo cual la distingue bastante bien de la nieve fundente.

Agua sobre nieve Compacta (Water on top of compacted snow).

Pista de Invierno especialmente preparada Pista con una superficie seca congelada de nieve compacta o hielo que ha sido tratada con arena, gravilla o mecánicamente para mejorar el rozamiento de la pista. Este procedimiento no se aplica en ningún aeropuerto de la red de Aena por lo que no se usará este descriptor.

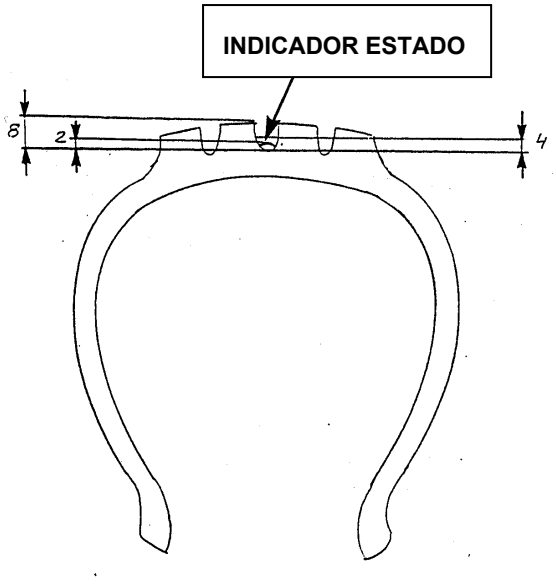
3.2. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO Y VEHÍCULO MEDIDOR DEL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO

Para la realización de las mediciones, las personas responsables utilizan un conjunto de medios técnicos que deben conocer con precisión. El propósito de este epígrafe es describir estos equipos y su funcionamiento básico.

Con frecuencia se utiliza un equipo denominado "Surface **Friction** Tester". Este equipo está especialmente diseñado para medir el coeficiente de rozamiento de las superficies pavimentadas de los aeropuertos.

Dicho medidor se dispone sobre un vehículo que lo porta, en este caso un SAAB 9-5, de fabricación sueca, dotado con motores que rinden entre 200 y 220 CV de potencia, según modelo, transmisión automática y tracción a las ruedas delanteras.

Dotado con una quinta rueda situada en el portaequipajes para medir el coeficiente de rozamiento, que puede retraerse hidráulicamente. Se genera una carga vertical de 140 Kg. mediante un peso que pasa por un resorte y un amortiguador mecánico instalados en la rueda de medición.



- **Especificaciones rueda de medición:**

Neumático: AERO 4.00-8 para medidor de fricción.

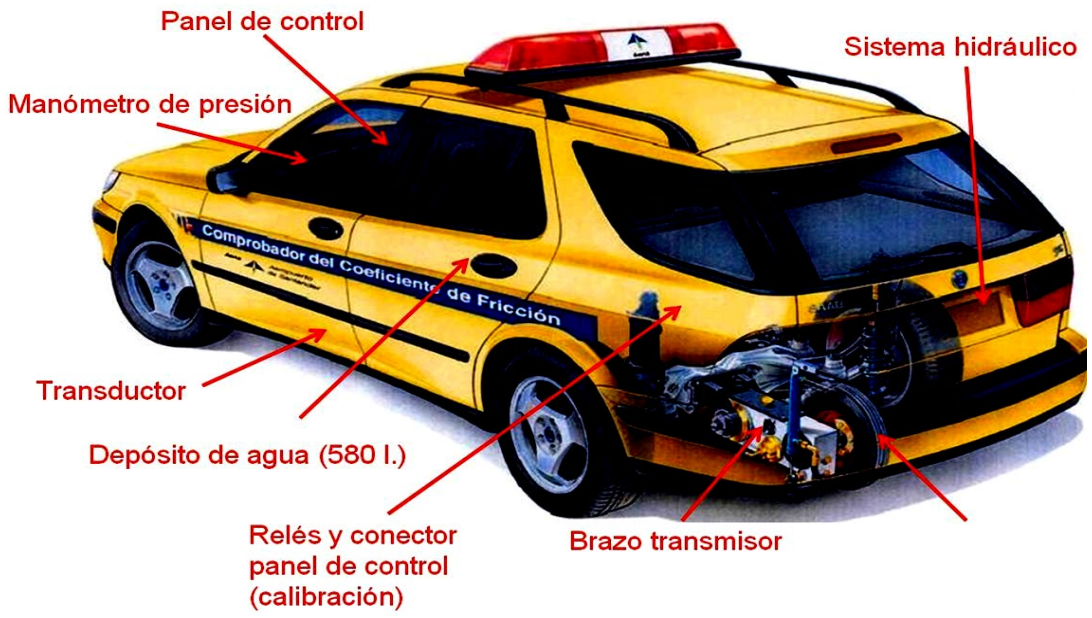
Carga normal: 1.200 N (120 kp).

Presión del neumático: 700 kPa (7 bares).

Velocidad máxima (breve duración): 165 Km.

Se entrega de fábrica con un sistema de auto humectación y con un tanque de agua, con capacidad para 600 litros, montado en lugar del asiento posterior. Además, consta de:

- **Instalación eléctrica compuesta por:**
  - Fuente de alimentación
  - Unidad amplificadora
  - Conjunto de relés
- **Panel de control.**
- **Impresora.**
- **Transductor,** que permite convertir los valores de fricción de la rueda de medida en señales eléctricas que se traducen en el panel de control.



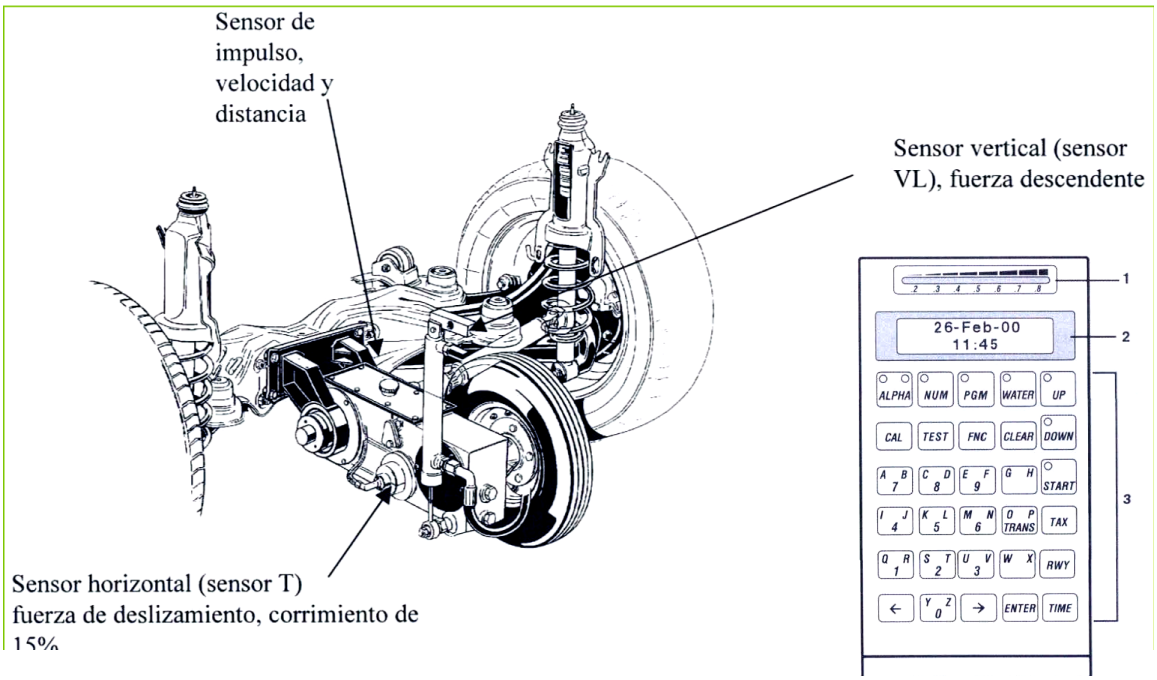
- **Algunos dispositivos pueden variar de posición en función del modelo, (SAAB 9.5 3.0 o SAAB 9.5 SW 2.3 Turbo).**

3.2.1. Funcionamiento del equipo.

El equipo medidor se ha diseñado para simular las condiciones reales en las que las aeronaves operan sobre la pista. Así la rueda de medición se ha realizado con los mismos materiales, forma y trenzado que los neumáticos de las aeronaves.

El par de torsión que actúa en la rueda de medición del rozamiento, así como la distancia recorrida se transmite a un ordenador que convierte estos datos en coeficientes de rozamiento.

La corriente eléctrica que circula por los calibradores de tensión, dentro del sensor de par de torsión situado en la rueda de medición, está influenciada por cualquier cambio diminuto en la tensión de la transmisión. Por consiguiente, cualquier variación de las fuerzas de rozamiento es controlada por el ordenador que mide estas variaciones de la corriente eléctrica y convierte las señales analógicas en coeficiente de rozamiento.



Los valores **Mu** se almacenan continuamente en el ordenador y una vez terminada la inspección, se registran en un gráfico de cinta, en forma de traza continúa de valores **μ** correspondientes a la longitud de pista medida, con un error aceptable de **± 6μ.**

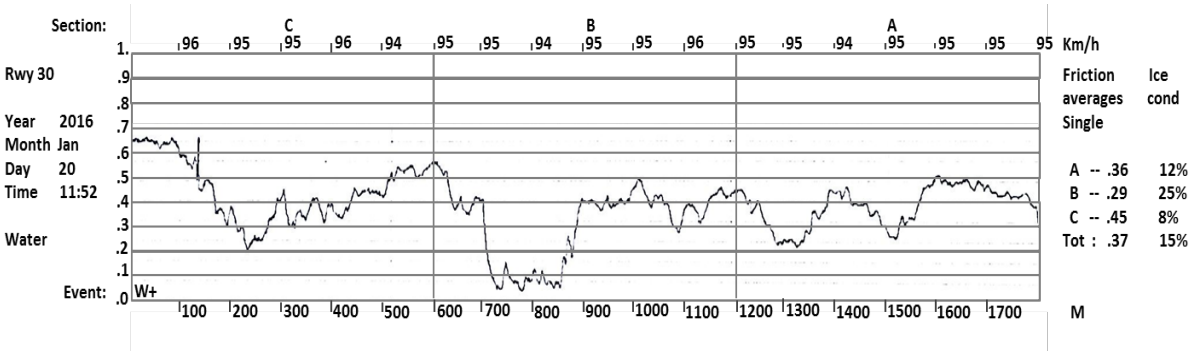


IMPRESORA



PANEL DE CONTROL

También se registran en la cinta las velocidades durante toda la prueba, así como los datos necesarios para identificar el ensayo, (fecha, hora, pista, etc.,).



3.3. PROCEDIMIENTO PARA MEDIR LA FRICCION DE LA PISTA.

Conocemos ya el significado de fricción o rozamiento, y hemos visto las características y el funcionamiento básico del equipo medidor del coeficiente de rozamiento y del vehículo en el que se monta para efectuar las mediciones.

A continuación, estudiaremos el procedimiento para realizar las mediciones de acuerdo con el siguiente esquema:

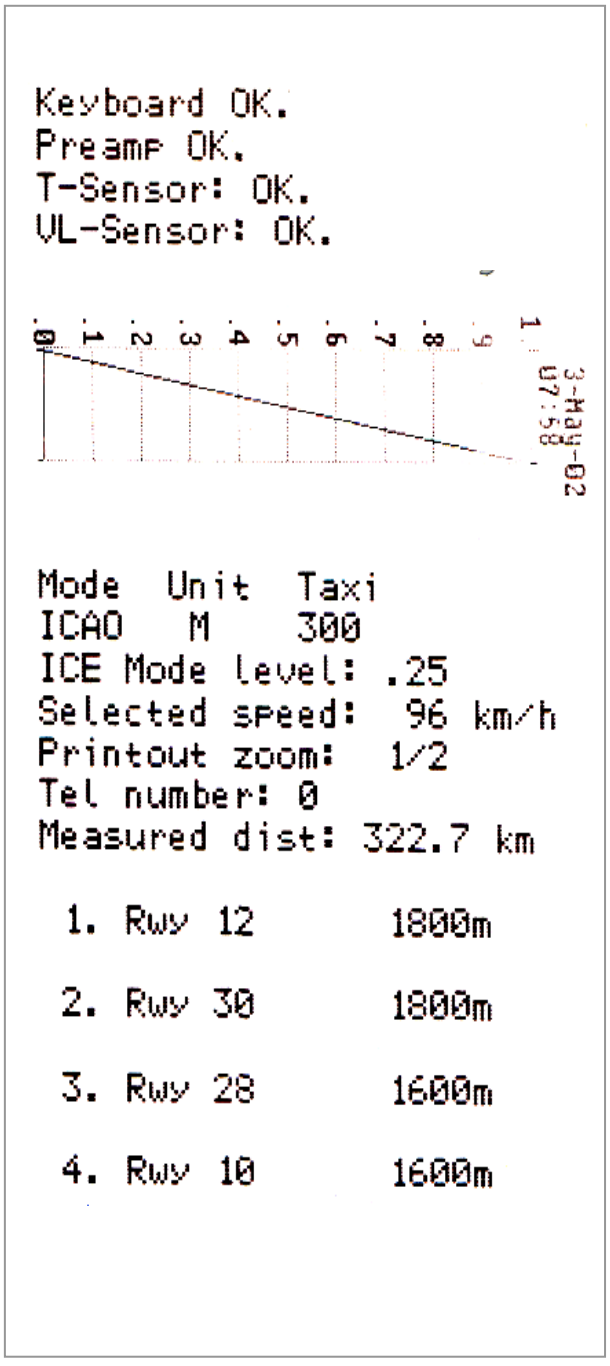
- **3.3.1 Comprobaciones preliminares.**
- **3.3.2 Pasos para obtener el coeficiente de rozamiento.**
- **3.3.3 Mediciones con el sistema auto-irrigador de agua.**



3.3.1. Comprobaciones preliminares

- La presión de la rueda de medida del equipo esté en un valor de 7 kg/cm2.
- Compruebe que el neumático no esté desgastado hasta un punto en que sea visible el indicador de desgaste.
- La cubierta no tenga aceite, grasa o similares.
- No existan pérdidas de aceite en la transmisión o en el sistema hidráulico del equipo medidor.
- Compruebe / ajuste la presión en los neumáticos del vehículo. En todas las condiciones de carga: trasera 250 kPa (36 psi, 2,5 bares) delantera 250 kPa (36 psi, 2,5 bares).
- Compruebe la bobina del papel de la impresora.





El ordenador incorpora un programa de autodiagnóstico integral Este programa debe ejecutarse siempre antes de iniciar la medición:

Encienda el vehículo.

Pulse el botón **ON** del ordenador. El panel de control se iluminará. El ordenador estará preparado para medir cuando en la pantalla aparezca la hora.

Pulse **TEST**, seguido de **ENTER**, para iniciar el programa de diagnóstico.

La cinta de control imprime los datos programados (fecha, hora, minutos,

cabecera, etc.), así como el valor de los sensores T y V. **Si los datos programados son los correctos, el equipo está dispuesto a iniciar la medición.** En caso contrario, deberá procederse a la calibración del equipo medidor.

AVERTENCIA

No ponga en funcionamiento la impresora con la palanca en la posición **PRINT** sin papel, ya que ello podría dañar el mecanismo de la impresora.

3.3.2. Pasos para obtener el coeficiente de rozamiento.

Las mediciones del rozamiento se realizan siguiendo dos líneas paralelas a la pista, es decir, a lo largo de una línea a cada lado del eje de la pista, separadas de este 3m aproximadamente en pistas operadas principalmente por aeronaves tipo “narrow-body” (fuselaje estrecho) y 6m aproximadamente si operan aeronaves tipo “wide body” (fuselaje ancho).

La medición se iniciará por la pista designada por el aeropuerto

El equipo proporciona información sobre el rozamiento en la superficie para cada tramo de la pista. Estos tramos de la pista se denominan respectivamente A, B y C. Para los fines de notificar la información a las dependencias de información aeronáutica, el tramo A se encuentra siempre del lado de la pista que tiene el número de designación más bajo. El objeto de los ensayos es determinar el valor medio de rozamiento para los tramos A, B y C.

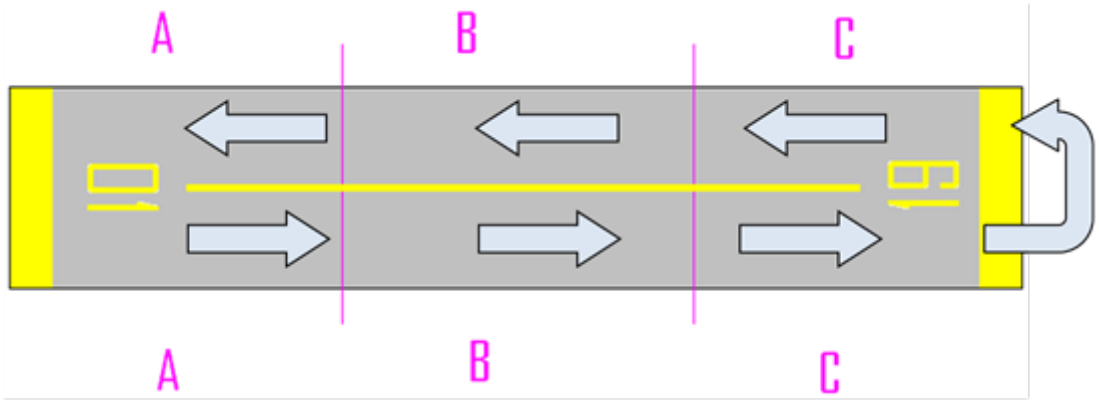
La medición completa, en cada lado de la pista, se realizará de una sola pasada

Una vez descritas las comprobaciones preliminares descritas en el anterior apartado, hay que realizar las siguientes operaciones:

- Ponga en marcha el vehículo.
- Pulse el botón **ON** del ordenado.
- Pulse **RWY** para desplazarse por las pistas programadas, hasta que la pista de su preferencia aparezca en la pantalla.

(Este programa debe ejecutarse siempre antes de iniciar la medición)

- Antes de entrar en pista, solicite **PERMISO** a la torre de control.
- **Acelere**.
- **Pulse DOWN**. La rueda de medición bajará, y el testigo rojo de la tecla DOWN se iluminará.
- Inicie el procedimiento de medición en el punto inicial de su preferencia en la pista pulsando **START (INICIO)**.



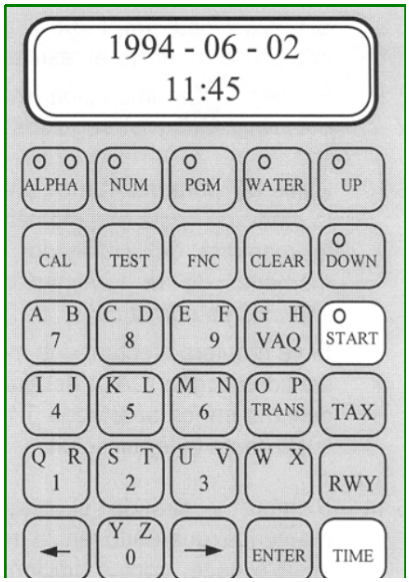
(Ejemplo de proceso de medición)

- Si la velocidad de medición está preseleccionada, el sistema de control de velocidad de crucero se activará automáticamente. La pantalla mostrará la longitud restante de la pista, la cifra real de rozamiento y la velocidad de medición registrada. El nivel de rozamiento aparecerá también en el indicador analógico situado encima de la pantalla.
- Tras recorrer la longitud de pista programada, la rueda de medición se retraerá automáticamente. El sistema de control de velocidad de crucero se desconectará, y una señal acústica indicará que la medición ha concluido. La pantalla indicará el valor medio de rozamiento de la medición.

- Si va a realizarse una medición completa, incluyendo un recorrido en la dirección opuesta, gire el vehículo y repita el procedimiento en la otra dirección.

- El número de pista cambiará automáticamente, y si se introdujo un código correspondiente a pista izquierda / derecha (L1/L2) (I1/I2), también cambiará automáticamente (R1/R2) (D1/D.02).

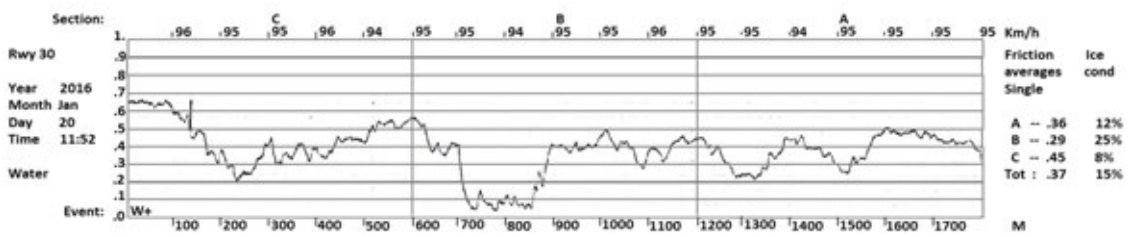
- Una vez concluida la medición, salga del modo de medición pulsando TIME.

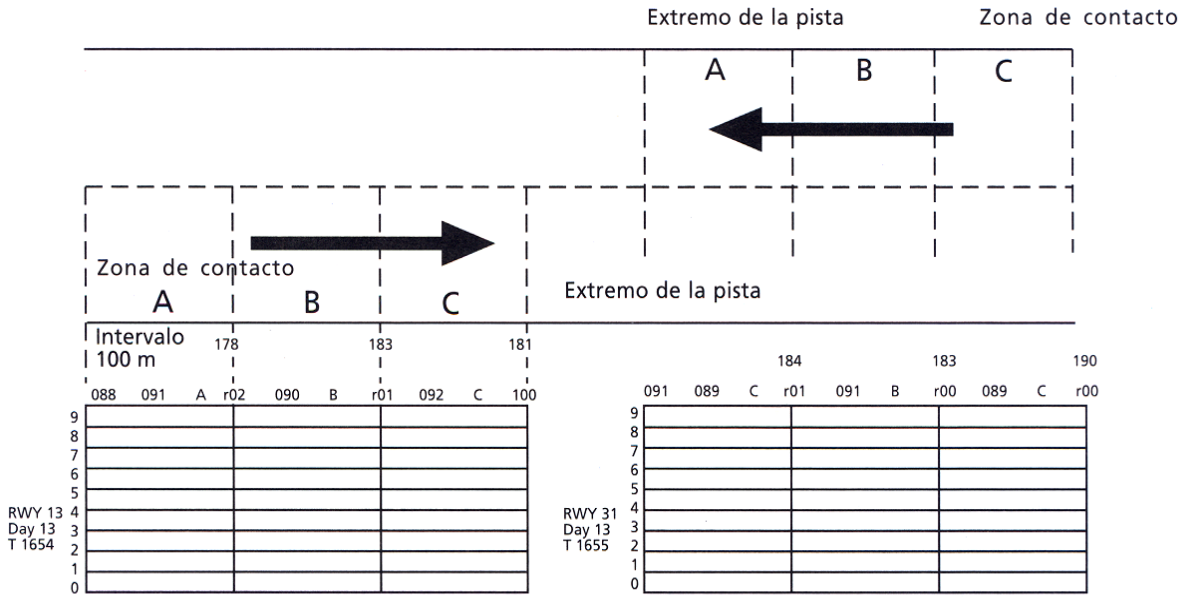


Importante

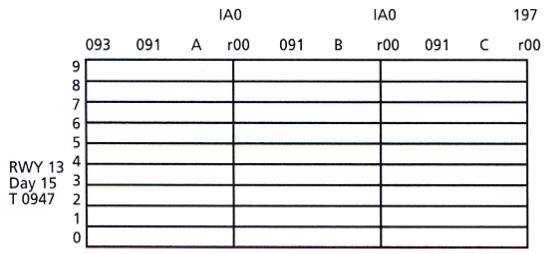
REALIZAR UNA PASADA **PREVIA** ANTES DE LA MEDICIÓN POR LA PISTA PARA COMPROBAR QUE NO HAY NINGÚN OBSTÁCULO NI CIRCUNSTANCIA QUE PUDIERA SUPONER UN PELIGRO PARA REALIZAR LA MEDICIÓN

- Se esperará a que la cinta de la impresora salga con los datos contenidos de la medición.





088, 091 etc. Velocidad en Km/h.
A, B y C Parte longitud de la pista (tercio).
f78, f83 etc. Valor medio de rozamiento para cada parte de la longitud medida.
f87, r01 etc. Resistencia al avance.
RWY 11 - Número de pista.
Día 13 - Fecha.
T 1654 - Hora.
FA83, FB82 y FC84. Valor medio total en ambas direcciones para cada tercio de la pista.



fA0 Valor medio de rozamiento de una parte de la longitud pista superior a 100.

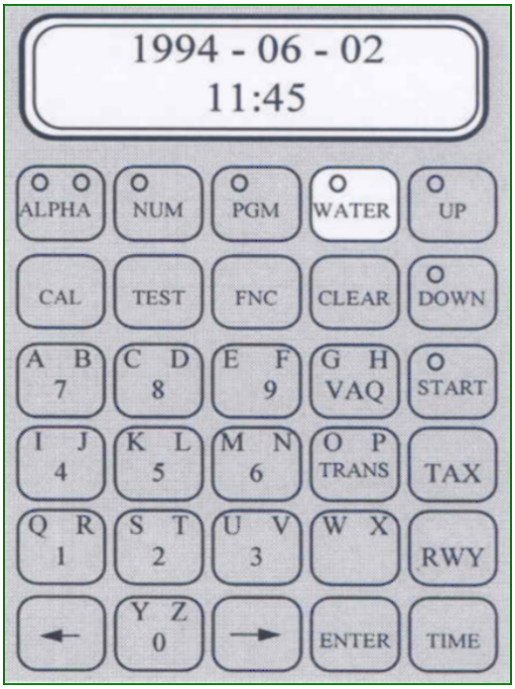
(Finalmente, se trasladan los datos resultantes al impreso establecido al efecto, que se entregará al responsable correspondiente para su posterior traslado a las dependencias interesadas)

3.3.3. Mediciones con el sistema auto-irrigador de agua.

El equipo de medición cuenta también con un dispositivo que posibilita la pulverización de una cantidad de agua delante de la rueda medidora, necesaria para la realización de las pruebas de fricción en superficies secas.

- Llene el depósito de agua. El volumen del depósito es suficiente para medir aproximadamente 7.000 metros de pista con una capa de agua de 1 mm de espesor.

- Seleccione la tecla **WATER** del panel de control.



- Regule la presión del agua con la palanca o interruptor de la válvula reguladora hasta conseguir los valores prefijados para cada boquilla.

- No permita que la bomba funcione en seco durante más de 10 segundos, ya que de lo contrario su impulsor de goma resultará dañado.

- La bomba se parará automáticamente cuando el depósito esté vacío, aunque no es necesario interrumpir la medición. **Peligro de congelamiento**: vacíe el depósito y vacíe la bomba con cuidado, aflojando los 5 tornillos que fijan la pared del extremo del alojamiento de la bomba.



- Según el modelo de vehículo, el dispositivo de regulación del caudal puede ser una llave de paso , o un interruptor situado en el tablero de mandos del vehículo (fotografía superior).

En el caso de superficies secas (solo en ese caso) la medición se realizará utilizando el humectador automático (sistema auto-irrigador de agua) del equipo de medición

3.4. DIFUSIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN LA MEDICIÓN DEL COEFICIENTE

La difusión, por las Unidades competentes, de los datos obtenidos en la medición de la pista, depende del origen de cada medición, en función de los siguientes aspectos:

Mediciones periódicas del coeficiente de rozamiento con fines de mantenimiento programado del vehículo o bien de mediciones no programadas

3.4.1. Mediciones periódicas del coeficiente de rozamiento con fines de mantenimiento programado del vehículo

El operador del equipo o responsable de la unidad designada, según se determine en el aeropuerto, interpretará los resultados de la medición y cumplimentará el MODELO DE REGISTRO DE MEDICIÓN DEL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO DE LA PISTA si así lo determina el aeropuerto. También es posible escanear el resultado de la cinta que imprime el vehículo para guardar los resultados de la medición

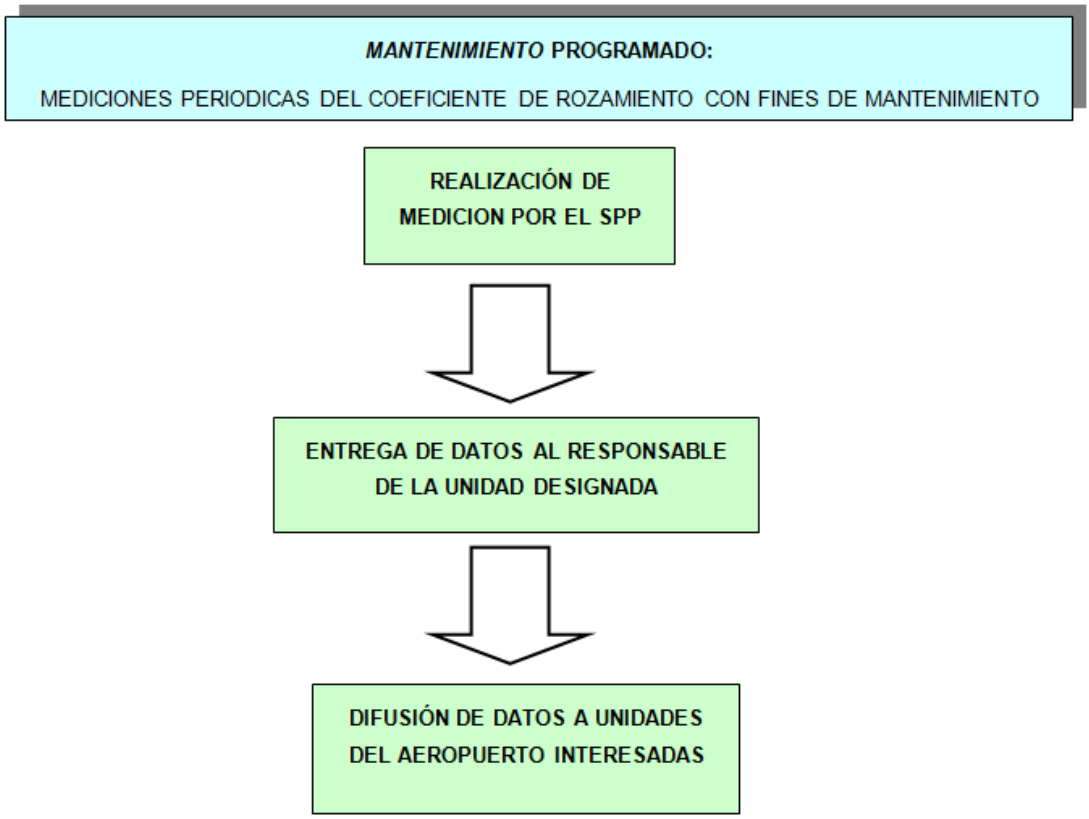
En el caso de que el vehículo disponga de un equipo de transmisión de datos, la información de la medición efectuada se transmitirá al ordenador que corresponda, donde será almacenada toda la información del ensayo para posterior análisis.



3.4.1.1. Difusión de datos del coeficiente de rozamiento

A continuación, el responsable designado distribuirá la información de la medición a las unidades del aeropuerto que precisen los datos de las mediciones

El esquema de la difusión de la información es el siguiente:



3.4.2. Mediciones no programadas

El operador del equipo de medición, o persona designada, puede cumplimentar el informe del MODELO DE REGISTRO DE MEDICIÓN DEL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO DE LA PISTA, si así lo determina el aeropuerto.

Las cintas de medición se archivarán de acuerdo al procedimiento establecido.

3.4.2.1. Difusión de datos de la medición realizada

La medición se hará llegar a la unidad encargada de la elaboración del mensaje de estado de la pista RCR. La EXA 11 Plan de Invierno, contiene el detalle de los procedimientos aplicables para la elaboración del mensaje RCR y de la forma en que se debe tener en cuenta la evaluación del rozamiento estimado en la superficie.

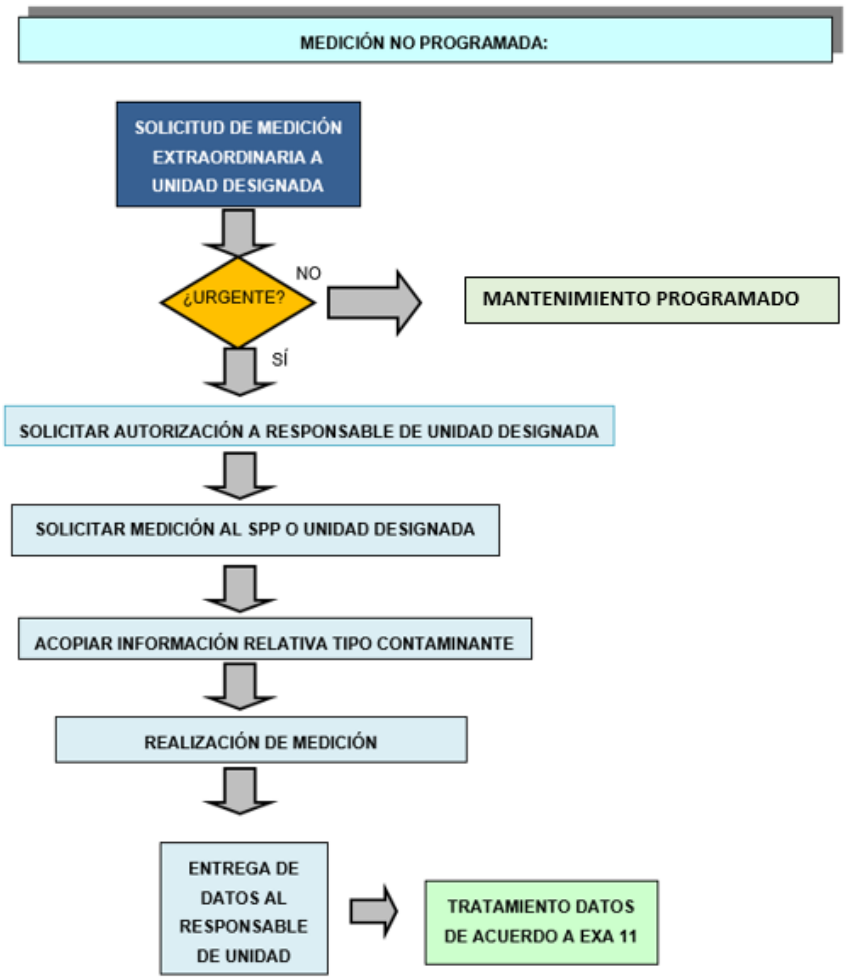
En caso de que existan condiciones puntuales en alguna zona de pista que puedan resultar en diferentes condiciones de rozamiento, debe advertirse con la mayor exactitud la naturaleza y posición de dicha condición (placa de hielo, charco, etc.) indicando alguna referencia (por ejemplo, placas de hielo a 200 metros aproximadamente de la cabecera 04).

En el caso de realizar la medición en una pista contaminada con Hielo/Nieve compacta, resultados de la medición se pueden interpretar de acuerdo a la tabla con los términos descriptivos:

Coeficiente medido	Rozamiento estimado en la superficie
0,40 y superior	Buena
De 0,39 a 0,36	Mediana a buena
De 0,35 a 0,30	Mediana
De 0,29 a 0,26	Mediana a deficiente
0,25 e inferior	Deficiente

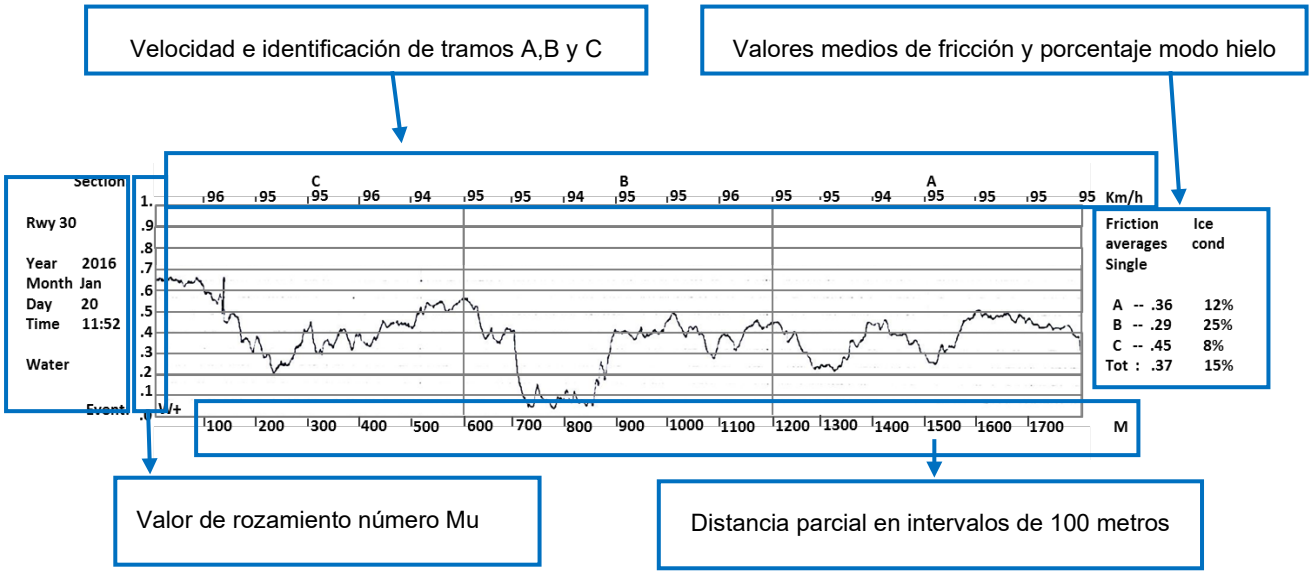
A continuación, el responsable de la unidad designada valorará los resultados obtenidos como parte del proceso de evaluación del estado de la pista, sin embargo, la información no puede ser distribuida a ATC.

El esquema para el tratamiento de la información es el siguiente



3.4.3. Modelo de cinta impresa e informe de evaluación

Figura A Cinta de Medición



PISTA Y FECHA

Pista sometida a medición (Rwy30)

Año: (2016)

Mes: (enero)

Día: (20)

Hora inicio medición: (11:52)

Empleo de agua. (Opcional)



IMPORTANTE

Siempre el tramo C se corresponde con la pista de mayor valor numérico, (Rwy 30) y el tramo A con la de menor valor numérico (Rwy 12), independientemente de la pista seleccionada para su medición.

Figura B

MODELO DE REGISTRO DE MEDICIÓN DEL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO DE LA PISTA

Aeropuerto: _____ **Pista evaluada**

Fecha de la medición: ___/___/___ Hora (local/UTC): _____

TRAMO DE PISTA	A	B	C
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO			
ROZAMIENTO ESTIMADO EN LA SUPERFICIE (solo para mediciones en hielo o nieve compacta)			

Distancia al eje pista: _____ m.

Condición de la pista: ☐ Hielo o nieve compacta ☐ Otros contaminantes

Equipo utilizado: _____

Fecha de la última calibración: __/__/__

Observaciones:

Tabla de eficacia de frenado, aplicable solamente para mediciones realizadas con hielo o nieve compacta:

Coeficiente rozamiento medido	Rozamiento estimado en la superficie
0,40 y más	BUENA (good)
0,39 a 0,36	MEDIANA/BUENA (médium / good)
0,35 a 0,30	MEDIANA (médium)
0,29 a 0,26	MEDIANA/DEFICIENTE (médium/poor)
0,25 y menos	DEFIENTE (poor)

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

3.5. ENTRETENIMIENTO DEL VEHÍCULO / EQUIPO DE MEDICIÓN DEL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO DE LA PÍSTA.

El vehículo de medición deberá inspeccionarse siguiendo las instrucciones del manual de taller en vigor del Saab 9.5.

La revisión del equipo de medición del coeficiente de rozamiento es fundamental, ya que una anomalía en dicho equipo daría lugar a errores en la medida obtenida, que podría poner en peligro la seguridad de las aeronaves.

Principalmente, se debe revisar que:

- **La cubierta del equipo no tenga aceite, grasa o similares.**
- **No existan pérdidas de aceite en la transmisión o en el sistema hidráulico del equipo medidor.**
- **La presión de la rueda de medida del equipo esté en el valor: 7 kg/cm2.**
- **Compruebe / ajuste la presión en los neumáticos del vehículo. En todas las condiciones de carga: trasera 250 kPa (36 psi, 2,5 bares) delantera 250 kPa (36 psi, 2,5 bares).**
- **El equipo electrónico funciona a la perfección. (TEST + ENTER)**

Las comprobaciones se harán en el lugar y con la frecuencia que determine la Unidad de Operaciones y según el procedimiento establecido. Las posibles anomalías deberán ser comunicadas al Ejecutivo de Servicio y a dicha Unidad, en el momento en que se detecten.



Nota: A título de ejemplo el mantenimiento programado podrá constar de las siguientes tareas y periodicidad:

DIARIAMENTE

- Comprobación del vehículo:
    - Comprobar presión de los neumáticos.
    - Ruedas del vehículo: 2,5 bar.
    - Rueda de medición: 7 bar.
    - Inspección visual del sistema hidráulico del equipo de medida: fugas de aceite, abrazaderas, golpes…
    - Verificar mediante el mando CAL -TEST- “DOWN” y ”UP” que la rueda de medida suba y baje sin problemas.
    - Comprobar el funcionamiento de la impresora.
    - Entrega a la Unidad de Operaciones del parte diario cumplimentado.
    - Autocomprobación electrónica del equipo (TEST – ENTER) y añadirlo al parte correspondiente

SEMANALMENTE

- Calibración de los sensores horizontal y vertical

Modelo de parte de mantenimiento programado

MANTENIMIENTO PROGRAMADO: EQUIPO MEDIDOR DEL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO			
TAREA (Marcar con una X la tarea realizada)			**Incidencias**
Comprobación del vehículo *(Indicar periodicidad)*	Presión de neumáticos según modelo vehículo		
	Presión de neumáticos rueda medición (7 bar)		
	Inspección visual del sistema hidráulico		
	erificar que la rueda de medición sube y baja sin problema		
	Comprobar el funcionamiento de la impresora		
Calibración de los sensores horizontal y vertical *(Indicar periodicidad)*			
Pasos previos a la medición *(Indicar periodicidad)*	Inspección visual del vehículo		
	Comprobación de presión de ruedas de vehículo		
	Comprobación de presión de rueda de medición		
	Puesta en marcha del vehículo		
	erificar que la rueda de medición sube y baja sin problema		
	Realizar test de calibración		
SOLICITAR PERMISO A TWR PARA ENTRAR EN PISTA			
Medición del coeficiente de rozamiento			
Cumplimentar el informe de la medición			

REALIZADO POR:

NOMBRE: **Hora Inicio:**

APELLIDOS: **Hora finalización:**

Firma:

4. ACTUACIÓN ANTE LA NIEVE Y EL HIELO.

OBJETIVOS

- Identificar el efecto que tiene la nieve y el hielo para las operaciones.
- Identificar las dependencias encargadas de la previsión, organización y coordinación en caso de riesgo de nevadas y heladas.
- Discriminar los distintos tipos de vehículos utilizados para retirar la nieve de las zonas del aeropuerto.
- Diferenciar el procedimiento o circuito para la retirada de nieve.
- Identificar las operaciones llevadas a cabo para eliminar el hielo en las distintas vías del aeropuerto.

INTRODUCCIÓN

El hielo, la nieve, la nieve fundente, el agua y otras sustancias depositadas perjudican seriamente las características del rozamiento de la pista.

En estos casos se adoptan procedimientos especiales para mantener el valor adecuado del coeficiente de rozamiento. Independientemente del procedimiento que actuaciones consiste en restablecer con rapidez y eficacia las condiciones de seguridad de las superficies destinadas al despegue y aterrizaje de las aeronaves Por eso, después de la retirada de la nieve de la pista, es recomendable realizar una medición del coeficiente de rozamiento.

Hay que tener en cuenta que las operaciones de retirada de hielo y nieve se realizan de acuerdo con un procedimiento específico. Si bien cada aeropuerto puede tener su propio procedimiento, existen aspectos comunes que a continuación vamos a identificar:

- Se parte de una previsión meteorológica y de una organización determinada de la actuación.
- Se parte de unas actividades de retirada con unos equipos determinados que posteriormente especificaremos.
- Se difunde la información pertinente sobre el estado del Área de Movimiento.

El procedimiento se inicia cuando la Oficina de Meteorología de los aeropuertos pronostica la posibilidad de nevadas o de situaciones en las que pueda producirse hielo (presencia de nieve por debajo de 0 C, o lluvia engelante).

Dicha previsión se comunica con la máxima antelación posible al Centro de Operaciones y este se pone en contacto con el Responsable del operativo (Se definirá para cada Aeropuerto en función de sus características: Ejecutivo de Servicio, Director del Aeropuerto, Jefe de Operaciones, etc)

4.1. RIESGOS ASOCIADOS A LA CONTAMINACIÓN DE LOS PAVIMENTOS

La contaminación de la pista supone graves riesgos para la operación de las aeronaves, por lo que la nieve, el hielo y la aguanieve deben ser eliminados tan rápida y completamente como sea posible. El objetivo es mantener las pistas y calles de salida y rodaje en condiciones no peores que húmedas, si bien, hay que reconocer que no siempre será posible conseguir este objetivo.

Durante el rodaje en pavimentos contaminados se puede acumular nieve o aguanieve sobre el tren de la aeronave, sobre todo si existen rodadas o cordones en la trayectoria a seguir. Este material se puede helar en el vuelo y generar problemas durante el siguiente aterrizaje de las aeronaves.

La nieve, aguanieve, hielo y agua estancada en la pista dificultan la aceleración de la aeronave ya que absorben energía durante su compactación y desplazamiento, así como al impactar sobre la aeronave al ser salpicadas por los neumáticos.

En caso de que la aeronave este decelerando, la nieve, el aguanieve y sobre todo el hielo, entorpecen la capacidad de frenada de la aeronave al disminuir el coeficiente de rozamiento y potenciar la ocurrencia del hidroplaneo.

Trozos de hielo procedentes de la compactación de nieve o aguanieve o caídas del tren de aterrizaje de las aeronaves, pueden causar daños severos en neumáticos, motores o el fuselaje.

También puede ocurrir que la nieve, aguanieve o hielo se acumule en el habitáculo del tren de aterrizaje y dificulte o impida la correcta salida de éste.

Por último, aunque con diferentes límites, las aeronaves no pueden operar en pavimentos cubiertos de nieve, aguanieve o agua estancada

En consecuencia, es muy importante minimizar la contaminación de los pavimentos todo lo posible para mantener la seguridad de las operaciones.

Las operaciones en pistas afectadas por aguanieve (*slush*) pueden ser particularmente arriesgadas y se deben hacer todos los esfuerzos razonablemente posibles para eliminarlo del pavimento antes de la utilización de la pista por la aeronave. No obstante, existen importantes dificultades prácticas para asegurar que la pista está totalmente libre de aguanieve y el éxito dependerá de las condiciones meteorológicas presentes.

En estas condiciones es de vital importancia que se suministren informes actualizados de las condiciones de pista a las tripulaciones.

4.1.1. Mitigación del riesgo de incursión en pista

Existen, al menos, dos razones para que durante las operaciones de retirada de nieve se tengan especiales precauciones en relación con la mitigación del riesgo de incursiones en pista:

- La visibilidad reducida como consecuencia de nieblas, nieve soplada o precipitación.
- La presencia de personal poco familiarizado con el aeropuerto.

El procedimiento local del aeropuerto debe disponer de un apartado específico que incluya procedimientos mitigadores específicos

4.1.1.1. Operación de vehículos y comunicaciones

Cada equipo de trabajo debe disponer de un jefe de equipo adecuadamente formado y entrenado que pueda mantener adecuada comunicación radio telefónica con cada uno de los miembros del equipo y con el controlador (ATCO-Air Traffic Control Officer)

Cuando se vea conveniente se deben proveer auriculares al personal con objeto de minimizar las dificultades auditivas causadas por el ruido ambiente

Se determinarán los procedimientos a seguir en caso de que se pierda la señal de radio con TWR y/o un conductor individual pierda la señal de radio (pl. ej. Utilización de medios alternativos como teléfonos móviles, frecuencia de CEOPS, etc.)

Será de aplicación la Normativa de Seguridad en Plataforma

4.1.1.2. Señales y Letreros

Los sistemas de iluminación y letreros deben mantenerse limpios de nieve proyectada y la nieve acumulada no debe impedir la legibilidad de los letreros. Debe prestarse especial atención a los puntos de espera, letreros de dirección y emplazamiento y áreas críticas

La limpieza de dichos elementos de iluminación y letreros sin evitar provocarles daños no siempre es sencilla, pero pueden puede solucionarse encendiendo las luces de los mismos para que el propio calor desprendido vaya derritiendo la nieve, mediante el uso de unidades de soplado de los vehículos barredora, mediante la aplicación de fundentes no corrosivos o, en última instancia, limpiándolos a mano.

4.1.1.3. Visibilidad reducida

Durante las operaciones de retirada de nieve es importante mantener contacto visual con el entorno. Se deben definir los procedimientos a aplicar cuando la visibilidad disminuya hasta límites muy bajos durante las operaciones. El procedimiento a emplear podría ser que todos los conductores se detengan inmediatamente y que contacten con el jefe de equipo para coordinar la evacuación de pista de acuerdo a las instrucciones de TWR.

Con visibilidad reducida es tan importante ver como ser visto. Por ello, los equipos de iluminación con los que están equipados los vehículos (puentes de luces, luces rotativas, faros de largo alcance) deberán estar siempre en perfectas condiciones de funcionamiento para minimizar los riesgos.

En condiciones de baja visibilidad se aconseja que los equipos de trabajo y sus respectivos vehículos trabajen juntos y no de manera individualizada para mitigar el riesgo de que algún vehículo pueda extraviarse. Especial contribución pueden tener los vehículos TOAM o aquellos designados para hacer el guiado del convoy de vehículos que está trabajando en pista, realizando la tarea de control de la operación

4.1.1.4. Fatiga de los conductores

Debe prestarse atención a la duración de los turnos de trabajo con objeto de evitar que la fatiga sea un factor contribuyente a las incursiones en pista. Sería conveniente establecer una duración máxima de trabajo continuado para las operaciones de retirada de nieve.

En esta unidad didáctica se describirán las actuaciones que el personal de Plataforma lleva a cabo para la eliminación de la nieve o hielo en las pistas, en las calles de rodaje y en la Plataforma.

4.2. INICIO DE LAS OPERACIONES DE RETIRADA DE NIEVE Y HIELO

La unidad designada del aeropuerto determinará el comienzo del operativo evaluando las condiciones meteorológicas existentes y las pronosticadas, manteniendo un chequeo continuo del estado de las pistas, plataforma de estacionamiento y calles de rodaje asociadas, mediante la recogida por parte del Centro de Operaciones de los siguientes datos:

- Rozamiento estimado de la superficie, según corresponda.
- Tipo de contaminante y profundidad según proceda.
- Temperatura ambiente y del pavimento (si se dispone de sensores de temperatura en la pista)
- Información aportada por los pilotos en relación con la eficacia de frenado percibida (PIREPS).
- Información aportada por el personal ATS en relación con el desarrollo de la operación.
- Información aportada por la Oficina de Meteorología del aeropuerto

El Centro de operaciones alertará a las dependencias que han de intervenir en el operativo. Estas realizarán las comprobaciones de los equipos y los preparativos necesarios por si fuera necesaria su actuación. Cualquier incidencia se comunicará al Centro de Operaciones tan pronto se detecte



4.2.1. Seguimiento de las condiciones de la pista

El procedimiento local del aeropuerto determinará los procedimientos aplicados para seguimiento continuo del estado de la pista aplicados en el aeropuerto. Dichos procedimientos pueden consistir en:

►Observación de que salidas de pista se utiliza

►Realizar mediciones del coeficiente de rozamiento regularmente para determinar las tendencias en el coeficiente de rozamiento

► Seguimiento de las condiciones físicas de la pista, incluyendo las temperaturas del pavimento y el aire, los tipos de contaminante y las profundidades de los depósitos

►Escucha de frecuencias de las aeronaves

►Seguimiento de las condiciones meteorológicas

i. Temperatura estable por debajo de la temperatura de congelación.
ii. Condiciones estables o cambiante (por ejemplo, temperaturas que aumentan cuando hay contaminantes congelados o temperaturas que bajan y pueden causar que la humedad se congele).
iii. Precipitaciones activas.

- Observaciones (por ejemplo, viento cruzado, uso de la pista por parte de aeronaves que no son críticas…)
- Evaluaciones:
  i. Mediciones regulares del coeficiente de rozamiento para determinar las tendencias.
  ii. Comportamiento de los vehículos (por ejemplo, la escarcha que tiene cierto grosor puede tener características de fricción similares a las del hielo).

►Seguimiento de PIREPS[1] (es la información significativa en el contexto de la evaluación de estado de la pista

►Escucha de las frecuencias de las aeronaves.

► Experiencia (conocimiento local).

4.2.2. Medidas preventivas

Para prevenir la formación de hielo y nieve y al mismo tiempo asegurar el coeficiente de fricción deseado sobre la superficie pavimentada, se recomienda aplicar productos fundentes a lo largo de la pista y de la calle de rodadura

[1] Pilot reports-eficacia de frenado estimada por los pilotos-

4.3. OPERACIONES DE RETIRADA DE NIEVE

El orden de prioridad para la limpieza y retirada de nieve en las distintas zonas dentro del área de movimiento se determina en el procedimiento local, no obstante, por necesidades operativas, el Responsable del operativo, en coordinación con ATC podrá modificar dicha prioridad. A título informativo, las prioridades generales podrían establecerse así:



a) No existe riesgo de SATURACIÓN en PLATAFORMAS

1) Pista de llegadas, accesos del SEI a pistas y accesos de emergencia al aeropuerto

2) Salidas rápidas o salidas óptimas de pista de llegadas

3) Calles de rodaje desde salidas rápidas u óptimas a plataformas

4) Plataformas suficientes para estricto rodaje de aeronaves

5) Pistas de salidas

6) Calles de rodaje de acceso a pista de salidas

7) Plataforma en su totalidad

8) Resto zonas que interesen por su operatividad

b) Existe riesgo de SATURACIÓN en PLATAFORMAS

1) Pista de salidas, accesos del SEI a pista y accesos de emergencia al aeropuerto.

2) Calles de rodaje de acceso a pista de salidas

3) Plataformas suficientes para estricto rodaje de aeronaves

4) Pista de llegadas

5) Salidas rápidas u óptimas de pista de llegadas

6) Acceso a plataforma desde salidas rápidas u óptimas

7) Plataforma en su totalidad

8) Resto zonas que interesan por su operatividad

Seguidamente veremos en detalle los procedimientos empleados en cada una de estas áreas.

PISTAS

El objetivo principal es mantener la pista o pistas lo más practicable posible, libre de nieve acumulada o con formaciones de hielo, y realizar las operaciones de limpieza de la manera más rápida y segura posible.

En el caso de la existencia de varias pistas se seleccionará la pista más favorable en función de la dirección del viento prevista a la finalización de las operaciones de retirada de nieve.

Deberá despejarse de nieve, al menos 15 metros de anchura de la pista a cada lado del eje, y siempre que sea posible la anchura total de pista (entre las líneas de luces de borde de pista).

Se depositará provisionalmente la nieve en los recuadros adyacentes a pista para posteriormente en caso de necesidad, transportarla a las áreas de acopio o fusión de nieve asignados por el Responsable del operativo en función de las circunstancias puntuales y en coordinación con TWR para utilización de zonas de pistas para dicho transporte.

Se despejará la máxima longitud de pista y, si es posible, toda su longitud.

La totalidad de las ayudas luminosas de la pista deberán quedar perfectamente visibles considerando la altura a que requieren se visualizadas por el piloto en las operaciones de despegue y aterrizaje.



CALLES DE RODAJE Y SALIDAS RÁPIDAS

La retirada de nieve de las salidas rápidas y calles de rodaje se realizará en función de la pista de vuelo que se haya despejado y de acuerdo con las rutas de rodaje normalizadas

Deberán despejarse de nieve las salidas rápidas y las calles de rodaje que presten servicio a la pista de vuelo en uso, y se limpiará el ancho total de las calles de rodaje y en toda su longitud

Las ayudas luminosas deberán quedar visibles, considerando la altura a la que requieren ser visualizadas por los pilotos en las operaciones de rodaje.

El procedimiento estándar de limpieza de nieve será el mismo que el procedimiento de limpieza empleado en las pistas de vuelo

Las ayudas luminosas deberán quedar visibles.

Se tendrá mucha precaución al operar con los equipos de retirada de nieve para no dañar los sistemas visuales de iluminación (borde de calle de rodaje, etc.)

Se notificará la existencia de los bancos de nieve a una distancia inferior a 15 m de la pista o en el ancho de la franja nivelada de la calle de rodaje, lo que sea mayor,

PLATAFORMA DE ESTACIONAMIENTO

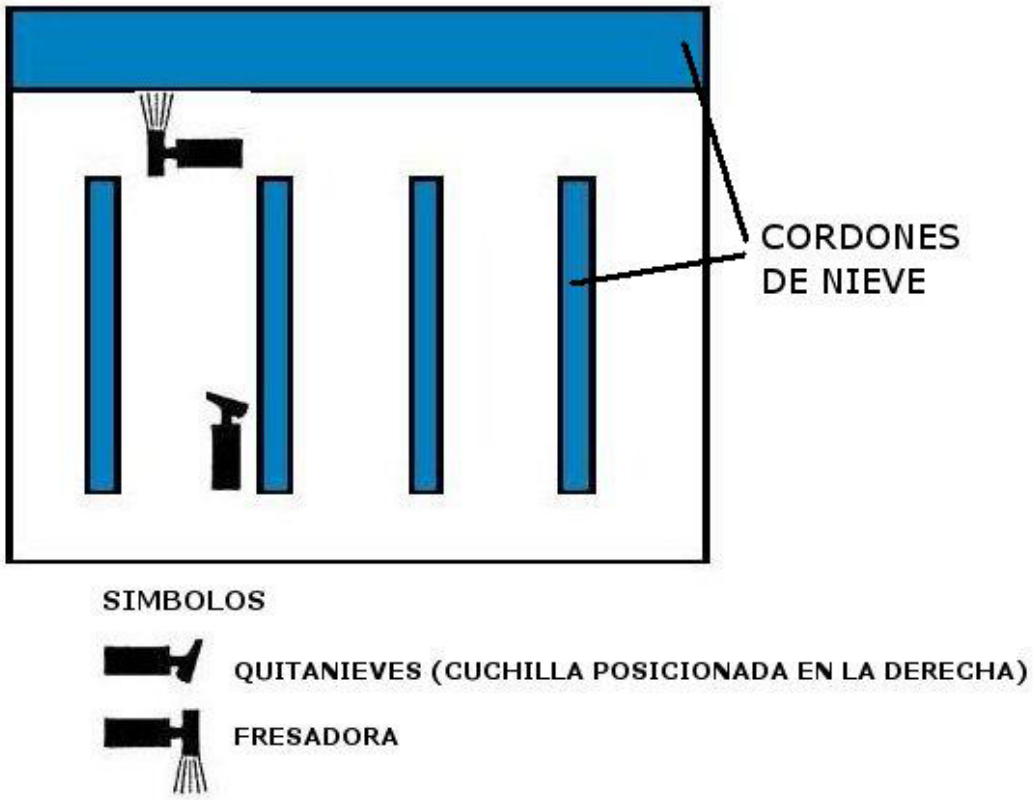
El objetivo es evitar o retirar las acumulaciones de nieve, aguanieve, y hielo en las plataformas de estacionamiento de aeronaves

El Centro de Operaciones en coordinación con TWR determinará el orden de prioridad para la retirada de nieve de la plataforma de estacionamiento, vías de servicio, accesos de la misma, apartaderos de espera, etc., de acuerdo con la programación de vuelos y teniendo en cuenta los tipos de aeronaves previstos de llegada

La presencia de nieve o hielo en la plataforma supone un riesgo para las aeronaves, equipo y personal debido al descenso en el agarre del pavimento. Las aeronaves necesitarán de un mayor empuje para maniobrar o salir de su estacionamiento y en consecuencia los gases de salida de los motores podrían proyectar la nieve o el hielo que está en el pavimento y provocar daños en aeronaves, equipos o personas.

En el caso de que la cantidad de nieve acumulada en la plataforma sea notable (superior a los 5 cm) y se vaya a proceder a su limpieza, las máquinas quitanieves trabajarán en equipo y realizarán los trabajos de limpieza por zonas. Los cordones de nieve se acumularán en los extremos de la plataforma y se realizarán pasillos de manera que no se obstaculice el tránsito de los vehículos.

La retirada de los cordones se hará utilizando fresadoras, palas cargadoras y camiones volquetes que trasladarán la nieve a zonas de acumulación de nieve predeterminadas



(Ejemplo de colocación de cordones de nieve durante la limpieza de la plataforma)

Una vez realizada la limpieza y dependiendo de las condiciones en que se encuentre el firme despejado y de las previsiones meteorológicas, se decidirá si se esparce fundente en toda la plataforma

Se debe evitar dejar cordones en las trayectorias de rodaje que hayan de utilizar las aeronaves

AREA CRÍTICA DE LA SENDA DE PLANEO

A requerimiento de la unidad de mantenimiento de Navegación Aérea se procederá a la limpieza de esta zona y de cualquier otra que se precise

Se eliminará la nieve de la zona frontal de la antena, en una longitud de 300 m. y hasta el borde de la pista, vigilando que no se acumule un espesor de nieve de más de 15 cm de altura en la zona

AREAS DE EQUIPOS DE LOS AGENTES DE ASISTENCIA EN TIERRA

Los Agentes de asistencia y auto asistencia serán responsables de la retirada de nieve de sus áreas de equipos

AREAS DE VERTIDO Y FUSIÓN DE NIEVE Y DE ACOPIO

Se definirán las áreas de acumulación y fusión de nieve que se utilizarán durante las operaciones de invierno, así como las de acopio de medios externos, según proceda.

4.3.1. Procedimiento estándar de limpieza de la pista.

A continuación, se estudiará cómo se lleva a cabo el procedimiento estándar de limpieza de la pista, que se emplea también para la limpieza de las calles de rodaje:

Trabajo de limpieza con una sola máquina quitanieves:

La máquina quitanieves trabaja a lo largo de la pista y paralelamente a la línea central, desplazando la nieve del centro a los extremos de la pista.

Trabajo de limpieza con varias máquinas quitanieves:

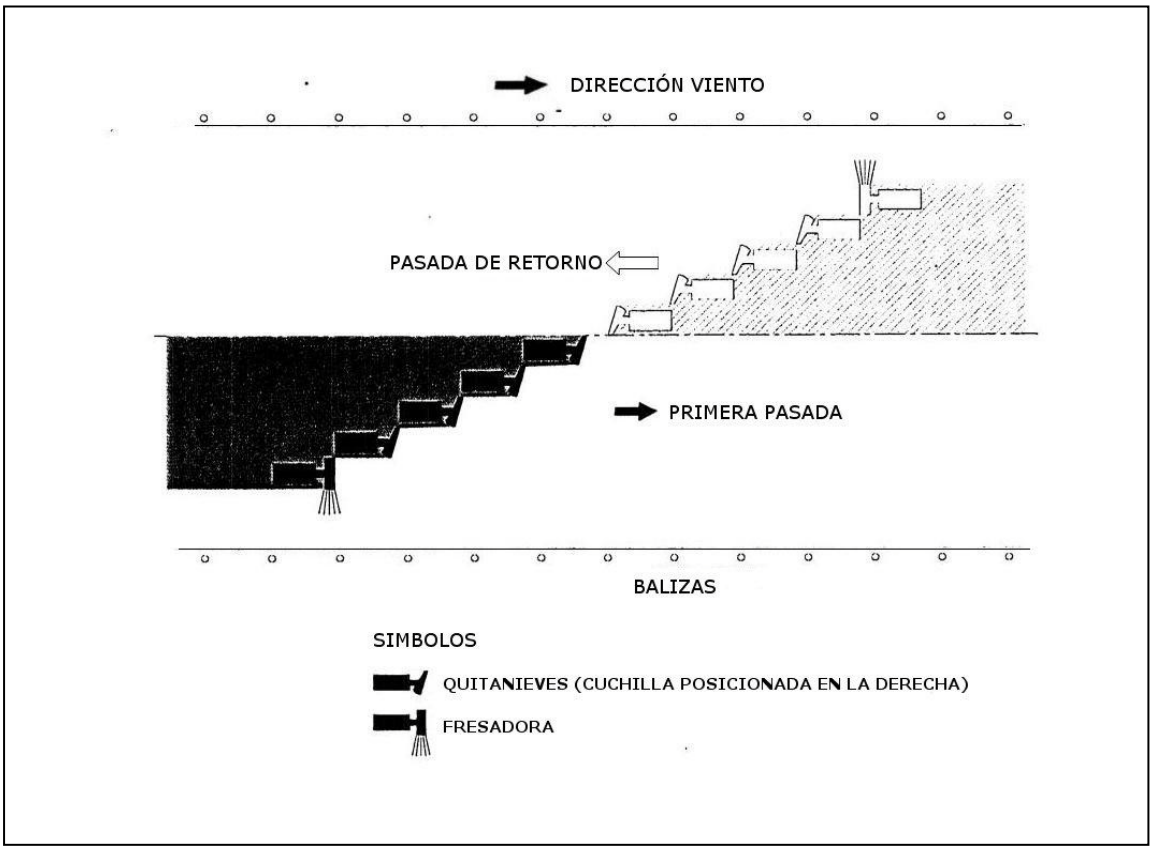
En el caso de utilizarse más de una máquina quitanieves éstas trabajarán en tándem. Especial atención se prestará a la dirección del viento si lo hubiera. En tal caso, y según sea su dirección, se procederá con una configuración como la que se muestra en gráfico A:

Los cordones de nieve que se irán formando en los márgenes de la pista, si son de una altura notable, pueden ser retirados con máquinas fresadoras que lanzarán la nieve a zonas alejadas de la pista. En tal caso, se prestará atención a los bancos de nieve que se puedan formar en los laterales de la pista

Simultáneamente a la intervención de las palas quitanieves y, dependiendo de las condiciones en que se encuentre el firme ya despejado, se optará por esparcir fundente para eliminar los posibles restos de nieve o hielo de la pista. También es recomendable, si se dispone de ellas y de tiempo suficiente, de realizar una pasada con una barredora sopladora para completar la limpieza

Hay que indicar que una vez realizada la limpieza de nieve y tras la actuación de los fundentes, lo más probable es que hayan quedado restos de agua nieve en algunas zonas. El aguanieve es especialmente resbaladiza y tiende a convertirse en hielo muy rápidamente si la temperatura es demasiado baja, por lo que se deberá a proceder a su retirada lo antes posible para la seguridad de las aeronaves y los vehículos

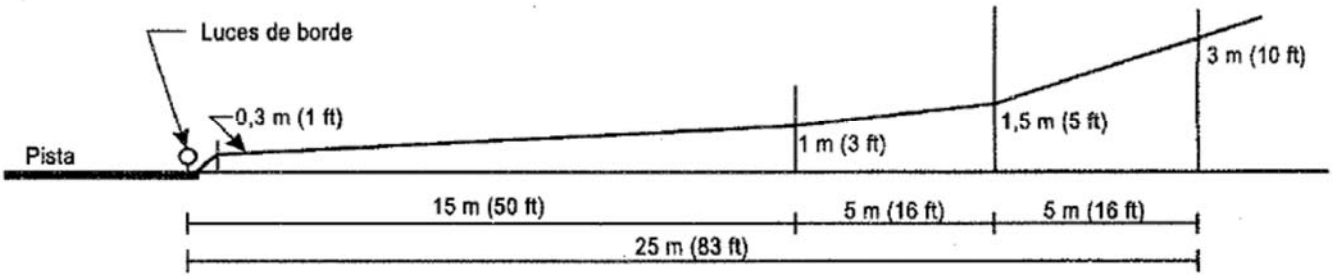
Grafico A



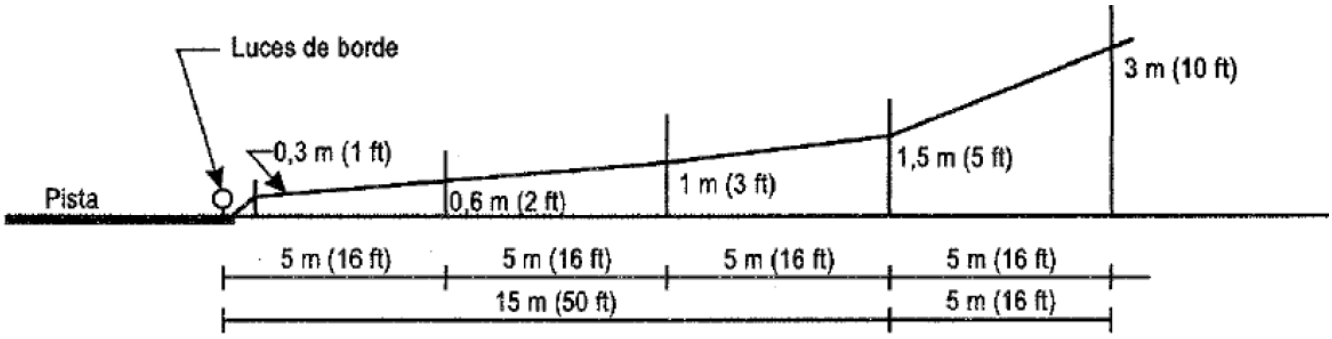
Durante los trabajos de limpieza en pista es recomendable la colaboración de, al menos, un vehículo TOAM que pueda realizar funciones de guiado y control del convoy o incluso ir por detrás del convoy supervisando los trabajos de limpieza y si ésta está siendo efectiva

La altura de un banco de nieve **en un área adyacente a una pista, calle de rodaje o Plataforma,** se deberá reducir lo más posible con el fin de proporcionar espacio libre para las alas y evitar el problema que causa a las operaciones la absorción de hielo por las turbinas de los aviones.

La figura siguiente indica el perfil de alturas máximas durante las operaciones iniciales de remoción de nieve.



Pistas para aeronaves grandes (tales como A330, A350, A380, B747, B777, B787)



Pistas para aeronaves más pequeñas

Cuando las condiciones lo permitan, el perfil deberá reducirse hasta retirar toda la nieve hasta el nivel del terreno. En particular, en caso de operación de aeronaves tetramotores, como el A380,B747 ó A340, deberá realizarse, en la medida de lo posible la limpieza de las pistas y márgenes hasta una anchura mínima de 60 m.

Se notificará la existencia de bancos de nieve



4.4. OPERACIONES EN CASO DE HELADAS.

Para prevenir la formación de hielo y asegurar el coeficiente de fricción deseado sobre la superficie pavimentada, se recomienda aplicar productos fundentes a lo largo de la pista y de la calle de rodadura antes de que comience a nevar.

En el caso de que haya presencia de hielo, para la aplicación de fundente se seguirá el mismo orden de zonas preferentes (Pistas, salidas rápidas, calles de rodadura...) que el empleado para las operaciones de retirada de nieve.

Las siguientes Tablas (tabla 1 y 2)) proporcionan una recomendación orientativa los niveles de aplicación de urea en relación a las temperaturas del pavimento y el espesor del hielo, si bien estas cantidades dependerán de la temperatura, el espesor del hielo, de las características del producto fundente, tipo de pavimento, o si es un tratamiento preventivo o correctivo



TRATAMIENTO PREVENTIVO UREA

Tª pavimento	UREA SECA	UREA HUMEDECIDA CON ACETATO AL 30%
[0 , -5] °C	15-20 g/m^2	15-20 g/m^2
[-5 , - 10] °C	25-30 g/m^2	20-25 g/m^2
A partir de -10°C	NO EFECTIVO	

Tabla 1: Cantidad de urea orientativa recomendada en función de la Tª del suelo en tratamiento preventivo.

TRATAMIENTO CORRECTIVO UREA

Tª pavimento	NIEVE	HIELO		
		1 mm espesor	2 mm espesor	3 mm espesor
[0 ,- 5] °C	30-35 g/m^2	30 g/m^2	35 g/m^2	40 g/m^2
[-5, - 10] °C	40-45 g/m^2	35 g/m^2	40 g/m^2	45 g/m^2
A partir de -10°C	NO EFECTIVO			

Tabla 2: Cantidad de urea recomendada en función de la Tª del suelo en tratamiento preventivo

4.5. DIFUSION DE LAS CONDICIONES DEL PAVIMENTO

La difusión de la información relativa al estado de la pista se realizará a través de los Servicios ATC del aeropuerto y mediante SNOWTAM, NOTAM

4.5.1. Cierre y reapertura de pista

El procedimiento local del aeropuerto determinará las unidades que deben ser informadas de las condiciones del estado del pavimento y cómo y por quién debe ser informadas. Dichas unidades pueden ser:

- Director del Aeropuerto.
- Unidades del aeropuerto afectadas.
- Oficina Meteorológica del Aeropuerto.
- TWR.
- Agentes de Asistencia y Auto asistencia.
- Centro de Gestión de Red H-24

(COM heading)	(PRIORITY INDICATOR)	(ADDRESSES)	≪≡
	(DATE AND TIME OF FILING)	(ORIGINATOR'S INDICATOR)	≪≡
(Abbreviated heading)	(SWAA* SERIAL NUMBER) S W * *	(LOCATION INDICATOR)	DATE/TIME OF ASSESMENT (OPTIONAL GROUP) ≪≡(
SNOWTAM →	(Serial number) ≪≡		

Aeroplane performance calculation section			
(AERODROME LOCATION INDICATOR)	M	A)	≪≡
(DATE/TIME OF ASSESSMENT *(Time of completion of assessment in UTC)*)	M	B)	→
(LOWER RUNWAY DESIGNATION NUMBER)	M	C)	→
(RUNWAY CONDITION CODE (RWYCC) ON EACH RUNWAY THIRD) *(From Runway Condition Assessment Matrix (RCAM) 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6)*	M	D) / /	→
(PER CENT COVERAGE CONTAMINANT FOR EACH RUNWAY THIRD)	C	E) / /	→
(DEPTH (*mm*) OF LOOSE CONTAMINANT FOR EACH RUNWAY THIRD)	C	F) / /	→
(CONDITION DESCRIPTION OVER TOTAL RUNWAY LENGTH *(Observed on each runway third, starting from threshold having the lower runway designation number)* COMPACTED SNOW DRY DRY SNOW DRY SNOW ON TOP OF COMPACTED SNOW DRY SNOW ON TOP OF ICE FROST ICE SLIPPERY WET SLUSH STANDING WATER SPECIALLY PREPARED WINTER RUNWAY WATER ON TOP OF COMPACTED SNOW WET WET ICE WET SNOW WET SNOW ON TOP OF COMPACTED SNOW WET SNOW ON TOP OF ICE	M	G) / /	→
(WIDTH OF RUNWAY TO WHICH THE RUNWAY CONDITION CODES APPLY, IF LESS THAN PUBLISHED WIDTH)	O	H)	≪≡≡
Situational awareness section			
(REDUCED RUNWAY LENGTH, IF LESS THAN PUBLISHED LENGTH *(m)*)	C	I)	→
(DRIFTING SNOW ON THE RUNWAY)	C	J)	→
(LOOSE SAND ON THE RUNWAY)	C	K)	→
(CHEMICAL TREATMENT ON THE RUNWAY)	C	L)	→
(SNOWBANKS ON THE RUNWAY *(If present, distance from runway centerline (m) followed by "L", "R" or "LR" as applicable)*)	C	M)	→
(SNOWBANKS ON A TAXIWAY)	C	N)	→
(SNOWBANKS ADJACENT TO THE RUNWAY)	C	O)	→
(TAXIWAY CONDITIONS)	O	P)	→
(APRON CONDITIONS)	C	R)	→
(MEASURED FRICTION COEFFICIENT)	O	S)	→
(PLAIN-LANGUAGE REMARKS)	O	T)	)

4.5.2. Descripción de la condición de la superficie de la pista

La notificación de la presencia de nieve, nieve fundente, hielo o escarcha se realizará empleando los siguientes términos

- Seca (Dry)
- hielo mojado (wet ice)
- agua sobre nieve compacta (water on top of compacted snow)
- nieve seca, (dry snow)
- nieve seca sobre hielo, (dry snow on top of ice)
- nieve mojada sobre hielo, (wet snow on top of ice)
- hielo, (ice)
- nieve fundente, (slush)
- agua estancada, (standing water)
- nieve compacta, (compacted snow)
- nieve mojada, (nieve mojada)
- nieve seca sobre nieve compacta, (dry snow on top of compacted snow)
- nieve mojada sobre nieve compacta (wet snow on top of compacted snow)
- mojada, (wet)
- escarcha, (frost)
- mojada resbaladiza (slippery wet)

Y debería incluir, cuando proceda, la evaluación del espesor de la capa de contaminante

4.5.3. Contenido del informe de las condiciones del pavimento

La información se incluirá como una cadena de datos, en el orden siguiente, utilizando únicamente caracteres compatibles con AIS.

a) Sección de cálculo de performances de aeronaves

1. Indicador de lugar del aeródromo
2. Fecha y hora de la evaluación
3. Número más bajo del designador de pista
4. Clave de estado de la pista (RWYCC) de cada tercio de pista
5. Porcentaje de cobertura de contaminante de cada tercio de pista
6. Espesor del contaminante suelto en cada tercio de pista
7. Descriptor del estado en cada tercio de pista
8. Ancho de la pista a que aplica la RWYCC, en caso de que sea inferior a la publicada.

b) Sección relativa a la conciencia de la situación

1. Longitud de pista reducida
2. Ventisca de nieve en la pista
3. Arena suelta en la pista
4. Tratamiento químico en la pista
5. Bancos de nieve en pista
6. Bancos de nieve en calle de rodaje
7. Bancos de nieve adyacentes a pista
8. Condiciones de la calle de rodaje
9. Condiciones de la plataforma
10. Utilización del coeficiente de rozamiento medido, aprobado y publicado por el estado

Observaciones en lenguaje claro

Nota: Se amplía la información en la Unidad 8 del presente Módulo

4.6. EQUIPOS Y VEHÍCULOS UTILIZADOS.

Todos los vehículos implicados en las tareas de retirada de nieve o eliminación de hielo deberán estar provistos de equipo radiotelefónico con las frecuencias aeronáuticas y de luces rotativas reglamentarias de color ámbar, o, en su defecto estarán acompañados por un vehículo debidamente dotado, y en cualquier caso siempre con comunicación con el Centro de Operaciones y/o el Servicio de Área de Movimiento

El procedimiento local determinará la relación de equipos, vehículos y materiales disponibles, así como los acuerdos establecidos con empresas o entidades externas. El material que habitualmente se utiliza es:

a) Máquinas quitanieves.
b) Equipos para eliminar el hielo.
c) Máquina barredora de aspiración.

Los equipos pueden variar de un aeropuerto a otro, dependiendo de las situaciones climáticas del lugar.



Veamos algunos ejemplos:

Máquinas quitanieves:

Normalmente se utilizan los siguientes tipos de arados quitanieves:

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Con hoja de vertedera biselada en un sentido, a la derecha o a la izquierda.	Este tipo de arado quitanieves está diseñado para retirar grandes volúmenes de nieve a alta velocidad y en combinación con otras máquinas. Suelen ser de tipo convencional, de uso en un solo sentido, de cuchilla fija montada en diagonal, y funciona por medios hidráulicos y mandos convencionales.
Con motor reversible y borde normal o no metálico.	Se utiliza para la evacuación de grandes volúmenes de nieve a alta velocidad en las pistas, en operaciones que exijan que la nieve se descargue a la derecha o a la izquierda según un ángulo de corte fijo. Este equipo no se usa sobre pavimentos con luces empotradas.
Con cuchilla basculante y borde de acero.	Se utiliza en operaciones de remoción de nieve que exigen que la nieve se descargue a la derecha o a la izquierda según un ángulo de corte fijo. Este equipo no debe utilizarse en pavimentos con luces empotradas.
Con aletas niveladoras, a la derecha o a la izquierda.	Se utilizan en trabajos pesados de retirada de nieve y permite que el arado quitanieves se ajuste a distintas alturas, para modelar y rebajar cordones y bancos de nieve.
Con cuchilla extensible.	Se monta sobre el lado derecho o izquierdo del vehículo, en combinación con la cuchilla frontal, para aumentar la amplitud del corte.

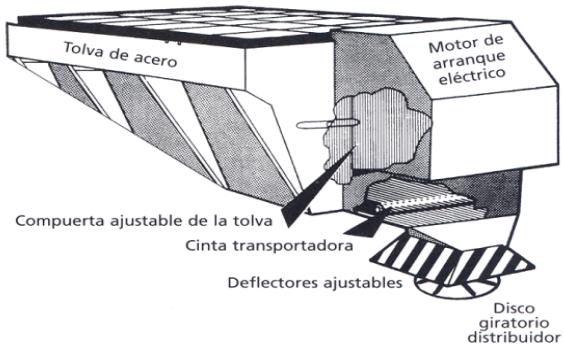
TIPO	CARACTERÍSTICAS (Continuación)
Arado quitanieves grande de empuje, de faja ancha, reversible con aletas plegables.	Se utiliza en operaciones de faja ancha, de altas o bajas velocidades.
Cuchilla raedera.	Permite el máximo de grado de maniobra en zonas restringidas y en condiciones de hielo o nieve compactos.
Arado quitanieves para Plataforma.	Permite realizar operaciones de faja ancha en zonas limitadas de las Plataformas. Puede empujar la nieve y la nieve fundente para apartarla de los edificios terminales, puestos de estacionamiento de aeronaves y áreas de Plataforma. No se usa en pavimentos con luces empotradas.
Quitanieves con cucharón (de uso general).	Las cucharas de nieve se utilizan en operaciones de carga de nieve y deberán funcionar en forma similar a las palas o cucharas mecánicas normales. Se utilizan montadas en la parte delantera de los vehículos cargadores en lugar de las palas o cucharas estándar.
Quitanieves de cesta.	Este tipo de cesta se utiliza en operaciones de carga de nieve y funciona en forma similar a los cucharones estándar. Se montan en la parte delantera de los vehículos cargadores, en lugar de los cucharones estándar.

- **Ver figura 1**

Figura 1



a) **Equipos para eliminar el hielo**

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Vehículos esparcidores de arena. 	• Estos vehículos se emplean para esparcir arena y urea. Generalmente puede utilizarse urea para fundir hielo cuando la temperatura es superior a -9 C; por debajo de esta temperatura se utiliza arena caliente. • Estos vehículos son, por lo general, camiones grandes de ocho o diez ruedas.

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Camión cisterna regador de anticongelantes.	• Estos vehículos pueden regar fajas de hasta 25 metros de altura. Los anticongelantes líquidos producen mejores resultados que la urea a temperaturas más bajas y no se pierden con el viento como lo hace ésta. • Son de gran utilidad en aeropuertos grandes, donde el hielo en las pistas es un problema serio en invierno.
Dispersador de sustancias químicas sólidas anticongelantes.	• Igualmente, también se usan vehículos que dispersan urea mediante toberas giratorias a anchuras de 25 metros. • Para que la urea se pegue a las superficies secas, se hacen pasar por un esparcidor anticongelante de agua o de otro líquido, inmediatamente antes de ser esparcidas. • Puede fijarse de antemano la velocidad de esparcimiento, y la velocidad del vehículo se compensa automáticamente.



4.7. RETIRADA DEL AGUA EN LA PISTA.

Cuando se encuentre agua en una pista, debería facilitarse una descripción de las condiciones de la superficie de la pista que se utilizan en el formato mundial de notificación (RCR) y que establecen las bases para determinar la clave de estado de la pista para fines de performance de los aviones utilizando los términos siguientes:

Pista seca (dry runway), se considera que una pista está seca si su superficie no está mojada o contaminada y no presenta humedad visible en el área que se prevé utilizar.

Pista mojada (wet runway), la superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua de hasta 3 mm inclusive de espesor, dentro del área de utilización previsto.

Pista mojada resbaladiza *(slippery wet),* una pista mojada respecto de la cual se ha determinado que las características de rozamiento de la superficie en una porción significativa de la pista se han deteriorado. Se empieza a considerar significativa una porción de pista del orden de 100 m de largo.

Agua estancada (standing water), agua con espesor superior a 3 mm.

Escarcha (Frost), ésta consta de cristales de hielo que se forman de la humedad que existe en el aire, sobre una superficie cuya temperatura está por debajo del punto de congelación.

NOTA en la Unidad 8 se amplía la información al respecto



4.8. ACTUACIÓN FRENTE A CONTIGENCIAS METEOROLÓGICAS SEVERAS EN EL AEROPUERTO

Determinadas situaciones meteorológicas pueden llegar a afectar notablemente tanto a las aeronaves en tierra como a las instalaciones y los servicios que normalmente ofrece un aeropuerto.

Para afrontar dichas situaciones cada aeropuerto definirá con claridad los procedimientos de actuación oportunos para cada contingencia meteorológica, y los aplicará eficientemente

La EXA 54 "I.O. PLAN DE ACTUACIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS METEOROLÓGICAS SEVERAS EN EL AEROPUERTO" tiene como fin establecer una base para la elaboración del procedimiento a seguir en caso de que se produzca o se prevea alguna contingencia meteorológica en el entorno aeroportuario, de manera que se reduzcan en lo posible los efectos negativos que pueda provocar sobre la seguridad y regularidad de las operaciones de las aeronaves y del aeropuerto en general.

Dicho procedimiento será de carácter local, por lo que será necesario que cada aeropuerto elabore el suyo propio.

Las contingencias meteorológicas contempladas en este documento son:

- Nieve, hielo, heladas
- Lluvia intensa y granizo
- Vientos fuertes o racheados
- Tornados
- Cenizas volcánicas en el aeropuerto y en las proximidades del aeropuerto
- Tormentas con aparato eléctrico

Nota: en relación a esta última contingencia, esta misma EXA determina que "sí se percibe una alta probabilidad de que se produzcan rayos en la zona de alerta máxima del aeropuerto, se deberán tomar al menos las siguientes recomendaciones:

- Suspensión de actividades no esenciales en áreas abiertas.
- Suspensión del abastecimiento de combustible.
- Despejar las áreas más sensibles de objetos altos o metálicos.
- No se procederá a conectar / desconectar los sistemas de abastecimiento de energía eléctrica de las aeronaves.
- Limitar los trabajos en zonas altas.
- El personal de tierra (incluidos los TOAM/COAM) no realizará señales manuales a las aeronaves.
- Suspensión de las comunicaciones por cascos entre el personal de tierra y cabina.
- Suspensión de las actividades de construcción.

En el Procedimiento Local de cada aeropuerto se recogerán estas medidas y todas las que se consideren oportunas. ¨

Dicho documento incorpora, además, un anexo para la evaluación de las condiciones del Estado del Área de Movimiento. Agua en pista, cuyo objeto es determinar los procedimientos aplicables para que la difusión de la información relativa a estas circunstancias se realice de la forma más eficaz posible.

5. ACTUACIONES EN CONDICIONES DE VISIBILIDAD REDUCIDA

OBJETIVOS.

- Adquirir una conducta de actuación correcta ante situaciones de visibilidad reducida:
- Identificar los aspectos más importantes del Procedimiento de Visibilidad Reducida (LVP)
- Discriminar / detectar situaciones de riesgo por visibilidad reducida en el Área de Movimiento

INTRODUCCIÓN

La seguridad en la circulación de aeronaves, vehículos, equipos y personas en el Área de Movimiento se obtiene cuando los pilotos y conductores pueden orientar- se en la superficie del aeropuerto y proteger a las aeronaves y vehículos dentro de las áreas que les han sido reservadas, y se mantiene la fluidez en la circulación.

En esta unidad didáctica estudiaremos:

- Las medidas de seguridad que garantizan que, en condiciones de visibilidad reducida, se pueda realizar el movimiento regular sin riesgos. Las condiciones de visibilidad y los efectos de la visibilidad reducida en los agentes que deben actuar en el Área de Movimiento.

- Las Normas generales.

- El Procedimiento Tipo de actuación ante situaciones de visibilidad reducida.

5.1. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Se obtiene seguridad en tierra si existen "guías **de orientación**" y "formas **de control de tránsito**". Estas guías y controles se definen y obtienen a partir de medidas específicas, esto es, con sistemas de ayuda, procedimientos y normativas específicamente concebidas y agrupadas bajo el nombre de "Sistema **de Guía y Control del Movimiento en Superficie**" (**S.M.G.C.)**



El sistema que se establece para cada aeropuerto depende de dos condiciones básicas operacionales:

- **Las condiciones de visibilidad en las que se proyecta mantener el aeropuerto abierto a las operaciones.**

- **La densidad del tráfico**.

Cuando una mala situación atmosférica origina condiciones de visibilidad reducida, hay que extremar al máximo las medidas de seguridad y actuar bajo los procedimientos que cada aeropuerto ha diseñado para operar ante dichas condiciones.

Vamos a ver, a continuación, las condiciones de visibilidad y los efectos de la visibilidad reducida.

a. Condiciones de visibilidad.

A efectos de examen de los sistemas S.M.G.C. (Sistema de Guía y Control del Movimiento en Superficie), la OACI determina la siguiente subdivisión de las condiciones de visibilidad:

- **Condición de visibilidad 1:** Visibilidad suficiente para que el piloto pueda efectuar el rodaje y evitar visualmente cualquier colisión en las calles de rodaje y en las intersecciones, y para que el personal de las dependencias de control pueda controlar visualmente todo el tránsito.

- **Condición de visibilidad 2:** Visibilidad suficiente para que el piloto pueda efectuar el rodaje y evitar visualmente cualquier colisión en las calles de rodadura y en las intersecciones, pero insuficiente para que el personal de las dependencias de control pueda controlar visualmente todo el tránsito.

- **Condición de visibilidad 3:** Visibilidad suficiente para que el piloto pueda efectuar el rodaje, pero insuficiente para que pueda evitar visualmente cualquier colisión con el resto del tráfico en las calles de rodadura e intersecciones, e insuficiente para que el personal de las dependencias de control pueda controlar visualmente todo el tránsito. Estas condiciones se asimilan habitualmente a un RVR menor de 400 m pero superior a 75 m.

- **Condición de visibilidad 4:** Visibilidad insuficiente para que el piloto pueda efectuar el rodaje mediante guía visual exclusivamente. Estas condiciones se asimilan habitualmente a un RVR menor o igual a 75m.

En la práctica, la situación a partir de la cual se aplican los procedimientos y medidas preventivas ante la visibilidad reducida varía de un aeropuerto a otro, ya que las condiciones locales también varían. Normalmente, dicha situación está próxima a un valor de **alcance visual en pista (R.V.R.) de 800 metros y/o de 60 metros de altura de base de nubes.**

Existe un letrero colocado en las vías de servicio que se utiliza cuando se producen condiciones de visibilidad reducida.

Siempre que esté activado el LVP, la luz del letrero destellará.



(Letrero de activación de procedimientos de baja visibilidad)

5.2. NORMAS GENERALES DE ACTUACIÓN EN CONDICIONES DE VISIBILIDAD REDUCIDA

Existen una serie de normas generales de actuación en condiciones de visibilidad reducida, que deben llevarse a cabo por el personal que desarrolla su labor en el Área de Movimiento. Las principales normas se describen a continuación:

- Es obligatorio **circular con las luces de cruce o de niebla durante la noche y cuando la visibilidad en las zonas del aeropuerto sea reducida** (niebla, nieve, lluvia, etc.). Está prohibido utilizar las luces de posición o de carretera.

- **No se cruzarán las calles de rodaje en Plataforma cuando la visibilidad sea inferior a 200 metros**, salvo los puntos de cruce que expresamente se habiliten para ello.

- **Se evitará circular por las vías contiguas a las calles de rodaje de la Plataforma.** Son preferibles las vías de circunvalación de la Plataforma.

- También **se evitarán los trayectos que no sean absolutamente necesarios** para los fines de despacho y mantenimiento.

- Sólo **se accederá al Área de Maniobras si tal acceso resulta imprescindible**.

- Por último, **hay que respetar las limitaciones adicionales** que se establezcan en aquellos aeropuertos en los cuales existan procedimientos específicos para las condiciones de visibilidad reducida.

5.3. PROCEDIMIENTO TIPO DE ACTUACIÓN ANTE LAS CONDICIONES DE VISIBILIDAD REDUCIDA (LVP).

La finalidad del procedimiento es mantener la regularidad y la seguridad de las operaciones bajo condiciones de visibilidad reducida.

Para lograr este objetivo, el procedimiento LVP considera los siguientes aspectos básicos:

- **Garantizará que las pistas en servicio estén libres cuando despegue o aterrice una aeronave.**

- Evitará las dificultades de tránsito entre aeronaves en rodaje y entre aeronaves y vehículos terrestres.

- Se facilitará el rodaje hasta / desde la pista.

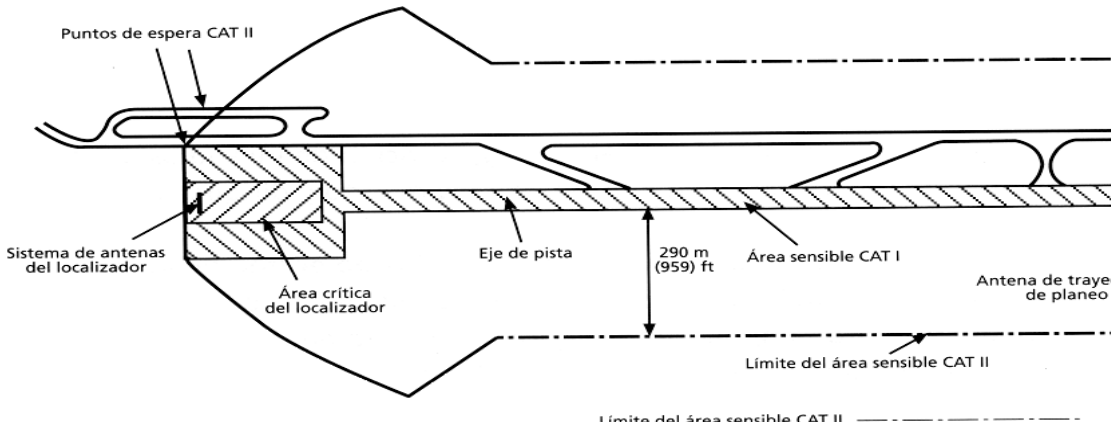
- Ayudará a los vehículos de salvamento y extinción de incendios a localizar el lugar de un accidente en el Área de Movimiento y dirigirse a él.

- **Se procurará que las aeronaves o los vehículos no entren en las áreas críticas o sensibles del ILS en un momento inoportuno.**

Las áreas críticas y sensibles se establecen para proteger adecuadamente el funcionamiento del ILS.



ÁREA CRÍTICA	ÁREA SENSIBLE
Es un área de dimensiones definidas alrededor de las antenas del localizador y de la trayectoria de planeo, y en la cual no se permite la entrada, circulación o estacionamiento de vehículos, incluso aeronaves, durante las operaciones ILS. Se protege el área crítica debido a que la presencia dentro de sus límites de vehículos y/o aeronaves puede ocasionar perturbaciones inaceptables en la señal ILS.	Es un área que se extiende más allá del área crítica, en la que se controla el establecimiento y/o movimiento de vehículos, incluso aeronaves, para evitar la posibilidad de que ocurran interferencias inaceptables a la señal ILS durante las operaciones ILS. Se protege el área sensible para evitar la interferencia de grandes objetos en movimiento fuera del área crítica, pero que normalmente están dentro de los límites del aeródromo. En estas áreas se suele excluir todo o parte del tránsito, dependiendo de la posibilidad de interferencia y de la categoría de la operación.



La aplicación en el aeropuerto del procedimiento de visibilidad reducida (LVP) implica a muchas dependencias, entre ellas, al CECOPS (que coordina la operación), Meteorología, al Servicio de Tránsito Aéreo, al personal de Plataforma, al Ejecutivo de Servicio, Seguridad, Handling, Salvamento... y afecta de forma importante al normal desarrollo de la actividad. Por ejemplo:

En condiciones de visibilidad reducida, **los distintos aeropuertos aplican procedimientos específicos,** que se deben conocer y aplicar escrupulosamente, sobre todo en lo referente a la protección del ILS.

Estos procedimientos sirven para mantener la seguridad en la circulación de las aeronaves, equipos y personas, por el Área de Movimiento del aeropuerto y la fluidez de las operaciones.

ANEXO DE EJEMPLOS DE LETREROS POR NECESIDADES ASOCIADOS A PROCEDIMIENTOS DE OPERACIONES EN CONDICIONES DE VISIBILIDAD REDUCIDA

• Letrero de cierre de viales en el área de movimiento ante condiciones de visibilidad reducida



• Letrero de punto de contacto con CEOPS asociado a procedimientos de operaciones en condiciones de visibilidad reducida



• Letrero de Procedimiento de Paralización de las Operaciones en el Área de Movimiento (PPOAM) para RVR inferior a un límite



6. ACTUACIONES ANTE UNA EMERGENCIA

OBJETIVOS:

- Reconocer y familiarizarse con el concepto de plan de autoprotección.
- Adquirir pautas de actuación en caso de emergencia.
- Familiarizarse con la estructura organizativa que define el gestor aeroportuario para dar respuesta a una situación de emergencia.

INTRODUCCIÓN:

A pesar del esfuerzo preventivo, siempre es posible que sucedan incidentes o accidentes, con alcances y consecuencias difíciles de prever, que pueden originar daños importantes si no se toman medidas especiales.

Por ello, además de los procedimientos y acciones de prevención, **Aena dispone de planes de actuación en caso de emergencia.**

Con el fin de aplicar dichas medidas de emergencia, es importante que todo el personal posea la formación necesaria para apoyar y participar en el desarrollo de las citadas acciones.

6.1. CONCEPTO DE PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

Conjunto de acciones y medidas que permiten evitar daños o reducir posibles daños mayores en situaciones de peligro o riesgo inminente.

El objetivo primordial es reducir al mínimo los efectos que pueda causar una situación de emergencia en lo que respecta a la pérdida de vidas humanas y a la alteración de las operaciones.



Todos los aeropuertos disponen de un Plan de Autoprotección, estructurado para hacer frente a las emergencias que se produzcan en el campo de vuelo y sus proximidades y en los terminales de pasajeros y demás edificios del aeropuerto. Incluye actividades en régimen de arrendamiento, concesión o contrata, cuyos planes se integran con el del aeropuerto.

6.2. TIPOS DE EMERGENCIA

El Plan de Autoprotección incluye las pautas para la gestión de:

- Emergencias relacionadas con aeronaves (accidentes, actos ilícitos, etc)
- Emergencias en edificios o instalaciones (incendios, inundaciones, actos ilícitos, etc).

Ante estas emergencias, los responsables del Plan ponen en marcha los procedimientos y servicios que se requieran para solucionarlas o atajarlas.

En función de la gravedad de la situación, los responsables del plan establecen la fase de emergencia y activan las actuaciones que adecuen el dispositivo de respuesta en emergencia a la situación que se debe gestionar.

La gestión de la situación puede variar desde una alerta en la que únicamente se comprueba la veracidad de la incidencia hasta una emergencia general en la que se activan los equipos de autoprotección del aeropuerto y además se necesita la ayuda generalizada de medios de socorro y salvamento exteriores.

6.3. DESARROLLO DE LAS ACCIONES DE EMERGENCIA

El plan de Autoprotección es un procedimiento que recoge la estructura y organización que establece el gestor aeroportuario para dar respuesta a una emergencia. Así, prepara a todas las dependencias y personal del aeropuerto para actuar ordenadamente ante una situación de emergencia, de forma que puedan responder de una forma rápida y coordinada ante dicha situación.

- A continuación, vamos a ver los siguientes aspectos:

  - 6.3.1 Objetivos operativos del plan de autoprotección
  - 6.3.2 Unidades y dependencias implicadas.
  - 6.3.3 Cadena de mando en caso de emergencia.

6.3.1. Objetivos operativos del plan de autoprotección

Si bien cada autoridad aeroportuaria es responsable de establecer sus propios procedimientos de emergencia, el propósito de estos procedimientos en todos los casos es asegurar:

- El establecimiento del dispositivo de respuesta ante una emergencia de forma ordenada y eficaz.
- La asignación de responsabilidades de emergencia.
- La coordinación de esfuerzos para hacer frente a la situación de emergencia.
- La continuación de las operaciones o reanudación de las mismas.

Para el logro de estos objetivos, el plan de autoprotección indicará con detalle la participación coordinada de todas las unidades y dependencias existentes necesarias para resolver una emergencia, las responsabilidades, las acciones a realizar y los recursos que se requieren.



6.3.2. Unidades y dependencias implicadas.

Entre las unidades y dependencias del aeropuerto y ajenas a éste implicadas en una emergencia podemos mencionar:

DENTRO DEL AEROPUERTO Dependencias coordinadas por Dirección del Aeropuerto	FUERA DEL AEROPUERTO Dependencias coordinadas por Protección Civil
• Centro de Operaciones (CEOPS). • Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (S.E.I). • Servicio de Equipamiento. • TOAM/COAM • Servicios Sanitarios. • Servicios de Policía, Guardia Civil y Seguridad. • Servicios de Tránsito Aéreo. • Explotadores de aeronaves. • Aquellas dependencias que desarrollan su actividad en el aeropuerto.	• Cruz Roja. • Servicios Sanitarios. • Servicios Contra-Incendios • Otros Servicios de Protección Civil. • Fuerzas de Seguridad. • Ejército.







El aeropuerto organiza su respuesta en emergencia a través de una serie de unidades, que van desde la unidad de dirección, en la que se canaliza a la toma de decisiones, hasta unidades específicas para la gestión de ámbitos muy concretos de la emergencia, tales como la intervención, la seguridad, la evacuación, los aspectos sanitarios, técnicos o logísticos.

Cualquier colectivo aeroportuario puede pasar a formar parte de estas unidades, asumiendo las funciones que se le asignen en el Plan.

Dentro de la unidad de apoyo logístico, se engloba el colectivo de autoprotección denominado “guiado”, cuya función principal es la de conducir por el Área de Movimiento a los vehículos que intervengan en la atención de la situación de riesgo, facilitando su entrada/salida al/del lugar de la emergencia.

Para organizar esta labor, el Plan de Autoprotección del aeropuerto define:

- Una serie de puntos característicos (reunión/guiado/transporte) donde se realiza la concentración de recursos, y desde los que se organiza el traslado de dichos recursos al lugar de la emergencia y viceversa.

- Un mapa reticulado del aeropuerto y de sus inmediaciones, con la correspondiente codificación, para facilitar la localización de los distintos puntos de las zonas bajo el ámbito de aplicación del plan de autoprotección.

6.3.3. Cadena de mando en caso de emergencia.

Declarada la emergencia**,** se constituyen tres escalones de mando:

a) Nivel estratégico: se produce la toma de decisiones a nivel gerencial.

b) Nivel táctico: el **Puesto de Mando Principal (PMP)** planifica la distribución de los recursos disponibles, centraliza las necesidades de medios y el mantenimiento de la seguridad operacional y operatividad del Aeropuerto.

c) Nivel operativo: el **Puesto de Mando Avanzado (PMA)**, centraliza las necesidades en el lugar de la emergencia, para ser elevadas a los niveles superiores de mando y coordina y dirige las acciones en dicha zona.

Es vital que todos los colectivos que forman parte de una unidad operativa conozcan la existencia de esta estructura de mando en el aeropuerto y respeten la toma de decisiones que se deriva de la misma.

De esta forma se evitan actuaciones individualizadas y sin coordinación previa que pueden ocasionar perjuicios en la gestión de la situación de emergencia.

6.3.4. Normas de actuación ante una situación de emergencia

Ante una situación de emergencia es necesario siempre tener en cuenta las siguientes pautas:

- El aeropuerto tiene establecido un dispositivo de respuesta ante una emergencia en el aeropuerto.

- Se debe evitar la realización de actuaciones improvisadas e individualizadas carentes de la pertinente coordinación con la estructura de mando.

- Se han de acatar las instrucciones emanadas de la cadena de mando establecida por el gestor aeroportuario en el Plan de Autoprotección: PMP/CEOPS y PMA.

- Se han de realizar las funciones asignadas en caso de emergencia en el Plan de Autoprotección.

Ante una emergencia, es absolutamente necesario ejecutar con eficacia y seguridad las instrucciones previstas en el plan de actuación ante emergencia local de cada aeropuerto, **atendiendo a las instrucciones que se reciban del PMA y/o del PMP.**

7. OTRAS FUNCIONES DE SEGURIDAD.

OBJETIVOS.

- Reconocer los principales riesgos y medidas preventivas relacionadas con la presencia de aves y otros animales.
- Identificar los conceptos básicos con relación a la limpieza del Área de Movimiento.
- Vigilancia de las obras que se realicen en el Área de Movimiento.
- Adquirir conocimientos generales relativos al uso de equipo extintor.

INTRODUCCIÓN

En esta unidad se describen un conjunto de funciones que se llevan a cabo en los aeropuertos para tener controlada la fauna que pudiera habitar en los mismos y cuya presencia, supone un alto riesgo para las operaciones de las aeronaves.

Se examina la incidencia que los animales y muy especialmente las aves tienen sobre el funcionamiento del transporte aéreo. Empezando con el estudio de los riesgos y daños que producen estos animales, y se finaliza con una mención a las actuaciones preventivas más importantes que se aplican.

7.1. RIESGOS Y DAÑOS PRODUCIDOS POR LA PRESENCIA DE AVES Y OTROS ANIMALES

La presencia de fauna silvestre o asilvestrada en el recinto del aeropuerto constituye un riesgo potencial muy serio para las aeronaves. Es preciso tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- Las aves representan el mayor riesgo para las operaciones de aviación.

- La fauna terrestre de pequeño tamaño (micro mamíferos, roedores, reptiles, anfibios,) tiene generalmente una incidencia pequeña, limitando sus efectos más frecuentes a la excavación de galerías que podrían, excepcionalmente, llegar a dañar a las instalaciones subterráneas.

- Otro riesgo que tiene la presencia de estos pequeños animales en el Área de Maniobras es el posible choque con ellos, pero esta posibilidad es muy remota, ya que generalmente son especies huidizas que rara vez abandonan la protección que les proporciona la cubierta vegetal.

- Por último, la fauna de mayor tamaño, que tiene una presencia realmente escasa, suele ser fácilmente perceptible y controlable.





Sin duda, las aves son el tipo de animal que presenta un mayor riesgo para la aviación. Por ello, a continuación, se describen los aspectos más importantes que se tienen en cuenta para actuar frente a ellas.

Las aves han representado un riesgo potencial para las aeronaves desde los inicios de la aviación. Al principio, los choques con aves no constituían un gran riesgo, ya que las pocas aeronaves que volaban en el espacio aéreo lo hacían a velocidades relativamente bajas.

Con el tiempo, la velocidad de las aeronaves aumentó y los niveles de ruido de los motores se redujeron con el uso de motores de turbina. Las aeronaves se hicieron demasiado veloces y silenciosas para que las aves pudieran percibirlas y eludirlas.

Como consecuencia, los choques contra ellas se hicieron más frecuentes y más graves.

Hay que tener en cuenta que ciertos choques pueden interrumpir los despegues y aterrizajes y provocar accidentes.



En una ocasión una gaviota fue absorbida por el motor de un Boeing 737. Al perder potencia el motor afectado, el piloto decidió interrumpir el despegue aplicando los frenos en el último momento tratando de detener la aeronave.

Como resultado de ello, la aeronave patinó fuera de la pista hasta detenerse y hundirse en una zona pantanosa. Cincuenta y ocho pasajeros fueron evacuados.

Pero las aves no sólo pueden interrumpir despegues y aterrizajes, también ocupan antenas luminarias, conductos de ventilación, motores y otras aberturas de aviones prolongadamente estacionados.

Además, los daños no son sólo humanos. El tiempo que debe permanecer inmovilizada la aeronave para su inspección y reparación de los daños causados a los equipos, la interrupción de los vuelos, los cambios de programación en el itinerario de pasajeros y carga, el traslado de pasajeros a otros medios de transporte, los gastos de pernocta que corren por cuenta del explotador de la aeronave y las repercusiones desfavorables que afectan a los programas de conexiones previstos, suelen también ocasionar importantes pérdidas económicas.

Las colisiones con pájaros suelen ocurrir durante la aproximación y el recorrido del despegue, por debajo de 30 metros de altura y normalmente las aves no son advertidas por los pilotos.



7.1.1. Medidas preventivas frente a las aves.

Para comprender mejor los procedimientos preventivos que se aplican en los aeropuertos de Aena, primero se describen los motivos que llevan a las aves a aproximarse a los aeropuertos.

Las aves se encuentran en los aeropuertos por las siguientes razones:

ZEPA´s

Existen en algunos aeropuertos y son una fuente directa de atracción de aves

ABRIGO

Frecuentemente, las aves buscan abrigo, sobre todo en los hangares y escondrijos de otros edificios.

También buscan los espacios abiertos para sentirse seguras, ya que pueden tener una clara visión en todas las direcciones.

A menudo se encuentran nidales en los edificios de los aeropuertos y también en las malezas, las zonas boscosas y a ras del suelo.

ALIMENTACIÓN

Las fuentes de alimento de las aves son la agricultura cercana, las basuras, los animales pequeños y la vegetación. Los trabajos agrícolas, como la siega, las semillas o el corte de heno, perturban a insectos y lombrices y atraen a las aves.

También los ratones, topos, lombrices, insectos y arañas atraen fuertemente a las aves.

Los vertederos de basuras pueden constituir un riesgo serio de atracción de aves. Por ello, es conveniente que los vertederos estén lejos de los aeropuertos (la legislación recomienda que no estén a menos de 13 kilómetros).

AGUA (Continuación)

El agua estancada en la superficie atrae a las aves, por lo que en un aeropuerto se evita al máximo esta circunstancia. En las zanjas obstruidas con agua prosperan los insectos y la vida acuática.

Hay que tener presente que las aves son animales de hábitos relativamente estables, con gran movilidad y apego a la vida en grupo. Estas características incrementan el peligro para la aviación.



En resumen, la presencia de fauna silvestre en las proximidades de la Plataforma responde básicamente a la existencia de recursos alimenticios y a que se trata de un espacio de grandes dimensiones y, por tanto, fácilmente perceptible por las aves.

También suele estar despejado, lo que les permite una fácil vigilancia del entorno en el que, además, no existen peligros aparentes.

A estos factores de tipo general habría que añadir los específicos de cada aeropuerto, como pueden ser:

- Localización del aeropuerto en las rutas migratorias de las aves.
- Presión cinegética en el entorno inmediato.
- Ciclos agrícolas.
- Identificación del paisaje del entorno con el aeropuerto.
- Transformaciones de uso del suelo (modificación del hábitat original).
- Existencia de focos de atracción de aves en el entorno, como pueden ser vertederos, almacenes de grano, explotaciones ganaderas, etc.
- Ausencia de refugios naturales.
- Alteraciones meteorológicas.
- Etc.

Como se puede deducir, hay dos grandes tipos de medidas preventivas frente a las aves:

A) Medidas orientadas a la modificación del medio ambiente del aeropuerto.
B) Medidas directas contra las aves presentes en el aeropuerto.

MEDIDA	DESCRIPCIÓN
A) Modificación del medio ambiente para reducir las fuentes de atracción de las aves (agua, basuras, alimentos...).	Mediante técnicas de modificación del medio ambiente del aeropuerto se puede suprimir o reducir su atractivo para las aves y eliminar así gran parte del peligro. Algunas de las formas de modificación del ambiente que se pueden aplicar son las siguientes: ▷ Rociamiento químico sobre la vegetación. ▷ Eliminación o enrejamiento de vertederos. ▷ Eliminación del agua (drenaje, limpieza de canales, corte de hierba en los taludes de las zanjas con tundidoras, sustitución de zanjas por tubos de drenaje soterrados, etc.). ▷ Eliminación y control de vegetación. ▷ Fomento de refugios para aves en áreas donde no tengan repercusiones en el tráfico del aeropuerto,...



MEDIDA	DESCRIPCIÓN (Continuación)
B) Medidas directas: Procedimientos mecánicos, procedimientos ópticos y cetrería.	**PROCEDIMIENTOS MECÁNICOS:** Consisten en la emisión de distintos efectos sonoros destinados a provocar alarma o molestias en las aves. Los utilizados habitualmente son los siguientes:



Lanzadera.- Es un arma de fuego, pistola o escopeta, que lanza unos cartuchos especiales, los cuales producen una detonación al llegar a cierta altura. Se emplea para la dispersión de bandos en vuelo localizado.



Gritos.- Equipo de megafonía que emite los gritos de alarma de distintas especies previamente grabados en cinta magnetofónica. Se utilizan para espantar concentraciones monoespecíficas de aves.

Sonidos.- Emisores de sonidos de origen electrónico de distintas frecuencias que producen molestias a las aves. Están indicados para actuar sin carácter selectivo sobre concentraciones de aves de distintas especies.

Cañones.- Mecanismo alimentado por gas inflamable, dotado de una tobera mediante la que se producen fuertes detonaciones. Se usa para evitar concentraciones de aves en lugares concretos.



MEDIDA	DESCRIPCIÓN (Continuación)
B) Medidas directas: Procedimientos mecánicos, procedimientos ópticos y cetrería.	**PROCEDIMIENTOS ÓPTICOS:** Desde los tradicionales "espantapájaros", utilizados en agricultura, hasta sofisticados sistemas de destellos luminosos que producen cierta alarma en las aves, pasando por figuras de depredadores, la característica común de estos procedimientos es su limitado radio de acción. **CETRERÍA:** Se refiere al empleo de halcones. En algunos aeropuertos se dispone de equipos especializados en ahuyentar aves.





Cuando surge la necesidad de tomar medidas preventivas frente a las aves, lo adecuado es hacer un estudio y análisis de la situación y posteriormente actuar con los medios y procedimientos que correspondan a esa necesidad.

La utilización continuada de los medios mecánicos, basados en efectos acústicos o en efectos ópticos, como único procedimiento encaminado a la erradicación de aves, tiene una eficacia muy limitada incluso combinando sus efectos. En los aeropuertos donde, por su situación geográfica o condiciones del entorno, es habitual la presencia de aves, las medidas ambientales establecidas de forma continuada constituyen el único medio que proporciona unos resultados realmente positivos.

La erradicación de las aves, perros salvajes, etc. se hará con el equipo adecuado, con eficiencia y seguridad y en las condiciones establecidas por la Dirección de cada Aeropuerto.

Si esta labor fuera llevada a cabo por una empresa externa, se debe prestar toda la colaboración posible para que dicha tarea se realice con eficacia y con las máximas medidas de seguridad.



El personal de Plataforma informará de la presencia de aves, así como de sus costumbres, lugares de anidamiento, crías, etc., y se mantendrá en estrecha colaboración con la empresa adjudicataria para un mejor control de la fauna.

7.2. LIMPIEZA DEL ÁREA DE MOVIMIENTO Y ZONAS NO PAVIMENTADAS

La presencia de objetos extraños - **FOD**[2]- (arena, piedras u otros objetos sueltos) en las superficies de las pistas, calles de rodaje y Plataformas puede ocasionar serios daños a los motores y a las personas:

- Los motores de las aeronaves fácilmente pueden absorber materiales sueltos y sufrir daños graves en las hélices u otras partes.

- Existe también el peligro de que el chorro de la hélice o del motor a reacción puedan lanzar objetos sueltos como balas contra las aeronaves, vehículos, edificios y personas. Asimismo, el relieve de los neumáticos de las aeronaves que ruedan o de cualquier otro vehículo en movimiento puede arrojar objetos y causar daños.



[2] Foreign Object Debris – Objetos extraños

Dichos objetos normalmente provienen de las fuentes siguientes:



- Restos del pavimento dañado.
- Restos de los sellos de las juntas.
- Restos de caucho de los neumáticos de las aeronaves. & Piedras arrojadas al cortar la hierba.
- Piezas metálicas o plásticas de las aeronaves.
- Arena y tierra aportada por las tormentas fuertes o por el chorro de los motores de las aeronaves.
- Pájaros u otros animales pequeños muertos al chocar con las aeronaves.

Una vez realizada la inspección y verificación de la presencia de objetos en las superficies del Área de Movimiento, el paso siguiente consiste en limpiar la zona con el modelo de actuación que se expone a continuación:

- Las superficies previstas para ser utilizadas por las aeronaves y los vehículos terrestres tienen que barrerse con regularidad.
- El intervalo de los barridos depende de las necesidades y de la experiencia del aeropuerto local.
- Ciertas áreas tales como los puestos de estacionamiento de las aeronaves o las zonas de manipulación de las cargas en los aeropuertos de gran movimiento, pueden exigir un barrido por día como mínimo.

- Asimismo, se deberá prestar una atención especial a la limpieza de las pistas y calles de rodaje cuando se efectúen tareas de construcción en las superficies, cerca de ellas o cuando las máquinas y / o camiones de construcción utilicen las mismas pistas que las aeronaves. En estos casos, se deberán realizar verificaciones más frecuentes de lo usual.



Para realizar con regularidad el barrido de todas las superficies pavimentadas del Área de Movimiento, resulta práctico utilizar equipos de barrido sobre camión.

En el siguiente cuadro se describen los equipos de limpieza más usuales en las pistas, calles de rodaje y Plataformas.

EQUIPOS PARA PISTAS Y CALLES DE RODAJE	EQUIPOS PARA PLATAFORMAS
Las máquinas más eficaces son las barredoras-sopladoras integradas, que se utilizan también para retirar la nieve. Estas máquinas son útiles para el barrido de las pistas , de las calles de rodaje y de las grandes zonas abiertas, tales como las porciones exteriores de la Plataforma. Sin embargo, debido a su gran radio de giro y a su tendencia a levantar nubes de polvo, no son aptas para trabajar en las Plataformas con aeronaves estacionadas ni en lugares próximos a los edificios.	En la Plataforma con aeronaves, calles de servicio, calles de acceso, rampas, zonas de estacionamiento y aún hangares y cobertizos, se utilizan normalmente las barredoras que, además, trabajan como aspiradoras y no levantan polvo. Esta barredora va montada delante del vehículo y permite al operario observar directamente el área que está barriendo.



En todos los casos es importante manejar con seguridad y con pericia las barredoras de limpieza.

Igualmente, no se debe minimizar la importancia de la limpieza. Todo el personal encargado de realizar la función de limpieza debe efectuarla regularmente, según el procedimiento establecido en el aeropuerto.

7.3. VIGILANCIA DE LAS OBRAS QUE SE REALICEN EN EL ÁREA DE MOVIMIENTO

Durante la realización de obras en el Área de Movimiento, el aeropuerto se ocupa de vigilar que se cumpla el plan de vigilancia de seguridad operacional establecido por la contrata. Algunos de los aspectos que se incluyen en esta labor son:

- Comprobar que los materiales de construcción se almacenan y apilan correctamente protegiéndolos del chorro procedente de los motores de las aeronaves.

- Comprobar que los equipos de construcción se estacionan en las áreas habilitadas para ello.

- Comprobar que las áreas de obras lindantes con la parte operativa del campo de vuelo están correctamente marcadas y balizadas.

- Comprobar que los residuos de las obras se acumulan en las zonas y en la forma previstas; que no se desplazan accidentalmente hacia las áreas operativas, y que se evacuan de acuerdo con el plan establecido.

- Controlar que las vías de acceso hacia las obras se encuentran adecuadamente señalizadas, libres de todo tipo de obstáculos, limpias y, en su caso, controladas.

- Comprobar que el balizamiento y señalización de la zona de obras se encuentra en perfecto estado, de forma que se identifique claramente el área tanto de día como de noche.

Cualquier irregularidad se deberá comunicar al Centro de Operaciones y / o Torre de Control (TWR) o dependencia AFIS

7.4. USO DE EQUIPO EXTINTOR QUE PORTAN LOS VEHÍCULOS FOLLOW-ME

7.4.1. Definición de extintor.

Los extintores son recipientes autónomos de alta resistencia, capaces de almacenar, proyectar y dirigir un agente extintor contra el fuego, permitiendo su transporte y utilización de forma manual.

Los extintores deben ubicarse en aquellos puntos con mayor riesgo de inicio de un incendio, han de estar situados en puntos próximos a la salida, fácilmente visibles y accesibles.

El tipo de extintor elegido en cada caso, será en función del tipo de fuego que pueda originarse en el área que protege.

7.4.2. Componente de un extintor.

- Recipiente de acero inoxidable o chapa con recubrimiento interior
- Asa, maneta de disparo
- Válvula de disparo, vaciado
- Agente extintor
- Manguera de goma de descarga
- Soporte base
- Tubo de descarga con filtro
- Botellín de gas impulsor, si es de presión adosada
- Manómetro de presión
- Puño rígido distanciado del foco de fuego

COMPONENTES DE UN EXTINTOR



7.4.3. Clasificación de los extintores según el agente extintor.

- Extintores de Agua a Chorro, Pulverizada, Con y Sin Aditivos
- Extintores de Espuma Física y Química
- Extintores de Polvo Químico Seco (BC y ABC)
- Extintores de Anhídrido Carbónico (CO_2)
- Extintores de Hidrocarburos Halogenados

Agua

El extintor de agua o hídrico es aquél cuyo agente extintor está constituido por agua o por una disolución acuosa y un gas auxiliar.

Espuma

El extintor de espuma es aquel que proyecta una mezcla espumosa.

a) ***Espuma Química:*** Resultante de la acción de una solución ácida sobre una solución básica, cuya combinación produce gas anhídrido carbónico que forma burbujas de espuma.

b) ***Espuma Física:*** Resultante de la eyección, mediante presión de un gas auxiliar, de una emulsión o de una solución que contiene un producto emulsor formándose la espuma al batirse la mezcla agua-emulsor en el aire.

Anhídrido Carbónico

El extintor de anhídrido carbónico es aquel cuyo agente extintor está constituido por este gas (Dióxido de Carbono) en estado líquido, proyectado bajo la forma llamada “nieve carbónica”.La proyección se obtiene por la presión permanente que crea en el aparato el agente extintor.

Las paredes del extintor son mucho más gruesas que los extintores de polvo o agua, debido a que tienen que soportar una presión bastante fuerte en su interior, aproximadamente unos 140 Kg. / cm2.

Polvo Químico Seco

El extintor de polvo químico es aquel cuyo agente extintor se halla en estado pulverulento y es proyectado merced a la presión proporcionada por la liberación de un gas auxiliar o por una presurización previa.

Existen distintos tipos:

- *Polvo Químico Seco*, a base de bicarbonato sódico, potásico, también llamados **BC.**
- Polvo Químico Seco, a base de bisulfato amónico o fosfatos monoamónicos, también llamados **ABC** o Polivalente.
- Polvo Químico Seco, a base de cloruros sódicos, grafito, también llamados

Hidrocarburos Halogenados (Halones)

El extintor de hidrocarburo halogenado es aquel cuyo agente extintor esta formado por uno o varios de éstos gases dotados de propiedades extintoras y que son proyectados merced a una presión suministrada, bien por una presurización previa, o por el agente extintor, al pasar de la fase liquida a la fase gaseosa.



ETIQUETA DE LAS CARACTERÍSTICAS

7.4.4. Manejo del equipo extintor.

Cada extintor tiene unas instrucciones particulares de uso que se indican en su etiqueta y que es necesario conocer antes de actuar sobre el incendio.

Un extintor es sólo eficaz en la primera etapa del fuego.

No obstante, se cita a continuación una pauta general de actuación con extintores portátiles:

1. Mirar visualmente que agente extintor contiene.

2. Retirar el seguro tirando de la anilla. Si el extintor es de presión adosada, abrir el botellín de N2, mediante la válvula, palanca o percutor.

3. Efectuar una prueba de disparo. El alcance oscila entre 3 y 8 metros.

4. Aproximarse al fuego con el viento por la espalda.

5. Accionar el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas y efectuando un barrido alternativo con la mano.

6. Aunque se consiga la extinción del fuego sin haberse consumido todo el agente extintor, es recomendable vaciar por completo el contenido del recipiente para asegurar la imposibilidad de reignición.

7. Una vez extinguido el fuego retirarse sin dar la espalda a la zona incendiada.

8. Invertir y despresurizar el extintor.

9. La duración de descarga es aproximadamente entre 30 y 60 sg.

7.4.5. Verificación y Mantenimiento.

La verificación y mantenimiento de los extintores, serán necesarios para asegurar en todo momento que se encuentran completamente cargados, sin deterioro alguno, boquillas no obstruidas, en su lugar adecuado y sin obstáculos que dificulten su visibilidad y acceso, con el fin de conseguir la mayor eficacia en su utilización.

Se habrá de comprobar el buen estado de conservación de la placa de timbre, así como la etiqueta de características

La verificación correcta y el adecuado mantenimiento se habrán de realizar teniendo en cuenta los tres elementos básicos del extintor: partes mecánicas, agente extintor y medios de impulsión.

Para que un extintor esté en perfectas condiciones de uso en el momento en el que sea necesario utilizarlo, hay que someterlo a un mantenimiento preventivo y a una frecuencia en ese mantenimiento.



8. INFORME NORMALIZADO DEL ESTADO DE LA PISTA (RCR). CAPTURA DE INFORMACIÓN SOBRE CAMPO DE VUELO

OBJETIVO

- Identificar los aspectos básicos que permitan la captura de datos sobre campo de vuelo para la cumplimentación del Informe Normalizado del Estado de la pista.

INTRODUCCIÓN

La evaluación y la notificación del estado del área de movimiento y de las instalaciones relacionadas con la misma, son necesarias para proporcionar a la tripulación de vuelo la información para la operación segura de la aeronave.

Esta información se difunde a través del **Informe del estado de pista RCR** cuya elaboración parte de los datos iniciales obtenidos en la **Captura de Información sobre campo de vuelo.**

La filosofía, tras el RCR, es disponer de un sistema global y coherente a nivel mundial que permita a los operadores de aeropuerto analizar e informar del estado de los pavimentos afectados por agua, nieve, nieve fundente, hielo o escarcha, de forma que los pilotos puedan relacionarlo con las performances de aterrizaje y despegue de las aeronaves.



8.1. INFORME DEL ESTADO DE LA PISTA - RCR

El informe del estado de la pista (RCR - Runway Condition Report) es un Informe normalizado exhaustivo relacionado con el estado de la superficie de las pistas y su efecto en la performance de aterrizaje y despegue de los aviones descrito mediante códigos de estado de la pista.

Cuando hay presencia de agua, nieve, nieve fundente, hielo o escarcha en una pista en funcionamiento, el explotador del aeropuerto evalúa el estado de la superficie de la pista.

A partir de esta evaluación, se notifica una **clave de estado de la pista (RWYCC**) y una descripción de la superficie de la pista que se difundirá a través de un **Mensaje RCR**. Esta información notificada es utilizada por la tripulación de vuelo para calcular la performance del avión.

EJEMPLO DE FORMATO DE MENSAJE RCR:

LEBB 01251257 12 1/5/2 100/50/75 NR/03/06 ICE/SLUSH/STANDING WATER

TWY A SNOWBANK 20 FROM CL

La tripulación de vuelo emite un PIREP (Informe del piloto sobre la eficacia de frenado) cuando la eficacia de frenado experimentada en aterrizajes difiere de la informada por el aeropuerto**.** El aeropuerto recopila esta información y realiza las actuaciones oportunas.

Este formato, basado en el tipo, el espesor y la cobertura de los contaminantes, es la mejor evaluación que el explotador del aeródromo puede hacer del estado de la superficie de las pistas.

El **RWYCC** indica la capacidad de frenada de la pista en función de las condiciones de la superficie y se informa para cada tercio de pista.

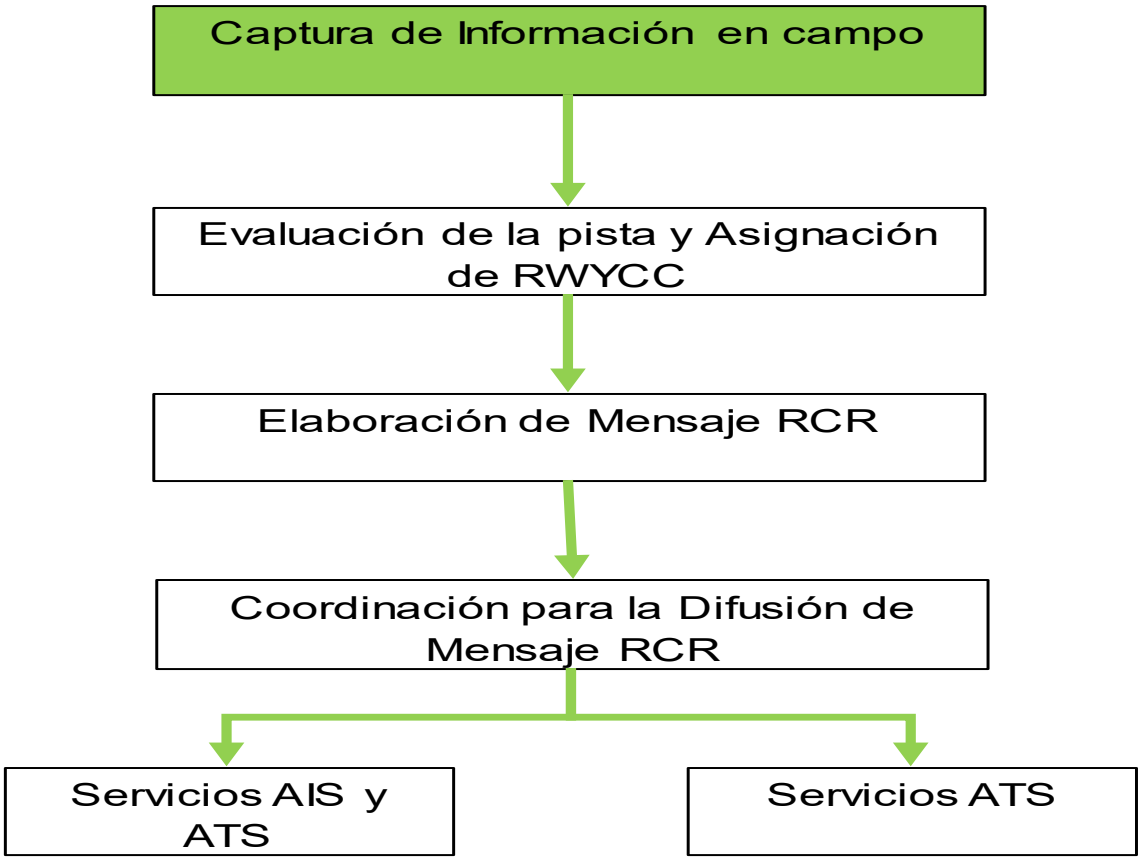
A continuación, se muestra un ejemplo de cadena de información de mensaje RCR en el que se resalta la parte de la clave (RWYCC)

LEBB 01251257 12 **1/5/2** 100/50/75 NR/03/06 ICE/SLUSH/STANDING WATER

Con esta información y a partir de la información de performance suministrada por el fabricante de la aeronave, es la tripulación la que podrá derivar la distancia necesaria para detener la aeronave en las condiciones existentes.

Por todo ello, se hace imprescindible efectuar una captura de información de las condiciones sobre el campo de vuelo lo más actualizada posible, así como la correcta interpretación de los datos recogidos.

El esquema de funcionamiento es el que se muestra a continuación:



8.1.1. Alcance y contenido del Informe RCR

El RCR es de aplicación en caso de que la pista esté afectada por **agua, nieve, nieve fundente, hielo o escarcha**. Por lo tanto, también **debe aplicarse en condiciones de pista mojada.**

La finalidad del informe del estado de la pista **RCR** (**R**unway **C**ondition **R**eport) es **notificar la información evaluada.** Este proceso contiene una evaluación y notificación del estado del área de movimiento; presentación de la información en el formato correcto; y la notificación, sin demora, de cambios significativos.

El informe del RCR comienza cuando se produce un cambio **significativo** en la condición de la superficie de la pista debido a agua, nieve, nieve fundente, hielo o escarcha y debe continuar reflejando los cambios significativos hasta que la pista deje de estar contaminada. En ese caso, el aeropuerto emitirá un mensaje RCR informando de pista seca o mojada, según corresponda.



El seguimiento de las condiciones de la pista será continuo y se llevará a cabo una nueva evaluación del estado de la superficie de la pista cuando se considere que ha podido darse un cambio significativo.

Los procedimientos que puede llevar a cabo el aeropuerto para realizar el seguimiento del estado de la pista pueden ser:

- Realizar el seguimiento de la temperatura del aire exterior o del pavimento.
- Constatar si las condiciones meteorológicas son estables o están cambiando (vientos, precipitaciones, etc.).
- Seguimiento de las comunicaciones entre ATC y pilotos en lo que se refiere a los **PIREP's**[3] de los pilotos.

Al menos **una vez durante el turno,** teniendo en cuenta que **no pueden pasar más de 8 horas** sin acudir**,** será necesario que se realice una evaluación in situ del estado del pavimento (pista y rodaduras), con el fin de verificar si se ha producido algún cambio significativo.

Se considera como cambio significativo:

a) cambio de la RWYCC.
b) cambio en el tipo de contaminante.
c) cambio en el porcentaje de pista cubierto que requiera información.
d) cambio en el espesor del contaminante (ver Tabla 1).
e) cualquier otra información, por ejemplo, informe de capacidad de frenado (PIREPS) emitido por tripulaciones que, de acuerdo a las técnicas de evaluación utilizadas, se considere significativo.

[3] **Informe del piloto sobre la eficacia de frenado**

CÁLCULO DE ESPESOR DE CONTAMINANTE			
TIPO CONTAMINANTE		VALORES VÁLIDOS PARA INFORMAR	*CAMBIO SIGNIFICATIVO
Agua estancada	El valor mínimo de espesor es a partir de 4 mm.	04, o valor medido	3 mm
Nieve fundente	Los espesores de hasta 3 mm se informan como 03.	03, o valor medido	3 mm
Nieve mojada		03, o valor medido	5 mm
Nieve seca		03, o valor medido	20 mm
Cuando el espesor inicialmente informado aumenta los milímetros indicados en la columna de "Cambio Significativo" según tipo de contaminante y a pesar que no signifique un cambio de clave, se deberá realizar un nuevo mensaje RCR con los datos actualizados del espesor.			

(Tabla 1: Resumen cálculo de espesor del contaminante)

La información a suministrar en cumplimentación del RCR incluye:

a) **sección de cálculo de performance del avión:**

- ✓ Indicador de lugar del aeródromo.
- ✓ Fecha y hora de la evaluación.
- ✓ Número más bajo del designador de pista.
- ✓ Clave de estado de la pista (RWYCC) de cada tercio de pista.
- ✓ Porcentaje de cobertura de contaminante de cada tercio de pista.
- ✓ Espesor del contaminante suelto en cada tercio de pista.
- ✓ Descriptor del estado en cada tercio de pista.
- ✓ Ancho de la pista a que aplica el RWYCC, en caso de que sea inferior a la publicada.

b) **sección relativa a la conciencia de la situación**:

- ✓ Longitud de pista reducida.
- ✓ Ventisca de nieve en la pista.
- ✓ Arena suelta en la pista.
- ✓ Tratamiento químico en la pista.
- ✓ Bancos de nieve en pista.
- ✓ Bancos de nieve en calle de rodaje.
- ✓ Bancos de nieve adyacentes a pista.
- ✓ Condiciones de la calle de rodaje.
- ✓ Condiciones de la plataforma.
- ✓ Observaciones en lenguaje claro.

8.1.2. Difusión del Mensaje RCR

El Mensaje RCR, además de tener establecido un formato específico (el formato SNOWTAM), tiene dos vías de difusión: AIS y ATS.

Nota:

Un SNOWTAM es una serie especial de NOTAM en un formato estándar que proporciona el informe de estado de la superficie en el que se notifica la presencia o cese de condiciones peligrosas debido a nieve, hielo, nieve fundente, escarcha, agua estancada o agua asociada a nieve, nieve fundente, hielo o escarcha en el área de movimiento.

8.2. CAPTURA DE INFORMACIÓN SOBRE CAMPO DE VUELO

En los apartados siguientes se muestran las pautas a seguir para la captura de la información en campo de vuelo en aras del posterior cálculo de clave (Asignación de RWYCC) y Elaboración del Mensaje RCR.

El formato de registro de información para recoger los datos de campo necesarios y con los criterios para su cumplimentación, se contemplan en:

- Anexo A3.1 de la **EXA 11** "PLAN DE ACTUACIONES FRENTE A CONTINGENCIAS INVERNALES DE HIELO Y NIEVE.

Este formulario únicamente se aplicará en caso de presencia de nieve, nieve fundente, hielo o escarcha, o la pista esté mojada o con agua estancada en relación con la limpieza o tratamiento de la nieve, nieve fundente, hielo o escarcha.

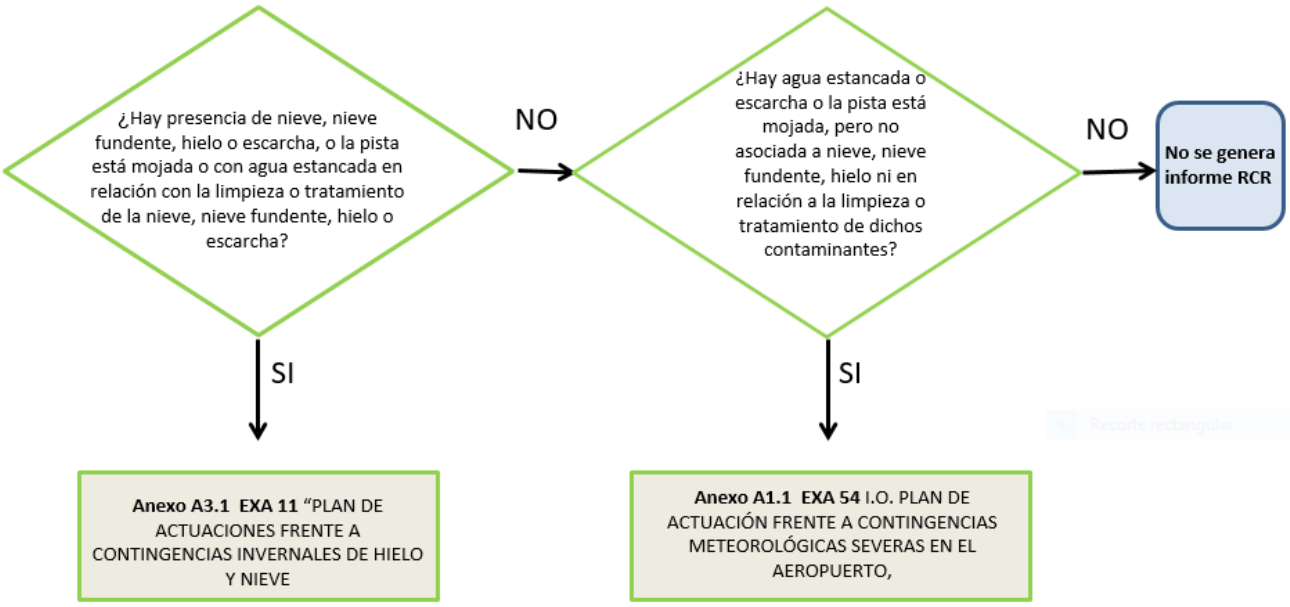
- Anexo A1.1 de la **EXA 54** I.O. PLAN DE ACTUACIÓN FRENTE A CONTINGENCIAS METEOROLÓGICAS SEVERAS EN EL AEROPUERTO,

De aplicación en caso de que la pista esté mojada, mojada resbaladiza, con agua estancada o escarcha no asociada a nieve, nieve fundente o hielo

Según el origen del contaminante que se encuentre en la pista se deberá utilizar un modelo u otro.



Flujograma 1: Uso de modelo registro EXA11 y modelo registro EXA54



La correcta cumplimentación de los Informes de Evaluación del Estado del Pavimento es determinante para la posterior Asignación de RWYCC y Elaboración del Mensaje RCR. Por ello, es importante tener en cuenta las variables que pueden afectar al RWYCC y que son tan relevantes como los datos iniciales de identificación del aeropuerto, la fecha y la hora.

Estas variables son:

- TIPO DE CONTAMINANTE.
- TEMPERATURA DEL PAVIMENTO o TEMPERATURA EXTERIOR.
- ESPESOR DEL CONTAMINANTE.
- PORCENTAJE DEL CONTAMINANTE.

Sin la captura de estos datos, no puede realizarse el cálculo de **clave de RWYCC** ni puede elaborarse, en consecuencia, el mensaje RCR.

La clave – **RWYCC -** se obtiene consultando la tabla RCAM (**R**unway **C**ondition **A**ssessment **M**atrix) en la que se especifica el valor a asignar según los datos recibidos del informe de Captura de Información sobre Campo de Vuelo.

La matriz RCAM basa la clasificación de las condiciones de la superficie de pista con el efecto en la capacidad de frenado de la aeronave, utilizando un conjunto de criterios identificados y cuantificados, que se basa en el conocimiento de la industria, en el que se han tenido en cuenta pruebas de vuelo y experiencia en servicio. Los umbrales en los que un criterio cambia la clasificación de las condiciones de la superficie, tienen la intención de ser razonadamente conservadores, sin ser excesivamente pesimistas.

En las páginas siguientes se muestra un ejemplo de tabla RCAM (tanto de la EXA 11 como de la EXA 54) en las que se puede observar la diferencia del valor de la RWYCC según el espesor y/o la temperatura. De ahí la importancia de la Captura de Información sobre campo de vuelo.

Matriz de Evaluación del estado de la pista (RCAM) EXA11

Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM)			
Criterios de evaluación		**Criterios de evaluación para bajar el número de clave**	
Clave de estado de la pista	**Descripción del estado de la pista**	**Desaceleración del avión u observación del control direccional**	**Informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista**
6	· SECA	-	**-**
5	· ESCARCHA · MOJADA (La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua de hasta 3 mm inclusive de espesor) ***Hasta 3 mm inclusive de espesor:*** · NIEVE FUNDENTE · NIEVE SECA · NIEVE MOJADA	La desaceleración del frenado es normal para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas Y el control direccional es normal.	**BUENA**
4	***-15ºC y Temperatura exterior[1] más baja:*** · NIEVE COMPACTA	La desaceleración del frenado O el control direccional está entre buena y mediana.	**BUENA A MEDIANA**
3	· MOJADA RESBALADIZA · NIEVE SECA o NIEVE MOJADA (cualquier espesor) SOBRE NIEVE COMPACTA **Más de 3 mm de espesor:** ·NIEVE SECA ·NIEVE MOJADA **Temperatura exterior[1] superior a -15ºC:** · NIEVE COMPACTA	La desaceleración del frenado se reduce de manera observable para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce de manera observable.	**MEDIANA**
2	**Más de 3 mm de:** · AGUA ESTANCADA · NIEVE FUNDENTE	La desaceleración del frenado O el control direccional es entre mediana y deficiente.	**MEDIANA A DEFICIENTE**
1	· HIELO[2]	La desaceleración del frenado se reduce significativamente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce significativamente.	**DEFICIENTE**
0	· HIELO MOJADO[2] · AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA[2] · NIEVE SECA o NIEVE MOJADA SOBRE HIELO[2]	La desaceleración del frenado es entre mínima y no existente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional es incierto.	**INFERIOR A DEFICIENTE**

[1]Cuando se disponga del dato, se usará la temperatura del pavimento. Cuando no sea posible será la del aire exterior.

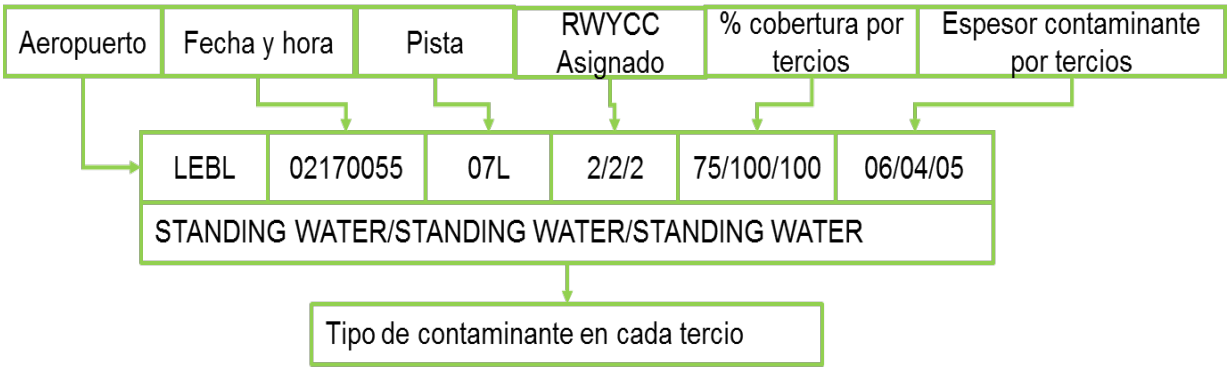
[2] El explotador del aeródromo puede asignar una clave de estado de pista más elevada (pero no superior a 3) para cada tercio de pista, siempre que se sigua el procedimiento descrito

Matriz de Evaluación del estado de la pista (RCAM) EXA 54

Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM)			
Criterios de evaluación		Criterios de evaluación para bajar el número de clave	
Clave de estado de la pista	Descripción de la superficie de la pista	Desaceleración del avión u observación del control direccional	Informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista
6	SECA	-	-
5	ESCARCHA MOJADA (la superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua de hasta 3 mm inclusive de espesor)	La desaceleración del frenado es normal para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas Y el control direccional es normal.	BUENA
4	-	La desaceleración del frenado O el control direccional está entre buena y mediana.	BUENA A MEDIANA
3	MOJADA RESBALADIZA	La desaceleración del frenado se reduce de manera observable para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce de manera observable.	MEDIANA
2	AGUA ESTANCADA (espesor de más de 3 mm)	La desaceleración del frenado O el control direccional está entre mediana y deficiente.	MEDIANA A DEFICIENTE
1	-	La desaceleración del frenado se reduce significativamente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce significativamente.	DEFICIENTE
0	-	La desaceleración del frenado es entre mínima y no existente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional es incierto.	INFERIOR A DEFICIENTE

Ejemplo de cadena de información de Mensaje RCR tras la captura de información del estado del pavimento y posterior asignación de RWYCC:

LEBL 02170055 07L 2/2/2 75/100/100 06/04/05
STANDINGWATER/STANDINGWATER/STANDING WATER



En la siguiente tabla se muestran los diferentes formularios relacionados con la Captura de Información en campo de vuelo, Asignación de RWYCC y Elaboración de RCR.

MODELOS DE REGISTRO		
Modelo Informe Evaluación Estado Pavimento	EXA11	EXA54
Modelo Informe Asignación RWYCC	EXA11	EXA54
Elaboración RCR	Formato SNOWTAM y/o ATIS/ Frecuencia Aeronáutica	

Los diferentes registros pueden consultarse en el apartado ANEXO I del presente manual.

8.3. MODELOS DE INFORME DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMENTO

8.3.1. EXA11. MODELOS DE INFORME DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMENTO

Se contará con un modelo de informe por cada cabecera de pista, eligiéndose la pista en uso, por ejemplo, para una pista con designadores 12 / 30, si se evalúa la pista 30, se cumplimentará el modelo de informe correspondiente a dicha RWY 30 (Formulario A), y, por el contrario, si la pista evaluada es la 12, el modelo a cumplimentar será el correspondiente a RWY12 (Formulario B).

Estos informes recogerán, entre otros, los datos obtenidos de:

- Temperatura.
- Los contaminantes en pista,
- Porcentaje cubierto,
- Espesor

Y cuando proceda:

- Anchura limpia/ Longitud limpia de la pista
- Existencia de bancos de nieve adyacentes a pista
- Existencia de bancos de nieve en pista
- Existencia de bancos de nieve en calles de rodaje
- Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma
- Ventisca, arena suelta, tratamiento con sustancias químicas

Formulario A

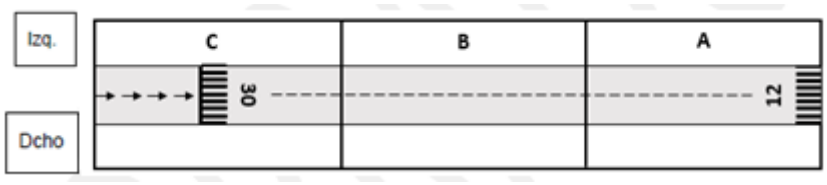
Aeropuerto: _____ **PISTA 30**

Fecha de la evaluación: ___/___/__ Hora local: __ Temperatura Pavimento / Exterior (ºC): __

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA Dry		NIEVE FUNDENTE Slush	E
HIELO MOJADO Wet ice		AGUA ESTANCADA Standing water (> 3 mm)	E
AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA Water on top of compacted snow		NIEVE COMPACTA Compacted snow	
NIEVE SECA Dry snow	E	NIEVE MOJADA Wet snow	E
NIEVE SECA O MOJADA SOBRE HIELO Dry or wet snow on top of ice	E	NIEVE SECA O MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA Dry or wet snow on top of compacted snow	E
HIELO Ice		MOJADA Wet	
		ESCARCHA Frost	

E– Medir espesor del contaminante



TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ORDEN PARA INFORMAR A ATC	1º tercio					2º tercio					3º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE															
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)															
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)															

Anchura limpia (si distinto de dimensiones de pista) _____m/ Longitud limpia (LDA) _____m.

Ventisca (S/N) _____ Arena suelta (S/N) _____ Tratamiento químico en pista (S/N) _____

Existencia de bancos de nieve adyacentes a pista (S/N) _____

Existencia de bancos de nieve en pista _____ Distancia a eje y lado

Existencia de bancos de nieve en calle de rodaje _____ (Indicar designador de calles de rodaje afectadas)

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma _____ Describir en observaciones

Medición de coeficiente de rozamiento (en caso de haberse requerido): adjuntar hoja de resultados de la medición

Cumplimentado por (Nombre y Firma):

Observaciones:

Formulario B

Aeropuerto: _____ **PISTA 12**

Fecha de la evaluación: ___/___/___ Hora local: _____ Temperatura Pavimento / Exterior (ºC): _____

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA Dry		NIEVE FUNDENTE Slush	E
HIELO MOJADO Wet ice		AGUA ESTANCADA Standing water (> 3 mm)	E
AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA Water on top of compacted snow		NIEVE COMPACTA Compacted snow	
NIEVE SECA Dry snow	E	NIEVE MOJADA Wet snow	E
NIEVE SECA O MOJADA SOBRE HIELO Dry or wet snow on top of ice	E	NIEVE SECA O MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA Dry or wet snow on top of compacted snow	E
HIELO Ice		MOJADA Wet	
		ESCARCHA Frost	

E– Medir espesor del contaminante



TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ORDEN PARA INFORMAR A ATC	3º tercio					2º tercio					1º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE															
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)															
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)															

Anchura limpia (si distinto de dimensiones de pista) _____m/ Longitud limpia (LDA) _____m.

Ventisca (S/N) _____ Arena suelta (S/N) _____ Tratamiento químico en pista (S/N) _____

Existencia de bancos de nieve adyacentes a pista (S/N) _____

Existencia de bancos de nieve en pista _____ Distancia a eje y lado.

Existencia de bancos de nieve en calle de rodaje ____ (Indicar designador de calles de rodaje afectadas)

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma _____ Describir en observaciones

Medición de coeficiente de rozamiento (en caso de haberse requerido): adjuntar hoja de resultados de la medición

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

Observaciones:

INSTRUCCIONES CUMPLIMENTACIÓN DEL INFORME DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMIENTO

1. La temperatura a indicar en el modelo es preferiblemente la del pavimento. En caso de no disponer del equipo necesario para medirla, se indicará la temperatura del aire exterior. Si no se dispone del dato, se rellenará con un guion y, posteriormente, se acopiará el dato según el procedimiento local que el aeropuerto establezca.

2. En el porcentaje cubierto, se marcará directamente la casilla correspondiente a la cobertura aproximada, teniendo en cuenta la siguiente tabla de evaluación de la distribución del contaminante:

Porcentaje evaluado	Porcentaje informado
< 10	NR
10-25	25
26-50	50
51-75	75
76-100	100

3. Si hay múltiples contaminantes cuando la cobertura total es superior al 25% pero ningún contaminante por sí solo cubre más del 25% de cualquier tercio de pista, la persona que realiza la inspección detallará en **Observaciones** los contaminantes que cubren la pista, para la posterior evaluación del RWYCC.

4. Si la limpieza de la pista no es simétrica, respecto al eje de la pista, indicarlo en observaciones.

5. Indicar la existencia de bancos de nieve adyacentes a RWY. Se consideran adyacentes si vulneran el perfil correspondiente del subapartado *Altura admisible de los bancos de nieve* del punto 3.6.1.2 (EXA 11) Procedimiento estándar de limpieza.

6. Se indicarán condiciones Deficientes / POOR en TWY o APRON en casos como:

   - Pavimentos contaminados por los siguientes contaminantes

Contaminante
Escarcha
Nieve Fundente
Nieve Mojada
Nieve Seca
Nieve Compacta
Hielo
Hielo Mojado
Agua Estancada

   - Existencia de rodadas o cordones en la trayectoria a seguir por la aeronave
   - Pavimento deslizante

7 Indicar si existe ventisca de nieve, tratamiento de arena o químico en pista. Urea sobre pista seca.

8. Mediciones de rozamiento.
   Las mediciones de rozamiento NO deben transmitirse a ATS ni a las tripulaciones. Estas mediciones son para uso interno del aeropuerto. En caso de realizar la medición, adjuntar la hoja con el resultado junto con el *Anexo A3.1 modelo de informe de evaluación del estado del pavimento.*

9. En caso de que se use el vehículo medidor del coeficiente de rozamiento y éste imprima una hoja que contenga parte de la información no referida a los datos del coeficiente de rozamiento a rellenar en este modelo (temperatura, espesor…), no será necesario pasarla al mismo, con adjuntarla junto con el informe será suficiente.

8.3.2 CRITERIOS PARA LA CUMPLIMENTACIÓN DEL FORMATO DE REGISTRO DE INFORME EVALUACION DEL ESTADO PAVIMENTO (POR EJEMPLO, PISTA 30)

La información se captura en la dirección de la pista en uso.

Una vez finalizada la evaluación, trasladaremos los datos obtenidos al informe de evaluación, en este caso, el correspondiente a la **pista 30**.

Aeropuerto: _____ **PISTA 30** ←

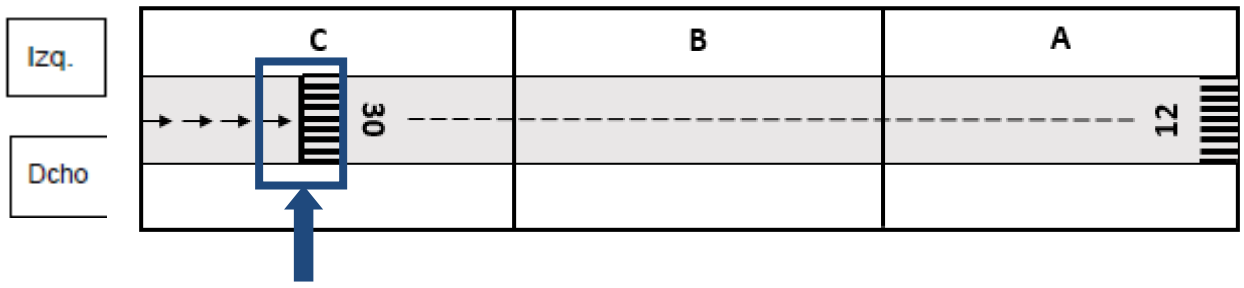
Fecha de la evaluación: ___/___/__ Hora local:__Temperatura Pavimento / Exterior (ºC): ___

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA Dry	
HIELO MOJADO Wet ice	
AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA Water on top of compacted snow	
NIEVE SECA Dry snow	E
NIEVE SECA O MOJADA SOBRE HIELO Dry or wet snow on top of ice	E
HIELO Ice	

NIEVE FUNDENTE Slush	E
AGUA ESTANCADA Standing water (> 3 mm)	E
NIEVE COMPACTA Compacted snow	
NIEVE MOJADA Wet snow	E
NIEVE SECA O MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA Dry or wet snow on top of compacted snow	E
MOJADA Wet	
ESCARCHA Frost	

E– Medir espesor del contaminante



- Identificaremos el aeropuerto, cumplimentaremos la fecha, hora local en la que se realiza la evaluación de la pista, y la temperatura*

Aeropuerto: BILBAO ← **PISTA 30** ←

Fecha de la evaluación: 20/10/18 Hora local: 01:30 Temperatura Pavimento / Exterior (ºC) -3

***Nota:** La temperatura a indicar en el modelo es preferiblemente la del pavimento. En caso de no disponer del equipo necesario para medirla, se indicará la temperatura del aire exterior. Si no se dispone del dato, se rellenará con un guion y, posteriormente, se acopiará el dato según el procedimiento local que el aeropuerto establezca.

- El apartado **DESCRIPTORES DEL ESTADO DE LA PISTA** nos informa del tipo de contaminante de cada tercio de pista, y si debemos medir el espesor **(E)**

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA Dry		NIEVE FUNDENTE Slush	E
HIELO MOJADO Wet ice		AGUA ESTANCADA Standing water (> 3 mm)	E
AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA Water on top of compacted snow		NIEVE COMPACTA Compacted snow	
NIEVE SECA Dry snow	E	NIEVE MOJADA Wet snow	E
NIEVE SECA O MOJADA SOBRE HIELO Dry or wet snow on top of ice	E	NIEVE SECA O MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA Dry or wet snow on top of compacted snow	E
HIELO Ice		MOJADA Wet	
		ESCARCHA Frost	

E– Medir espesor del contaminante

A continuación, se detallan las definiciones de estos contaminantes:

Seca (Dry).

Hielo mojado (wet ice), hielo con una capa de agua encima de él o hielo que se está fundiendo.

Agua sobre Nieve Compacta (Water on top of compacted snow).

Nieve seca (dry snow), nieve de la que no puede hacerse fácilmente una bola de nieve y que, al soplar sobre un puñado de ella, tiende a disgregarse. Densidad relativa: hasta 0,35 exclusive

Nieve Seca sobre Hielo (Dry snow on top of ice).

Nieve Mojada sobre Hielo (Wet snow on top of ice).

Hielo (Ice), agua congelada o nieve compacta que pasó al estado de hielo en condiciones frías y secas.

Nieve fundente (slush), también conocido como aguanieve, es nieve tan saturada de agua que al recoger un puñado el agua escurrirá de ella o si se ejerce fuerza al pisarla, salpicará.

Agua estancada (standing water), agua con espesor superior a 3 mm.

Nieve compacta (compacted snow), nieve que ha sido compactada en una masa sólida de manera que los neumáticos del avión, a presiones y cargas operacionales, pasarán sobre la superficie sin que ésta se compacte o surque más y se mantendrá unido o se romperá en grumos si se levanta. Densidad relativa: 0,5 o más.

Nieve mojada (wet snow), nieve que contiene suficiente contenido de agua como para poder formar una bola de nieve bien compacta y sólida, sin que escurra agua.

Nieve Seca sobre Nieve compacta (Dry snow on top of compacted snow).

Nieve mojada sobre Nieve compacta (Wet snow on top of compacted snow).

Mojada (Wet).

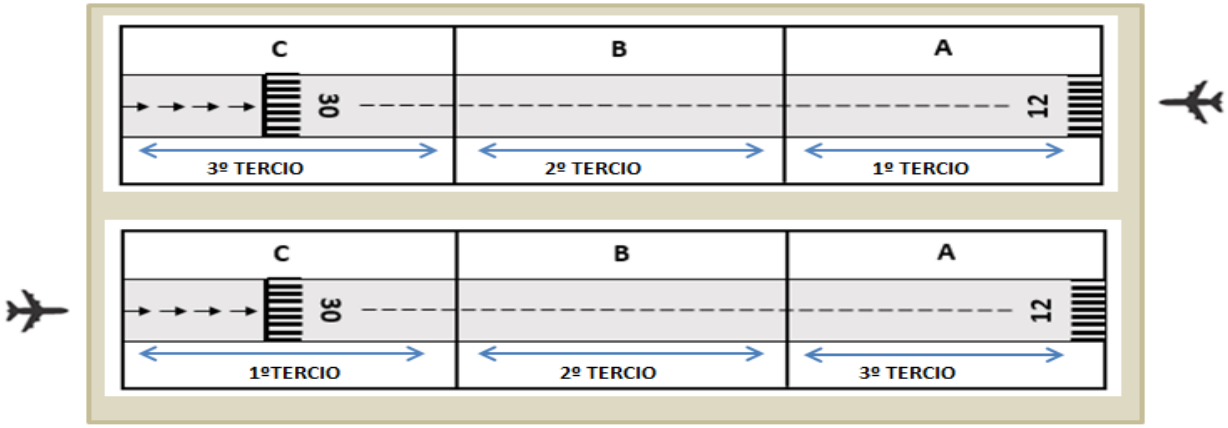
Escarcha (Frost), ésta consta de cristales de hielo que se forman de la humedad que existe en el aire, sobre una superficie cuya temperatura está por debajo del punto de congelación. La escarcha difiere del hielo en que los cristales de aquélla crecen de manera independiente y por lo tanto poseen una textura más granular.

Pista de Invierno especialmente preparada Pista con una superficie seca congelada de nieve compacta o hielo que ha sido tratada con arena, gravilla o mecánicamente para mejorar el rozamiento de la pista. Este procedimiento no se aplica en ningún aeropuerto de la red de Aena por lo que no se usará este descriptor.

Mojada Resbaladiza (Slippery wet) se considera Mojada Resbaladiza cuando como consecuencia del programa de mantenimiento de las superficies pavimentadas del aeropuerto se sepa que una pista o una parte significativa de la misma, tiene un nivel de rozamiento igual o inferior al nivel mínimo de rozamiento según se define en el Manual de Servicios de Aeropuertos

Nota: Los descriptores incluidos en este apartado se utilizan únicamente en el contexto del RCR y no pretenden sustituir o reemplazar las definiciones de la World Meteorological Organization (WMO).

Los datos se anotarán **para cada tercio de pista**, teniendo en cuenta que los tercios (1r tercio, 2º tercio, 3r tercio), empiezan a medir desde el principio de la pista en uso, independientemente de la ubicación del umbral.



TRAMO DE PISTA	**C**					**B**					**A**				
ORDEN PARA INFORMAR A ATC	**1º tercio**					**2º tercio**					**3º tercio**				
TIPO DE CONTAMINANTE															
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)															
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)															

TRAMO DE PISTA	**C**					**B**					**A**				
ORDEN PARA INFORMAR A ATC	**3º tercio**					**2º tercio**					**1º tercio**				
TIPO DE CONTAMINANTE															
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)															
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)															

- **TIPO DE CONTAMINANTE**: Indicaremos con nombre claro los distintos contaminantes localizados e identificados en cada tercio de la pista.

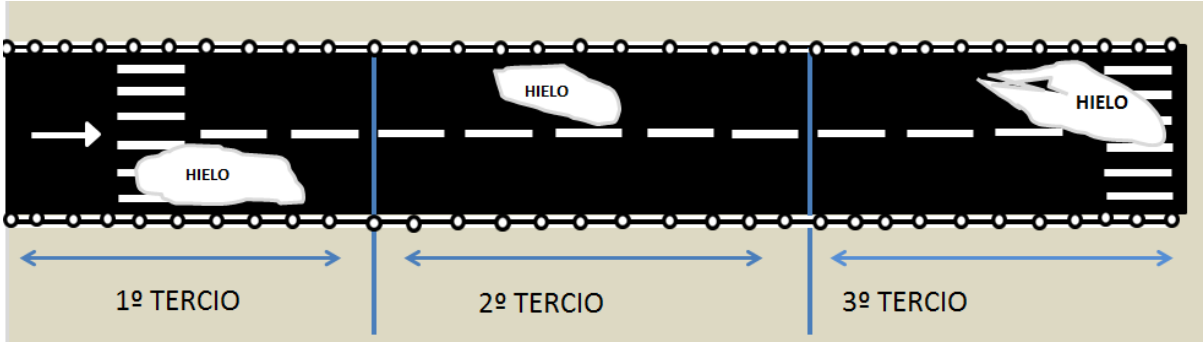
TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ORDEN PARA INFORMAR A ATC	1º tercio					2º tercio					3º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE	Agua Estancada					Nieve Fundente					Nieve Fundente				
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)															
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)															

- **PORCENTAJE CUBIERTO:** Porcentaje de contaminación cubierto en cada tercio de pista. En caso de distribución no uniforme de contaminantes se debe dar información adicional en el apartado “Observaciones” indicando la localización del contaminante.

  Si hay múltiples contaminantes cuando la cobertura total es superior al 25%, pero ningún contaminante por sí solo cubre más del 25% de cualquier tercio de pista, la persona que realiza la evaluación detallará en “Observaciones” los contaminantes que cubren la pista, para que en la posterior RWYCC y mensaje RCR se pueda reportar cuál es el contaminante que más probablemente encuentre la aeronave y su posible efecto sobre la performance de la misma.

  Como **método de cálculo** para estimar qué porcentaje en cada tercio de pista está cubriendo un contaminante, se acompaña, a **título orientativo**, dos ejemplos:

1. **Luces de eje o de borde de pista** –Para calcular el porcentaje de la superficie contaminante, se puede tomar como referencia el número de luces (borde, eje) que abarca el mismo en cada tercio.



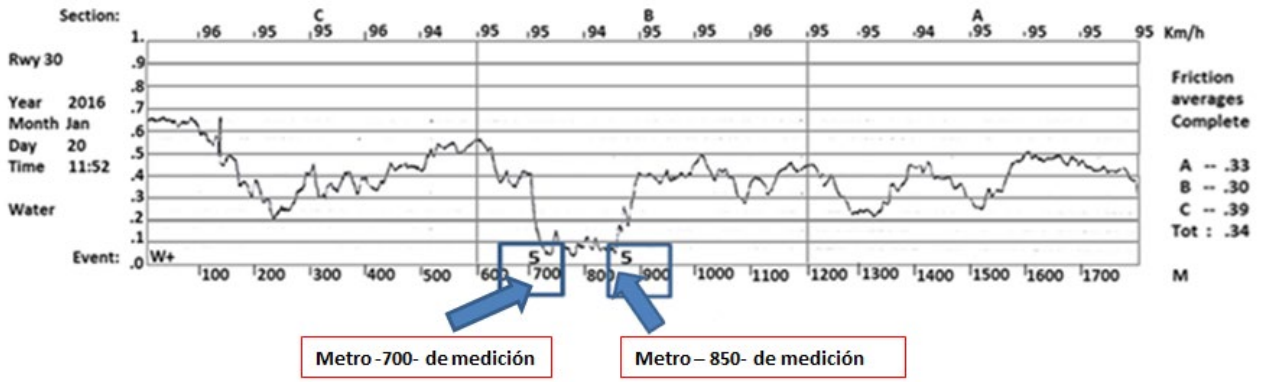
Ejemplo: En el primer tercio el contaminante abarca 5 luces de borde. Por tanto, si la separación entre las luces es de 50 metros, tiene una longitud de 5x50 = 250 metros. En el segundo tercio el contaminante abarca 4 luces de borde. (4x50= 200 metros). Y en el tercer tercio 6 luces de borde de pista (6x50 = 300 metros). Conociendo la longitud del tercio se puede calcular el porcentaje de la superficie del contaminante.

2. **Vehículo medidor del Coeficiente de Rozamiento** - es posible realizar marcas con las teclas numéricas del teclado. Estas marcas pueden utilizarse para indicar, por ejemplo, donde comienza un contaminante y donde acaba. Es el operador quien determina lo que indica cada marca. Estas marcas se imprimirán en la cinta señalando el punto donde se inicia, el punto donde se acaba y los metros que abarca.

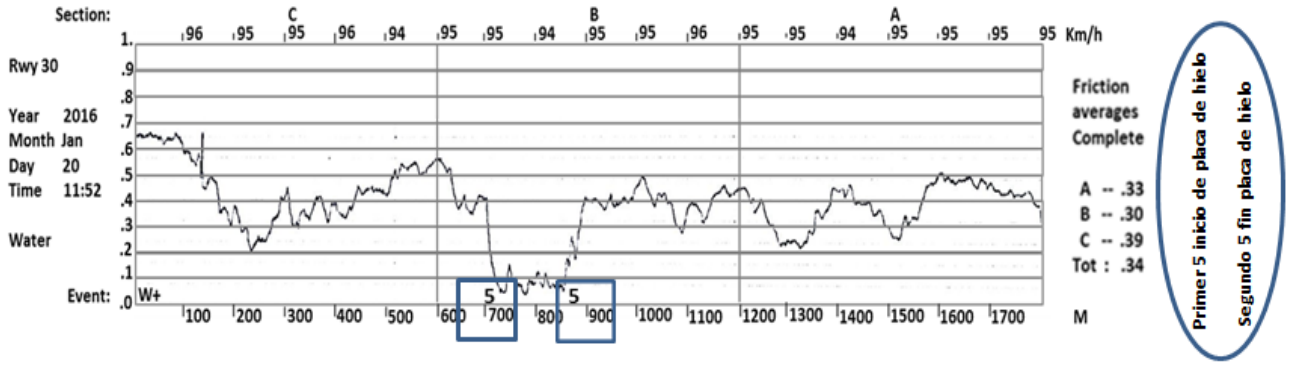




En este gráfico aparecen dos marcaciones - número **cinco** (5). - El primero en el metro **700 de la medición** y el segundo en el metro **850** (aproximadamente).



El operador, al finalizar la medición, puede añadir comentarios especificando qué es lo que determinan los números.



A través de estas marcas, se puede determinar la longitud del contaminante -que equivaldría a la distancia entre ambas marcaciones (aprox. 150 metros)- y a continuación realizar la equivalencia porcentual.

Los valores de porcentaje de cobertura que se utilizarán como datos en el registro de evaluación del estado del pavimento serán:

Porcentaje evaluado	Porcentaje informado
< 10 %	**NR**
Del 10% al 25%	**25%**
Del 26% al 50%	**50%**
Del 51 % al 75%	**75%**
Del 76% al 100%	**100%**

TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ORDEN PARA INFORMAR A ATC	1º tercio					2º tercio					3º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE															
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	**50**	75	100	<10	25	**50**	75	100	<10	25	50	**75**	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)															
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)															

- **ESPESOR DEL CONTAMINANTE**: Profundidad o espesor en **milímetros** del contaminante para cada tercio de pista y para cada lado de la misma.

  - Las mediciones se efectuarán en cada tercio de pista y a las siguientes distancias del eje de pista:
    - Si operan solamente aviones tipo Narrow Body a 3 m aproximadamente.
    - Si operan también aviones tipo Wide Body a 6 m aproximadamente.

  - Se realizará una medición a cada lado del eje de pista en cada tercio.
  - Únicamente se mide el espesor para NIEVE SECA, NIEVE MOJADA, NIEVE FUNDENTE Y AGUA ESTANCADA.
  - Las mediciones del espesor de contaminantes se realizarán con los materiales disponibles en cada aeropuerto.

EJEMPLO: de evaluación de estado de una pista en la que el **tipo de contaminante** es **Nieve Fundente**, y el porcentaje cubierto es del **75% en el primer tercio de la pista, 50% en el segundo tercio** y **100% en el tercer tercio de la pista.**

El espesor medido del lado izquierdo es de **4 mm** en el primer y segundo tercio (en ambos lados) y **3 mm** en el lado izquierdo y **4 mm** en el lado derecho del tercer tercio.

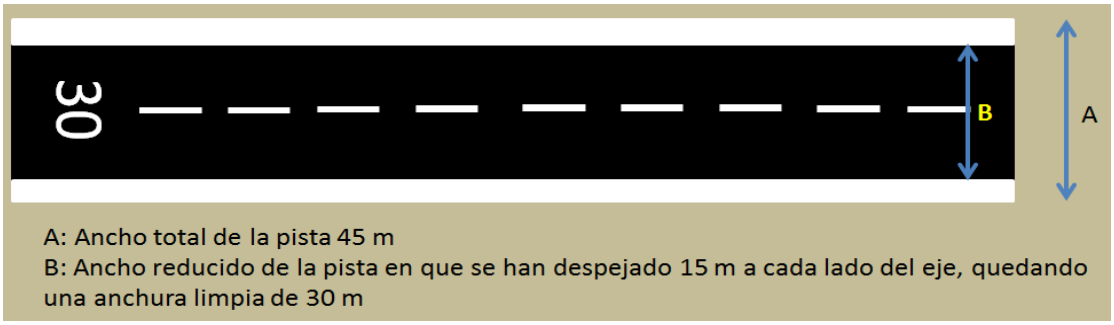
TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ORDEN PARA INFORMAR A ATC	1º tercio					2º tercio					3º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE	Nieve fundente					Nieve fundente					Nieve fundente				
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	**75**	100	<10	25	**50**	75	100	<10	25	50	75	**100**
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)	4 mm					4 mm					3 mm				
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)	4 mm					4 mm					4 mm				

- **RESTO DE CAMPOS**

Anchura limpia (si distinto de dimensiones de pista) _____m/

Se indicará **la anchura** de pista limpia cuando ésta no abarque la anchura total de la pista. Además, en caso de que la limpieza no sea simétrica respecto al eje de la pista, se proporcionará la información adicional en el apartado OBSERVACIONES.

Ejemplo de una pista **de 45 metros de ancho** en la que sólo **se han limpiado 15 metros a cada lado del eje**



A: Ancho total de la pista 45 m
B: Ancho reducido de la pista en que se han despejado 15 m a cada lado del eje, quedando una anchura limpia de 30 m

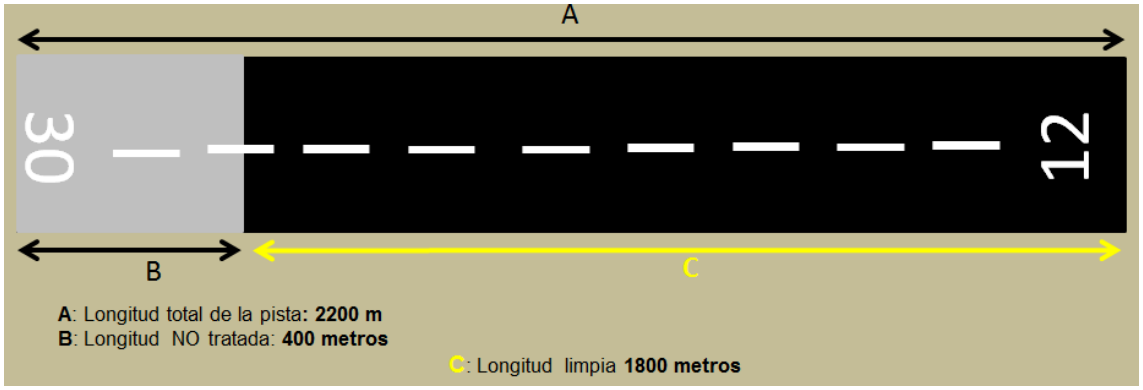
En el modelo informe captura información campo de vuelo se indicaría:

Anchura limpia (si distinto de dimensiones de pista) __30m___m/

Longitud limpia (LDA) _____m.

Se indicará **la longitud de pista** reducida cuando no se limpie la longitud total asociada a la Landing Distance Available (LDA). En caso de que la limpieza no sea simétrica respecto al eje de la pista, se proporcionará información adicional en el apartado *Observaciones*

Ejemplo de una pista con una longitud total de 2200 metros, pero en la únicamente se han limpiado 1800 metros



En el modelo informe captura información sobre campo de vuelo se indicaría:

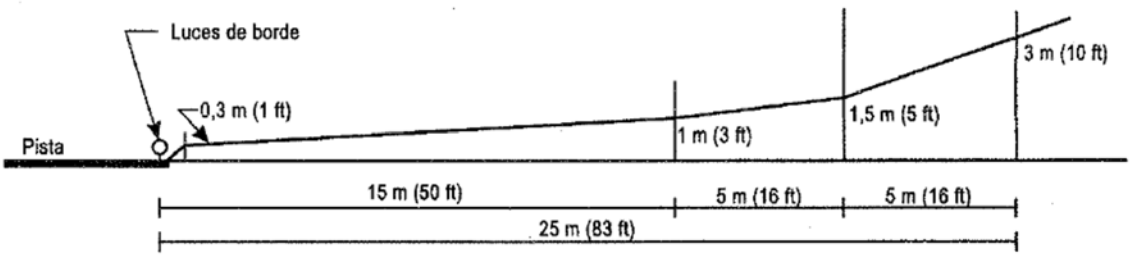
Longitud limpia (LDA) __1800___m.

Ventisca (S/N) ____Arena suelta (S/N) _____Tratamiento químico en pista (S/N) _____

En este apartado se indicará si se produce alguna de las situaciones descritas.

Existencia de bancos de nieve adyacentes a pista (S/N) _____

La existencia de bancos de nieve adyacentes a pista se contabilizará según los perfiles indicados en el procedimiento de Plan de Invierno del propio aeropuerto.

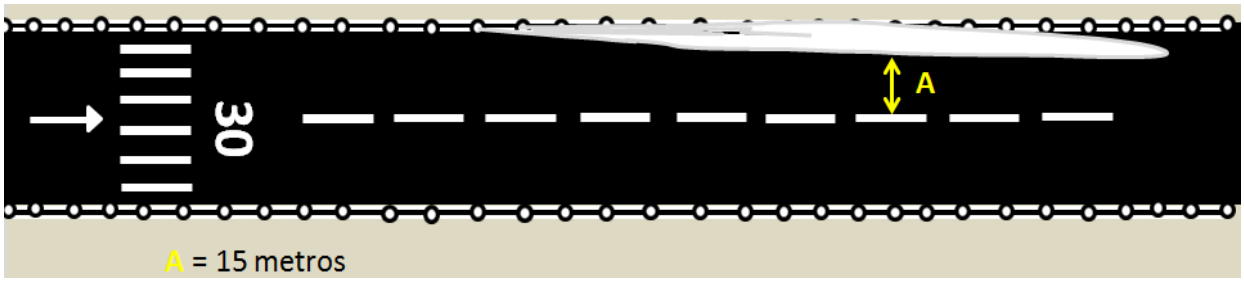


Ejemplo de perfil de alturas máximas tras las operaciones iniciales de retirada de nieve (para pistas para aeronaves grandes tales como A330, A350, A380, B747, B777, B787)

Existencia de bancos de nieve en pista _____ ***Distancia a eje y lado.***

Indicar Si / No y, a continuación, en el apartado de **Observaciones** describiremos donde se encuentra el banco de nieve, y la distancia en metros desde el eje de la pista, y el lado o lados (en su caso) donde se encuentra situado.

►**Ejemplo** con presencia de un **banco de nieve** en pista y situado a **15 metros** a la **izquierda** del eje.



Anchura limpia (si distinto de dimensiones de pista) ___m/ Longitud limpia (LDA) ____m.

Ventisca (S/N) ____ Arena suelta (S/N) ___ Tratamiento químico en pista (S/N) _____

Existencia de bancos de nieve adyacentes a pista (S/N) _____

Existencia de bancos de nieve en pista **SI** *Distancia a eje y lado.*

Existencia de bancos de nieve en calles de rodaje___(Indicar designador de calles de rodaje afectadas

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma _____ *Describir en observaciones*

Medición de coeficiente de rozamiento (en caso de haberse requerido): adjuntar hoja de resultados de la medición

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

Observaciones:

Se informa de la presencia de un banco de nieve situado a 15 metros a la izquierda del eje de pista.

Existencia de bancos de nieve en calles de rodaje___(Indicar designador de calles de rodaje afectadas

Indicar la presencia de bancos de nieve en las calles de rodaje afectadas.

►**Ejemplo** con presencia de un **banco de nieve** en una **calle de rodaje**



Existencia de bancos de nieve en calles de rodaje **SI** (Indicar designador de calles de rodaje afectadas

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma _____ *Describir en observaciones*

Medición del coeficiente de rozamiento

Cumplimentado por (Nombre y Firma):

Observaciones

Banco de nieve en L-4

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma _____ Describir en observaciones.

Se indicarán condiciones Deficientes / POOR en TWY* o APRON en casos como:

- Pavimentos contaminados Indicar SI, en caso de pavimentos contaminados con:

Contaminante
Escarcha
Nieve Fundente
Nieve Mojada
Nieve Seca
Nieve Compacta
Hielo
Hielo Mojado
Agua Estancada

- Existencia de rodadas o cordones en la trayectoria a seguir por la aeronave, así como pavimento deslizante.

***Nota:** el término **Deficiente en TWY** se debe entender en el sentido de que las calles de rodaje no están en las condiciones óptimas. Así mismo tampoco significa que estén cerradas

Medición de coeficiente de rozamiento (en caso de haberse requerido): adjuntar hoja de resultados de la medición

Los resultados de las mediciones del coeficiente de rozamiento se utilizarán exclusivamente para uso interno del aeropuerto.

Finalmente deberemos de cumplimentar el apartado **Nombre y firmar el registro.**

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

Observaciones:

Nota:

Según establece EASA en el Reglamento Europeo 2020/2148, las tripulaciones no pueden utilizar las mediciones de rozamiento para calcular requerimientos de la performance de la aeronave, ya que no existe una correlación fiable entre los valores de rozamiento medidos y la capacidad de frenado de la aeronave.

No obstante, se pueden utilizar equipos medidores de coeficiente de rozamiento para uso interno del aeropuerto sin transmitir los resultados de la medición de rozamiento ni a ATC ni a las tripulaciones. Los resultados de las mediciones se pueden usar, junto con otros medios que estén disponibles, para apoyar el aumento o disminución de la clave de estado de la pista (RWYCC) usando los resultados de manera comparativa y no como valores absolutos.

Aunque no pueden transmitirse los valores del coeficiente de rozamiento a las tripulaciones de las aeronaves, su medición puede servir para que el aeropuerto detecte la evolución del rozamiento de la pista.

De esta forma, al determinar si en el desarrollo de las contingencias meteorológicas, el coeficiente de rozamiento de la pista va aumentando o disminuyendo, estos valores son un medio para soportar un aumento o disminución de la RWYCC de cada tercio de pista y conocer la tendencia del rozamiento.

Al disponer de una medición continuada del rozamiento de la pista, también sirve para observar si hay zonas con el rozamiento significativamente más bajo que otras. De esta forma el aeropuerto puede determinar si, en dicha zona, hay alguna formación que cause ese descenso (por ejemplo, una placa de hielo, caucho…). Además, en condiciones nocturnas puede no ser posible ver dicha formación a simple vista en una inspección visual.

El coeficiente de rozamiento de la pista se medirá utilizando un dispositivo de medición del rozamiento aprobado de acuerdo al Doc. 9157 Parte 2 **[DR.7]** por ejemplo el SFT.

En caso de que la pista esté afectada por **nieve compacta o hielo**, los resultados de la medición se pueden interpretar de acuerdo a la Tabla 14 *Rozamiento estimado de la superficie*.

(Tabla 14)

Coeficiente medido μ	**Rozamiento estimado de la superficie**
0,40 y más	BUENA (good)
0,39 a 0,36	BUENA A MEDIANA (good to medium)
0,35 a 0,30	MEDIANA (medium)
0,29 a 0,26	MEDIANA A DEFICIENTE (medium to poor)
0,25 y menos	DEFICIENTE (poor)

Cuando realizar la medición del coeficiente de rozamiento

Se medirá el coeficiente de rozamiento siempre que se considere que la información será de utilidad para las operaciones y dentro de los límites marcados en ***EXA 33***. *Realización de mediciones operacionales de las condiciones de rozamiento en pistas contaminadas*



RECUERDA:

El vehículo Medidor del Coeficiente de Rozamiento nos puede servir para determinar la extensión de un contaminante, así como la ubicación del mismo en la pista gracias a la posibilidad de realizar marcaciones y poder visualizarlas en el gráfico de la cinta- o como medio para detectar posibles formaciones en la pista (por ejemplo, placas de hielo) que generen una disminución del coeficiente de rozamiento en una zona concreta.

A continuación, se muestran tres ejemplos de cumplimentación de EXA 11 de MODELO INFORME EVALUACION DE LAS CONDICIONES DEL AREA DE MOVIMIENTO, que es de aplicación en caso de que la **pista esté contaminada con nieve, nieve fundente, hielo o escarcha o pista mojada o con agua estancada, en relación a la limpieza o tratamiento de dichos contaminantes.**

EJEMPLO 1. NIEVE FUNDENTE

EXA11: MODELO DE INFORME DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMENTO CUMPLIMENTADO

Aeropuerto: ____BILBAO_____ **PISTA 30**

Fecha de la evaluación: 20/10/18 Hora local: _01:30_ Temperatura Pavimento / Exterior (ºC): _-3º

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA Dry		NIEVE FUNDENTE Slush	E
HIELO MOJADO Wet ice		AGUA ESTANCADA Standing water (> 3 mm)	E
AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA Water on top of compacted snow		NIEVE COMPACTA Compacted snow	
NIEVE SECA Dry snow	E	NIEVE MOJADA Wet snow	E
NIEVE SECA O MOJADA SOBRE HIELO Dry or wet snow on top of ice	E	NIEVE SECA O MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA Dry or wet snow on top of compacted snow	E
HIELO Ice		MOJADA Wet	
		ESCARCHA Frost	

E– Medir espesor del contaminante



TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ORDEN PARA INFORMAR A ATC	1º tercio					2º tercio					3º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE	Nieve fundente					Nieve fundente					Nieve fundente				
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	(75)	100	<10	25	(50)	75	100	<10	25	50	(75)	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)	4mm					4mm					3mm				
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)	4mm					4mm					4mm				

Anchura limpia (si distinto de dimensiones de pista) ___30____m/ Longitud limpia LDA) _1800_m.

Ventisca (S/N) __N___ Arena suelta (S/N) __N_ Tratamiento químico en pista (S/N) ___N____

Existencia de bancos de nieve adyacentes a pista (S/N) _____N_____

Existencia de bancos de nieve en pista _____S_____ *Distancia a eje y lado.*

Existencia de bancos de nieve en calle de rodaje_ N __(Indicar designador de calles de rodaje afectadas)

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma _____S____ *Describir en observaciones*

Medición de coeficiente de rozamiento (en caso de haberse requerido) adjuntar hoja de resultados de la medición

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

Observaciones: Se ha despejado 15 metros a cada lado del eje de pista, quedando una anchura limpia de 30m. Despejado también 1800 metros desde el umbral dejando sin limpiar los últimos 400 metros de la pista, quedando una longitud limpia y despejada de 1800m. Se reporta estado deficiente de las calles de rodaje R-1 y R-2 por acumulación de nieve fundente de 13mm espesor.

EJEMPLO 2 NIEVE COMPACTA

EXA11: MODELO DE INFORME DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMENTO CUMPLIMENTADO

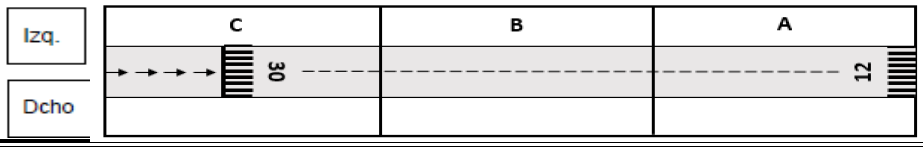
Aeropuerto: ____BILBAO_____ **PISTA 30**

Fecha de la evaluación: **20/10/18** Hora local: _***01:30***_ Temperatura Pavimento / Exterior (ºC): _-3º

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA Dry		NIEVE FUNDENTE Slush	E
HIELO MOJADO Wet ice		AGUA ESTANCADA Standing water (> 3 mm)	E
AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA Water on top of compacted snow		NIEVE COMPACTA Compacted snow	
NIEVE SECA Dry snow	E	NIEVE MOJADA Wet snow	E
NIEVE SECA O MOJADA SOBRE HIELO Dry or wet snow on top of ice	E	NIEVE SECA O MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA Dry or wet snow on top of compacted snow	E
HIELO Ice		MOJADA Wet	
		ESCARCHA Frost	

E– Medir espesor del contaminante



TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ORDEN PARA INFORMAR A ATC	1º tercio					2º tercio					3º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE	Nieve compacta					Nieve compacta					Nieve compacta				
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	(100)	<10	25	50	75	(100)	<10	25	50	75	(100)
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)	-					-					-				
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)	-					-					-				

Anchura limpia (si distinto de dimensiones de pista) _____m/ Longitud limpia LDA) __m.

Ventisca (S/N) __N___ Arena suelta (S/N) __N_ Tratamiento químico en pista (S/N) ___N____

Existencia de bancos de nieve adyacentes a pista (S/N) _____N_____

Existencia de bancos de nieve en pista o calles de rodaje _____N_____ Distancia a eje y lado.

Existencia de bancos de nieve en calle de rodaje _ N__(Indicar designador de calles de rodaje afectadas)

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma _____N____ Describir en observaciones

Medición de coeficiente de rozamiento (en caso de haberse requerido) adjuntar hoja de resultados de la medición

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

Observaciones:

EJEMPLO 3. AGUA ESTANCADA

EXA11: MODELO DE INFORME DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMENTO CUMPLIMENTADO

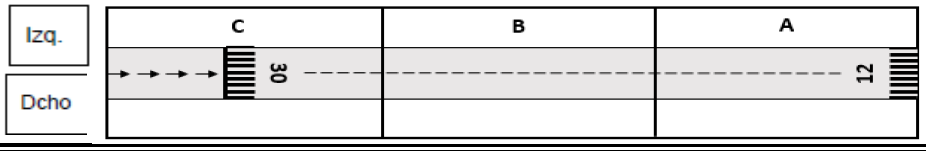
Aeropuerto: ____BILBAO_____ **PISTA 30**

Fecha de la evaluación: 20/10/18 Hora local: _01:30_ Temperatura Pavimento / Exterior (ºC): +4º

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA Dry		NIEVE FUNDENTE Slush	E
HIELO MOJADO Wet ice		AGUA ESTANCADA Standing water (> 3 mm)	E
AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA Water on top of compacted snow		NIEVE COMPACTA Compacted snow	
NIEVE SECA Dry snow	E	NIEVE MOJADA Wet snow	E
NIEVE SECA O MOJADA SOBRE HIELO Dry or wet snow on top of ice	E	NIEVE SECA O MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA Dry or wet snow on top of compacted snow	E
HIELO Ice		MOJADA Wet	
		ESCARCHA Frost	

E– Medir espesor del contaminante



TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ORDEN PARA INFORMAR A ATC	1º tercio					2º tercio					3º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE	Agua estancada					Agua estancada					Agua Estancada				
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	(100)	<10	25	50	75	(100)	<10	25	50	75	(100)
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)	4mm -					4mm -					5mm-				
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)	-4mm					4mm -					4mm -				

Anchura limpia (si distinto de dimensiones de pista) _____m/ Longitud limpia LDA) __m.

Ventisca (S/N) __N___ Arena suelta (S/N) __N_ Tratamiento químico en pista (S/N) ___N____

Existencia de bancos de nieve adyacentes a pista (S/N) _____N_____

Existencia de bancos de nieve en pista o calles de rodaje _____N_____ Distancia a eje y lado.

Existencia de bancos de nieve en calle de rodaje _ N___(Indicar designador de calles de rodaje afectada

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma _____N____ Describir en observaciones

Medición de coeficiente de rozamiento (en caso de haberse requerido): adjuntar hoja de resultados de la medición

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

Observaciones:

_____

8.3.2. EXA 54: MODELO DE INFORME DE EVALUACION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO

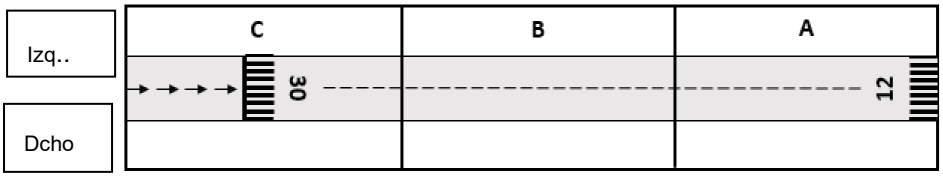
EXA 54. MODELO DE INFORME DE EVALUACION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO

Aeropuerto: _____ **PISTA 30**

Fecha de la evaluación: ___/___/___ Hora local: _____

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA / Dry	
MOJADA / Wet	
AGUA ESTANCADA / Standing water (> 3 mm)	Medir espesor
ESCARCHA / Frost	



TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ÓRDEN PARA INFORMAR A ATC	1º tercio					2º tercio					3º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE															
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)															
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)															

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma _____ *Describir en observaciones*

Observaciones:

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

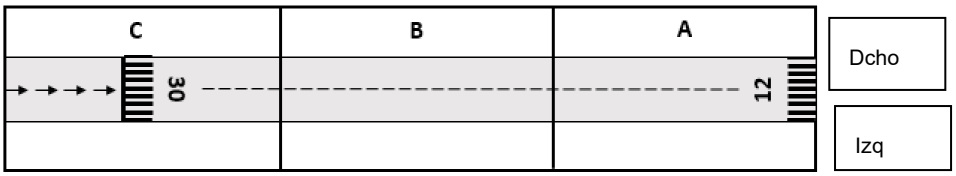
EXA54. MODELO DE INFORME DE EVALUACION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO

Aeropuerto: _____ **PISTA 12**

Fecha de la evaluación: ___/___/___ Hora local: _____

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA / Dry	
MOJADA / Wet	
AGUA ESTANCADA / Standing water (> 3 mm)	Medir espesor
ESCARCHA / Frost	



TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ÓRDEN PARA INFORMAR A ATC	3º tercio					2º tercio					1º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE															
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)															
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)															

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma _____ *Describir en observaciones*

Observaciones:

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

3.2.1. Criterios para la cumplimentación del formato de registro de INFORME EVALUACION DEL ESTADO PAVIMENTO. (Por ejemplo, pista 30)

Evaluar el estado de la pista **no requiere necesariamente** que se haya hecho una observación directa del estado del pavimento. Si existen evidencias creíbles de que está mojada, por ejemplo, la observación del pavimento de plataforma mojado o la recepción de informes que indiquen la lluvia en el aeropuerto, pueden usarse como una forma de evaluar el estado del pavimento. Sin embargo, al menos una vez al turno será necesario que se vaya a pista a evaluar in situ el estado del pavimento, teniendo en cuenta que **no pueden pasar más de 8 horas** sin acudir.

- Identificaremos el **aeropuerto y la pista** (identificativo de la pista para la cual se efectúa la evaluación y notificación. La información se captura en la dirección de la pista en uso).
- **Fecha y hora local** en la que se realiza la evaluación de la pista.

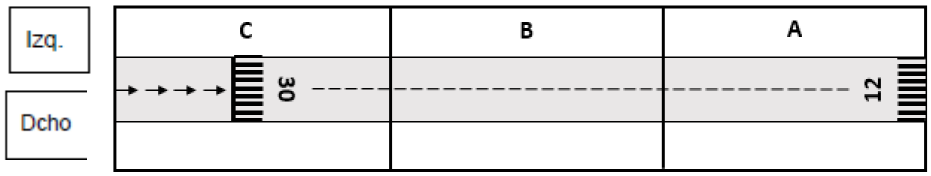
Aeropuerto: Bilbao ← **Pista en uso:** 30 ←

Fecha de la evaluación: 20/10/18 ← Hora local: 01:30 ←

- **DESCRIPTORES DEL ESTADO DE LA PISTA:** Se informa del tipo de contaminante de cada tercio de pista utilizando los siguientes descriptores.

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA / Dry	
MOJADA / Wet	
AGUA ESTANCADA / Standing water (> 3 mm)	Medir espesor
ESCARCHA / Frost	



Pista seca (dry runway), se considera que una pista está seca si su superficie no está mojada o contaminada y no presenta humedad visible en el área que se prevé utilizar.

Pista mojada (wet runway), la superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua de hasta 3 mm inclusive de espesor, dentro del área de utilización previsto.

Agua estancada (standing water), agua con espesor superior a 3 mm.

Nota – Por convención, el agua corriente con más de 3 mm de espesor se notifica como agua estancada.

Pista mojada resbaladiza (slippery wet), una pista mojada respecto de la cual se ha determinado que las características de rozamiento de la superficie en una porción significativa de la pista se han deteriorado

Escarcha (frost), ésta consta de cristales de hielo que se forman de la humedad que existe en el aire, sobre una superficie cuya temperatura está por debajo del punto de congelación. La escarcha difiere del hielo en que los cristales de aquella crecen de manera independiente y por lo tanto poseen una textura más granular.

TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ÓRDEN PARA INFORMAR A ATC	1º tercio					2º tercio					3º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE															
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)															
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)															

- **PORCENTAJE CUBIERTO**: Número que identifica el porcentaje de contaminación cubierto en cada tercio de pista.

TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ÓRDEN PARA INFORMAR A ATC	1º tercio					2º tercio					3º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE															
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)															
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)															

- **ESPESOR DEL CONTAMINANTE:** Espesor (en mm) del contaminante para cada tercio de pista y para cada lado de la misma. Los apartados de espesor de contaminante únicamente se cumplimentarán cuando se trate de **agua estancada**.

  El procedimiento para determinar el espesor de agua consistirá en lo siguiente:

  - La profundidad de las aguas estancas se medirá mediante un elemento calibrado de medición.
  - Se realizará una medición a cada lado de pista en cada tercio.
  - Las mediciones se efectuarán en cada tercio de pista y a las siguientes distancias del eje de pista:
    - Si operan solamente aviones tipo Narrow Body a 3 m aproximadamente.
    - Si operan también aviones tipo Wide Body a 6 m aproximadamente.

RECUERDA: Los tercios empiezan a contar a partir del principio de la pista, independientemente de la ubicación del umbral.

Ejemplo de información de tipo de contaminante, espesor y porcentaje cuando se trata de AGUA ESTANCADA

TRAMO DE PISTA	**C**	**B**	**A**
ÓRDEN PARA INFORMAR A ATC	1º tercio	2º tercio	3º tercio
TIPO DE CONTAMINANTE	**Agua estancada**	**Agua estancada**	**Agua estancada**
PORCENTAJE CUBIERTO	<10 | 25 | 50 | 75 | (100)	<10 | 25 | 50 | 75 | (100)	<10 | 25 | 50 | 75 | (100)
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)	**4 mm**	**5 mm**	**4 mm**
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)	**4 mm**	**5 mm**	**4 mm**

Ejemplo de información de tipo de contaminante, espesor y porcentaje cuando se trata de PISTA MOJADA.

TRAMO DE PISTA	**C**	**B**	**A**
ÓRDEN PARA INFORMAR A ATC	1º tercio	2º tercio	3º tercio
TIPO DE CONTAMINANTE	**Mojada**	**Mojada**	**Mojada**
PORCENTAJE CUBIERTO	<10 | 25 | 50 | 75 | (100)	<10 | 25 | 50 | 75 | (100)	<10 | 25 | 50 | 75 | (100)
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)	-	-	-
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)	-	-	-

En este caso, al tratarse de pista mojada, **no se mide el espesor** del contaminante.

- **Estado de las calles de rodaje y plataforma**

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma _____ *Describir en observaciones*

Indicar **SI**, en caso de haber **AGUA ESTANCADA** en las calles de rodaje / plataforma

►**EJEMPLO** con presencia de agua estancada en una de las calles de rodaje

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma **SI** *Describir en observaciones*

Observaciones:
Se observa acumulación de agua estancada en la calle de rodaje T4. El espesor medido es de 4 mm de profundidad.

- Finalmente cumplimentaremos los apartados Nombre y firma.

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____



RECUERDA:

- ✓ Las evaluaciones del estado del pavimento son el paso inicial para el cálculo del RCR (Runway Condition Report).
- ✓ El RCR de una pista permite que, a pesar de las condiciones meteorológicas, la operativa en el aeropuerto se desarrolle con el máximo nivel de seguridad posible.
- ✓ Se realizarán tantas evaluaciones como se consideren necesarias para tener la información de estado del pavimento actualizada.

A continuación, se muestran dos ejemplos de cumplimentación de EXA 54 de MODELO INFORME EVALUACION DE LAS CONDICIONES DEL AREA DE MOVIMIENTO, que es de aplicación en caso de que la pista presente agua estancada o esté mojada, pero no asociada a nieve, nieve fundente, hielo o escarcha ni en relación a la limpieza o tratamiento de dichos contaminantes.

EJEMPLO 4. AGUA ESTANCADA

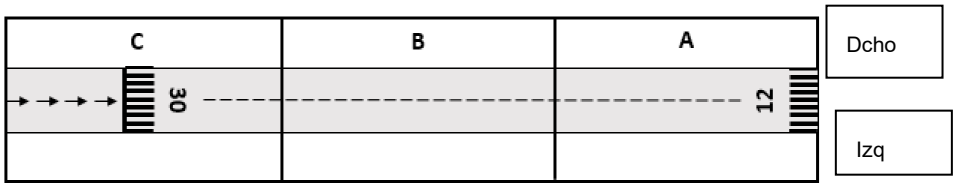
EXA 54: MODELO DE INFORME DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMENTO CUMPLIMENTADO

Aeropuerto: _____BILBAO_____ **PISTA 12**

Fecha de la evaluación: _20_/10_/_2018 Hora local: 01:30

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA / Dry	
MOJADA / Wet	
AGUA ESTANCADA / Standing water (> 3 mm)	Medir espesor
ESCARCHA / Frost	



TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ÓRDEN PARA INFORMAR A ATC	3º tercio					2º tercio					1º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE	Agua estancada					Agua estancada					Agua estancada				
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	(100)	<10	25	50	75	(100)	<10	25	50	75	(100)
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)	4mm					5mm					4mm				
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)	4mm					5mm					4mm				

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma SI *Describir en observaciones*

Observaciones

Se observa acumulación de agua estancada en la calle de rodaje en T4. El espesor medido es de 4 mm de profundidad.

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

EJEMPLO 5. PISTA MOJADA

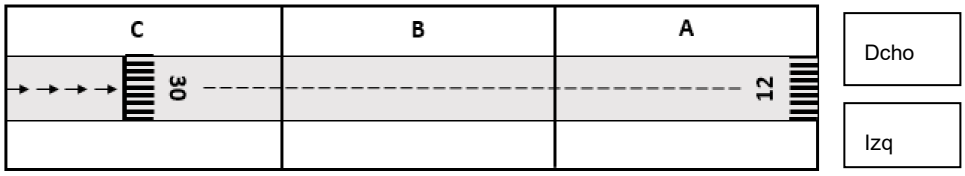
EXA 54: MODELO DE INFORME DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMENTO CUMPLIMENTADO

Aeropuerto: _____BILBAO_____ **PISTA 12**

Fecha de la evaluación: _20_/10_/_2018 Hora local: __01:30

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA / Dry	
MOJADA / Wet	
AGUA ESTANCADA / Standing water (> 3 mm)	Medir espesor
ESCARCHA / Frost	



TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ÓRDEN PARA INFORMAR A ATC	3º tercio					2º tercio					1º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE	Mojada					Mojada					Mojada				
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)	-					-					-				
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)	-					-					-				

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma NO *Describir en observaciones*

Observaciones

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

ANEXO I. MODELOS DE INFORME DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMENTO

EXA11. MODELO DE INFORME DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMENTO

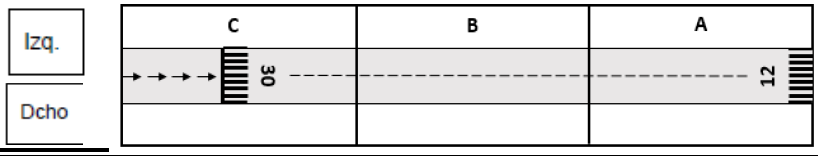
Aeropuerto: _____ **PISTA 30**

Fecha de la evaluación: ___/___/__ Hora local: _____ Temperatura Pavimento / Exterior (ºC): _____

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA Dry		NIEVE FUNDENTE Slush	E
HIELO MOJADO Wet ice		AGUA ESTANCADA Standing water (> 3 mm)	E
AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA Water on top of compacted snow		NIEVE COMPACTA Compacted snow	
NIEVE SECA Dry snow	E	NIEVE MOJADA Wet snow	E
NIEVE SECA O MOJADA SOBRE HIELO Dry or wet snow on top of ice	E	NIEVE SECA O MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA Dry or wet snow on top of compacted snow	E
HIELO Ice		MOJADA Wet	
		ESCARCHA Frost	

E– Medir espesor del contaminante



TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ORDEN PARA INFORMAR A ATC	1º tercio					2º tercio					3º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE															
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)															
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)															

Anchura limpia (si distinto de dimensiones de pista) _____m/ Longitud limpia (LDA) _____m.

Ventisca (S/N) _____ Arena suelta (S/N) _____ Tratamiento químico en pista (S/N) _____

Existencia de bancos de nieve adyacentes a pista (S/N) _____

Existencia de bancos de nieve en pista _____ Distancia a eje y lado.

Existencia de bancos de nieve en calle de rodaje ___ (Indicar designador de calles de rodaje afectadas)

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma _____ Describir en observaciones

Medición de coeficiente de rozamiento (en caso de haberse requerido): adjuntar hoja de resultados de la medición

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

Observaciones:

EXA11. MODELO DE INFORME DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMENTO

Aeropuerto: _____ **PISTA 12**

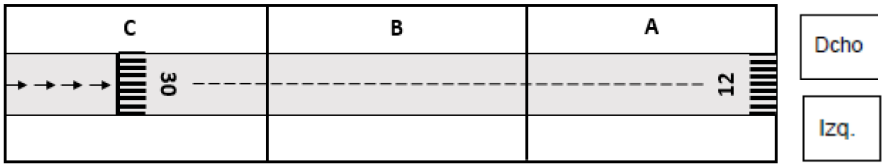
Fecha de la evaluación: ___/___/___ Hora local: _____ Temperatura Pavimento / Exterior (ºC): _____

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA Dry	
HIELO MOJADO Wet ice	
AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA Water on top of compacted snow	
NIEVE SECA Dry snow	**E**
NIEVE SECA O MOJADA SOBRE HIELO Dry or wet snow on top of ice	**E**
HIELO Ice	

NIEVE FUNDENTE Slush	E
AGUA ESTANCADA Standing water (> 3 mm)	E
NIEVE COMPACTA Compacted snow	
NIEVE MOJADA Wet snow	E
NIEVE SECA O MOJADA SOBRE NIEVE COMPACTA Dry or wet snow on top of compacted snow	E
MOJADA Wet	
ESCARCHA Frost	

E– Medir espesor del contaminante



TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ORDEN PARA INFORMAR A ATC	3º tercio					2º tercio					1º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE															
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)															
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)															

Anchura limpia (si distinto de dimensiones de pista) _____m/ Longitud limpia (LDA) _____m.

Ventisca (S/N) _____ Arena suelta (S/N) _____ Tratamiento químico en pista (S/N) _____

Existencia de bancos de nieve adyacentes a pista (S/N) _____

Existencia de bancos de nieve en pista _____ Distancia a eje y lado.

Existencia de bancos de nieve en calle de rodaje **___** *(Indicar designador de calles de rodaje afectadas)*

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma _____ Describir en observaciones

Medición de coeficiente de rozamiento (en caso de haberse requerido): adjuntar hoja de resultados de la medición

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

Observaciones:

INSTRUCCIONES CUMPLIMENTACIÓN DEL INFORME DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL PAVIMIENTO

1 La temperatura a indicar en el modelo es preferiblemente la del pavimento. En caso de no disponer del equipo necesario para medirla, se indicará la temperatura del aire exterior. Si no se dispone del dato, se rellenará con un guion y, posteriormente, se acopiará el dato según el procedimiento local que el aeropuerto establezca.

2 En el porcentaje cubierto, se marcará directamente la casilla correspondiente a la cobertura aproximada, teniendo en cuenta la siguiente tabla de evaluación de la distribución del contaminante:

Porcentaje evaluado	Porcentaje informado
< 10	NR
10-25	25
26-50	50
51-75	75
76-100	100

3 Si hay múltiples contaminantes cuando la cobertura total es superior al 25% pero ningún contaminante por sí solo cubre más del 25% de cualquier tercio de pista, la persona que realiza la inspección detallará en **Observaciones** los contaminantes que cubren la pista, para la posterior evaluación del RWYCC.

4 Si la limpieza de la pista no es simétrica, respecto al eje de la pista, indicarlo en observaciones.

5 Indicar la existencia de bancos de nieve adyacentes a RWY. Se consideran adyacentes si vulneran el perfil correspondiente del subapartado *Altura admisible de los bancos de nieve* del punto 3.6.1.2 (EXA 11) Procedimiento estándar de limpieza.

6 Se indicarán condiciones Deficientes / POOR en TWY o APRON en casos como:

- Pavimentos contaminados por los siguientes contaminantes

Contaminante
Escarcha
Nieve Fundente
Nieve Mojada
Nieve Seca
Nieve Compacta
Hielo
Hielo Mojado
Agua Estancada

- Existencia de rodadas o cordones en la trayectoria a seguir por la aeronave
- Pavimento deslizante

7 Indicar si existe ventisca de nieve, tratamiento de arena o químico en pista. Urea sobre pista seca.

8 Mediciones de rozamiento

Las mediciones de rozamiento NO deben transmitirse a ATS ni a las tripulaciones. Estas mediciones son para uso interno del aeropuerto. En caso de realizar la medición, adjuntar la hoja con el resultado junto con el *Anexo A3.1 modelo de informe de evaluación del estado del pavimento.*

9 En caso de que se use el vehículo medidor del coeficiente de rozamiento y éste imprima una hoja que contenga parte de la información no referida a los datos del coeficiente de rozamiento a rellenar en este modelo (temperatura, espesor…), no será necesario pasarla al mismo, con adjuntarla junto con el informe será suficiente.

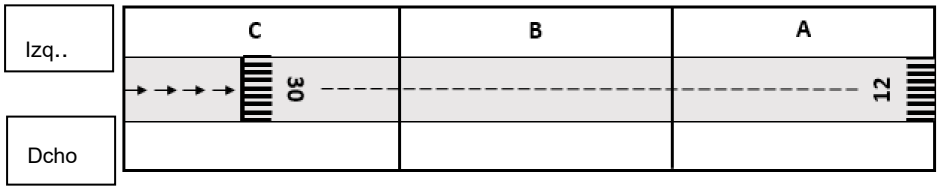
EXA 54. MODELO DE INFORME DE EVALUACION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO

Aeropuerto: _____ **PISTA 30**

Fecha de la evaluación: ___/___/___ Hora local: _____

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA / Dry	
MOJADA / Wet	
AGUA ESTANCADA / Standing water (> 3 mm)	Medir espesor
ESCARCHA / Frost	



TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ÓRDEN PARA INFORMAR A ATC	1º tercio					2º tercio					3º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE															
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)															
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)															

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma _____ *Describir en observaciones*

Observaciones:

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

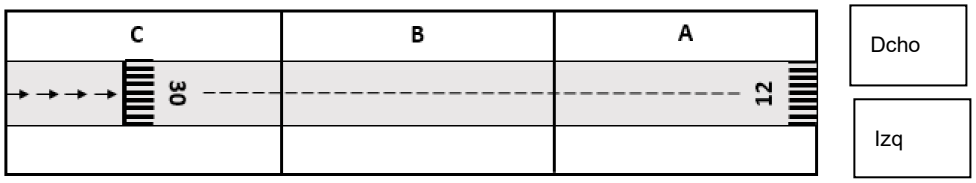
EXA 54. MODELO DE INFORME DE EVALUACION DEL ESTADO DEL PAVIMENTO

Aeropuerto: _____ **PISTA 12**

Fecha de la evaluación: ___/___/___ Hora local: _____

Descriptores del estado de la pista:

LIMPIA Y SECA / Dry	
MOJADA / Wet	
AGUA ESTANCADA / Standing water (> 3 mm)	Medir espesor
ESCARCHA / Frost	



TRAMO DE PISTA	C					B					A				
ÓRDEN PARA INFORMAR A ATC	3º tercio					2º tercio					1º tercio				
TIPO DE CONTAMINANTE															
PORCENTAJE CUBIERTO	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
ESPESOR CONTAMINANTE LADO IZQUIERDO (mm)															
ESPESOR CONTAMINANTE LADO DERECHO (mm)															

Estado deficiente de las calles de rodaje o plataforma _____ *Describir en observaciones*

Observaciones:

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

ANEXO II. MODELOS DE INFORME DE ASIGNACIÓN DE RWYCC

MODELO DE INFORME DE ASIGNACIÓN RWYCC EXA 11

Aeropuerto _____

Corresponde con el informe de evaluación del estado del pavimento de fecha __ Hora (local/UTC) _____

Temperatura exterior superior a -15ºC[4] (S/N) _____

Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM)			
Criterios de evaluación		Criterios de evaluación para bajar el número de clave	
Clave de estado de la pista	Descripción del estado de la pista	Desaceleración del avión u observación del control direccional	Informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista
6	· SECA	-	-
5	· ESCARCHA · MOJADA (La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua de hasta 3 mm inclusive de espesor) ***Hasta 3 mm inclusive de espesor:*** · NIEVE FUNDENTE · NIEVE SECA · NIEVE MOJADA	La desaceleración del frenado es normal para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas Y el control direccional es normal.	BUENA
4	***-15ºC y Temperatura exterior[1] más baja:*** · NIEVE COMPACTA	La desaceleración del frenado O el control direccional está entre buena y mediana.	BUENA A MEDIANA
3	· MOJADA RESBALADIZA · NIEVE SECA o NIEVE MOJADA (cualquier espesor) SOBRE NIEVE COMPACTA **Más de 3 mm de espesor:** ·NIEVE SECA ·NIEVE MOJADA **Temperatura exterior[1] superior a -15ºC[4]:** · NIEVE COMPACTA	La desaceleración del frenado se reduce de manera observable para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce de manera observable.	MEDIANA
2	**Más de 3 mm de:** · AGUA ESTANCADA · NIEVE FUNDENTE	La desaceleración del frenado O el control direccional es entre mediana y deficiente.	MEDIANA A DEFICIENTE
1	· HIELO[2]	La desaceleración del frenado se reduce significativamente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce significativamente.	DEFICIENTE
0	· HIELO MOJADO[2] · AGUA SOBRE NIEVE COMPACTA[2] · NIEVE SECA o NIEVE MOJADA SOBRE HIELO[2]	La desaceleración del frenado es entre mínima y no existente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional es incierto.	INFERIOR A DEFICIENTE

Asignación de la clave de estado de pista:

Pista (cabecera más baja) ___	A					B					C				
Descriptor del contaminante[5]															
Porcentaje de cobertura	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
Espesor (mm)[5]															
RWYCC															

En caso de que el RWYCC obtenido con la RCAM no represente de forma precisa las condiciones de la pista, se puede subir o bajar en función de las normas para modificar el RWYCC detalladas en el anverso.

Aumento o disminución del RWYCC:

	A	B	B
¿Aumenta o disminuye el RWYCC?			
RWYCC			

1 Entendiéndose por superior a -15ºC las temperaturas: -14ºC, -13ºC, etc. Utilizar la temperatura del pavimento en caso de estar disponible. Si no es posible, se usará la temperatura del aire exterior.

[5] La elección del contaminante más crítico se basa en el juicio de la persona que realiza la evaluación del RWYCC, basándose en el tipo que sea más probable que encuentre la aeronave y su efecto sobre la performance de la misma (*más deslizante, menor RWYCC, p. ej.).*

[5] Se usa el mayor valor de espesor medido.

Normas para cambiar el RWYCC por una clave superior o inferior:

Incrementar la clave	Disminuir la clave
Solo se pueden incrementar los RWYCC 0 ó 1, pero nunca por encima de RWYCC 3. En ese caso, confirmar que se cumplen los siguientes criterios: 10 Coeficiente de rozamiento medido (hielo / nieve compacta) soporta un mayor RWYCC 11 De existir, los PIREPS indican un mayor RWYCC 12 Variables a considerar: • Efectividad de los tratamientos aplicados en pista. • Precipitaciones • Cambios en temperatura • Efectos del viento (cruzado) • Frecuencia de la pista en uso - Tipo de aeronave usando la pista	Un informe PIREP sobre eficacia de frenado se toma en cuenta para disminuir la RWYCC. Se debe tener en cuenta que las temperaturas por encima de -3ºC pueden causar que los contaminantes se comporten de forma más resbaladiza que la que indica la clave de estado de pista dada por la RCAM. A esas temperaturas se debe llevar un mayor control de la evaluación de la pista y degradar la clave de estado si fuera necesario.

En caso de disponer de algún PIREP:

Hora de emisión		
Tipo de aeronave		
Eficacia de frenado		
Tercio de pista		

Detalle de los criterios aplicados para modificar la RWYCC

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

MODELO DE INFORME DE ASIGNACIÓN RWYCC, EXA 54

Aeropuerto _____

Corresponde con el informe de evaluación del estado del pavimento de fecha _____

Hora (local/UTC) _____

Asignación de la clave de estado de pista:

Matriz de evaluación del estado de la pista (RCAM)			
Criterios de evaluación		Criterios de evaluación para bajar el número de clave	
Clave de estado de la pista	Descripción de la superficie de la pista	Desaceleración del avión u observación del control direccional	Informe del piloto sobre la eficacia de frenado en la pista
6	**SECA**	-	-
5	**ESCARCHA** **MOJADA** (la superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua de hasta 3 mm inclusive de espesor)	La desaceleración del frenado es normal para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas Y el control direccional es normal.	**BUENA**
4	-	La desaceleración del frenado O el control direccional está entre buena y mediana.	**BUENA A MEDIANA**
3	**MOJADA RESBALADIZA**	La desaceleración del frenado se reduce de manera observable para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce de manera observable.	**MEDIANA**
2	**AGUA ESTANCADA** (espesor de más de 3 mm)	La desaceleración del frenado O el control direccional está entre mediana y deficiente.	**MEDIANA A DEFICIENTE**
1	-	La desaceleración del frenado se reduce significativamente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional se reduce significativamente.	**DEFICIENTE**
0	-	La desaceleración del frenado es entre mínima y no existente para la fuerza de frenado aplicada a las ruedas O el control direccional es incierto.	**INFERIOR A DEFICIENTE**

Pista (cabecera más baja) ____	A					B					C				
Descriptor del Contaminante															
Porcentaje de cobertura	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100	<10	25	50	75	100
Espesor (mm)[6]															
RWYCC															

En caso de disponer de PIREPs de tripulaciones indicando una eficacia de frenado inferior a la indicada por el RWYCC evaluado, se disminuirá el RWYC.

	A	B	C
Reevaluación de la RWYCC			

PIREPs considerados:

Hora de emisión		
Tipo de aeronave		
Eficacia de frenado		
Tercio de pista		

Cumplimentado por (Nombre y Firma): _____

OBSERVACIONES

[6] Se usa el mayor valor de espesor medido.

RESUMEN DEL MÓDULO 3.

Antes de resumir las tareas que hay que realizar para mantener la seguridad aeronáutica, es importante conocer qué es un procedimiento, ya que tales tareas forman parte de diferentes procedimientos de trabajo.

El funcionamiento normal de un aeródromo se basa en un conjunto de reglas que regulan las actividades propias del aeropuerto. Cuando las reglas que regulan la realización de las tareas tienen una formalización escrita, reciben el nombre de procedimientos operacionales, y sus principales elementos son las personas que deben ejecutarlos (actores o responsables), las acciones y actividades que deben ejecutar, las interrelaciones entre los distintos actores y, por último, la relación entre las distintas actividades.

Las operaciones del aeropuerto se asientan sobre el conjunto de procedimientos operativos.

Los principales procedimientos operativos se incluyen o referencian en el Manual de Aeropuerto que es un documento que contiene toda la información que acredita que un aeródromo, sus instalaciones, servicios, equipo, sistemas y procedimientos operacionales, se ajustan a lo dispuesto en los reglamentos relativos a Seguridad Operacional del aeródromo y que es adecuado para las operaciones de aeronaves propuestas.

Los procedimientos que se recogen en este módulo son los siguientes:

- **Inspecciones periódicas en el Área de Movimiento.**

El programa de inspección tiene como finalidad detectar y solucionar cualquier anomalía que pueda dificultar la operatividad del aeropuerto, e informar al Centro de Operaciones sobre el estado operativo de las instalaciones aeroportuarias.

En la proximidad del Área de Maniobras es fundamental permanecer en contacto con la Torre de Control (TWR) o dependencia AFIS, seguir las instrucciones recibidas y en ningún caso entrar en un área crítica del ILS.

- **Medición del coeficiente de rozamiento de la superficie.**

El rozamiento puede definirse como la resistencia o roce que ofrece la pista de aterrizaje / despegue al movimiento de las aeronaves sobre ella. Las mediciones del coeficiente de rozamiento proporcionan información fiable sobre las características de las pistas, principalmente cuando están cubiertas de hielo y nieve.

Con frecuencia se utiliza un equipo denominado Surface Friction Tester, que está especialmente diseñado para efectuar la medición por medio de un sistema que recoge los datos de fricción con el pavimento, que son transformados en valores eléctricos y presentados en una escala numérica, en el panel de control del ordenador del vehículo.

Las medidas se envían al centro correspondiente para su registro y difusión.

- **Actuaciones ante la nieve y el hielo.**

Las características del rozamiento de la pista son alteradas por la presencia de hielo, nieve, agua y otras sustancias depositadas sobre las mismas. Por ello, es fundamental la eliminación de estos elementos y el restablecimiento rápido y eficaz de las condiciones de seguridad de las superficies destinadas al despegue y aterrizaje de las aeronaves.

Es importante tener en cuenta que la totalidad de las ayudas luminosas deberán quedar perfectamente visibles.

- **Actuaciones en condiciones de visibilidad reducida.**

Las condiciones de visibilidad reducida pueden originar serios problemas de seguridad porque se incrementan los riesgos de colisión en el Área de Movimiento y de incursión en pista.

En consecuencia, las distintas unidades y personal implicados en el Área de Movimiento deberán actuar según el procedimiento específico para la visibilidad reducida (LVP), cuya finalidad es mantener la regularidad y la seguridad de las operaciones que se realicen en el aeropuerto.

- **Actuación ante una emergencia.**

El plan de autoprotección es un procedimiento que permite la preparación de todas las dependencias y personal ante una situación de emergencia para que el aeropuerto pueda responder de una forma rápida y coordinada ante dicha situación.

Su objetivo primordial es reducir al mínimo los efectos que pueda causar una situación de emergencia en lo que respecta a salvar vidas y mantener las operaciones de las aeronaves.

Es absolutamente necesario ejecutar con eficacia y seguridad las instrucciones que se reciban del PMA y/o del PMP.

- **Control de aves y otros animales.**

El control de aves y animales -que suponen un grave peligro para la navegación aérea por el riesgo de colisión con las aeronaves- constituye una labor fundamental para la seguridad aeronáutica. Es muy importante que el personal de Plataforma informe de la presencia de aves, y se mantenga en estrecha colaboración con la empresa adjudicataria para el control de la fauna, si la hubiere.

- **Limpieza del Área de Movimiento y zonas no pavimentadas.**

La presencia de objetos extraños – **FOD -** (arena, piedras u otros objetos sueltos) en la superficie de las pistas, calles de rodaje y Plataforma puede ocasionar serios daños a los motores y a las personas.

Existen equipos espaciales (barredoras...) para la realización de la limpieza, así como un procedimiento específico que hay que conocer perfectamente. No se debe minimizar la importancia de la labor de limpieza.

- **Vigilancia de las obras que se realizan en el Área de Movimiento.**

Durante la realización de obras en el Área de Movimiento, el personal de Plataforma se ocupará de vigilar que se cumpla el plan de seguridad establecido por el aeropuerto. Cualquier irregularidad se deberá comunicar al Centro de Operaciones

- **Uso de equipo extintor que portan los vehículos Follow-me**

Los extintores son recipientes autónomos de alta resistencia, capaces de almacenar, proyectar y dirigir un agente extintor contra el fuego, permitiendo su transporte y utilización de forma manual. El correcto uso de estos equipos, puede minimizar los daños y consecuencias producidos por el fuego.

- **Captura de Información sobre campo de vuelo**

Las evaluaciones del estado del pavimento son el paso inicial para el cálculo del RCR (Runway Condition Report). El RCR de una pista permite que, a pesar de las condiciones meteorológicas, la operativa en el aeropuerto se desarrolle con el máximo nivel de seguridad posible.

Se realizarán tantas evaluaciones como se consideren necesarias para tener la información de estado del pavimento actualizada, facilitando la información determinante (tipo de contaminante, porcentaje de cobertura, espesor del contaminante, temperatura…) para poder realizar cálculo de clave (RWYCC) y posterior elaboración del Mensaje RCR.


aena

GG07001

Curso Básico para TOAM de Nuevo Ingreso

MÓDULO 4

Guiado de Aeronaves

Manual del alumno

ÍNDICE

OBJETIVO GENERAL **4**
INTRODUCCIÓN **5**
1. GENERALIDADES **6**
OBJETIVOS **6**
INTRODUCCIÓN **6**
1.1. CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO FOLLOW-ME 7
1.2. ASPECTOS GENERALES DE LA CONDUCCIÓN DEL VEHÍCULO 9
1.3. ENTRETENIMIENTO DEL VEHÍCULO FOLLOW-ME 11
1.4. UNIFORMIDAD Y EQUIPAMIENTO. 13
2. FACILITACIÓN DE LAS MANIOBRAS A LAS AERONAVES **14**
OBJETIVOS **14**
INTRODUCCIÓN **14**
2.1. GUIADO DE AERONAVES. 16
2.1.1. Llegada de aeronaves. 17
2.1.2. Salida de aeronaves. 21
2.1.3. Guiado a petición 22
2.1.4. Cumplir funciones de seguridad 23
2.2. CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS 24
2.2.1. Llegada de aeronaves 25
2.2.2. Salida de aeronaves 27
2.3. PARTE DE TRABAJO / INCIDENCIAS. 28
3. SEÑALES PARA MANIOBRAR EN TIERRA **29**
OBJETIVOS **29**
INTRODUCCIÓN **29**
3.1. ASPECTOS GENERALES 30
3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALES 32
3.2.1. Señales. (Del señalero a la aeronave) 32
3.2.2. Señales. (Del piloto de una aeronave al señalero) 45
3.2.3. Señales de comunicación técnica o de servicio 46
Anexo I. Condiciones básicas para el desarrollo eficiente y seguro de la maniobra de retroceso por potencia (Powerback) 47
RESUMEN DEL MÓDULO 4 ..... **48**

OBJETIVO GENERAL

- Identificar las maniobras de guiado de aeronaves, su recorrido, equipos y medios disponibles, con especial atención al vehículo follow-me y a la utilización de las señales codificadas necesarias para realizar las maniobras en tierra.

INTRODUCCIÓN

El guiado de aeronaves constituye una de las actividades en la Plataforma de los aeropuertos. Consiste básicamente en guiar a la aeronave en su desplazamiento desde las "puertas de acceso a la Plataforma", hasta su detención en el puesto de estacionamiento asignado, para garantizar la máxima seguridad y celeridad posibles.

Por "puerta de acceso a la Plataforma" se entiende el lugar por donde se accede desde el Área de Maniobras hasta la Plataforma y viceversa.

En ocasiones, la operación de guiado se realiza en condiciones meteorológicas adversas, bajo las cuales el desplazamiento y estacionamiento de las aeronaves entrañan aún más riesgos para los pasajeros, trabajadores, equipos y aeronaves que circulan por el Área de Movimiento, por ello, en estas condiciones es imprescindible extremar al máximo todas las medidas de seguridad que se recomiendan.

Así pues, el objetivo principal de este módulo es, precisamente, conocer cómo se realiza el guiado de las aeronaves por la Plataforma y el Área de Maniobras, su procedimiento y equipos necesarios, tanto en condiciones normales como bajo condiciones meteorológicas adversas, para terminar con una somera descripción de las señales básicas que se utilizan para la realización de las maniobras en tierra.

1. GENERALIDADES

OBJETIVOS

- Identificar el vehículo follow-me y sus características generales.
- Reconocer los aspectos generales de la conducción del vehículo follow-me.
- Identificar la uniformidad del personal y el equipamiento básico.

INTRODUCCIÓN

El servicio de guiado de aeronaves en tierra se realiza con un doble objetivo:

- Incrementar la utilización eficaz del espacio disponible para el estacionamiento de aeronaves.
- Evitar peligros durante la operación, sobre todo en malas condiciones meteorológicas.

Además de guiar a las aeronaves, existe un servicio de guiado de vehículos que se utiliza cuando los conductores no están familiarizados con la configuración y con las normas operativas del aeropuerto, o no cumplen los requisitos establecidos para conducir vehículos en el Área de Movimiento.

1.1. CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO FOLLOW-ME

Se entiende por vehículo follow-me, aquél que sirve de guía a aeronaves en tierra y a otros vehículos. Como es sabido, su denominación genérica procede del letrero que lleva en su parte posterior, con la expresión inglesa follow-me (sígame en castellano).

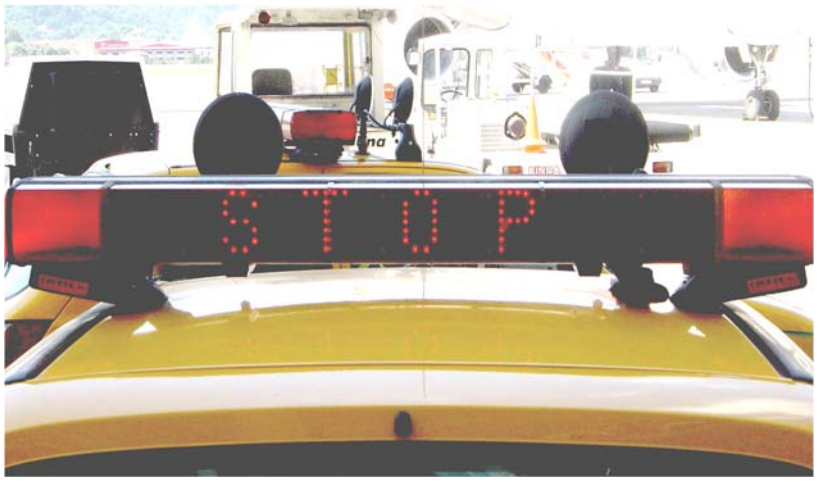
Tiene las siguientes características:

- Vehículo de color amarillo.

- Dotado de luces de prioridad o luces anticolisión. Además, puede llevar instalado un dispositivo para presentar dos mensajes:

    - **STOP.**

    - **FOLLOW-ME** (SÍGAME).



- Dotado de los siguientes equipos de radio y comunicaciones:

  - Equipo de transmisión / recepción (Tx / Rx) en VHF / AM, en la banda aeronáutica (de 118 a135 Mhz).

  - Equipo de transmisión / recepción (Tx / Rx) en UHF / FM, en la banda (no aeronáutica) utilizada por el Centro de Operaciones (CECOPS).



1.2. ASPECTOS GENERALES DE LA CONDUCCIÓN DEL VEHÍCULO

En principio, la conducción de este vehículo exige los requisitos genéricos para cualquier clase de vehículo que circule en el Área de Movimiento:

- Permiso de conducción expedido por la Jefatura de Tráfico (al menos de la clase **B-1 o B** en la denominación actual).

- Permiso de Conducción en Plataforma **(PCP)**, expedido por la Dirección del Aeropuerto.

La circulación de vehículos follow-me está reglamentada por la **Normativa de Seguridad en Plataforma**.

Además, en la conducción de esta clase de vehículos deben tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

- **Las maniobras de guiado con vehículos follow-me se realizan en continua coordinación con la Torre de Control (TWR), o con la dependencia AFIS y con el Centro de Operaciones (CECOPS).** Por lo que toda persona que conduce uno de estos vehículos deberá conocer el funcionamiento de los distintos equipos de comunicación y la búsqueda de los canales de frecuencia, ya que, en caso contrario, no podrá mantener una comunicación fluida y activa con cada una de las dependencias implicadas en el control de la actividad aeroportuaria en el Área de Movimiento.

- Es de vital importancia recibir los mensajes de una forma clara, incluso en condiciones de alto ruido ambiental, además de recordar y / o anotar todos aquellos datos e instrucciones concretas recibidas del CECOPS.

- Es muy importante ejecutar siempre las instrucciones en el momento en que son recibidas, ya que con esta actitud se facilitará la acción rápida de las unidades implicadas.

- La realización correcta de la labor de guiado requiere una continua interpretación de los mapas del Área de Movimiento, así como la identificación precisa de los tipos de aeronaves, sus dimensiones, pesos, etc. Por ello, es imprescindible conocerlos a fondo con anterioridad.

- Como norma general, la velocidad que se considera adecuada durante las maniobras de guiado es de 30 km/h. Además, durante el guiado, el vehículo follow-me circulará delante de la aeronave, sobre las señales de eje de calle de rodaje y supervisando el estado del recorrido, retirando aquellos objetos que pudieran producir daños a las aeronaves e incluso deteniendo el rodaje de las mismas, si fuera necesario.

- La distancia correcta entre la aeronave y el vehículo está en función del tipo de aeronave. En cualquier caso, el piloto debe poder ver claramente el vehículo follow-me, lo cual no se conseguirá si éste se encuentra demasiado cerca de la aeronave, ya que el ángulo ciego de la misma se lo impedirá. Debe procurarse mantener una distancia constante entre el vehículo y la aeronave durante la maniobra.



1.3. ENTRETENIMIENTO DEL VEHÍCULO FOLLOW-ME

Como hemos visto anteriormente, todos los vehículos se deben de encontrar, siempre, en perfectas condiciones de uso.

Para ello, es imprescindible, además de utilizarlos correctamente, revisarlos habitualmente e informar de las anomalías detectadas al departamento correspondiente de la Unidad de Operaciones.

El primer nivel del cuidado de los vehículos follow-me asignados estará a cargo del personal de Plataforma, para lo que se llevarán a cabo las actuaciones siguientes:

Antes de iniciar la conducción en cada turno, el personal de Plataforma que realiza el guiado de aeronaves, como conductor del vehículo follow-me, debe comprobar los siguientes aspectos:

- Estado del exterior (abolladuras, roturas, etc.) de la carrocería, parachoques, ventanas y parabrisas, faros y pilotos de intermitencia/ frenos, limpiaparabrisas, elementos externos (retrovisores, luces anticolisión y, en su caso, dispositivo de stop / follow-me), neumáticos, etc.

- Funcionamiento de las luces (posición, cruce, freno, intermitencia y, en su caso, antiniebla).

- Nivel de combustible y aceite, temperatura del agua, etc., dependiendo de las luces - testigos que posea el vehículo.

Asimismo, con la frecuencia que establezca el procedimiento local, dicho personal controlará:

- Niveles / estado de la batería.
- Líquido de frenos.
- Presión de las ruedas (incluida la de repuesto).
- Fecha o kilometraje (en la *Libreta de circulación y servicios)* a propósito de la próxima necesidad de mantenimiento.



Es imprescindible que, en todo momento, el personal de Plataforma extreme el cuidado de los vehículos follow-me asigna dos, ya que su propia seguridad y la de sus compañeros van en ello.

1.4. UNIFORMIDAD Y EQUIPAMIENTO.

El personal que realiza las labores de guiado debe portar, en todo momento, el uniforme reglamentario que estará disponible en el Aeropuerto.

Aena SME. SA., siguiendo las recomendaciones de OACI, ha establecido el color amarillo como el distintivo para este personal, además de dotar a las prendas de elementos de alta visibilidad tipo 3M.

El color amarillo de las prendas de uniformidad y del follow-me tiene como objetivo facilitar al comandante de la aeronave la identificación de la persona y del vehículo que realiza el guiado, de forma que el piloto no tenga confusiones.



Otros elementos que se utilizarán para las labores de guiado de las aeronaves son:

- Discos y linternas o toletes iluminados para las señales en el guiado final de las aeronaves.

- Cascos para la protección auditiva.

2. FACILITACIÓN DE LAS MANIOBRAS A LAS AERONAVES

OBJETIVOS

- **Enumerar e identificar los diferentes tipos de maniobras de guiado de aeronaves, tanto en la llegada como en la salida de aeronaves.**
- **Identificar los distintos puestos de estacionamiento de aeronaves.**
- **Adquirir las conductas correctas e identificar las funciones de seguridad asignadas (comprobar estacionamiento libre de obstáculos, vigilar la seguridad maniobras de salida...).**
- **Relacionar los datos que componen los partes de trabajo / incidencias.**
- **Identificar las pautas y las fases de guiado de aeronaves bajo condiciones meteorológicas adversas, tanto en la llegada de la aeronave, como en la salida.**

INTRODUCCIÓN

Las maniobras de guiado de aeronaves forman parte de una de las actividades más habituales del personal de Plataforma. Realizarlas con corrección, incluso en condiciones meteorológicas adversas, va a redundar en la fluidez, precisión, seguridad y regularidad del movimiento en la Plataforma.

En esta Unidad estudiaremos los procedimientos para efectuar con la corrección deseada el guiado de aeronaves en sus diversas modalidades: Llegada, salida, a petición, teniendo en cuenta los procedimientos especiales para actuar con seguridad en condiciones meteorológicas adversas.

También se analizará la forma correcta de cumplimentar, cuando se produzcan, los partes de trabajo e incidencias.

Igualmente recordaremos la importancia de mantener una observación atenta durante el recorrido sobre la Plataforma, para detectar cualquier obstáculo o anomalía que impida o dificulte la realización de las maniobras de las aeronaves con seguridad.

Si el personal de Plataforma, al realizar funciones de guiado, detecta un posible riesgo, **detendrá la maniobra**, no reanudándola mientras persista el mismo.

Igualmente, hay que tener presente que durante el tiempo que el conductor del follow-me permanezca en su vehículo, estará a la escucha de la frecuencia (VHF, en la banda aeronáutica) que le sea asignada y a la escucha de la frecuencia del Centro de Operaciones (UHF, en la banda no aeronáutica) y / o del Centro de Coordinación (UHF, en la banda no aeronáutica), a través de las cuales, el conductor, recibirá instrucciones precisas.

A continuación, veremos tres apartados:

- **2.1 Guiado de aeronaves.**
- **2.2 Condiciones meteorológicas adversas.**
- **2.3 Parte de trabajo / incidencias.**

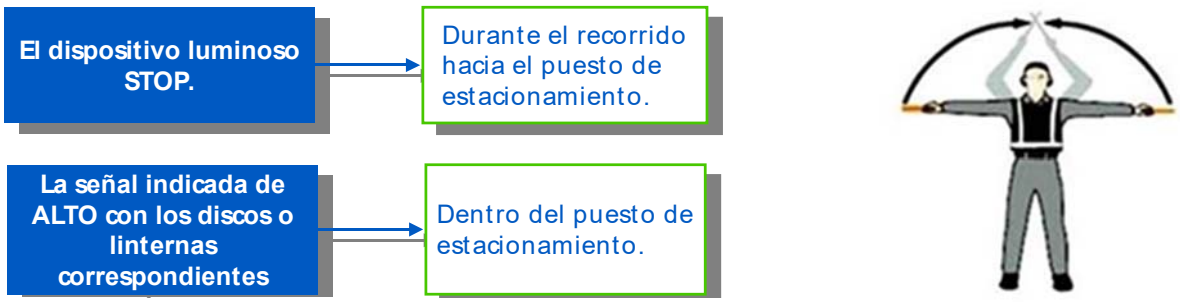
2.1. GUIADO DE AERONAVES.

La persona encargada de realizar esta operación debe tener siempre presente que la visibilidad del piloto de la aeronave está muy limitada -especialmente respecto a objetos cercanos- por el tamaño de la aeronave y por la ubicación del puesto de pilotaje. Por ello, para guiar la aeronave en tierra con seguridad, el piloto depende de la precisión con que se realice la maniobra de guiado.

Como se ha indicado, si se detecta un posible riesgo al realizar funciones de guiado de aeronaves, será necesario detener la maniobra. No obstante, se pueden presentar diferentes situaciones:

- Durante el recorrido hacia el puesto de estacionamiento, la maniobra se detendrá parando el vehículo follow-me y encendiendo el dispositivo luminoso de **STOP**, si el vehículo dispone de él.

- Durante el recorrido final, dentro del puesto de estacionamiento, la maniobra se detendrá realizando la señal indicada de **ALTO**, con los discos o linternas correspondientes.



En este epígrafe vamos a ver el procedimiento a seguir para realizar el guiado de aeronaves. Estudiaremos el guiado que se realiza cuando llega una aeronave al aeródromo y cuando sale de él, así como el guiado a petición. Y para finalizar haremos una mención de la importancia que tiene realizar correctamente las funciones de seguridad aeronáutica asignadas durante las maniobras de guiado. Más adelante, en el epígrafe 2.2, examinaremos la maniobra de guiado de aeronaves en condiciones meteorológicas adversas.

2.1.1. Llegada de aeronaves.

El vehículo follow-me recibe a la aeronave en las proximidades de las puertas de acceso a Plataforma, o en las calles de rodaje u otras zonas si es requerido por la TWR o dependencia AFIS.

A la llegada de la aeronave, el conductor del follow-me debe establecer contacto con el piloto a través de los destellos de las luces anticolisión e iluminando el letrero FOLLOW-ME de su vehículo.

Desde las "puertas de acceso a la Plataforma", el vehículo follow-me guía a la aeronave, siguiendo el eje de la calle de rodaje, hasta alcanzar la línea de entrada al puesto de estacionamiento asignado.



Existen dos procedimientos reconocidos para que las aeronaves sigan las líneas de guía:

- Criterio en calles de rodaje. El puesto de pilotaje de la aeronave se mantiene sobre el eje de la calle de rodaje.
- Criterio en el interior del puesto de estacionamiento. La rueda de proa de la aeronave sigue la línea de eje de estacionamiento.

Normalmente el piloto no tiene posibilidad de ver determinados elementos del avión (punta de alas, motores, etc.), por lo que para evitar salirse del pavimento o colisionar con obstáculos en zonas congestionadas (Plataformas), necesita que la señalización y el guiado sean precisos

En el interior del puesto de estacionamiento, el guiado de la aeronave debe ser especialmente preciso, debido a:

- **Las características físicas de algunos aviones.**

  Ejemplo: tener la rueda de proa desplazada hasta 5 metros aproximadamente detrás del puesto de pilotaje, lo que dificulta el manejo de aeronave.

- **El espacio disponible en el puesto de estacionamiento, dentro del cual, los radios de viraje son bastante pequeños y el área para maniobrar reducida.**

Dependiendo de que el estacionamiento asignado a la aeronave sea remoto o de contacto, la maniobra de guiado se realiza de dos maneras distintas:

2.1.1.1. Puesto de estacionamiento remoto.

En este caso, se sigue la línea guía, asegurándose de que no existe obstáculo alguno que impida la maniobra.

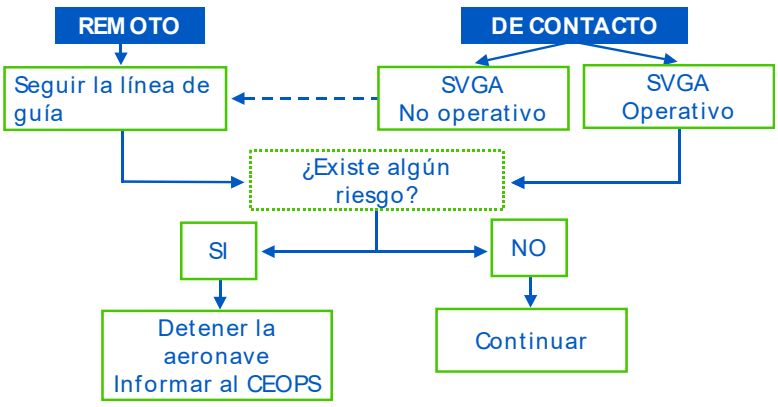
Hay dos situaciones posibles:

- Si se detecta un posible riesgo, se indicará a la aeronave que se detenga y se informará al CEOPS para que se tomen las medidas que permitan reanudar las maniobras en condiciones de seguridad.

- Si no hay riesgo alguno, se sigue la línea guía deteniendo el vehículo follow-me en una posición más adelantada del lugar donde va a quedar situada la aeronave.

La persona que ha efectuado el guiado de la aeronave sale del vehículo y, pie en tierra, en una posición a la vista del piloto, realiza las señales oportunas hasta que se detenga la aeronave.

En la unidad 3 de este módulo se explican las señales y su significado.



2.1.1.2. Puesto de estacionamiento de contacto.

Si el sistema visual de guía de atraque **(SVGA)** para la detención definitiva de la aeronave está "no operativo", se procederá igual que si se tratase de un puesto de estacionamiento remoto.

Si el **SVGA** está "operativo", la persona encargada se limitará a comprobar que no existe obstáculo alguno que suponga riesgo para la maniobra, deteniendo inmediatamente la aeronave en caso de duda. Su labor de vigilancia terminará cuando la maniobra de detención de la aeronave haya finalizado.



ESTACIONAMIENTO REMOTO



ESTACIONAMIENTO DE CONTACTO

En algunos aeropuertos, siempre que se den buenas condiciones atmosféricas, no se realiza guiado de aeronaves a la llegada. El comandante guía la aeronave siguiendo las señales de eje de calle de rodaje y de estacionamiento.

No obstante, es necesario supervisar que no hay obstáculos para la maniobra.

2.1.2. Salida de aeronaves.

En condiciones meteorológicas normales, las aeronaves abandonan el puesto de estacionamiento y se dirigen al Área de Maniobras sin necesidad del guiado mediante el vehículo follow - me.

Dependiendo del tipo de estacionamiento, la maniobra se realiza de dos maneras distintas:

- La aeronave abandona el puesto de estacionamiento de forma autónoma (sin tractor) dirigiéndose hasta el Área de Maniobras por sus propios medios.

- La aeronave abandona el puesto de estacionamiento mediante tractor. El tractor empuja la aeronave hacia atrás, hasta colocarla sobre el eje de la calle de rodaje. A partir de aquí, y por sus propios medios, la aeronave realizará el resto de las maniobras hasta alcanzar el Área de Maniobras. A esta operación se le denomina **"Push-Back"**.



La operación de salida no requiere la presencia constante del personal de Plataforma, aunque, ocasionalmente, se realizan labores de supervisión o vigilancia orientadas a comprobar que, al salir la aeronave, sigue las líneas de salida del puesto de estacionamiento, si existen, y respeta las líneas de seguridad en la Plataforma, y no se invade los estacionamientos adyacentes, si con ello hay riesgo de colisión.

2.1.3. Guiado a petición

Tanto en maniobras de salida como de llegada, el comandante de la aeronave puede solicitar a la Torre de Control (TWR) o a la dependencia AFIS la asistencia de un vehículo follow-me, para que le guíe en su recorrido en el Área de Maniobras y / o en la Plataforma. Esta operación recibe el nombre de **Guiado** a Petición.

Normalmente, esta circunstancia se presenta en condiciones meteorológicas adversas o cuando el piloto no está familiarizado con el aeropuerto.



2.1.4. Cumplir funciones de seguridad

Mientras se hacen las labores de guiado por el Área de Movimiento, es fundamental:

-Realizar las funciones de seguridad aeronáutica encomendadas, supervisando visualmente la superficie de las pistas, de las calles de rodaje y de la Plataforma, así como las ayudas visuales, para poder detectar obstáculos o desperfectos del pavimento que puedan generar riesgos para las aeronaves.

-Cumplir la Normativa de Seguridad en Plataforma y supervisar su cumplimiento, para garantizar que el movimiento de aeronaves y vehículos se realiza en las condiciones adecuadas de seguridad.



2.2. CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS

En este epígrafe vamos a examinar la maniobra de guiado cuando se realiza durante la salida y la llegada de las aeronaves bajo condiciones meteorológicas adversas.

Hay que tener en cuenta que por tales condiciones se entienden aquellos fenómenos meteorológicos, como niebla, lluvia fuerte, nieve, etc., que dificultan la correcta visibilidad de las señales a los pilotos, por lo que deben ser guiados en Plataforma e, incluso, en el Área de Maniobras.

- Para ampliar información, ver la Unidad 5 *"Actuación en condiciones de visibilidad reducida",* del Módulo 3.



2.2.1. Llegada de aeronaves

El guiado de las aeronaves que llegan al aeropuerto en condiciones meteorológicas adversas se lleva a cabo de la siguiente forma:

- Se espera a la aeronave, con el vehículo follow-me, en las proximidades de la puerta de acceso a la Plataforma o en la propia calle de rodaje, si así es requerido por la Torre de Control (TWR) o dependencia AFIS, y

- Se guía a la aeronave, con el vehículo follow-me, siguiendo el eje de las calles de rodaje hasta alcanzar la línea de entrada al puesto de estacionamiento asignado.

Una vez alcanzado el puesto de estacionamiento asignado, el aparcamiento se suele hacer de dos formas distintas, en función del tipo de estacionamiento:

A. PUESTO DE ESTACIONAMIENTO REMOTO
B. PUESTO DE ESTACIONAMIENTO DE CONTACTO

A. En el puesto de estacionamiento remoto:

Si no existen obstáculos que impidan una maniobra segura, se seguirá la línea guía y se detendrá el vehículo follow-me en una posición más adelantada del punto en el que va a quedar definitivamente situada la aeronave. Desde el exterior del vehículo se termina el guiado utilizando las señales debidas.

Si hubiera algún obstáculo que impida la maniobra, se detendrá la aeronave y se informará a la Torre de Control (TWR) o dependencia AFIS. No se reanudará la maniobra de guiado en tanto persista el riesgo.



B. En el puesto de estacionamiento de Contacto:

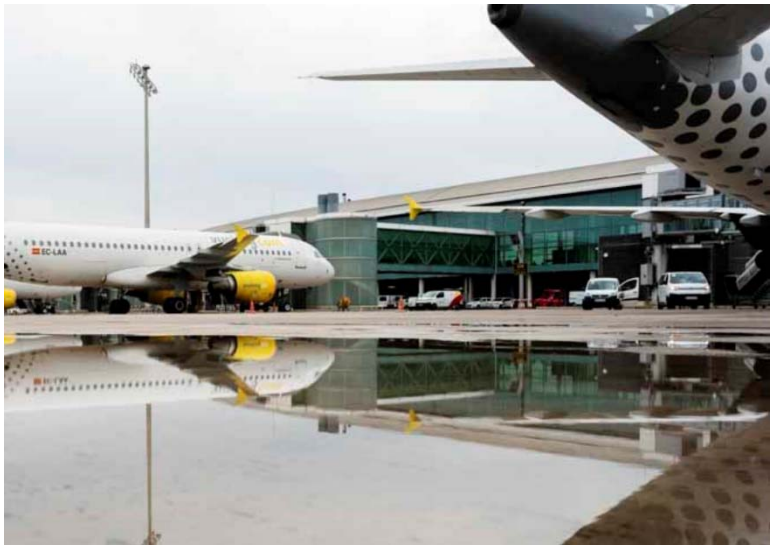
En este tipo de estacionamiento, el vehículo follow-me circulará siguiendo la línea guía hasta el lugar en el que va a quedar estacionada la aeronave. En los estacionamientos que dispongan de sensores en el pavimento, el vehículo follow-me circulará paralelo al eje del estacionamiento para no activar el SVGA.

Se pueden producir dos situaciones:

- Si el sistema visual de guía de atraque (SVGA) está **"Operativo"**, la forma de actuación es similar a la que se realiza en un puesto de estacionamiento remoto. La diferencia está en que no se realizan las señales, ya que el piloto está siguiendo las indicaciones del SVGA.

- Si el SVGA está **"No operativo**", la forma de proceder es como se ha descrito en el puesto de estacionamiento remoto.

En cualquier caso, debe primar la seguridad, por lo que la indicación de alto debe hacerse con suficiente antelación si se cree que se puede comprometer la seguridad de la aeronave, personas, bienes o equipos.



2.2.2. Salida de aeronaves

Habitualmente, las aeronaves abandonan el puesto de estacionamiento y se dirigen al Área de Maniobras sin necesidad del guiado mediante el vehículo follow-me.

No obstante, hay que destacar que todo comandante de aeronave puede solicitar, a través de la Torre de Control (TWR) o dependencia AFIS, la asistencia de un vehículo follow-me para guiarle en su recorrido, por lo que la asistencia del personal de Plataforma con un vehículo follow-me puede ser requisito imprescindible para realizar cualquier movimiento por la Plataforma, de acuerdo con las rutas de salida normalizadas existentes en ese momento.



En todos los casos, **el guiado debe hacerse según el procedimiento de actuación en condiciones de visibilidad reducida existente en cada aeropuerto,** y debe haber un nexo de comunicación constante entre el personal que conduce el vehículo follow-me, la Torre de Control (TWR) o dependencia AFIS y el CECOPS, para lograr la coordinación adecuada entre las distintas dependencias implicadas en la maniobra.

2.3. PARTE DE TRABAJO / INCIDENCIAS.

Se cumplimentará diariamente el parte de trabajo disponible en el aeropuerto, indicando los datos siguientes:

- Fecha.
- Número de estacionamiento.
- Número de vuelo o, en su defecto, matrícula de la aeronave.
- Número de identificación del vehículo follow-me utilizado para cada operación de guiado de aeronave.
- Observaciones (las posibles incidencias que se produzcan durante las operaciones o comentarios que se consideren pertinentes).

Una vez cumplimentado el parte, se entregará al encargado designado por la Dirección del Aeropuerto para su tramitación de acuerdo con el procedimiento establecido.


aena

Aeropuerto de

D. _____ Fecha _____

MATRÍCULA VEHÍCULO	Nº VUELO O MATRÍCULA	ESTACIONAMIENTO	OBSERVACIONES

3. SEÑALES PARA MANIOBRAR EN TIERRA

OBJETIVOS

- Reconocer y diferenciar las señales codificadas de las maniobras en tierra.

- Realizar las señales codificadas que hace la persona a la aeronave y las que hace el piloto de la aeronave a la persona que recibe sus instrucciones.

INTRODUCCIÓN

En primer lugar, vamos a describir algunos conceptos sobre las aeronaves, relativos al guiado de las mismas, como la numeración de sus motores, el ángulo visual del piloto desde la cabina y otros conceptos de carácter general relacionados con las señales que se van a describir en esta unidad.

Además, en esta unidad didáctica se describen de forma precisa las señales que deberá realizar el personal de Plataforma al piloto de la aeronave durante las maniobras en tierra.

También será necesario estudiar las señales que puede realizar el piloto al personal de Plataforma que se sitúa a pie en el puesto de estacionamiento, para dichas maniobras de guiado.

3.1. ASPECTOS GENERALES

Para que las maniobras de entrada / salida del estacionamiento se lleven a cabo con total precisión y seguridad, es fundamental que la comunicación entre el piloto de la aeronave y la persona encargada de realizar la operación de guiado se efectúe con claridad, de forma que no se puedan producir ambigüedades ni malas interpretaciones.

Por ello, es obligatorio emplear exclusivamente las señales OACI normalizadas para maniobrar en tierra, las cuales determinan los mensajes que, durante las maniobras, deben intercambiarse el piloto y el personal de Plataforma que guía a la aeronave en tierra.

En esta unidad vamos a ver dos grupos de señales:

- Señales que se realizan al comandante de la aeronave.
- Señales que realiza el piloto o comandante.

Otra cuestión básica que debemos tener en cuenta es que los motores de las aeronaves se numeran, mirando de frente a la aeronave, de derecha a izquierda, es decir, **el motor número 1 es el motor externo de babor de la aeronave.**

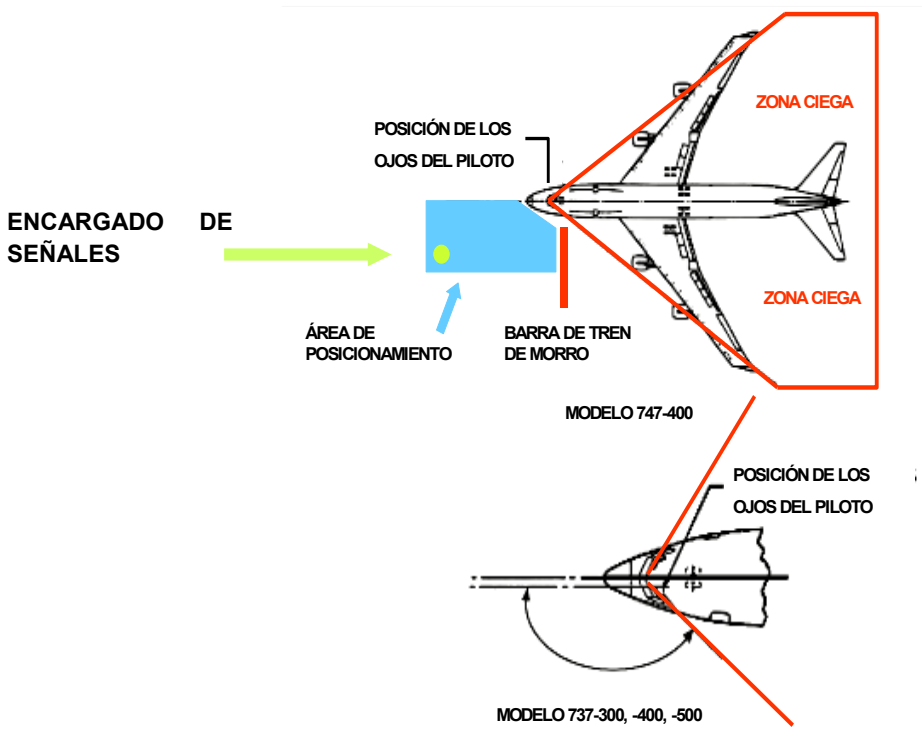


Antes de utilizar las señales para maniobrar en tierra, es necesario asegurarse de que el área a la cual ha de dirigirse una aeronave está libre de objetos con los que pueda golpearse al maniobrar.

Esto es especialmente importante porque la forma de muchas aeronaves impide ver, desde el puesto de pilotaje, la totalidad de la aeronave mientras maniobra en tierra, por ejemplo, los extremos de las alas, los motores, etc.

Igualmente, es vital que la persona que hace / recibe las señales al / del piloto se sitúe en la posición adecuada, con el fin de que pueda ser vista por el piloto y, simultáneamente, pueda ver las señales del piloto.

El siguiente gráfico muestra el ángulo donde puede situarse la persona que hace / recibe las señales.



Dependiendo de las condiciones de visibilidad, se emplearán discos, linternas o toletes iluminados. Si la visibilidad es insuficiente (noches, condiciones meteorológicas adversas...), se emplearán toletes o linternas; y si la visibilidad es buena, se utilizarán las palas, en cualquier caso, el significado de la señal, es el mismo.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS SEÑALES

En este epígrafe se describen las principales señales normalizadas de la OACI que deben utilizarse, exclusiva y obligatoriamente, en las operaciones de guiado de aeronaves.

3.2.1. Señales. (Del señalero a la aeronave)

Nota1.- Estas señales se han ideado para que las haga el señalero con sus manos iluminadas si es necesario para facilitar la observación por parte del piloto, y mirando hacia la aeronave desde un punto:

a) Aeronaves de alas fijas: a la izquierda de la aeronave, donde mejor pueda ser visto por el piloto.
b) Helicópteros: en lugar donde mejor pueda ser visto por el piloto

Nota 2.- El significado de la señal sigue siendo el mismo ya se empleen palas, toletes iluminados o linternas.

Nota 3.- Los motores de las aeronaves se numeran, para el señalero situado frente a la aeronave, de derecha a izquierda (es decir, el motor número 1 es el motor externo de babor)

Nota 4.- Las señales que llevan un asterisco (*) están previstas para utilizarlas cuando se trate de helicópteros en vuelo estacionario.

Nota 5.- Las referencias a toletes pueden también interpretarse como referencias a palas de tipo raquetas de tenis de mesa o guantes con colores fluorescentes (solo en horas diurnas).

Nota 6 – Antes de utilizar las señales siguientes, el señalero se asegurará de que el área a la cual ha de guiarse una aeronave está libre de objetos que esta última, de no ser así, podría golpear al cumplir con los dispuesto en el párrafo 2.3.4.1. del Libro segundo.

La forma de muchas aeronaves es tal que no siempre puede vigilarse visualmente desde el puesto de pilotaje la trayectoria de los extremos de las alas, motores y otras extremidades, mientras la aeronave maniobra en tierra.

	1. **Encargado de señales/guía** (*) Con la mano derecha por encima de la cabeza y el tolete apuntando hacia arriba, mueva el tolete de la mano izquierda señalando hacia abajo acercándolo al cuerpo. (*) Esta señal hecha por una persona situada en el extremo del ala de la aeronave sirve para indicar al piloto, señalero u operador de maniobras de empuje que el movimiento de aeronave en un puesto de estacionamiento o fuera de él quedaría sin obstrucción.
	2. **Identificación de puerta** Levante los brazos totalmente extendidos por encima de la cabeza con los toletes apuntando hacia arriba.
	3. **Prosiga hasta el siguiente señalero o como lo indique la torre o el control de tierra** Apunte con ambos brazos hacia arriba; mueva y extienda los brazos hacia afuera y a los lados del cuerpo y señale con los toletes en la dirección del próximo señalero o zona de rodaje.

	4. **Avance de frente** Doble los brazos extendidos a la altura de los codos y mueva los toletes hacia arriba y abajo desde la altura del pecho hacia la cabeza.
	5 a). **Viraje a la izquierda (desde el punto de vista del piloto)** Con el brazo derecho y el tolete extendidos a un ángulo de 90° respecto del cuerpo, haga la señal de avanzar con la mano izquierda. La rapidez con que se mueve el brazo indica al piloto la velocidad del viraje.
	5 b). **Viraje a la derecha (desde el punto de vista del piloto)** Con el brazo izquierdo y el tolete extendidos a un ángulo de 90° respecto del cuerpo, haga la señal de avanzar con la mano derecha. La rapidez con que se mueve el brazo indica al piloto la velocidad del viraje.

	6 a). **Alto normal** Brazos totalmente extendidos con los toletes a un ángulo de 90° con respecto al cuerpo, llevándolos lentamente por encima de la cabeza hasta cruzar los toletes.
	6 b). **Alto de emergencia** Extienda abruptamente los brazos con los toletes por encima de la cabeza, cruzando los toletes.
	7 a). **Accione los frenos** Levante la mano ligeramente por encima del hombro con la palma abierta. Asegurándose de mantener contacto visual con la tripulación de vuelo, cierre el puño. No se mueva hasta que la tripulación de vuelo haya acusado recibo de la señal.

	7 b). **Suelte los frenos** Levante la mano ligeramente por encima del hombro con el puño cerrado. Asegurándose de mantener contacto visual con la tripulación de vuelo, abra la mano. No se mueva hasta que la tripulación de vuelo haya acusado recibo de la señal.
	8 a). **Calzos puestos** Con los brazos y toletes totalmente extendidos por encima de la cabeza, mueva los toletes hacia adentro horizontalmente hasta que se toquen. Asegúrese de que la tripulación de vuelo ha acusado recibo.
	8 b). **Calzos fuera** Con los brazos y toletes totalmente extendidos por encima de la cabeza, mueva los toletes hacia afuera horizontalmente. No quite los calzos hasta que la tripulación de vuelo lo autorice.

	9. **Ponga los motores en marcha** Levante el brazo derecho al nivel de la cabeza con el tolete señalando hacia arriba e inicie un movimiento circular con la mano; al mismo tiempo, con el brazo izquierdo levantado por encima del nivel de la cabeza, señale al motor que ha de ponerse en marcha.
	10. **Pare los motores** Extienda el brazo con el tolete hacia adelante del cuerpo a nivel del hombro; mueva la mano y el tolete por encima del hombro izquierdo y luego por encima del hombro derecho, como si cortara la garganta.
	11. **Disminuya la velocidad** Mueva los brazos extendidos hacia abajo, subiendo y bajando los toletes de la cintura a las rodillas.

	12. **Disminuya la velocidad del motor o los motores del lado que se indica** Con los brazos hacia abajo y los toletes hacia el suelo, mueva de arriba abajo el tolete *derecho* o *izquierdo* según deba disminuirse la velocidad del motor o motores de la *izquierda* o de la *derecha*, respectivamente.
	13. **Retroceda** Gire hacia delante los brazos frente al cuerpo y a la altura de la cintura. Para detener el movimiento hacia atrás de la aeronave, use las señales 6 a) o 6 b).
	14 a). **Virajes durante la marcha atrás (para virar cola a estribor)** Con el brazo izquierdo apunte hacia abajo con el tolete y lleve el brazo derecho desde la posición vertical, por encima de la cabeza, hasta la horizontal delantera, repitiéndose el movimiento del brazo derecho.



14 b). **Virajes durante la marcha atrás (para virar cola a babor)**

Con el brazo derecho apunte hacia abajo con el tolete y lleve el brazo izquierdo desde la posición vertical, por encima de la cabeza, hasta la horizontal delantera, repitiéndose el movimiento del brazo izquierdo.



15. **Afirmativo/todo listo** (*)

Levante el brazo derecho a nivel de la cabeza con el tolete apuntando hacia arriba o muestre la mano con el pulgar hacia arriba; el brazo izquierdo permanece al lado de la rodilla.

(*) Esta señal también se utiliza como señal de comunicación técnica o de servicio.



16. **Vuelo estacionario** (*)

Brazos y toletes totalmente extendidos a un ángulo de 90° respecto del cuerpo.

(*) Para helicópteros en vuelo estacionario.



17. **Ascienda** (*)

Brazos y toletes totalmente extendidos a un ángulo de 90° respecto del cuerpo y, con las palmas hacia arriba, mueva las manos hacia arriba. La rapidez del movimiento indica la velocidad de ascenso.

(*) Para helicópteros en vuelo estacionario.



18. **Descienda** (*)

Brazos y toletes totalmente extendidos a un ángulo de 90° respecto del cuerpo y, con las palmas hacia abajo, mueva las manos hacia abajo. La rapidez del movimiento indica la velocidad de descenso.

(*) Para helicópteros en vuelo estacionario.



19 a). **Desplácese en sentido horizontal hacia la izquierda (desde el punto de vista del piloto)** (*)

Brazo extendido horizontalmente a un ángulo de 90° respecto del lado derecho del cuerpo. Mueva el otro brazo en el mismo sentido con movimiento de barrido.

(*) Para helicópteros en vuelo estacionario.

	19 b). **Desplácese en sentido horizontal hacia la derecha (desde el punto de vista del piloto)** (*) Brazo extendido horizontalmente a un ángulo de 90° respecto del lado izquierdo del cuerpo. Mueva el otro brazo en el mismo sentido con movimiento de barrido. (*) Para helicópteros en vuelo estacionario.
	20. **Aterrice** (*) Brazos cruzados con los toletes hacia abajo delante del cuerpo. (*) Para helicópteros en vuelo estacionario.
	21. **Mantenga posición/espere** Brazos totalmente extendidos con toletes hacia abajo a un ángulo de 45° respecto del cuerpo. Manténganse en esta posición hasta que la aeronave sea autorizada para realizar la próxima maniobra.

	22. **Despacho de la aeronave** Salude con el ademán habitual, usando la mano derecha o el tolete, para despachar la aeronave. Mantenga el contacto visual con la tripulación de vuelo hasta que la aeronave haya comenzado a rodar.
	23. **No toque los mandos (señal de comunicación técnica o de servicio)** Extienda totalmente el brazo derecho por encima de la cabeza y cierre el puño o mantenga el tolete en posición horizontal, con el brazo izquierdo al costado a la altura de la rodilla.
	24. **Conecte alimentación eléctrica de tierra (señal de comunicación técnica o de servicio)** Brazos totalmente extendidos por encima de la cabeza; abra la mano izquierda horizontalmente y mueva los dedos de la derecha para tocar la palma abierta de la izquierda (formando una «T»). Por la noche, pueden también utilizarse toletes iluminados para formar la «T» por encima de la cabeza.



25. **Desconecte alimentación eléctrica (señal de comunicación técnica o de servicio)**

Brazos totalmente extendidos por encima de la cabeza con los dedos de la mano derecha tocando la palma abierta horizontal de la izquierda (formando una «T»); luego aparte la mano derecha de la izquierda. **No** desconecte la electricidad hasta que lo autorice la tripulación de vuelo. Por la noche, también pueden usarse toletes iluminados para formar la «T» por encima de la cabeza.



26. **Negativo (señal de comunicación técnica o de servicio)**

Mantenga el brazo derecho horizontal a 90° respecto del cuerpo y apunte hacia abajo con el tolete o muestre la mano con el pulgar hacia abajo; la mano izquierda permanece al costado a la altura de la rodilla.



27. **Establézcase comunicación mediante interfono (señal de comunicación técnica o de servicio)**

Extienda ambos brazos a 90° respecto del cuerpo y mueva las manos para cubrir ambas orejas.



28. Abra o cierre las escaleras (señal de comunicación técnica o de servicio) (*)

Con el brazo derecho al costado y el brazo izquierdo por encima de la cabeza a un ángulo de 45º, mueva el brazo derecho en movimiento de barrido por encima del hombro izquierdo

(*)Esta señal está destinada principalmente a aeronaves que cuentan con un conjunto de escaleras integrales en la parte delantera



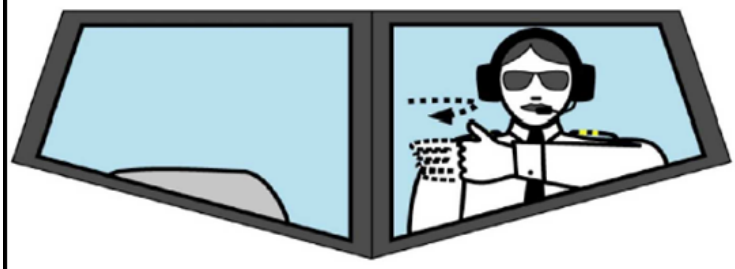
29 Fuego/ incendio

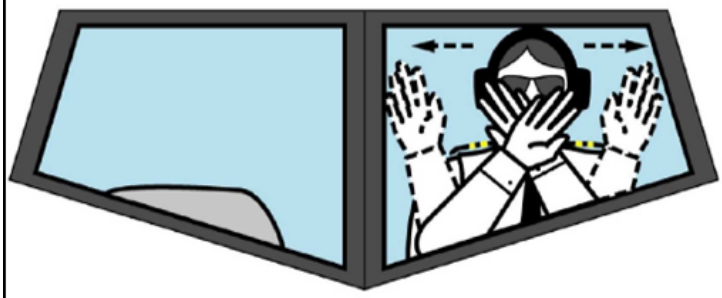
Mueva la mano derecha en movimiento de abanico desde el hombro hacia la rodilla, señalando al mismo tiempo con la mano izquierda la zona de fuego.

De noche — lo mismo pero con toletes.

3.2.2. Señales. (Del piloto de una aeronave al señalero)

Estas señales están previstas para que las haga un piloto en su puesto, con las manos bien visibles para el señalero, e iluminación según sea necesario para facilitar la observación por el señalero.

	a) Frenos accionados: Levantar brazo y mano, con los dedos extendidos, horizontalmente delante del rostro, luego cerrar la mano.
	b) Frenos sueltos: Levantar el brazo, con el puño cerrado, horizontalmente delante del rostro, luego extender los dedos.
	c) Poner calzos: Brazos extendidos, palmas hacia fuera, moviendo las manos hacia dentro cruzándose por delante del rostro.

	d) Fuera calzos: Manos cruzadas delante del rostro, palmas hacia fuera, moviendo los brazos hacia fuera.
	e) Preparado para poner en marcha el motor o motores: Levantar el número apropiado de dedos de una mano indicando el número del motor que ha de arrancar.».

3.2.3. Señales de comunicación técnica o de servicio

Las señales manuales se utilizarán cuando no sea posible la comunicación verbal con respecto a las señales de comunicación o de servicio

Los señaleros se cerciorarán de que la tripulación de vuelo ha acusado recibo con respecto a las señales de comunicación o de servicio.

Anexo I. Condiciones básicas para el desarrollo eficiente y seguro de la maniobra de retroceso por potencia (Powerback)

El retroceso por potencia es una maniobra de salida marcha atrás de una aeronave de un estacionamiento mediante el empleo del empuje de reversa de sus motores y sin ayuda de equipo de push-back.

La **I.O. Autorización de maniobras de retroceso por potencia (POWERBACK) EXA 45** tiene como objeto determinar los requisitos mínimos que deben cumplir las maniobras de retroceso por potencia (powerback) para su autorización por el Aeropuerto, las responsabilidades de los agentes que intervienen, los riesgos inherentes a la maniobra y la forma de afrontarlos.

NOTA: para mayor información, consultar EXA 45 - I.O. Autorización de maniobras de retroceso por potencia (POWERBACK)

https://juno.aena.es/portal/ops/paginas/exas.aspx

RESUMEN DEL MÓDULO 4

La operación de guiado de aeronaves en tierra se realiza para garantizar la fluidez, precisión y regularidad de sus desplazamientos por el Área de Maniobras y por la Plataforma, sobre todo en condiciones meteorológicas adversas.

El guiado de la aeronave se realiza mediante el vehículo denominado follow-me que, en la mayor parte de los casos, espera a la aeronave en las proximidades de la "puerta de acceso a la Plataforma" (o en la calle de rodaje si es necesario) y la guía hasta el puesto de estacionamiento. También se puede guiar a otros vehículos cuando las circunstancias lo hagan necesario.

El procedimiento para la "llegada de aeronaves" varía según se realice el guiado de la aeronave hacia un puesto de estacionamiento remoto o de contacto.

El guiado, tanto en maniobras de llegada como de salida, puede realizarse a petición del comandante de la aeronave, a la Torre de Control o dependencia AFIS.

El procedimiento para la "salida de aeronaves" también puede ser diferente según el tipo de estacionamiento, realizándose la maniobra de forma autónoma o mediante la ayuda de tractor (Push-Back).

Normalmente, la aeronave abandona el puesto de estacionamiento hacia el Área de Maniobras, por sus propios medios.

Para garantizar la seguridad de la operación de guiado, es preciso que el personal de Plataforma asignado para esta labor respete escrupulosamente el procedimiento y esté en permanente comunicación con la TWR o dependencia AFIS y el CECOPS.

En condiciones meteorológicas adversas -nieve, niebla, lluvia intensa, etc., que reducen notablemente la visibilidad-, durante el guiado de la aeronave deben extremarse al máximo las medidas de seguridad, tal y como indique el procedimiento establecido en el aeropuerto.

La seguridad de las aeronaves prima sobre cualquier otra consideración en las operaciones aeroportuarias; por ello, el personal de Plataforma debe inspeccionar de manera permanente las vías de servicio, calles de rodaje, estacionamientos, etc., con el fin de que las aeronaves puedan dirigirse a los puestos de estacionamientos sin ningún impedimento y merma de su seguridad.

Si al realizar funciones de guiado se detecta un posible riesgo, se indicará a la aeronave que se detenga, y se informará al CECOPS para que se tomen las medidas que permitan reanudar las maniobras en condiciones de seguridad.

Por último, el personal de Plataforma que realiza esta tarea deberá cumplimentar diariamente un parte de trabajo en el que se identifican las operaciones realizadas y se anotan las incidencias.

La maniobra de guiado de aeronaves exige -para efectuarse con total seguridad- una perfecta comunicación entre el piloto de la aeronave y la persona encargada de realizarla desde tierra. **Para evitar ambigüedades o malas interpretaciones, se emplean con carácter obligatorio y exclusivo las señales normalizadas por la OACI.**

Mediante dichas señales, el piloto de la aeronave y la persona encargada de guiarlo se intercambian mensajes exactos, efectuados con discos o linternas, en su caso, que permiten culminar con éxito y seguridad la maniobra. **Es fundamental que la persona que hace las señales desde tierra se sitúe en una posición desde la que pueda ver al piloto y ser visto perfectamente por él.**




aena

GG07001

Curso Básico para TOAM de Nuevo Ingreso

MÓDULO 5

Tratamiento de la Aviación General

Manual del alumno

ÍNDICE

OBJETIVO GENERAL 4
INTRODUCCIÓN 5
1. GENERALIDADES 6
Objetivos 6
Introducción 7
1.1. CONCEPTO DE AVIACIÓN GENERAL 8
1.2. ÁREAS DE ACTIVIDAD DE LA AVIACIÓN GENERAL 9
1.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS AERONAVES UTILIZADAS EN AVIACIÓN GENERAL 10
1.4. AVIACIÓN GENERAL EN LOS AEROPUERTOS 15
1.4.1. La aviación general en aeropuertos cuya actividad principal es la actividad comercial. 15
1.4.2. La aviación general en aeropuertos especializados en aviación general. 17
1.5. CONCEPTO DE F.B.O. (OPERACIONES DE BASE FIJA) 23
1.6. EL TRASLADO DE AERONAVES INUTILIZADAS 26
1.7. LA METEOROLOGÍA Y LA AVIACIÓN GENERAL: EL VIENTO 28
1.7.1. Dirección del viento. 28
1.7.2. Intensidad del viento. 28
1.7.3. Clasificación de los vientos. 29
2. LA ATENCIÓN A LA AVIACIÓN GENERAL 32
Objetivos 32
Introducción 32
2.1. EL SERVICIO A LA AERONAVE 33
2.1.1. Calzos. 33
2.1.2. Amarres. 34
2.1.3. Arrastre de aeronaves. 35
2.1.3.1. Arrastre manual 35
2.1.3.2. Arrastre por medio de un vehículo 36
2.2. EL SERVICIO A LOS PASAJEROS Y A LA TRIPULACIÓN. 38
2.3. HABILIDADES SOCIALES 40
RESUMEN DEL MÓDULO 5 42

OBJETIVO GENERAL

- Familiarizar a los participantes con el concepto de aviación general y con sus características fundamentales e identificar los aspectos básicos de la atención que se presta a la aviación general en un aeropuerto tipo.

INTRODUCCIÓN

Aviación General es la denominación con que se designan todas las operaciones aéreas que se llevan a cabo en un aeropuerto, a excepción de las correspondientes a tráfico aéreo comercial y de las aeronaves del Estado (incluida la aviación militar).

De modo que dentro de su ámbito están la aviación de negocios, los trabajos aéreos

(fotografía, publicidad, actividades agrícolas, etc.), la enseñanza y la aviación privada y deportiva. La aviación general implica, habitualmente, la utilización de un determinado tipo de aeronaves y una organización especial de la actividad aeroportuaria, que depende de la clase de aeropuerto donde se efectúe.

En este módulo revisaremos las características y aspectos básicos de este tipo de aviación, y su incidencia sobre los aeropuertos donde, habitualmente, se realizan sus operaciones. Se considerarán, además, la importancia del fenómeno del viento y su incidencia para la seguridad aeronáutica.

Por último, conoceremos el proceso de atención que debe prestarse tanto a la tripulación como a los pasajeros de la aviación general, cuando llegan y cuando salen de los aeropuertos.

Es preciso tener en cuenta que cada aeropuerto, de acuerdo con el volumen características de las operaciones de aviación general que realiza, dispone de un procedimiento específico de atención. Por ello, en este módulo vamos a ver los aspectos básicos y comunes del proceso de atención a la aviación general.

1. GENERALIDADES

OBJETIVOS

- Reconocer el concepto de aviación general.
- Identificar las características de las aeronaves utilizadas en aviación general.
- Diferenciar el servicio que se presta a la aviación general en función de los tipos de actividad de los aeropuertos.
- Reconocer el concepto de Operaciones de Base Fija (F.B.O.).
- Identificar las características generales del plan para el traslado de aeronaves inutilizadas
- Identificar la incidencia del viento en la seguridad de la aviación general.



INTRODUCCIÓN

Las operaciones y atención a la aviación general en algunos aeropuertos constituyen su principal e incluso su único tipo de actividad. Por ello, aunque su incidencia es menor en el conjunto de operaciones realizadas en la red de aeropuertos, tienen una gran importancia por sí mismas y merecen la dedicación exclusiva de este módulo.

En esta unidad didáctica vamos a analizar el concepto de Aviación General, sus áreas de actividad, las características de las aeronaves que, de forma más habitual, se utilizan en este tipo de operaciones, el tratamiento y servicios especiales que se les suelen proporcionar, así como las instalaciones donde se ofrecen. También revisaremos el procedimiento para el traslado de las aeronaves que quedan inutilizadas y la forma en que los fenómenos meteorológicos, en especial el viento, afectan a este tipo de operaciones con aeronaves pequeñas.

1.1. CONCEPTO DE AVIACIÓN GENERAL

AVIACIÓN GENERAL, son todas las operaciones de Aviación Civil que no sean servicios aéreos regulares ni operaciones no regulares del transporte aéreo por remuneración o arrendamiento.

Por tanto, no son aviación general las siguientes operaciones aéreas:

- Operaciones correspondientes al transporte aéreo comercial.
- Operaciones correspondientes a las aeronaves de Estado, incluyendo en éstas a la aviación militar.
- Operaciones correspondientes a vuelos Ambulancia, de fines humanitarios o de extinción de incendios.



Hemos definido, por tanto, qué es lo que no forma parte de la aviación general. A partir de la anterior definición podemos deducir lo siguiente:

La aviación general comprende todas las operaciones aéreas que se llevan a cabo en estas cuatro grandes áreas de actividad:

• Aviación de negocios

• Trabajos aéreos

• Enseñanza

• Aviación privada y deportiva

1.2. ÁREAS DE ACTIVIDAD DE LA AVIACIÓN GENERAL

A) Aviación de negocios:

Comprende la utilización de aeronaves tanto por parte de empresas, para el traslado de su propio personal (empleados, directivos, etc) por razones de trabajo, como por parte de particulares que pilotan sus propias aeronaves con este mismo fin.

B) Trabajos aéreos:

Abarcan toda una extensa gama de actividades, tales como publicidad, trabajos de construcción, fotografía, observación y patrullaje, actividades agrícolas, etc..

C) Enseñanza:

Se engloban aquí las actividades relacionadas con la formación o entrenamiento de pilotos en todos sus niveles.

D) Aviación privada y deportiva:

Es aquella en la que la aeronave es utilizada con fines lúdicos, como turismo, acrobacia, competiciones aéreas, etc.

Entre las excepciones que distorsionan la definición teórica que da la OACI de este tipo de operaciones se encuentran los “taxis aéreos” que, aunque corresponden a transporte de tipo comercial, por las características de las aeronaves que utilizan y el escaso número de pasajeros que transportan, se incluyen en las operaciones y tratamiento dado a la aviación general.

Otras Clases de Tráfico **(O.C.T.)** incluyen la Aviación General, la Aviación Militar y las correspondientes a las aeronaves de Estado

De la enumeración y descripción del conjunto de actividades que comprende la aviación general, deducimos unas características específicas que, salvo excepciones, son comunes a este tipo de operaciones:

- **Escaso número de pasajeros.**
- **Ausencia de operaciones en las que se manipula carga.**
- **La gran variedad de los servicios que presta.**

Estas peculiaridades que, habitualmente, se dan en las operaciones de aviación general influyen de manera importante sobre las características de la infraestructura aeroportuaria y de los servicios correspondientes, cuyos requerimientos, por lo general, serán muy diferentes de los que corresponden a la aviación comercial de transporte.

Para terminar con este apartado, además de lo anterior hay que considerar también el hecho de que sirve de escalón básico para los profesionales de la actividad aeronáutica: pilotos, ingenieros, mecánicos, etc.

1.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS AERONAVES UTILIZADAS EN AVIACIÓN GENERAL

Atendiendo al tipo de aeronave utilizada, la aviación general puede dividirse en cuatro sectores:

A) Aviones mono-motores.

B) Aviones poli motores: motores de émbolo, turbohélices y turborreactores.

C) Helicópteros (propulsados por motores de turbina y émbolo).

D) Otros (globos, dirigibles, planeadores, etc.).

A continuación, vamos a ver las características de las principales aeronaves que se emplean en la aviación general, de acuerdo con la anterior clasificación:

A) Aviones mono-motores.



FABRICANTE	MODELO AVIÓN	LONGITUD metros	ENVERGADURA metros	POTENCIA CV	NÚMERO ASIENTOS	PESO DESPEGUE kg.	VELOCIDAD Km/h	ALCANCE Km.
MOONEY	201 SE	7,49	11,00	200	4	1.243	313	1.850
PIPER	CLUB	6,82	10,73	150	2	794	210	741
	WARRIOR	7,26	10,67	160	4	1.107	235	970
	ARCHER II	7,25	10,66	180	4	1.157	240	970
	ARROW	7,50	9,75	200	4	1.248	266	1.343
	T. ARROW	8,32	10,78	200	4	1.315	318	1.280
	DAKOTA	7,52	10,78	235	4	1.361	267	1.204
	SARATOGA	8,44	11,03	300	6	1.633	278	1.400
	SARATOGA SP.	8,44	11,03	350	6	1.633	295	1.450
	MALIBU	8,65	13,10	350	6	1.950	398	2.008
CESSNA	152	7,24	9,57	110	2	757	198	1.009
	SKYHAWK	8,59	10,92	160	4	1.089	222	1.398
	SKYLANE	8,59	10,92	235	4	1.406	320	1.566
	207 SKYWAGON	9,68	10,92	300	6	1.724	256	1.490
BEECHCRAFT	BONANZA	8,04	10,20	285	4/5	1.542	319	1.324

B) Aviones poli motores.



MOTORES DE ÉMBOLO

FABRICANTE	MODELO AVIÓN	LONGITUD metros	ENVERGADURA metros	POTENCIA CV	NUMERO ASIENTOS	PESO DESPEGUE kg.	VELOCIDAD Km/h	ALCANCE Km.
BEECHCRAFT	BARON 55	9,09	11,53	2*285	4/6	2.495	356	2.483
PARTENAVIA	P 68C	9,19	12,00	2*235	6/7	2.000	307	1.945
PIPER	SENECA III SEMINOLE	8,69 8,41	11,85 11,76	2*235 2*300	6 4	2.165 2.165	357 309	1.840 1.695
CESSNA	402	11,00	12,15	2*325	10	3.107	394	1.822

TURBOHÉLICES

FABRICANTE	MODELO AVIÓN	LONGITUD metros	ENVERGADURA metros	POTENCIA CV-EJE	NUMERO ASIENTOS	PESO DESPEGUE kg.	VELOCIDAD Km/h	CARGA UTIL Kg	ALCANCE Km	DIT. DESP metros
BEECHCRAFT	C90A KINGAIR B200 B300 STARSHIP	12,17 13,35 13,35 14,05	13,98 16,61 16,61 16,58	2*550 2*550 2*1050 2*1200	1 + 9 1 + 10 1 + 10 1 + 10	4.581 5.670 6.350 6.350	457 539 587 652	1.259 1.565 1.520 1.308	- 876 1.860 1.435	785 786 685 628
CESSNA	CARAVAN II	12,67	15,80	2*500	1 + 13	4.246	456	1.997	645	803
PIAGGIO	AVANTI P-166	- 11,90	- 14,69	2*1600 2*700	2 + 7/9 2 + 5	4.767 4.300	740 415	907 1.188	1.240 1.240	762 280
PIPER	CHEYENNE 3 CHEYEN. 400	10,57 10,57	13,02 13,02	2*700 2*1000	1 + 10 1 + 8	5.080 5.466	565 650	2.018 2.082	- -	695 680
SIAI-MARCHET	SF600	12,22	14,99	2*420	2 + 10	3.300	315	1.500	520	255

TURBORREACTORES

FABRICANTE	MODELO AVIÓN	LONGITUD metros	ENVERGADURA metros	POTENCIA CV-EJE	NÚMERO ASIENTOS	PESO DESPEGUE kg.	VELOCIDAD Km/h	CARGA UTIL Kg	ALCANCE Km.	DIT. DESP metros
BEECHCRAFT	B-440	14,72	13,25	2*1315	2 + 9	7.158	854	1.250	1.544	1.204
B. AE.	125-800	15,60	15,66	2*1950	1 + 8/10	12.428	850	1.305	4.411	1.720
CANADAIR	CHALLENGER 601 CHALLENGER 3A	20,84 20,84	19,59 19,59	2*3924 2*3924	2 + 19 2 + 19	19.550 19.550	850 903	2.910 2.184	3.985 4.718	1.646 1.646
CESSNA	CITATION II CITATION SII CITATION III	14,38 14,38 16,88	15,91 15,91 16,27	2*1134 2*1134 2*1656	2 + 10 2 + 10 2 + 13	6.033 6.849 9.979	713 747 877	1.547 1.243 1.401	1.549 2.198 3.688	911 988 1.579
DASSAULT	FALCON 50 FALCON 900	18,53 20,20	18,86 19,32	2*1680 2*2040	2 + 10 2 + 19	17.600 20.640	925 925	1.570 1.885	- 6.410	1.365 1.515
GATES	LEARJET 35 LEARJET 36 LEARJET 55 B	14,80 14,80 16,78	12,00 12,00 13,30	2*1588 2*1588 2*1678	2 + 10 2 + 10 2 + 10	8.301 8.301 9.752	859 859 859	1.429 1.089 973	3.954 4.113 3.627	1.515 1.515 1.707
GULFSTREA	GULFSTREAM 4	26,90	23,70	2*5634	3 + 19	35.523	962	1.769	8.082	1.554



C) Helicópteros a turbina.



FABRICANTE	MODELO AVIÓN	DIAMETRO DEL ROTOR metros	LONGITUD TOTAL CON LOS ROTORES GIRANDO metros	POTENCIA CV	NÚMERO ASIENTOS	PESO DESPEGUE kg.	VELOCIDAD Km/h	CARGA UTIL Kg
EUROCOPTER	GAZELLE	10,50	11,97	1*592	1 + 4	1.801	263	836
	3500 ASTAR	10,69	12,94	1*616	1 + 5	1.951	230	921
	355 F2 TWINSTAR	10,69	12,94	2*420	1 + 5	2.540	224	1.235
	DAUPHIN	11,94	13,68	2*630	1 + 13	3.400	257	1.500
	SUPERPUMA	15,60	18,70	2*1877	2 + 24	8.600	266	4.505
AGUSTA	109 A	11,00	13,05	2*420	1 + 7	2.600	278	1.192
BELL	212	14,69	12,92	2*1290	1 + 14	5.080	185	2.260
	412	14,02	17,07	2*1400	1 + 14	5.398	241	2.452
	214 ST	15,85	18,95	2*2350	2 + 18	7.937	-	3.619
BOEING	CHINOOK	18,29	30,12	2*4075	3 + 44	22.000	269	10.250
McDONELL D.	MD 530F	8,33	8,97	1*425	1 + 4	1.406	250	700
M.B.B.	B0-105	9,80	11,90	2*550	1 + 5	2.400	228	1.170
	BK-117	11,00	13,00	2*600	1 + 10	3.200	258	1.610
SIKORSKY	S-76	16,15	18,97	2*960	1 + 13	5.171	241	2.000

1.4. AVIACIÓN GENERAL EN LOS AEROPUERTOS

Aena facilita el tránsito por sus aeropuertos a las aeronaves de aviación general y les presta unos servicios de atención especial, que incluyen, como mínimo, los siguientes:

- Bienvenida / despedida del aeropuerto.
- Asesoramiento e información sobre dependencias y servicios del aeropuerto.
- Transporte de la tripulación y pasaje hacia / desde la aeronave.
- Transporte de equipajes.
- Puesto de estacionamiento.
- Control de operaciones.
- Traslado de aeronaves averiadas.
- Calzos, amarres y arrastre de aeronaves.
- Sala de pilotos, cafetería, sala de espera, etc.

1.4.1. La aviación general en aeropuertos cuya actividad principal es la actividad comercial.

Los problemas de congestión de tráfico han sido la causa de que los aeropuertos de todo el mundo, cuya actividad principal es la comercial, cada vez pongan más trabas a los vuelos de aviación general, llegando incluso a prohibirlos.

En determinados casos, esta situación ha provocado un conflicto de intereses, puesto que los operadores y usuarios de un determinado sector de aviación general, principalmente aviación de negocios, pretenden seguir operando desde los grandes aeropuertos, para beneficiarse de las facilidades que los mismos ofrecen.

Como consecuencia de estos problemas, la aviación general se está viendo obligada de forma irreversible a abandonar los grandes aeropuertos, para instalarse en otros próximos al área metropolitana, donde pueden encontrar mayores facilidades.

Estas circunstancias han dado lugar a la creación de aeropuertos especializados en aviación general, que están mejorando sus servicios para atraer a este tipo de tráfico.

No obstante, la eliminación total de la aviación general de los aeropuertos comerciales parece poco probable, existiendo áreas destinadas a dicha aviación y su finalidad es doble:

- Reducir el efecto de las operaciones de aviación general sobre las demás operaciones
- Facilitar el servicio diferenciado que este sector necesita

Las características habituales de las aeronaves y el, también habitualmente, escaso número de pasajeros usuarios de aviación general, así como las necesidades específicas de éstos con respecto al pasajero tipo de línea aérea, han aconsejado la creación de áreas dotadas de instalaciones especializadas. Así, normalmente, se destina una Plataforma o una parte de la misma para el uso exclusivo de la aviación general.

No obstante, los servicios operacionales del aeropuerto (Extinción de incendios, sanidad, Control de Plataforma, etc.) pueden ser los mismos para ambos tipos de aviación, Comercial y General.

1.4.2. La aviación general en aeropuertos especializados en aviación general.

Habitualmente, en los aeropuertos de aviación general no operan líneas aéreas comerciales, por lo cual la configuración de sus instalaciones y el dimensionamiento de los servicios se adaptan a las necesidades de las pequeñas aeronaves características de este sector.

A continuación, veremos las características principales de estos aeropuertos, referidos a dos aspectos básicos:

A) La infraestructura.

B) Los servicios aeroportuarios

A) La Infraestructura.

El sistema formado por las pistas y calles de rodaje tiene unas características físicas acordes con el tipo de aeronaves que las utilizan; sin embargo, en lo que se refiere a ayudas visuales y radioeléctricas para la navegación, estos aeropuertos disponen de un equipamiento lo más completo posible, pues hay que tener presente que cada vez es mayor el número de aviones equipados para efectuar vuelos IFR (Instrumental Flight Rules, Reglas de Vuelo por Instrumentos) y el número de pilotos que están en posesión de esta licencia

Conviene aclarar que por vuelo IFR se entiende aquél que se realiza basándose en los sistemas de navegación de la aeronave y sin referencias visuales sobre el terreno.

En lo referente a la **Plataforma** de estacionamiento de aeronaves- y con la única salvedad con respecto a lo indicado anteriormente para las ayudas visuales- hay que hacer la observación siguiente: no será preciso disponer de Sistema Visual de Guía de Atraque (SVGA) y será suficiente con el personal de Plataforma, puesto que, por lo general, los usuarios habituales del aeropuerto estacionarán por sus propios medios, ya que están familiarizados con el Área de Movimiento de éste.



Por su parte, el edificio terminal presentará una disposición muy diferente a la habitual en un aeropuerto de aviación comercial, debido a que no es necesario tratar un elevado número de pasajeros y a que los usuarios de aviación general tienen unas necesidades diferentes. Básicamente, las dependencias con las que debe contar un edificio terminal de aviación general son:

- Centro de Operaciones (CECOPS): donde se procederá a formalizar el plan de vuelo y cumplir los restantes trámites administrativos aeroportuarios.
- Sala de pilotos: dotada con las facilidades necesarias para la preparación del vuelo, principalmente en relación con los servicios de meteorología e información aeronáutica.
- Inmigración.
- Aduana.
- Cafetería.
- Sala de espera.
- Sala VIPS.
- Botiquín de primeros auxilios.

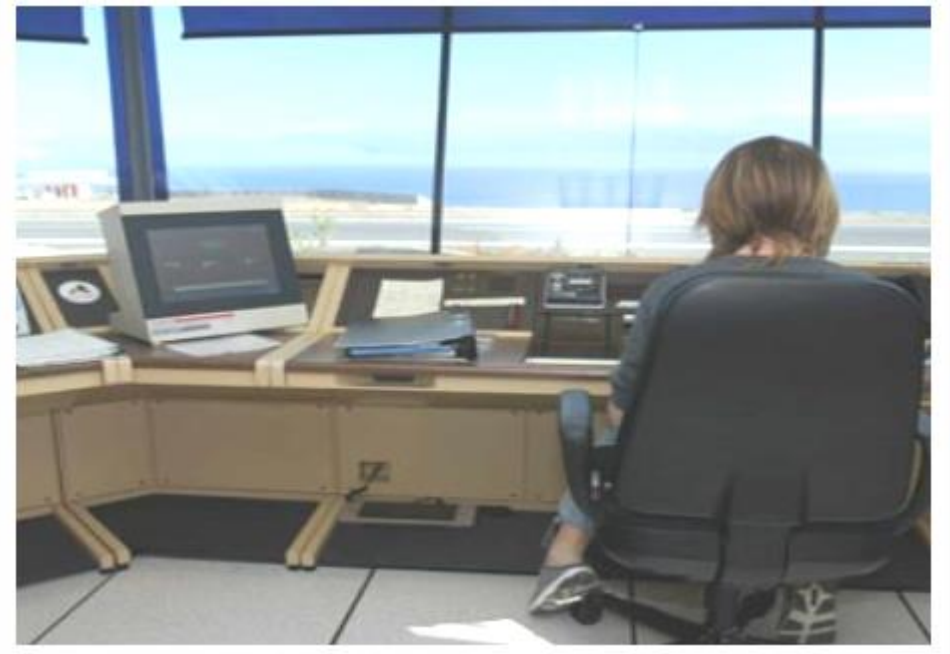


B) Los servicios aeroportuarios.

En todo aeropuerto especializado en aviación general, los servicios básicos (extinción de incendios, preparación y gestión del plan de vuelo, aduanas, etc,) son los mismos que en un aeropuerto cuya actividad principal es la aviación comercial.

Dichos servicios deben ser competencia directa del CECOPS, que asume sus funciones durante todo el horario operativo y se encarga de recibir, tratar y distribuir la información relativa a la actividad aeronáutica.

La organización y funcionamiento de este CECOPS será semejante al existente en cualquier otro aeropuerto, pero con una diferencia notable: para la gestión de las operaciones no se dispondrá de las programaciones de vuelo establecidas, característica de la aviación general.



A continuación, vamos a hacer una breve referencia a las características específicas de alguno de estos servicios en un aeropuerto de aviación general:

- **Servicio de Extinción de Incendios:**

El nivel mínimo de protección que ha de proporcionarse se determina por aplicación de las indicaciones de la OACI (Organización Internacional de Aviación Civil), basadas en las dimensiones de las aeronaves que lo utilizan (longitud y anchura máxima del fuselaje) con los ajustes que sean necesarios en función de la frecuencia de las operaciones. –



A efectos de extinción de incendios, la categoría del aeródromo para aeronaves ligeras está por lo general en los niveles inferiores (1, 2 ó 3, sobre una escala de 1 a 9).

Un aeropuerto de categoría I es aquél en el que operan aeronaves más pequeñas; y un aeropuerto de categoría 9 es aquél en el que operan regularmente las aeronaves más grandes.

- **Preparación y gestión del plan de Vuelo (F.P.L.)**

Este servicio engloba las dependencias de Información Aeronáutica (AIS), Comunicaciones (COM) y Meteorología (MET). Su funcionamiento es semejante al de aeropuertos de aviación comercial, con la salvedad -como se ha dicho antes- de que no cuenta con programaciones de vuelo preestablecidas.



1.5. CONCEPTO DE F.B.O. (OPERACIONES DE BASE FIJA)

Dentro de un aeropuerto, las instalaciones cuya finalidad es ofrecer los servicios específicos que la aviación general requiere, se suelen agrupar físicamente en lo que en Estados Unidos se denomina: Fixed Base Operations (F.B.O.). Estas siglas podrían traducirse al castellano como 'Operaciones de Base Fija'. No obstante, con un sentido más europeo, este conjunto de instalaciones se puede definir como un centro de asistencia a la aviación general.

La gama de estos servicios puede alcanzar una variedad semejante a la que se ofrece en el handling más completo para los vuelos de carácter comercial, pero con la particularidad de que el trato ofrecido tiene un carácter más exclusivo, debido a las características de estos usuarios, sobre todo los de aviación de negocios o los particulares que poseen una o varias aeronaves.

Las instalaciones deben estar equipadas de forma que puedan funcionar de manera totalmente independiente de las del resto del aeropuerto. Los servicios que pueden ofrecer una F.B.O. están orientados básicamente a:

- La aeronave
- La tripulación
- Los pasajeros

Servicios que puede ofrecer una F.B.O.

Servicios básicos	Servicios complementarios	Servicios en Plataforma
• Control de aduana. • Control de inmigración. • Sala de estar para pasajeros. • Sala de reuniones. • Aseos. • Bar. • Sala de descanso y dormitorio. • Sala de operaciones.	• Transporte de pasajeros, tripulación y equipajes. • Traslado en helicóptero. • Alquiler de vehículos. • Reserva de hotel. • Reserva de billetes. • Preparación y gestión del Plan de Vuelo. • Pago de derechos aeroportuarios.	• Limpieza interior. • Abastecimiento de agua potable. • Catering. • Descarga de aguas residuales. • Suministro de combustible. • Suministro de equipos. • Mantenimiento de línea.



La categoría de la F.B.O. puede ser tan diversa como variados son los tipos de servicios que se suministran. En el nivel más alto tendremos aquellos centros que pueden ofrecer la práctica totalidad de lo indicado anteriormente, incluyendo un completo servicio técnico de atención integral a la aeronave y disponiendo, incluso, de habilitaciones oficiales para efectuar un mantenimiento de alta complejidad.

En el extremo opuesto, podemos encontrar una F.B.O: que únicamente proporcione un servicio de handling básico de pasajeros, tripulación y aeronave, junto con algunas prestaciones complementarias.

Generalmente, en función del tipo de servicios que suministran, las F.B.O. se pueden agrupar en tres categorías distintas:

- Las que proporcionan exclusivamente servicios básicos de pasajeros y tripulaciones.

- Las que están orientadas principalmente a la aeronave. En función de los medios de que dispongan, podrán efectuar desde un simple mantenimiento de línea hasta reparaciones y revisiones de importancia.

- Las que proporcionan un servicio total al pasajero, tripulación y aeronave.

Evidentemente, un aeropuerto dispondrá de un tipo u otro de F.B.O. en función del volumen de operaciones de aviación general que realice y de sus características.

1.6. EL TRASLADO DE AERONAVES INUTILIZADAS

Las aeronaves pueden quedar inmovilizadas en un aeropuerto por una serie de causas, que van desde los incidentes (reventón de un neumático, salida de pista o calle de rodaje) hasta los accidentes de consideración, que traen consigo la desintegración total o parcial de la aeronave.

Cuando la aeronave inutilizada se encuentre en un lugar del aeropuerto en el que se obstaculice el movimiento de otras aeronaves, hay que conseguir que su traslado se efectúe con la mayor rapidez posible, con el fin de restablecer la operatividad en el área de aterrizaje.

Como la operación de levantar y trasladar una aeronave inutilizada constituye una tarea complicada y no exenta de peligro, la OACI recomienda que para todo aeropuerto se formule un plan relativo al traslado de aeronaves inutilizadas en el Área de Movimiento o en sus proximidades.

Este plan está íntimamente relacionado con el plan de autoprotección y alguna de las actuaciones de ambos se lleva a cabo de forma simultánea y coordinada.

El objetivo principal del plan para el traslado de aeronaves inutilizadas es establecer los procedimientos necesarios, con el fin de lograr la pronta llegada tanto del equipo apropiado como de los expertos necesarios para efectuar la recuperación y traslado de la aeronave.

La forma de acometer estos trabajos será diferente según se trate de aeronaves grandes o pequeñas:

- **Traslado de aeronaves grandes:**
  La dirección de las operaciones de levantamiento y traslado debería corresponder al operador o propietario de la aeronave; por lo general, en estos casos la autoridad aeroportuaria no posee los conocimientos ni la experiencia necesaria para acometer la operación. Sin embargo, si el operador o propietario no pudiera trasladar la aeronave o se demorara en hacerlo, la administración del aeropuerto tiene atribuciones para actuar en su lugar sin tardanza.

- **Traslado de aeronaves pequeñas:**
  Generalmente, en este caso la tarea será mucho más sencilla. La autoridad aeroportuaria, de acuerdo con el propietario o explotador, puede realizar el traslado de la aeronave sin necesidad de recurrir a un equipo exterior, con lo que se conseguirá reducir de manera importante el tiempo empleado en la operación. En este caso, el plan debe centrarse en resolver las situaciones que se presenten con los propios medios del aeropuerto.

La mayor parte de los casos de aeronaves inutilizadas, se producen por los incidentes citados, por lo que:

- Normalmente la aeronave afectada sufre muy pocos daños.

- Por tanto, no será preciso posponer el comienzo de las operaciones hasta que se efectúen los trámites habituales en un accidente de mayor consideración (investigación gubernamental, intervención de la compañía aseguradora, etc).

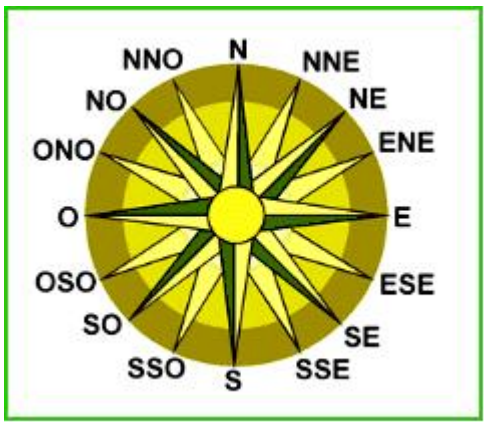
- Y, en general, se contará con la inmediata conformidad del operador o propietario para iniciar el traslado o levantamiento de la aeronave.

1.7. LA METEOROLOGÍA Y LA AVIACIÓN GENERAL: EL VIENTO

La acción del viento es de capital importancia para la navegación aérea, pues transporta vapor de agua (causa de niebla, nubes y lluvia), calor, polvo y una fuerza capaz de arrancar al piloto el control de la aeronave o de arrastrar y dañar la aeronave si está estacionada. Las aeronaves ligeras, mayoritarias en la aviación general, son especialmente sensibles al viento. Los parámetros que determinan el viento son la dirección y la velocidad o intensidad.

1.7.1. Dirección del viento.

En los partes meteorológicos para la aviación, la dirección se determina utilizando la rosa de los vientos, con **tres dígitos** que indican la dirección de donde procede el viento. De este modo, el viento del Norte tiene la dirección 360, el viento del Este es 090, 180 es el viento procedente del Sur, etc.



1.7.2. Intensidad del viento.

La otra magnitud que caracteriza al viento es la intensidad, que se define como la presión que ejerce la masa de aire sobre los objetos en los que incide. Esta intensidad o velocidad **se mide** en unidades de velocidad, **generalmente en nudos** (millas náuticas por hora - KT), pero también puede medirse en kilómetros por hora (Kmlh) o metros por segundo (Mps).
El aparato utilizado para medir la intensidad del viento es el **anemómetro.**

1.7.3. Clasificación de los vientos.

Para referirse a la intensidad del viento se emplean las escalas, principalmente la de Beaufort.

Grado	Nombre	Velocidad	Efectos
0	Calma	Menos de 1	El humo sube verticalmente.
1	Ventolina	1 a 3	Inclina ligeramente la columna de humo de la chimenea.
2	Flojito	4 a 6	Agita ligeramente las hojas de los árboles. Levanta pequeñas ondulaciones sobre el agua de los estanques.
3	Flojo	7 a 10	Las hojas y ramas pequeñas se mueven continuamente. Se levantan pequeñas olas en los estanques.
4	Bonancible	11 a 16	Levanta papeles del suelo. Agita las ramas pequeñas de los árboles.
5	Fresquito	17 a 21	Los árboles pequeños y las ramas de los árboles medianos se mueven. Se forman olas sobre el agua.
6	Fresco	22 a 27	Las ramas gruesas y los árboles pequeños se mueven visiblemente. El viento silba en el exterior y aparecen crestas sobre las olas.
7	Frescachón	28 a 33	Los árboles medianos se mueve bastante. Cuesta trabajo avanzar contra el viento. La espuma de las olas se orienta en la dirección del viento.
8	Duro	34 a 40	Se rompen las ramas pequeñas y los árboles gruesos se agitan. Es difícil andar contra el viento.
9	Muy duro	41 a 47	Se rompen las ramas de tamaño medio. Se forman trenes de espuma sobre los lagos. Daños menores en las viviendas.
10	Temporal	48 a 56	Los árboles son arrancados o partidos. Daños graves en las viviendas.
11	Borrasca	57 a 63	Daños muy graves en las construcciones y en la vegetación.
12	Huracán	64 o más	Destrucciones de tipo catastrófico.

-Según su dirección e intensidad, el viento se clasifica en:

- **LAMINAR**, cuando es constante en dirección e intensidad.
- **TURBULENTO**, que se caracteriza por sus variaciones continuas en cuanto a dirección e intensidad, afectando a todos los planos del espacio.
- **RACHEADO**, que se manifiesta bruscamente, aun después de períodos de calma.
- **VARIABLE**, cuando cambia constantemente de dirección.
- **ESTABLE**, cuando mantiene su dirección y la velocidad prácticamente constante.

-Según su localización, se pueden clasificar en:

- **GENERALES**, que abarcan un amplio sector geográfico.
- **LOCALES**, que son propios de una zona reducida.

-Según su duración, la clasificación es:

- **PERIÓDICOS**, que soplan en épocas determinadas, casi siempre coincidiendo con las estaciones del año.
- **OCASIONALES,** que no tienen carácter fijo ni en su duración ni en su aparición.

Además, existen vientos de carácter orográfico, originados por el paso del aire a través de valles o sobre montañas.

Pero no se trata de que el alumno adquiera un profundo conocimiento de los vientos (tipos, clasificaciones,…), sino, más bien, de tener unas nociones superficiales, sobre todo para estar familiarizado con las principales características de este fenómeno meteorológico, con el que puede encontrarse, habitualmente o de forma puntual, dependiendo de la zona geográfica del aeropuerto, en su trabajo en la Plataforma, y que puede implicar una serie de medidas a realizar.

El personal de Plataforma deberá estar atento a un viento fuerte, ya que puede ser necesario reforzar los amarres y los calzos de la aeronave, además de avisar al CECOPS, incluso, si es necesario, llevar la aeronave a un lugar seguro, por ejemplo, a un HANGAR o junto a un edificio, o cambiar la orientación.

2. LA ATENCIÓN A LA AVIACIÓN GENERAL

OBJETIVOS

- Colocar de forma correcta calzos y amarres a la aeronave.
- Identificar el procedimiento de arrastre de aeronaves.
- Recibir e informar, correctamente, a la tripulación y a los pasajeros de los servicios disponibles del aeropuerto.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de esta unidad vamos a examinar los aspectos básicos de la atención que se le da a la aviación general. Concretamente:

- El servicio a la aeronave
- El servicio al pasajero.
- Habilidades sociales necesarias para que la relación con el personal y la comunicación en el servicio se realice correctamente.

2.1. EL SERVICIO A LA AERONAVE

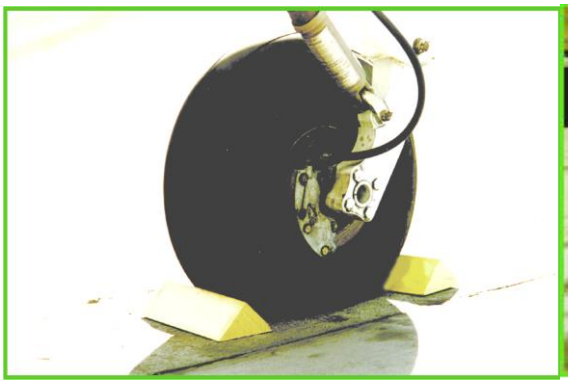
Es servicio principal que el Personal de Plataforma puede prestar a las aeronaves se refiere a la puesta de calzos, los amarres y al arrastre de aeronaves. A continuación, vamos a describir cada uno de ellos y el procedimiento más adecuado en cada caso:

2.1.1. Calzos.

Los calzos son objetos que se colocan delante y detrás de las ruedas del tren de aterrizaje de las aeronaves, a fin de evitar que éstas se desplacen de su estacionamiento accidentalmente.

Los calzos se colocan según indicación del comandante o propietario de la aeronave.

Para realizar la operación de puesta de calzos, la aeronave debe haber parado previamente sus motores. Los calzos se colocan de forma que toquen las ruedas de la aeronave; primero se ponen por detrás y después por delante de las ruedas; como mínimo debe calzarse la rueda de morro





Siempre debe evitarse ocupar el área de volteo de las hélices o la zona de absorción de los motores.

2.1.2. Amarres.

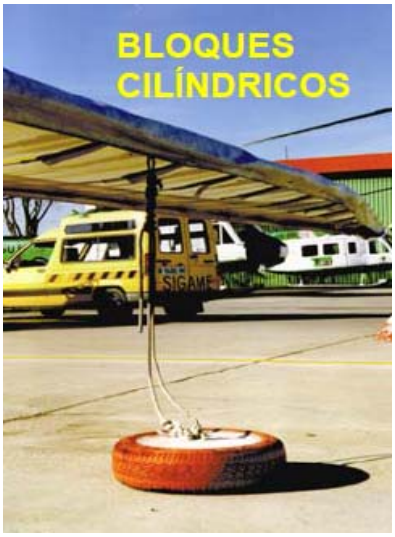
Las aeronaves de aviación general son muy sensibles al viento, en especial las de plano alto, que generalmente son ligeras. En consecuencia, en las Plataformas para la aviación general se suele disponer de sistemas que permitan el amarre de las aeronaves, al objeto de evitar que se desplacen por causa del viento.

Normalmente, para evitar el desplazamiento accidental de las aeronaves estacionadas, además de poner los calzos como hemos visto en el apartado anterior, se utilizan cuerdas que **se atan a los puntos de amarre de la aeronave** (argollas situadas en las alas) por un extremo de la cuerda **y a la argolla, bloque o pica del suelo** con el otro extremo.

Existen varios tipos de sistemas de amarre:



La operación de amarre de la aeronave se realiza según indicación del comandante o propietario de la aeronave y es posterior a la puesta de calzos.







2.1.3. Arrastre de aeronaves.

Hay dos formas para efectuar el arrastre de las aeronaves:

2.1.3.1 De forma manual.

2.1.3.2 Por medio de un vehículo.

2.1.3.1. Arrastre manual

Es relativamente frecuente que para mover las aeronaves de aviación general en pequeñas distancias, se proceda a empujarlas manualmente.

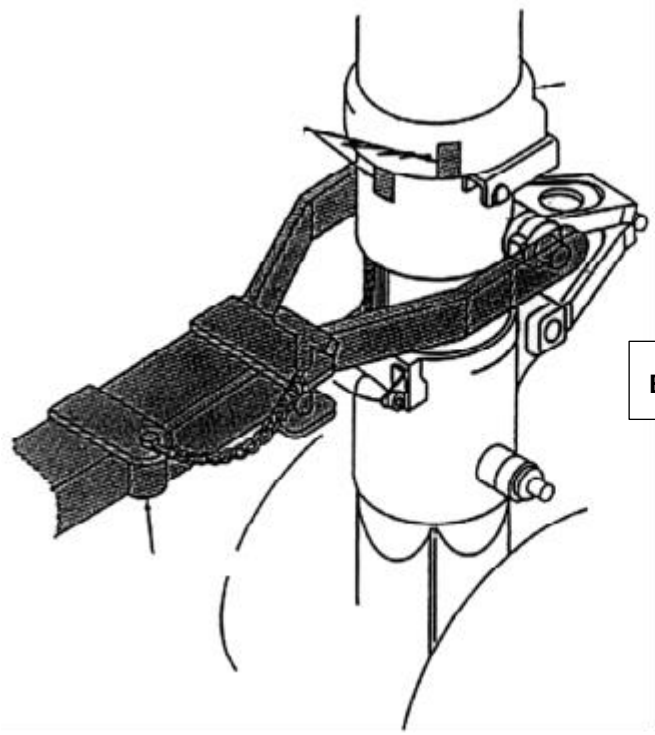
Para realizar esta operación se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Las aeronaves sólo se moverán si así lo solicita o autoriza su propietario u operador.
- Esta operación se realizará bajo la supervisión de personal cualificado, normalmente piloto o un mecánico, que ocupará el puesto de pilotaje.
- De ser necesario, para la comunicación con el piloto se usarán las señales normalizadas para maniobrar en tierra. (Véase el módulo 4 para ampliar esta información).
- Se comprobará que la aeronave está sin calzos puestos.
- Las puertas de la aeronave deberán estar cerradas.
- Durante la maniobra, se estará atento para mantener las distancias de seguridad respecto a otras aeronaves, obstáculos, vehículos o personas. En caso necesario, se utilizarán ayudantes de punta de ala.
- Antes de empujar, hay que asegurarse de que la parte del plano o fuselaje sobre la que va a presionar es resistente.

2.1.3.2. Arrastre por medio de un vehículo

En caso de que sea necesario mover la aeronave remolcándola con un vehículo, debe emplearse una barra de arrastre adecuada al modelo de aeronave; dicha barra se conectará al tren de morro de la aeronave.

Es importante tener en cuenta que la capacidad de giro del tren de morro está limitada en cada aeronave. Normalmente, los límites se marcan en el montante y deben observarse a fin de evitar daños al tren de morro.



BARRA DE ARRASTRE

A continuación, se relacionan las pautas a seguir en casos en los que se tiene que remolcar una aeronave con un vehículo.

PROCEDIMIENTO GENERAL PARA REMOLCAR UNA AERONAVE

- Las aeronaves sólo se moverán si así lo solicita o autoriza su propietario u operador.
- Esta operación se realizará bajo supervisión del personal cualificado, normalmente el piloto o un mecánico, que ocupará el puesto de pilotaje.
- De ser necesario, para la comunicación con el piloto se usarán las señales normalizadas para maniobrar en tierra. (Véase módulo 4).
- Se comprobará que la barra de arrastre está bien colocada, en la pata del tren y en el vehículo.
- El arrastre de la aeronave deberá realizarse con la dirección desbloqueada ("en derivación")
- Se comprobará que la aeronave está sin calzos.
- Durante el remolcado de la aeronave, todas las puertas de la misma deberán estar cerradas.
- Durante la maniobra, se estará atento para mantener las distancias de seguridad respecto a otras aeronaves, obstáculos o personas. En caso necesario, se utilizarán ayudantes de punta de ala.
- Se arrastrará a la aeronave a muy baja velocidad y sin dar tirones.
- Antes de iniciar el giro o viraje, se moverá la aeronave en línea recta. Deberán observarse los límites de viraje del tren que, normalmente, están en el montante del tren de aterrizaje

2.2. EL SERVICIO A LOS PASAJEROS Y A LA TRIPULACIÓN.

Los objetivos básicos del tratamiento específico aplicado a la tripulación y a los pasajeros de aviación general son:

- **Garantizar su tránsito seguro por la Plataforma** tanto si estos operadores, contratan un agente de handling, se prestan servicio a sí mismos u operan en el aeropuerto; siguiendo las normas de conducta existentes**.**
- **Orientar y asesorar en los trámites que deben realizar tanto a la llegada como a la salida.**

El proceso que se produce en el tratamiento que, en general, se puede aplicar a la aviación general en los aeropuertos es el siguiente:

- La llegada de una aeronave al aeropuerto se conoce a través del plan de vuelo.

- Una vez estacionada, puede ser necesario facilitar el transporte, de los pasajeros, tripulaciones y equipajes, desde la aeronave al edificio terminal.

  Normalmente, se facilita cuando se dan las siguientes circunstancias:

  - Cuando lo solicite el usuario.

  - Cuando sea preciso cruzar una calle de rodaje o, en su caso, zona de estacionamiento para aviación comercial

  - Cuando el recorrido a realizar sea superior a 200 metros**.**

En función del aeropuerto, el traslado de los pasajeros y de la tripulación lo llevará a cabo el personal de Aena Aeropuertos asignado o el agente handling, contratado por el operador.

- El equipaje transportado deber seguir el mismo circuito que los pasajeros.

- Ya sea a pie de aeronave o a la llegada al terminal, se entregará una hoja de bienvenida a los pasajeros y a la tripulación, para orientar de los servicios y dependencias que precisen y disponga el aeropuerto.

- A la tripulación de la aeronave se le proporcionará, junto a dicha hoja, la declaración de aviación general, que es un impreso en el deberán reflejar, entre otros, los siguientes datos

  - Fecha y hora estimada de salida (E.T.D.)
  - Necesidades de asistencia en tierra (como combustible, transporte, etc.).
  - Necesidades previas al vuelo: información meteorológica, información aeronáutica y / o flow control, etc.

Este impreso (declaración de aviación general) lo entregará la tripulación o, en su caso, el personal de Plataforma, en el CECOPS.

Ejemplo de hoja de declaración de aviación general:



aena

HOJA DE DECLARACIÓN DE AVIACION GENERAL

AEROPUERTO DE JEREZ DE LA FRONTERA

COMPAÑÍA

TIPO DE AERONAVE | MATRÍCULA | MTOW

DÍA SALIDA | APTO DESTINO | E.T.D. | Nº PAX

NECESIDADES PREVIAS AL VUELO

INFORMACIÓN METEOROLÓGICA
METAR | TAFOR

FLOW CONTROL

POLICIA ADUANAS

COMBUSTIBLE | TRANSPORTE | CATERING

OTRAS NECESIDADES

LEYENDA:

TAFOR:	Pronóstico de aeródromo.
METAR:	Información meteorológica ordinaria.
FLOW CONTROL:	Hora estimada (ETOT) y punto que se requiere slot.
E.T.D.:	Fecha y hora estimada de salida.
M.T.O.W.:	Peso máximo de despegue.
Nº PAX:	Nº de pasajeros.

- A la salida de la aeronave, tras la presentación del plan de vuelo y abono de las tasas devengadas en el CECOPS, se facilitará el transporte de los pasajeros, equipajes y tripulaciones, hasta el avión cuando concurren circunstancias similares a la llegada.

2.3. HABILIDADES SOCIALES

Para que el Personal de Plataforma establezca una buena comunicación con los pasajeros y la tripulación, es importante que manifieste una serie de actitudes y conductas básicas de atención como las siguientes:

Amabilidad Activa: Debemos ser amables, incluso simpáticos, aunque sin caer en el chiste fácil. La sonrisa cuesta poco, y el pasaje y tripulantes lo agradecen. Si se dirigen a nosotros empleando una lengua distinta al castellano, lo adecuado será atenderles en esa lengua- si la conocemos- o en inglés.

Mostrar equilibrio y respeto. Es preciso evitar el mal humor y la brusquedad. Con carácter general, evitaremos entrar en discusión y, con serenidad, informaremos a las personas sobre las normas a seguir: rellenar impresos, esperar en el estacionamiento al vehículo para proceder al traslado, prohibición de cruzar a pie las calles de rodaje de la Plataforma, etc.

Interés. Siempre mostraremos interés por escuchar y atender las peticiones realizadas por los pasajeros y la tripulación. Nos pondremos en su lugar e intentaremos resolver los problemas que nos expongan.

Ofrecer soluciones a los pasajeros y tripulantes. De poco sirve la amabilidad si no ofrecemos respuestas eficaces a las necesidades que nos puedan plantear. Es importante tener en cuenta que los pasajeros y la tripulación identifican siempre a quien les atiende, con la totalidad de Aena. Por eso, los profesionales que tratan directamente con ellos tienen en sus manos parte del prestigio, credibilidad e imagen de la empresa. Nuestra actuación y forma de entender repercuten directamente en esa credibilidad.

Flexibilidad. Cuando una petición de un pasajero o tripulante no encaja con las normas establecidas en el procedimiento de atención a la aviación general, no debemos decir “no “sin más.
Ser flexible significa tener siempre una alternativa para ofrecer al pasaje / tripulación cada vez que no podamos complacerles. Por eso, es útil conocer bien las posibilidades de Aena para poder ofrecer soluciones adecuadas.

Cuando no hay alternativa posible, es conveniente consultar al superior y, si se agotan todas las posibilidades y tenemos que dar una negativa, lo haremos procurando que no se moleste y cuidando los siguientes aspectos:

- Mostrar paciencia y especial amabilidad.
- Expresar claramente la negativa, pero rehuyendo expresiones breves y secas (como "no", o "no señor").
- Dar las explicaciones necesarias para que la negativa sea admitida por el cliente.

No crear falsas expectativas. En la atención a los pasajeros y tripulantes, la formalidad y la seriedad son imprescindibles. Cualquier promesa hecha resulta contraproducente si después no podemos cumplirla. Si no damos lo que prometemos, pensarán razonablemente que han recibido un mal servicio de Aena.

Saber informar. La información que demos deber ser clara, completa, precisa, exacta, fiable, transparente y actualizada. En todo momento emplearemos un lenguaje directo y sencillo, y un tono tranquilo, seguro y determinante.

Asegurar un buen entendimiento. Durante las conversaciones es conveniente asegurarnos que la otra persona ha entendido nuestros mensajes y nosotros los suyos; por ello repetiremos las ideas más importantes y, antes de terminar, haremos un resumen final de lo dicho.

Atender las quejas. Procuraremos, con calma, atender todas las quejas que nos formulen los pasajeros y tripulantes, y encontrar una respuesta satisfactoria lo antes posible. Si la queje no pertenece a nuestro ámbito, dejaremos que el pasajero o tripulante termine de hablar, y trasladaremos su problema al servicio correspondiente.

RESUMEN DEL MÓDULO 5

La expresión **Aviación General** excluye las operaciones de transporte aéreo, tanto regulares como no regulares, efectuadas por remuneración o arrendamiento; lo que afecta también al servicio de taxi aéreo.

La aviación general comprende cuatro grandes áreas de actividad.

- **Aviación de negocios**
- **Trabajos aéreos.**
- **Enseñanza.**
- **Aviación privada y deportiva.**

El tratamiento a todas ellas puede desarrollarse en aeropuertos cuya actividad principal es la comercial, o en aeropuertos especializados en aviación general. En estos últimos, la **infraestructura básica** (pistas y calles de rodaje, ayudas visuales y radioeléctricas para la navegación, Plataforma y edificio terminal) deber ser la adecuada al tipo de aeronaves que la van a utilizar y a las diferentes necesidades de los usuarios de aviación general.

En un aeropuerto especializado en aviación general, los **servicios básicos** (extinción de incendios, preparación y gestión del plan de vuelo, aduanas, etc.) son los mismos que en un aeropuerto cuya actividad principal es la aviación comercial. Dichos servicios deben ser competencia directa de un CECOPS que asuma sus funciones.

Al conjunto de instalaciones situadas dentro de un aeropuerto cuya finalidad es ofrecer servicios específicos que la aviación general requiere, se denomina **Operaciones de Base Fija.** o **F.B.O.** (Fixed Base Operations)

En relación con los **calzos y los amarres**, que se utilizan para dar mayor seguridad e impedir el desplazamiento de las aeronaves, es importante recordar lo siguiente:

- Los calzos se colocan según indicación del comandante o propietario de la aeronave con los motores parados**.**
    - Primero se ponen por detrás y después por delante de las ruedas. Como mínimo debe calzarse la rueda de morro.
    - Siempre debe evitarse ocupar el área de volteo de las hélices o la zona de absorción de los motores.
- Muchas de las aeronaves, que generalmente son ligeras en la aviación general, son muy sensibles al viento, por ello se suele disponer de sistemas que permitan el amarre de las aeronaves, al objeto de evitar que se desplacen por causa del viento.
  Existen varios tipos de sistemas de amarre: argollas fijadas en el pavimento, bloques cilíndricos que se utilizan como lastre y también se utilizan picas si la plataforma es de hierba.
- La operación de amarre de la aeronave se realiza según indicación del comandante o propietario de la aeronave y es posterior a la puesta de calzos. Tanto los calzos como los amarres permiten ganar en seguridad.

Para efectuar el **arrastre de la aeronave** hay dos formas de hacerlo: de forma manual o por medio de un vehículo. Existe un procedimiento para realizar cada una de ellas que es preciso conocer bien, no obstante, hay algunos puntos comunes, por ejemplo:

- Las aeronaves sólo se pueden mover con la autorización de su propietario u operador.
- La operación de arrastre debe supervisarla personal cualificado (piloto o mecánico de la aeronave)

- En caso necesario para la comunicación con el piloto, el personal de Plataforma utilizará las señales normalizadas (descritas en el Módulo 4).

- Antes de iniciar el arrastre, es necesario comprobar que la aeronave no tiene los calzos puestos, ni fijados los amarres y que las puertas de la misma estén cerradas.

- El personal de Plataforma debe asegurarse, durante toda la maniobra, de que no existen obstáculos y de que se respetan las distancias de seguridad respecto a otras aeronaves, vehículos o personas

Con respecto a los **pasajeros y a la tripulación**, en general se presta un servicio de transporte desde o hacia la aeronave, incluido el traslado de sus equipajes, se les entrega la hoja de bienvenida, así como una orientación general de los servicios y dependencias del aeropuerto, etc. A la tripulación de la aeronave, además, se le facilita la **hoja de declaración de aviación general**.

Por último, para desarrollar una atención esmerada al pasajero y a la tripulación, es necesario tratar a estas personas con actitudes de amabilidad y de respeto, con interés por solucionar sus problemas, sin crear falsas expectativas, informando eficazmente, etc.


aena

GG07001

Curso Básico para TOAM de Nuevo Ingreso

MÓDULO 6

Tareas de apoyo a la gestión operativa en Plataforma

Manual del alumno

ÍNDICE

OBJETIVO GENERAL **4**
INTRODUCCIÓN **5**
1. APOYO A LAS OPERACIONES DE PLATAFORMA. **7**
Objetivo. **7**
Introducción. **7**
1.1. TRANSMISIÓN DE DATOS. 8
2. HANDLING. **10**
Objetivos. **10**
Introducción. **10**
2.1. DEFINICIÓN 11
2.2. TIPOS 12
2.2.1. Handling de pasajeros. 12
2.2.2. Handling de rampa o aeronaves. 13
2.2.3. Handling de mercancías o de carga. 13
2.2.4. Handling de aviación general. 14
2.3. AGENTES 16
3. HANDLING DE RAMPA O DE AERONAVES **18**
Objetivos. **18**
Introducción. **19**
3.1. ACTIVIDADES DEL SERVICIO 20
3.2. EFICIENCIA Y SEGURIDAD EN EL SERVICIO 25
4. CONTROL DE CALIDAD DEL HANDLING DE RAMPA O DE AERONAVE **28**
Objetivos. **28**
Introducción. **29**
4.1. ASPECTOS GENERALES 30
4.1.1. Estándares de calidad: 31
4.1.2. Los procedimientos y métodos de control. 32
4.1.3. La atención a las reclamaciones. 33
4.2. REGISTRO Y COMUNICACIÓN DE DATOS PARA EL CONTRO DE CALIDAD 36
RESUMEN DEL MÓDULO 6 ..... **40**

OBJETIVO GENERAL.

Al finalizar este módulo los participantes serán capaces de:

- Reconocer los datos que son necesarios para transmitir al CECOPS para la gestión de las operaciones que se producen en el ámbito geográfico de su actividad.
- Identificar las características generales que constituyen el servicio de handling de rampa o de aeronaves.
- Recopilar y transmitir correctamente los datos necesarios para el control sobre el funcionamiento del handling de rampa o de aeronaves.

INTRODUCCIÓN.

En este módulo se describen dos funciones muy importantes que se realizan en la Plataforma:

- Las actividades de apoyo al Centro de Operaciones (CECOPS).

- Las actividades de apoyo al proceso de control de calidad del handling de rampa o de aeronaves.

El apoyo al Centro de Operaciones (CECOPS) consiste en comunicar los datos que dicho centro precisa para regular el funcionamiento de las operaciones en el aeropuerto.

En cuanto a las actividades de apoyo al control de handling es preciso tener en cuenta que uno de los objetivos más importantes de Aena es, precisamente, ofrecer a los clientes un servicio excelente y de calidad. Para alcanzar dicho objetivo, en la atención a las aeronaves se ponen en marcha un conjunto de actividades específicas de asistencia que, genéricamente, se denominan handling: Su correcta ejecución permite que el transporte aéreo se realice con seguridad y eficacia.

Los tipos de handling de pasajeros, de carga y de aviación general, se describen brevemente en la unidad dos, con el fin de destacar las diferencias con el handling de rampa o de aeronaves, que, por su importancia, tendrá una atención mayor en la unidad tres.

Para garantizar la calidad del handling, Aena establece unos controles den dichas actividades cuya realización requiere la colaboración y participación de todo el personal implicado.

En concreto, el personal de Plataforma desarrolla una función fundamental al realizar las actividades de apoyo al control de estas actividades de handling.

Como en el caso del apoyo al Centro de Operaciones (CECOPS), esta función consiste fundamentalmente en registrar y comunicar un conjunto de datos vitales para el control de calidad del handling de rampa o de aeronaves. Estos aspectos se estudiarán en la unidad cuatro.

1. APOYO A LAS OPERACIONES DE PLATAFORMA.

OBJETIVO.

- Transmitir correctamente los datos solicitados por el CECOPS o la unidad correspondiente.

INTRODUCCIÓN.

Para desarrollar la gestión de las operaciones en el Área de Movimiento, el CECOPS necesita la colaboración del personal de Plataforma, para que le proporcione o confirme una serie de datos relativos a la matrícula de las aeronaves, al tipo de avión, a los tiempos de escala de las aeronaves, a las horas de realización de maniobras de “Push-Back”, al número de puesto de estacionamiento ocupado por las aeronaves, a la situación operativa de medios (como pasarelas de embarque/desembarque de pasajeros y otras instalaciones del Lado Aire) etc.

El personal de Plataforma, para realizar adecuadamente esta función, debe conocer perfectamente el Área de Movimiento, sus partes, señales, luces y funciones básicas, así como los equipos de comunicación, los elementos que tiene que supervisar y los datos que tiene que recoger, ya que, en caso contrario, no podrían prestar este servicio con la precisión y en el momento requeridos.

1.1. TRANSMISIÓN DE DATOS.

Una de las labores más importantes del apoyo a las actividades operativas que realiza el personal de Plataforma consiste en la transmisión de datos tales como:

- La hora en que son colocados y retirados los calzos en el tren de aterrizaje de la aeronave.
- El tiempo de la escala de la aeronave, según las horas de calzo.
- La hora a la que se realizan las maniobras de la aeronave con “Push-Back”.
- El tipo de aeronave.
- La matrícula de la aeronave.
- El número de puesto de estacionamiento asignado a la aeronave.
- Situación operativa de los medios.
- Junto con cualquier otro dato que solicite el CECOPS.



Una vez conseguidos estos datos, se transmiten lo antes posible al CECOPS. Para ello se utilizará el equipo de comunicaciones de que se disponga en ese momento, bien el del vehículo, o el portátil.

Veamos un ejemplo de esta recogida y transmisión de datos:

El CECOPS para **"*operar un vuelo**", necesita comprobar la matrícula de una aeronave en particular, para lo que solicita al personal de Plataforma ese dato mediante el equipo de comunicaciones habitual. Una vez que el personal de Plataforma recibe dicha comunicación, acude al lugar donde se encuentra la aeronave y, **en el momento**, transmite la información requerida.

Vuelo de llegada	Vuelo de salida
• Fecha/hora real de llegada. • Matrícula de aeronave. • Medios asignados.	• Fecha/hora real de salida. • Matrícula de la aeronave. • Medios asignados.

Nota:

*Se entiende por operar un vuelo el hecho de registrar los datos relativos a la operación.

El tratamiento de estos datos lo realizan los operadores del CECOPS, utilizando la aplicación informática **CONOPER** que gestiona la base de datos del vuelo, así como el SISTEMA AUTOMÁTICO DE ASIGNACIÓN DE MEDIOS AEROPORTUARIOS **(SADAMA).**

Por último, y como veremos en la unidad cuatro, también se precisa la colaboración del personal de Plataforma para recoger, elaborar y trasmitir los datos necesarios para el control del correcto funcionamiento de la asistencia a las aeronaves (handling de rampa) en lo que tiene que ver con el cumplimiento de las condiciones de servicio establecidas en los contratos de actividades de asistencia en tierra.

2. HANDLING.

OBJETIVOS.

- Identificar las actividades de handling
- Identificar el concepto y los tipos de handling.
- Reconocer los distintos agentes de handling.

INTRODUCCIÓN.

En esta unidad vamos a ver el concepto de handling, así como los tipos de handling existentes en el aeropuerto: de pasajeros, de rampa o de aeronaves, de carga y el que recibe la aviación general.

Terminaremos la unidad con el estudio de los agentes handling, es decir, de aquellas empresas especializadas en la prestación de asistencia en tierra a las aeronaves, pasajeros y mercancías en los aeropuertos.

En las unidades siguientes estudiaremos con detalle el handling de rampa o de aeronaves, por ser la actividad que implica directamente al Personal de Plataforma.



2.1. DEFINICIÓN.

Se entiende por **HANDLING**, el conjunto de todos los servicios realizados a las aeronaves, pasajeros, equipajes y mercancías, que son necesarios para el intercambio en el modo de transporte en un aeropuerto, desde el aéreo al terrestre y viceversa

El movimiento de pasajeros, equipajes y carga a través de los terminales, y las escalas realizadas por los aviones en la Plataforma, son posibles gracias al trabajo efectivo de quienes están involucrados en las actividades de handling (denominado también “asistencia **en tierra**”, tal y como está contemplado en el último Real Decreto que regula esta actividad).

Estas actividades se desarrollan por medio de la acción conjunta del personal del aeropuerto, compañías aéreas y empresas especializadas en handling.



2.2. TIPOS.

Desde el punto de vista funcional, podemos distinguir entre:

- Handling de pasajeros.
- Handling de rampa o de aeronaves
- Handling de mercancías o de carga.
- Handling de aviación general

Veamos a continuación, cada uno de ellos:

2.2.1. Handling de pasajeros.

El handling de pasajeros está relacionado con aquellas actividades relacionadas en el edificio terminal que están dirigidas directamente a los siguientes procesos.

- Facturación de los equipajes de los pasajeros.
- Embarque/desembarque de los pasajeros.
- Información a los pasajeros



2.2.2. Handling de rampa o aeronaves.

El handling de rampa o aeronaves, debido a su importancia para el personal de Plataforma, se tratará con más extensión en las unidades didácticas 3 y 4.

2.2.3. Handling de mercancías o de carga.

El handling de mercancías o de carga está relacionado con los procesos del tratamiento de flujo en los terminales de carga y se divide básicamente en:

A) Actividades relacionadas directamente con la carga, entre las que están:

- Consolidación/desconsolidación.
- Pesado, medición y etiquetado de cargas.
- Inspección, recuento e identificación de cargas.
- Recepción y entrega de cargas.

B) Actividades relacionadas con el despacho de documentación necesaria en el transporte de carga.



2.2.4. Handling de aviación general.

A efectos de la concesión del servicio de handling para este tipo de aviación, se entiende como aviación general todas las operaciones de aviación civil que no sean servicios aéreos regulares ni operaciones no regulares de transporte aéreo por remuneración o arrendamiento (ver Módulo 5); así como las actividades realizadas por las compañías aéreas dedicadas a la explotación de aeronaves para el servicio de “taxi aéreo” y ambulancias aéreas.

El trato diferenciado que recibe la aviación general se deriva de la especificad y peculiaridad de este tipo de operaciones.

- Tipo de aeronave utilizado, generalmente más pequeño y ligero que el utilizado en aviación comercial.
- Escaso número de pasajeros.
- Ausencia de manipulación de carga.

El handling de aviación general comprende los siguientes servicios (debe entenderse sin afán de exclusividad).

- Transporte, recepción y acomodo de pasajeros y tripulación cuando se precise.
- Colocación / retirada de calzos y amarres si fuera necesario
- Trámites de aduana y pasaportes.

- Trámites de salida, Plan de vuelo, datos de Meteorología / Información Aeronáutica.

- Gestión para la obtención de combustible, lubricantes, catering, retirada de aguas residuales, etcétera

- Información de servicios disponibles en el aeropuerto.

- Limpieza exterior e interior de la aeronave y servicio de agua potable



Las actividades de asistencia en tierra para la aviación general se pueden realizar por una empresa especializada, similar a las que realizan estas actividades para la aviación comercial, por Aena como gestor aeroportuario o de forma mixta, repartiendo las funciones.

2.3. AGENTES

AENA, en virtud de las funciones que le otorga el Real Decreto 905/1991 del 14 de junio, por el que se aprueba su Estatuto, y la Orden Ministerial del 28 de octubre de 1991, realiza concesiones a empresas especializadas para la prestación del servicio de asistencia en tierra a las aeronaves, pasajeros y mercancías en los aeropuertos públicos y en las bases aéreas abiertas al tráfico civil

Hasta hace poco, la asistencia en tierra era función exclusiva de un único agente de handling; actualmente se ha producido una liberalización de esta actividad, a través de tres procesos:

- Introducción de un segundo agente general de handling en alguno de los aeropuertos de Aena.

- Autorización de autohandling a algunas compañías aéreas. El autohandling se produce cuando una compañía realiza su propio handling. De ahí que también sea denominado handling en “propio”.

- Liberalización del mercado de agentes de asistencia a pasajeros y carga, es decir, sin limitación de número. Se mantienen dos agentes de rampa en algunos aeropuertos de Aena.

Por tanto, en los grandes aeropuertos normalmente están presentes dos agentes handling de rampa, varios agentes de pasajeros y carga, y varias compañías aéreas que tienen autohandling.

Una de las consecuencias de este hecho es que un mismo vuelo puede recibir asistencia de diferentes agentes, por ejemplo, el handling de rampa por un agente de asistencia en tierra y el de carga por otro distinto.

Los primeros interesados en que se realice un correcto servicio de handling son las propias compañías aéreas, que pueden tener su propio handling o contratar a un agente handling especializado.

Esta diversidad en el funcionamiento puede originar problemas en la asignación de medios que, en todo momento, deben ser resueltos por Aena para poder optimizar los recursos disponibles de cada aeropuerto.

Conviene especificar cuáles son los responsables que interviene en el handling de rampa con los que, el personal de Plataforma puede tener relación.

- **Supervisor de handling**. Pertenece a la compañía aérea y se encarga de supervisar la calidad de todos los servicios recibidos que han sido contratados con el agente de handling.

- **Coordinador** del agente de handling. Persona que pertenece al agente de handling de rampa, principalmente. Se encarga de toda las coordinación y gestión de los servicios que su empresa presta a un determinado vuelo. Normalmente a cada vuelo se le asigna un coordinador.

- **Representante de la compañía**. Persona o empresa contratada por la compañía aérea, que actúa en el aeropuerto en nombre y representación oficial de dicha compañía.

En muchos casos, el representante de la compañía y el supervisor de handling suelen ser la misma persona.

3. HANDLING DE RAMPA O DE AERONAVES

OBJETIVOS.

- **Identificar las actividades del servicio de plataforma realizado a las aeronaves.**
- **Reconocer la complejidad e importancia que tiene el servicio de handling de rampa para el funcionamiento de las operaciones aeroportuarias.**



INTRODUCCIÓN.

Coincidiendo con el orden de estos objetivos, en primer lugar veremos cuáles son y en qué consisten las actividades del citado servicio y, en un segundo epígrafe, recapacitaremos sobre la importancia de realizarlas con la mayor eficiencia y seguridad

El handling de rampa o de aeronaves va dirigido a aquellas actividades que tienen que ver principalmente con:

- Puesta a punto de la aeronave.
- Servicio a bordo de la aeronave.
- Acoplamiento del equipo externo a la aeronave.
- Transporte de pasajeros, equipajes y mercancías.
- Carga y descarga de la aeronave.

Durante la escala de la aeronave en tierra, la Plataforma es centro de una gran actividad. Es preciso comprobar las actividades de servicio a la aeronave para asegurar la suficiente coordinación y mantener los niveles adecuados de seguridad, evitando así demoras innecesarias. Estas labores las realiza tanto el coordinador del agente handling como el representante de la compañía.

A continuación, vamos a ver:

- Actividades del servicio de handling de rampa o de aeronaves.
- Eficiencia y seguridad del servicio handling de rampa o de aeronaves.

3.1. ACTIVIDADES DEL SERVICIO

El servicio de Plataforma a la aeronave comienza con la puesta de calzos y la conexión de equipos generadores de energía eléctrica. Tras apagar los motores, comienza el proceso general de servicio a la aeronave.

Dependiendo de la configuración del puesto de estacionamiento, puede ser necesario utilizar un tractor de empuje, o “Push-Back”, para realizar la maniobra de salida del estacionamiento.

Con ello, podría considerarse finalizado el servicio de handling de rampa, a excepción de las comunicaciones que mantiene el agente de handling con la aeronave hasta que ésta abandona el aeropuerto.

Durante su escala, las aeronaves se someten a distintas actividades, la mayor parte de las cuales son efectuadas por el agente handling de forma simultánea.



De acuerdo con la clasificación que se realiza del handling de rampa, o de aeronaves, estas actividades son:

A) Puesta a punto de la aeronave.

- **Reparación de averías**: Averías menores comunicadas por la tripulación, que no requieren la retirada de servicio de la aeronave; se reparan bajo la dirección de personal técnico competente.

- **Reabastecimiento de combustible**. El agente handling se ocupa de solicitar el servicio de reabastecimiento, que se lleva a cabo por alguna de las empresas suministradoras de combustible radicadas en el aeropuerto, la cual se ocupa de controlar los litros suministrados, la calidad del combustible y el proceso de reabastecimiento. Para el repostaje se pueden utilizar camiones cisterna y/o una red de hidrantes. Durante este proceso se suministran también aceite y otros fluidos.

- **Comprobación de ruedas y neumáticos**. Se hace una inspección visual de los neumáticos y del tren de aterrizaje, para comprobar que no se han producido daños durante el último ciclo de despegue / aterrizaje.

- **Inspección visual del estado de la aeronave**. Se realiza una comprobación visual rápida, siempre antes de cada vuelo, lo más cerca posible de la hora de salida para verificar el estado general del avión.

- **Suministro de energía eléctrica**. Durante la escala en tierra la aeronave precisa disponer de energía eléctrica, para servicios como iluminación, inspección prevuelo, etc. La tendencia actual es no utilizar los generadores de energía que portan las aeronaves, denominados APU (Auxiliary Power Unit) a causa del ruido y la contaminación que originan, y por su elevado coste de operación; por ello, la energía se provee a través de equipos en tierra, denominados GPU (Ground Power Unit). Estos equipos GPU pueden ser móviles o fijos.

- **Deshielo y lavado**. Cuando las condiciones meteorológicas lo imponen, es preciso deshelar las aeronaves, en especial las ventanillas de las cabinas, alas, timón de dirección y profundidad, y barquillas de motores. Esta operación se realiza en zonas especialmente diseñadas para recoger el líquido de deshielo. Los equipos de deshielo se pueden utilizar también para el lavado de las aeronaves.

- **Aire acondicionado/ calefacción**. Es necesario suministrar estos servicios para mantener una adecuada temperatura en el interior del fuselaje, sin el uso del APU de la aeronave.

- **Otros servicios**. Retirada de aguas residuales, suministro de agua potable y mantenimiento rutinario / no rutinario.



B) Servicio a bordo de la aeronave.

- Limpieza de aseos. Cambio de mantas, almohadas, cabeceros, aspiración de moquetas, limpieza de ceniceros, retirada de periódicos, etc.
- Mayordomía.
- Entretenimiento de a bordo.
- Alteraciones de la configuración de la cabina.
- Pequeñas reparaciones de mobiliario de a bordo.

C) Acoplamiento de equipo externo a la aeronave.

El acoplamiento del equipo externo es una labor crítica, ya que esta operación es la que genera mayor número de daños a las aeronaves en tierra.

El acoplamiento de escaleras (de embarque / desembarque, de pasajeros o tripulaciones) , vehículos y equipos de catering, plataformas (para carga/ descarga de mercancías y correo) etc, se realiza a tras la puesta de calzos y con los motores apagados

Antes de iniciar el embarque/ desembarque de pasajeros y / o mercancías, se asegura el equipo con frenos y gatos.



D) Transporte de pasajeros, equipajes y mercancías.

Comprende todo transporte de pasajeros, equipajes y mercancías entre la aeronave y el terminal y viceversa.





E) Carga y descarga de la aeronave.

Comprende la carga y descarga de equipajes y mercancías, así como el embarque y desembarque de pasajeros.

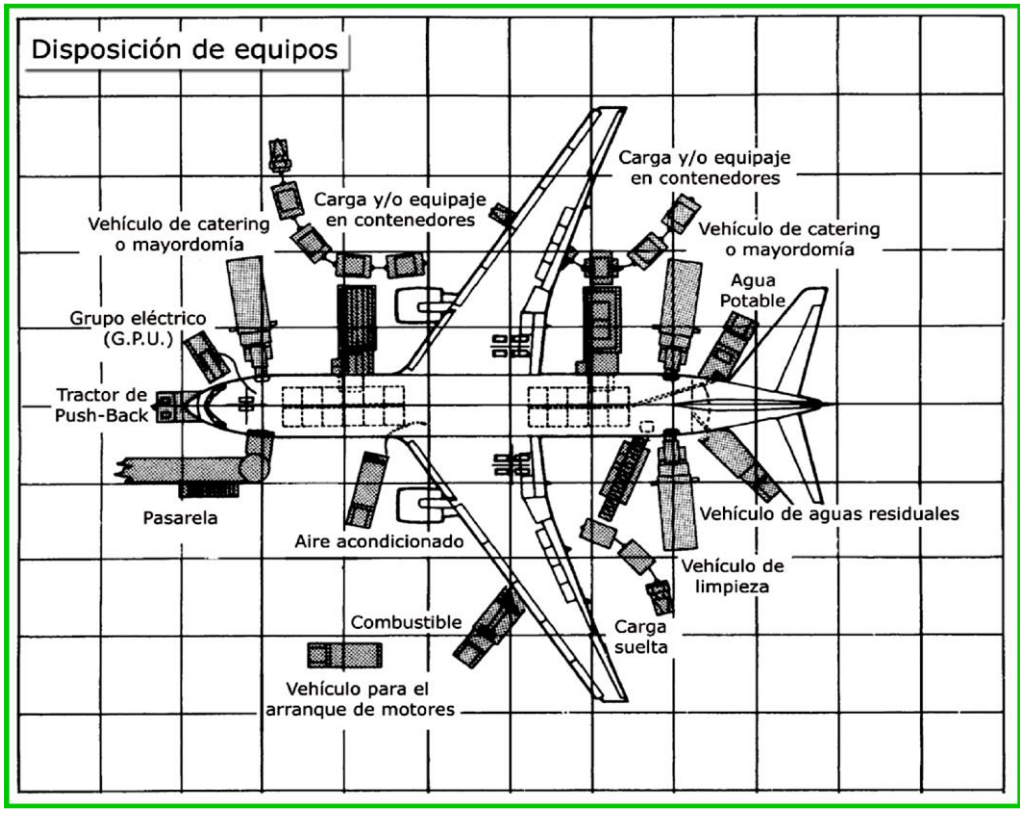


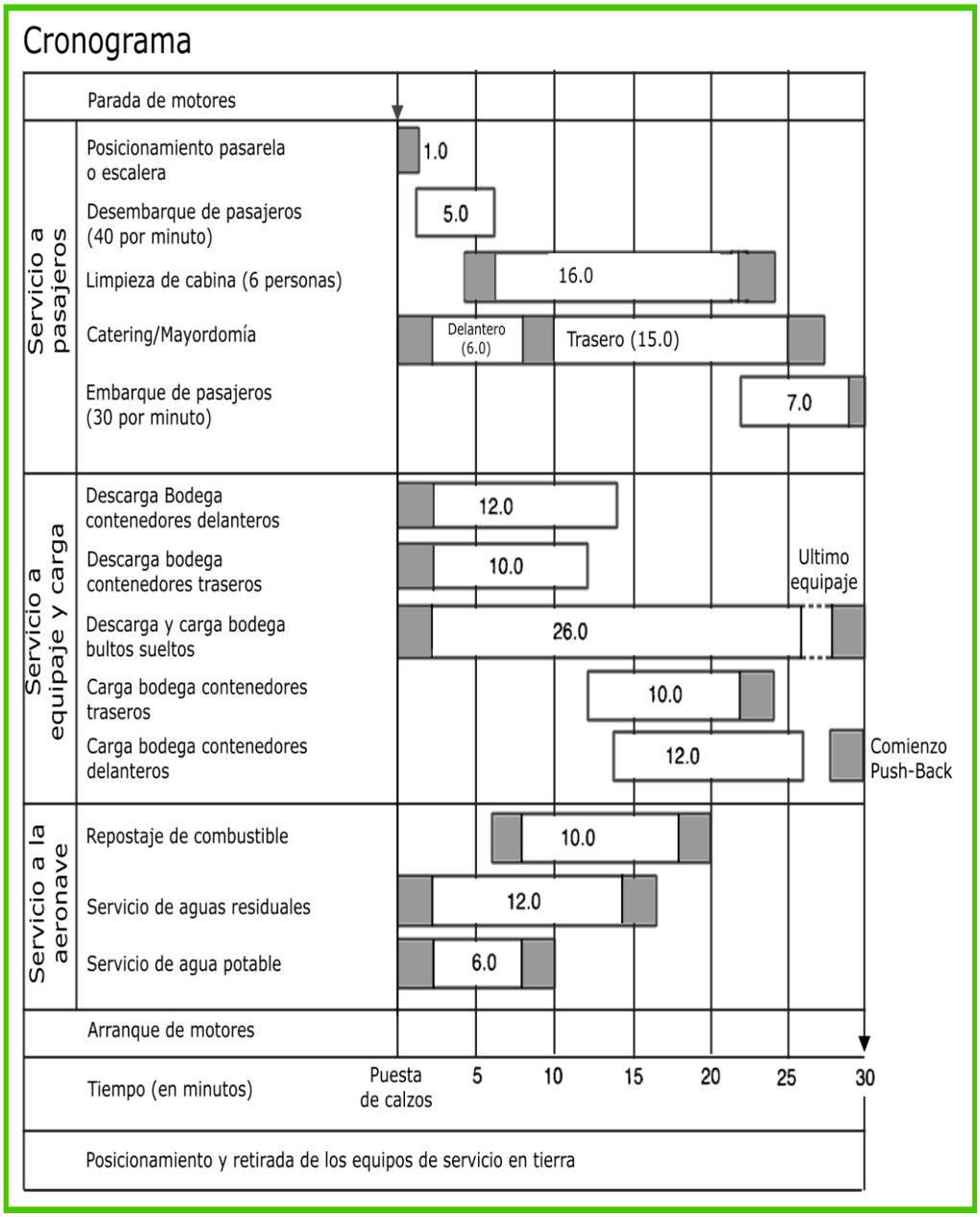
3.2. EFICIENCIA Y SEGURIDAD EN EL SERVICIO

Muchas aeronaves modernas son grandes, complejas y muy caras. El servicio en tierra que reciben es también complejo, por la gran cantidad de agentes que intervienen y las numerosas actividades que se efectúan de forma simultánea.

Por ello, es importante que el servicio se lleve a cabo de forma coordinada y con eficiencia y cooperación. Si el proceso de handling se desarrolla con un consumo excesivo de tiempo, la productividad de la operación y, como consecuentemente, la del aeropuerto, se resienten, perjudicando notablemente los intereses de todos los participantes en el transporte aéreo.

Para ilustrar la complejidad del servicio handling vamos a ver una propuesta del fabricante de la aeronave modelo 767-200, en la que se indica cómo debe realizarse la disposición de los equipos alrededor de la aeronave y se incluye el cronograma correspondiente.





Si es importante conseguir eficiencia en los servicios que se dan durante la escala, aún lo es más mantener el adecuado nivel de seguridad en la Plataforma. Es preciso evitar dañar las aeronaves y, **si se produjera algún daño** a las mismas, el personal de Plataforma **deberá informar rápidamente al CECOPS** o a la unidad correspondiente.

Por otro lado, el alto nivel de ruido, la elevada temperatura y fuerza del chorro de los motores, y la exposición a las inclemencias atmosféricas, requiere la utilización de los equipos de protección asignados al personal de Plataforma.

Además, el fuerte nivel de actividad, con multitud de equipos y aeronaves moviéndose simultáneamente, hace imprescindible cumplir y hacer cumplir los procedimientos y normas de seguridad, en especial la Normativa de Seguridad en Plataforma.



4. CONTROL DE CALIDAD DEL HANDLING DE RAMPA O DE AERONAVE.

OBJETIVOS.

- Detectar / discriminar situaciones que puedan alterar el funcionamiento de la asistencia de handling.
- Identificar los datos que son necesarios para el control de las actividades de este tipo de handling.
- Cumplimentar correctamente el impreso correspondiente



INTRODUCCIÓN.

Las actividades de handling permiten realizar un flujo apropiado de pasajeros, equipajes y carga. Naturalmente, el desarrollo de estas actividades se realiza para dar servicio tanto a las aeronaves como a los pasajeros, y la satisfacción de los clientes debe estar en el horizonte de todo esfuerzo y trabajo que se desarrolle en los aeródromos. Sin lugar a dudas, la mala imagen percibida por los clientes, en mercados tan competitivos como el transporte aéreo, puede traducirse en el abandon0o de una compañía aérea para buscar otra que dé mejor servicio.

Por tanto, los primeros interesados en controlar la calidad del servicio son las propias compañías, tanto si el handling lo hacen “en propio” como si lo reciben de un agente handling especializado.



4.1. ASPECTOS GENERALES

En los aeropuertos españoles el handling se efectúa por concesión de Aena a uno o varios agentes. Por ello, existe una responsabilidad de control para Aena, que debe saber cómo se realiza esa actividad, tanto desde un punto de vista contractual como desde el punto de vista de la imagen que los clientes perciben respecto al funcionamiento de los aeropuertos españoles. Ese control se instrumenta habitualmente a través del establecimiento de:

- Estándares de calidad.
- Procedimientos y métodos de control.
- Procedimiento de atención de reclamaciones.



4.1.1. Estándares de calidad:

Son los resultados mínimos que en algunos procesos de handling deben cumplirse; básicamente son:

- Los tiempos de facturación y el número de mostradores en servicio, que determinan el tiempo que el pasajero empleará para la facturación.

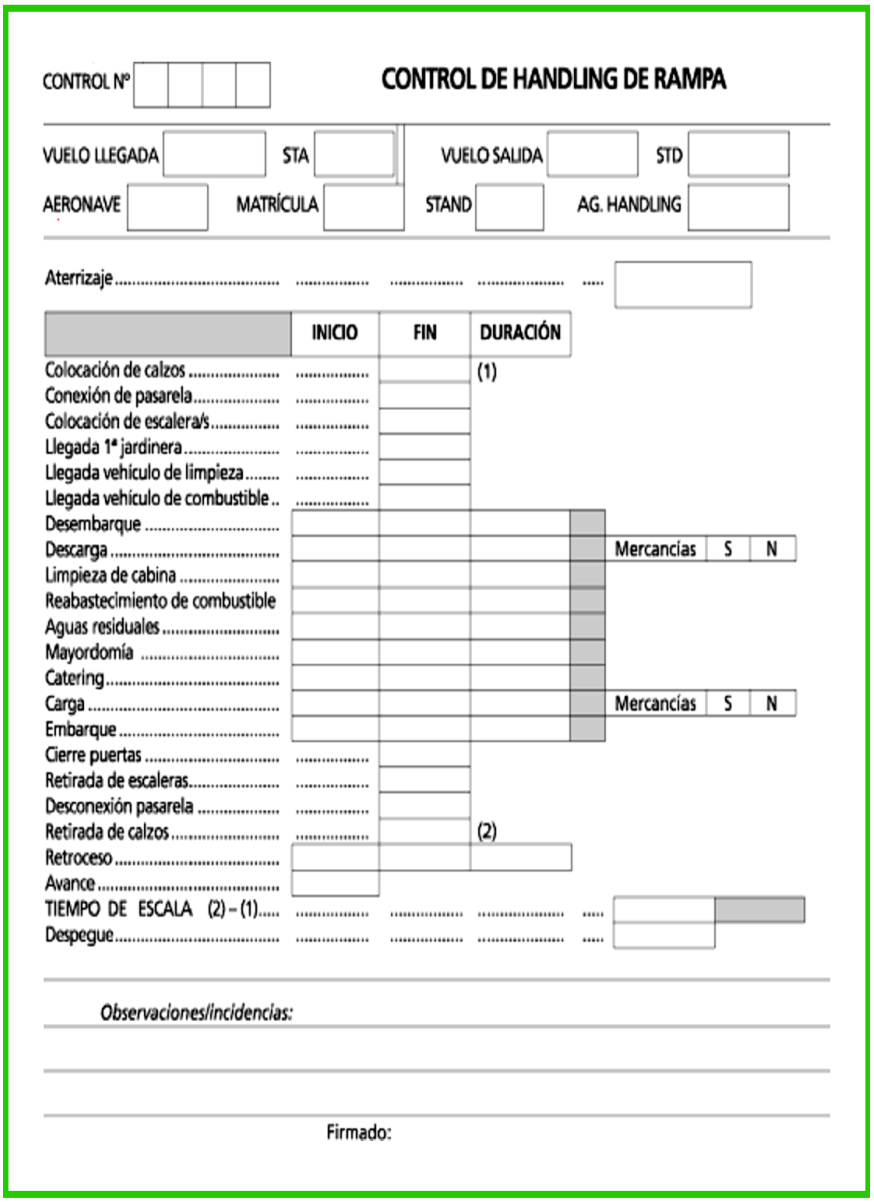
- Tiempos de entrega de equipajes, primera y última maleta.

Estos estándares son los que fundamentalmente indicarán el grado de satisfacción del cliente.



4.1.2. Los procedimientos y métodos de control.

Van dirigidos a medir esos estándares y variarán de un aeropuerto a otro; normalmente se utilizan métodos aleatorios de medición.



CONTROL Nº

CONTROL DE HANDLING DE RAMPA

VUELO LLEGADA | STA | VUELO SALIDA | STD

AERONAVE | MATRÍCULA | STAND | AG. HANDLING

Aterrizaje .....

	INICIO	FIN	DURACIÓN	
Colocación de calzos			(1)	
Conexión de pasarela				
Colocación de escalera/s				
Llegada 1ª jardinera				
Llegada vehículo de limpieza				
Llegada vehículo de combustible				
Desembarque				
Descarga				Mercancías S N
Limpieza de cabina				
Reabastecimiento de combustible				
Aguas residuales				
Mayordomía				
Catering				
Carga				Mercancías S N
Embarque				
Cierre puertas				
Retirada de escaleras				
Desconexión pasarela				
Retirada de calzos			(2)	
Retroceso				
Avance				
TIEMPO DE ESCALA (2) – (1)				
Despegue				

Observaciones/incidencias:

Firmado:

4.1.3. La atención a las reclamaciones.

- A través de su registro se pueden ver las carencias en la atención prestada al cliente.



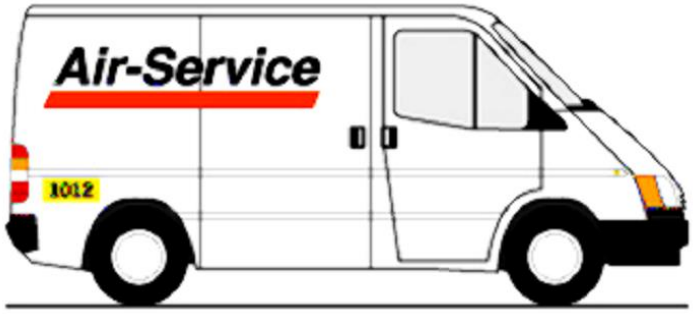
En el contexto del handling de rampa o de aeronaves, **Aena desarrolla un control** específico de la calidad de las siguientes actividades:

Carga y descarga de aviones:

- Cuidado de los exteriores e interiores del avión.
- Instrucciones adecuadas de carga.
- Planificación, disponibilidad y posicionamiento del equipamiento de rampa.
- Estibado, límite y reparto de las cargas.
- Operación de los equipos de carga.
- Operación de los sistemas de embarque al avión.
- Seguridad aeroportuaria y aeronáutica en rampa.
- Pillaje y robos.

Limpieza y mayordomía.

- Estándares de limpieza y vestimenta de la cabina y de la zona de pasajeros.
- Servicio de agua potable / aseos.
- Carga y descarga de mayordomía.
- Disponibilidad de aire acondicionado desde tierra.
- Operaciones con pasarelas.



Control de carga (sólo para aerolíneas).

- Exactitud en la presentación de las hojas de carga.
- Planificación de la carga.
- Cálculo del consumo de combustible y preparación del vuelo.



Despacho del avión.

- Informes de puntualidad.
- Supervisión de tránsitos / vuelos circulares.
- Salida de los pasajeros desde el avión.
- Tiempo de espera y punto de embarque de los pasajeros.
- Diario de vuelo y archivo de mensajes.
- Exactitud en los informes de horas de salida reales.
- Planes de vuelo e información meteorológica.



Post-operación.

- Exactitud y hora de despacho de los informes y mensajes post-operación.

4.2. REGISTRO Y COMUNICACIÓN DE DATOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Para que la unidad correspondiente del aeropuerto pueda conocer en qué nivel de calidad se encuentran las distintas prestaciones y actividades del handling de rampa que se prestan en el aeródromo, y actuar en consecuencia, **es muy importante que el personal de Plataforma encargado, a pie de aeródromo, realice una función de recogida y comunicación de datos de acuerdo con las instrucciones que recibe.**

Es fundamental que el Personal de Plataforma **cumplimente de forma adecuada y precisa el Impreso de Control de Handling de Rampa**, y lo entregue en el CECOPS

Esta comunicación permite a la unidad correspondiente, como se ha mencionado antes, conocer la situación y tomar las medidas oportunas para mantener la asistencia con la calidad establecida.

En líneas generales, los datos que deben ser registrados por el personal de Plataforma son:

- El número de vuelo de llegada, el número de vuelo de salida, el número de stand o puesto de estacionamiento, la matrícula de la aeronave, etc.

- El nombre del agente handling que intervenga en estas operaciones.

- La hora de colocación y de retirada de las escaleras de acceso a la aeronave. En remoto cuando se coloque por no llevarla el avión, y en pasarela cuando se coloque en la puerta trasera, tanto por seguridad como por efectuarse el desembarque por jardinera.

- La hora a la que se producen las maniobras de avance y/o de retroceso de la aeronave.

- La hora de cierre de puertas de la aeronave.

- La hora de conexión y desconexión de la pasarela a la aeronave: en pasarela incluso cuando se produzca posteriormente al desembarque del pasaje.

- La hora de llegada de la primera jardinera a la aeronave, en remoto o en pasarela, por desembarque por puerta trasera.

- La hora en que se produce el embarque y desembarque de pasajeros.

- La hora de llegada /retirada de equipos de carga y descarga de mercancías.

- La hora de limpieza de cabina; cuando suba al avión el primer empleado y cuando baje el último.

- La hora de llegada / retirada de los vehículos o equipos relacionados con aguas residuales, limpieza, reabastecimiento de combustible, mayordomía, catering, etc. Se anotará el tiempo que transcurre entre el posicionamiento de los vehículos para iniciar su acción y cuando se retiren. -

- Se pondrá el número de control en las casillas correspondientes, con el siguiente criterio: la primera casilla es para el año (dos últimas cifras), la segunda para el mes (dos cifras), la tercera para el día (dos cifras) y la cuarta es para poner el número de controles realizados en el día (1,2,3...).

- Además, se registrarán las observaciones e incidencias de aquello que se estime que ha provocado retrasos (por ejemplo, 2ª jardinera llega tarde) o anomalías detectadas en la seguridad.

A la hora de rellenar **el impreso** (figura 1) debemos tener en cuenta:

- El documento es igual para aeronaves estacionadas en puestos de estacionamiento con pasarela y en puestos de estacionamiento remotos.

- Habitualmente se establece un programa de vuelos a controlar. También se deberán controlar todos aquellos vuelos que se estacionen en las posiciones contiguas a los programados.

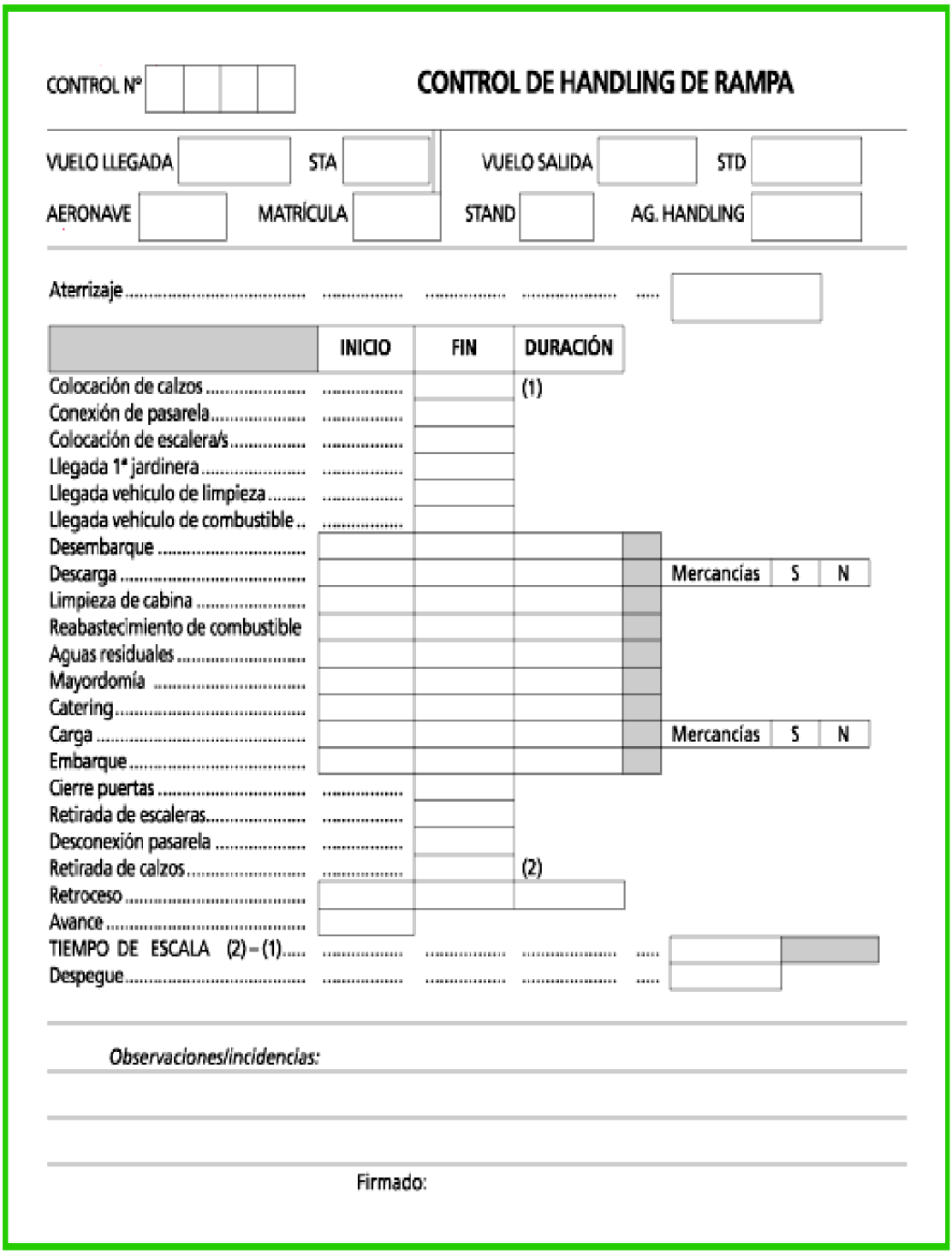
- Cuando se controle por programación un vuelo con escala larga (más de 2 horas), no se controlarán tiempos de acciones que puedan realizarse a lo largo de toda la escala, sin influencia en su cumplimiento (reabastecimiento, limpieza, mayordomía, residuales, catering) salvo aquellos que se realicen dentro de la hora anterior a la salida.

- Los vuelos que se controlen fuera de programa se seleccionarán con los siguientes criterios:

    - Vuelos de una misma compañía durante periodos de dos o tres semanas.
    - Escala corta.
    - Prioridad de vuelos que se estacionen en remoto.
    - Vuelos que operen en hora.

- En vuelos en los que se produzca reabastecimiento con pasajeros a bordo, embarcando o desembarcando, se controlará el cumplimiento del procedimiento correspondiente, dando parte de los incumplimientos que se produzcan.

FIGURA 1



CONTROL Nº

CONTROL DE HANDLING DE RAMPA

VUELO LLEGADA | STA | VUELO SALIDA | STD

AERONAVE | MATRÍCULA | STAND | AG. HANDLING

Aterrizaje .....

	INICIO	FIN	DURACIÓN			
Colocación de calzos			(1)			
Conexión de pasarela						
Colocación de escalera/s						
Llegada 1ª jardinera						
Llegada vehículo de limpieza						
Llegada vehículo de combustible						
Desembarque						
Descarga				Mercancías	S	N
Limpieza de cabina						
Reabastecimiento de combustible						
Aguas residuales						
Mayordomía						
Catering						
Carga				Mercancías	S	N
Embarque						
Cierre puertas						
Retirada de escaleras						
Desconexión pasarela						
Retirada de calzos			(2)			
Retroceso						
Avance						
TIEMPO DE ESCALA (2) – (1)						
Despegue						

Observaciones/incidencias:

Firmado:

RESUMEN DEL MÓDULO 6

Este módulo está dedicado principalmente a describir dos funciones de apoyo fundamentales; una, al Centro de Operaciones (CECOPS), la otra, al control de calidad del handling de rampa o de aeronaves:

- El **apoyo al CECOPS** consiste en comunicar los datos que dicho centro precisa para controlar el funcionamiento de las operaciones (tipos de aeronave, matrícula, tiempo de escala, etc.).

- El **apoya al control de calidad** del handling de rampa consiste en registrar y comunicar datos especialmente necesarios para la realización de dicho control.

El personal de Plataforma desempeña un importante papel de apoyo a la realización de ese control de calidad de las actividades del handling de rampa o de aeronaves.

En general, el handling está constituido por aquellas actividades de asistencia en tierra a pasajeros, equipajes, carga y aeronaves, desde que llegan hasta que parten del aeropuerto.

El handling de rampa consiste en el conjunto de actividades sobre las aeronaves, destinadas:

1. **A la puesta a punto del avión (reparación de averías, reabastecimiento de combustible, etc.).**

2. **Al servicio a bordo del avión (limpieza, mayordomía, etc.).**

3. **Al acoplamiento del equipo externo (escaleras, vehículos de catering, etc.).**

4. **Al transporte de pasajeros, equipajes y mercancías desde la aeronave al terminal y viceversa.**

5. **A la carga y descarga de la aeronave.**

Los controles de calidad relativos al handling de rampa van dirigidos, por tanto, a:

- La puesta a punto del avión.
- El servicio a bordo de la aeronave.
- El acoplamiento del equipo externo.
- El transporte de pasajeros, equipajes y mercancías.
- La carga y descarga de la aeronave.

El personal de Plataforma recopila y transmite información vital para que la unidad correspondiente pueda realizar el control efectivo de la calidad con la que se realiza este servicio de handling, Es importante cumplimentar de forma correcta el Impreso de Control del Handling de Rampa.

La asistencia en tierra se desarrolla por uno o varios agentes de handling y la concesión de esa asistencia la realiza Aena.

El control de dicha actividad, tanto desde el punto de vista operativo como desde el punto de vista de la imagen que los clientes perciben del funcionamiento de los aeropuertos españoles.


aena

GG07001

Curso Básico para TOAM de Nuevo Ingreso

MÓDULO 7

Conducción de pasarelas y manejo de otros sistemas fijos de asistencia a la aeronave

Manual del alumno

ÍNDICE

OBJETIVO GENERAL. 6

INTRODUCCIÓN. 7

Unidad 1. ASPECTOS BÁSICOS DE LAS PASARELAS. 8

OBJETIVOS. 8

INTRODUCCIÓN. 8

1.1. CONCEPTO DE PASARELA. 9

1.2. CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO GENERAL DE LAS PASARELAS. 10

1.2.1. Funciones de la pasarela. Posibilidad de movimiento. 10

1.2.2. Elementos de la pasarela. 11

Unidad 2. SISTEMA VISUAL DE GUIA DE ATRAQUE (SVGA). 14

OBJETIVO. 14

INTRODUCCIÓN. 14

2.1. ASPECTOS GENERALES DEL SVGA. 16

2.2. COMPONENTES DEL SVGA. 17

2.2.1. Unidad de presentación de datos. 17

2.2.2. Dispositivo de medición. 21

2.2.3. Panel de control del operador. 22

2.3. OPERACION DEL SVGA FMT. 25

2.4. OPERACIÓN DEL SVGA SAFEGATE. 30

Unidad 3. TAREAS DE CONDUCCIÓN DE PASARELAS. 34

OBJETIVOS. 34

INTRODUCCIÓN. 34

3.1. GENERALIDADES SOBRE LA CONDUCCIÓN DE PASARELAS. 35

3.2. ASPECTOS PREVIOS A LA OPERACIÓN DE LAS PASARELAS. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA PROGRAMACIÓN DE VUELOS. 36

3.3. ACOPLAMIENTO DE LA PASARELA. 37

3.3.1. Primera fase: Inicio de la operación. 38
3.3.2. Segunda fase: Estacionamiento del avión. 38
3.3.3. Tercera fase: Aproximación de la pasarela y conexión a la cabina del avión. 40
3.3.4. Cuarta fase: Terminación del proceso. 41
3.3.5. Situaciones especiales. 41
3.4. RETIRADA DE LA PASARELA. 42
3.5. CUMPLIMENTACIÓN DEL IMPRESO DE OPERACIÓN DE PASARELAS. 43
Unidad 4. SUPERVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS PASARELAS. 46
OBJETIVOS. 46
INTRODUCCIÓN. 46
4.1. DETECCIÓN Y TRANSMISIÓN DE INCIDENCIAS. 47
4.2. PARTE DE INCIDENCIAS. 48
UNIDAD 5. SERVICIOS AUXILIARES A LA AERONAVE. SUMINISTRO DE ENERGIA ELÉCTRICA Y DE AIRE ACONDICIONADO. 49
OBJETIVOS. 49
INTRODUCCIÓN. 49
5.1. ASPECTOS GENERALES. 50
5.2. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (400 Hz). 56
5.2.1. Conexión del convertidor de 400 Hz. 56
5.2.2. Desconexión del convertidor de 400 Hz. 61
5.2.3. Desactivación del convertidor de 400 Hz. 62
5.2.4. Retirada de la pasarela con el sistema convertidor de 400Hz conectado. 62
5.2.5. Impreso de utilización del servicio de 400Hz. 63
5.3. SUMINISTRO DE AIRE ACONDICIONADO. 66
5.3.1. Inspección previa a la conexión. 66
5.3.2. Acoplamiento de la manguera al avión. 67
5.3.3. Puesta en marcha de la unidad de aire acondicionado. 67
5.3.4. Modo de funcionamiento autónomo. 68
5.3.5. Modo de funcionamiento SIGMA. 70
5.3.6. Supervisión del funcionamiento correcto de la unidad de aire acondicionado. 71

5.3.7. Parada de la unidad de aire acondicionado. 72

5.3.8. Desactivación de la unidad de aire acondicionado. 73

5.3.9. Procedimiento para enrollar y guardar la manguera del sistema de aire acondicionado. 73

5.3.10. Impreso de utilización del sistema de aire acondicionado. 74

5.4. SEÑALES DE GUÍA PARA EQUIPOS DE SERVICIO A LAS AERONAVES. 76

RESUMEN DEL MÓDULO 7. 78

OBJETIVO GENERAL.

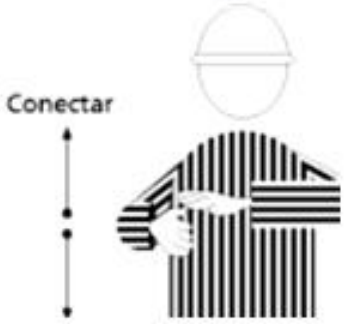
Adquirir conocimientos generales de los sistemas fijos de asistencia a las aeronaves:

- Pasarelas de embarque / desembarque.
- Sistema Visual de Guía de Atraque (SVGA).
- Abastecimiento de energía eléctrica (400 Hz.).
- Suministro de aire acondicionado.









INTRODUCCIÓN.

A lo largo de este módulo se estudian los aspectos generales de las **pasarelas**, utilizadas en los aeropuertos para facilitar el embarque / desembarque de tripulaciones y pasajeros.

Se examinan sus características básicas de funcionamiento y el procedimiento para manejarlas con seguridad y eficacia, así como la continua labor de vigilancia que debe efectuar el operador de las pasarelas, a fin de detectar anomalías y alertar al CECOPS ante cualquier avería que pudiera paralizar su funcionamiento.

También se estudia el **Sistema Visual de Guía de Atraque (SVGA),** ya que constituye un sistema de apoyo enormemente útil para que la operación de estacionamiento de las aeronaves se realice con rapidez y seguridad.

Por último, se describe el procedimiento de conexión de desconexión de los servicios auxiliares a la aeronave: suministro de energía eléctrica **(400 Hz)** y de **aire acondicionado.**

Unidad 1. ASPECTOS BÁSICOS DE LAS PASARELAS.

OBJETIVOS.

- Identificar las características básicas de las pasarelas.
- Identificar el funcionamiento básico de las pasarelas.

INTRODUCCIÓN.

En esta primera unidad se describen algunos de los aspectos técnicos más importantes de las pasarelas, utilizadas para el embarque y desembarque tanto de los pasajeros como de la tripulación.

1.1. CONCEPTO DE PASARELA.

Se entiende por pasarela, la estructura que une a la aeronave -cuando está situada en el puesto de estacionamiento- con el edificio terminal, y permite el acceso de pasajeros, tripulación y personal de servicio desde el edificio terminal a la aeronave o viceversa

Aunque existen diversas clases de pasarelas, esta unidad didáctica se centra especialmente en la **pasarela móvil**, también llamada **"telescópica"**, por ser la estructura más habitual en los aeropuertos españoles.

A lo largo del texto se denominará, indistintamente, pasarela móvil o solamente con el término pasarela.

Sus especiales propiedades convierten esta pasarela en un excelente dispositivo para la realización, en la forma más rápida, cómoda y segura, del embarque/desembarque de las personas, así como para proporcionar soporte para algunos suministros (energía eléctrica, aire acondicionado, etc.)



1.2. CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO GENERAL DE LAS PASARELAS.

A lo largo de este epígrafe se verán los siguientes apartados.

- **1.2.1.** Funciones de las pasarelas. Posibilidad de movimiento.
- **1.2.2**. Elementos de las pasarelas

1.2.1. Funciones de la pasarela. Posibilidad de movimiento.

La pasarela móvil o telescópica puede realizar 3 tipos de funciones:

- **Extenderse / Retraerse**
- **Ascender / Descender**
- **Girar**



Además, puede combinar estos tres movimientos o funciones y desplazarse libremente, en cualquier dirección, dentro de un área de acción definida. Por estas características, recibe también el nombre de “pasarela con tres grados de libertad”.

Por ello, puede aproximarse al avión directamente desde su posición de espera, con absoluta precisión y tomando el camino más corto.

Durante la realización de todos estos movimientos es necesario prestar especial atención a cualquier elemento próximo que pueda constituir un obstáculo en la trayectoria de la pasarela.

1.2.2. Elementos de la pasarela.

La pasarela está compuesta principalmente de los siguientes elementos:

A) Rotonda con columna.

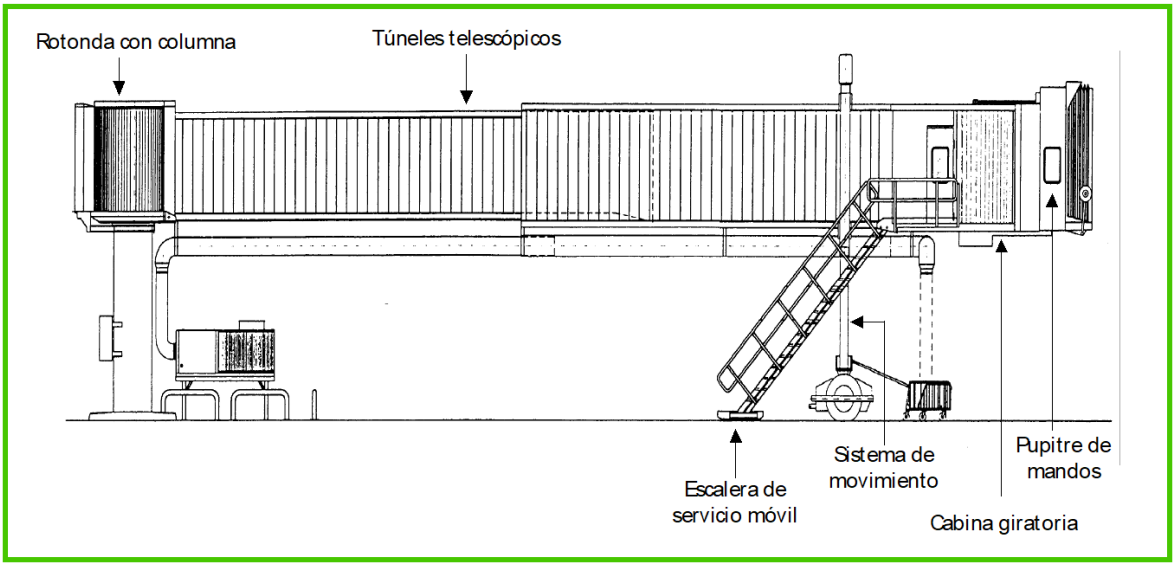
B) Cabina giratoria.

C) Túneles telescópicos (pueden extenderse y retraerse).

D) Sistema de movimiento: vertical (elevación) y horizontal (traslación).

E) Escalera de servicio móvil.

F) Pupitre de mandos.



A) Rotonda con columna.

La rotonda forma la articulación o estructura horizontal y vertical que une la pasarela con el edificio terminal (o túnel fijo, según el caso).

Esta rotonda está fijamente anclada a la Plataforma mediante la **COLUMNA DE LA ROTONDA**, cuya función principal es mantener la carga horizontal y vertical de la pasarela

Los túneles pueden girar alrededor de ella, hacia la derecha o la izquierda.

La zona de Plataforma donde está anclada la rotonda, recibe el nombre de "isleta de la pasarela" y es el lugar donde se instalan los equipos fijos de asistencia a las aeronaves como el convertidor de 400 Hz y el sistema de aire acondicionado.

B) Cabina giratoria.

Está situada al final del túnel exterior, y constituye el elemento de la pasarela que se acopla al avión sobre el que está operando la cabina.

C) Túneles telescópicos (pueden extenderse y retraerse).

Unen la rotonda y la cabina. Los túneles tienen dos secciones:

- **Interior**: sección del túnel situado en el lado de la rotonda.
- **Exterior**: sección del túnel situado en el lado de la cabina.

Las pasarelas pueden tener dos o tres túneles telescópicos, cuya sección aumenta de menor a mayor tamaño en dirección al avión. El túnel más ancho, por tanto, es el que se encuentra más cercano al avión y se le denomina túnel exterior.

D) Sistema de movimiento: vertical (elevación) y horizontal (traslación).

Este sistema está situado debajo del túnel exterior (aproximadamente en el centro). Gracias a él, el extremo de la pasarela que mira hacia el avión puede avanzar, retroceder, subir y bajar libremente sobre la Plataforma.

Para realizar los movimientos de elevación y descenso de la pasarela se utiliza una unidad hidráulica. Para el retroceso y el avance se utiliza un sistema electromecánico de tracción, que mueve el tren de ruedas de la pasarela.

E) Escalera de servicio móvil.

Está fijada a la cabina, por tanto, se mueve cuando lo hace ésta. Se comunica con el túnel exterior por medio de un descansillo, que posibilita el acceso de las personas autorizadas desde la Plataforma hasta la pasarela y viceversa.

F) Pupitre de mandos.

Dentro de la cabina existe un pupitre de mandos central, donde están dispuestos los equipos (conmutadores, pulsadores, etc.) mediante los cuales se dan las órdenes de movimiento a la pasarela. También se denomina panel de control.

Este pupitre de mandos está instalado en el lado izquierdo de la cabina, de forma tal que el operador de la pasarela obtiene amplia visibilidad de la superficie de la Plataforma y, sobre todo, del puesto de estacionamiento.

Las especiales propiedades convierten a la pasarela telescópica en un excelente dispositivo para la realización, en la forma más rápida, cómoda y segura, del embarque / desembarque de las personas, así como para proporcionar soporte para algunos suministros (energía eléctrica, aire acondicionado, etc.).

Unidad 2. SISTEMA VISUAL DE GUIA DE ATRAQUE (SVGA).

OBJETIVO.

- Reconocer el Sistema Visual de Guía de Atraque (SVGA) e identificar su funcionamiento práctico en el atraque de aeronaves en los puestos de contacto con pasarelas

INTRODUCCIÓN.

Existen dos formas de efectuar el embarque o desembarque de pasajeros y tripulaciones, que se corresponden con los dos sistemas básicos de estacionamiento de las aeronaves que se describen a continuación:

- El estacionamiento de contacto: Aquel en el que la aeronave se puede conectar a terminal mediante una o varias pasarelas destinadas a facilitar el embarque o desembarque de pasajeros. Normalmente el Sistema Visual de Guía de Atraque (SVGA) se utiliza en este tipo de estacionamiento.

- En el resto de los estacionamientos, denominados remotos, la forma empleada para el embarque y desembarque de pasajeros es, habitualmente, a través de escaleras que unen la aeronave con la superficie de la Plataforma. Posteriormente, autobuses o “jardineras” trasladan los pasajeros desde la aeronave hasta el edificio terminal y viceversa.

En los puestos de estacionamiento en los que la aeronave se puede conectar a edificio terminal mediante pasarela, o en los que existen instalaciones fijas para el servicio a las aeronaves (como suministro de combustible, energía eléctrica, aire acondicionado, etc.), es muy importante que la aeronave se estacione con precisión, para que dichos servicios funcionen con seguridad y eficacia.

Por ello, cada día es más frecuente que la maniobra de estacionamiento de aeronave se dirija mediante el SVGA.

En los siguientes apartados de esta unidad didáctica estudiaremos en que consiste este sistema, las partes que lo componen y cómo se opera:

- **2.1 Aspectos generales del SVGA.**
- **2.2 Componentes del SVGA.**
- **2.3. Operación del SVGA FMT.**
- **2.4. Operación del SVGA SAFEGATE**

2.1. ASPECTOS GENERALES DEL SVGA.

El SVGA está diseñado para **proporcionar una guía rápida, simple y fiable al piloto del avión** mientras sitúa la aeronave en un puesto de estacionamiento.

Por esta razón cualquier conductor (y especialmente el personal de Plataforma que realiza labores de supervisión de la Normativa de Seguridad en Plataforma), debe tener en cuenta lo siguiente:

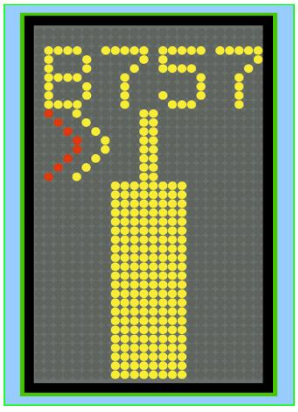
- **No se debe circular delante del SVGA cuando esté activado, durante las maniobras de la aeronave.**
- **De esta manera se evita la posibilidad de interferir en su funcionamiento ya que, el SVGA, podría presentar indicaciones erróneas.**

El SVGA realiza dos funciones:

- Proporciona la guía de acimut (para la alineación correcta de la aeronave).
- Ofrece guiado hacia el punto de parada y la guía de detención (para que la aeronave se detenga en la posición correcta).

El sistema puede activarse automática y manualmente:

- La **activación manual** se realiza seleccionando el tipo de avión de entrada en el panel del operador. Habitualmente, este panel está montado dentro de la pasarela.
- **La activación automática** se puede realizar conectando el SVGA al Sistema Integrado de Gestión y Monitorización de Asistencia de aeronaves (SIGMA) del aeropuerto.





2.2. COMPONENTES DEL SVGA.

Conviene señalar que, actualmente, en los aeropuertos de Aena se están utilizando dos modelos de SVGA que, aun siendo similares, tienen algunas diferencias como se verá en los siguientes apartados de esta unidad didáctica.

En adelante, haremos referencia a estos dos modelos como **SVGA FMT** y **SVGA SAFEGATE** para que, en cada caso, se estudie el tipo de sistema utilizado.

2.2.1. Unidad de presentación de datos.

Es un panel que presenta toda la información necesaria para estacionar el avión, permitiendo que el piloto conozca de forma precisa la posición del avión en relación con el eje de aproximación del puesto de estacionamiento y la distancia del avión con respecto a la posición de parada.



Este panel, está situado delante de la aeronave, de forma que el piloto pueda verlo perfectamente cuando llega al puesto de estacionamiento.

Vamos a describir los principales elementos de la unidad de presentación de datos: La subunidad de información alfanumérica, el indicador de guía de acimut y el indicador de distancia.

A) Subunidad de información alfanumérica.

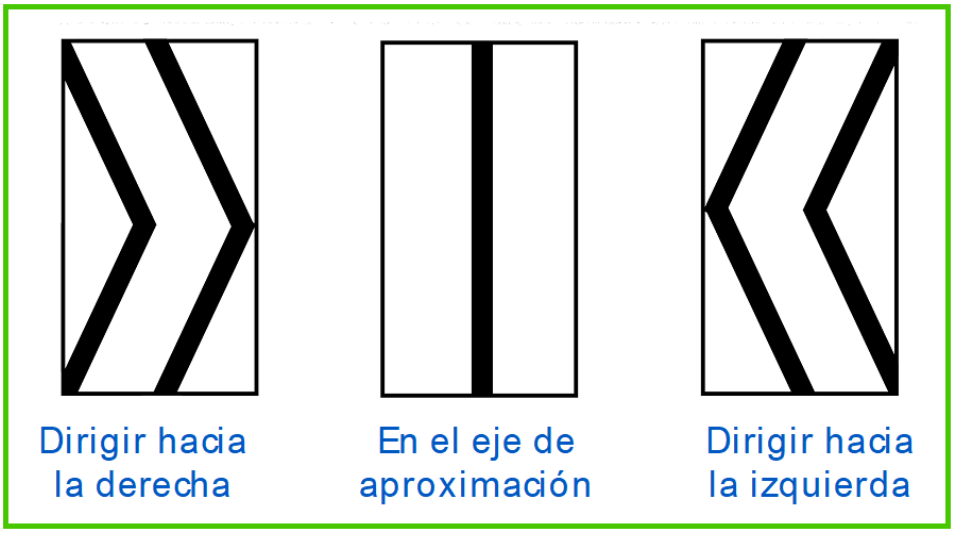
La pantalla alfanumérica es de color amarillo y presenta, habitualmente, la siguiente información para el guiado:

- **Tipo de aeronave.**
- **OK** para indicar un estacionamiento correcto.
- **STOP** para indicar cuando la aeronave debe detenerse.
- **WAIT** (esperar) para indicar que el sistema está comprobando la identificación de la aeronave. Sólo en el SVGA SAFEGATE.
- **TOO FAR** (demasiado lejos) para indicar que la aeronave ha sobrepasado la posición de parada correcta.
- **CHOKS ON** (calzos puestos).
- **CHOKS OFF** (calzos quitados).
- **SLOW DOWN** (reducir velocidad) para indicar que la aeronave supera los tres metros por segundo.
- **BON + HORA** (cuatro dígitos) (BLOCK ON- posición ocupada) para indicar desde que hora ocupa el puesto de estacionamiento a aeronave. Sólo en el SVGA FMT.
  Ejemplo. BON +1035 indica que el puesto está ocupado desde las 10 horas y 35 minutos.
- **BOFF +HORA** (cuatro dígitos) (BLOCK OFF-posición libre) para indicar a qué hora deja libre el puesto de estacionamiento la aeronave. Sólo en el SVGA FMT.
  Ejemplo: BOFF+1442 indica que el puesto está libre desde las 14 horas y 42 minutos.

Además, en esta subunidad, generalmente se puede encontrar información adicional, que cada aeropuerto podrá optar por incluirla o no. Por ejemplo, el número de vuelo, compañía aérea, lugar de procedencia / destino, etc.

B) Indicador de guía acimut.

Como se puede apreciar en la siguiente ilustración, en ambos modelos de SVGA las “flechas” sirven para indicar al piloto de la aeronave si está en el eje de aproximación, es decir, si se dirige correctamente hacia el punto de parada. En otro caso le señala la necesidad de orientar la aeronave hacia la izquierda o hacia la derecha.



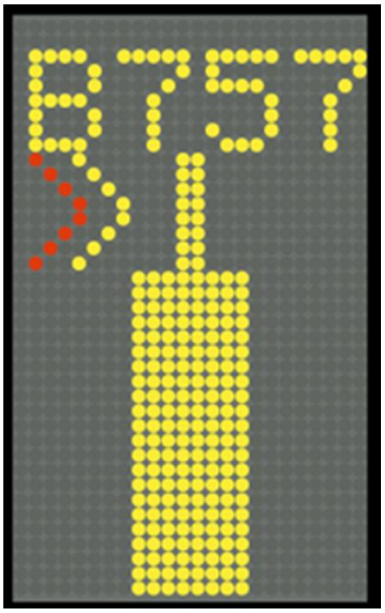
C) Indicador de distancia.

Consiste en un conjunto de filas de elementos luminosos (o indicadores de aproximación), organizados en una columna vertical, con el fin de mostrar al piloto la distancia que hay entre el punto de parada y la aeronave.

Cuando la aeronave está, aproximadamente, a 16 metros del punto de parada, los indicadores de aproximación comienzan a apagarse gradualmente desde la parte inferior a la superior.

Cada fila apagada representa una distancia alrededor de 0,5 metros en el SVGA FMT.

Cada fila apagada representa una distancia aproximada de 0,66 metros en el SVGA SAVEGATE.



SVGA SAFEGATE

2.2.2. Dispositivo de medición.

Permite medir la posición del avión y transmitirla a la unidad de presentación de datos. Está situado junto a la unidad de presentación de datos del SVGA. No requiere ningún tipo de instalación en tierra y se basa en un láser cuya acción es completamente inocua para las personas.



SVGA FMT

Este dispositivo de medición es una unidad láser que:

- En el SVGS SAFEGATE se utiliza para el guiado en acimut y en distancia.
- Y en el caso del SVGA FMT, es utilizado únicamente para el guiado en distancia. Para el guiado en acimut se emplea el propio indicador de acimut de la unidad de presentación de datos.

2.2.3. Panel de control del operador.

Generalmente, está ubicado dentro de la pasarela de embarque de pasajeros (en la cabina), y se utiliza principalmente para activar el SVGA, desde una posición cercana al puente de embarque de pasajeros.

En el panel de control del operador hay distintos elementos básicos:

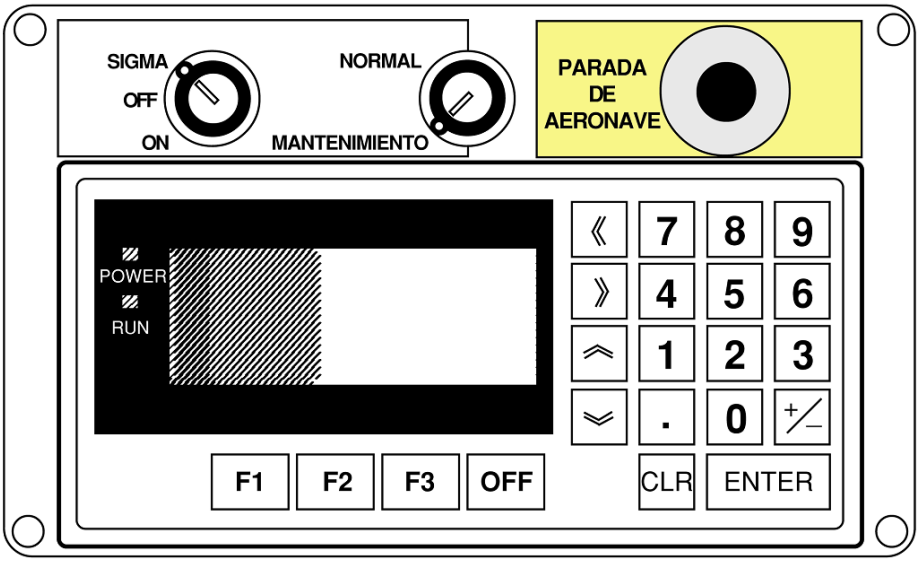
A Terminal con una **pantalla** (o display) para poder visualizar los mensajes y con **un teclado** de funciones para seleccionar las opciones relativas a la operación del SVGA.

B Dos **conmutadores** de llave para realizar la operación del SVGA.

C Un **botón de parada de emergencia**, que permite informar inmediatamente al piloto para que detenga la aeronave.

A continuación, vamos a ver dos ejemplos de panel de control del operador.

PANEL DE CONTROL DEL OPERADOR SVGA FMT



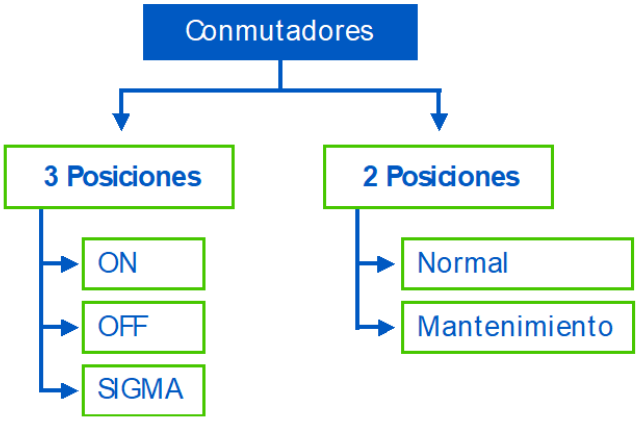


PANEL DE CONTROL DEL OPERADOR SVGA SAFEGATE

En el panel de control del operador es posible almacenar información sobre un total de 300 tipos de aeronaves (299 tipos, modelos, características, etc., de aeronaves y una posición para la prueba en movimiento en la zona de estacionamiento). La introducción de los datos corresponderá a la persona o a la Unidad que designe la Dirección del Aeropuerto.

Los conmutadores tienen distintas funciones, que dependen de las posiciones que tengan, vamos a verlo con más detalle en la siguiente tabla

TIPOS, POSICIONES Y FUNCIONES DE LOS CONMUTADORES SEL PANEL DE CONTROL DEL OPERADOR



- La posición **ON** indica que se puede llevar a cabo la selección manual de aeronaves. Si se selecciona un tipo de aeronave y el conmutador pasa a la posición SIGMA, la aeronave seleccionada permanecerá en la unidad de presentación de datos del SVGA

- Posición **OFF**, esta posición bloquea tanto la operación manual como desde el SIGMA.

- **SIGMA**. Esta posición permite que la información del SIGMA se presente en la unidad de presentación SVGA y es el SIGMA quien controla la selección del tipo de aeronave.

- **NORMA**L. Esta posición indica el modo de funcionamiento normal, independientemente de la posición del otro conmutador.

- **MANTENIMIENTO**. Esta posición se utiliza cuando se está llevando el mantenimiento del SVGA. Envía al SIGMA una señal de que el SVGA está en modo de mantenimiento. Además, es posible utilizar el conmutador de 3 posiciones.

Al presionar el botón de emergencia, la unidad de presentación de datos muestra, en el caso del **SVGA FMT**, el mensaje **STOP-ESTP** (PARADA DE EMERGENCIA).
En el siguiente gráfico vemos un ejemplo:

	Mensaje durante los 5 primeros segundos	Mensaje posterior a los 5 segundos
Línea superior	**STOP**	**ESTOP**
Línea inferior	**STOP**	**STOP**

Cuando es presionado **el botón de parada de emergencia** del **SVGA SAFEGATE**, la unidad de presentación de datos, presenta el mensaje: STOP.
Veamos un ejemplo:

Línea superior	**STOP**
Línea inferior	**STOP**

Algunos modelos del SVGA SAFEGATE tienen dos líneas de mensajes y otros solamente una línea

2.3. OPERACION DEL SVGA FMT.

A continuación, se estudiará el funcionamiento del SVGA, desde el punto de vista de la persona que tiene que operar con la pasarela. Por ello se presta especial atención al manejo del panel de control del operador.

El proceso completo que se lleva a cabo mediante el sistema SVGA es el que se detalla a continuación, mediante un **ejemplo** concreto.

INSTRUCCIONES PARA EL OPERADOR DEL SVGA	SEÑALIZACIÓN DEL PANEL DE CONTROL DEL OPERADOR
1. Si el SVGA está apagado y en modo inactivo, aparecerá lo siguiente en el panel de control del operador.	MADRID- BARAJAS Posición: T34 Hora: 12:55 F1= Menú
2. Pulse el botón F1 y, si se requiere el código de acceso, se mostrará lo siguiente:	Introduzca código **** Confirme con ENTER
3. Inserte el código de acceso de cuatro dígitos, usando las teclas 0-9, y confirme el código pulsando el botón ENTER En el panel de control del operador pueden mostrarse, indistintamente, las dos imágenes siguientes:	Seleccionar aeronave FFF Tipo + Enter F1= Test F2= Servicio Código erróneo Inténtelo de nuevo
4. Seleccione el tipo de avión tecleando los dígitos de su código seguido de ENTER. Si se activa el botón F1 durante más de 2 segundos, un procedimiento de prueba empieza a medir partes de la línea central alrededor de las posiciones de parada. El botón F2 solamente es para personal de servicio y requiere un código especial para obtener acceso.	Aeronave: B747-400 F1= Detección Previa F2= Confirmación

INSTRUCCIONES PARA EL OPERADOR DEL SVGA	SEÑALIZACIÓN DEL PANEL DE CONTROL DEL OPERADOR
5. Compruebe que el tipo de avión correcto aparece en la unidad de presentación. Si se selecciona el tipo de avión incorrecto, se debe pulsar OFF y empezar de nuevo. Si se requiere parar el avión antes de su posición de parada normal (STOP SHORT) se debe pulsar el botón F1 y se confirma su selección activando del botón F2. Si se seleccionó STOP SHORT, aparecerá la imagen de las instrucciones 6 y 7, después de que se haya confirmado el tipo de avión.	Aeronave: B747-400 Det.Previa selec. F2= Confirmación
6. Ahora, el sistema comprueba la posición de la pasarela. Si no está en la posición de estacionamiento correcta, el SVGA no se activa y aparecerá lo siguiente en el panel del operador:	Atención BRIN Pasarela en posición de atraque no correcta
7. Una vez confirmado el tipo de aeronave, el sistema realiza una comprobación: • Si todo es correcto aparece la palabra OK • Si hay algún fallo aparece el mensaje de error en el panel de control del operador.	Comprobación del sistema. Por favor espere
8. Cuando la comprobación del sistema ha sido realizada y aprobada, el SVGA empieza a esperar la llegada del avión.	Comprobación del sistema. OK

INSTRUCCIONES PARA EL OPERADOR DEL SVGA	SEÑALIZACIÓN DEL PANEL DE CONTROL DEL OPERADOR
9. Si el SVGA está conectado al SIGMA, el número de vuelo (AA534) también puede presentarse en el panel de control del operador.	Esperando a B747-400 AA534
10. Cuando el avión es detectado por el SVGA, la distancia entre la posición de parada y el avión aparecerá, en el panel de control del operador. Esta información de distancia permanecerá en dicho panel hasta el final del guiado.	B747-400 Detectada a 34.00 metros.
11. Una vez que el avión llega a la posición de parada y se detiene dentro de la tolerancia de parada, el panel de control del operador mostrará: STOP OK y si el avión sobrepasa dicha tolerancia, el panel de control del operador mostrará: STOP TOO FAR.	B747-400 Parada OK B 747-400 Parada demasiado lejos
12. Una vez estacionado el avión, el panel de control del operador alternará entre las dos imágenes que se muestran a continuación:	B747-400 Ocupada Sin calzos F1= con calzos Hora 12:56
13. Cuando se han colocado los calzos, es posible proporcionar al piloto información al respecto. Si se activa el botón F1, el SVGA mostrará CHCK que alternará con la palabra ON en la línea de presentación. El panel de control del operador alternará entre las dos imágenes que se muestran a continuación:	B747-400 Ocupada Con calzos F2= sin calzos Hora 12:57

INSTRUCCIONES PARA EL OPERADOR DEL SVGA	SEÑALIZACIÓN DEL PANEL DE CONTROL DEL OPERADOR
14. Cuando los calzos han sido retirados del avión y se ha activado el botón F2, el panel de control del operador alternará entre las siguientes imágenes: No se presentará ninguna indicación de calzos retirados (CHOKS OFF) en la unidad de presentación del SVGA, ya que el piloto tiene que estar enterado del resto antes de que los calzos se retiren. Si se ha olvidado activar CHOKS OFF, la hora de retirar los calzos se pondrá a la misma hora que OFF BLOCK (Posición libre)	B747-400 Ocupada Sin calzos F1= con calzos Hora 14::27
15. Cuando se está empujando el avión hacia atrás, la imagen siguiente aparecerá en el panel de control del operador:	Posición libre Espere antes de seleccionar un nuevo tipo de aeronave
16. Veinte (20) segundos después de que el SVGA detecta la señal de OFF BLOCK, e panel de control del operador muestra la siguiente imagen:	MADRID-BARAJAS Posición: T34 Hora: 12:55 F1= Menú

Así mismo, pueden aparecer otros mensajes en la unidad de presentación de datos, cuyo significado debe conocer el operador:

- **STOP- ERR3** (PARADA-ERROR 3). Este mensaje se muestra cuando la información del SIGMA desaparece de la unidad de presentación de datos. Como el SVGA no detecta ninguna aeronave, **el operador debe poner el conmutador en la posición ON e introducir, de forma manual, el tipo de avión correspondiente**.

- **STOP- ERR7** (PARADA ERROR 7). Este mensaje se presenta cuando la comunicación con el SIGMA se interrumpe. **El operador debe cambiar el conmutador de la posición SIGMA a la posición ON, y comenzar el procedimiento.**

- **STOP- BRIN** (PARADA – POSICIÓN PASARELA NO CORRECTA). Como hemos visto, en el punto 6 de la tabla anterior, en el panel de control del operador aparece el mensaje: Atención – BRIN. **El operador de pasarela deberá corregir la posición.**

Hay que tener en cuenta que esto sólo es válido cuando hay una conexión entre la pasarela y el SVGA. En aquellos aeropuertos donde no existe dicha conexión, lógicamente, esta función no está implementada.

- **STOP-ESTP** (PARADA DE EMERGENCIA). Si surge una situación en la que hay riesgo evidente de causar daños a la aeronave, equipos, instalaciones, vehículos o personas, **el operador pulsará el botón de parada de emergencia**, situado en el panel de control del operador.

Cuando esto ocurre, desaparece toda la información de:

- La subunidad de información alfanumérica.
- El indicador de guía acimut.
- El indicador de distancia.

Inmediatamente, la subunidad de información alfanumérica **presenta el mensaje STOP durante 5 segundos y después ESTP** (abreviatura de Emergency Stop- parada de emergencia) **hasta que se desacopla dicho botón**.

Una vez solucionado el problema, el operador debe desacoplar el botón de parada de emergencia, **girándolo en el sentido de las agujas del reloj**.

A continuación, la unidad de presentación de datos muestra la información necesaria para continuar con el proceso de atraque.

- **STOP- TEST** (PARADA – PRUEBA). Indica que el SVHA está realizando un procedimiento de prueba, que dura 30 segundos aproximadamente. **El operador sólo debe conocer el significado de este mensaje, sin realizar ninguna acción, excepto seguir observando los siguientes mensajes.**

En el caso de que se muestren otros mensajes en la unidad de presentación de datos, diferentes a los explicados en este apartado sobre la operación del SVGA FMT, el operador avisará urgentemente al CECOPS, que a su vez lo notificará al centro de mantenimiento correspondiente.

2.4. OPERACIÓN DEL SVGA SAFEGATE.

A continuación, se estudiará el funcionamiento del SVGA, desde el punto de vista de la persona que tiene que operar con la pasarela. Por ello se presta especial atención al manejo del panel de control del operador.

El proceso completo que se lleva a cabo mediante el sistema SVGA es el que se detalla a continuación:

Cuando el SVGA está listo para operar, el panel de control del operador mostrará: SAFEDOCK System (como "presentación") y, además, un mensaje de estado (READY o SIGMA CONTROL).

Si aparece READY, significa que el SVGA será utilizado de forma manual, es decir, por el operador.

En caso de que presente el mensaje SIGMA CONTROL, el SVGA será utilizado de forma automática desde el Sistema Integrado de Gestión y Monitorización de Asistencia de aeronaves (SIGMA).

- **Forma "automática**". Si funciona el SIGMA, el operador deberá activar el conmutador de tres posiciones (ON/OFF/SIGMA) colocando la llave en la posición SIGMA. Habitualmente, ya lo encuentra en esa posición.

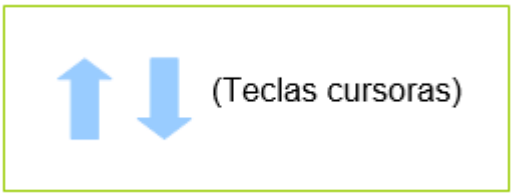
Como hemos dicho, esta forma es automática, por lo que el operador se limitará a vigilar la operación.

En el caso de que la aeronave no coincida con la programada, la unidad de presentación de datos mostrará al piloto el mensaje: STOP (pare), el panel de control del operador presentará: ID FAILED (fallo de identificación), y el operador actuará como en el proceso manual.

- **Forma "manual**". El operador activará el conmutador de tres posiciones (ON/OFF/SIGMA) colocando la llave en **la posición ON**.

El proceso de atraque lo inicia el operador asignando el tipo de aeronave que corresponda en cada caso, de los que presenta el panel de control del operador. Al pulsar la tecla correspondiente queda seleccionado y pasará al punto siguiente (tres).

Cuando se trate de una aeronave, que no está entre las que presenta dicho panel, el operador asignará los tipos adicionales de aeronaves (aquellos que no tienen una tecla dedicada) usando la tecla Aircraft y las TECLAS CURSORAS en la función de listado.



En este caso, seleccionará el tipo de aeronave buscada pulsando la tecla ENTER

En el panel de control del operador aparecerá el siguiente mensaje:

ENTER Confirms: OP:<Aircraft Type>	Pulsar ENTER para confirmar: OP:<tipo de aeronave>

Una vez seleccionado el tipo de aeronave, de cualquiera de las dos formas explicadas en el punto anterior, el panel de control del operador mostrará el siguiente mensaje:

<Aircraf Type> TEST	<Tipo de aeronave> PRUEBA

El SVGA realiza una comprobación interna (prueba) antes de la activación del proceso de atraque.

El operador debe asegurarse de que el tipo de aeronave se muestra, también, en la unidad de presentación de datos.

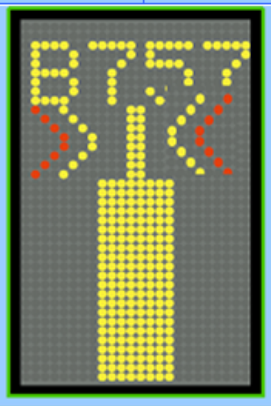
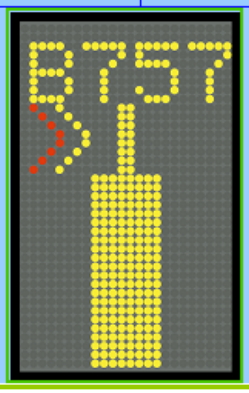
Si el tipo de aeronave seleccionado corresponde al que realmente está programado, el proceso de atraque comenzará automáticamente. Pero en el caso de que no coincida, el operador tiene que volver a iniciar el proceso, como se explica en el punto anterior (dos).

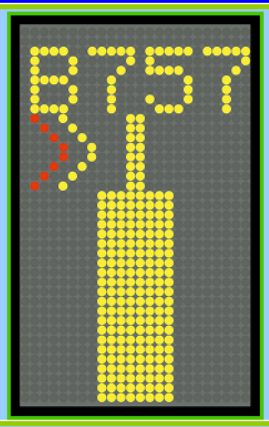
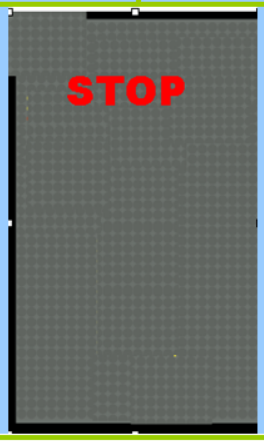
Una vez finalizada la prueba (TEST), el panel de control del operador indica que el SVGA está preparado para recibir a la aeronave mediante el siguiente mensaje:

<Aircraft Type> ACTIVE	<Tipo de aeronave> ACTIVADO

En cualquier momento el proceso de atraque puede ser abortado pulsando la tecla OFF del panel de control del operador.

Además de lo anterior, el operador debe comprobar durante el proceso de atraque lo siguiente:

INSTRUCCIONES PARA EL OPERADOR DEL SVGA	SEÑALIZACIÓN DEL PANEL DEL OPERADOR
1. Como hemos visto, cuando se presenta el tipo de aeronave en la pantalla del panel de control del operador y en la unidad de presentación de datos, el SVGA está listo para el atraque. El operador debe asegurarse de que los indicadores de distancia muestran una "señal de prueba" (las flechas parpadean), confirmando que el SVGA está esperando la aeronave. El mensaje de la pantalla del panel de control del operador sigue siendo:	<Aircraft Type> ACTIVE | <Tipo de aeronave> ACTIVADO 
2. Cuando la aeronave gira desde la calle de rodaje hacia el puesto de estacionamiento, debe asegurarse de que el mensaje del panel de control del operador cambia de ACTIVE a TRACKING y que después, cuando la aeronave se aproxima al puesto de estacionamiento, cambia de TRACKING a IDENTIFIED. También se asegurará de que, en la unidad de presentación de datos, el indicador de guía acimut señala la posición lateral y de que los indicadores de distancia están activados.	<Aircraft Type> TRACKING | <Tipo de aeronave> CAPTURADO <Aircraft Type> IDENTIFIED | <Tipo de aeronave> IDENTIFICADO 

INSTRUCCIONES PARA EL OPERADOR DEL SVGA	SEÑALIZACIÓN DEL PANEL DEL OPERADOR
3. Cuando la aeronave está, aproximadamente, a 16 metros del punto de parada, tiene que asegurarse de que en la unidad de presentación de datos, los indicadores distancia comienzan a apagarse gradualmente desde la parte interior a la superior.	
4. Cuando la aeronave ha alcanzado el punto de parada, debe asegurarse de que el panel de control del operador indica DOCKING OK y también, de que la unidad de presentación de datos muestra STOP con la barra ROJA de parada activada.	DOCKING OK | ESTACIONAMIENTO CORRECTO 

Si la unidad de presentación de datos o la pantalla del panel de control del operador indica cualquier otra cosa distinta a lo descrito en el procedimiento de atraque, el operador debe activar el botón-pulsador de parada de emergencia para prevenir daños en la aeronave, equipos, vehículos o personas.

A partir de aquí, el operador avisará al departamento de mantenimiento para que, el personal que está cualificado para ello, proceda a la rectificación de los motivos de indicaciones erróneas.

Unidad 3. TAREAS DE CONDUCCIÓN DE PASARELAS.

OBJETIVOS.

- Identificar los aspectos básicos en la conducción de las pasarelas.
- Cumplimentar correctamente el impreso de uso de las pasarelas.

INTRODUCCIÓN.

El manejo de las pasarelas, además de unos conocimientos básicos acerca de su funcionamiento, requiere un conocimiento y una habilidad específicos de las que se hallen instaladas en el aeropuerto concreto donde se vayan a manejar.

En esta unidad se desarrollan los aspectos y conocimientos básicos relativos a la conducción o manejo de las pasarelas en términos generales, los conocimientos y habilidades específicas de cada una se adquirirán, posteriormente, en cada aeropuerto.

Los apartados que compones esta unidad son:

- **3.1**. Generalidades sobre la conducción de pasarelas.
- **3.2**. Aspectos previos a la operación de la pasarela. Conceptos básicos de la programación de vuelos.
- **3.3**. Acoplamiento de la pasarela.
- **3.4**. Retirada de la pasarela.
- **3.5**. Cumplimentación del impreso de pasarelas.

3.1. GENERALIDADES SOBRE LA CONDUCCIÓN DE PASARELAS.

Para realizar las tareas concretas de conducción de pasarelas en un determinado aeropuerto, el personal encargado de su manejo debe conocer perfectamente lo siguiente:

- Las especificaciones de funcionamiento de la pasarela concreta de su Centro, así como sus características y elementos anexos.

- Información de vuelos de su Centro

Además, dicho personal tiene la obligación de:

- Cumplir y hacer cumplir la Normativa de Seguridad en Plataforma, en lo referente a normas específicas para pasarelas de embarque/ desembarque y a medios de protección individual como se ha explicado a lo largo del módulo 2.

- Tener una actitud de “atención permanente” a las comunicaciones radiotelefónicas, lo que implica tener un conocimiento previo acerca de: el equipo de comunicaciones, el procedimiento local relativo a los canales y frecuencias, el alfabeto aeronáutico, las palabras / frases más utilizadas, la transmisión de números y horas, la comunicación en ingles aeronáutico, etc.

- Estar muy atento durante todo el proceso y ejecutar las órdenes recibidas en el momento requerido. En todo momento se deberán seguir las instrucciones del CECOPS en relación con el puesto de estacionamiento de contacto asignado a cada aeronave.

- Identificar visualmente las aeronaves, con el fin de colocar la pasarela en la posición que le corresponda, para agilizar la maniobra, por un lado, y evitar problemas (pérdidas de tiempo, riesgo de colisión, etc.), por otro.

- Ir correctamente vestido con el uniforme establecido por la Dirección del Aeropuerto.

- Cuidar su aseo y aspecto físico. Los operadores deben ir debidamente afeitados, las operadoras con el pelo recogido.

- Estar en posesión de la autorización correspondiente e identificación personal en vigor.

3.2. ASPECTOS PREVIOS A LA OPERACIÓN DE LAS PASARELAS. CONCEPTOS BÁSICOS DE LA PROGRAMACIÓN DE VUELOS.

Con carácter previo a la operación de la pasarela, el personal encargado de su manejo debe conocer algunos aspectos básicos de la programación de vuelos, así como de la asignación a los puestos de estacionamiento de contacto que se dan a las aeronaves que llegan o salen.



Para conocer, de manera concreta, los puestos de estacionamiento de contacto asignados, se suelen utilizar listados o aplicaciones informáticas especialmente diseñadas para este fin, como el SIMA (Sistema de Información de Medios Aeroportuarios).

Tanto esta aplicación como los listados de vuelos permiten disponer de los siguientes datos, referidos a vuelos programados de llegada y de salida:

- **Compañía aérea**
- **Número de vuelo.**
- **Fecha.**
- **Hora programada y estimada (una vez operado el vuelo, se convierte en hora real)**
- **Tipo de avión.**
- **Matrícula.**
- **Puesto de estacionamiento.**

- **Observaciones sobre el estado de los vuelos.**
    - **Operado (O).**
    - **Cancelado (C).**
    - **Fundido (F).**

Además, el personal encargado de operar las pasarelas debe estar atento a:

- La modificación de la hora estimada del vuelo y al tipo de avión, a través de la información recibida a través del SIMA y / o del CECOPS.

- Puesto de estacionamiento de contacto asignado para un determinado vuelo, mediante la escucha de la frecuencia del CECOPS o a través del SIMA.

Asimismo, debe interpretar las comunicaciones entre los distintos responsables implicados en el estacionamiento de las aeronaves.

3.3. ACOPLAMIENTO DE LA PASARELA.

En este apartado se explicarán las tareas relacionadas con el acoplamiento de la pasarela a la aeronave.

A continuación, veremos:

- **3.3.1 Primera fase: Inicio de la operación.**

- **3.3.2 Segunda fase: Estacionamiento de la aeronave.**

- **3.3.3 Tercera fase: Aproximación de la pasarela y conexión a la cabina del avión**

- **3.3.4 Cuarta fase: Terminación del proceso.**

- **3.3.5 Situaciones especiales.**

3.3.1. Primera fase: Inicio de la operación.

Ante la llegada o salida de un vuelo, el procedimiento general a seguir es el siguiente:

1. El operador se dirigirá a la pasarela correspondiente.

2. Abrirá la puerta de seguridad de acceso a la Plataforma.

3. Encenderá las luces del túnel (interiores durante el día y, además, las exteriores durante la noche)

4. Subirá las persianas, si las hay.

5. Si la pasarela dispone de aire acondicionado, unos momentos antes de producirse el desembarque o embarque de pasajeros, lo activará en posición automática, a la temperatura que se le indique, según el caso.

6. Por último, se asegurará de que la posición de la pasarela no obstaculiza la maniobra de estacionamiento de la aeronave.

3.3.2. Segunda fase: Estacionamiento del avión.

El acercamiento de las aeronaves al estacionamiento para su conexión con la pasarela se puede producir de dos formas distintas, como veremos a continuación, según disponga el estacionamiento de Sistema Visual de Guía de Atraque (SVGA) o no:

A) Estacionamiento con Sistema Visual de Guía de Atraque (SVGA).

B) Estacionamiento sin Sistema Visual de Guía de Atraque (SVGA) o con éste no operativo

A). Estacionamiento con Sistema Visual de Guía de Atraque (SVGA).

Al realizar las distintas maniobras de estacionamiento pueden presentarse situaciones de emergencia, como que el sistema de guiado no proporcione la indicación adecuada. Esta circunstancia puede producirse por varias razones:

- El avión ha entrado desplazado respecto al eje.
- El avión realiza una entrada rápida.

En cualquier caso, el operador de la pasarela accionará el botón de parada de emergencia- que se encuentra en el panel de control-, dando lugar a una señal de STOP que indica al comandante el avión que detenga la aeronave, evitando de esta manera un posible daño material.

Cuando la maniobra de conexión de la pasarela no se haya completado porque el avión ha parado antes de llegar a su posición de parada, quedando mal estacionado, el operador se mantendrá en su puesto hasta que la maniobra concluya correctamente.

B). Estacionamiento sin Sistema Visual de Guía de Atraque (SVGA) o con éste no operativo.

El procedimiento que debe seguir el personal encargado de operar las pasarelas cuando el estacionamiento no dispone de SVGA es el siguiente:

- El operador de la pasarela realizará las señales necesarias al personal de Plataforma (que esté realizando el guiado de la aeronave), para conseguir un perfecto estacionamiento.
- Cuando la maniobra de conexión de la pasarela no pueda completarse (porque el avión haya sobrepasado la línea de parada o no la haya alcanzado, quedando mal estacionado), el operador de la pasarela deberá permanecer en su puesto hasta que la maniobra concluya adecuadamente.

3.3.3. Tercera fase: Aproximación de la pasarela y conexión a la cabina del avión.

Antes de iniciar cualquier tipo de maniobra con la pasarela, el personal de Plataforma encargado de conducir pasarelas, comprobará que la zona de movimiento de la misma esté libre de objetos, vehículos o equipos, que puedan obstaculizar dicho movimiento.

A continuación, realizará la conexión de la pasarela a la aeronave, teniendo que cumplir las siguientes condiciones:

> En todos los casos, la aproximación de la pasarela se realizará con la puerta de la aeronave cerrada.

1. Completado el estacionamiento (aeronave detenida, motores y luces anticolisión apagados) y después de que el avión quede perfectamente calzado, el operador conectará la pasarela a la cabina del avión.

2. Finalizada la conexión, el operador activará el sistema de autonivelación.

3. Retirará la valla móvil (o, en su caso, el elemento que tenga la cabina) para facilitar el acceso hacia la pasarela.

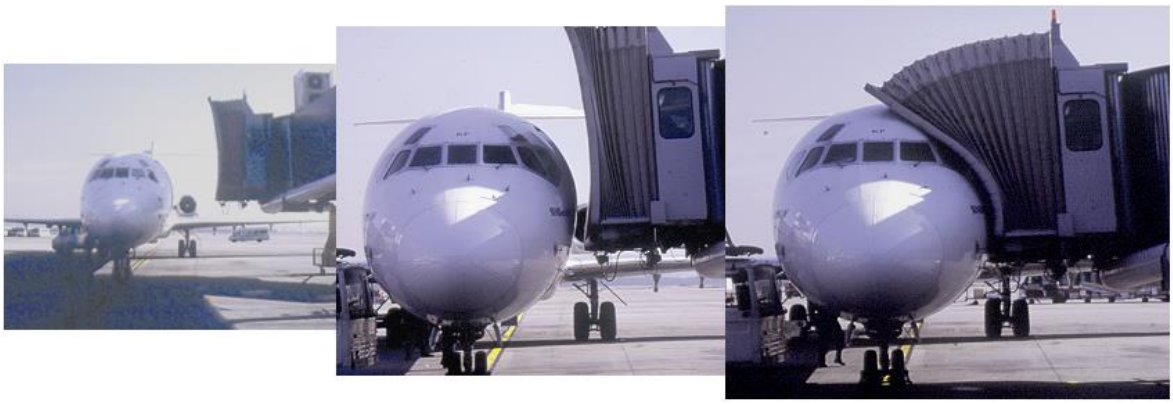
4. Realizará una señal al piloto o al auxiliar de vuelo, para indicarle que la pasarela ha finalizado su aproximación y conexión.

5. Finalizadas estas 5 condiciones podrá indicarlo al auxiliar de vuelo o encargado de la compañía, según corresponda, para iniciar el desembarque o embarque con seguridad.

6. Una vez concluida la conexión, si se va a suministrar aire acondicionado, introducirá la sonda de temperatura dentro de la cabina del avión.

Por último, es preciso advertir que la prestación de servicios auxiliares se realizará en aquellas pasarelas donde, dichos servicios, sean aplicables.

En el caso del suministro a la aeronave de energía eléctrica a 400 hercios, se hace inmediatamente antes de conectar la pasarela, y en el caso de suministro de aire acondicionado, inmediatamente después de la finalización de la conexión de la pasarela.
En todo caso, el operador de pasarelas debe estar atento al desarrollo de estos procesos que están relacionados, directamente, con las pasarelas.



3.3.4. Cuarta fase: Terminación del proceso.

Una vez realizados los procedimientos anteriores, según cada caso, el operador, si no tiene que atender en ese momento a otra aeronave, permanecerá en la pasarela mientras dura el desembarque de los pasajeros, por si surgiera algún problema.

Si se produjera alguna incidencia, facilitará el contacto con el CECOPS o el Ejecutivo de Servicio dependiendo del problema.

Finalizado el embarque o desembarque, antes de proceder al siguiente, se eliminarán todos los residuos que hayan quedado abandonados en la pasarela.

3.3.5. Situaciones especiales.

Cuando una aeronave se sitúe en una posición de pasarela, pero el desembarque no se efectúe por la misma debido al tráfico de llegada, sólo se realizará la conexión de la pasarela a petición del CECOPS.

En este caso, si la pasarela no está conectada, la separación entre ésta y la aeronave deber ser lo suficientemente amplia como para situar una escalera o desplegar las rampas de seguridad en caso de emergencia.

3.4. RETIRADA DE LA PASARELA.

Las tareas relativas al proceso de retirada de las pasarelas que realizará el personal encargado de su manejo son las siguientes:

El operador estará atento al inicio del proceso de desembarque o embarque. En este último caso, si la pasarela ya estuviera colocada con antelación, simplemente se dirigirá hacia ella.

El operador de pasarela se asegurará de que la sonda de temperatura de cabina ha sido retirada antes de cerrar la puerta de la cabina del avión.

Retirará la pasarela cuando el coordinador de la compañía aérea le transmita la conclusión del embarque o, en casos excepcionales, del desembarque.

Siempre es preciso verificar que la puerta de la aeronave esté cerrada y, además, colocar en la posición correspondiente la valla móvil (o en su caso, el elemento que tenga la cabina de la pasarela) para evitar que pueda caerse alguien.

Previo al inicio de la retirada de la pasarela, el operador del convertidor de 400 Hz debe desconectar el equipo. Este caso y sus excepciones, se desarrollarán ampliamente en la última unidad didáctica de este módulo.

Antes de iniciar cualquier tipo de maniobras con la pasarela, comprobará que la zona de movimiento de la misma está libre de objetos, vehículos o equipos, que puedan obstaculizar dicho movimiento.

Finalizado el desenganche, replegará la pasarela hasta quedar ubicada en el centro de la zona NPA (Área de Prohibición de Aparcamiento).

Indicará a la tripulación de la aeronave que ya está retirada la pasarela.

Desconectará las luces interiores y dejará encendidos los pilotos de emergencia. Bajará las persianas (cuando corresponda) y, por último, cerrará la puerta de seguridad de acceso a la Plataforma.

3.5. CUMPLIMENTACIÓN DEL IMPRESO DE OPERACIÓN DE PASARELAS.

El personal encargado de operar las pasarelas anotará todos los datos des servicio realizado en el documento preparado al efecto. Si en su aeropuerto hubiera algún sistema automatizado para este fin, introducirá en él estos datos.

Este documento, también denominado en algunos aeropuertos como “vale de utilización de pasarelas”, lo cumplimentará en cada desembarque / embarque y, según el procedimiento local establecido se harán llegar las copias a la compañía aérea y a la administración del aeropuerto.

Es muy importante anotar correctamente los siguientes datos:

- Pasarela o puesto de estacionamiento.
- Matrícula de la aeronave.
- Número de vuelo de llegada y salida.
- Fecha/ Hora de llegada y salida de la aeronave del puesto de estacionamiento.
- Fecha / hora de comienzo de servicio. Normalmente, coincide con la hora de calzos. Fecha/ Hora de fin de servicio. Habitualmente, corresponde a la hora en que el avión abandona el estacionamiento. Siempre que sea posible, estas horas se tomarán de los relojes instalados en las cabinas de las pasarelas
- En la casilla “observaciones” se anotarán las diversas situaciones que se pueden producir, cuando la pasarela no pueda ser conectada o desconectada en el momento solicitado (por cambio a última hora del puesto de estacionamiento de la aeronave, calzos a destiempo, anomalías en el sistema, excesiva suciedad en la pasarela, etc.).

- Además, deberá anotar los datos relativos a “situaciones especiales”, que se pueden producir, como las siguientes:

    - Cuando una aeronave permanece en un puesto de estacionamiento más tiempo del que está conectada a la pasarela (por ejemplo, durante la noche) en la casilla Nº VUELO correspondiente se anotará “PERNOCTA”.

      En este caso, se cumplimentará un impreso por cada periodo de conexión / desconexión

En el correspondiente a la llegada de la aeronave no habrá hora de salida porque al desconectar la pasarela el avión permanece en el estacionamiento, y en la casilla Nº VUELO DE SALIDA se anotará PERNOCTA.

En el impreso que se cumplimentará en relación con la salida no habrá hora de llegada porque el avión ya está en el estacionamiento cuando se conecta a pasarela, y en la casilla Nº DE LLEGADA se anotará **PERNOCTA.**

Cuando una aeronave carreteada llegue o abandone un estacionamiento, en la casilla correspondiente al número de vuelo de llegada o salida se anotará **“CARRETEO”**.

Se entiende por aeronave carreteada aquella, que, estando estacionada en el aeródromo, es remolcada a otro puesto de estacionamiento de contacto.

Es fundamental cumplimentar correctamente todos los apartados del impreso de operación de pasarelas, previsto en cada aeropuerto, para que las Unidades que, en cada caso correspondan, puedan efectuar el resto de los controles o procedimientos establecidos.



aena Aeropuerto de: SERVICIO Nº 123456

SERVICIOS DE ASISTENCIA A LAS AERONAVES

PASARELA / PUESTO DE ESTACIONAMIENTO		MATRÍCULA	
Nº DE VUELO DE LLEGADA		Nº DE VUELO DE SALIDA	
FECHA/HORA DE LLEGADA		FECHA/HORA DE SALIDA	

PASARELAS	FECHA/HORA CONEXIÓN	
	FECHA/HORA DESCONEXIÓN	
400 Hz	FECHA/HORA CONEXIÓN	
	FECHA/HORA DESCONEXIÓN	
AIRE ACONDICIONADO	FECHA/HORA CONEXIÓN	
	FECHA/HORA DESCONEXIÓN	

OBSERVACIONES .....

El Operador

CONFORME La Compañía
D.N.I.

Unidad 4. SUPERVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS PASARELAS.

OBJETIVOS.

- Supervisar correctamente el funcionamiento de las pasarelas para detectar posibles incidencias y averías.
- Identificar situaciones de riesgo en la zona de servidumbre de la pasarela.
- Transmitir correctamente las incidencias.
- Cumplimentar correctamente los partes de incidencias.

INTRODUCCIÓN.

Para garantizar el correcto funcionamiento de las pasarelas es fundamental que las personas encargadas de su manejo cooperen con el personal de mantenimiento detectando e informando a las Unidades correspondientes acerca de las anomalías de funcionamiento que encuentren durante su operación.

Por ello, a lo largo de esta unidad se describe, en primer lugar, cómo debe realizarse esta tarea de supervisión del correcto funcionamiento de las pasarelas móviles; en segundo lugar, la forma correcta de cumplimentar los partes de incidencias y transmitir las anomalías que afecten a la operatividad de las pasarelas.

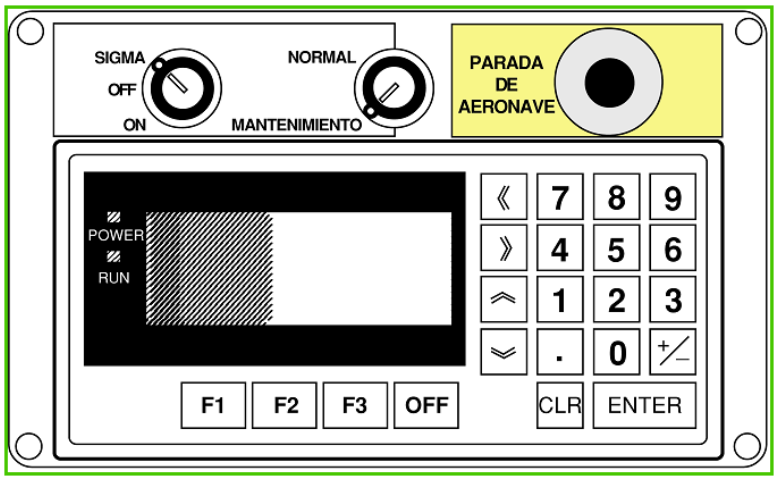
Para ello, los puntos que se desarrollan son:

- **Detección y transmisión de incidencias.**
- **Parte de incidencias.**

4.1. DETECCIÓN Y TRANSMISIÓN DE INCIDENCIAS.

Para que las pasarelas funcionen correctamente, es importante:

- Estar atentos y efectuar, en todo momento, revisiones visuales de las alarmas para detectar incidencias en el funcionamiento de la pasarela. Habitualmente las pasarelas llevan alarmas acústicas y ópticas, situadas en el panel del operador, que avisan de posibles averías.



- Si se detectara alguna anomalía grave (como fallos en el SVGA, en el sensor de temperatura del aire acondicionado, o en el sensor de movimiento vertical, etc) que afecte a funcionamiento correcto de la pasarela o a los servicios relacionados con esta, se comunicará, lo antes posible, al CECOPS o la persona designada al efecto, para que se gestione la reparación urgente de la avería, a través del centro de mantenimiento.

De este modo, la pasarela podrá ser utilizada en perfecto estado durante las próximas operaciones.

Además, como veremos en el apartado siguiente, habrá que cumplimentar el parte de incidencias correspondiente.

En el caso de que fuese necesario efectuar una limpieza a fondo, se contactará con el CECOPS para que avise al personal de limpieza. Se tomará nota del vuelo causante del abandono de residuos, en el parte de incidencias correspondiente.

Cuando se produzcan accidentes / incidentes, por ejemplo, causados por el movimiento de pasarelas o por golpes recibidos por las mismas, habrá que actuar tal y como se ha descrito en el módulo 2, unidad didáctica 3, apartado 3.12 “**Actuación en caso de accidente**”.

En caso de suceder un accidente es fundamental tener presente que es necesario informar inmediatamente al CECOPS. Las personas involucradas deberán permanecer en la zona, sin estorbar las maniobras de las aeronaves.

4.2. PARTE DE INCIDENCIAS.

Después de cada servicio prestado a la aeronave, y siempre que se detecte una incidencia que pueda incidir en el correcto funcionamiento o paralice la operatividad de la pasarela, se cumplimentará el parte correspondiente, en el que se deben especificar los datos siguientes:

- La hora de conexión o desconexión.
- Descripción de las incidencias operativas, si las hubiere.

Esta descripción se hará de forma resumida, pero detallando al máximo los hechos que provocaron las incidencias.

El parte se trasladará a la Unidad de Operaciones correspondiente adjunto al impreso de “servicio de pasarela”.

UNIDAD 5. SERVICIOS AUXILIARES A LA AERONAVE. SUMINISTRO DE ENERGIA ELÉCTRICA Y DE AIRE ACONDICIONADO.

OBJETIVOS.

- Reconocer las características básicas de los sistemas de suministro de energía eléctrica y de aire acondicionado.
- Identificar las principales tareas del procedimiento de operación de los sistemas fijos de asistencia en tierra.

INTRODUCCIÓN.

Esta unidad didáctica comienza con una descripción general de las instalaciones destinadas a proveer de energía eléctrica y de aire acondicionado.

Asimismo, se recogen las líneas generales de actuación a que se ajustarán los procedimientos locales de estos sistemas fijos de asistencia a las aeronaves.

A continuación, se expone un “procedimiento tipo” que servirá para el estudio de las principales tareas que debe realizar el personal encargado de llevarlas a cabo.

5.1. ASPECTOS GENERALES.

En primer lugar, explicaremos es sistema a través del cual se suministra **energía eléctrica** a las aeronaves.

- Todas las aeronaves consumen energía eléctrica con las características específicas siguientes: 115 voltios (115 V) y 400 hercios (400 Hz), para alimentar sus circuitos eléctricos interiores.

- Las aeronaves pueden obtener dicha energía:

    - De sus motores en funcionamiento.

    - De su generador propio (APU).

    - De una fuente de energía externa:

        A. La mayoría de los puestos de estacionamiento de contacto dispones de **convertidores de 400 Hz**, que son unos equipos instalados en las isletas de pasarelas, para transformar la energía eléctrica de carácter comercial (380 V y 50 Hz) en la que necesitan las aeronaves (115 V y 400 Hz)

        B. Existe otra fuente externa, los generadores portátiles (GPU's) que transforman la energía, normalmente producida por un motor diésel, en energía eléctrica a 400 Hz. Lo utilizan las compañías de handling.

- El convertidor de 400 Hz dispone de unos cables flexibles que van apoyados en unos soportes incluidos en la pasarela, hasta el extremo de ésta, donde, mediante un conector se acopla a la aeronave en reposo. El cable se resguarda en un "recogedor" situado en la parte inferior de la pasarela, próxima a la cabina giratoria.



Ahora, describiremos en qué consiste, básicamente, el sistema utilizado para facilitar el servicio de **aire acondicionado** a las aeronaves.

- Las aeronaves necesitan climatización para mantener en su interior unas condiciones de confort al igual que cualquier otro espacio habitable.

- Esta climatización se suministra:

    - Desde sistemas propios de la aeronave: motores principales o APU

    - Desde una fuente de energía externa.

- Con objeto de economizar energía, disminuir el nivel de ruido y eliminar contaminación, se facilita la posibilidad de suministrar climatización a la aeronave estacionada mediante fuentes externas,

- En los aeropuertos españoles se ha optado por instalar una unidad autónoma fija, situada en la isleta de pasarela. Esta unidad, acondiciona el aire exterior a las necesidades de la aeronave.

- Para transportar el aire desde la unidad hasta la aeronave se dispone de una serie de mangueras flexibles, carritos porta mangueras y tubos telescópicos que se fijan solidariamente a la propia pasarela para permitir la máxima aproximación al avión.

- El último tramo de manguera flexible acaba en un conector manco que permite su acoplamiento con la toma existente en las aeronaves.

En el resto de este apartado, se describen las principales normas, actuaciones y actitudes que deberán tener presentes los operadores del convertidor de 400 Hz y del sistema de aire acondicionado, así como los operadores de pasarelas:

- **Llegada de la aeronave al puesto de estacionamiento.**

El operador del servicio de 400 Hz y el del aire acondicionado coordinarán sus actuaciones con el Coordinador del agente de handling.

Una vez que el avión se haya detenido completamente en el puesto de estacionamiento, los operadores deberán tener en cuenta:

- Ninguna actuación se llevará a cabo hasta que no se hayan puesto calzos.

- Cuando sea necesario conectar el sistema de 400 Hz antes de parar motores, la aproximación al avión se realizará evitando áreas de seguridad delante de los motores. La aeronave mantendrá encendido, en su caso, sólo el motor externo de estribor o cola. En lo posible, el cable se colocará a lo largo del fuselaje del avión.

- En caso de que el punto de conexión del sistema de 400 Hz no sea accesible desde el suelo, se utilizarán las escaleras portátiles o dispositivos provistos para esta labor. En ningún caso se utilizarán equipos como cintas transportadoras o similares.

- La conexión de la pasarela y del aire acondicionado se realizará una vez que la aeronave haya parado completamente todos los motores.

- Una vez conectada la pasarela y en el caso de que se suministre aire acondicionado a la aeronave, el operador de la pasarela colocará en el interior del avión la sonda de temperatura de cabina.



- **Salida de la aeronave del puesto de estacionamiento**.

Hay dos posibilidades: en el primer caso la aeronave dispone del generador de energía eléctrica (APU) en condiciones operativas. En el segundo caso, la aeronave tiene APU, pero no puede utilizarlo o carece de él.

- **Con APU operativo.**

Normalmente, cuando el avión dispone de APU operativo, el arranque de motores se realiza de forma autónoma por la aeronave, en su caso, durante el recorrido de PUSH-BACK o al terminar el mismo.

El operador de servicio de 400 Hz y / o aire acondicionado coordinará las actuaciones a ejecutar con el Coordinador del vuelo asignado por el agente de handling.

La desconexión de la pasarela, sistema de 400 Hz y aire acondicionado se realizará antes de que la aeronave arranque los motores.

La desconexión del sistema de 400 Hz se realizará cuando lo indique el coordinador o mecánico (que a su vez habrá coordinado previamente con el comandante), pues de otra forma se podrían desconectar los ordenadores y sistemas informáticos del avión, causando graves daños.

Cuando se recibe la señal de desconexión, se pulsará el botón rojo del conector y después se desenchufará el sistema de 400 Hz. **Está terminantemente prohibido desenchufar el conector del sistema de 400 Hz sin haber pulsado el botón rojo.**

Tras desconectar el sistema de 400 Hz y / o aire acondicionado, asegurarse de que se han cerrado las tapas del registro.

La pasarela se retraerá a su posición de reposo antes de que comience a moverse la aeronave. Antes de iniciar el movimiento, los sistemas de 400 Hz y / o aire acondicionado deberán haber sido desconectados y el operador de pasarela se asegurará de que no existan vehículos y / o equipos que estorban el movimiento de la misma.

- **Con APU inoperativo**.

El operador del servicio de 400 Hz y / o aire acondicionado coordinará las actuaciones a ejecutar con el Coordinador del vuelo asignado por el agente handling

La pasarela y el aire acondicionado se desconectarán del avión antes del arranque de motores.

Cuando la aeronave esté estacionada en posición de pasarela, como norma general, el grupo neumático arrancará en primer lugar el motor externo de estribor o el trasero.

No obstante, lo anterior, en el caso de aeronaves que tienen la toma neumática al lado derecho del fuselaje dentro de la zona de influencia de los motores (por ejemplo, el B737 en sus diferentes versiones) puede ser preciso arrancar el motor número 1 o de babor en primer lugar. En este caso, dependiendo de las circunstancias, las pautas de actuación son las siguientes:

a) La pasarela se separará de la aeronave, manteniendo conectado el sistema de 400 Hz, hasta una distancia suficiente para arrancar el motor de babor (número 1). Se utilizará el procedimiento recogido en el punto, 5.2.4 “Retirada de la pasarela con el sistema de 400 Hz conectado”

b) En caso de que, por alguna razón, no se considere conveniente utilizar el convertidor de la pasarela, se empleará un convertidor móvil o GPU de la compañía de asistencia, dependiendo de las disponibilidades locales

La desconexión del sistema de 400 Hz se realizará cuando lo indique el coordinador o mecánico (que a su vez habrá coordinado previamente con el comandante), pues de otra forma se podrían desconectar los ordenadores y sistemas informáticos del avión, causando graves daños.

Cuando se recibe la señal de desconexión, se pulsará el botón rojo del conector y después se desenchufará el sistema de 400 Hz. **Está terminantemente prohibido desenchufar el conector del sistema de 400 Hz sin haber pulsado el botón rojo.**

Tras desconectar el sistema de 400 Hz y / o aire acondicionado asegurarse de que se han cerrado las tapas de registro.

La pasarela se retraerá a su posición de reposo antes de que comience a moverse la aeronave. Antes de iniciar el movimiento, los sistemas de 400 Hz (salvo en el caso expuesto en el punto 5.2.4) y / o aire acondicionado deberán haber sido desconectados y el operador de pasarela se asegurará de que no existan vehículos y / o equipos que estorban el movimiento de la misma.

Posteriormente se procederá a arrancar el resto de los motores de la aeronave.

En todo momento se evitará ocupar las áreas de seguridad de delante de los motores.

- **Sistema convertidor (400 Hz) móvil**.

En todos los aeropuertos dotados con sistemas convertidores de 400 Hz existe, al menos, un equipo móvil que se utilizará cuando algún convertidor fijo esté fuera de servicio o, por alguna razón, éste no se pueda utilizar.

El convertidor móvil se conecta a la red eléctrica del aeropuerto en el **CBTH** (**C**uadro de **B**aja **T**ensión de **H**andling) situado en la isleta de la pasarela.

El equipo móvil se emplazará tan próximo al morro del avión como sea posible.

A fin de evitar que los vehículos pisen el cable de alimentación del convertidor, se balizará con conos u otros medios habilitados al efecto.

- **Precauciones durante el manejo del sistema convertidor (400 Hz).**

Para manejar los cables del sistema de 400 Hz y los conductos del sistema de aire acondicionado se utilizarán guantes.

No se tocará ninguna parte del cable que presente desperfectos (por ejemplo, que los cables estén dañados o que el material conductor esté expuesto), se notificará urgentemente, de acuerdo con el procedimiento establecido en el aeropuerto, quedando fuera de servicio el equipo hasta que se solucione la avería.

Los cables se guardarán en el recogedor y no se dejarán sobre el suelo (se hace notar que esto es especialmente peligroso en tiempo lluvioso).

Está terminantemente prohibido arrastrar los conectores de los sistemas de 400 Hz y / o aire acondicionado por la superficie de la Plataforma.

Generalmente, cada puesto de estacionamiento situado junto al edificio terminal de pasajeros estará dotado de estos sistemas, pero habrá otros estacionamientos que no dispongan de todos ellos.

5.2. SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (400 Hz).

A continuación, se describe el "procedimiento tipo" que deberá seguir el operador del sistema convertidor (400 Hz), tanto para la conexión como para la desconexión del mismo, así mismo para retirar la pasarela y la cumplimentación del impreso correspondiente

- 5.2.1 Conexión de convertidor de 400 Hz.
- 5.2.2 Desconexión del convertidor de 400Hz.
- 5.2.3 Desactivación del convertidor de 400 Hz.
- 5.2.4 Retirada de la pasarela con el sistema convertidor de 400 Hz conectado.
- 5.2.5 Impreso de utilización del servicio de 400 Hz.

5.2.1. Conexión del convertidor de 400 Hz.

- **Puesta en marcha.**

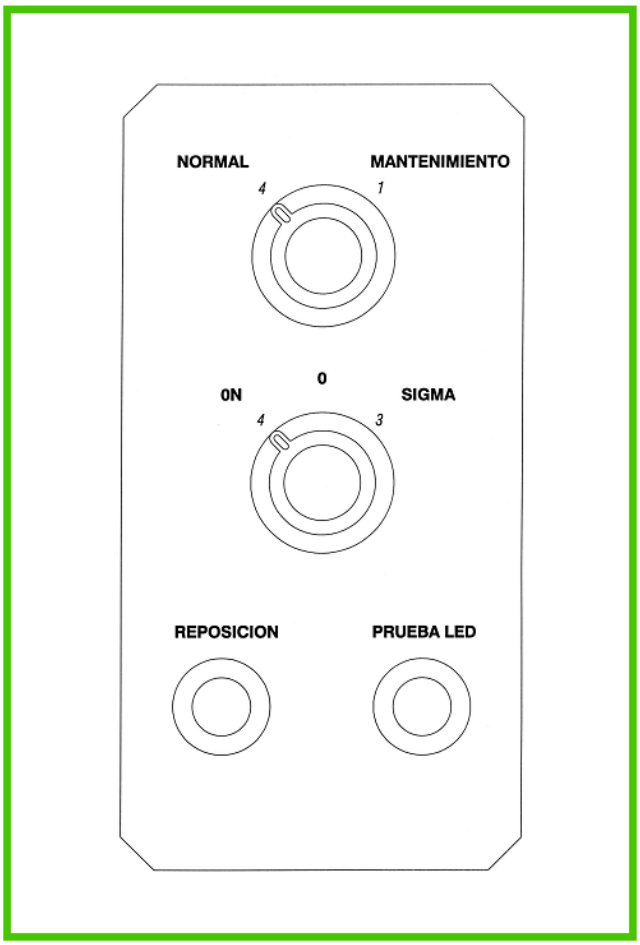
La unidad de 400 Hz puede usarse en forma autónoma o gobernada desde el **S**istema **I**ntegrado de **G**estión de **M**edios **A**eroportuarios (SIGMA).

El modo de funcionamiento se selecciona desde la botonera localizada en el interior del convertidor.

Dicha botonera tiene dos conmutadores:

- El **conmutador superio**r (NORMAL/ MANTENIMIENTO) debe estar situado en la posición NORMAL, ya que en MANTENIMIENTO sólo se utiliza para dichas labores.

- El **conmutador inferior** (ON-0-SIGMA) sirve para desactivar la unidad (0), hacerla funcionar en modo autónomo (ON), o gobernada desde el SIGMA (en la posición correspondiente: SIGMA).



Vamos a detallar las indicaciones que debe seguir el operador en el modo de funcionamiento **autónomo:**

- El operador del sistema se dirigirá al convertidor situado en la rotonda de la pasarela.
- Colocará el conmutador inferior en la posición ON. (El conmutador superior deber encontrárselo en la posición NORMAL.
- Cerrará la puerta del convertidor con la llave de cuadradillo.

Los indicadores que seguirá el operador en el modo de funcionamiento SIGMA son las siguientes:

- No debe manipular el convertidor, ya que el conmutador inferior siempre debe estar en la posición SIGMA
- Activará el convertidor desde de terminal del Módulo de Entrada de Datos (MED), situado junto al Armario de Operación y Luces (AOL), en el tren de ruedas de la pasarela. (*Ver el gráfico siguiente*).
- Introducirá su código y pulsará ON, en el citado terminal del convertidor.



Las indicaciones a seguir a continuación en ambos modos de funcionamiento son:

- Desplegará el cable, desde el AOL, hasta que **alcance el conector con la mano.**

- En el siguiente gráfico se muestra el botón que hay que pulsar para desenrollar el cable.



- Utilizando los controles situados en el conector, extenderá el cable hasta que **alcance el punto de conexión en el avión**. Dicho punto de conexión se encuentra en una caja identificada como EXTERNAL POWER



- **Abrirá** la caja EXTERNAR POWER y **enchufará el conector**. Se encenderá un **indicador** identificado como PILOT (de color blanco o amarillo) que indica que el conector ha sido correctamente introducido.



- **Pulsará el botón verde del conector**. Se encenderán el resto de los indicadores correspondientes a la señal de 28 V cc del avión y a la entrada en servicio del convertidor.



En el interior de la caja EXTERNAL POWER del avión se enciende la lámpara blanca EXTERNAL POWER NOT IN USE (energía exterior sin utilizar)

- **Informará al Coordinador del vuelo que ya está disponible la energía eléctrica** para que lo comunique a la tripulación. Cuando la tripulación utilice la energía, se enciende la lámpara EXTERNAL POWER AVAILABLE (Energía exterior disponible) que será de color azul o ámbar, dependiendo del fabricante de la aeronave.



5.2.2. Desconexión del convertidor de 400 Hz.

- Tras recibir la orden de desconexión del Coordinador del vuelo, el operador deberá **comprobar que la luz de EXTERNAL POWER NOT IN USE está encendida y**, a continuación, **pulsar el botón rojo del conector y desenchufarlo.**

  En el caso de que la luz de EXTERNAL POWER AVAILABLE está encendida, antes de desconectar, deberá informar al Coordinador del vuelo y esperar instrucciones

- Utilizando los controles situados en el conector y, posteriormente, en el AOL, el operador deberá **plegar el cable totalmente** (en el recogedor) **teniendo cuidado de no arrastrar el conector con el suelo.**

5.2.3. Desactivación del convertidor de 400 Hz.

- Finalmente, el sistema, debe ser desactivado una vez realizada la desconexión, teniendo en cuenta que hay dos posibilidades:

    - Modo de funcionamiento autónomo. El operador se dirigirá al convertidor de 400 Hz y situará **el conmutador inferior (ON/ 0 / SIGMA), en la posición 0-**

    - Por último, **cerrará la puerta del convertidor** con la llave de cuadradillo.

    - Modo de funcionamiento SIGMA.

A través del terminal MED, el operador **desactivará el sistema pulsando OFF.**

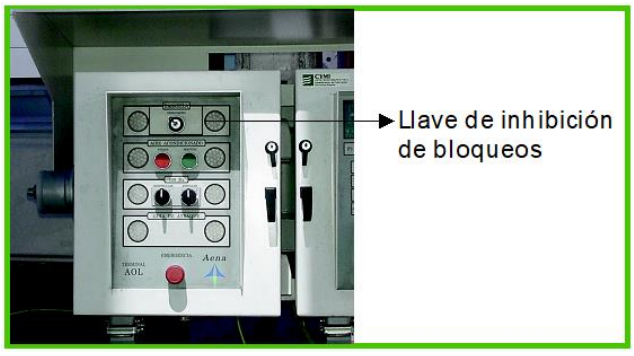
5.2.4. Retirada de la pasarela con el sistema convertidor de 400Hz conectado.

Los sistemas de aire acondicionado y 400 Hz, bloquean la operación de la pasarela, es decir, ésta no puede moverse mientras dichos sistemas estén conectados al avión.

No obstante, puede haber casos en los que sea necesario desacoplar la pasarela con el sistema de los 400 Hz conectados.

En ese caso, se precisará la actuación conjunta del operador de la pasarela y del operador del sistema de 400 Hz.

El operador del sistema de 400 Hz, introducirá la llave de inhibición de bloqueos en el Armario de Operación y Luces **(AOL).**



El operador de pasarela retirará la pasarela hacia atrás y el operador del sistema de 400 Hz, acompañará el movimiento manteniendo pulsada la llave de inhibición de bloqueos.

El operador del sistema de 400 Hz, soltará cable del recogedor si detectara la necesidad para evitar que la pasarela arrastre al avión.

El cable de alimentación al avión se balizará con conos u otros medios disponibles en el aeropuerto a fin de evitar que los vehículos circulen sobre él.

5.2.5. Impreso de utilización del servicio de 400Hz.

El personal encargado de operar el convertidor de 400 Hz anotará todos los datos del servicio realizado en el documento preparado al efecto. Si en su aeropuerto hubiera algún sistema automatizado para este fin, introducirá en él estos datos.

Lo cumplimentará en cada servicio y, según el procedimiento local establecido, se harán llegar las copias a la compañía aérea y a la administración del aeropuerto.

Es muy importante anotar correctamente los siguientes datos:

- Pasarela o puesto de estacionamiento.
- Matrícula de la aeronave.
- Número de vuelo de llegada y salida.
- Fecha/ Hora de llegada y salida de la aeronave del puesto de estacionamiento.
- Fecha/ Hora de conexión y desconexión del convertidor de 400 Hz.
- En la casilla “observaciones” se anotarán las diversas situaciones que se puedan producir, cuando el convertidor no pueda ser conectado o desconectado en el momento solicitado (por cambio a última hora del puesto de estacionamiento de la aeronave, calzos a destiempo, anomalías en el sistema, etc.).

- Además, deberá anotar los datos relativos a “situaciones especiales”, que se pueden producir, como las siguientes:

  - Cuando una aeronave permanece en un puesto de estacionamiento más tiempo del que está conectada a la pasarela (por ejemplo, durante la noche) en la casilla Nº DE VUELO correspondiente se anotará “PERNOCTA”

En este caso, se cumplimentará un impreso por cada período de conexión/ desconexión.

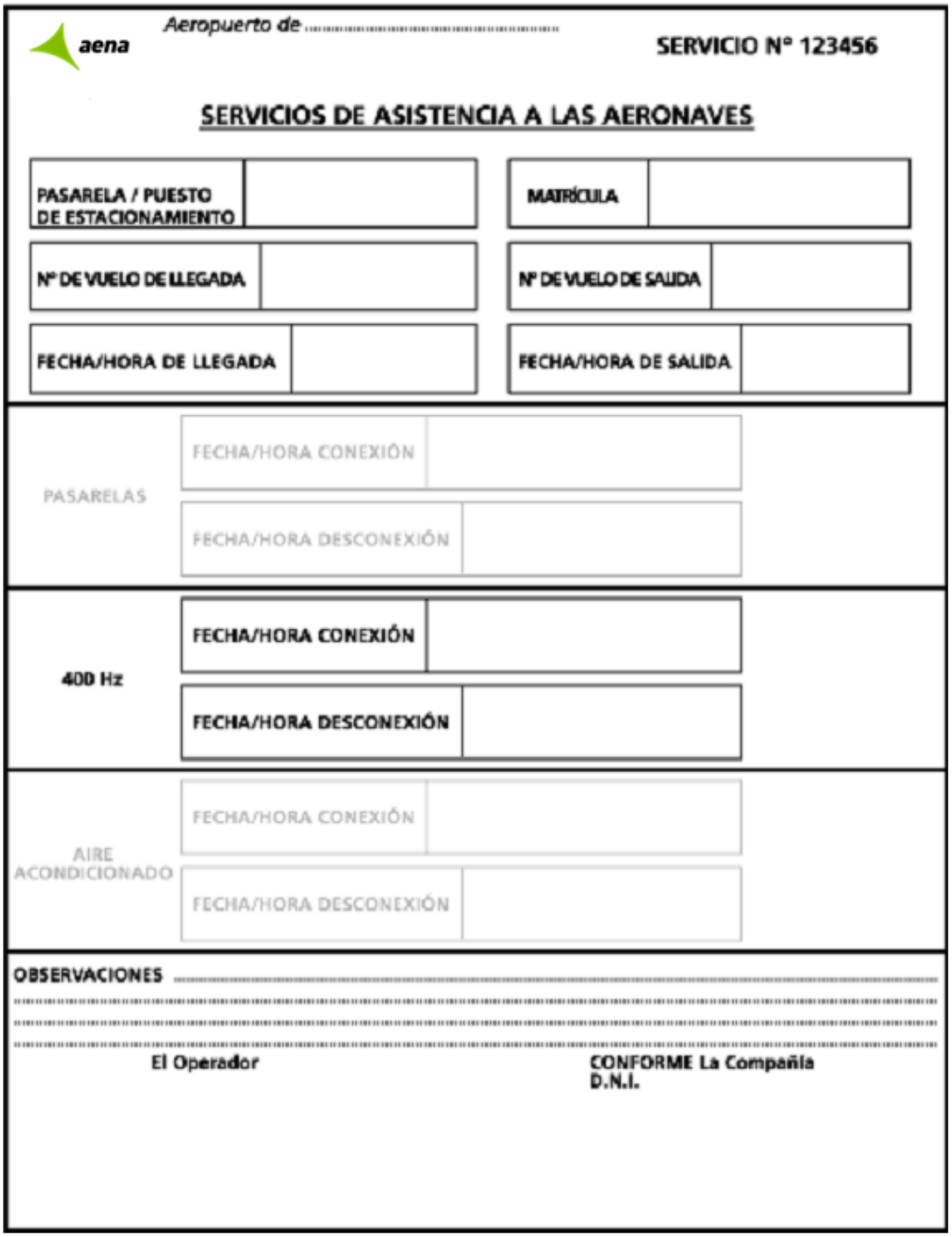
En el correspondiente a la llegada no habrá hora de salida de la aeronave porque al desconectar la pasarela el avión permanece en el estacionamiento, y en la casilla Nº DE VUELO DE SALIDA se anotará PERNOCTA

En el impreso que se cumplimentará en relación con la salida no habrá hora de llegada porque el avión ya está en el estacionamiento cuando se conecta la pasarela, y en la casilla Nº VUELO DE LLEGADA se anotará PERNOCTA.

- Cuando una aeronave carreteada llegue o abandone un estacionamiento, en la casilla correspondiente al número de vuelo de llegada o salida se anotará “CARRETEO”

Es fundamental cumplimentar correctamente todos los apartados del impreso de utilización del servicio de 400 Hz, previsto en cada aeropuerto, para que las Unidades que, en cada caso correspondan, puedan efectuar el resto de los controles o procedimientos establecidos.

A continuación, veremos un ejemplo del impreso que se puede utilizar en un aeropuerto:



aena

Aeropuerto de .....

SERVICIO Nº 123456

SERVICIOS DE ASISTENCIA A LAS AERONAVES

PASARELA / PUESTO DE ESTACIONAMIENTO		MATRÍCULA	
Nº DE VUELO DE LLEGADA		Nº DE VUELO DE SALIDA	
FECHA/HORA DE LLEGADA		FECHA/HORA DE SALIDA	

PASARELAS	FECHA/HORA CONEXIÓN	
	FECHA/HORA DESCONEXIÓN	
400 Hz	FECHA/HORA CONEXIÓN	
	FECHA/HORA DESCONEXIÓN	
AIRE ACONDICIONADO	FECHA/HORA CONEXIÓN	
	FECHA/HORA DESCONEXIÓN	

OBSERVACIONES .....

El Operador

CONFORME La Compañía
D.N.I.

5.3. SUMINISTRO DE AIRE ACONDICIONADO.

En este apartado se describe el “procedimiento tipo” que deberá seguir el operador del sistema de aire acondicionado, tanto para la conexión como para la desconexión del mismo, así como para la cumplimentación del impreso correspondiente.

5.3.1. Inspección previa a la conexión.

5.3.2. Acoplamiento de la manguera al avión.

5.3.3. Puesta en marcha de la unidad de aire acondicionado.

5.3.4. Modo de funcionamiento autónomo.

5.3.5. Modo de funcionamiento SIGMA.

5.3.6. Supervisión del funcionamiento correcto de la unidad de aire acondicionado.

5.3.7. Parada de la unidad de aire acondicionado.

5.3.8. Desactivación de la unidad de aire acondicionado.

5.3.9. Procedimiento para enrollar y guardar la manguera del sistema de aire acondicionado.

5.3.10. Impreso de utilización del sistema de aire acondicionado.

5.3.1. Inspección previa a la conexión.

El operador de este sistema, antes de conectarlo a la aeronave, deberá realizar las siguientes tareas:

Inspeccionar las inmediaciones del área de servicio y asegurarse de que ningún vehículo interfiera con la manguera.

Verificar que no existe ningún vehículo con el motor en marcha estacionado cerca de la parte posterior de la unidad, esto daría lugar a una fuente inaceptable de monóxido de carbono en la toma de admisión de aire de la unidad.

Desenrollar la/s mangueras de servicio. Inspeccionar la junta de goma del conector de la aeronave antes de conectarlo a un avión. Cualquier junta dañada o desgastada deberá ser reparada o sustituida inmediatamente.

5.3.2. Acoplamiento de la manguera al avión.

A continuación, durante la conexión del sistema de aire acondicionado, el operador deberá realizar las siguientes tareas:

- Acoplar el conector/es de la manguera a las tomas de aire acondicionado de la aeronave. Asegurarse de que ambas lengüetas de los cierres encajan en las ranuras de la toma antes de actuar sobre las palancas de cierre.

- Antes de poner en marcha la unidad, comprobar que la manguera no invada las áreas de circulación de vehículos y corregir los dobleces y pliegues que puedan representar una obstrucción del caudal de aire.

- En el caso de que no lleguemos a la toma del avión con la manguera flexible, desenrollar la manguera adicional disponible en el carro de mangueras y acoplar ambos tramos de manguera.

5.3.3. Puesta en marcha de la unidad de aire acondicionado.

En este proceso de suministro de aire acondicionado a la aeronave, el operador tendrá en cuenta lo siguiente:

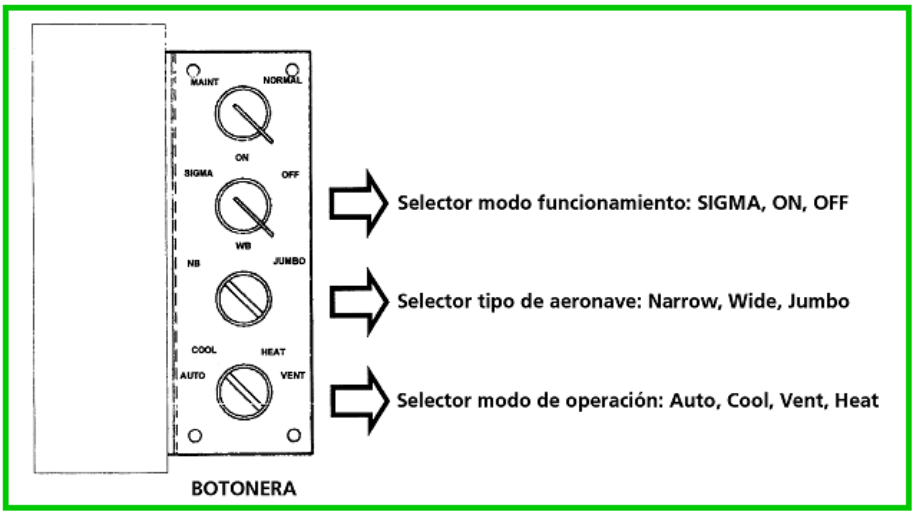
En el panel de control de la unidad, situada en la isleta de la pasarela, se encuentra la botonera con los distintos conmutadores.

Dependiendo de quien vaya a utilizar la unidad, el conmutador (NORMAL/MANTENIMIENTO) estará en una posición, respectivamente.

La unidad puede usarse de forma autónoma o gobernada desde el SIGMA, seleccionando la posición correspondiente del conmutador SIGMA/ON/OFF.

También, hay un conmutador con dos posiciones de caudal de aire suministrado: NB y WB. Además, en las unidades en que se ha previsto atender aviones tipo 747 o 340, existe una tercera posición: JUMBO.

Por último, la unidad tiene otro conmutador con cuatro posiciones: AUTO (automático), COOL (frío), VENT (ventilación), HEAT (calor).



En los apartados siguientes (5.3.4 y 5.3.5) describiremos las dos formas posibles (“manual y automática”) de funcionamiento de la unidad de suministro de aire acondicionado.

5.3.4. Modo de funcionamiento autónomo.

En el panel de control de la unidad, el conmutador estará en posición ON.

El operador debe ejecutar las tareas que, a continuación, se describen:

- Seleccionará, en dicho panel, la posición NB, WB o JUMBO, en función del tipo de aeronave.

En la siguiente tabla se incluyen algunos ejemplos de los tipos de aeronave que corresponden a cada una de estas posiciones, del conmutador NB/WBJUMBO

POSICIÓN	TIPO DE AERONAVE
NB	MD-80 727 737 A320
WB	757 767 A310 MD-11 Otros aviones de fuselaje ancho con una toma de manguera.
JUMBO	747 340 Otros aviones de fuselaje ancho con dos tomas de manguera.

En el caso de que sólo se haya conectado una manguera y esté seleccionado JUMBO comenzará a hincharse la segunda. Cuando esto ocurra, parar inmediatamente el sistema de aire acondicionado.

Seleccionará la posición de operación: AUTO (automático), COOL (frío), VENT (ventilación), HEAT (calor). **Por defecto, seleccionará la opción AUTO** (automático), en esta posición la unidad detecta la temperatura del aire en la cabina del avión suministrando aire frío o caliente según sea preciso.

Sacará la manguera del carro abriendo la puerta del mismo. (Ver apartado 5.3.2.)

Acoplará la manguera al avión y la asegurará.

El operador del sistema de aire acondicionado utilizará, en su caso, los botones que se presentan en el gráfico siguiente:



Para poner en marcha dicho sistema: pulsar **el botón de servicio** (de color **verde**) del AOL (armario de operación y luces situado en el tren de ruedas de la pasarela)

Para detener el sistema: pulsar el **botón de parada de emergencia** (de color rojo) del citado armario.

El operador de este sistema se asegurará siempre de que la manguera esté conectada a la aeronave, antes de encender la unidad.

5.3.5. Modo de funcionamiento SIGMA.

En el panel de control de la unidad, el conmutador de modo de funcionamiento estará en la posición SIGMA

La selección del tipo de aeronave los modos de operación deberán seleccionarse desde el SIGMA

La unidad sólo podrá operarse cuando esté activada desde el SIGMA

El operador del sistema de aire acondicionado debe ejecutar las tareas que, a continuación, se describen:

- Sacará la manguera del carro abriendo la puerta del mismo.
- La acoplará al avión y la asegurará.

El operador del sistema de aire acondicionado utilizará, en su caso, el botón de servicio y el botón de parada de emergencia, que son los mismos que se han descrito en el apartado anterior (5.3.4. Modo de funcionamiento autónomo).

El operador de este sistema se asegurará siempre de que la manguera esté conectada a la aeronave, antes de encender la unidad.

Si la unidad ha sido desactivada desde el SIGMA, no podrá ser usada, en ninguno de sus modos mientras no sea activada, de nuevo, desde el SIGMA.

5.3.6. Supervisión del funcionamiento correcto de la unidad de aire acondicionado.

El operador debe asegurarse de que la unidad de suministro de aire acondicionado funciona correctamente, de la siguiente forma:

- Una vez seleccionados los modos adecuados de operación y que sido pulsado el **botón de servicio**, el ventilador arrancará, aproximadamente, a los 15 segundos, el aire acondicionado empieza a pasar, por lo que comenzará a inflarse la manguera. Si la manguera no se infla se deberá parar la unidad y avisar inmediatamente al Centro de Operaciones (CECOPS) que, a su vez, lo notificará al centro de mantenimiento correspondiente.

En funcionamiento normal, la unidad ajustará la temperatura de descarga del aire suministrado al avión para intentar mantener la temperatura de cabina a 22º C.

- Si se ha seleccionado la posición HEAT (calor), la unidad deber proporcionar aire caliente transcurridos cinco (5) minutos de funcionamiento, por tanto, el conector de la aeronave

estará caliente al tacto. Si estuviese frío, es que no llega el aire a la aeronave y el operador debe avisar al CECOPS.

- Si la unidad emite algún ruido inusual durante el funcionamiento, se deberá informar al CECOPS.

- Cualquier vertido excesivo de agua fuera de la unidad o expulsado por los ventiladores situados bajo la unidad deberá ser puesto en conocimiento del CECOPS.

Con el sistema en servicio no debe cambiarse de la posición COOL (frío) a HEAT (calor) o viceversa.

5.3.7. Parada de la unidad de aire acondicionado.

El operador debe realizar las tareas siguientes:

- Parar la unidad y desconectar la manguera de servicio al avión, antes de que la pasarela sea retirada. En caso de no hacerlo se podrían producir serios daños en la aeronave, la manguera de servicio o ambas.

- Empleará el botón de parada del AOL para apagar la unidad.

En caso de emergencia, el operador puede accionar el botón de emergencia del AOL o bien el del panel de control de la propia unidad.

- Si se ha parado la unidad y es necesario volver a ponerla en servicio, tendrá que esperar al menos dos (2) minutos antes de arrancar de nuevo.

Además, no debe parar la unidad y volver a ponerla en servicio más de dos (2) veces en un periodo de quince minutos, o más de cuatro (4) veces en una (1) hora de lo contrario se podrían causar daños a la unidad.

5.3.8. Desactivación de la unidad de aire acondicionado.

Si el sistema está en el modo funcionamiento autónomo (Selector/ Conmutador en ON):

- El operador se dirige al cuadro de control de la unidad y sitúa **el conmutador** (ON/OFF/SIGMA) **en la posición OFF.**

Si el sistema está en el modo de funcionamiento SIGMA (Conmutador en SIGMA):

El operador desactivará la unidad a través del terminal del Módulo de Entrada de Datos (MED).

5.3.9. Procedimiento para enrollar y guardar la manguera del sistema de aire acondicionado.

La manguera deberá ser enrollada en el carro de mangueras, nunca plegada. El operador, antes de proceder a enrollar la manguera, debe esperar a que ésta se haya desinflado y, seguidamente, realizar el siguiente proceso:

Estirar la manguera lo máximo posible de modo que repose plana sobre la plataforma.

Recoger al menos dos (2) metros de manguera por detrás del carro de mangueras.

Enrollar el conector del avión en el centro de la manguera para protegerlo de posibles golpes mientras se guarda la manguera.

Continuar enrollando la manguera hasta que el rollo quede en frente del carro de mangueras, a continuación, empujar todo el rollo dentro del carro.

Colocar el sobrante de manguera, que habíamos recogido previamente, sobre el rollo y cerrar la puerta del carro. (Existe un enclavamiento que no permite mover la pasarela con la puerta abierta)

5.3.10. Impreso de utilización del sistema de aire acondicionado.

El personal encargado de operar el sistema de aire acondicionado anotará todos los datos del servicio realizado en el documento preparado al efecto. Si en su aeropuerto hubiera algún sistema automatizado para este fin, introducirá en él estos datos.

Lo cumplimentará en cada servicio y, según el procedimiento local establecido, se harán llegar las copias a la compañía aérea y a la administración del aeropuerto.

Es muy importante anotar correctamente los siguientes datos:

- Pasarela o puesto de estacionamiento.
- Matrícula de la aeronave.
- Número de vuelo de llegada y salida.
- Fecha/ Hora de llegada y salida de la aeronave del puesto de estacionamiento.
- Fecha/ Hora de conexión y desconexión del sistema de aire acondicionado.
- En la casilla “Observaciones” se anotarán las diversas situaciones que se puedan producir, cuando el sistema de aire acondicionado no pueda ser conectado o desconectado en el momento solicitado (por cambio a última hora del puesto de estacionamiento de la aeronave, calzos a destiempo, anomalías del sistema, etc.).

Además, deberá anotar los datos relativos a “situaciones especiales”, que se puedan producir, como las siguientes:

- Cuando una aeronave permanece estacionada en un puesto de estacionamiento más tiempo del que está conectada a la pasarela (por ejemplo, durante la noche) en la casilla Nº DE VUELO correspondiente se anotará “PERNOCTA”.

En este caso, se cumplimentará un impreso por cada periodo de conexión / desconexión.

En el correspondiente a la llegada no habrá hora de salida de la aeronave porque al desconectar la pasarela el avión permanece en el estacionamiento, y en la casilla Nº VUELO DE SALIDA se anotará PERNOCTA.

En el impreso que se cumplimentará en relación con la salida no habrá hora de llegada porque el avión ya está en el estacionamiento cuando se conecta la pasarela, y en la casilla Nº VUELO DE LLEGADA se anotará PERNOCTA.

- Cuando una aeronave carreteada llegue o abandone un estacionamiento, en la casilla correspondiente al número de vuelo de llegada o salida se anotará “CARRETEO”.

> Es fundamental cumplimentar correctamente todos los apartados del impreso de utilización del servicio de aire acondicionado, previsto en cada aeropuerto, para que las Unidades que, en cada caso correspondan, puedan efectuar el resto de los controles o procedimientos establecidos.

A continuación, veremos un ejemplo de impreso que se puede utilizar en un aeropuerto.



aena — Aeropuerto de .....

SERVICIO Nº 123456

SERVICIOS DE ASISTENCIA A LAS AERONAVES

PASARELA / PUESTO DE ESTACIONAMIENTO		MATRÍCULA	
Nº DE VUELO DE LLEGADA		Nº DE VUELO DE SALIDA	
FECHA/HORA DE LLEGADA		FECHA/HORA DE SALIDA	

PASARELAS	FECHA/HORA CONEXIÓN	
	FECHA/HORA DESCONEXIÓN	
400 Hz	FECHA/HORA CONEXIÓN	
	FECHA/HORA DESCONEXIÓN	
AIRE ACONDICIONADO	FECHA/HORA CONEXIÓN	
	FECHA/HORA DESCONEXIÓN	

OBSERVACIONES .....

El Operador

CONFORME La Compañía
D.N.I.

5.4. SEÑALES DE GUÍA PARA EQUIPOS DE SERVICIO A LAS AERONAVES.

El personal de Plataforma, durante los procesos de operación de los sistemas fijos de asistencia a las aeronaves, puede interpretar las señales que habitualmente utiliza el personal de mantenimiento de las compañías aéreas, coordinadores de handling, etc., para comunicarse mejor con ellos.

Algunas se describen a continuación:

1. Atraer la atención del operador. Tomar el mando.



Brazos en posición vertical sobre la cabeza con las palmas hacia fuera.

Significado: Yo estoy al cargo de esta maniobra. Solo recibirá órdenes mías.

2. Terminar el mando.



Brazos cruzados sobre el pecho.

Significado: No continúo al mando.

3. O.K., correcto.



Brazo derecho levantado, mano cerrada y pulgar levantado.

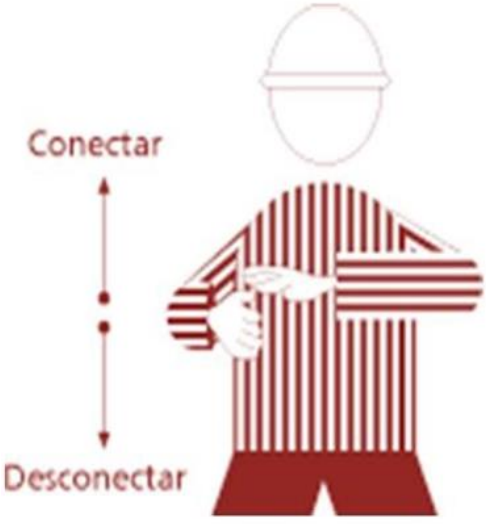
4. Interrumpir la fuente de energía.



Brazo derecho y mano a nivel del hombro.

Mover horizontalmente la palma de la mano hacia abajo desde el brazo extendido hasta la garganta.

5. Conectar / desconectar.



Brazo derecho levantado, mano cerrada y pulgar levantado.

- **Conectar:** Puño derecho cerrado moviéndose hacia arriba hasta contactar con la palma de la mano izquierda.
- **Desconectar:** Puño cerrado moviéndose hacia abajo separándose de la palma de la mano izquierda.

RESUMEN DEL MÓDULO 7.

La pasarela es una estructura que permite la unión de la aeronave con el edificio terminal y que facilita el acceso fácil y seguro de pasajeros y tripulación entre ambas

La más utilizada en los aeropuertos españoles es la pasarela móvil, también llamada “telescópica” o “pasarela con tres grados de libertad”, la cual es capaz de realizar las funciones de: extraerse / retraerse, ascender/ descender y girar.

Esta pasarela está compuesta principalmente por los siguientes elementos:

- Rotonda con columna.
- Cabina giratoria
- Túnel (puede extenderse o retraerse).
- Sistema de elevación y translación.
- Escalera de servicio.
- Pupitre de mandos.

El Sistema Visual de Guía de Atraque (SVGA), disponible en algunos puestos de estacionamiento de aeronaves, está diseñado para proporcionar al piloto, una guía rápida, simple y fiable mientras sitúa la aeronave en la posición adecuada para su conexión a una pasarela de embarque/ desembarque de pasajeros

El personal encargado de realizar las operaciones con la pasarela, con el convertidor de 400 Hz o con la unidad de aire acondicionado, siempre deber tener presente que:

- La conexión de la pasarela y de la unidad de aire acondicionado con la aeronave, que se hará en constante coordinación con la tripulación, **no podrá realizarse hasta** que se cumplan las siguientes condiciones:

    - Que la aeronave esté **detenida.**
    - Que las luces anticolisión del avión **estén apagadas**.
    - Que los calzos estén **colocados**.
    - Que sus motores están **apagados**.

- Cuando sea necesario conectar el sistema de 400 Hz antes de parar motores, la aproximación al avión se realizará evitando las áreas de seguridad delante de los motores. La aeronave mantendrá encendido, en su caso, sólo el motor externo de estribor o de cola. En lo posible, el cable se colocará a lo largo del fuselaje del avión.

- En caso de que el punto de conexión del sistema de 400 Hz no sea accesible desde el suelo, se utilizarán las escaleras portátiles o dispositivos provistos para esta labor. **En ningún caso se utilizarán equipos como cintas transportadoras o similares.**

- Antes de desenchufar el conector del sistema de 400 Hz se pulsará el botón rojo de dicho conector. Esta operación se realiza cuando se recibe la señal de desconexión.

- Tras desconectar el sistema de 400 Hz y / o aire acondicionado, asegurarse de que se han cerrado las tapas de registro.

- La pasarela se retraerá a su posición de reposo antes de que comience a moverse la aeronave. Antes de iniciar el movimiento, los sistemas de 400 Hz y/o aire acondicionado deberán haber sido desconectados.

- Antes de iniciar cualquier movimiento de la pasarela, se comprobará que la zona esté libre de obstáculos, vehículos o equipos, que puedan interrumpir el movimiento de la misma.

- La pasarla se debe colocar en la posición adecuada para cada tipo de aeronave.

- Se situará la pasarela en la posición de estacionamiento cuando no vaya a ser utilizada.

- Precauciones durante el manejo del sistema convertidor de 400 Hz:

    - Para manejar los cables del sistema de 400 Hz y los conductos del sistema de aire acondicionado se utilizarán guantes:

    - No se tocará ninguna parte del cable que presente desperfectos (por ejemplo, que los cables estén dañados o que el material conductor esté expuesto), se notificará urgentemente, de acuerdo con el procedimiento establecido en el aeropuerto, quedando fuera de servicio el equipo hasta que se solucione la avería.

    - Los cables se guardarán en el recogedor y no se dejarán sobre el suelo (se hace notar que esto es especialmente peligroso en tiempo lluvioso).

    - Mientras se carga combustible a la aeronave no se enchufará ni desenchufará el convertidor.

    - Está terminantemente prohibido arrastrar los conectores de los sistemas de 400 Hz y / o aire acondicionado por la superficie de la Plataforma.

- El encargado de operar la pasarela, la unidad de aire acondicionado o el convertidor de 400 Hz cumplimentará el impreso correspondiente y lo entregará al CECOPS o a la persona asignada al efecto para que lleve a cabo la tramitación del mismo, tal y como establezca el procedimiento local establecido.

- Así mismo, anotará correctamente los diferentes datos que aparecen en dicho impreso (hora de salida y llegada de la aeronave, tiempo de permanencia, etc.).

- Si detectara alguna anomalía grave que paralice el funcionamiento de cualquiera de los sistemas fijos de asistencia a las aeronaves, lo comunicará, al CECOPS o a la persona designada al efecto, lo antes posible.

- El cuidado de las pasarelas y de otros sistemas de asistencia a las aeronaves, por parte del personal encargado de su manejo, será determinante para evitar riesgos, mejorar su

utilización, reducir gastos de reparaciones y tiempos de averías, aumentando con ello su fiabilidad y duración.


aena

GG07001
Curso Básico para TOAM de Nuevo Ingreso
GLOSARIO

A

ABL (Apron Boundary Line -Línea de seguridad en plataforma). Esta línea bordea el área destinada al movimiento de las aeronaves (incluidas calles de rodaje en plataforma y los accesos a los puestos de estacionamiento) y la separa de áreas destinadas a otros propósitos y que pueden contener obstáculos para las aeronaves.

ACREDITACIÓN AEROPORTUARIA (AA) Autorización emitida por la dirección del aeropuerto a una persona para acceder a la plataforma, área de maniobras, patio de carrillos, así como cualquier otra que se determine

AERÓDROMO. Área de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinado total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

AERONAVE (ACFT -Aircraft). Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

AERONAVE CARRETEADA. Avión que se desplaza de un estacionamiento a otro del mismo aeropuerto, ya sea mediante el uso de un tractor de arrastre o por otros medios.

AERONAVE LIGERA. Aeronave de masa máxima certificada de despegue de 7.000 Kg o menos.

AERONAVE MEDIA. Aeronave de masa máxima certificada de despegue de menos de 136.000 Kg, pero más de 7.000 Kg.

AERONAVE PESADA. Aeronave de masa máxima certificada de despegue de 136.000 Kg o más.

AEROPUERTO. Se considera aeropuerto todo aeródromo en el que existan de modo permanente instalaciones y servicios con carácter público para asistir de modo regular al transporte aéreo, permitir el aparcamiento y reparaciones de material aéreo y recibir pasajeros despachar carga.

AESA Agencia Estatal de Seguridad Aérea.

AFIS: Ver *Servicio De Información De Vuelo De Aeródromo.*

AGENTE HANDLING. Empresa que presta las actividades de asistencia en tierra en los aeropuertos.

AGUA ESTANCADA (STANDING WATER): Agua con espesor superior a 3 mm.

Nota – Por convención, el agua corriente con más de 3 mm. de espesor se notifica como agua estancada.

AIP (Aeronautical Information Publication -Publicación de Información Aeronáutica). Publicación expedida por cualquier Estado, o con su autorización, que contiene información aeronáutica, de carácter duradero, indispensable para la navegación aérea.

AIS (Aeronautical Information Service -Servicio de Información Aeronáutica). Servicio responsable de recopilar y publicar toda la información aeronáutica necesaria, que garantice la seguridad y eficacia de las operaciones aéreas en un Estado.

ALARMA GENERAL. Alarma que debe declararse cuando se sepa o se sospeche que una aeronave que se aproxima al aeropuerto tiene dificultades de tal naturaleza que existe un riesgo evidente de sufrir un accidente.

ALCANCE VISUAL EN LA PISTA (RVR -Runway Visual Range). Distancia hasta la cual el piloto de una aeronave que se encuentra sobre el eje de una pista puede ver las señales de superficie de la pista o las luces que la delimitan o que señalan su eje.

ALERTA LOCAL. Alarma que debe mantenerse cuando se sepa o se sospeche que una aeronave que está próxima al aeropuerto tiene alguna dificultad, pero ésta no le impide efectuar un aterrizaje en condiciones de seguridad.

ALFABETO DE DELETREO (según la Organización Internacional de Aviación Civil OACI). Se trata del alfabeto que se utiliza en radiotelefonía cuando es necesario deletrear nombres propios, abreviaturas de servicio y todas aquellas palabras cuya comprensión sería dudosa de otro modo.

ALTITUD (ALT -Altitude). Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y el nivel medio del mar (MLS).

ALTURA. Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y una referencia especificada.

ALTURA DE DECISIÓN. Altura mínima a la cual un piloto no puede continuar la aproximación a una pista si no establece contacto visual con el terreno y la pista.

AMARRES. Sistemas de sujeción cuyo objetivo es evitar que las aeronaves se des- placen por causa del viento. Existen distintos tipos de sistemas de amarre: argollas fijadas al pavimento, bloques cilíndricos o picas.

ANEMOCINEMÓGRAFO. Equipo meteorológico que mide la velocidad y dirección del viento.

ANEMÓMETRO. Aparato utilizado para medir la intensidad del viento.

AOL (Armario de Operación y Luces). Es un armario con una serie de botones o pulsadores cuya finalidad es manejar (conectar / desconectar, parar el funcionamiento, enrollar / desenrollar el cable, etc) el convertidor de 400 hercios y la unidad de aire acondicionado. Está situado en el tren de ruedas de la pasarela, junto al Terminal MED.

APAPI (Abbreviated Precision Aproach Path Indicator -Indicador de Trayectoria de Aproximación de Precisión Abreviado). Sistema indicador de pendiente de aproximación que consiste en una barra de ala con dos elementos de lámparas múltiples situados a intervalos iguales. Sistema que se coloca aliado izquierdo de la pista, a menos que sea materialmente imposible.

APARTADERO DE ESPERA. Área definida en la que puede detenerse una aeronave, para esperar o dejar paso a otras, con el fin de facilitar el movimiento eficiente de la circulación de las aeronaves en tierra.

APU (Auxiliary Power Unit -Generador auxiliar de energía eléctrica). Generador de energía eléctrica a 400 hz. que portan las aeronaves.

ARADO QUITANIEVES. *Véase* Máquina Quitanieves.

ÁREA CRÍTICA DEL ILS. Área de dimensiones definidas en la cual se excluye la entrada y circulación de vehículos, incluso aeronaves, durante las operaciones.

ÁREA DE ATERRIZAJE. Zona del Área de Movimiento destinada al aterrizaje o despegue de aeronaves.

ÁREA DE CONTROL (CTA -Control Area). Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde un límite especificado sobre el terreno.

ÁREA DE ESPERA DE EQUIPOS. *Véase* ESA (Equipment Staging Area).

ÁREA DE ESTACIONAMIENTO DE EQUIPOS. *Véase* **EPA** (Equipment Parking Area).

ÁREA DE MANIOBRAS. Parte del aeródromo que se usa para el despegue, el aterrizaje y el rodaje de aeronaves, excluyendo la(s) plataforma(s).

ÁREA DE MOVIMIENTO. Zona del aeródromo que se usa para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el Área de Maniobras y la(s) Plataforma(s).

ÁREA DE PROHIBICIÓN DE APARCAMIENTO. *Véase* NPA (No Parking Area).

ÁREA DE RESTRICCIÓN DE EQUIPOS. *Véase* ERA (Equipment Restraint Area).

ÁREA DE RODAJE. Toda zona de la plataforma dedicada al rodaje de aeronaves, es decir, calle de rodaje en plataforma, calle de acceso a puesto de estacionamiento, apartadero de espera, etc.

ÁREA DE SEÑALES: Área de un aeródromo utilizada para exhibir señales terrestres.

ÁREAS PARA LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS (VÍAS DE SERVICIO). Vías marcadas en la plataforma cuya principal función es permitir el movimiento seguro de vehículos con la mínima interferencia posible con las aeronaves.

ÁREA SENSIBLE DEL ILS. Es un área que se extiende más allá del área crítica, en la cual se controla el establecimiento y/o movimiento de vehículos, incluso aeronaves, para evitar la posibilidad de que ocurran interferencias inaceptables a la señal ILS durante las operaciones.

ARP (Aerodrome Reference Point -Punto de referencia de aeródromo). Punto cuya situación geográfica designa el aeródromo. Se sitúa en el Área de Maniobras.

ARRASTRE DE AERONAVES. Servicio de atención a las aeronaves de aviación general, que puede ser de dos tipos: arrastre manual y arrastre por medio de un vehículo.

ASDA (Accelerate Stop Distance Available -Distancia de aceleración-parada disponible). Es la longitud del recorrido de despegue disponible más la zona de parada, si la hubiera.

ATC (Air Traffic Control). Control del Tránsito Aéreo.

ATIS Servicio Automático de Información Terminal.

AUTOHANDLING. Compañía aérea que se presta a sí misma los servicios de asistencia en tierra. También se denomina auto-asistencia.

AUTORIDAD AEROPORTUARIA. Ente responsable de la gestión y administración de un aeropuerto, independientemente de la forma jurídica que adopte.

AUTORIZACIÓN DE ACCESO DE VEHÍCULOS. Autorización emitida por la dirección del aeropuerto a un vehículo o equipo para que pueda entrar en la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO). La persona que conduce el vehículo debe disponer del Permiso de Conducción Aeroportuario.

AVIACIÓN COMERCIAL. Aviación de transporte de pasajeros, carga o correo por remuneración o arrendamiento.

AVIACIÓN CORPORATIVA O DE NEGOCIOS. Comprende la utilización de aeronaves tanto por parte de empresas, para el traslado de su propio personal (empleados, directivos, etc.) por razones de trabajo, como por parte de particulares que pilotan sus propias aeronaves con este mismo fin.

AVIACIÓN GENERAL. Son todas las operaciones de Aviación Civil que no sean servicios aéreos regulares ni operaciones no regulares de transporte aéreo por remuneración o arrendamiento.

AVIACIÓN PRIVADA Y DEPORTIVA. Es aquélla en la que la aeronave es utilizada con fines lúdicos, como turismo, acrobacia, competiciones aéreas, etc.

AVSAF (Formación básica en seguridad operacional): Modelo de formación de carácter general sobre seguridad operacional en aeródromos estandarizado por AESA.

AVSAF_P: Curso incluido en el programa AVSAF, que acredita los conocimientos mínimos en seguridad operacional necesarios para el acceso sin acompañamiento a la ZASO de los aeropuertos para el desempeño de tareas que no impliquen el manejo y conducción de vehículos y/o equipos.

AVSAF_C: Curso incluido en el programa AVSAF, que acredita los conocimientos mínimos en seguridad operacional necesarios para el acceso sin acompañamiento a la ZASO de los aeropuertos (excluyendo el área de maniobras) para el desempeño de tareas incluyendo aquellas que impliquen el manejo y conducción de vehículos y/o equipos en esta área del aeropuerto.

AVSEC (Formación básica en seguridad aeroportuaria): Modelo de formación de carácter general sobre seguridad aeroportuaria.

AYUDAS A LA NAVEGACIÓN. Son equipos y señales utilizados por los pilotos para su orientación y navegación a lo largo de las rutas y para las maniobras de despegue, aterrizaje y rodaje de las aeronaves.

Cabe diferenciar tres grupos diferentes de ayudas a la navegación:

AYUDAS VISUALES. Son aquellas señales, luces, letreros y balizas que sirven para proveer al piloto de la aeronave las referencias adecuadas para guiar al avión con seguridad durante las operaciones de aterrizaje, despegue y rodaje en el aeropuerto.

AYUDAS INSTRUMENTALES. Son aquellos equipos o instalaciones que sirven para proveer al piloto de la aeronave de las referencias adecuadas para guiar al avión con seguridad durante las operaciones de aproximación y aterrizaje, vuelo en ruta. También son denominadas radioayudas, ayudas radioeléctricas o ayudas no visuales.

OTRAS AYUDAS. *Véase* Radar y *véase* Equipamiento de Meteorología.

B

BALIZA. Objeto expuesto sobre el nivel del terreno para indicar un obstáculo o trazar un límite.

BARRA DE ALINEACIÓN. Señal que ayuda al piloto a dejar orientada la aeronave al final de la maniobra de estacionamiento. Estará emplazada de manera que coincida con la proyección del eje de la aeronave en la posición de estacionamiento.

BARRA DE ARRASTRE. Dispositivo que se conecta al tren de morro de la aeronave y permite que ésta pueda ser remolcada en la operación de arrastre por medio de vehículo.

BARRA DE PARADA EN EL PUNTO DE ESPERA DE LA PISTA. Es la iluminación que indica al piloto que detenga la aeronave antes de entrar en la pista. Consta de luces unidireccionales, de color rojo y visibles en el sentido previsto de la aproximación a la pista, y están colocadas transversalmente en la calle de rodaje.

BARRA DE PARADA DEL PUESTO DE ESTACIONAMIENTO. Señal que indica el punto donde debe detenerse la aeronave. Está situada a la izquierda del piloto.

BARRA DE REFERENCIA. Proporciona la información suplementaria que necesita el piloto para realizar la maniobra de estacionamiento de la aeronave.

BARRA DE RUEDA DE MORRO. Permite a la persona que orienta al piloto saber el lugar donde tienen que quedar situadas las ruedas del tren de morro, al detener la aeronave en el puesto de estacionamiento.

BARRA DE VIRAJE. Indica el punto de comienzo del viraje a la altura del puesto de pilotaje y visible desde éste. Esta barra está situada a la izquierda del piloto en ángulo recto con la línea de guía.

BARREDORA. *Véase* Máquina Barredora.

BARRETA. Es un conjunto de tres o más luces aeronáuticas de superficie, poco espaciadas y situadas sobre una línea transversal de forma que se vean como una corta barra luminosa.

BLOQUE TÉCNICO. Edificio que alberga oficinas como el CEOPS y/o el CECOA, oficinas técnicas de compañías aéreas, de meteorología, etc.



CAA Civil Aviation Authority (Autoridad de la Aeronáutica Civil del Reino Unido)

CABINA GIRATORIA DE LA PASARELA. Constituye el elemento de la pasarela que se acopla al avión sobre el que está operando la cabina. Se encuentra situada al final del túnel exterior de la pasarela.

CALZOS. Son objetos que se colocan delante y detrás de las ruedas del tren de aterrizaje de las aeronaves a fin de evitar que éstas se desplacen de su estacionamiento accidentalmente.

CALLE DE RODAJE. Vía definida en un aeródromo terrestre, establecida para el rodaje de las aeronaves y destinada a proporcionar enlace entre distintas partes del aeródromo, incluyendo:

A) **Calle De Acceso Al Puesto De Estacionamiento.** Es la parte de la plataforma, designada como calle de rodaje, destinada a proporcionar acceso a los puestos de estacionamiento de aeronaves solamente.

B) **Calle De Rodaje En La Plataforma.** Es la parte de un sistema de calles de rodaje situada en la plataforma y destinada a proporcionar una vía para el rodaje a través de la plataforma.

C) **Calle De Salida Rápida.** Es una calle de rodaje que se une a una pista en un ángulo agudo y está proyectada de modo que permita a las aeronaves que aterrizan virar a mayores velocidades que las que se logran en otro tipo de calles de rodaje de salida, logrando así, que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.

CAMINO PERIMETRAL. Camino auxiliar que se utiliza para que los servicios de mantenimiento y operativos accedan a zonas alejadas del aeropuerto y para que se realicen rondas de seguridad del vallado perimetral.

CANDELA. Es la unidad de intensidad luminosa

CARNÉ CLASE B: Clase del Permiso de Conducción que permite conducir vehículos, automóviles cuyo peso máximo autorizado no exceda de 3.500 kg. y cuyo número de asientos, incluido el de la persona que conduce, no exceda de nueve.

CARRETEO. Operación en la que un avión se desplaza de un estacionamiento a otro, del mismo aeropuerto, ya sea mediante el uso de un tractor de arrastre o por otros medios.

CENTRO DE COORDINACIÓN. Dependencia designada por la dirección del aeropuerto para realizar labores de coordinación operativa.

CENTRO DE CONTROL DE ÁREA (ACC -Area Control Centre). Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados en las áreas de control bajo su jurisdicción.

CEOPS (CENTRO DE OPERACIONES). Oficina o Dependencia que canaliza todo lo relativo a la operación aeroportuaria, flujos de pasajeros / aeronaves, captura de datos referentes al "tiempo real operacional", incidencias que afectan a las operaciones, gestión de planes de vuelo, supervisión y control de handling cuando se les asigna, etc.

CERRAMIENTO. *Véase* Vallado perimetral

CERTIFICADO ADR: Certificado que acredita que el vehículo cumple las condiciones técnicas exigidas por el ADR (Acuerdo Europeo relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera)

CERTIFICADO DE CONDUCCIÓN ADR (Carné ADR): Certificado de formación para las personas que conducen los vehículos que transportan mercancías peligrosas exigidos por el ADR (Acuerdo Europeo relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera)

CIRCUITO VERDE (ADUANA). Utilizado por los pasajeros sin bienes que declarar.

CIRCUITO ROJO (ADUANA). Utilizado por los pasajeros que importen objetos sujetos a aranceles o impuestos.

CÓDIGOS AERONÁUTICOS. Abreviaturas o conjunto de números y/o letras utilizados para la identificación del tipo de aeronave, su fabricante, la compañía propietaria o el país de origen, etc. En los aeropuertos se utilizan códigos definidos por dos entidades, OACI e IATA (Códigos OACI y Códigos IATA).

COEFICIENTE DE ROZAMIENTO. Valor que permite determinar la eficacia de frenado de las aeronaves en las pistas durante las maniobras de despegue y aterrizaje.

COLUMNA DE ROTONDA DE LA PASARELA. Parte por medio de la cual la rotonda está anclada a la plataforma. Su función principal es mantener la carga horizontal y vertical de la pasarela.

COMUNICACIÓN. Toda transmisión, emisión y recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza.

CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS. Son aquellos fenómenos meteorológicos, como niebla, lluvia fuerte, nieve, etc., que dificultan la visibilidad correcta y, en general, el desarrollo de las operaciones.

CONDUCTOR. Cualquier persona que maneja un vehículo o equipo autopropulsado, aunque sea teledirigido, independientemente de su categoría laboral.

CONTROL DE ADUANA. Lugar del edificio terminal en el que se procede a comprobar si las pertenencias del pasajero son objeto de aranceles o no.

CONTROL DE LLEGADAS Y SALIDAS EN TIEMPO REAL. Consiste en la asignación final de los medios (en función de la ocupación y de los desajustes en la programación de vuelos prevista) y en la captura de datos de último momento de los vuelos que operan en el aeropuerto.

CONTROL DE INMIGRACIÓN. Zona del edificio terminal donde se comprueba la documentación exigible para la entrada en el país a todo pasajero que lo requiera.

CONTROL DE PASAPORTES. Zona del edificio terminal donde se realizan los controles de inmigración / emigración. En función del destino del vuelo y de la nacionalidad del pasajero, se requerirán documentos administrativos diferentes.

CONTROL DE SEGURIDAD. Zona del edificio terminal por la que entran los pasajeros y equipajes de mano, con objeto de detectar metales y evitar o disuadir a los pasajeros de amenazar la seguridad del avión, su tripulación o sus pasajeros.

CONVERTIDOR DE 400 Hercios. Es un sistema fijo de asistencia a las aeronaves, instalado en la isleta de la pasarela, para transformar la energía eléctrica de carácter comercial (380 V Y 50 hz.) en la que necesitan las aeronaves (115 V Y 400 hz.).

COORDINADOR DEL AGENTE DE HANDLING. Persona que pertenece al agente de handling de rampa, principalmente. Se encarga de toda la coordinación y gestión de los servicios que su empresa presta a un determinado vuelo. Normalmente a cada vuelo se le asigna un coordinador.

CURSO DE CONDUCCIÓN EN ÁREA DE MANIOBRAS (CAM): Curso que contiene la formación necesaria para el uso de frecuencias aeronáuticas en la ZASO y el acceso y permanencia en el área de maniobras. Este curso integra los contenidos del COM, por lo que su superación implica haber superado también los contenidos de este curso.

CURSO DE COMUNICACIONES (COM): Curso que contiene la formación necesaria para el uso de frecuencias aeronáuticas en la ZASO (excepto área de maniobras).

CWY (Clearway -Zona libre de obstáculos). Es un área rectangular definida en el terreno o en el agua, y preparada para que el avión, sobrevolándola, pueda efectuar una parte del ascenso inicial hasta una altura especificada.

D

DEPENDENCIA AFIS: Ver *Servicio De Información De Vuelo De Aeródromo.*

DEPENDENCIA DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO. Expresión genérica que se aplica, según el caso, a un centro de control de área, una oficina de control de aproximación o una torre de control de aeródromo.

DEPENDENCIA DE SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO. Expresión genérica que se aplica, según el caso, a una dependencia de control de tránsito aéreo, a un centro de información de vuelo o a una oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo.

DESIGNADOR DE PISTA. Es una señal consistente en un número de dos cifras (pintado sobre la pista) que indica la decena de grado más próxima a la orientación magnética de la pista, vista en la dirección de la aproximación.

DETECTOR. Es un instrumento situado en la zona de control de seguridad que sirve para identificar cualquier objeto metálico que pudiera llevar encima el pasajero.

D.G.A.C. Dirección General de Aviación Civil.

DISPENSERS DE COMBUSTIBLE: Vehículo autorizado para suministrar combustible a las aeronaves que se conecta directamente a la red de hidrante y no dispone de cisterna de combustible.

DISPOSITIVO DE MEDICIÓN DEL SVGA. Permite medir la posición del avión y transmitirla a la unidad de presentación de datos. Está situado junto a la unidad de presentación de datos del SVGA. No requiere ningún tipo de instalación en tierra y se basa en un láser cuya acción es completamente inocua para las personas.

DISTANCIAS DECLARADAS DE UNA PISTA. Sirven para informar a los operadores de las características de la pista. Son difundidas a través de la Publicación Aeronáutica Internacional (AIP). Existen 4 tipos de distancias declaradas:

- **Recorrido de despegue disponible (TORA).**
- **Distancia de despegue disponible (TODA = TORA + CWY).**
- **Distancia de aceleración -parada disponible (ASDA = TORA + SWY)**
- **Distancia de aterrizaje disponible (LDA).**

DISTANCIA DE ACELERACIÓN -PARADA DISPONIBLE. *Véase* ASDA (Accelerate Stop Distance Available).

DISTANCIA DE ATERRIZAJE DISPONIBLE. *Véase* LDA (Landing Distance Available).
DISTANCIA DE DESPEGUE DISPONIBLE. *Véase* TODA (Take - Off Distance Available).

DISTINTIVO DE LLAMADA. Tiene por objeto identificar tanto las estaciones aeronáuticas del servicio móvil aeronáutico como las estaciones de aeronaves.

DME (Distance Measuring Equipment -Equipo Radiotelemétrico). Ayuda instrumental que indica la distancia entre una aeronave y la estación instalada en tierra.

DOCUMENTO DEL PLAN DE EMERGENCIA. Documento que contiene el conjunto de acciones y medidas que permiten evitar daños o reducir posibles daños mayores en situaciones de peligro o riesgo inminente.

E

EDIFICIO TERMINAL. Parte de las instalaciones aeroportuarias correspondiente al lado tierra que comprende: vestíbulo de llegadas, mostradores de facturación, control de pasaportes, salas de embarque, zona de entretenimiento, etc.

ELEVACIÓN (ELEV -Elevation). Distancia vertical entre un punto o un nivel en la superficie de la tierra, o unido a ella, y el nivel medio del mar.

ELEVACIÓN DEL AERÓDROMO. Elevación del punto más alto del área de aterrizaje.

EMPRESA EXPLOTADORA DE AERONAVES. Persona, organismo o empresa que se dedica o propone dedicarse a la explotación de aeronaves.

ENVERGADURA. Es la distancia total entre las puntas de las alas de una aeronave.

EQUIPAMIENTO DE METEOROLOGÍA. Conjunto de equipos destinados a proporcionar datos metereológicos (velocidad y dirección del viento, temperatura ambiente, humedad relativa, etc) de enorme importancia para la seguridad de la navegación aérea.

EQUIPO MEDIDOR DE ALTURA DE NUBES. Equipo meteorológico que mide la altura de las capas de nubes y la visibilidad vertical.

EQUIPO MEDIDOR DE ALCANCE VISUAL EN PISTA (RVR) y VISIBILIDAD. Equipo meteorológico que mide el alcance visual en la pista y la visibilidad.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP). Se trata del último recurso de actuación frente al peligro. Debe utilizarse cuando se hayan agotado todas las demás vías preventivas. Por ejemplo, un tipo de **EPP** es el protector de ruido (cascos de protección auditiva).

EQUIPOS DE COMUNICACIÓN y FRECUENCIAS. Se emplean dos tipos:

- Equipo de transmisión / recepción en VHF / AM, en la banda aeronáutica (de 118 a 135 Mhz).
- Equipo de transmisión / recepción en UHF / FM, en la banda (no aeronáutica) utilizada por el CEOPS y/o el CECOA.

EQUIPOS PARA ELIMINAR El HIELO. Son, como su propio nombre indica, equipos para retirar o eliminar el hielo de las pistas, calles de rodaje o plataformas. Dependiendo de las situaciones climáticas del aeropuerto se utilizan diferentes tipos.

EPA (Equipment Parking Area -Área de Estacionamiento de Equipos). Se utiliza para el aparcamiento de vehículos y equipos de asistencia en tierra (handling). Está delimitada por la línea de estacionamiento de equipos (EPL), que en este caso se representa por una línea continua de color blanco.

EPL (Equipment Parking Line -Línea de Estacionamiento de Equipos). Línea continua, de color blanco, que delimita el Área de Estacionamiento de Equipos (EPA).

ERA (Equipment Restraint Area -Área de Restricción de Equipos). Área en la que la aeronave se estaciona de forma segura, para ser atendida por los equipos handling durante el proceso de asistencia en tierra, en la que no puede haber ningún equipo ni persona, tanto durante la maniobra de entrada como durante la salida del puesto de estacionamiento, excepto el necesario para la maniobra.

ERL (Equipment Restraint Line -Línea de Restricción de Equipos). Delimita en su interior un área de restricción de equipos y un Area de seguridad para las aeronaves o puesto de estacionamiento (ERA). Es una línea continua de color rojo.

ESA (Equipment Staging Area -Área de Espera de Equipos). Área exterior al área restringida de equipos (ERA), definida para que los vehículos y equipos de asistencia en tierra, que van a atender a una aeronave, esperen hasta que ésta se haya detenido y así poder comenzar el proceso de asistencia o handling. No puede utilizarse nunca como zona de aparcamiento. Está delimitada por la línea de espera de equipos (ESL), que es discontinua y de color blanco.

ESL (**Equipment Staging Line -Línea de Espera de Equipos).** Línea discontinua, de color blanco, que delimita el Área de Espera de Equipos (ESA).

ESCALA. Lugar donde toca la aeronave entre su punto de origen y el de destino.

ESCALERA DE SERVICIO MÓVIL DE LA PASARELA. Está fijada a la cabina, por tanto se mueve cuando lo hace ésta. Se comunica con el túnel exterior por medio de un descansillo, que posibilita el acceso de las personas autorizadas desde la plataforma hasta la pasarela y viceversa.

ESCARCHA (FROST): Ésta consta de cristales de hielo que se forman de la humedad que existe en el aire, sobre una superficie cuya temperatura está por debajo del punto de congelación. La escarcha difiere del hielo en que los cristales de aquélla crecen de manera independiente y por lo tanto poseen una textura más granular.

Nota1 – La expresión por debajo del punto de congelación se refiere a una temperatura del aire igual o menor que el punto de congelación del agua (0º C).

Nota 2 – en ciertas condiciones, la escarcha puede hacer que la superficie se haga muy resbaladiza.

ESTACIONAMIENTO DE CONTACTO. Puesto de estacionamiento en el que la aeronave se puede conectar al edificio terminal mediante una o varias pasarelas destinadas a facilitar el embarque / desembarque de pasajeros.

ESTACIONAMIENTO REMOTO. Puesto de estacionamiento en el que la forma empleada para el embarque y desembarque de pasajeros es, habitualmente, a través de escalerillas que unen a la aeronave con la superficie. Posteriormente, autobuses o jardineras trasladan a los pasajeros desde la aeronave hasta el edificio terminal o viceversa.

ESTÁNDARES DE CALIDAD. Son los criterios de calidad mínimos que en algunos procesos de handling deben cumplirse. Los estándares son los que fundamentalmente indicarán el grado de satisfacción del cliente.

ESTELA. Es el rastro que deja la aeronave en su movimiento por el espacio aéreo y terrestre.

ESTELA TURBULENTA. Perturbaciones aerodinámicas que producen las aeronaves. Además de la potencia de los motores, influye el peso, la velocidad y la forma de las alas.

EUROCONTROL. Organización europea para la seguridad de la navegación aérea.

EXTREMO DE PISTA. Es el final de pista situado en el lado opuesto del umbral. Así, dependiendo del sentido en que una aeronave aterrice o despegue, una pista tiene dos umbrales y a su vez dos extremos de pista.

F

FAA Federal Aviation Authority (Autoridad Aeronáutica de los EEUU)

FAJA LATERAL DE PISTA. Señal que sirve para indicar el borde de una pista que es resistente al peso de las aeronaves.

FARO DE AERÓDROMO. Faro aeronáutico utilizado para indicar la posición de un aeródromo desde el aire.

FARO DE IDENTIFICACIÓN. Faro aeronáutico que emite una señal en clave por medio de la cual puede identificarse un punto determinado que sirve de referencia.

F.B.O. (Fixed Base Operations -Operaciones de Base Fija). Conjunto de instalaciones, dentro de un aeropuerto, cuya finalidad es ofrecer los servicios que la aviación general requiere, orientados a la aeronave, a la tripulación y a los pasajeros. Entre ellos están: el control de aduana, el control de inmigración, la sala de estar de pasajeros, los aseos, el bar, la sala de operaciones para preparación del vuelo, etc.

FICHA DE ACTUACIÓN. Cada ficha contenida en el documento del Plan de Emergencia, que presenta la información necesaria para cada una de las dependencias implicadas en situación de emergencia, así como los medios de ayuda exterior correspondientes a su actividad.

FOD Objetos extraños: Objeto inanimado dentro de la ZASO que no tiene una función operacional o aeronáutica y puede representar un peligro para las operaciones de las aeronaves.

NOTA. - *Los FOD proyectados pueden suponer un grave peligro para las personas, vehículos, instalaciones o aeronaves.*

FOLLOW-ME. Vehículo que sirve de guía a aeronaves en tierra ya otros vehículos. Su denominación genérica procede del letrero que lleva en su parte posterior, con la expresión inglesa follow-me (sígame, en castellano).

FRANGIBILIDAD. Es la cualidad de un equipo o instalación que consiste en conservar su integridad estructural y su rigidez hasta una carga máxima conveniente (deformándose, quebrándose o cediendo con el impacto de una carga mayor) de manera que represente un peligro mínimo para las aeronaves.

FRANJA DE PISTA. Superficie que comprende la pista y la zona de parada. Sus principales funciones son:

- Reducir el riesgo de daños a las aeronaves que se salgan de la pista.
- Proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de despegue y aterrizaje.

FRANJAS DE CALLE DE RODAJE: Zona que incluye una calle de rodaje destinada a proteger a una aeronave que esté operando en ella y a reducir el riesgo de daño en casos en que accidentalmente se salga de ésta.

G

GP (Glide Path). *Véase* Senda de Descenso.

GPU (Ground Power Unit -Generador de tierra de energía eléctrica). Equipo de tierra que genera energía eléctrica para suministrar a las aeronaves.

GUIADO A PETICIÓN. El comandante de la aeronave puede solicitar, a la torre de control (TWR), la asistencia de un vehículo follow-me para que le guíe en su recorrido en el Área de Maniobras y/o en la Plataforma.

GUIADO DE AERONAVES. Consiste básicamente en guiar la aeronave en su desplazamiento desde las puertas de acceso a la plataforma, hasta su detención en el puesto de estacionamiento asignado, para garantizar la máxima seguridad y celeridad posibles.

GUIADO DE VEHÍCULOS. Existe un servicio de guiado de vehículos que se utiliza para acompañar a los conductores de vehículos cuando no están familiarizados con la configuración y con las normas operativas del aeropuerto o no cumplen los requisitos establecidos para conducir vehículos en el Área de Movimiento.

H

HANDLING. Conjunto de todos los servicios realizados a las aeronaves, pasajeros, equipajes y mercancías, que son necesarios para el intercambio en el modo de transporte en un aeropuerto, desde el aéreo al terrestre y viceversa.

Desde el punto de vista funcional, podemos distinguir entre:

HANDLING DE AVIACIÓN GENERAL. El realizado a las aeronaves de aviación general.

HANDLING DE MERCANCÍAS O CARGA. El relacionado con los procesos del tratamiento de flujo en los terminales de carga.

HANDLING DE PASAJEROS. Está relacionado con aquellas actividades realizadas en el edificio terminal que están dirigidas directamente a los procesos de facturación, embarque / desembarque e información a pasajeros.

HANDLING DE RAMPA O DE AERONAVES. Va dirigido a actividades que tienen que ver principalmente con la aeronave: Puesta a punto. Servicio a bordo. Carga y descarga. Acoplamiento del equipo externo. Transporte de pasajeros, equipajes y mercancías.

HANGAR. Cobertizo grande, generalmente abierto, para guarecer aparatos de aviación o dirigibles.

HELIPUERTO. Aeródromo, o área definida sobre una estructura artificial, destinado a ser utilizado, total o parcialmente, para la llegada, la salida o el movimiento de superficie de los helicópteros.

HIELO (ICE): Agua congelada o nieve compacta que pasó al estado de hielo en condiciones frías y secas.

HIELO MOJADO (WET ICE): Hielo con una capa de agua encima de él o hielo que se está fundiendo.

Nota – La precipitación engelante puede llevar a condiciones de la pista asociadas al hielo mojado desde el punto de vista de la performance de los aviones. El hielo mojado puede hacer que la superficie se haga muy resbaladiza por lo que entonces se notifica en forma apropiada con eficacia de frenado reducida, en concordancia con los procedimientos del PANS – Aeródromos

La mezcla de hielo, nieve y agua puede, por su gran contenido en agua, tener un aspecto transparente, lo cual la distingue bastante bien de la nieve fundente.

Hz (Hercio). Unidad de frecuencia.

IATA (International Air Transport Association). Asociación Internacional de Transporte Aéreo.

IFR (Instrument Flight Rules -Reglas de Vuelo por Instrumentos). Abreviatura utilizada para designar las reglas de vuelo por instrumentos.

ILS (Instrument landing System -Sistema de Aterrizaje por Instrumentos). Ayuda instrumental que facilita al piloto de una aeronave la aproximación y el aterrizaje en un aeropuerto en condiciones de nubes bajas y visibilidad reducida. Se compone de los siguientes elementos: Localizador. Senda de descenso. Radiobalizas (Exterior e Intermedia).

INDICADOR DE DISTANCIA. Elemento de la Unidad de Presentación de Datos del SVGA cuya finalidad es mostrar al piloto la distancia que hay entre el punto de parada y la aeronave.

INDICADOR DE GUÍA ACIMUT. Elemento de la Unidad de Presentación de Datos del **SVGA** cuya finalidad es indicar al piloto de la aeronave si está en el eje de aproximación, es decir, si se dirige correctamente hacia el punto de parada.

INDICADOR DE LUGAR (IATA). Es un grupo de 3 letras asignado fundamentalmente al aeropuerto.

INDICADOR DE LUGAR (OACI). Es un grupo de clave de 4 letras, formulado de acuerdo con las disposiciones prescritas por la **OACI** y asignado al lugar geográfico en que está situada una estación fija aeronáutica.

INDICADOR DE TRAYECTORIA DE APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN. *Véase* PAPI (Precision Approach Path Indicator).

INDICADOR DE TRAYECTORIA DE APROXIMACIÓN DE PRECISIÓN ABREVIADO. *Véase* **APAPI** (Abbreviated Precision Approach Path Indicator).

INFORMACIÓN METEOROLÓGICA. Informes meteorológicos, análisis, pronósticos y cualesquiera otras declaraciones relativas a condiciones meteorológicas existentes o previstas.

INVESTIGACIÓN. Proceso que se lleva a cabo con el propósito de prevenir los accidentes y que comprenden la reunión y el análisis de información, la obtención de conclusiones, incluida la determinación de las causas y, cuando proceda, la formulación de recomendaciones sobre la seguridad.

INSPECCIÓN DE SEGURIDAD. Revisión que se realiza en todas las zonas y elementos que se encuentran en la zona de seguridad y la circunscriben -incluidas las zonas no pavimentadas y las ayudas visuales-, con el fin de comprobar si se encuentran en perfectas condiciones de uso o han sufrido desperfectos a causa de las condiciones meteorológicas, de la acción de las aeronaves o por cualquier otra causa.

INSTALACIONES DE DESHIELO. Son instalaciones que permiten el deshielo de las aeronaves. La superficie de estas áreas está diseñada para evitar que el líquido de deshielo, que escurre de las aeronaves, contamine las aguas subterráneas.

INTERSECCIÓN DE CALLES DE RODAJE. Tramo de cruce de dos o más calles de rodaje.

ISLETA DE LA PASARELA. Es la zona de la plataforma donde está anclada la rotonda de la pasarela y el lugar donde se instalan los equipos fijos de asistencia a las aeronaves, como el convertidor de 400 Hz y el sistema de aire acondicionado.

ITV. Inspección Técnica de Vehículos.

L

LADO AIRE. Es la parte del aeródromo donde se presta a las aeronaves todos los servicios necesarios entre su entrada y su posterior salida.

LADO TIERRA. Es la parte del aeródromo en el que fundamentalmente se prestan servicios dirigidos a satisfacer las necesidades de los pasajeros.

LDA (Landing Distance Available -Distancia de aterrizaje disponible). Es la longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que aterrice.

LETREROS. Son carteles que suministran información a los pilotos por lo que estarán colocados de tal forma que puedan ser visibles desde el puesto del piloto.

LETREROS CON INSTRUCCIONES OBLIGATORIAS. Letreros de color rojo con texto blanco cuya función es identificar el lugar más allá del cual una aeronave en rodaje o un vehículo no deben proseguir a menos que lo autorice la torre de control de aeródromo.

LETRERO DE IDENTIFICACIÓN DE PUESTO DE ESTACIONAMIENTO. Confirma al piloto el puesto de estacionamiento donde se encuentra.

LETREROS DE INFORMACIÓN. Letreros destinados a identificar un emplazamiento específico, proporcionar información de encaminamiento o suministrar otra información de interés para las operaciones.

LÍNEA DE ÁREA DE ESTACIONAMIENTO DE EQUIPOS. *Véase* **EPL** (Equipment Parking Line).

LÍNEA DE ÁREA DE ESPERA DE EQUIPOS. *Véase* **ESL** (Equipment Staging Line).

LÍNEA DE RESTRICCIÓN DE EQUIPOS *Véase* **ERL** (Equipment Restraint Line).

LÍNEA DE SEGURIDAD EN PLATAFORMA. *Véase* **ABL** (Apron Boundary Line).

LÍNEA DE GUÍA. Indica la trayectoria que sigue la aeronave desde las calles de roda- je hasta los puestos de estacionamiento. Asegura unos márgenes mínimos de separación con respecto a otras aeronaves, vehículos y obstáculos.

Hay tres tipos de línea de guía:

LÍNEA DE ENTRADA AL PUESTO DE ESTACIONAMIENTO. Guía al piloto desde la línea de eje de la calle de rodaje hasta el puesto de estaciona- miento. Puede haber tres subtipos: simple, recta y desplazada.

LÍNEA DE VIRAJE. Su función principal es limitar el viraje de la aeronave dentro de la superficie asignada, de forma que se mantenga distanciada de los obstáculos y los pilotos puedan guiarla con mayor seguridad en los virajes de entrada y salida del puesto de estacionamiento y situarla con mayor precisión.

LÍNEA DE SALIDA. Proporciona una guía desde el puesto de estaciona- miento hasta la calle de rodaje. Su principal función es asegurar que se mantiene el margen de separación prescrito respecto a otras aeronaves y obstáculos. Existen 4 subtipos: con giro, recta, simple y desplazada.

LOCALIZADOR (LLZ -Localizer). Es un elemento del equipo ILS instalado en tierra que proporciona al piloto un rumbo a lo largo del eje de pista en la dirección de la aproximación de la aeronave.

LONGITUD DE UNA AERONAVE. Es la distancia entre la punta del morro y la cola de la aeronave.

LUCES DE BORDE DE PISTA. Son de color blanco y se encuentran en una pista destinada a uso nocturno o en una pista para aproximaciones. de precisión destinada a uso diurno o nocturno

LUCES DE EJE DE PISTA. Son de color blanco y rojo (dependiendo de las distancias a las que se encuentren), se emplazan a lo largo del eje de pista y son visibles en sentido aterrizaje/despegue.

LUCES DE PROTECCIÓN DE PISTA. En la iluminación del "Punto de Espera de la Pista", además de la barra de parada, se pueden instalar luces de protección de pista en la intersección de las calles de rodaje con la pista.

Hay dos tipos:

TIPO A. Consiste en dos pares de luces de color amarillo situadas a cada lado de la calle de rodaje.

TIPO B. Consiste en luces de color amarillo colocadas transversal mente al eje de las calles de rodaje. Las luces colocadas en posiciones pares se encenderán y apagarán alternativamente con respecto a las de las posiciones impares.

LUCES DE PUNTO DE ESPERA INTERMEDIO. Deben coincidir con la señal de punto de espera intermedio. Son un mínimo de tres luces fijas, unidireccionales, de color amarillo, visibles en el sentido de la aproximación al cruce y situadas simétricamente a ambos lados de la calle de rodaje.

LUCES DE UMBRAL DE PISTA. Se caracterizan por ser fijas, unidireccionales, de color verde y distribuido en una línea perpendicular al eje de la pista, a menos de 3 metros del extremo de la pista.

LUCES INDICADORAS DE EXTREMO DE PISTA. Son fijas y están situadas en una línea perpendicular al eje de pista y lo más cercano al extremo. Son unidireccionales, de color rojo y visible en el sentido del despegue.

LUZ AERONÁUTICA DE SUPERFICIE. Es toda luz dispuesta especialmente para que sirva de ayuda a la navegación aérea, exceptuando las que portan las aeronaves.

LVP (Low Visibilitiy Procedures -Procedimientos de Visibilidad Reducida). Procedimientos específicos que permiten las operaciones en condiciones de visibilidad reducida.

M

MANUAL DE OPERACIONES. Es el conjunto de los procedimientos operacionales existentes en el aeropuerto.

MAPA CUADRICULADO. Plano visual de un área con un sistema de cuadrados superpuestos, numerados y designados con letras, para proporcionar una referencia fija de cualquier punto del área.

MÁQUINA BARREDORA. Se trata de un equipo de limpieza utilizado en la plata- forma, calles de servicio, calles de acceso, rampas, zonas de estacionamiento e incluso en hangares y cobertizos. Trabaja como una aspiradora y no levanta polvo.

MÁQUINA BARREDORA-SOPLADORA. Se trata de un equipo de limpieza utilizado sobre todo en barrido de pistas, calles de rodaje y grandes zonas abiertas, como las porciones exteriores de la plataforma, aunque también se puede utilizar para retirar la nieve.

MÁQUINA QUITANIEVES. Máquina utilizada para retirar grandes volúmenes de nieve. Se utilizan diferentes tipos dependiendo de las situaciones climáticas del aeropuerto.

MARCA COMÚN. Sustituye a la marca de nacionalidad cuando la aeronave pertenece a un organismo internacional de explotación, es decir, que no pertenezca a ninguna nacionalidad en concreto.

MARCA DE MATRÍCULA. Es la identificación concreta de la aeronave. Es asignada por el Estado donde se registra la aeronave, o por la autoridad de registro de la marca común.

MARCA DE NACIONALIDAD. Indica el país en cuyo registro está inscrita la aeronave. En el caso de que la aeronave pertenezca a un Organismo Internacional de Explotación, la identificación de marca de nacionalidad es sustituida por la marca común.

MARGEN. Banda de terreno que bordea un pavimento, tratada de forma que sirva de transición entre ese pavimento y el terreno adyacente.

MÁRGENES DE LA PISTA. Son bandas de terreno a ambos lados de la pista, que bordean el pavimento y que sirven de transición entre ese pavimento y el terreno circundante.

MEDICIÓN DEL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO. Es la toma de datos que proporciona información fiable sobre las características de la pista, principalmente cuando está cubierta de hielo y/o nieve. Esta información permite determinar la eficacia de frenado de las aeronaves que utilizan la pista durante las maniobras de despegue y aterrizaje.

MEDIOS AEROPORTUARIOS. Instalaciones del aeropuerto tales como: mostradores de facturación, sala / cinta de recogida de equipajes, pasarelas de embarque / desembarque de pasajeros, puestos de estacionamiento de las aeronaves, etc.

MM (Middle Marker -Radiobaliza Intermedia). *Véase* Radiobalizas.

MOJADA (WET): La superficie de la pista está cubierta por cualquier tipo de humedad visible o agua de hasta 3 mm, inclusive, de espesor.

MOJADA RESBALADIZA (SLIPPERY WET): se considera mojada resbaladiza, cuando, como consecuencia del programa de mantenimiento de las superficies pavimentadas del aeropuerto, se sepa que una pista o una parte significativa de la misma, tiene un nivel de rozamiento igual o inferior al nivel mínimo de rozamiento según se define en el Manual de Servicios de Aeropuertos.

MOSTRADOR DE FACTURACIÓN. Lugar donde el pasajero se separa de su equipaje y recibe la tarjeta de embarque.

N

NDB (Non Directional Beacon -Radiofaro no Direccional). Ayuda instrumental para la navegación que emite energía electromagnética en todas las direcciones.

NIEVE COMPACTA (COMPACTED SNOW): Nieve que ha sido compactada en una masa sólida de manera que los neumáticos del avión, a presiones y cargas operacionales, pasarán sobre la superficie sin que ésta se compacte o surque más y se mantendrá unido o se romperá en grumos si se levanta. Densidad relativa: 0,5 o más.

NIEVE FUNDENTE (SLUSH): También conocido como agua nieve, nieve tan saturada de agua que al recoger un puñado el agua escurrirá de ella o si se ejerce fuerza al pisarla, salpicará.

NIEVE MOJADA (WET SNOW): Nieve que contiene suficiente contenido de agua como para poder formar una bola de nieve bien compacta y sólida, sin que escurra agua.

NIEVE SECA. Nieve de la que no puede hacerse fácilmente una bola de nieve y que, al soplar sobre un puñado de ella, tiende a disgregarse. Densidad relativa: hasta 0,35 exclusive

NIVEL. Término genérico referente a la posición vertical de una aeronave en vuelo, que significa indistintamente altura, altitud o nivel de vuelo.

NORMATIVA DE SEGURIDAD EN PLATAFORMA. (NSP): Conjunto de reglas y procedimientos diseñados para conseguir que las operaciones en la Plataforma y en el Área de Maniobras de los aeropuertos se efectúen de forma fluida, segura y eficiente.

NOTAM Aviso que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo.

NPA (No Parking Area). Área de prohibición de aparcamiento. Área específica totalmente prohibida para el estacionamiento de equipos (ej: área para el movimiento de la cabeza de la pasarela, espacio para emplazamiento del tractor, etc.) e incluso para la parada.

NPL- Líneas de área de prohibición de aparcamiento): Líneas que delimitan y rellenan (mediante un rayado diagonal) un área de prohibición de aparcamiento y parada.

O

OACI. Organización de Aviación Civil Internacional.

OBJETOS EXTRAÑOS (FOD). Objetos que pueden golpear y dañar las aeronaves o ser absorbidas por los motores y/o que pueden ser proyectados por el chorro de los motores.

OBSTÁCULO. Todo objeto fijo (tanto de carácter temporal como permanente) o móvil, o parte de éste, que esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en tierra o que sobresalga de una superficie definida destinada a proteger a las aeronaves en vuelo.

OM (Outer Marker -Radiobaliza Exterior). *Véase* Radiobalizas.

OPERACIONES DE BASE FIJA. *Véase* **FBO** (Fixed Base Operations)

OPERACIONES ESPECIALES: Son aquellas efectuadas por aeronaves de Estado en misiones tácticas (militares, policía y aduana), los de búsqueda y salvamento en misiones propias de su servicio, los de transporte sanitario de urgencia y evacuaciones y los servicios contraincendios.

OPERADOR. Persona autorizada para manejar equipos o instalaciones como las pasarelas, el SVGA, el convertidor de 400 Hz, la unidad de aire acondicionado, etc.

OPERAR UN VUELO. Se dice que se opera un vuelo cuando se introducen o registran en el sistema informático (o manual) los datos básicos de la operación (hora de llegada / salida, tipo de aeronave, matrícula, etc). También se denomina "vuelo operado".

P

PANEL DE CONTROL DE LA PASARELA. Lugar, dentro de la cabina de la pasarela, en el que están dispuestos los equipos (conmutadores, pulsadores, etc.) mediante los cuales se dan las órdenes de movimiento a la pasarela. También se le denomina pupitre de mandos de la pasarela.

PANEL DE CONTROL DEL SVGA. Está ubicado generalmente dentro de la cabina de la pasarela y se utiliza principalmente para activar el sistema visual de guía de atraque desde una posición cercana al puente de embarque de pasajeros.

PAPI (Precision Approach Path Indicator -Indicador de Trayectoria de Aproximación de Precisión). Consiste en una barra de ala con cuatro elementos de lámparas múltiples situados a intervalos iguales. El sistema se colocará al lado izquierdo de la pista, a menos que sea materialmente imposible.

PASARELA. Es la estructura que une a la aeronave situada en el puesto de estacionamiento con el edificio terminal y permite el acceso de pasajeros, tripulación y personal autorizado de servicio desde dicho edificio a la aeronave o viceversa. También se le denomina pasarela móvil, pasarela telescópica o pasarela con tres grados de libertad.

PCP (Permiso de Conducción en Plataforma). Autorización expedida por la dirección del aeropuerto imprescindible para poder conducir vehículos en la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO), excepto en el área de maniobras.

PCP-COM: Permiso de Conducción en Plataforma que habilita la conducción de vehículos y el uso de frecuencias aeronáuticas en la ZASO, excepto en el área de maniobras.

PCP-AM: Permiso de Conducción en Plataforma que habilita el acceso y permanencia en al área de maniobras, además del uso de frecuencias aeronáuticas en la ZASO.

PEATÓN: Cualquier persona que circula a pie sin supervisión o acompañamiento en la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO), independientemente de su categoría laboral y de si posee o no el Permiso de Conducción Aeroportuario.

PERMISO DE CONDUCCIÓN AEROPORTUARIO (PCA): Nombre genérico que engloba a todos los permisos de conducción que se pueden otorgar a una persona para autorizar la conducción de un vehículo o equipo en la ZASO: PCP, PCP-AM o PCP-COM.

PERMISO DE CONDUCCIÓN: Permiso concedido por la Dirección General de Tráfico que autoriza para la conducción de vehículos a motor de acuerdo con categorías.

PISTA. Es un área rectangular definida dentro del aeródromo terrestre para el aterrizaje y despegue de las aeronaves.

PISTA DE DESPEGUE. Es una pista destinada exclusivamente al despegue de aeronaves.

PISTA DE INVIERNO ESPECIALMENTE PREPARADA: Pista con una superficie seca congelada de nieve compacta o hielo que ha sido tratada con arena, gravilla o mecánicamente para mejorar el rozamiento de la pista. Este procedimiento no se aplica en ningún aeropuerto de la red de Aena por lo que no se usará este descriptor.

PISTA DE VUELO VISUAL. Aquella pista destinada a la operación de aeronaves que utilicen procedimientos visuales para la aproximación.

PISTA DE VUELO POR INSTRUMENTOS. Aquella pista destinada a la operación de aeronaves que utilicen procedimientos de aproximación por instrumentos.

PLAN DE EMERGENCIA. Es un procedimiento que prepara a todas las dependencias y personal del aeropuerto ante una situación de emergencia con el fin de responder de forma rápida y coordinada ante dicha situación.

PLAN GENERAL DE ACTUACIÓN ANTE UNA EMERGENCIA. Cuadro, dentro del documento del Plan de Emergencia, en el que las acciones de todas las dependencias implicadas están numeradas y ordenadas cronológicamente.

PLAN DE VIGILANCIA DE SEGURIDAD OPERACIONAL: Documento que establece los medios aceptables de cumplimiento de los requisitos que deben garantizarse cuando se realiza un trabajo en el lado aire o que afecten a la Seguridad Operacional.

PLAN DE VUELO. Información especificada que, respecto a un vuelo proyectado o a parte de un vuelo de una aeronave, se somete a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo.

PLATAFORMA. Área definida, en un aeródromo terrestre, destinada a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque del pasaje, correo o carga, reabastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento incluyendo calles de rodaje en plataforma, calles de acceso al puesto de estacionamiento y vías de servicio.

Funcionalmente se pueden diferenciar los siguientes tipos:

PLATAFORMA DE HANGAR. Es una zona desde la cual las aeronaves entran y salen de un hangar de aparcamiento.

PLATAFORMA DE TERMINAL DE CARGA. Plataforma para las aeronaves que sólo transportan carga y correo, situada junto a un terminal de carga.

PLATAFORMA DE TERMINAL DE PASAJEROS. Es una zona designada para las maniobras y estacionamiento de las aeronaves, que está situada junto a las instalaciones del terminal de pasajeros o que ofrece fácil acceso a las mismas. Facilita el movimiento de pasajeros y se utiliza para el abastecimiento de combustible y mantenimiento de aeronaves, así como para el embarque y desembarque de carga, correo y equipaje.

PLATAFORMA DE SERVICIO y DE HANGARES. Es una zona descubierta, adyacente a un hangar de reparaciones, en la que puede efectuarse el mantenimiento de aeronaves.

PLATAFORMA PARA LA AVIACIÓN GENERAL. Es la plataforma utilizada para realizar los servicios necesarios de la aviación general.

PMA. *Véase* Puesto de Mando Avanzado.

PMP. *Véase* Puesto de Mando Principal

PROCEDIMIENTO DE VISIBILIDAD REDUCIDA. Véase LVP (Low Visibility Procedures).

PROCEDIMIENTO OPERACIONAL. Conjunto de reglas escritas que regulan la manera correcta de realizar una determinada actividad.

PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA. *Véase* AIP (Aeronautical Information Publication).

PUESTO DE ESTACIONAMIENTO DE AERONAVE. Área designada en una plataforma, destinada al estacionamiento de una aeronave, también denominada Área de Restricción de Equipos (ERA). *Véase* estacionamiento de contacto y *véase* estacionamiento remoto.

PUESTO DE MANDO AVANZADO (PMA). Es la instalación móvil que sirve como centro de mando, próximo al lugar del accidente/incidente, y donde se reúnen los responsables de las dependencias que cooperan en las operaciones de salvamento.

PUESTO DE MANDO PRINCIPAL (PMP). Es el lugar fijo en el aeropuerto desde el cual se realizan las funciones de coordinación, dirección y apoyo a las tareas de emergencia. Normalmente el PMP se establece en el CEOPS.

PUNTO DE ESPERA DE LA PISTA. Punto destinado a controlar el tránsito o proteger una pista en el que aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y se mantendrán a la espera, hasta recibir nueva autorización de la Torre de Control de Aeródromo, o información de vuelo, en caso de aeronaves, o permiso, en caso de vehículos, de la dependencia AFIS. *Nota. — En la fraseología radiotelefónica, la expresión "punto de espera" se utiliza para designar el punto de espera de la pista.*

PUNTO DE ESPERA EN LA VÍA DE VEHÍCULOS. Punto designado en el que puede requerirse que los vehículos esperen

PUNTO DE ESPERA INTERMEDIO. Punto designado destinado al control del tránsito, en el que las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y mantendrán a la espera hasta recibir una nueva autorización de la torre de control de aeródromo

PUNTO DE REFERENCIA DE AERÓDROMO. *Véase* **ARP** (Aerodrome Reference Point).

PUNTO DE REUNIÓN. Es el punto situado en la zona restringida del recinto aeroportuario destinado para acudir en las situaciones de emergencia. Este punto está marcado por una señal denominada señal de punto de reunión.

PUSH-BACK. Maniobra para la salida del puesto de estacionamiento, de aeronaves que van a despegar, utilizando un tractor que empuja la aeronave hacia atrás hasta colocarla sobre el eje de la calle de rodaje.



QUITANIEVES. *Véase* Máquina Quitanieves.

R

RADAR (Radio Detection and Ranging). Es un sistema radioeléctrico que se utiliza para detectar objetos y la distancia a que se encuentran.

RADIOBALIZAS. Son elementos del equipo ILS instalado en tierra que se sitúan en la prolongación del eje de pista a distancias fijas del umbral. Proporcionan al piloto indicación de que la aeronave se encuentra exactamente sobre alguna de ellas.

Toda instalación ILS dispondrá, como mínimo, de dos radiobalizas:

- **RADIO BALIZA EXTERIOR (OM -Outer Marker).** Ubicada aproximadamente a 7000 metros del umbral de la pista. Indica el punto de comienzo de la aproximación de precisión.
- **RADIO BALIZA INTERMEDIA (MM -Middle Marker).** Se ubica a unos 1.050 metros del umbral de pista. Indica la inminencia del punto de decisión.

RECORRIDO DE DESPEGUE DISPONIBLE. *Véase* TORA (Take-Off Run Available)

REPRESENTANTE DE LA COMPAÑÍA. Persona o empresa contratada por la compañía aérea que actúa en el aeropuerto en nombre y representación oficial de dicha compañía.

RESA. Área de seguridad de extremo de pista. Área simétrica respecto a la prolongación del eje de la pista y adyacente al extremo de la franja, cuyo objeto principal consiste en reducir el riesgo de daños a un avión que efectúe un aterrizaje demasiado corto o un aterrizaje demasiado largo,

RETIRADA DEFINITIVA DEL PERMISO DE CONDUCCIÓN AEROPORTUARIO: Cancelación definitiva del PCA sin posibilidad de recuperarlo.

RETIRADA PROVISIONAL DEL PERMISO DE CONDUCCIÓN AEROPORTUARIO: Cancelación temporal del PCA durante un mínimo de un mes y un máximo de un año, con obligatoriedad de la superación del curso AVSAF_C y, cuando proceda, del curso CAM/COM para volver a obtenerlo.

ROTONDA CON COLUMNA. Estructura horizontal y vertical que une la pasarela al edificio terminal (o túnel fijo, según el caso).

ROZAMIENTO. Es la resistencia o roce que ofrece la pista al movimiento de las aeronaves.

RUTA. Es la trayectoria que une el punto de partida con el de destino.

RVR (Runway Visual Range). *Véase* Alcance visual en la pista.

S

SALA DE EMBARQUE. Zonas donde esperan los pasajeros antes de pasar a la aeronave.

SANCIÓN. Medida preventiva que consiste en la acumulación de puntos negativos por cada infracción de la Normativa de Seguridad en Plataforma, cuya consecuencia puede ser la retirada temporal o definitiva del PCP.

SENDA DE DESCENSO (GP, Glide Path). Es un elemento del equipo ILS instalado en tierra que proporciona al piloto de la aeronave una trayectoria de descenso a lo largo del rumbo definido por el localizador.

SENDAS PEATONALES. Se trata de sendas marcadas en las plataformas para el movimiento seguro de peatones entre el edificio terminal y la aeronave, entre terminales, etc.

SEÑAL. Es un símbolo o grupo de símbolos expuestos en la superficie del Área de Movimiento, a fin de transmitir información aeronáutica.

SEÑAL DE ADVERTENCIA. Es toda aquella señal que advierte de un riesgo o peligro. Por ejemplo: peligro por chorro de motores.

SEÑAL DE BORDE DE CALLE DE RODAJE. Consiste en dos líneas paralelas de color amarillo y trazo continuo. Delimita la calle de rodaje distinguiéndola del resto del pavimento.

SEÑAL DE BORDE DE PISTA. Consiste en una línea continua que bordea la pista pavimentada desde un umbral hasta el otro.

SEÑAL DE BORDE DE PLATAFORMA. Doble línea continua de color amarillo que delimita la superficie de la plataforma apta para soportar el peso de las aeronaves.

SEÑAL DE CALLE DE RODAJE CERRADA. Consiste en un aspa que indica que una determinada calle de rodaje permanece cerrada al tráfico de aeronaves. Se situará al menos una señal en cada extremo de la calle o tramo que se pretenda cerrar.

SEÑAL DE DIRECCIÓN AL PUESTO DE ESTACIONAMIENTO. Indica al piloto de una aeronave la dirección que debe tomar para acceder al puesto de estacionamiento asignado.

SEÑAL DE IDENTIFICACIÓN DE PUESTO DE ESTACIONAMIENTO. Indica al piloto, sobre la línea de entrada al puesto de estacionamiento, la designación del puesto de estacionamiento al que se accede.

SEÑAL DE EJE DE CALLE DE RODAJE (TCL). Consiste en una línea amarilla que divide la calle de rodaje en dos partes simétricas y permite al piloto de una aeronave el rodaje seguro por el Área de Movimiento.

SEÑAL DE EJE DE PISTA. Indica el eje longitudinal que divide a la pista en dos partes simétricas mediante líneas blancas discontinuas.

SEÑAL DE INSTALACIÓN. Indica la situación de las instalaciones en plataforma (hidrantes, tomas de tierra, anclajes, etc). Puede incluir un código de identificación.

SEÑAL DE MÁRGENES PAVIMENTADOS. Fajas transversales que indican que determinadas zonas no están preparadas para soportar el peso de las aeronaves.

SEÑAL DE OBLIGACIÓN. Es aquella que obliga a un comportamiento determinado. Por ejemplo: usar protección auditiva.

SEÑAL DE PISTA CERRADA. Se coloca a ambos extremos de la pista cerrada o de la parte de cerrada de la pista, y a intervalos regulares a lo largo de la parte cerrada.

SEÑAL DE PROHIBICIÓN. Es aquella que de forma general prohíbe un comportamiento concreto susceptible de provocar un riesgo. Por ejemplo, no fumar.

SEÑAL DE PUNTO DE VERIFICACIÓN VOR. Indica dónde debe estacionarse una aeronave para recibir la señal VOR correcta.

SEÑAL DE PUNTO DE VISADA. Consiste en dos señales rectangulares y de color blanco simétricas al eje de pista, que se sitúan a distancia variable del umbral, dependiendo de la longitud disponible para el aterrizaje.

SEÑAL DE SALVAMENTO. Aquella señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento. Por ejemplo, emplazamiento de extintores.

SEÑAL DE UMBRAL. Consiste en fajas longitudinales y simétricas con respecto al eje de pista. El número de fajas depende del ancho de la pista.

SEÑAL DE ZONA DE TOMA DE CONTACTO. Son pares de señales rectangulares, simétricas respecto al eje de pista, de color blanco y unidireccionales**. El** número de señales depende de la distancia de aterrizaje disponible.

SEÑAL DEL ÁREA ANTERIOR AL UMBRAL. Cuando el área anterior al umbral esté pavimentada, exceda de 60 metros de longitud y no sea apta para que la utilicen normalmente las aeronaves (por ejemplo: zona de parada o zona resistente al chorro), toda la longitud que preceda al umbral se señala con trazos en ángulo de color amarillo.

SEÑAL INDICATIVA. Es toda señal que proporciona información sobre una indicación concreta.

SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO. Servicio de control de tránsito aéreo que tiene como función transmitir información y expedir autorizaciones a las aeronaves bajo su control y permisos a los vehículos que acceden al Área de maniobras para conseguir un movimiento de tránsito aéreo seguro, ordenado y rápido en el aeródromo y sus inmediaciones.

SERVICIO DE CONTROL DE APROXIMACIÓN. Servicio de control de tránsito aéreo para la llegada y la salida de vuelos controlados.

SERVICIO DE CONTROL DE ÁREA. Servicio de control de tránsito aéreo para los vuelos controlados en las áreas de control.

SERVICIO DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO. Servicio suministrado con el fin de:

- Prevenir colisiones:
  - Entre aeronaves.
  - Entre aeronaves y obstáculos, en el Área de Maniobras.
- Acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo.

SERVICIO DE DIRECCIÓN DE PLATAFORMA. Servicio proporcionado para regular las actividades y el movimiento de aeronaves y vehículos en la plataforma.

SERVICIO DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA. *Véase* AIS (Aeronautical Information Service).

SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO DE AERÓDROMO (AFIS). Servicio de información de vuelo suministrado por una dependencia AFIS a todo el tránsito en el área de maniobras de un aeródromo AFIS y a todas las aeronaves que vuelen dentro de la zona de información de vuelo asociada.

SERVICIO DE INSPECCIÓN EN EL ÁREA DE MOVIMIENTO: Servicio del Aeropuerto al que se atribuye la vigilancia del cumplimiento de la Normativa de Seguridad en Plataforma y la realización de controles de personas y de vehículos.

SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN AERONÁUTICA. Servicio de radiodifusión dedicado a la transmisión de información relativa a la navegación aérea.

SERVICIO DE RADIO NAVEGACIÓN AERONÁUTICA. Servicio de radionavegación destinado a las aeronaves y a su explotación en condiciones de seguridad.

SERVICIO FIJO AERONÁUTICO (AFS -Aeronautical Fixed Service). Servicio de telecomunicaciones entre puntos fijos determinados, que se suministra primordial- mente para seguridad de la navegación aérea y para que sea regular, eficiente y económica la operación de los servicios aéreos.

SERVICIO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES AERONÁUTICAS. En el ámbito aeronáutico, las comunicaciones están reguladas por el Servicio Internacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas, cuya finalidad principal es proporcionar las telecomunicaciones necesarias para la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea internacional.

Este organismo presta cuatro servicios:

- Servicio fijo aeronáutico.
- Servicio móvil aeronáutico.
- Servicio de radionavegación aeronáutica,
- Servicio de radiodifusión aeronáutica.

SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO. Servicio móvil entre estaciones aeronáuticas y estaciones de aeronave, o entre estaciones de aeronave, en el que también pueden participar las estaciones de embarcación o de dispositivo de salvamento; también pueden considerarse incluidas en este servicio las estaciones de radiobaliza de localización de siniestros que operen en las frecuencias de socorro y urgencia designadas.

SIGMA. Sistema Integrado de Gestión de Medios Aeroportuarios,

SIMA. Sistema de Información de Medios Aeroportuarios

SIMULACRO. Ensayo del Plan de Emergencia y revisión de los resultados a fin de mejorar la eficacia de éste.

SISTEMA AUTO-IRRIGADOR DE AGUA. Dispositivo que posibilita la pulverización de una cantidad de agua delante de la rueda medidora, necesaria para la realización de las pruebas de fricción en superficies secas.

SISTEMA DE ATERRIZAJE POR INSTRUMENTOS. *Véase* ILS (Instrument Landing System).

SISTEMA DE ELEVACIÓN Y TRASLACIÓN DE LA PASARELA. Sistema por el cual la pasarela puede avanzar, retroceder, subir y bajar sobre la plataforma. Está situado debajo del túnel exterior.

SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE APROXIMACIÓN. Sirve para que el piloto, cuando se acerca a la pista para aterrizar, tenga una referencia clara relativa a la distancia a la pista; también le indica la alineación de la aeronave con respecto a la pista.

SISTEMA DE LUCES DE IDENTIFICACIÓN DE UMBRAL. *Véase* SLIU.

SISTEMA SENCILLO DE ILUMINACIÓN DE APROXIMACIÓN. Este sistema consiste en una fila de luces situada en la prolongación del eje de pista (hasta 420 metros del umbral) y otra fila perpendicular a la anterior (300 metros del umbral).

SISTEMA VISUAL DE GUÍA DE ATRAQUE. *Véase* SVGA.

SISTEMA VISUAL INDICADOR DE PENDIENTE DE APROXIMACIÓN. Sirve para ayudar a las aeronaves a establecer una senda de descenso correcta.

SISTEMAS FIJOS DE ASISTENCIA A LAS AERONAVES. *Véase* Pasarela, SVGA, Convertidor de 400 hercios y Unidad de Aire Acondicionado.

SITA (Sociedad Internacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas). Es una red de telecomunicaciones entre puntos fijos, que es utilizada principalmente por las compañías aéreas.

SLIU (Sistema de Luces de Identificación de Umbral). En ocasiones, junto con las luces de umbral y como ayuda para la identificación del mismo, se instala este sistema, que consiste en un par de luces blancas de destellos, situadas a ambos lados de la pista y alineadas con el umbral, a diez metros aproximadamente del exterior de cada línea de luces de borde de pista. Las luces serán visibles solamente en la dirección de aproximación a la pista.

SLOT. Intervalo de tiempo durante el cual una aeronave está autorizada a operar, despegar o aterrizar en un aeropuerto.

SMGC. Sistema de guía y control del movimiento en superficie.

STA (Scheduled Time of Arrival). Hora programada de llegada.

STD (Scheduled Time of Departure). Hora programada de salida.

SUBUNIDAD DE INFORMACIÓN ALFANUMÉRICA. Elemento de la Unidad de Presentación de Datos del SVGA, que consiste en una pantalla que presenta la información al piloto mediante mensajes de letras, números o una combinación de ambos.

SUPERVISOR DE HANDLING. Pertenece a la compañía aérea y se encarga de supervisar la calidad de todos los servicios recibidos que han sido contratados con el agente de handling.

SUSPENSIÓN DEL PERMISO DE CONDUCCIÓN AEROPORTUARIO: Cancelación del PCA hasta el momento que se supere el curso AVSAF_C y, cuando proceda, el curso CAM/COM.

SVGA (Sistema Visual de Guía de Atraque). Sistema visual diseñado para proporcionar una guía rápida, simple y fiable al piloto del avión, durante maniobra de entrada a puestos de estacionamiento de aeronaves, que facilite el emplazamiento preciso de las aeronaves incluso en condiciones de visibilidad reducida.

SWY (Stopway -Zona de parada). Es un área rectangu1ar situada a continuación del recorrido de despegue, preparada para que las aeronaves puedan pararse en caso de despegue ininterrumpido. Tiene la misma anchura que la pista.

T

TACAN (Tactical Air Navigation). Ayuda instrumental que proporciona un número infinito de radiales o rutas y además permite saber la distancia real a la instalación.

TARJETA DE ACCESO DE VEHÍCULOS. Autorización para los vehículos que tienen permiso de acceso al Lado Aire del aeropuerto. Puede ser provisional (para un período máximo de 6 meses) o definitiva (para una actividad continuada de más de 6 meses).

TARJETA DE IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS. Acreditación para personas que necesiten acceder a alguna zona restringida del aeropuerto. Puede ser provisional (para un período máximo de 6 meses) o definitiva (para una actividad continuada de más de 6 meses).

TARJETA DE IDENTIFICACIÓN DE VISITANTE. Acreditación para personas que, ocasionalmente, tienen que efectuar trámites en las zonas restringidas del aeropuerto. Lleva impresa la letra "V".

TELECOMUNICACIÓN. Toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza por hilo, radio- electricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos.

TERMINAL. *Véase* Edificio Terminal.

TERMINAL DE CARGA. Es la zona específica del Lado Tierra del aeropuerto destinada al paso de mercancías.

TERMINAL DE PASAJEROS. Es el lugar en el que se realiza la gestión de pasajeros y equipajes. Su función principal es servir como conexión entre los transportes aéreos y los terrestres (vehículos, autobuses, tren, metro, etc.).

TERMINAL MED (Terminal del Módulo de Entrada de Datos). Es un armario con una serie de botones o pulsadores cuya finalidad es activar o desactivar el convertidor de 400 Hz y la unidad de aire acondicionado. Está situado en el tren de ruedas de la pasarela, junto al AOL.

TERMOHIGRÓMETRO. Equipo meteorológico que mide la temperatura y la humedad.

TIEMPO DE ESCALA. Tiempo de permanencia de la aeronave en el estacionamiento desde que llega hasta que se va.

TIEMPO UNIVERSAL COORDINADO. *Véase* UTC (Universal Time Coordinated).

TODA (Take-Off Distance Available -Distancia de Despegue Disponible). Es la longitud del recorrido de despegue más la zona libre de obstáculos, si la hubiera.

TOMA Y DESPEGUE. Operación en la que la aeronave aterriza y despega sin detenerse o abandonar la pista.

TORA (Take-Off Run Available -Recorrido de Despegue Disponible). Es la longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que despegue.

TORRE DE CONTROL DE AERÓDROMO. *Véase* TWR (Aerodrome Control Tower).

TRABAJOS AÉREOS. Operaciones de aeronaves aplicadas a servicios especializados tales como agricultura, construcción, fotografía, levantamiento de planos, observación y patrulla, búsqueda y salvamento, anuncios aéreos, etc.

TRÁNSITO AÉREO. Todas las aeronaves que se hallan en vuelo y las que circulan por el Área de Maniobras de un aeródromo.

TRASLACIÓN. Giro alrededor de la rotonda que permite el movimiento de la pasarela.

TÚNELES TELESCÓPICOS. Unen la rotonda y la cabina de la pasarela. Tienen dos secciones:

- Interior: sección del túnel telescópico situada en el lado de la rotonda.
- Exterior: sección del túnel telescópico situada en la cabina.

TWR (Aerodrome Control Tower -Torre de Control de Aeródromo). Dependencia establecida para suministrar servicio de control de tránsito aéreo al tránsito de aeródromo.

U

UMBRAL DE PISTA. Constituye el comienzo de la zona utilizable para el aterrizaje de las aeronaves y se sitúa normalmente en el extremo de la pista. Por motivos operacionales (como obras, obstáculos, etc.) el umbral podrá ser desplazado del extremo de la pista.

UMBRAL DESPLAZADO. Umbral que no está situado en el extremo de la pista. Se desplaza por motivos operacionales (obras, obstáculos, etc) y se puede desplazar temporal o permanentemente.

UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO. Es una unidad autónoma fija, situada en la isleta de la pasarela, que acondiciona el aire exterior a las necesidades del interior de la aeronave.

UNIDAD DE PRESENTACIÓN DE DATOS DEL SVGA. Es un panel que presenta toda la información necesaria para estacionar el avión, permitiendo que el piloto conozca de forma precisa la posición del avión en relación con el eje de aproximación del puesto de estacionamiento y la distancia del avión con respecto a la posición de parada.

UNIDAD REPOSTADORA DE COMBUSTIBLE: Vehículo cisterna autorizado, de diferentes capacidades, dotado de los equipos necesarios para el suministro de combustible a aeronaves.

UTC (Universal Time Coordinated -Tiempo Universal Coordinado). Horario utilizado por todas las estaciones del servicio de telecomunicaciones aeronáuticas y los Servicios de Tránsito Aéreo con fines de coordinación mundial, basado en el huso horario del Meridiano de Greenwich.



VALLADO PERIMETRAL. Valla que limita los terrenos del aeropuerto. Tiene como función definir el área restringida, servir de barrera a los posibles intrusos, determinar los puntos de entrada, etc.

VEHÍCULO: Maquina autopropulsada, excluidas las aeronaves.

VEHÍCULO FOLLOW-ME. *Véase* FOLLOW-ME.

VEHÍCULO - GUÍA: Vehículo con luces de señalización prioritaria amarillas utilizado para guiar aviones u otros vehículos.

VEHÍCULO/EQUIPO DE MEDICIÓN DEL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO. Es el conjunto formado por un vehículo y un equipo especialmente diseñado para medir el coeficiente de rozamiento de las pistas.

VESTÍBULO DE LLEGADAS. Lugar de espera para las personas que van a recibir a los pasajeros. Está provisto de información sobre transportes, alquiler de vehículos, bancos, etc., y tiene conexión con la acera de llegadas y el exterior.

VESTÍBULO DE SALIDAS. Punto de entrada al edificio terminal que comprende áreas de espera, circulación de visitantes y pasajeros, servicios públicos, venta de billetes, etc.

VFR (Visual Flight Rules -Reglas de Vuelo Visual). Abreviatura utilizada para designar las reglas de vuelo visual.

VÍA DE SERVICIO: Vial marcado en la Zona Aeronáutica de Seguridad Operacional (ZASO) y destinado a permitir el movimiento seguro de vehículos y equipos.

VIALES. Caminos de superficie, establecidos en el Área de Movimiento, destinados al uso exclusivo por vehículos y, en general, vías para la circulación de vehículos.

VISIBILIDAD. Distancia, determinada por las condiciones atmosféricas y expresada en unidades de longitud, a la que pueden verse e identificarse durante el día objetos prominentes no iluminados y durante la noche objetos prominentes ilumina- dos.

VOR (VHF Omnidirectional Radio Range -Radiofaro Omnidireccional VHF). Es una ayuda instrumental de corto alcance, en ruta y en aproximación.

VUELO CONTROLADO. Todo vuelo al cual se facilita servicio de control de tránsito aéreo.

VUELO IFR. Vuelo que se realiza basándose en los sistemas de navegación de la aeronave y sin referencias visuales sobre el terreno.

VUELO VFR. Vuelo que se realiza de acuerdo con las reglas de vuelo visual.

Z

ZONA AERONÁUTICA DE SEGURIDAD OPERACIONAL (ZASO): Toda área del aeropuerto separada de la dedicada al tráfico público mediante vallas y puertas. Abarca el área de maniobras, plataformas, patios de clasificación de equipajes, vías de servicio, caminos perimetrales, así como cualquier otra que se determine.

ZONA DE EMBARQUE. Es el lugar en el que espera el pasajero antes de dirigirse al avión.

ZONA DE ENTRETENIMIENTO. Está configurada por el conjunto de tiendas, cafeterías, áreas generales de despedida, etc. Estas zonas pueden ser públicas o privadas dependiendo de su ubicación.

ZONA DE PARADA. *Véase* SWY (Stop way).

ZONA DE TOMA DE CONTACTO. Es una parte de la pista situada después del umbral, destinada a que las aeronaves realicen su primer contacto con la pista.

ZONA LIBRE DE OBSTÁCULOS. *Véase* CWY (Clearway).

ZONA NO PAVIMENTADA. Corresponde a las áreas de césped.


aena