

	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO	CA/AGA/153-005/000
--	----------------------------------	--------------------

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

CA	:	CA.AGA.153-005
FECHA	:	15/11/14
EDICIÓN	:	ORIGINAL
EMITIDA POR	:	SRVSOP

ASUNTO: LAR 153 - SISTEMAS DE GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE (SMGCS) Y SERVICIO DE DIRECCIÓN EN PLATAFORMA

Sección A – Propósito

La presente Circular de Asesoramiento (CA) proporciona guía y orientación para la implantación de los SISTEMAS DE GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE (SMGCS), establecidos como requisito en LAR 153.490.

Sección B – Alcance

La presente CA se orienta principalmente a los aeródromos controlados, aunque muchos de los procedimientos, ayudas e información proporcionada, son también aplicables a los aeródromos no controlados.

- a. Proporcionar una ayuda a los operadores de aeródromos para la correcta interpretación de los requisitos establecidos en el Capítulo E del LAR 153 y su Apéndice 8.
- b. Proporcionar lineamientos de como cumplir de una manera aceptable con los requisitos antes listados.
- c. Un operador de aeródromo puede utilizar métodos alternos de cumplimiento, siempre que dichos métodos sean aceptables a la AAC.
- d. Los requisitos y procedimientos contenidos en la presente Circular de Asesoramiento, en el caso de ser utilizados por el operador de aeródromos, deberían considerarse en forma obligatoria y de implementación completa, no resultando aceptables las implementaciones parciales de los mismos.

Sección C – Métodos aceptables de cumplimiento y material explicativo e informativo

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

- a. Los procedimientos son una parte importante e integral de un sistema SMGCS y se aplican en parte por el operador de aeródromo, en parte por la dependencia de control de tránsito aéreo y en parte por el piloto. En la presente Circular de Asesoramiento (CA), se proporciona orientación principalmente al operador de aeródromo.
- b. Como parte de sus responsabilidades, el servicio de tránsito aéreo, regula las actividades y el movimiento de aeronaves y vehículos en el área de maniobras, pero en el caso de la plataforma, esta función puede corresponder al Servicio de Dirección en la Plataforma, del cual trata el capítulo 12 de la presente Circular de Asesoramiento.

	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO	CA/AGA/153-005/000
--	----------------------------------	--------------------

- c. Se considera que los sistemas SMGCS resultan suficientes en la mayoría de los aeródromos de la Región. Sin embargo, para los casos en que las operaciones necesitaran apoyo adicional para mantener los niveles requeridos de capacidad y seguridad operacional, especialmente en condiciones de visibilidad reducida, el SMGCS existente puede ser mejorado a un Sistema Avanzado de Guía y Control del Movimiento en la Superficie (A-SMGCS). De igual manera, en un aeródromo que no cuente con SMGCS, las condiciones de visibilidad, la densidad de tránsito y la disposición general del aeródromo pueden hacer necesaria la introducción de un A-SMGCS. El A-SMGCS se caracteriza por la automatización de los componentes para proporcionar un servicio individual completo a aeronaves y vehículos.

1.2 IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN DEL SMGCS

- a. La importancia del sistema SMGCS y del sistema A-SMGCS, radica en el hecho de que un aeródromo debería poder operar en condiciones de seguridad en las condiciones previstas, incluyendo la guía y control o regulación de todas las aeronaves y vehículos en superficie. Estos sistemas deberían proyectarse para impedir las colisiones entre aeronaves, entre aeronaves y vehículos terrestres, entre aeronaves y obstáculos, entre vehículos terrestres y obstáculos, y entre vehículos. En el caso más simple, es decir, en condiciones de buena visibilidad y con poco tránsito, éste objetivo puede lograrse mediante un sistema de ayudas visuales y un conjunto de reglas de tránsito de aeródromo que exijan a los pilotos y a los conductores de vehículos terrestres a obrar con prudencia y a ceder el paso, de conformidad con los procedimientos especificados (SMGCS). En situaciones más complejas, y/o gran densidad de tránsito, será necesario un sistema más perfeccionado (A-SMGCS).
- b. Una función esencial de seguridad de estos sistemas es impedir las incursiones en pista. Todos los diversos componentes del sistema contribuyen a la consecución de este objetivo. Sin embargo, en condiciones de mala visibilidad esta función puede exigir un medio electrónico de vigilancia que ofrezca la garantía al personal de control de tránsito aéreo que la pista en servicio se encuentra verdaderamente despejada.
- c. Otra función importante de seguridad de estos sistemas es la de ayudar a los vehículos de salvamento y de extinción de incendios a localizar el lugar de un accidente en el área de movimiento y dirigirse hasta él.
- d. Estos sistemas deberían proyectarse para mantener la regularidad de los movimientos en diversas condiciones operacionales. La regularidad de las operaciones resulta afectada cuando aumenta la densidad del tránsito y siempre que disminuye la visibilidad. Es preciso contar con un sistema compatible con la capacidad de aterrizaje y de despegue de las pistas y con la demanda del tránsito en el aeródromo. A este respecto cuando se proyecte uno de estos sistemas, debería tenerse en cuenta las necesidades con respecto a las operaciones de aterrizaje y de despegue. En algunos aeródromos, puede ocurrir que los despegues se efectúen con visibilidades más reducidas que los aterrizajes.
- e. Si bien las condiciones de visibilidad reducida tratan del tipo de operaciones correspondientes a aproximaciones Categoría III, es importante observar que en muchos aeródromos que no disponen del equipo necesario para efectuar aterrizajes con visibilidad reducida, a menudo se realizan despegues con visibilidad reducida y, por ello, muchas de las cuestiones examinadas son igualmente pertinentes a esta forma de operación.

1.3 CONCEPTO DE SISTEMA DE GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE

- a. Un Sistema de Guía y Control del Movimiento en la Superficie (SMGCS) consiste, en el sentido más amplio, en la guía y control (o regulación) de todas las aeronaves y vehículos de superficie y del personal en el área de movimiento de un aeródromo. La "guía" se refiere a las instalaciones, a la información y asesoramiento necesarios que permitan a los pilotos

 <p style="text-align: center;">Uruguay</p>	<p>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</p>	<p>CA/AGA/153-005/000</p>
---	---	---------------------------

de las aeronaves, o a los conductores de los vehículos terrestres, orientarse en la superficie del aeródromo y mantener las aeronaves o los vehículos en la superficie o dentro de las áreas que les han sido reservadas. El “control o regulación” designa las medidas necesarias para impedir las colisiones y asegurar el movimiento regular y eficaz del tránsito.

- b. Un sistema SMGCS proporciona guía y control de una aeronave desde la pista de aterrizaje hasta el puesto de estacionamiento en la plataforma, y desde este puesto hasta la pista de despegue, así como para otros movimientos en la superficie del aeródromo, tales como la circulación entre el área de mantenimiento y la plataforma, o desde una plataforma hasta otra. Dicho de otro modo, el sistema SMGCS abarca tanto las áreas de “maniobra” como las de “plataforma”. A estas dos áreas se les designa conjuntamente como “área de movimiento”.
- c. Es responsabilidad del servicio de control de tránsito aéreo regular las actividades y el movimiento de aeronaves y vehículos en el área de maniobras. En el caso de la plataforma, esta función corresponde al servicio de dirección en la plataforma, de que trata el **Capítulo 12** de la presente Circular. Este sistema proporciona también guía y control o regulación a todos los vehículos de superficie en el área de movimiento. Además, el sistema suministra guía y control o regulación al personal autorizado para entrar en el área de movimiento de un aeródromo. Evidentemente, el establecimiento de tal sistema desempeña una importante función para impedir cualquier intrusión accidental o ilícita en las pistas en servicio.
- d. Si bien este manual se redactó teniendo presente principalmente los aeródromos controlados, no deja de ser cierto que muchos de los procedimientos, ayudas y funciones prescritos en el manual son aplicables a todos los aeródromos controlados o no controlados.

2. PLANIFICACIÓN DE SMGCS EN AERÓDROMOS

MEI LAR 153.490

- a. Todos los aeródromos requieren contar con un sistema SMGCS implantado. Sin embargo, cada sistema debería ser específico para las condiciones operacionales en que se tiene la intención que opere el aeródromo.
- b. Si no se dispone de un sistema apropiado para atender la demanda de tránsito en el aeródromo, ello conducirá a un ritmo reducido de movimientos. No se necesitan sistemas complejos, y resultan excesivamente costosos, en los aeródromos en que la visibilidad y la densidad de tránsito no presentan ningún problema para el movimiento en tierra de aeronaves y vehículos.
- c. Cuando se proyecte un sistema SMGCS, debería tenerse en cuenta las necesidades con respecto a las operaciones de aterrizaje y de despegue. En algunos aeródromos, puede ocurrir que los despegues se efectúen con visibilidades más reducidas que los aterrizajes.
- d. Al llevar a cabo la planificación de instalaciones y servicios de aeródromo, es importante que se tenga en cuenta, en la medida de lo posible, la separación del tránsito de aeronaves y de los vehículos en tierra, debiéndose proyectar la red de caminos de la parte aeronáutica de tal modo que pueda evitarse el paso por las zonas críticas del área de movimiento así como las congestiones del tránsito.
- e. Los caminos periféricos de servicio pueden permitir el acceso a las ayudas para la navegación, o desde un área de servicio a otra. Una vía en la parte aeronáutica destinada a los vehículos de las compañías aéreas, a los trenes de vagonetas para el transporte de equipajes, etc., pueden enlazar un terminal con otro. Es necesario evitar que los caminos de la parte aeronáutica crucen las pistas y las calles de rodaje, o que afecten el funcionamiento de las ayudas para la navegación. Si es necesario que una vía de circulación interna cruce la prolongación del eje de una pista, la vía debería situarse de tal modo que los vehículos que circulen por ella no se conviertan en obstáculos para las operaciones aéreas.

- f. En una plataforma, la interacción entre las aeronaves y los vehículos es inevitable, y por ello es preciso proporcionar guía al conductor si se quiere utilizar el espacio disponible de modo seguro y eficaz.
- g. El sistema de guía y control del movimiento en la superficie implementado en un aeródromo, será apropiado a la visibilidad y a la densidad del tránsito, debiendo cumplir los requisitos establecidos en el **Apéndice 8 del LAR 153**.
- h. Además de los casos indicados en la **Tabla 2-3 del Apéndice 8 del LAR 153**, se debería evaluar la necesidad de contar con un sistema de guía para el atraque visual en base a los siguientes factores:
 - 1. número de aeronaves que utilizan el puesto de estacionamiento
 - 2. condiciones meteorológicas
 - 3. espacio disponible en la plataforma
 - 4. precisión que se requiere en el puesto de estacionamiento
 - 5. disponibilidad y costo de otros medios.
- i. Para este fin, es necesario un análisis específico por parte del operador de aeródromo, en base a los registros de operaciones en plataforma que hubieran presentado algún tipo de suceso relacionado al procedimiento de atraque.
- j. También se consideran necesarios los siguientes requisitos para que un aeródromo cuente con un SMGCS, aspectos que deberían ser cumplidos por las entidades competentes, de acuerdo a disposiciones específicas de la AAC:
 - 1. número de aeronaves que utilizan el puesto de estacionamiento
 - 2. condiciones meteorológicas
 - 3. espacio disponible en la plataforma
 - 4. precisión que se requiere en el puesto de estacionamiento
 - 5. disponibilidad y costo de otros medios.

Tabla C-2-1: Necesidades básica respecto a procedimientos/operación en un aeródromo

Servicios de tránsito aéreo	Piloto
1. Suministro de servicios de control de tránsito aéreo 2. Utilización de los procedimientos y fraseología aeronáutica 3. Utilización de la lámpara de señales 4. Control de las ayudas SMGCS	1. Observancia del reglamento relativo al movimiento del tránsito en la superficie 2. Utilización de los procedimientos y fraseología aeronáutica

- k. Con relación a la **Tabla C-2-1**, el operador de aeródromo debería conocer y, mediante la AAC, coordinar la aplicación de procedimientos y servicios que se requiere para un funcionamiento efectivo del SMGCS. Con carácter enunciativo, el SMGCS de un aeródromo, debería atender lo siguiente:
 - 1. Necesidades de carácter general
 - i. posibilidad de comunicación entre las dependencias de control interesadas, entre éstas y las aeronaves, y entre estas dependencias y los vehículos terrestres;
 - ii. carga de trabajo aceptable para los usuarios del sistema SMGCS;
 - iii. utilización óptima de las ayudas y de los procedimientos que ya se han especificado en los documentos normativos emitidos por la AAC;
 - iv. compatibilidad entre los diversos elementos de los sistemas de guía y control; y
 - v. condiciones meteorológicas actuales y pronosticadas.
 - 2. Necesidades de los pilotos

 <p style="text-align: center;">Uruguay</p>	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO	CA/AGA/153-005/000
---	----------------------------------	--------------------

- i. orientación, guía y control desde el final del recorrido de aterrizaje hasta el puesto de estacionamiento, y desde éste hasta la alineación en la pista para el despegue;
 - ii. información sobre la ruta que ha de seguirse;
 - iii. información de posición a lo largo de la ruta que se siga;
 - iv. guía a lo largo de la ruta que se siga y guía de estacionamiento;
 - v. advertencias:
 - A. de cambio de dirección;
 - B. de parada y otras modificaciones de velocidad;
 - vi. identificación de las áreas que han de evitarse;
 - vii. información destinada a impedir las colisiones con otras aeronaves, vehículos terrestres u obstáculos;
 - viii. información sobre fallas del sistema que afecten a la seguridad;
3. Necesidades de las dependencias de control apropiadas
- i. información sobre la identidad, posición y progreso de las aeronaves, incluso las aeronaves remolcadas;
 - ii. información sobre la identidad, posición y progreso de los vehículos terrestres cuyos movimientos puedan ser incompatibles con los movimientos de las aeronaves;
 - iii. información sobre la presencia de obstáculos temporales o de otros peligros;
 - iv. información sobre el estado de funcionamiento de los elementos del sistema; y
 - v. medios adecuados para el control que ha de ejercerse.
4. Necesidades de los vehículos terrestres en el área de movimiento
- i. vehículos de emergencia:
 - A. información sobre la ruta que ha de seguirse;
 - B. guía a lo largo de la ruta que se sigue;
 - C. capacidad para la localización del lugar de una emergencia;
 - D. información destinada a impedir las colisiones con aeronaves y vehículos terrestres; y
 - ii. otros vehículos terrestres:
 - A. información sobre la ruta que ha de seguirse;
 - B. guía a lo largo de la ruta que se sigue;
 - C. información destinada a impedir las colisiones con aeronaves y vehículos terrestres;
- I. Las necesidades descritas son las correspondientes al área de movimiento. Se reconoce que es necesario guiar y controlar los vehículos de emergencia fuera del área de movimiento, pero este requerimiento no está dentro del campo de aplicación del Sistema de Guía y Control del Movimiento en la Superficie.

3. CONSIDERACIONES FUTURAS

- a. Los sistemas de guía y control de los movimientos en la superficie debería ser elaborados



CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

CA/AGA/153-005/000

con arreglo a un principio modular de manera que se pueda efectuar la adición de elementos cuando lo justifiquen las necesidades del tránsito. Debería tomarse presente que la elección de componentes de un sistema y su emplazamiento, habida cuenta de la expansión futura prevista, si bien inicialmente más costosa, a largo plazo conduce a la utilización más ventajosa de los recursos financieros. Un ejemplo lo constituye la instalación de luces de eje de calle de rodaje durante la construcción de una calle de rodaje, cuando se sabe que más adelante se tiene la intención de elevar a la Categoría II o III la pista correspondiente.

- b. Se debería también tener presente que se proseguirán las investigaciones técnicas en esta esfera y que se elaborarán nuevos componentes que podrán complementar o reemplazar los elementos actuales del sistema SMGC.

4. NECESIDAD DE EVITAR EL CONTROL EXCESIVO

- a. El sistema de guía y control del movimiento en la superficie debería proporcionar un control suficiente para satisfacer las necesidades de los pilotos y de los controladores.
- b. Es importante asegurarse de que la eficacia del conjunto del sistema no sufra menoscabo por la imposición a los pilotos y a los controladores de medidas de control y restricciones innecesarias. Los pilotos y los controladores deberían poder ejercer sus funciones que les incumben cuando las circunstancias lo permitan. Cuando las circunstancias no lo permitan, resulta necesaria la imposición progresiva de restricciones suplementarias para garantizar la seguridad de los movimientos en tierra. Es especialmente importante que se levanten estas restricciones a medida que vayan mejorando las condiciones.
- c. Con los sistemas SMGCs existentes puede reducirse la capacidad de tránsito debido a la necesidad, en determinadas circunstancias, tales como durante las operaciones en condiciones de visibilidad reducida, de tener que ejercer un control riguroso. Es posible que los adelantos futuros en los sistemas automáticos permitan ejercer un control riguroso sin que ello vaya en perjuicio de la capacidad.
- d. Los principales aspectos del control del movimiento en la superficie, durante las operaciones en condiciones de visibilidad reducida, que deberían tenerse en cuenta, son los siguientes:
 - 1. evitar las incompatibilidades del tránsito entre aeronaves en rodaje y entre una aeronave y un vehículo terrestre;
 - 2. garantizar que las aeronaves o los vehículos terrestres no entren en las áreas críticas o sensibles del ILS en un momento inoportuno;
 - 3. garantizar que la pista en servicio esté libre cuando despegue o aterrice una aeronave;
 - 4. facilitar el rodaje hasta la pista y desde ésta; y
 - 5. mantener la capacidad máxima de seguridad del aeropuerto.
- e. Todas las aeronaves y otros vehículos que se desplacen en el área de maniobras de un aeródromo controlado deberían ser objeto de control de aeródromo, y controlados mediante comunicaciones por radio, o bien, según se haya autorizado en virtud de acuerdo previo. El control puede comprender el acompañamiento por un servicio de escolta que está en contacto directo por radiocomunicación con el control de aeródromo.
- f. El control del movimiento en la superficie de aeronaves y vehículos durante períodos de visibilidad reducida debería basarse en la utilización máxima de procedimientos y ayudas que se suelen utilizar corrientemente para las operaciones con buena visibilidad. Se ha observado que, en cierta medida, los procedimientos y ayudas que facilitan el movimiento en los aeródromos de mucha actividad satisfarán también las necesidades relativas a las operaciones en condiciones de visibilidad reducida, y viceversa.

	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO	CA/AGA/153-005/000
--	----------------------------------	--------------------

- g. Con objeto de que el movimiento en tierra de aeronaves y vehículos pueda efectuarse con eficacia y seguridad en condiciones de visibilidad reducida, deberían instalarse ayudas que sustituyan a la información visual de que normalmente disponen los pilotos y controladores para fines de vigilancia e información de guía.
- h. El medio principal de control del tránsito en tierra en condiciones de visibilidad reducida puede basarse en los procedimientos, sirviéndose de las comunicaciones radiotelefónicas entre el control de aeródromo y el piloto, o el conductor del vehículo, complementado por información visual en la forma de luces, señales y letreros. Si bien las ayudas visuales y procedimientos pueden ser adecuados para los movimientos en tierra en condiciones de visibilidad reducida, tales movimientos deberían realizarse con suma precaución. A medida que aumenta la demanda del tránsito, puede reducirse al mínimo la carga de trabajo del ATC instalando ayudas suplementarias.

5. ORIENTACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE COMUNICACIONES EN EL CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS EN TIERRA

- a. Los aspectos de comunicaciones de un servicio de control de aeródromo se dividen en tres categorías principales:
 1. control del tránsito aéreo en el circuito de aeródromo y en las fases de aproximación, de aterrizaje y de salida;
 2. control de las aeronaves en rodaje y de los vehículos de superficie que circulan en el área de maniobras; y
 3. transmisión de permisos de aerovías, de información meteorológica y de otros datos de vuelo.
- b. En los aeródromos de poco tránsito, un solo controlador puede encargarse de todas estas tareas, utilizando para todos estos fines un solo canal RTF. En los grandes aeródromos de mucha densidad de tránsito, el servicio de control de aeródromo puede dividirse entre varios controladores y ayudantes. El aumento de la demanda del tráfico puede también llevar aparejado un incremento del volumen total de comunicaciones RTE que exija el empleo de distintos canales.
- c. Cuando aumenta el tránsito en un aeródromo, el momento en que sea necesario disponer de puestos de control suplementarios puede depender únicamente de la carga de los canales RTF, o de otros factores tales como la carga de trabajo del controlador ocasionada por la composición del tránsito, la complejidad de la disposición general del aeródromo, o la necesidad de establecer un puesto de control desde el cual se tenga una vista mejor del área de maniobras. Tanto si la multiplicación de los puestos de control se debería o no a la carga de los canales RTF, cada puesto debería contar con su propia frecuencia discreta.
- d. Un empleo típico de dos canales RTF consiste en proporcionar el servicio descrito en 3.4.1 a) en una frecuencia, y los descritos en 3.4.1 b) y c) en la otra; luego, b) y c) quedan separados cuando la carga del canal común llega a tal nivel que es necesario otro canal. En algunos casos, puede que sea necesario recurrir a una o varias frecuencias suplementarias durante las horas de punta, volviendo luego a la utilización de un menor número de canales durante los períodos de menos actividad.
- e. Se suelen utilizar frecuencias radioeléctricas no empleadas para fines aeronáuticos para las comunicaciones entre los vehículos terrestres y diversos servicios en los aeródromos, tales como los de contratistas, aduanas, policía, compañías aéreas, etc., pero es preciso asegurarse de que, en caso de circulación en el área de movimiento, la utilización de la frecuencia no aeronáutica no impida mantener la escucha en la frecuencia de control de los movimientos en tierra.
- f. Es sumamente conveniente contar con una frecuencia de reserva que pueda utilizarse si está sobrecargado un canal normal; ello permitirá, en ocasiones, evitar dificultades y

	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO	CA/AGA/153-005/000
--	----------------------------------	--------------------

demoras. En muchos aeródromos, se ha previsto un enlace RTF discreto entre los vehículos de los servicios de emergencia y una aeronave que ha aterrizado después de haber indicado un caso de emergencia, o en cualquier caso de emergencia cuando la aeronave se encuentre en tierra y pueda maniobrar. Este es un medio especialmente conveniente en el caso de aviones de gran capacidad respecto a los cuales es importante que las tripulaciones de los vehículos de emergencia conozcan las intenciones del piloto, de modo que puedan reducirse al mínimo los riesgos para los ocupantes del avión y del personal de los vehículos de emergencia. Para que una frecuencia discreta de este género sea de utilidad, es evidentemente necesario que los usuarios del equipo radiotelefónico puedan hablar de por sí un idioma común. En los casos en que no exista un idioma común, las comunicaciones entre el piloto y el servicio de extinción de incendios tendrán que retransmitirse por el ATC.

6. ORIENTACIÓN PARA EL ESTABLECIMIENTO DE RUTAS DE RODAJE NORMALIZADAS PARA LAS AERONAVES

- a. Las aeronaves que efectúan el rodaje en un aeródromo, suelen circular entre una pista y una plataforma y viceversa, o entre una plataforma y un área de mantenimiento y viceversa
- b. El establecimiento de Rutas de Rodaje Normalizadas se justifica por motivos de:
 1. Operaciones en condiciones de visibilidad reducida
 2. Seguridad operacional con visibilidad normal, a fin de evitar puntos críticos (Hot Spots)
 3. Reducción de tiempos de rodaje de aeronaves
 4. Condiciones particulares de un aeródromo (Ej. Medidas resultantes de un Estudio aeronáutico sobre separación mínima).
- c. Un sistema de rutas de rodaje normalizadas, bien establecido, ofrece ventajas con respecto a un sistema aleatorio, puesto que incrementa la seguridad, acelera los movimientos, funciona con más seguridad en condiciones de visibilidad reducida y disminuye la carga de trabajo RTF.
- d. El establecimiento y publicación de rutas de rodaje normalizadas tiene como objetivo general que el tránsito pueda autorregularse lo más posible, reduciendo así al mínimo absoluto el grado de intervención del control y el consiguiente volumen de comunicaciones RTF.
- e. En el **Capítulo 3 del Apéndice 8 al LAR 153** se da información sobre el establecimiento de rutas de rodaje normalizadas para las aeronaves. Como suplemento de dicha información, las cuestiones que tienen importancia especial para un sistema SMGCS, por lo que se refiere a las operaciones de elevado volumen de tránsito, pueden resumirse como sigue:
 1. que existe la necesidad absoluta de rutas de rodaje normalizadas a medida que aumenta el volumen de movimiento en la superficie;
 2. que tales rutas estén bien identificadas e iluminadas con arreglo a las especificaciones del **Capítulo E del LAR 153** y apéndices relacionados, relativas al señalamiento e iluminación de calles de rodaje;
 3. que los letreros tengan en cuenta las disposiciones del **Capítulo E del LAR 153** y apéndices relacionados:
 - i. que sean uniformes en todo el aeródromo;
 - ii. que sean evidentes por sí mismos (exentos de ambigüedad), y simples, que identifiquen claramente la ruta de rodaje normalizada que ha de seguirse, y que permitan al piloto recibir el permiso de rodaje referido a un designador de ruta, y proseguir hasta el límite de dicho permiso sin ninguna otra comunicación RTF;

	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO	CA/AGA/153-005/000
--	----------------------------------	--------------------

- iii. que estén situados teniendo debidamente en cuenta la velocidad de las aeronaves que realizan el rodaje, la altura sobre el terreno del puesto de pilotaje y la necesidad de comunicar información a los pilotos con la suficiente antelación para que ésta pueda correlacionarse, cuando sea necesario, con la que figura en el plano de aeródromo; y
 - iv. que proporcione protección adecuada contra la posibilidad de que una aeronave entre en una ruta de una sola dirección en el sentido opuesto.
- f. Las disposiciones emitidas por la AAC, referentes a la preparación y contenido del plano de aeródromo y del plano de movimientos en la superficie. En los casos en que debido a la complejidad del área de movimiento, de las ayudas e instalaciones del terminal resulte que sea inadecuado el plano de aeródromo, entonces también será necesario un plano de movimientos en la superficie. El operador de aeródromo debería también hacer las enmiendas necesarias de los planos.

7. CONTROL DE VEHICULOS TERRESTRES

- a. El servicio y el mantenimiento de aeronaves y de instalaciones de aeródromo exigen inevitablemente la presencia de vehículos en el área de movimiento. El movimiento de personas o de vehículos en el área de movimiento se controlará o regulará en la medida necesaria para evitar riesgos a las propias personas o a las aeronaves. En los aeródromos en que no hay servicio de control de tránsito aéreo, la existencia y la estricta observancia de estas reglas adquieren aún mayor importancia.
- b. Al llevar a cabo la planificación de instalaciones y servicios de aeródromo, es importante que se tenga en cuenta, en la medida de lo posible, la separación del tránsito de aeronaves y de los vehículos en tierra, debiéndose proyectar la red de vías de circulación de vehículos en la parte aeronáutica de tal modo que pueda evitarse el paso por las zonas críticas del área de movimiento así como las congestiones del tránsito.
- c. Las redes viales de la parte aeronáutica reservadas a los movimientos de los vehículos de superficie se dividen en cinco categorías generales:
 - 1. vías que están completamente separadas de las áreas de movimiento de las aeronaves;
 - 2. vías que cruzan las calles de rodaje en las áreas de mantenimiento, pero que están separadas de las áreas de movimiento operacionales de las aeronaves;
 - 3. vías que cruzan las pistas, zonas de parada, zonas libres de obstáculos o calles de rodaje;
 - 4. vías de plataforma; y
 - 5. vías de circulación de vehículos a lo largo de las calles de rodaje y pistas en servicio.
- d. Salvo en condiciones de visibilidad sumamente malas, cuando se deberían aplicar los procedimientos especiales utilizados en condiciones de visibilidad reducida (Capítulo 5), no siempre es factible ejercer un control de todo el tránsito en partes del área de movimiento tales como la plataforma. Dentro de los límites de restricciones razonables, en relación con las condiciones autorizadas en otras partes del presente manual, la seguridad y la rapidez dependen de la observancia, por las aeronaves y los vehículos de superficie, de los reglamentos normalizados relativos a los movimientos en tierra. Las autoridades competentes deberían formular a este respecto reglamentos apropiados sobre los movimientos de las aeronaves y de los vehículos de superficie en el área de movimiento.
- e. Un modelo de reglamento relativos a los movimientos de los vehículos de superficie se puede encontrar en el Apéndice 1 a esta circular "Reglamento de circulación para los vehículos de superficie":

 <p>DINACIA Uruguay</p>	<p>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</p>	<p>CA/AGA/153-005/000</p>
---	---	---------------------------

8. SISTEMA DE CONTROL DE FUNCIONAMIENTO DE AYUDAS

La iluminación desempeña una función primordial con respecto a la realización con seguridad de operaciones en condiciones de visibilidad reducida y de noche, y es indispensable que el ATC esté al corriente de cualquier discordancia entre la iluminación seleccionada en el tablero de control de iluminación en la torre de control y las luces que son realmente visibles en la superficie del aeródromo. Normalmente, en condiciones de buena visibilidad, de noche, no es difícil verificar si el accionamiento de un conmutador enciende las luces de superficie deseadas; el problema se plantea cuando las condiciones de visibilidad impiden al controlador distinguir las luces.

9. ORIENTACIÓN SOBRE PROCEDIMIENTOS APLICABLES EN CONDICIONES DE VISIBILIDAD REDUCIDA

9.1 ANTECEDENTES

- a. La creciente demanda con respecto a la ejecución de operaciones con visibilidades inferiores a un RVR de 350 m (condición de visibilidad 3), ha hecho que sea cada vez mayor el número de aeródromos en los que se realizan operaciones en condiciones de visibilidad reducida. Por esta razón, es necesario perfeccionar un sistema eficaz de guía y control de los movimientos en la superficie (SGMCS) para atender los problemas privativos inherentes a tales operaciones y proporcionar un medio técnico seguro en tierra para las aeronaves y vehículos que circulan en el área de movimiento con visibilidad reducida.
- b. En el **Apéndice 8 del LAR 153, en las Tablas 2-3 y 2-5** se especifican los requisitos para la elección de determinados componentes del sistema SMGCS para la condición de visibilidad 3, con la pertinente remisión a documentos de consulta respectivos. En el mismo apéndice se define la condición de visibilidad 3 como “visibilidad inferior a un RVR de 350 m”, que tiene la ventaja de que se le puede identificar fácilmente con el límite máximo de la Categoría III, si bien tiene el inconveniente de inducir a la creencia bastante injustificada de que los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida y el equipo conexo sólo son necesarios en un aeródromo capaz de atender los aterrizajes de la Categoría III. En los aeródromos que no estén equipados para el aterrizaje en tales condiciones, las aeronaves pueden efectuar el despegue con visibilidades inferiores a un RVR de 400 m. Según se ha indicado en 5.1.3 anterior, será también preciso instituir determinadas garantías y procedimientos en tales aeródromos.

9.2 PROCEDIMIENTOS DE VISIBILIDAD REDUCIDA

- a. Según se establece en el **Apéndice 8 de LAR 153**, antes de implementar las operaciones en condiciones de visibilidad reducida, el operador del aeródromo, conjuntamente con las organizaciones relacionadas al movimiento en superficies, tendrá que determinar:
 1. frecuencia de las condiciones de visibilidad reducida;
 2. volumen de tránsito que se espera que opere en tales condiciones;
 3. evaluación de las necesidades del momento y del equipo disponible; y
 4. justificación de tales operaciones.
- b. Si se toma la decisión de proseguir con este tipo de operaciones, en coordinación con los actores involucrados, se tendrá que:
 1. determinar el RVR más bajo en que se proyecta realizar operaciones en el aeródromo;
 2. efectuar una evaluación completa con respecto a los aspectos de protección y seguridad de toda el área de movimiento del aeródromo y sus operaciones;
 3. suministrar ayudas y equipo terrestre suplementarios y/o más fiables;
 4. disponer el control más completo del tránsito en tierra;

 <p>DINACIA Uruguay</p>	<p>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</p>	<p>CA/AGA/153-005/000</p>
---	---	---------------------------

5. dictar procedimientos y reglamentos precisos, aplicables en condiciones de visibilidad reducida, en los que se especifique el momento apropiado de su puesta en vigor;
 6. evaluar el despliegue de los servicios SEI y competencia del personal pertinente.
- c. El punto en el que deberían ponerse en vigor los procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida, variará de un aeródromo a otro, según las condiciones locales. Este punto puede inicialmente estar relacionado con un determinado valor RVR o medición de la base de nubes (por ejemplo, 800 m/200 pies) en el caso de un empeoramiento de las condiciones meteorológicas y dependerá de la rapidez de degradación de las condiciones meteorológicas y del intervalo de tiempo necesario para poner en vigor las medidas adicionales.
 - d. Cuando sea posible, se debería limitar el número de rutas para el rodaje hasta la pista, y desde ésta, en condiciones de visibilidad reducida, y dichas rutas deberían identificarse, señalarse y publicarse para uso de los explotadores de aeronaves.
 - e. Además del cierre de calles de rodaje que no sean esenciales, cuando sea posible, se debería limitar el número de rutas para el rodaje hasta la pista, y desde ésta, en condiciones de visibilidad reducida, y dichas rutas deberían identificarse, señalarse y publicarse para uso de los explotadores de aeronaves.

9.3 EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD Y PROCEDIMIENTOS SMGCS

- a. Uno de los métodos que se pueden emplear para la evaluación de la seguridad operacional consiste en la utilización del mismo valor que frecuentemente se cita en la elaboración de las mínimas de operación de aeronaves, es decir, “el riesgo no excede de la probabilidad de un accidente mortal por 10^7 operaciones”. Aun cuando este valor se utiliza para velocidades de movimiento de aeronaves más elevadas de lo que cabría esperar cuando se realiza el rodaje con visibilidad reducida, ello no comprende la probabilidad de que se produzca una intrusión de la pista en el momento del aterrizaje o del despegue de aeronaves y, de por sí, es aplicable a la totalidad de los movimientos en tierra.

9.4 PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA EN CONDICIONES DE VISIBILIDAD REDUCIDA

- a. Un factor esencial que debería tenerse en cuenta antes del comienzo de operaciones en condiciones de visibilidad reducida, es la capacidad del servicio de salvamento y extinción de incendios (SEI) para aportar rápidamente su ayuda en un caso de emergencia. El **LAR 153 Capítulo E y el Apéndice 2**, contienen las especificaciones relativas al suministro de medios SEI así como a la necesidad de establecer un plan de emergencia de aeródromo en el que participen los servicios ATC. En buenas condiciones de visibilidad cabe suponer que los servicios ATC observarán el incidente, o bien serán uno de los primeros en tener conocimiento del mismo, y que iniciarán las medidas de emergencia, indicarán al servicio SEI el emplazamiento y el tipo de la aeronave, tomarán medidas para proteger el tránsito restante en el área de movimiento, y mantendrán contacto con el puesto de mando de las operaciones de emergencia.
- b. La **Sección 4.1 del Capítulo 4 del Apéndice 8 del LAR 153**, describe en términos generales los aspectos a considerar para las medidas que ha de tomar el ATC, aunque en condiciones con una visibilidad inferior al límite de observación visual del controlador, el ATC puede que no se dé cuenta inmediatamente de que ha ocurrido un incidente/accidente. Por ejemplo, un incendio producido en los frenos, a menos que se detecte a bordo de la aeronave, no es probable que lo perciba el ATC y, si se recibe una notificación al respecto, ésta procederá de alguna otra fuente. Por lo tanto, es importante que el personal autorizado para circular en el área de movimiento tenga conocimiento de la obligación de notificar tales incidentes rápidamente y con precisión y conozca bien el método correcto de notificación al ATC y/o al servicio SEI.
- c. Algunas veces la información recibida puede ser limitada o confusa y puede ser necesario

 <p>DINACIA Uruguay</p>	<p>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</p>	<p>CA/AGA/153-005/000</p>
---	---	---------------------------

que el ATC tenga que verificar que se ha producido un accidente así como su emplazamiento. No hay ningún procedimiento operacional sencillo y claramente definido que se acomode a cada caso. Sería erróneo que se pusiera en funcionamiento la alarma de accidentes en cada ocasión en que surjan dudas, pero, por otro lado, podría también ser imperativo el tiempo que se ahorre al producirse un caso real. Al controlador incumbe tomar de inmediato la decisión definitiva, y no se le debería imponer ninguna exigencia de carácter operacional o comercial que pudiera inducirle a “aguardar y ver” ni tampoco ser objeto de críticas si, en definitiva, hubo alguna “reacción excesiva”. No se debería vacilar en pedir la ayuda de los servicios SEI.

- d. Una vez se haya iniciado la adopción de medidas de emergencia, se suscitan algunos otros problemas de resultados de las condiciones de visibilidad reducida. Ante todo es preciso que los servicios SEI acudan lo más rápidamente posible al lugar del incidente/accidente, sin que ello ocasione riesgos adicionales. Los factores que afectan a este tiempo de respuesta son:
 1. la ubicación de los vehículos SEI;
 2. la disposición general del aeródromo;
 3. las características del terreno adyacente a las zonas pavimentadas y en la proximidad inmediata del aeródromo;
 4. posibilidades de los vehículos SEI (por ejemplo, desplazamientos a campo traviesa); y
 5. velocidad de los vehículos.
- e. Las consideraciones que anteceden son pertinentes a los servicios normales SEI, pero en condiciones de visibilidad reducida la velocidad y la ruta seguidas hasta el lugar de un incidente/accidente pueden resultar decisivas. No se prevé que se reduzca apreciablemente la velocidad del vehículo hasta que la visibilidad disminuya a menos de 200 m, cuando la necesidad de reducir la velocidad para evitar colisiones pueda afectar el tiempo de respuesta del servicio SEI.
- f. Como la ubicación de un incidente/accidente es aleatoria, y puesto que muchos aeródromos sólo tienen una estación SEI, puede que resulte excesivo el tiempo de respuesta en condiciones de visibilidad reducida. Un método de superar este problema consiste en desplegar nuevamente los vehículos SEI cuando se declaren condiciones de visibilidad reducida, en dos o más puntos de dispersión en torno al aeródromo con objeto de asegurarse de que no ocurra ningún incidente a una distancia de apoyo SEI mayor de la admisible. La reducción de la distancia servirá para compensar cualquier pérdida de velocidad, y ello es especialmente importante en el caso de incendios en que la rápida intervención puede impedir que un incidente de poca importancia adquiera proporciones algo más serias. En el caso de un accidente importante, la pérdida global de una concentración de vehículos SEI, que resulte del nuevo despliegue, probablemente quedará compensada en las etapas iniciales por la intervención más rápida de una unidad SEI más pequeña.
- g. La selección de la ruta más corta dependerá de la configuración geográfica del aeródromo y del despliegue de los vehículos SEI. Resulta importante a todas luces que el personal SEI debe hallarse muy familiarizado con la disposición general del aeródromo, letreros, señales y puntos de referencia fácilmente identificables así como con el terreno circundante. Es también importante que a dicho personal se le mantenga debidamente informado acerca de los obstáculos de carácter temporal tales como obras y actividades de mantenimiento que puedan afectar la elección de la ruta que ha de seguirse hasta el lugar de un incidente. El ATC puede también aportar su ayuda mediante la conmutación de las luces de pista para proporcionar una ruta claramente definida, o desviando al tránsito por otras rutas con objeto de dejar libre la zona donde ha ocurrido el incidente y, cuando se disponga de él, utilizando el radar de control de los movimientos en la superficie (SRM).

 <p>DINACIA Uruguay</p>	<p>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</p>	<p>CA/AGA/153-005/000</p>
---	---	---------------------------

- h. El empleo del SMR simplifica la solución de los muchos problemas inherentes a la ubicación de un incidente así como la guía y control subsiguientes de los vehículos SEI y de otro tránsito. La dispersión de residuos en un accidente importante proporciona una respuesta muy positiva en los modernos radares de elevada definición, y la posibilidad de presentar todas las actividades desplegadas en la superficie del aeródromo permite a los controladores identificar con precisión la ubicación del tránsito en la superficie y proporcionar la mejor ruta para los servicios SEI. Es importante que, donde se disponga de estos medios, los servicios SEI y ATC lleven a cabo ejercicios de instrucción con objeto de mantener su competencia en la utilización del equipo.
- i. Cuando no se disponga de SMR y/o sistemas de iluminación perfeccionados para proporcionar guía a los vehículos, puede que sea necesario pensar en la posibilidad de instalar equipo de navegación adicional en los vehículos SEI. Este equipo podría variar entre un radiofaro de recalada relativamente simple e intensificadores térmicos de imagen más complicados, o sistemas de navegación de área, de reciente realización, para su instalación en vehículos. No obstante, sea cual fuere el tipo de equipo, es esencial que el personal SEI esté debidamente capacitado para hacer frente a todos los problemas inherentes a las actividades desplegadas en condiciones de visibilidad reducida, y que cuente con oportunidades para realizar ejercicios que se ajusten a la realidad cuando se produzcan estas condiciones.

10. ORIENTACIÓN PARA OPERACIONES DE ELEVADO VOLUMEN DE TRÁNSITO

- a. Las operaciones de elevado volumen de tránsito constituyen una actividad diaria en muchos aeródromos, y cabe esperar que ocurra lo mismo en muchos otros. Estas operaciones imponen demandas considerables en el sistema de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS). En el **capítulo 2 del Apéndice 8 al LAR 153**, se establecen los requisitos para la implantación de un SMGCS en aeródromos con densidad de tránsito intensa (I).
- b. Las operaciones de elevado volumen de tránsito ponen de manifiesto la importancia del procedimiento inherente a la planificación, que a menudo lleva aparejado un análisis a fondo de la situación del tránsito en tiempo real. En una lista representativa de los elementos que es preciso tomar en consideración pueden figurar:
 1. posibles configuraciones de pista;
 2. proyecto y/o mejoras del sistema de calles de rodaje;
 3. posibles procedimientos de asignación de pista;
 4. procedimientos ATC y requisitos de separación;
 5. automatización de las ayudas disponibles para los diversos componentes del sistema SMGCS;
 6. disposición general del terminal y asignación de plataforma/puesto de estacionamiento;
 7. procedimientos y disposiciones aplicables a la espera en la plataforma/puesto de estacionamiento; y
 8. disposiciones y procedimientos de contingencia (accidentes, mantenimiento de aeródromo, limpieza de nieve, etc.).
- c. En el contexto preciso de planificación de un sistema SMGCS destinado a las operaciones de elevado volumen de tránsito, la simulación puede constituir una valiosa aportación, y por ello se recomienda. Sus objetivos deberían incluir, evidentemente, el proyecto de una disposición general de aeródromo óptima, medios y procedimientos para aminorar o prevenir los impedimentos al movimiento del tránsito.
- d. Para las operaciones de elevado volumen de tránsito no se prevén requisitos precisos adicionales a los enumerados en el Capítulo 10. Sin embargo, en dichas operaciones es

	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO	CA/AGA/153-005/000
--	----------------------------------	--------------------

mayor la probabilidad de que se produzcan incursiones en las pistas, que se sabe dimanar de la entrada accidental en las pistas, de rutas seguidas equivocadamente y de permisos interpretados erróneamente, y por ello se concede más importancia a las recomendaciones que figuran en el Capítulo 10 y a los comentarios sobre el señalamiento de la superficie de los aeródromos, carteles, iluminación y a los procedimientos contenidos en las siguientes secciones del presente capítulo.

- e. **Organización del control en tierra y frecuencias RTF.** Las operaciones de elevado volumen de tránsito a que se refiere el presente capítulo es muy probable que exijan la utilización de más de una frecuencia RTF. Se recomienda que se examine la asignación de tales frecuencias “por área”, en vez de hacerlo entre aeronaves que llegan y que salen. La asignación por área garantizará en la mayoría de los casos que dos aeronaves que se encuentren en una posible situación de incompatibilidad se mantengan a la escucha de una frecuencia común, y de este modo aumentarán el factor de seguridad y reducirán al mínimo la necesidad de la intervención del controlador.
- f. **Puestos de estacionamiento y apartaderos de espera.** En el contexto de las operaciones de elevado volumen de tránsito, se recomiendan especialmente dos medidas para facilitar los movimientos del tránsito entre las áreas de maniobra y de plataforma:
 - 1. comunicación de información a los pilotos, lo más pronto posible, con respecto a los puestos de estacionamiento que han sido asignados a sus aeronaves;
 - 2. establecimiento de apartaderos de espera situados convenientemente según se especifica en el **Apéndice 2 al LAR 154**. Tales apartaderos pueden contribuir a evitar o reducir las congestiones cuando se producen demoras en las llegadas o salidas de aeronaves.
- g. **Equipo especial.** El **Capítulo 13** de la presente Circular, contiene texto de orientación con respecto a la función que ha de desempeñar el radar de movimiento en la superficie del aeródromo (SMR). Su utilidad se puede evidenciar a este respecto en el caso de las operaciones de elevado volumen de tránsito. El SMR puede ser especialmente útil cuando debido a la obscuridad, condiciones atmosféricas, edificios, o a las dimensiones del área de que se trata hace que los controladores no puedan ejercer la vigilancia por medios visuales de algunas de las partes del complejo de calles de rodaje.
- h. **Protección de pistas.** Para las operaciones de elevado volumen de tránsito no se prevén requisitos precisos adicionales a los indicados en el **Capítulo 4 del Apéndice 8 del LAR 153**. Sin embargo, en dichas operaciones es mayor la probabilidad de que se produzcan incursiones en las pistas, que se sabe dimanar de la entrada accidental en las pistas, de rutas seguidas equivocadamente y de permisos interpretados erróneamente, y por ello se concede más importancia a las recomendaciones que figuran en el **Capítulo 11** de la presente Circular y a los comentarios sobre el señalamiento de la superficie de los aeródromos, carteles, iluminación y a los procedimientos contenidos en la presente Circular.

11. PREVENCIÓN DE INCURSIÓN EN PISTAS

11.1 INTRODUCCIÓN

- a. La protección de una pista contra la intrusión ilícita de personas, vehículos o aeronaves constituye una función esencial del sistema de guía y control del movimiento en la superficie (SMGC) y es indispensable para que en un aeródromo puedan realizarse operaciones con seguridad y eficacia. En la protección de las pistas intervienen muchas disciplinas (ver **Apéndice 8 del LAR-153**).
- b. En grado muy considerable la protección de pistas depende:
 - 1. de que se disponga de suficiente información visual (letreros, señales de superficie y luces) destinada a los pilotos y conductores de vehículos, quienes deberían estar familiarizados con dicha información y con los procedimientos correspondientes;

 <p>DINACIA Uruguay</p>	<p>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</p>	<p>CA/AGA/153-005/000</p>
---	---	---------------------------

2. de que se preste atención especial al señalamiento claro y exento de ambigüedad de las pistas en servicio en todos los puntos de acceso.

11.2 EL PROBLEMA OPERACIONAL

- a. La función de una pista consiste en prever la transición de las aeronaves desde su vuelo hasta su circulación por la superficie y desde su desplazamiento por la superficie hasta hacerse al aire. Esto supone desplazamientos a gran velocidad en la superficie de la pista, y muy cerca de ella, y exige que la pista se encuentre exenta de cualquier obstáculo durante el aterrizaje y el despegue. En estas etapas de vuelo es precisamente cuando una aeronave se halla en la situación más vulnerable y casi no puede tomar ninguna medida evasiva, y con toda seguridad, se producirá su destrucción si ocurre una colisión a gran velocidad con algún obstáculo de considerables dimensiones.
- b. El tiempo medio de ocupación de la pista es el factor fundamental determinante de la capacidad de un aeródromo. En consecuencia, en los períodos de mucha actividad es apremiante mantener un elevado ritmo de movimiento del tránsito. Por ello, así como por la necesidad de conservación de la seguridad, es preciso que se tengan en cuenta los siguientes criterios básicos de utilización:
 1. en la medida de lo posible, la pista debería reservarse para uso exclusivo de las aeronaves que aterrizan y despegan; y
 2. las aeronaves que aterrizan y despegan deberían ocupar la pista durante el tiempo mínimo absoluto.
- c. En la práctica, no es posible reservar exclusivamente una pista para las operaciones de aeronaves. Los vehículos de mantenimiento y de servicios de aeronaves necesitarán tener acceso a la pista, y en la mayoría de los aeródromos determinados vehículos y las aeronaves que efectúen el rodaje o que sean remolcadas tendrán inevitablemente que cruzar la pista.
- d. La base esencial de la protección de las pistas consiste en excluir del área de maniobras a todos los vehículos que no estén autorizados ni sea indispensable su presencia en ella, y exigir a los conductores de los que se encuentren debidamente autorizados a desplegar sus actividades en dicha área, que posean conocimientos, competencia y capacitación suficientes.

11.3 MEDIDAS DE PROTECCION

- a. Aparte de la incursión premeditada en una pista para fines ilícitos, lo cual es ajeno al objeto del presente documento, hay tres tipos de incursión:
 1. Entrada accidental en la pista por un vehículo cuyo conductor se ha extraviado y, de un modo u otro, ha entrado en el área de maniobras;
 2. Entrada por equivocación que origina una entrada ilícita en la pista por una aeronave o vehículo que ha obtenido permiso para circular en el área de maniobras; y
 3. Permiso interpretado erróneamente que origina una entrada en la pista por una aeronave o vehículo cuyo conductor cree, equivocadamente, que se ha recibido el permiso necesario.
- b. Cada uno de los tres casos enunciados pueden considerarse por separado.

Entrada accidental

- c. En **LAR 153.501** se establece el requisito de cercarse con vallado o si no protegerse contra la entrada ilícita, y establecerse puntos de entrada controlados. El cumplimiento a esta disposición asegura que únicamente vehículos autorizados por el operador de aeródromo tengan acceso al área de movimiento y mantendrá fuera de ella al conductor para quien carecerían de sentido los letreros y señales del área.

 <p style="text-align: center;">Uruguay</p>	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO	CA/AGA/153-005/000
---	----------------------------------	--------------------

- d. Sin embargo, puede darse el caso de un vehículo, que habiendo sido autorizado a acceder únicamente a la plataforma, se desvíe erróneamente y entre en el área de maniobras, para lo cual no tiene permiso. Para impedir la entrada accidental, es necesario capacitar debidamente a todas las personas encargadas de los vehículos que están autorizados a entrar en el área de movimiento, las cuales deberían estar familiarizadas con todas las señales, letreros y luces en la superficie. Pueden ocurrir errores, pero la institución de reglamentos estrictos deberían reducir al mínimo absoluto las posibilidades de que ocurran errores. El capítulo 7 de la presente Circular contiene orientación sobre la aplicación de tales reglamentos.

Ruta seguida equivocadamente

- e. Un aeródromo es un lugar que puede ocasionar muchas confusiones, incluso a los que están familiarizados con su funcionamiento y características topográficas. Las variaciones en la visibilidad o en la intensidad de las luces, la desaparición de puntos de referencia, la utilización de una calle de rodaje o pista raramente empleada incluso un cambio de tipo de aeronave o vehículo, es decir, un aspecto distinto visto desde el puesto de pilotaje o desde el puesto del conductor de un vehículo, puede todo contribuir a que se cometan errores en lo tocante a la identificación del lugar y de la dirección del movimiento. Evidentemente, cuanto mejor se señale la pista, menos probable es que se cometa un error, pero en muchos aeródromos importantes pueden y suelen cometerse errores de esta clase.
- f. Una ruta errónea circunscrita a las calles de rodaje puede ocasionar trastornos, retrasos y considerable frustración, pero raramente origina un incidente importante; el peligro resulta de un movimiento no autorizado en una pista en servicio. En condiciones de visibilidad restringida o de noche esto puede ocurrir sin que el controlador ATC se dé cuenta inmediatamente de que se ha producido una entrada no autorizada a una pista. Incluso con el radar de movimiento en la superficie (SMR) no es posible controlar constantemente todos los movimientos autorizados en un aeródromo de mucha actividad. La protección contra este tipo de intromisión debería basarse exclusivamente en que la pista en servicio esté clara e inconfundiblemente señalada como tal a partir de cualquier punto de acceso. El señalamiento permanente como pista puede que no sea suficiente debido a que las pistas que no estén en servicio pueden utilizarse como rutas de rodaje y entrar en ellas sin permiso especial. Por lo tanto, debería haber algún método para indicar de manera explícita que se está utilizando la pista, y las luces de punto de espera en rodaje cumplen esta función. Las barras de parada protegen también la pista, y su instalación se ha previsto como norma unido a un sistema de iluminación de pistas para aproximaciones de precisión de la Categoría II y III. En los aeródromos que no cuentan con ayudas para aproximaciones de las Categorías II o III, las aeronaves pueden todavía efectuar el despegue en condiciones de visibilidad reducida y, por lo tanto, la administración del aeródromo debería prestar atención especial a sus letreros, luces y señales para asegurarse de que es adecuado el señalamiento de la pista en servicio.

Permisos interpretados erróneamente

- g. Esta es probablemente la causa más común de la entrada no autorizada en una pista en servicio y también la más difícil de prevenir. Si un piloto o conductor cree que tiene permiso para entrar en una pista, entonces proseguirá a no ser que haya un peligro evidente. El problema se complica debido al sistema de difusión radiotelefónica (RTF) donde todos los que escuchan en la frecuencia pueden oír las instrucciones que se transmiten. El hecho de que el controlador, conductor y piloto puede que utilicen un idioma que no sea forzosamente su lengua vernácula, unido a la premura con que han de realizarse las tareas en un medio de mucha actividad, son todos ellos factores que pueden dar lugar a que el radioyente interprete erróneamente lo que se dice por lo que esperaba escuchar. La semejanza de muchos distintivos de llamada no contribuye en modo alguno a mejorar lo que ya es posiblemente una situación confusa.
- h. Hasta que se establezca la transferencia discreta de datos entre el controlador y las

 <p>DINACIA Uruguay</p>	<p>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</p>	<p>CA/AGA/153-005/000</p>
---	---	---------------------------

aeronaves/vehículos en la superficie del aeródromo, seguirá existiendo la posibilidad de equivocaciones o de interpretaciones erróneas. A los fines de la protección de las pistas, los métodos de comunicación deberían ser de tal género que reduzcan la probabilidad de que ocurran interpretaciones erróneas, y que los procedimientos que se utilicen deberían ser de tal naturaleza que no originen que una aeronave o vehículo entren sin permiso en una pista en servicio.

- i. Durante muchos años se ha reconocido la utilidad de la fraseología RTF normalizada y se debería asegurar de que la fraseología y los términos utilizados se ajustan a los que han sido convenidos en la esfera internacional. Otras deficiencias en las comunicaciones RTF que pueden dar lugar a la entrada no autorizada en una pista son:
 1. utilización irreflexiva de un permiso condicional, por ejemplo, “cruce después del B727” expedido a un conductor cuya facilidad de identificación de aeronaves puede ser menor que lo que supone el controlador;
 2. hablar demasiado rápidamente;
 3. observaciones innecesarias, especialmente en sentido de protesta o crítica, que no aportan nada positivo a una determinada situación; y
 4. utilización de abreviaturas, especialmente distintivos de llamada, que podrían referirse a más de una aeronave o vehículo.
- j. Mejoraría apreciablemente la seguridad el hecho de que ningún conductor ni piloto se desplazase con arreglo a lo estipulado en un permiso, sin estar completamente seguro de que tal permiso le concernía, y en el caso de cualquier incertidumbre la verificase con el ATC prescindiendo del grado de actividad que parezca haber en el momento de que se trate.
- k. El método más eficaz de aminorar la posibilidad de que un permiso se interprete erróneamente que pueda originar una intrusión en una pista en servicio, consiste en que las instrucciones verbales vayan acompañadas de una señal visual apropiada tal como encender una barra de parada y encender y apagar las luces de eje de calle de rodaje, más allá de la barra de parada. Sin embargo, estas instalaciones aplican como requisito para casos específicos establecidos en el **LAR 154** y en el **Apéndice 8 del LAR 153**. Para los demás casos es recomendable que se evalúe la conveniencia de su instalación como parte de las medidas de prevención de incursión en pistas, de acuerdo al historial de este tipo de sucesos.

12. SERVICIO DE DIRECCIÓN EN LA PLATAFORMA

12.1 GENERALIDADES

- a. El servicio de control de tránsito aéreo en un aeródromo abarca toda el área de maniobras, pero ninguna instrucción concreta relativa a este servicio comprende a la plataforma. Por consiguiente, se necesita un servicio de dirección en la plataforma para regular en ella las actividades y movimientos de aeronaves, vehículos y personal (ver **LAR 153.475**).
- b. Se han elaborado diversos métodos de dirección en la plataforma que pueden, según las condiciones, satisfacer las necesidades del aeródromo.
- c. La dirección en la plataforma es una tarea esencial en cualquier aeródromo. Sin embargo, la necesidad de establecer un servicio especialmente destinado a la dirección en la plataforma, depende de tres factores operacionales. Estos son:
 1. la densidad del tránsito;
 2. la complejidad de la disposición general de la plataforma; y
 3. las condiciones de visibilidad en las que la administración del aeródromo proyecta continuar las operaciones.

 <p>DINACIA Uruguay</p>	<p>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</p>	<p>CA/AGA/153-005/000</p>
---	---	---------------------------

- d. En general, no es factible ejercer el control total de todo el tránsito en el área de movimiento. Sin embargo, en condiciones de poca visibilidad, puede ser necesario ejercer dicho control en detrimento de la capacidad. Dentro de limitaciones razonables que varían con arreglo a las condiciones existentes, la seguridad y celeridad dependen de que las aeronaves y vehículos se ajusten a los reglamentos normalizados sobre el movimiento en la superficie. El servicio de dirección en la plataforma debería establecer reglas relativas a la utilización de aeronaves y vehículos de superficie en las plataformas. Estas reglas deberían ser compatibles con las correspondientes al área de maniobras.

12. CONDICIONES QUE REQUIEREN EL ESTABLECIMIENTO DE UN SERVICIO DE DIRECCION EN LA PLATAFORMA

- a. En LAR 153.475, se dispone que se proporcione un servicio de dirección en la plataforma cuando lo justifique el volumen del tránsito y las condiciones de operación.
- b. No es posible definir un parámetro general que determine exactamente a qué niveles de volumen de tránsito y en qué condiciones de operación debería establecerse un servicio de dirección en la plataforma debido a que depende de las condiciones específicas para cada caso. Cuanto más compleja sea la disposición general de la plataforma, más completo es preciso que sea el servicio de dirección en la plataforma, especialmente cuando hay calles de rodaje en el área de la plataforma.
- c. La decisión acerca de si se debería o no proporcionar servicio de dirección en la plataforma en un determinado aeropuerto tiene que tomarla el operador de aeródromo en base a un análisis y evaluación, debiendo mantenerse registro de dicho proceso de evaluación. Si se establecieran directrices estrictas con respecto a las condiciones en que debería proporcionarse tal servicio, se suprimiría la flexibilidad de que precisa cada aeródromo para proyectar un servicio de dirección en la plataforma más adecuado a sus propias necesidades.
- d. En la mayoría de los aeródromos ya se cuenta con alguna forma de servicio de dirección en la plataforma. Este puede consistir sencillamente en un área reservada para el estacionamiento de aeronaves, con líneas pintadas para guiar a los pilotos hasta los puestos de automaniobra de las aeronaves. En el caso diametralmente opuesto, el área de plataforma puede ser una parte considerable del área de movimiento provista de numerosos puestos para el atraque con la proa hacia adentro, varios terminales y calles de rodaje complejas que formen parte de la disposición general. Un área de plataforma compleja tal como la que se examina, necesitará un servicio completo de dirección en la plataforma, incluso medios de radiocomunicación.
- e. Por lo tanto, los operadores de aeródromo deberían tener en cuenta la magnitud del servicio de dirección que se necesita para atender las actividades en sus áreas de plataforma con objeto de garantizar las maniobras seguras y eficaces de aeronaves y vehículos próximos entre sí. Esto es especialmente importante en el caso en que se proyecten realizar operaciones en condiciones de visibilidad reducida.
- f. Cuando se examine la magnitud del servicio de dirección que puede necesitarse en un área de plataforma, debería tenerse en cuenta lo siguiente:
1. ¿Es el área de plataforma lo suficientemente grande, compleja o con tanta actividad como para que merezca que haya personal dedicado exclusivamente a los servicios de dirección?
 2. ¿Qué medios RTF necesita el personal para ejercer el control de sus propios vehículos, vehículos de líneas aéreas y, de ser necesario, de las aeronaves que utilizan las calles de rodaje en la plataforma?
 3. Si es preciso que el personal dedicado a los servicios de dirección en la plataforma ejerza el control de las aeronaves y vehículos que se encuentren en el área de la plataforma para asegurar la separación en condiciones de seguridad, entonces dicho

 <p style="text-align: center;">Uruguay</p>	<p>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</p>	<p>CA/AGA/153-005/000</p>
---	---	---------------------------

personal debería estar debidamente capacitado y ser titular de licencias y determinarse claramente el ámbito de su jurisdicción.

4. ¿expedirá el servicio de dirección en la plataforma sus propias instrucciones tales como arranque de motores, retroceso, permisos de rodaje y asignación de puesto de estacionamiento o se darán por la dependencia ATS como un elemento del servicio de dirección en la plataforma?
5. ¿Cómo se controlarán los diversos vehículos del servicio pertenecientes a las líneas aéreas que circulan en la plataforma, así como en las vías de circulación de vehículos de la parte aeronáutica que sirven a los puestos de estacionamiento de aeronaves? ¿Hay necesidad de que las vías de circulación de vehículos crucen calles de rodaje en las plataformas?
6. ¿Quiénes se encargarán de la inspección, mantenimiento y limpieza de las plataformas?
7. ¿En qué medida se requiere servicio de señales para las maniobras en tierra, incluso servicio de vehículos de escolta, para satisfacer las necesidades de estacionamiento de las aeronaves?
8. ¿Se prevé realizar operaciones en el aeródromo en condiciones de visibilidad reducida? De ser así, ¿qué procedimientos deberían elaborarse para garantizar la seguridad en el área de la plataforma?
9. ¿Existen procedimientos para hacer frente a imprevistos tales como accidentes, casos de emergencia, limpieza de nieve, aeronaves desviadas, control de afluencia cuando los puestos de estacionamiento estén casi todos ocupados, trabajos de mantenimiento, limpieza de puesto de estacionamiento y seguridad?

12.3 ENTIDAD A CARGO DEL SUMINISTRO DE SERVICIO DE DIRECCION EN LA PLATAFORMA

- a. Los servicios de dirección en la plataforma pueden proporcionarse por la dependencia de los servicios de tránsito aéreo, por una dependencia establecida por el operador de aeródromo, o mediante el control coordinado entre el ATS y el operador del aeródromo.
- b. Un ejemplo de utilización de las plataformas consiste en establecer un procedimiento de control de organización del tránsito, en virtud del cual una sola dependencia se hace cargo de las aeronaves y vehículos en un punto de transferencia situado entre la plataforma y el área de maniobras. Por lo general, el borde del área de maniobras representa el punto de transferencia. De todos modos, el punto de transferencia debería indicarse claramente en la superficie y en los planos correspondientes, por ejemplo, el plano de aeródromo, para conveniencia de los pilotos de aeronaves/conductores de vehículos. La dependencia de dirección en la plataforma se encargará entonces de dirigir y coordinar todo el tránsito de aeronaves en la plataforma, expidiendo instrucciones verbales en una radiofrecuencia convenida, y dirigiendo todo el tránsito de vehículos en la plataforma y otras actividades en ella con objeto de informar a las aeronaves de los posibles riesgos dentro del área de la plataforma. Mediante acuerdo con la dependencia ATS del aeródromo, se expedirán a las aeronaves que salgan permisos de arranque de motores y de rodaje hasta el punto de transferencia, en el cual la dependencia ATS asume la responsabilidad,
- c. Una forma de proporcionar servicio coordinado de dirección en la plataforma es el caso en que se confieren a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo las radiocomunicaciones con las aeronaves que necesitan permiso de arranque de motores o de retroceso en la plataforma, y el operador de aeródromo se hace entonces cargo del control de los vehículos. En estos aeródromos, se entiende que en las instrucciones del ATS a las aeronaves no se incluye la separación segura entre las aeronaves y vehículos que no son objeto de control por radio.
- d. El servicio de dirección en la plataforma se mantiene en estrecho contacto con el servicio de

 <p style="text-align: center;">Uruguay</p>	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO	CA/AGA/153-005/000
---	----------------------------------	--------------------

control de aeródromo y se encarga de la asignación de puestos de estacionamiento de aeronaves, de la difusión de información a los explotadores de aeronaves, manteniéndose a la escucha en las frecuencias ATC y actualizando constantemente la información básica sobre las horas de llegada, aterrizajes y despegues de las aeronaves. El servicio de dirección en la plataforma debería asegurarse que el área de la plataforma se mantiene limpia por el servicio de mantenimiento del aeropuerto, y de que puede disponerse de los márgenes de separación entre aeronaves establecidos en el puesto de estacionamiento de aeronaves. Puede también facilitarse un servicio de señales para las maniobras en tierra y de vehículo de escolta.

12.4 ATRIBUCIONES Y FUNCIONES

a. Sea cual fuere el método que se adopte para proporcionar servicio de dirección en la plataforma, reviste carácter primordial el estrecho enlace entre la administración del aeródromo, el explotador de las aeronaves y el servicio ATS. La eficacia y seguridad funcional del sistema depende en gran medida de esta estrecha cooperación. Los elementos siguientes son importantes tanto para el ATS como para el operador del aeródromo:

1. **Asignación de puestos de estacionamiento.** Por lo general, suele incumbir al explotador del aeródromo la asignación de puestos de estacionamiento a las aeronaves, si bien a los fines de facilidad y eficacia operacional puede establecerse un sistema de puestos de estacionamiento a escoger por los usuarios. En las instrucciones se debería indicar claramente los puestos de estacionamiento que pueden utilizarse y la aeronave o grupos de aeronaves que pueden estacionarse en ellos. En los casos en que se estime conveniente, se debería establecer el orden preferido de utilización de los puestos de estacionamiento. Al personal encargado del servicio de dirección en la plataforma se le debería dar orientación concreta sobre los tiempos de ocupación que han de permitirse en los puestos de estacionamiento y con respecto a las medidas que deberían adoptarse para la estricta observancia de las reglas. La función relativa a la asignación de puestos de estacionamiento puede delegarse en una línea aérea en el caso de que ésta tenga dedicado un terminal o área de puesto de estacionamiento.
2. **Horas de llegada/salida de las aeronaves.** El ATS, el servicio de dirección en la plataforma, el servicio de dirección en el terminal y los explotadores necesitan saber con antelación las horas de llegada y salida tanto previstas como reales. Se debería establecer un sistema para asegurarse de que esta información se transmite lo más rápida y eficazmente posible entre todas las partes interesadas.
3. **Permisos de arranque de motores.** Estos permisos se suelen dar normalmente por la dependencia ATC. Cuando un servicio de dirección en la plataforma tiene su propio servicio de radiocomunicaciones en el área de la plataforma, se tendrán que establecer procedimientos entre el servicio de dirección en la plataforma y la dependencia ATC para garantizar la coordinación eficaz y transmisión de tales permisos.
4. **Divulgación de información a los explotadores.** Se debería crear un sistema que garantice la distribución eficaz de información pertinente entre el servicio de dirección en la plataforma, el ATS y los explotadores. Dicha información podría comprender la notificación de las obras que se estén realizando, instalaciones no disponibles, planes de limpieza de nieve y procedimientos aplicables en condiciones de visibilidad reducida.
5. **Medidas de seguridad.** Además de las medidas normales de seguridad, hay requisitos relativos a seguridad que interesan a muchos de los que utilizan la plataforma. Estos requisitos comprenderían planes de contingencia para casos imprevistos tales como la identificación de los equipajes en la plataforma, advertencias de bombas y amenazas de secuestros.
6. **Disponibilidad de servicios de seguridad.** Los servicios de salvamento y extinción de incendios (SEI) suelen alertarse por el ATS para que acudan a todo incidente que se

 <p>DINACIA Uruguay</p>	<p>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</p>	<p>CA/AGA/153-005/000</p>
---	---	---------------------------

produzca en el área de movimiento. Sin embargo, en los casos de aeródromos en los que las aeronaves que se encuentran en el área de plataforma están controladas por el servicio de dirección en la plataforma, es preciso establecer un sistema de comunicaciones para alertar al SEI cuando ocurra un incidente en el área de plataforma de su incumbencia.

7. **Disciplina en la observancia de los reglamentos.** El servicio de dirección en la plataforma se asegurará de que todos los interesados observen estrictamente los reglamentos relativos a la plataforma.
- b. **Sistema de guía para el estacionamiento/atracque de aeronaves.** El sistema de guía en la plataforma que se instale dependerá de la precisión de estacionamiento que se requiera y de los tipos de aeronaves que utilicen la plataforma. La forma más sencilla de guía en el puesto de estacionamiento, donde no es necesaria precisión absoluta, comprenderá la identificación y las señales pintadas de eje de puesto de estacionamiento. En el **Apéndice 5 del LAR 154**, se establecen las señales de plataforma. El servicio de dirección en la plataforma debería controlar todas las señales pintadas para asegurarse de que se mantienen en buen estado de limpieza, con objeto de que conserven la visibilidad máxima. En los casos en que sea necesario efectuar maniobras para el estacionamiento/atracque con mayor precisión, entonces debería instalarse uno de los Sistemas de guía visual para el estacionamiento que se ajusten a las especificaciones de *LAR 154.410*. El servicio de dirección en la plataforma debería controlar estos sistemas y las correspondientes luces de guía con objeto de asegurarse de que se inspeccionan por lo menos semanalmente y de que se conservan en óptimo estado de utilización.
 - c. **Servicios de señales para las maniobras en tierra.** Debería preverse en los aeródromos un servicio de señales para las maniobras en tierra en los casos en que no existan o no estén en condiciones de utilización los sistemas de guía para el estacionamiento o atracque o cuando sea necesario facilitar guía para el estacionamiento de aeronaves con objeto de evitar el menoscabo de la seguridad y utilizar del modo más eficaz el espacio de estacionamiento disponible. Se debería organizar la capacitación apropiada de señaleros y sólo permitir a los que hayan demostrado que poseen suficiente competencia que guíen a las aeronaves en tierra. En los casos en que se proporcione servicio de señales para las maniobras en tierra, se deberían dar por escrito instrucciones detalladas a los señaleros, que indiquen en especial:
 1. la absoluta necesidad de que sólo usen señales autorizadas (se deberían exhibir copias de estas instrucciones en puntos convenientes);
 2. la necesidad de asegurarse de que antes de utilizar las señales autorizadas el señalero verificará que el área dentro de la cual ha de guiarse a la aeronave esté libre de objetos que, de no ser así, la aeronave, al seguir sus señales, pudiera chocar con ellos.
 3. las circunstancias en que puede hacerse uso de un señalero y los casos en que son necesarios señaleros de margen lateral;
 4. las medidas que han de adoptarse de producirse un caso de emergencia o incidente que afecte a una aeronave y/o vehículo, que ocurra durante las maniobras en tierra, por ejemplo, colisión, incendio, derrame de combustible;
 5. la necesidad de llevar en todo momento una chaqueta característica. Esta chaqueta puede ser del tipo chaleco de color rojo resplandeciente de día, anaranjado reflectante o amarillo reflectante; y
 6. las medidas que deberían adoptarse cuando el traslado de aeronaves ha de efectuarse utilizando un tractor y son necesarias las señales para apagar los motores.

12.5 PROCEDIMIENTOS ESPECIALES APLICABLES EN CONDICIONES DE VISIBILIDAD REDUCIDA

 <p>DINACIA Uruguay</p>	<p>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</p>	<p>CA/AGA/153-005/000</p>
---	---	---------------------------

- a. En el **Capítulo 4 del Apéndice 8 del LAR 153** se describen los procedimientos especiales aplicables en condiciones de visibilidad reducida, mismo que aplican al servicio de dirección en plataforma que formará parte del SMGCS.

12.6 INSTRUCCION

- a. Para desempeñar las funciones necesarias del servicio de dirección en la plataforma, es preciso que el personal encargado de dicho servicio esté debidamente capacitado y autorizado para llevar a cabo su cometido. Esto se refiere especialmente a los encargados del funcionamiento de un centro o torre del servicio de dirección en la plataforma, a los señaleros y a los conductores de vehículos de escolta.
- b. El personal encargado del funcionamiento de un centro o torre del servicio de dirección en la plataforma se encarga también de la dirección y, en algunos aeródromos, del control de los movimientos de las aeronaves dentro del área que les compete. Su función es, en gran medida, análoga a la del control ejercido por el ATC en el área de maniobras y de ahí que se exija al personal un nivel análogo de capacitación. Entre los temas que deberían tenerse en cuenta en un programa de instrucción figuran los siguientes:
1. coordinación entre la dependencia ATS y el servicio de dirección en la plataforma;
 2. procedimientos para el arranque de motores;
 3. procedimientos para el retroceso;
 4. procedimientos de espera en el puesto de estacionamiento;
 5. permisos para el rodaje; y
 6. permisos en ruta.
- c. Con objeto de satisfacer los requisitos relativos a instrucción del personal encargado del funcionamiento de los servicios de dirección en la plataforma, pueden utilizarse los programas destinados al personal ATS. Además, puede requerirse que el personal encargado de los servicios de dirección en la plataforma sean titulares de licencias de controlador de tránsito aéreo o de otro tipo de licencias, o que posean, como parte de su instrucción, experiencia en el control de aeródromos.
- d. Es preciso que los señaleros de aeronaves sigan cursos de instrucción para asegurarse de que poseen la debida competencia para dirigir los movimientos de las aeronaves. Su capacitación debería concentrarse:
1. en las señales;
 2. en las características de las aeronaves, tanto físicas como funcionales, relacionadas con las maniobras de las aeronaves dentro de los límites de la plataforma; y
 3. en la seguridad personal en torno a las aeronaves y especialmente los motores.
- e. En los aeródromos en que se empleen vehículos de escolta, las disposiciones internas del aeródromo deberían garantizar que los conductores conozcan debidamente los procedimientos RTF, así como las señales visuales y posean un conocimiento suficiente de las velocidades de rodaje y de los espaciados correctos entre aeronaves y vehículos. Es importante tener un conocimiento completo de la disposición general del aeródromo así como aptitud para orientarse cuando existan condiciones de visibilidad reducida.

13. LA FUNCION DEL RADAR DE MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE (SMR)

- a. Actualmente no se dispone de ningún medio, ni de ningún conjunto de medios, que contrarresten totalmente la pérdida de contacto visual del controlador con la superficie del aeródromo y el tránsito que en ella se desplaza. La información obtenida por otros métodos, tales como las comunicaciones RTE o el SMR es raramente tan amplia o informativa, y resulta bastante menos económica por lo que se refiere a la carga de trabajo que supone la

 <p style="text-align: center;">Uruguay</p>	<p>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</p>	<p>CA/AGA/153-005/000</p>
---	---	---------------------------

adquisición de tal información. En un sistema apéndice, la carga de trabajo del ATC por movimiento aumenta a medida que disminuye la visibilidad y aminora la capacidad del servicio de control de aeródromo para atender el tránsito. En sistemas que no sean los sistemas de ruta simples, la capacidad puede reducirse considerablemente en la condición de visibilidad 2, cuando la separación en las intersecciones incumbe al controlador. Se reduce aún más repentinamente cuando el piloto ya no puede lograr su propia separación longitudinal.

- b. No obstante, suponiendo que un aeródromo esté debidamente equipado con ayudas visuales, la instalación de un radar de control de los movimientos en la superficie del aeródromo puede contribuir útilmente a la seguridad y eficacia del control de los movimientos en tierra en condiciones de visibilidad reducida y de noche; la capacidad óptima con respecto a estas condiciones no es probable que se logre sin su utilización. El radar de control de los movimientos en la superficie permite una verificación constante de la ocupación de las pistas y de la utilización de las calles de rodaje, permite efectuar una evaluación rápida de las necesidades con respecto al control de la iluminación y facilita el otorgamiento de permisos para aeronaves y vehículos. En caso de emergencia, puede contribuir al movimiento expedito de los vehículos de emergencia y a la organización en condiciones de seguridad de otro tránsito, pero también tiene sus limitaciones.
- c. La precisión de maniobra necesaria en las calles de rodaje, que puede lograrse satisfactoriamente siguiendo luces y señales, es mucho más exacta utilizando la orientación facilitada por el SMR que la que podrían proporcionar las instrucciones del ATC. Si bien el SMR puede proporcionar información de posición al controlador, resulta una tarea muy difícil para el controlador determinar la posición de una aeronave con precisión sirviéndose de dicho radar. Es necesario que el piloto pueda cumplir las instrucciones que le dé el controlador sin que se precise utilizar el radar para facilitar guía direccional, o proporcionar cualquier separación prescrita esencial. Sin embargo, cuanto más precisa sea la información sobre el tránsito y la posición que el controlador pueda dar utilizando el radar, más importante será la ayuda que se preste a los pilotos que adopten sus propias medidas para evitar las colisiones.
- d. En un aeródromo importante, una gran parte del área de maniobras puede quedar oculta desde la torre de control, aun cuando la visibilidad se encuentre todavía comprendida dentro de los límites en los que cabe esperar que el tránsito pueda circular al nivel normal de la demanda, es decir, en la condición de visibilidad 2. En estas condiciones, aun cuando las ventajas que ofrece el SMR podrían difícilmente exagerarse, no es posible controlar minuciosamente todo el tránsito que es probable que se encuentre en el área de maniobras. Se plantean dos problemas principales:
1. es considerable la carga de trabajo y la concentración que supone el control minucioso, y con ello se limita la capacidad del ATC; y
 2. es limitada la cantidad de información sobre el tránsito que el controlador, utilizando una presentación SMR, puede identificar y retener durante un período prolongado.
- e. En resumen, el SMR puede contribuir eficazmente a la seguridad y eficacia del control de los movimientos en la superficie en condiciones de visibilidad reducida y de noche, si bien se trata de un aditamento y no de una solución sustitutiva del suministro de medios de guía y control visual y de la institución de medidas de protección del área de maniobras. Evidentemente, teniendo en cuenta las limitaciones y capacidad de control del SMR, no se puede confiar en el ATC la responsabilidad administrativa de la seguridad del aeródromo, aun cuando cabe esperar que el ATC adopte las medidas pertinentes para proteger el tránsito controlado cuando se detecten intrusiones sirviéndose del SMR. Asimismo, si no se proporcionan otros medios, por ejemplo, señales y luces de punto de espera, entonces el ATC no puede confirmar la observancia por el piloto de las instrucciones de control, a no ser que se conozcan las tolerancias con respecto a los puntos de posición en relación con la guía proporcionada por el SMR.

	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO	CA/AGA/153-005/000
--	----------------------------------	--------------------

APÉNDICE 1

MODELO DE “REGLAMENTO DE CIRCULACIÓN PARA LOS VEHÍCULOS DE SUPERFICIE”

A. Generalidades

A.1 El área de movimiento estará cerrada protegida por una valla o por otro medio contra las intrusiones ilícitas y debería estar provista de puntos de entrada controlados. Sólo los vehículos de superficie y/o los equipos mecánicos de asistencia en tierra que tengan una función precisa y necesaria que desempeñar en relación con las aeronaves o las instalaciones de aeródromo serán admitidos en el área de movimiento. Los conductores titulares de una autorización estarán en posesión de un pase o permiso de acceso. Los vehículos autorizados a entrar en el área de movimiento serán claramente identificados como tales y llevar a este efecto una insignia de identificación reconocida y bien visible, además de un permiso de acceso.

B. Reglas aplicables a los conductores de vehículos y de equipos mecánicos de asistencia en tierra

B.1 Los conductores de vehículos DEBERIAN:

- 1º. Disponer del Permiso de Conducción en Plataforma (PCP) otorgado por el operador de aeródromo vigente acorde a las características del vehículo y de las tareas que va a desarrollar en el área de movimientos.*
- 2º. Llevar consigo el PCP en todo momento y mostrarlo cuando sea requerido. En caso de que no se disponga del documento, el conductor tendrá la obligación de mostrarlo en un plazo máximo de 24 horas ante el emisor del mismo, caso contrario, no podrá ingresar nuevamente a la plataforma.*
- 3º. Tener conocimiento de las normas de Seguridad en Plataforma. Toda empresa que realice actividades en plataforma, es responsable de que sus funcionarios estén capacitados para trabajar en plataforma, acreditando documentos de instrucción ante el operador de aeródromo.*
- 4º. ser capaces de establecer una distinción entre las diferentes señales visuales;*
- 5º. ceder el paso a las aeronaves en todo momento;*
- 6º. obtener permiso del ATS para entrar en el área de maniobras y atenerse a las condiciones y restricciones de dicho permiso;*
- 7º. seguir las rutas y líneas de guía especificadas y no rebasar las líneas de seguridad;*
- 8º. aproximarse a las aeronaves con la mayor prudencia, especialmente si están en funcionamiento los motores de la aeronave y/o si están encendidas sus luces anticollisión;*
- 9º. observar los límites de velocidad en el área de movimiento;*
- 10º. ser capaces de utilizar el equipo RTF y de reaccionar correctamente a los mensajes RTF recibidos;*
- 11º. si procede, mantenerse constantemente a la escucha en la frecuencia de control de los movimientos en tierra, solicitando los permisos del ATS exigidos por los reglamentos del aeródromo y ajustarse a las instrucciones del ATS;*
- 12º. conocer bien la disposición general del aeródromo y los paneles de señalización y letreros utilizados en el aeródromo.*

B.2 Los conductores de vehículos de superficie NO DEBERIAN:

- 1º colocar sus vehículos de tal modo que dificulten los movimientos de las aeronaves;*

 <p style="text-align: center;">Uruguay</p>	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO	CA/AGA/153-005/000
---	----------------------------------	--------------------

- 2º *pasar inmediatamente detrás de una aeronave si los motores están en funcionamiento y cuyas luces anticollisión estén encendidas, ni colocar sus vehículos en el chorro de los reactores o en la estela de la hélice;*
- 3º *cruzar las señales de control del tránsito, barras de parada o señales sin la debida autorización;*
- 4º *detenerse o estacionarse en éstas vías. Este documento solo es de uso interno del operador de aeródromo.*
- 5º *dejar un vehículo sin vigilancia donde su presencia constituya un riesgo; y*
- 6º *circular durante los períodos de obscuridad o de mala visibilidad restringida, a no ser que el vehículo esté equipado con luces apropiadas (véase párrafo 7 siguiente).*

C. Reglas de ingreso de vehículos

C.1 Solo se permitirá el ingreso de los siguientes vehículos:

1. Vehículos Oficiales y de Autoridades del Estado.
2. Vehículos de servicio de asistencia en tierra y apoyo a las aeronaves.
3. Vehículos de inspección y seguridad aeroportuaria.
4. Vehículos de mantenimiento.
5. Vehículos de aprovisionamiento de combustible.
6. Vehículos de emergencia/seguridad que acceden al aeropuerto para atender situaciones de emergencia (ambulancia, policía, bomberos).
7. Vehículos que acceden de forma ocasional y que deberían ser guiados por un vehículo del aeropuerto.

D. Reglas aplicables a los vehículos de superficie

D.1 Los vehículos de superficie y los artificios mecánicos DEBERIAN:

1. *Poseer un faro de destellos o luz anti colusión visible en los 360° grados, así como de equipos de comunicación de radio adecuados. El faro destellador debería cumplir con lo especificado en la LAR 137.460 (d), ser de baja intensidad de Tipo C, admitiéndose los siguientes colores:*

COLOR DEL FARO	TIPO DE VEHÍCULO
AZUL	Autoridades y vehículos oficiales
AMARILLO	Vehículos de servicio y apoyo
ROJO	Vehículos de emergencia

2. *El vehículo debería poseer el sistema de luces en perfectas condiciones. Todo vehículo que circulará por la plataforma, debería contar con luces anti colisión encendidas.*
3. *Todo vehículo motorizado que necesite transitar por la plataforma de un aeropuerto, debería poseer equipos de comunicación y mantener escucha en la frecuencia aeroportuaria asignada, con el Servicio de Control de Superficie, para recibir autorización y controles pertinentes.*
4. *Los vidrios parabrisas, ventanas, ventanillas y espejos retrovisores, deberían estar libres de rajaduras, deformaciones o cualquier otro defecto que ocasione la distorsión o limitación de la visión del conductor.*

 <p>DINACIA Uruguay</p>	<p>CIRCULAR DE ASESORAMIENTO</p>	<p>CA/AGA/153-005/000</p>
---	---	---------------------------

5. *Estar provisto de por los menos un extintor de fácil acceso y asegurado, en condiciones adecuadas de operación y con el certificado de inspección vigente. El mismo debería tener la capacidad de poder controlar y apagar incendios producidos por diferentes tipos de líquidos inflamables como la gasolina, grasas, aceites, pinturas y otros (clase B).*
6. *Los vehículos deberían estar pintados con el nombre o logotipo de la empresa de servicio o mantenimiento de manera visible. De igual manera, el vehículo debería contar con un identificador alfa numérico asignado por el operador de aeródromo a momento de autorizar el acceso al área de movimientos.*
7. *Todos los vehículos deberían contar con un mantenimiento mecánico adecuado con el objetivo de que no se produzcan gases y humos que dañen el medio ambiente. No presentar desperfectos o averías en la "carrocería", ni en el tubo de escape de gases del motor que puedan producir chispas.*
8. *Funcionamiento correcto del sistema de freno, incluyendo el freno de emergencia (de mano).*
9. *Poseer de una Tarjeta de Acceso Permanente o Temporal, la que debería estar colocada al lado derecho inferior del parabrisas del vehículo.*
10. *Los vehículos con permiso temporal de circulación deberían cumplir con todo lo especificado anteriormente, salvo los incisos 1 y, 6), pero están restringidos a las especificaciones siguientes:*
 - i. *Máximo ancho del vehículo o equipo de 3.50 m*
 - ii. *Máxima altura 3.50 m, la cual puede ser diferente y limitada por el operador de aeródromo*
 - iii. *Máxima longitud del vehículo 21.00 m*
 - iv. *Radio de giro máximo 18.00 m*
 - v. *Portar una bandera de identificación en sustitución del faro destellador*
11. *Los trenes de equipajes no deberían exceder de la longitud especificada por la administración del aeródromo. Deberían ir provistos en la parte delantera y en los costados de reflectores rojos para que puedan ser vistos si se utilizan en condiciones de visibilidad reducida o de noche.*

E. Circulación de vehículos por las vías de servicio en la plataforma

- a. *La circulación de vehículos dentro del recinto aeroportuario se limitará a las vías de servicio y acceso establecidas para los vehículos en superficie, respetando las instrucciones de señalización horizontal y vertical.*
 1. **Vías de servicio.**
 - i. *Todo vehículo debería transitar por el lado derecho de las vías de servicio. En ningún caso se debería abandonar las vías de servicio por otras áreas que no están destinadas para tal el efecto (**Figura A1-1**).*

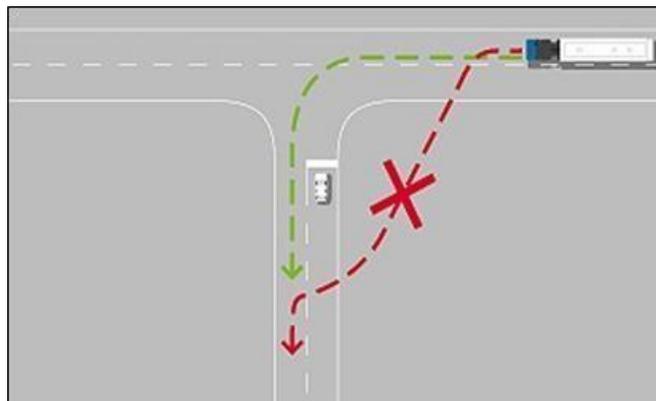


Figura A1-1. Circulación por vías de servicio

- ii. Está prohibido estacionar vehículos de cualquier característica o condición en las vías de servicio dentro la plataforma, solo podrán estacionar los mismos en las zonas diseñadas para tal efecto (**Figura A1-2**).

iii. E
s
t
á

p
r
o
h
i
b
i
d
o

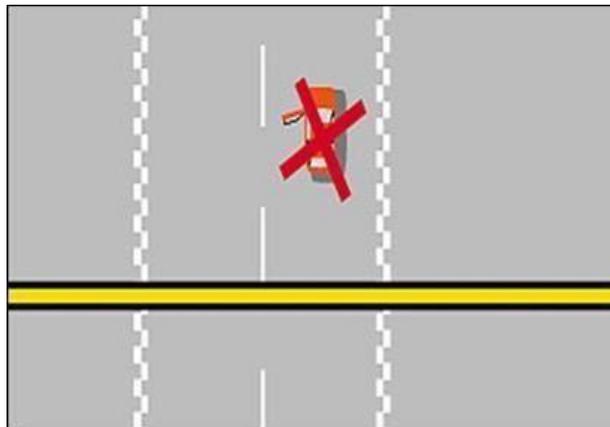


Figura A1-2. Ningún vehículo debería estacionarse en la vía de servicio

- iv. Está prohibido dejar los motores en marcha mientras el vehículo está parado, salvo si el conductor permanece en el interior del mismo.

2. Prioridad de circulación

- i. Las aeronaves en movimiento tienen prioridad ante cualquier vehículo, aunque éste tenga la luz anticollisión encendida. Los vehículos deberían parar hasta que la aeronave termine su operación, ver **Figura A1-3**.

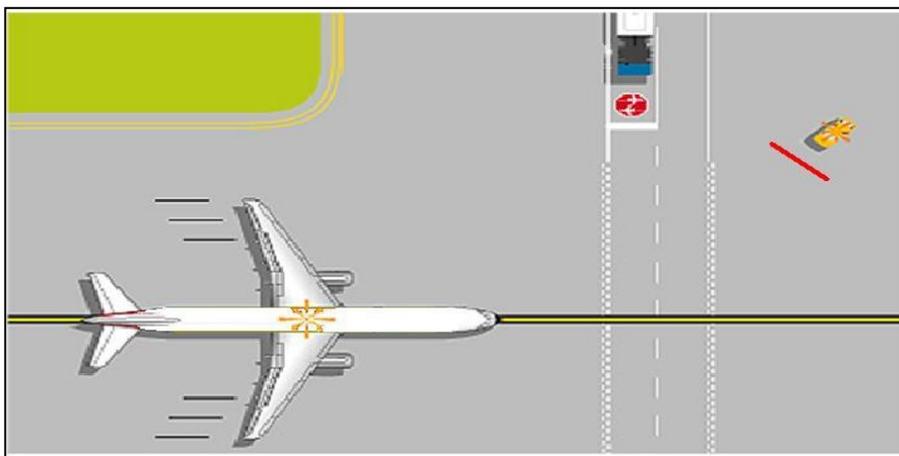


Figura A1-3. Prioridad de Circulación de la Aeronave

- ii. Cuando una aeronave en movimiento (acercándose) se encuentra a una distancia inferior a 200 metros de la intersección entre una calle de rodaje y una vía de servicio, está prohibido que el vehículo inicie el cruce por delante de ella.
- iii. El vehículo debería detenerse hasta que la aeronave pase por completo la intersección, ver **Figura A1-4**.

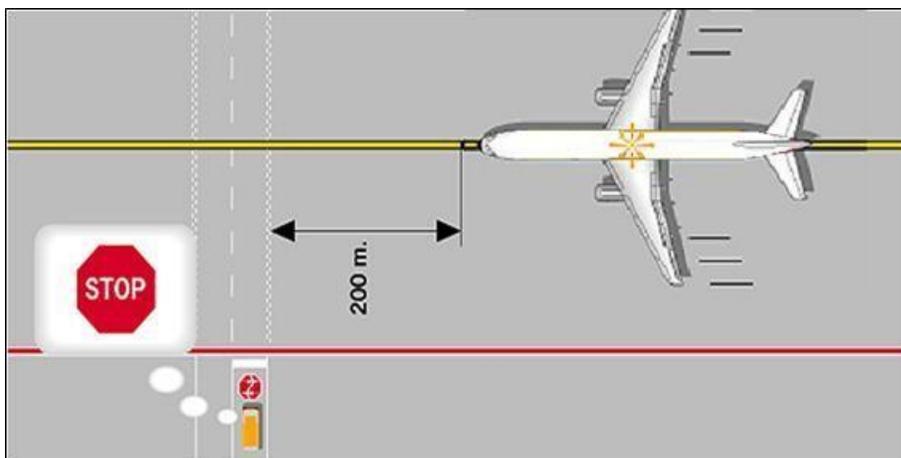


Figura A1-4. El vehículo debería detenerse en la intersección

3. Circulación de los vehículos alrededor de las aeronaves (Figuras A1-5 y A1-6)

- i. Todo vehículo que se encuentre circulando en la plataforma de estacionamiento de aeronaves, debería respetar la distancia de precaución indicadas en los gráficos.
- ii. Todo vehículo debería transitar por la derecha sobre las vías vehiculares, las cuales están demarcadas con líneas blancas, está prohibido salir de dichas líneas.
- iii. Los vehículos deberían tener presente el siguiente orden de prelación de paso:
 - A. Aeronaves en movimiento
 - B. Peatones
 - C. Vehículos



Uruguay

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

CA/AGA/153-005/000

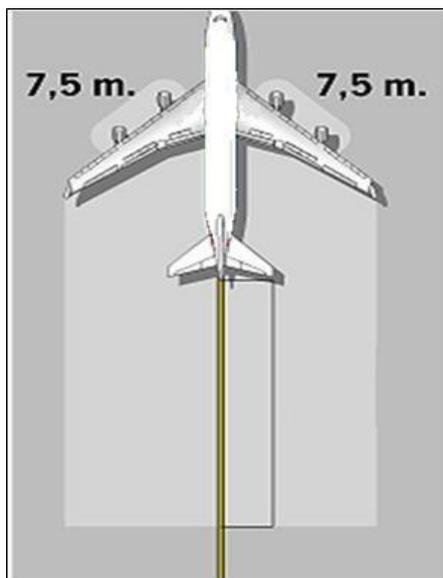


Figura A1-5. Distancia de precaución cuando la aeronave está detenida con los motores encendidos (Aeronaves convencionales 50m - Fuselaje ancho 75m)

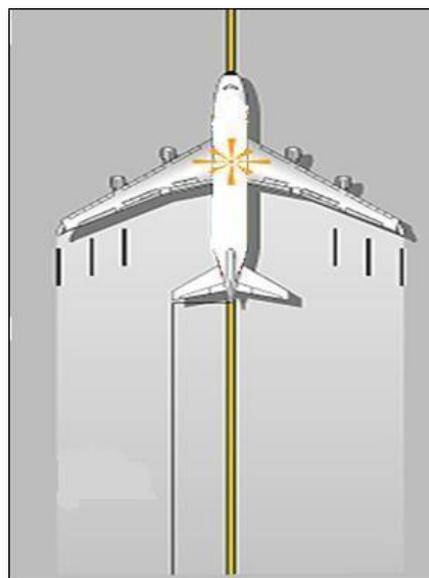


Figura A1-6. Distancia de precaución cuando la aeronave está en movimiento (Aeronaves convencionales 75m - Fuselaje ancho 125m)

4. **Precauciones en el movimiento de las aeronaves.** A la salida de la aeronave cuando ésta conecte la luz anticollisión, tanto ERA (área de restricción de equipos) como ESA (área de espera de equipos) se encontrarán libres de personas y equipos, salvo los imprescindibles para la operación de salida. El tráfico que fluye en línea recta, tendrá prelación frente al que gira (**Figuras A1-7 al 13**).

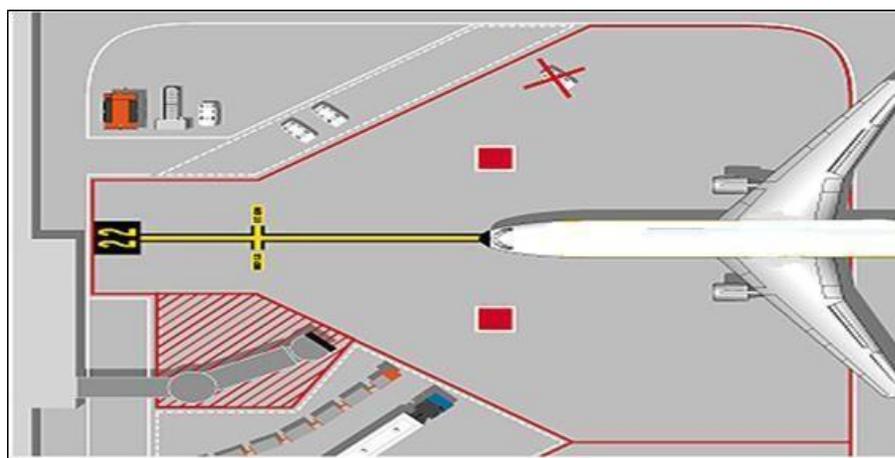
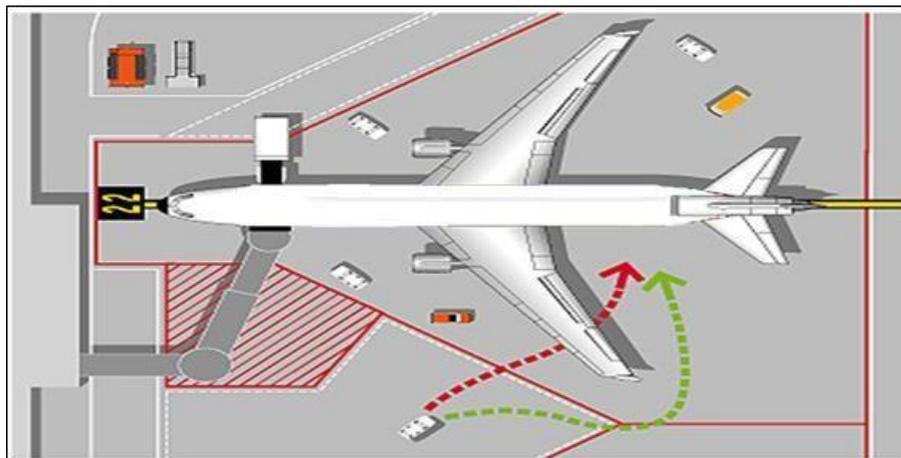


Figura A1-7. Operación de salida de aeronaves. No debería existir ningún vehículo en el área de seguridad.



A1-8. Circulación de vehículos alrededor de la aeronave

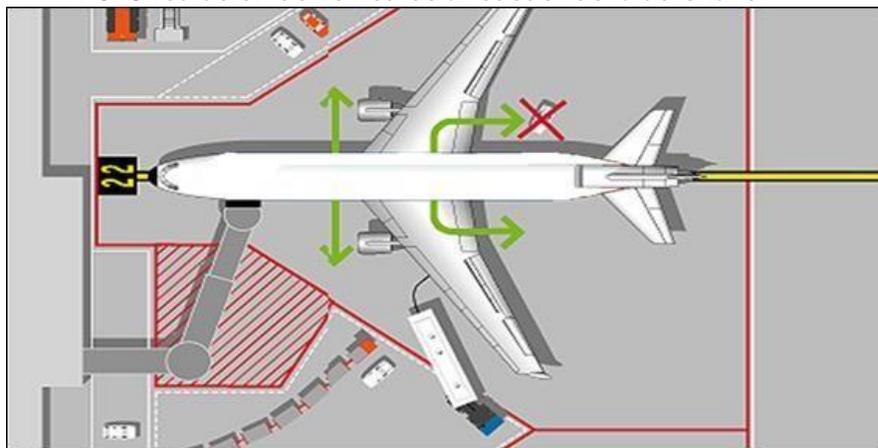


Figura A1-9. Ningún vehículo debería estacionarse al frente de las salidas de emergencias en el momento de reabastecimiento de combustible.

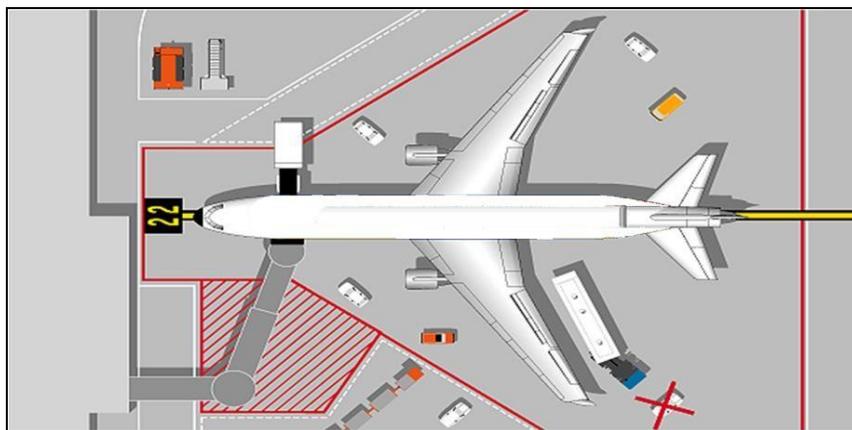


Figura A1-10. Ningún vehículo debería estacionarse al frente de vehículo de reabastecimiento de combustible impidiendo su circulación inmediata.



Uruguay

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

CA/AGA/153-005/000

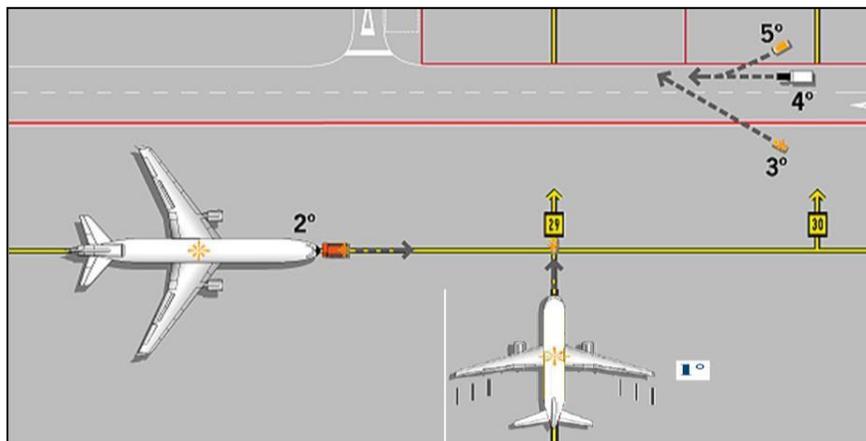


Figura A1-11. Prelación de movimiento (1) Aeronave circulando por sus propios medios. (2) Aeronave remolcada. (3) Vehículos de emergencia que salen del área restringidas. (4) Vehículos circulando en las vías de servicio.

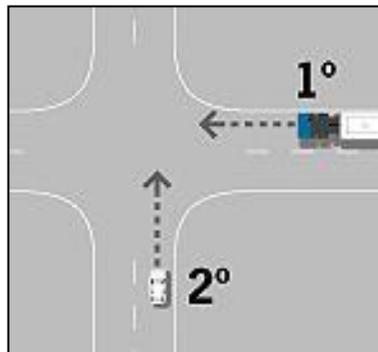


Figura A1-12. Dar prioridad al vehículo de reabastecimiento de combustible

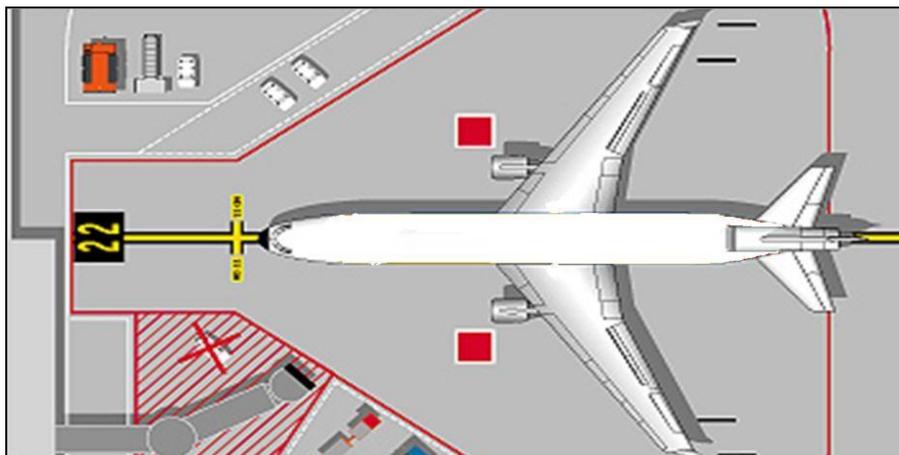


Figura A1-13. Ningún vehículo debería estar estacionado en un área prohibida

 Uruguay	CIRCULAR DE ASESORAMIENTO	CA/AGA/153-005/000
---	----------------------------------	--------------------

CA-AGA-153-005

LAR 153 - SISTEMAS DE GUÍA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE (SMGCS) Y SERVICIO DE DIRECCIÓN EN PLATAFORMA

Firmas de Autorización del Documento

Elaborado por: SRVSOP

Jefe Depto. Serv. Aeroportuarios e
Infra Aeronáutica

Revisado por:

CARLOS GARCÍA PEPE

Aprobado por: RESOLUCIÓN 193-2016 del 06/12/16

Firma y Fecha de Aprobación:

DIRECTOR DE SEGURIDAD
OPERACIONAL
Cnel. (Av.)

Marcos REVETRIA



Fecha de entrada en vigencia:

Desde fecha de aprobación

A partir de

Como obtener esta publicación:

En el Departamento de Servicios Aeroportuarios e Infraestructura Aeronáutica
A través de la página Web de DINACIA