



# Instrucciones básicas de operaciones de suministro de combustible a aeronaves con bidones en instalaciones de uso propio

Aviación Internacional



**Tercera Edición abril 2014.**

Estas Instrucciones no eximen del obligado cumplimiento del Manual de Operaciones y Control de Calidad de Instalaciones de Combustible de Aviación para Uso Propio y de la Normativa Vigente Aplicable.



**INSTRUCCIONES BÁSICAS DE OPERACIONES  
DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE  
A AERONAVES CON BIDONES EN  
INSTALACIONES DE USO PROPIO**



## INSTRUCCIONES BÁSICAS DE OPERACIONES DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE A AERONAVES CON BIDONES EN INSTALACIONES DE USO PROPIO

### 1. PRODUCTOS

- AVGAS 100 LL .....6
- JET A-1.....7

### 2. TRANSPORTE DE PRODUCTOS

- Documentación.....8
- Norma ADR para AVGAS 100 LL.....9
- Normativa ADR para JET A-1.....12
- Transporte de productos  
en bidones sobre camión caja.....14
- Etiquetado de bidones.....15

### 3. RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

- Recomendaciones .....17

### 4. ALMACENAMIENTO DE BIDONES

- Recomendaciones .....18
- Seguridad y control de calidad  
del producto.....20

### 5. PREPARACIÓN DEL EQUIPO DE SUMINISTRO

- Recomendaciones .....21

### 6. CONSIDERACIONES PREVIAS AL SUMINISTRO

- Resumen .....22

### 7. SUMINISTRO DE AERONAVES

- Consideraciones previas.....23
- Suministro de aeronaves.....25
- Observación final.....34

### 8. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)

- Requisitos .....35
- Recomendados.....36



## AVGAS 100 LL

- Combustible para motores de pistón.
- Color azul.
- Densidad media 0,7 Kg/L aproximadamente.
- Inflamable a temperatura ambiente en presencia de llama o chispa.

### ATENCIÓN:

**LA GASOLINA DE AUTOMOCIÓN, SIN PLOMO CON ADITIVO SUSTITUTIVO DEL PLOMO, NO DEBE USARSE NUNCA EN MOTORES DE AVIACIÓN GENERAL, COMO COMBUSTIBLE ALTERNATIVO AL AVGAS 100 LL.**



## JET A-1

- Combustible para motores de turbina.
- Incoloro o ligeramente amarillo.
- Densidad media 0,8 Kg/L.
- Inflamable a temperaturas superiores a 38°C en presencia de llama o chispa.



#### Calidad

- Certificado de Refinería.
- Certificado de Recalificación de TERQUIMSA y/o CLH [instalación de almacenamiento intermedio].
- Certificado de Recalificación de lote.
- Instrucciones Escritas según el ADR.
- Ficha de Datos de Seguridad de AVGAS 100 LL y/o JET A-1.
- Instrucciones Básicas de Operaciones de Suministro de combustible a aeronaves con bidones en instalaciones de uso propio.

#### Cantidad

- Documento de Acompañamiento Comercial (DAC).
- Carta de Porte.
- Albarán.

Todos los documentos pueden estar integrados en uno solo.



<b>NOMBRE/DESCRIPCIÓN:</b>		GASOLINA
<b>DENOMINACIÓN ADR:</b>		UN 1203 GASOLINA , 3, GE II, (D/E)
<b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO:</b>	<b>33</b>	Indica que es un líquido muy inflamable con punto de inflamación inferior a 23°C según el nº del código "Kemler". Se reflejará en la parte superior del panel naranja.
<b>Nº UN:</b>	<b>1203</b>	Se reflejará en la parte inferior del panel naranja.
<b>CLASE:</b>	<b>3</b>	Líquido inflamable.
<b>CÓDIGO DE CLASIFICACIÓN:</b>	<b>F1</b>	(F) indica que son inflamables y (1) se refiere a materias con punto de inflamación menor o igual a 61°C.
<b>GRUPO DE EMBALAJE:</b>	<b>II</b>	Este código indica el grado de peligro para el transporte. En este caso, es una materia medianamente peligrosa.
<b>CÓDIGO DE RESTRICCIÓN EN TÚNELES:</b>	<b>(D/E)</b>	En cisternas, prohibido el paso por túneles señalizados con las categorías D y E. En otros transportes, prohibido el paso por túneles de categoría E.
<b>ETIQUETAS:</b>	<b>3</b>	Este modelo de etiqueta de líquidos inflamables, roja, estará en bidones/contenedores/cisternas/vehículo.



Los bidones y envases deben llevar adicionalmente una pegatina de fondo blanco con el texto UN 1203.

Las cisternas, bidones y envases de más de 5 litros deben llevar adicionalmente una pegatina con el pictograma de "Peligroso para el Medio Ambiente", inscrita en un rombo de al menos 10 cm de lado, 25 cm en el caso de cisternas.

<b>DISPOSICIONES ESPECIALES:</b>	<b>243</b>	La gasolina que vaya a utilizarse como carburante de motores de automóvil, motores fijos y otros motores de explosión con encendido por chispa se asignará a este epígrafe con independencia de las variaciones de volatilidad.
	<b>534</b>	Aunque la gasolina, bajo ciertas condiciones climáticas, pueda tener una tensión de vapor a 50°C superior a 110 kPa (1,10 bar), sin exceder de 150 kPa (1,50 bar), deberá quedar clasificada como una materia que tiene una presión de vapor a 50°C que no supera los 110 kPa (1,10 bar).
<b>CANTIDADES LIMITADAS:</b>	<b>1L</b>	Existe una exención de las disposiciones ADR para las mercancías peligrosas en cantidades limitadas. Se podrán llevar en envases interiores de hasta 1 litro y embalados en bultos con una masa bruta máxima de 30 Kg.
		<p>Cada bulto portará un rombo con dos extremos en negro </p> <p>La marca OACI (transporte aéreo) </p>
<b>EMBALAJE:</b>	<b>P001</b>	Esta norma regula las características de embalajes de líquidos con capacidad limitada. Bidones de acero con tapa fija: 1A1 con limitación de 450 litros por embalaje.
	<b>IBC02</b>	Esta norma regula las características de embalajes de líquidos en grandes recipientes. Recipientes de acero: 31A sin limitación de litros por embalaje. Recipientes compuestos plástico más acero: 31HA1 sin limitación de litros por embalaje.
	<b>R001</b>	Esta norma regula las características de embalajes metálicos ligeros. En acero con tapa fija [0A1] o móvil [0A2]: Máximo de 40 litros.

<b>DISPOSICIONES EMBALAJE COMÚN:</b>	<b>MP19</b>	Puede ser embalada en común en un embalaje combinado conforme al 6.1.4.21, en cantidades que no sobrepasen los 5 litros por envase interior con mercancías de la misma u otra clase [a excepción de las materias de la clase 5.1 de los grupos de embalaje I y II] cuando el embalaje en común esté también autorizado para ellas, a condición de que no reaccionen peligrosamente entre ellas.
<b>CISTERNAS ADR:</b>	<b>LGBF</b>	Indica las disposiciones menos rigurosas, de la cisterna tipo, que son aceptables para el transporte de este producto. L = Materias líquidas. G = Cálculo de la presión mínima según 6.8.2.1.14 de ADR. B = Cisterna de aberturas de llenado/vaciado por fondo con tres cierres. F = Cisterna con sistema de venteo, apaga-llamas y tipo de equipamiento TE1.
<b>VEHÍCULO PARA TRANSPORTES CISTERNAS:</b>	<b>FL</b>	Es el código que designa el vehículo a ser usado para el transporte de la cisterna del apartado anterior. En este caso, vehículos dedicados al transporte de materias líquidas con punto de inflamación menor de 61°C.
<b>CATEGORÍA DE TRANSPORTE:</b>	<b>2</b>	Establece las cantidades máximas a transportar por unidad de transporte que estarían exentas de la aplicación completa del reglamento ADR. AVGAS 100 LL: 333 litros.
<b>DISPOSICIONES ESPECIALES DE TRANSPORTE:</b>	<b>S2</b>	Son disposiciones especiales relativas al transporte de líquidos y gases inflamables: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se deberán llevar lámparas portátiles antideflagrantes.</li> <li>2. La operación de los sistemas de calefacción por combustión de los vehículos FL en operaciones de carga/descarga está prohibida.</li> <li>3. Los vehículos deben disponer de un sistema de conexión eléctrica entre el chasis del vehículo y el suelo antes de que las cisternas sean cargadas-descargadas. Además dispondrán de un sistema de limitación de llenado.</li> </ol>
	<b>S20</b>	Cuando la masa total del AVGAS 100 LL exceda de 10.000 Kg en embalajes o 3.000 Kg en cisternas, se mantendrá vigilancia sobre el vehículo según el apartado 8.4 del ADR.

<b>NOMBRE/DESCRIPCIÓN:</b>		COMBUSTIBLE PARA MOTORES DE TURBINA DE AVIACIÓN.
<b>DENOMINACIÓN ADR:</b>		UN 1863 COMBUSTIBLE PARA MOTORES DE TURBINA DE AVIACIÓN, 3, GE III.
<b>IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO:</b>	<b>30</b>	Indica que es un líquido inflamable con punto de inflamación entre 23°C y 61°C según el nº del código "Kemler". Se reflejará en la parte superior del panel naranja.
<b>Nº UN:</b>	<b>1863</b>	Se reflejará en la parte inferior del panel naranja.
<b>CLASE:</b>	<b>3</b>	Líquido inflamable.
<b>CÓDIGO DE CLASIFICACIÓN:</b>	<b>F1</b>	(F) indica que son inflamables y (1) se refiere a materias con punto de inflamación menor o igual a 61 °C.
<b>GRUPO DE EMBALAJE:</b>	<b>III</b>	Este código indica el grado de peligro para el transporte. En este caso, es una materia poco peligrosa.
<b>CÓDIGO DE RESTRICCIÓN EN TÚNELES:</b>	<b>[D/E]</b>	En cisternas, prohibido el paso por túneles señalizados con las categorías D y E. En otros transportes, prohibido el paso por túneles de categoría E.
<b>ETIQUETAS:</b>	<b>3</b>	Este modelo de etiqueta de líquidos inflamables, roja, estará en bidones/contenedores/cisternas/vehículo.



Los bidones y envases deben llevar adicionalmente una pegatina de fondo blanco con el texto UN 1863.

Las cisternas, bidones y envases de más de 5 litros deben llevar adicionalmente una pegatina con el pictograma de "Peligroso para el Medio Ambiente", inscrita en un rombo de al menos 10 cm de lado, 25 cm en el caso de cisternas.

<b>CANTIDADES LIMITADAS:</b>	<b>5L</b>	Existe una exención de las disposiciones ADR para las mercancías peligrosas embaladas en cantidades limitadas. Se podrán llevar en envases de metal cumpliendo la especificación P001 del ADR (punto 4.1.4.1) de hasta 5 litros y embalados en bultos con una masa bruta máxima de 30 kilos. Cada bulto portará un rombo con dos extremos en negro.
<b>EMBALAJE:</b>	<b>P001</b>	La norma regula características de embalajes de líquidos con capacidad limitada. Bidones de acero con tapa fija: 1 A 1 con limitación de 450 litros por embalaje.
	<b>IBC03</b>	La norma regula características de embalajes de líquidos en grandes recipientes. Recipientes de acero: 31A sin limitación de litros por embalaje. Recipientes compuestos plástico más acero: 31HA2 sin limitación de litros / embalaje.
	<b>R001</b>	Esta norma regula las características de embalajes metálicos ligeros. En acero con tapa fija [0A1] o móvil [0A2]: Máximo de 40 litros.
<b>CISTERNAS ADR:</b>	<b>LGBF</b>	Indica disposiciones menos rigurosas, de cisterna tipo, que son aceptables para el transporte de este producto. L = Materias líquidas. G = Cálculo de la presión mínima según 6.8.2.1.14 de ADR. B = Cisterna de aberturas de llenado/vaciado por fondo con tres cierres. F = Cisterna con sistema de venteo, apaga-llamas y tipo de equipamiento TE1.
<b>VEHÍCULO PARA TRANSPORTES CISTERNAS:</b>	<b>FL</b>	Es el código que designa el vehículo a ser usado para el transporte de la cisterna del apartado anterior. En este caso, vehículos dedicados al transporte de materias líquidas con punto de inflamación menor de 61°C.
<b>CATEGORÍA DE TRANSPORTE:</b>	<b>3</b>	Establece las cantidades máximas a transportar por unidad de transporte que estarían exentas de la aplicación del reglamento ADR. JET A-1: 1.000 litros.
<b>DISPOSICIONES ESPECIALES DE TRANSPORTE:</b>	<b>S2</b>	Son disposiciones especiales relativas al transporte de líquidos y gases inflamables: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se deberán llevar lámparas portátiles antideflagrantes.</li> <li>2. La operación de los sistemas de calefacción por combustión de los vehículos FL en operaciones de carga/descarga esta prohibida.</li> <li>3. Los vehículos deben disponer de un sistema de conexión eléctrica entre el chasis del vehículo y el suelo antes de que las cisternas sean cargadas/ descargadas. Además dispondrán de un sistema de limitación de llenado.</li> </ol>

Para cantidades inferiores o iguales a 333 litros de AVGAS 100 LL o 1.000 litros de JET A-1

**ESTÁN EXENTOS DE CUMPLIMIENTO ADR excepto los siguientes requisitos:**

#### REQUISITOS:

- A. CONDUCTOR:**
  - Permiso de conducir adecuado a la clase de vehículo.
  - Formación de la tripulación [No carnet ADR].
  - Ficha de datos de seguridad del producto transportado.
  - Carta de porte.
  - Chaleco de alta visibilidad.
  
- B. VEHÍCULO:**
  - No vehículo ADR.
  - Documentación del vehículo [ITV, etc.] y Seguro en vigor.
  - Linterna antideflagrante, señales de advertencia autoportantes [triángulos de avería].
  - 1 extintor de polvo seco de 2 Kg en cabina.
  
- C. EMBALAJE**
  - Bidones homologados ADR, con certificado y nº de clave, [por exigencia de AVIACIÓN, pintados interiormente de EPOXY], limpios y vacíos.
  - Etiquetado conforme a reglamento Reach y CLP o ADR.

La empresa cargadora requerirá que, en el vehículo, se disponga de la autorización de la DGAC para poder retirar el producto en bidones desde las instalaciones aeroportuarias, así como una fotocopia de la homologación de los bidones.

Símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del sistema de depósito, devolución, y retorno [Orden de 27 de Abril de 1998].



Los bidones de **AVGAS 100 LL** deben llevar la siguiente etiqueta:

<b>AVGAS 100 LL</b>	<b>AVGAS 100LL LOW LEAD</b> Especificación ASTM D 910	Volumen neto: 200 litros
Composición: Combinación compleja de hidrocarburos compuesta principalmente de hidrocarburos parafínicos, cicloparafínicos, aromáticos y olefínicos con nº de carbonos mayores de C <sub>10</sub>		
	<b>PELIGRO</b> H224: Líquido y vapores extremadamente inflamables. H315: Provoca irritación cutánea. H334: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H361: Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto. H340: Puede provocar defectos genéticos. H350: Puede provocar cáncer. H336: Puede provocar somnolencia o vértigo. H441: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.	
	P201: Leer instrucciones especiales antes del uso. P210: Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. No fumar. P280: Llevar guantes/protector/gafas/visor de protección.	
	P301+P310: EN CASO DE INGESTIÓN. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.	
	P403+P233: Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente.	
	P501: Eliminar el contenido/recipiente en el contenedor habilitado para tal efecto conforme a la normativa vigente.	
<b>REPSOL COMERCIAL PRODUCTOS PETROLIFEROS, S.A.</b> Carrisa Repsol, Calle Méndez Álvaro 44, 28045 MADRID Tf: 901 101 101		

Símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del sistema de depósito, devolución, y retorno [Orden de 27 de Abril de 1998].



Los bidones de **JET A-1** deben llevar la siguiente etiqueta:

<b>JET A-1</b>		<b>JET A-1</b>	Volumen neto: 200 litros
Composición: Combinación compleja de hidrocarburos obtenida de una reserva de petróleo por tratamientos con hidrógeno. Compuesta de hidrocarburos con un número de carbonos dentro del intervalo C <sub>8</sub> -C <sub>16</sub> .			
	<b>PELIGRO</b>		
	H226: Líquido y vapores inflamables.		
	H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.		
	H315: Provoca irritación cutánea.		
	H336: Puede provocar somnolencia o vértigo.		
	H441: Tóxico para los organismos acuáticos con efectos nocivos duraderos.		
	P102: Mantener fuera del alcance de los niños.		
	P210: Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. No fumar.		
	P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.		
	P301+P310: EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.		
	P331 NO provocar el vómito.		
	P501: Eliminar el contenido/recipiente en el contenedor habilitado para tal efecto conforme a la normativa vigente.		
<b>REPSOL COMERCIAL PRODUCTOS PETROLIFEROS, S.A</b> Campus Repsol, Calle Méndez Álvaro 44, 28045 MADRID TIF: 901 101 101			



### 3. RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

#### Recomendaciones

- Comprobar que el grado del combustible almacenado en el bidón está rotulado en el lateral superior del bidón.
- Revisar etiquetado de bidones y correcto estado de la etiqueta.
- Verificar lote.
- Examinar fecha de caducidad en el bidón. Desechar en caso de estar fuera de esa fecha.
- Revisar precintos de los tapones.
- Comprobar ausencia de golpes, fisuras y fugas.
- Si no hay marcación del grado del combustible envasado, hay fugas o no están los precintos, rechazar el bidón.
- Verificar que la información especificada en el documento de acompañamiento coincide con lo detallado en el bidón.



- Los bidones vienen paletizados de cuatro en cuatro, flejados para transporte con una banda de plástico.
- Deben ser apilados en un máximo de tres alturas, utilizando los pallets originales.
- Se recomienda apilarlos en vertical para evitar que los tapones queden por debajo del nivel del líquido.
- No almacenar los bidones directamente en el suelo, o sobre charcos de agua que puedan provocar la corrosión del bidón.
- Estarán ubicados lejos de cualquier fuente de ignición o calor y se almacenarán de tal manera que cualquier fuga de producto no suponga daño medioambiental o riesgo para las personas. Siempre que sea posible, se recomienda almacenar los bidones en edificios bien ventilados.
- En almacenamientos exteriores se recomienda ubicar los bidones bajo una cubierta y/o tejadillo.
- Se deben almacenar en un sitio seguro y de acuerdo con las instrucciones de almacenamiento siguientes:



### Instrucciones de Almacenamiento en recipientes móviles:

#### A. Campo de aplicación

Las exigencias de este apartado se aplican a los almacenamientos en recipientes móviles con capacidad unitaria de hasta 1.000 litros para los de la clase B.

### B. Exclusiones

Quedan excluidos del alcance de este apartado los siguientes recipientes o almacenamientos:

- Los utilizados intermitentemente en instalaciones de proceso.
- Los almacenamientos cuando vayan a ser usados dentro de un período de treinta días y por una sola vez.

### C. Almacenamiento en el interior

La capacidad máxima de almacenamiento en el interior de edificios no superará los 3.000 litros y dispondrán obligatoriamente de un mínimo de dos accesos independientes señalizados.

El recorrido máximo real (sorteando pilas u otro obstáculo) al exterior o a una vía segura de evacuación no será superior a 25 metros.

Los almacenamientos en interiores dispondrán de ventilación natural o forzada.

### C. Almacenamiento en el exterior\*

Se considerará almacenamiento en recipientes móviles en el exterior o en estructuras abiertas cuando su relación superficie abierta/volumen es superior a  $1/15 \text{ m}^2/\text{m}^3$

Cuando el almacenamiento en el exterior se realiza adosado a un edificio industrial de la misma propiedad o bajo la misma dirección, se podrá agrupar un máximo de 1.000 litros de productos de la clase B.

En caso de que la capacidad global supere los 1.000 litros, los recipientes deberán separarse un mínimo de 3 metros del edificio.

El área de almacenamiento tendrá una pendiente adecuada para evitar cualquier fuga hacia los edificios.

\*Nota: Información extractada del Apartado 14. Almacenamiento en recipientes móviles, del Capítulo III, de la ITC MI-IP03

- Se recomienda almacenar los envíos en lotes separados para facilitar la inspección periódica y expedido de rotación según la fecha de llenado. Utilizar prioritariamente los bidones con la primera fecha de llenado “First In, First Out Policy”.
- Los bidones serán inspeccionados semanalmente para comprobar la ausencia de fugas y el buen estado del etiquetado.
- Los lotes que permanezcan en stock doce (12) meses después de la fecha de llenado, están sujetos a las pruebas de certificación periódica, a través de un análisis periódico conforme a JIG 2 issue 11, punto 2.3.4 c), y cada seis (6) meses a partir de entonces. Los lotes caducados no deben ser utilizados hasta que se confirme que siguen cumpliendo los requisitos de especificación.
- Segregar siempre el producto “devuelto” o “bajo sospecha de incumplimiento de los requisitos de especificación” del resto de inventarios normales.
- Los bidones son objetos pesados, utilizar la maquinaria necesaria para manipulación de cargas con seguridad.
- Tras el transporte de bidones es necesario dejar decantar el producto durante 10 minutos como mínimo, antes de realizar cualquier suministro a aeronaves.



### Se dispondrá al menos del siguiente equipo:

- Bomba manual o eléctrica de 50 lpm con espadín de aluminio que permita succionar combustible de la parte inferior del bidón. La bomba eléctrica tiene que ser antideflagrante (marcado ATEX).
- Filtro monitor conforme a la norma EI 1583 edición en vigor. Para AVGAS 100 LL también está permitido el uso de microfiltro conforme a la norma EI 1590 edición en vigor.
- El recipiente del filtro debe disponer de válvula de purga.
- Contador para consumo propio si el operador necesita reflejar los litros suministrados a sus aeronaves.
- Cable con pinza de conexión electrostática.
- Manguera de aviación que cumpla con UNE-EN ISO 1825 edición en vigor.
- Boquerel de aviación ZVF con filtro interior de malla de no menos de 60 mallas (mesh), y tapón de goma en el extremo de la cánula.
- Se recomienda que la bomba, cuerpo del contador, espadín, accesorios, acoplamientos, etc., sean de aluminio y/o acero inoxidable, y las juntas de las uniones aptas para combustible de aviación.



#### A. RECEPCIÓN:

- Comprobar documentación (DAC y documentación de calidad).
- Verificar grado de producto y lote.

#### B. ALMACENAMIENTO:

- Apilar como máximo en 3 alturas utilizando pallets originales.
- Almacenamiento en interior:
  - No se superarán los 3.000 litros y se dispondrá de dos accesos independientes y señalizados (recorrido al exterior o vía segura <25 metros.)
  - Se dispondrá de ventilación natural o forzada.

#### C. SEGURIDAD Y CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO:

- Utilizar prioritariamente los bidones con la primera fecha de llenado "First In, First Out Policy".
- Los lotes caducados no deben ser utilizados hasta que se confirme que siguen cumpliendo los requisitos de especificación.

- Examinar fecha de caducidad. Desechar si está fuera de fecha.
- Revisar precintos.
- Comprobar ausencia de golpes y fugas.
- Almacenamiento en exterior:
  - Como máximo se almacenarán 1.000 litros de producto adosados a un edificio industrial.
  - Distancia >3 metros del edificio si se almacenan más de 1.000 litros.
  - El área tendrá pendiente adecuada para evitar derrame hacia edificios.
- Tras el transporte de bidones se debe dejar decantar el producto durante 10 minutos como mínimo, antes de iniciar el suministro.

- Determinar el tipo de producto a suministrar a la aeronave y si es necesario preguntar al piloto. Nunca suministrar en caso de duda y cumplimentar la hoja de grado de producto.
- El motor de la aeronave deberá estar parado, con el “master” en OFF y los calzos puestos.



### HOJA DE GRADO DE PRODUCTO:

Este formulario debe utilizarse siempre que las señales del grado del avión no se vean claramente o cuando falten. También debe utilizarse para el abastecimiento de combustible de los aviones con motores diésel.

**A RELLENAR POR EL REPRESENTANTE AUTORIZADO DE LA AERONAVE O DE LA COMPAÑÍA AÉREA**

A:.....(agente into-plane)

En:.....(aeropuerto)

Matrícula de la aeronave:.....

Marcar si el avión tiene motor diésel.

Los requisitos para el combustible de aviación de esta aeronave son los siguientes:

	GRADO DE COMBUSTIBLE (*)	CANTIDAD
<b>JET A-1</b> <small>(queroseno para turbinas de aviación)</small>		
<b>AVGAS 100 LL</b> <small>(gasolina de aviación)</small>		

(\*) Escribir JET A-1 o AVGAS 100 LL en el recuadro apropiado.

Confirmo que el grado de combustible anterior es adecuado para ser utilizado en la aeronave referenciada arriba.

Nombre:.....

Cargo:..... Aerolínea:.....

Fecha:..... Hora:.....

Firma:.....



- Antes de repostar comprobar que existe en el punto de suministro de la aeronave etiqueta identificativa del grado de producto.  
**SI NO SE ESTÁ ABSOLUTAMENTE SEGURO DEL GRADO NO INICIAR EL SUMINISTRO.**
- Si existe identificación comprobar que es el mismo grado que el producto que se va a suministrar.
- Si la identificación nos muestra un grado de producto distinto al combustible que hay en el bidón:  
**NO COMENZAR EL SUMINISTRO.**
- Confirmar con el piloto/mecánico el grado de combustible de la aeronave.
- Si no existe identificación del combustible empleado por la aeronave, preguntar siempre al piloto/mecánico y cumplimentar la hoja de grado de producto.
- Confirmar la cantidad de combustible requerida y si es necesario la cantidad en cada tanque.

**EXISTEN MOTORES DE AVIACIÓN QUE UTILIZAN JET O DIESEL COMO COMBUSTIBLE. ESTOS MOTORES DE AVIACIÓN SE ESTÁN MONTANDO EN AVIONES QUE TRADICIONALMENTE HAN UTILIZADO GASOLINA DE AVIACIÓN (AVGAS 100 LL). ESTO REPRESENTA UN ELEVADO RIESGO DE “MISFUELLING” (ERROR DE GRADO DE PRODUCTO) AL SUMINISTRAR AVGAS EN MOTORES DISEÑADOS PARA DIÉSEL O JET.**

- El espadín de aspiración del equipo de suministro debe estar escrupulosamente limpio, tanto interna como externamente.
- Inspeccionar el estado del filtro ubicado en el interior del boquerel de aviación, antes del primer suministro de combustible del día. Limpiar con aire a presión o con el propio combustible, nunca con agua, o reemplazar el mismo según sea necesario.
- Vaciar el recipiente del filtro a través de la válvula de purga, para eliminar cualquier sedimento antes del primer suministro de combustible del día.
- Posicionar el bidón de forma vertical.
- Limpiar el área superior y sobre todo la zona adyacente al tapón, para eliminar suciedad que pudiera entrar al bidón al abrirlo.
- Eliminar el precinto del orificio de mayor tamaño y desenroscar el tapón, **SE DEBE QUE TENER PRECAUCIÓN AL ABRIR EL TAPÓN YA QUE SI EL BIDÓN HA ESTADO AL SOL O EXPUESTO A TEMPERATURAS ALTAS, LA PRESIÓN INTERIOR PROVOCARÁ QUE PRODUCTO Y GAS SALGAN INCONTROLADAMENTE Y SALPIQUEN AL OPERARIO.**
- Abrir el tapón pequeño para permitir la entrada de aire al bidón en el suministro.
- Insertar el espadín del equipo de suministro en el bidón a través del orificio de mayor tamaño.
- Tomar una muestra del punto bajo del bidón de un [1] litro como mínimo [se realizará tomando la muestra de los primeros litros suministrados por la bomba].
- Comprobar mediante test de apariencia el estado del combustible utilizando para ello un recipiente de cristal transparente.
- Si hay presencia de suciedad y agua en grandes cantidades, repetir la muestra. Si continúa sucia y con agua desechar el producto contenido en el bidón y contactar con el suministrador.
- Verificar la conexión electrostática de todos los elementos y con la aeronave.
- Hacer contacto entre el boquerel y la boca de carga de la aeronave antes de abrir el tapón de la cánula. Mantener el contacto “metal con metal” entre el boquerel y la aeronave durante el suministro.
- Comenzar el bombeo de combustible a la aeronave.
- Se recomienda consumir el contenido completo del bidón de una sola vez. De este modo se evitará que la humedad del aire condense por bajada de temperatura durante la noche y escurra el agua condensada a través de la superficie interna libre del bidón, incorporándose al combustible

## 7. SUMINISTRO DE AERONAVES

### Suministro de aeronaves



- Los pasajeros deberán permanecer fuera del avión o helicóptero durante el suministro.
- No suministrar con tormenta de aparato eléctrico.
- Comprobar que hay situados extintores en las proximidades del suministro.



- Conectar el cable de equilibrio potencial de cargas electrostáticas en un lugar apropiado de la aeronave, donde se asegure la continuidad.

**¡Peligro!**

TIERRA



BIDÓN



INSTALACIÓN



AVIÓN



TIERRA

## 7. SUMINISTRO DE AERONAVES

### Suministro de aeronaves

¡No!



¡Si!



- Conectar la bomba de suministro.
- Poner el contador a cero.
- Desenrollar la manguera evitando dobleces y torceduras. No arrastrar el boquerel por el suelo.
- Conectar el cable de equilibrio potencial de cargas del equipo.
- Abrir el tapón del depósito de la aeronave y suministrar.

#### Se deberá suministrar:

- De espaldas al viento.
- En caso de lluvia evitando que caiga agua en el depósito.
- Con cuidado para no dejar caer los objetos de los bolsillos en el tanque.
- Poniendo las mangueras por el borde de ataque del ala, nunca por el borde de salida para no dañar los alerones o los “flaps”.
- Mantener atención constante durante todo el suministro.
- Evitar derrames.
- Vigilar la presión diferencial del filtro del equipo de suministro durante el repostaje.
- No suministrar en hangares o lugares cerrados.
- **NO FUMAR** y mantener alejadas de la zona posibles fuentes de ignición (llama o chispa).

¡No!



¡Si!





#### Como precauciones adicionales:

- No utilizar herramientas que produzcan chispas en el área de suministro durante el repostamiento de la aeronave.
- No producir fuego en las proximidades durante el suministro.
- No llevar encendedores o fósforos durante el suministro.
- No utilizar teléfonos móviles durante el suministro.
- No hacer fotos en las proximidades del suministro.
- No utilizar generadores eléctricos o fuentes de calor en las proximidades del suministro.

**AL FINALIZAR EL SUMINISTRO, LA ÚLTIMA OPERACIÓN SERÁ DESCONECTAR EL CABLE DE CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL A LA AERONAVE.**



**EL PILOTO EN EL CHEQUEO DE INSPECCIÓN PRE-VUELO, DEBE OBLIGATORIAMENTE PURGAR LOS DEPÓSITOS Y LA BOMBA DE COMBUSTIBLE DE SU AERONAVE, COMO ASEGURAMIENTO ÚLTIMO DE CALIDAD DEL PRODUCTO.**

- Es necesario que los EPI's tengan declaración de conformidad "declara que el producto comercializado satisface todos los requisitos esenciales de las distintas Directivas de aplicación".
- La firma de este documento autoriza la colocación del marcado "CE".



- El marcado CE garantiza que los EPI's cumplen las exigencias esenciales de seguridad y salud.
- El fabricante suministrará conjuntamente con el EPI un folleto informativo de gran importancia de cara a seleccionar el equipo y desarrollar todas las tareas de mantenimiento durante la vida útil del mismo.

**Chaleco  
reflectante**

UNE-EN 471



**Gorra  
antichoques**

UNE- EN 812



**Calzado  
antiestático**

UNE-EN 20345

**Lavaojos**



**Protectores  
auditivos**

UNE-EN 352



**Gafas de protección  
[antisalpaduras]**

UNE-EN 166

**Guantes  
resistentes a  
hidrocarburos**

UNE-EN 374

EL SEGUIMIENTO DE LAS RECOMENDACIONES  
EXPRESADAS EN LAS PRESENTES INSTRUCCIONES  
NO EXIME DEL OBLIGADO CUMPLIMIENTO DE LA  
NORMATIVA VIGENTE APLICABLE.

