

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE PARA EL ASFALTADO DE INFRAESTRUCTURA AERONAUTICA LA RESINERA, ARENAS DEL REY Y JAYENA (GRANADA), A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA (SARA)**

**REF: TSA000068755**

**1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO**

El objeto del contrato es la contratación del suministro de distintos tipos de mezcla bituminosa en caliente para la pavimentación de infraestructura aeronáutica La Resinera, Arenas del Rey y Jayena (Granada), según las especificaciones que se detallan en el presente pliego.

El cuadro de unidades a suministrar se describe en la siguiente tabla:

| N        |    | Descripción   |
|----------|----|---|
| 3.261,18 | tm | Suministro a pie de obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S para capa de rodadura          |
| 3.330,57 | tm | Suministro a pie de obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BIN S 50/70 S para capa intermedia          |
| 2.193,75 | tm | Suministro a pie de obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 BASE 50/70 S para capa base                 |
| 8,69     | tm | Suministro a pie de obra de Emulsión bituminosa catiónica para riegos de imprimación C50BF4 IMP, según UNE 1428 |
| 17,34    | tm | Suministro a pie de obra de Emulsión bituminosa catiónica para riegos de adhesión C60B3 ADH, según UNE 1428     |

**2. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO**

**2.1. Tipos de mezcla a suministrar**

Los tipos de mezcla bituminosa, elaborada en planta, objeto de suministro son los siguientes:

- **AC16 SURF 50/70 S**
- **AC22 BIN 50/70 S**
- **AC32 BASE 50/70 S**

El material suministrará bajo pedidos parciales, según necesidades de obra.

## **2.2. Prescripciones técnicas de los materiales**

### **MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE**

Definición: Se denomina mezcla bituminosa en caliente a la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película continua de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos y se pone en obra a temperatura muy superior a la del ambiente.

Los tipos de mezcla bituminosa, elaborada en planta, objeto de suministro son los siguientes:

#### **AC16 SURF 50/70 S:**

- AC: hormigón bituminoso
- 16: Tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido
- SURF: capa de rodadura
- 50/70: tipo de ligante hidrocarbonado utilizado
- S: Granulometría correspondiente a una mezcla semidensa

#### **AC22 BIN 50/70 S:**

- AC: hormigón bituminoso
- 22: Tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido
- BIN: capa intermedia
- 50/70: tipo de ligante hidrocarbonado utilizado
- S: Granulometría correspondiente a una mezcla semidensa

#### **AC 32 BASE 50/70 S**

- AC: hormigón bituminoso
- 32: Tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido
- BASE: capa base
- 50/70: tipo de ligante hidrocarbonado utilizado
- s: Granulometría correspondiente a una mezcla semidensa

En el suministro se estará a lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG3) vigente.

#### *Marcado CE de los aglomerados asfálticos*

Los aglomerados asfálticos tienen la obligación de disponer de Marcado CE, como consecuencia de la publicación de la serie de normas armonizadas UNE-EN 13108 (partes 1 a 7) en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, derogada posteriormente por El Reglamento (UE) N° 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. **Dicho marcado es obligatorio** desde el 1 de enero de 2009.

#### **Ligante bituminoso**

El ligante bituminoso a utilizar será betún B 50/70.

#### *Marcado CE de los ligantes*

Los betunes y ligantes bituminosos apropiados para la construcción y el mantenimiento de carreteras, pavimentos aeroportuarios y otras áreas pavimentadas tienen la obligación de disponer de Marcado CE, como consecuencia de la publicación de las normas armonizadas UNE-EN 12591:2009 y UNE-EN 13924:2006 en aplicación de la Directiva 89/106/ CEE, derogada posteriormente por El Reglamento (UE) N° 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. **Dicho marcado es obligatorio** desde el 1 de enero de 2009.

**Las normas anteriores establecen una evaluación de conformidad 2+** para estos ligantes, siendo obligación del fabricante aportar la siguiente información:

- Marcado (etiquetado) CE. Conjunto de información que incluye el logotipo CE y una serie de datos del fabricante, el producto y el organismo notificado (sistema 2+), incluidos dentro de un rectángulo con aspecto de etiqueta.
- Declaración de Conformidad: Es el documento que emite y responsabiliza al fabricante del cumplimiento del Marcado CE de sus productos.
- Certificado del Control de Producción en Fábrica: Es un certificado que emite un organismo certificador (por tratarse de un sistema de evaluación de la conformidad 2+) para constatar que el fabricante dispone de un control de producción en sus instalaciones.

#### **Áridos**

##### *Marcado CE*

Los áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas, **también tienen la obligación de disponer de Marcado CE**, como consecuencia de la publicación de la norma armonizada UNE-EN 13043:2003 en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, Y posterior Reglamento (UE) N° 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Dicho marcado es obligatorio desde el 1 de junio de 2006.

##### *Árido grueso*

La fracción de árido grueso (la parte del árido total retenida en el tamiz 2mm, norma UNE-EN 933-2) tendrá las siguientes características:

- Procedencia: El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 542.2.3.2. del PG3
- Angulosidad:
  - Proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) será > 70% en masa

- Proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) será < 10% en masa
- Índice de lajas: El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) será < 30
- Resistencia a la fragmentación: El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2) será < 25
- Resistencia al pulimento: El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) será >44
- Limpieza: El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5‰) en masa.

#### *Árido fino*

La fracción de árido fino (la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2)) tendrá las siguientes características:

- Procedencia: Se atenderá a lo expuesto en el artículo 542.2.3.3.2 del PG3
- Limpieza: El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.
- Resistencia a la fragmentación: El coeficiente de Los Ángeles del árido fino (norma UNE-EN 1097-2) será < 25

#### *Polvo mineral*

El polvo mineral, árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2), tendrá las siguientes características:

- Procedencia: Se atenderá a lo expuesto en el artículo 542.2.3.4.2 del PG3
- Granulometría: La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10. El cien por ciento (100%) de los resultados de análisis granulométricos quedarán dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.7.  
Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superará el diez por ciento (10%).
- Finura y actividad: La densidad aparente del polvo mineral (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm<sup>3</sup>).

#### **Tipo y composición de la mezcla**

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según la unidad de obra o empleo, deberá estar comprendida dentro de los husos fijados en la tabla siguiente.

El análisis granulométrico se hará según la norma UNE-EN 933-1 Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: determinación de la granulometría de las partículas. Métodos del tamizado.

**Husos granulométricos. Cernido acumulado (% en masa)**

| TIPO DE MEZCLA |        | TAMAÑO DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm) |        |        |        |       |       |       |       |       |       |
|----------------|--------|---|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                |        | 45                                      | 32     | 22     | 16     | 8     | 4     | 2     | 0,500 | 0,250 | 0,063 |
| Densa          | AC16 D | -                                       | -      | 100    | 90-100 | 64-79 | 44-59 | 31-46 | 16-27 | 11-20 | 4-8   |
|                | AC22 D | -                                       | 100    | 90-100 | 73-88  | 55-70 |       |       |       |       |       |
| Semidensa      | AC16 S | -                                       | 100    | 100    | 90-100 | 60-75 | 35-50 | 24-38 | 11-21 | 7-15  | 3-7   |
|                | AC22 S | -                                       |        | 90-100 | 70-88  | 50-66 |       |       |       |       |       |
|                | AC32 S | 100                                     | 90-100 |        | 68-22  | 48-63 |       |       |       |       |       |
| Gruesa         | AC22G  | -                                       | 100    | 90-100 | 65-86  | 40-60 |       | 18-32 | 7-18  | 4-12  | 2-5   |
|                | AC32G  | 100                                     | 90-100 |        | 58-76  | 35-54 |       |       |       |       |       |

(\*) Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250 mm: 8-15%; y tamiz 0,063 mm: 5-8% (PG-3).

La dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente deberá cumplir lo indicado en la tabla siguiente, según el tipo de mezcla o decapa:

**Dotación MÍNIMA (\*) de ligante hidrocarbonado (% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral)**

| TIPO DE CAPA | TIPO DE MEZCLA     | DOTACIÓN MÍNIMA (%) |
|--------------|--------------------|---------------------|
| RODADURA     | DENSA Y SEMIDENSA  | 4,50                |
| INTERMEDIA   | DENSA Y SEMIDENSA  | 4,00                |
|              | ALTO MÓDULO        | 4,50                |
| BASE         | SEMIDENSA Y GRUESA | 4,00                |
|              | ALTO MÓDULO        | 4,75                |

(\*) Incluidas las tolerancias permitidas. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarios.

*Marcado CE de los aglomerados asfálticos*

Los aglomerados asfálticos tienen la obligación de disponer de Marcado CE, como consecuencia de la publicación de la serie de normas armonizadas UNE-EN 13108 (partes 1 a 7) en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, derogada posteriormente por El Reglamento (UE) N° 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. **Dicho marcado es obligatorio** desde el 1 de enero de 2009.

**Acopio de áridos**

Cuando los áridos se dispongan sobre terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros inferiores.

Se tomarán las medidas oportunas para evitar su segregación y contaminación.

**Acopio de ligantes**

El ligante asfáltico transportado en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios para el perfecto funcionamiento de la instalación, situados en puntos de fácil acceso.

### **Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo**

La fabricación y puesta en obra de la mezcla no se iniciará hasta que se haya aprobado por TRAGSA la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación.

Dicha fórmula fijará como mínimo las siguientes características:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 45; 32; 22; 16; 8; 4; 2; 0,500; 0,250; que correspondan para cada tipo de mezcla según la tabla 542.8, expresada en porcentaje del árido total con una aproximación del uno por ciento (1%), con excepción del tamiz 0,063 mm que se expresará con aproximación del uno por mil (1‰).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1‰).
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de recuperación expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (1‰).
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- Dosificación de ligante hidrocarbonado referida a la masa de la mezcla total (incluido el polvo mineral) y la de aditivos al ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C).
- La temperatura de mezclado con betunes asfálticos se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad dinámica del betún (norma UNE-EN 13302), de ciento cincuenta a trescientos centipoises (150-300 cP). Además, en el caso de betunes modificados con polímeros, betunes mejorados con caucho o de betunes especiales para mezclas semicalientes, en la temperatura de mezclado se tendrá en cuenta el rango recomendado por el fabricante. TRAGSA podrá solicitar la curva de viscosidad del betún en función de la temperatura.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendidora, que no será inferior a ciento treinta grados Celsius (< 130 °C), salvo en mezclas semicalientes o justificación en contrario.
- La temperatura máxima de la mezcla al iniciar la compactación y la mínima al terminarla.
- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

Salvo justificación en contrario, por viscosidad del ligante o condiciones climáticas adversas, la temperatura máxima de la mezcla en caliente al salir del mezclador no será superior a ciento sesenta y cinco grados Celsius (> 165 °C), salvo en centrales de tambor secador-mezclador, en las que no excederá de los ciento cincuenta grados Celsius (>150 °C). Para mezclas bituminosas de alto módulo dicha temperatura máxima podrá aumentarse en diez grados Celsius (10 °C). En mezclas semicalientes la temperatura máxima al salir del mezclador no será superior a ciento cuarenta grados Celsius (>140 °C).

En todos los casos, la temperatura mínima de la mezcla al salir del mezclador será aprobada por TRAGSA, de forma que la temperatura de la mezcla en la descarga de los camiones sea superior al mínimo fijado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y verificando que la mezcla obtenida en la central de fabricación cumple los criterios establecidos en este Pliego.

El suministrador deberá entregar a TRAGSA para su aceptación, las características de la mezcla respecto de las siguientes propiedades:

- Contenido de huecos (epígrafe 542.5.1.2.), y densidad aparente asociada a ese valor.

- Resistencia a la deformación permanente (epígrafe 542.5.1.3.).
- Sensibilidad al agua (epígrafe 542.5.1.4.).
- Adicionalmente, en el caso de mezclas de alto módulo, valor del módulo dinámico y de la resistencia a fatiga (epígrafe 542.5.1.5.).

El suministrador del ligante deberá indicar la temperatura de referencia para la compactación de las probetas y para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla.

En el caso de categorías de tráfico pesado T00 a T2, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto TRAGSA, podrá exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el epígrafe 542.9.3.1.

Para capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.7.4.

Se estudiará y aprobará una nueva fórmula si varía la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en este artículo.

TRAGSA podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, con objeto de mejorar la calidad de la mezcla, para lo que se realizará un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

### **Contenido de huecos**

El contenido de huecos, determinado según el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8, indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13808-20, deberá cumplir lo establecido en la tabla 542.12 del PG3.

La determinación del contenido de huecos en cualquier tipo de mezclas con tamaño nominal D inferior o igual a veintidós milímetros ( $D \leq 22$  mm), se hará sobre probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara. En mezclas con tamaño nominal D superior a veintidós milímetros ( $D > 22$  mm), la determinación de huecos se efectuará sobre probetas preparadas bien por compactación vibratoria (norma UNE-EN 12697-32), o bien por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31). Se determinará la energía de compactación necesaria para que las probetas preparadas tengan la misma densidad que las obtenidas por impactos (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara y en las que se haya sustituido el material retenido en el tamiz 22 mm por una cantidad igual de material comprendido entre los tamices 16 mm y 22 mm (norma UNE-EN 933-2).

La determinación del contenido de huecos en mezclas semicalientes podrá hacerse sobre probetas preparadas por compactación giratoria (norma UNE-EN 12697-31), a la temperatura de compactación prevista en obra. Para ello se compactarán hasta el número de giros que permitan obtener una densidad geométrica idéntica a la que se obtiene en probetas compactadas (norma UNE-EN 12697-30), aplicando setenta y cinco (75) golpes por cara, en una mezcla en caliente de idénticas características con la excepción del tipo de ligante que deberá ser un betún asfáltico, modificado con polímeros en su caso, del mismo grado que el ligante que se desee emplear en la mezcla semicaliente. Los valores se considerarán válidos siempre que el número máximo de giros necesario para alcanzar dicha densidad geométrica sea de ciento sesenta (160) para mezclas tipo AC32 y AC22 con molde de diámetro interior de 150 mm, o de cien (100) giros para mezcla tipo AC16 con molde de diámetro interior de 100 mm.

TABLA 542.12 - CONTENIDO DE HUECOS EN MEZCLA (NORMA UNE-EN 12697-8) EN PROBETAS (NORMA UNE-EN 12697-30, 75 golpes por cara) (\*\*\*)

| CARACTERÍSTICAS      |                  | CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO |         |              |         |
|----------------------|------------------|-----------------------------|---------|--------------|---------|
|                      |                  | T00 y T0                    | T1 y T2 | T3 y ARCENES | T4      |
| HUECOS DE MEZCLA (%) | CAPA DE RODADURA | 4-6                         |         | 3-6          |         |
|                      | CAPA INTERMEDIA  | 4-6                         | 4-7(*)  | 4-7          | 4-7(**) |
|                      | CAPA BASE        | 4-7(*)                      | 4-8(*)  | 4-8          |         |

(\*) En las mezclas bituminosas de alto módulo: 4-6 %.

(\*\*) En vías de servicio.

(\*\*\*) Excepto en mezclas con  $D > 22\text{mm}$ , en las que las probetas se compactarán según lo indicado en el epígrafe 542.5.1.2.

TRAGSA, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir el contenido de huecos en áridos, de acuerdo con el método de ensayo de la norma UNE-EN 12697-8 indicado en el Anexo B de la norma UNE-EN 13808- 20, siempre que, por las características de los mismos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros ( $D = 16\text{ mm}$ ) deberá ser mayor o igual al quince por ciento ( $\geq 15\%$ ), y en mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros ( $D = 22\text{ mm}$  o  $D = 32\text{ mm}$ ) deberá ser mayor o igual al catorce por ciento ( $\geq 14\%$ ).

### Fabricación de la mezcla

Lo dispuesto en este epígrafe se entenderá sin perjuicio de lo establecido en la norma UNE-EN 13108-1 para el marcado CE. La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50% a 100%) de su capacidad, sin rebosar. Para mezclas densas y semidensas la alimentación del árido fino, aun cuando éste fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Si se utilizase material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas, en proporción superior al quince por ciento ( $> 15\%$ ) de la masa total de la mezcla, se procederá como se especifica a continuación:

- En centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, si la alimentación de éste fuera discontinua, para cada amasada, después de haber introducido los áridos, se pesarán e introducirán los áridos procedentes de mezclas bituminosas, y después de un tiempo de disgregación, calentado y mezcla, se agregará el ligante hidrocarbonado, y en su caso los aditivos, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo. Si la alimentación fuese continua, los áridos procedentes de mezclas bituminosas se incorporarán junto al resto de los áridos en la zona de pesaje en caliente a la salida del secador.
- En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se aportará el material procedente del fresado o trituración de capas de mezclas bituminosas tras la llama, de forma que no exista riesgo de contacto con ella.
- En ningún caso se calentarán los áridos de aportación a más de doscientos veinte grados Celsius ( $< 220^\circ\text{C}$ ), ni el material bituminoso a reciclar a una temperatura superior a la del ligante de aportación.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

En el caso de utilizar adiciones al ligante o a la mezcla se cuidará su correcta dosificación, la distribución homogénea, así como que no pierda sus características iniciales durante todo el proceso de fabricación.

Los gases producidos en el calentamiento de la mezcla, se recogerán durante el proceso de fabricación de la mezcla, evitando en todo momento su emisión a la atmósfera. Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental y de seguridad y salud.

## **Transporte**

La mezcla bituminosa se transportará en camiones de la central de fabricación a la extendedora. La caja del camión se tratará previamente con un líquido antiadherente, de acuerdo con lo indicado en el epígrafe 542.4.1. Dicha solución se pulverizará de manera uniforme sobre los laterales y fondo de la caja, utilizando la mínima cantidad para impregnar toda la superficie, y sin que se produzca un exceso de líquido antiadherente, que deberá drenarse en su caso, antes de cargar la mezcla bituminosa. No se permitirá en ningún caso el empleo de productos derivados del petróleo.

Para evitar el enfriamiento superficial de la mezcla, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

## **2.4. Condiciones de suministro**

El material se suministrará según necesidades de obra, para lo cual, TRAGSA realizará pedido parcial mediante correo electrónico indicando la cantidad a suministrar con una antelación mínima de 72 horas. **En cualquier caso, la empresa suministradora deberá garantizar un suministro mínimo**

**de 240 tm/día.**

No se procederá a suministrar material en obra en las siguientes situaciones, salvo indicación expresa por parte de TRAGSA:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius ( $< 5^{\circ}\text{C}$ ), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros ( $< 5\text{ cm}$ ), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius ( $< 8^{\circ}\text{C}$ ). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, TRAGSA podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Los suministros se realizarán durante el horario de trabajo de TRAGSA, de lunes a viernes entre las 08:00 h y las 18:00 h.

**El material se suministrará a pie de obra, por lo que los precios unitarios deberán considerarse incluidos los costes de transporte del material desde la planta y su descarga a pie de obra.**

En los transportes se cumplirá el código de circulación vigente.

La descarga del material se realizará según las indicaciones del jefe de obra o el encargado de TRAGSA. Durante los suministros a obra de mezcla bituminosa en caliente se podrán llevar a cabo controles de pesaje de forma aleatoria sin coste adicional ninguno para TRAGSA. El itinerario al punto de control será a cargo de la empresa adjudicataria.

Se exigirá al adjudicatario copia del albarán de cada envío de emulsión bituminosa y mezcla bituminosa en caliente para comprobar la existencia de marcado CE, y estará acompañado de la siguiente documentación:

- Declaración de prestaciones (emitida por el fabricante).
- Certificado de conformidad de control de producción en fábrica (emitido por organismo notificado).

## **3. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES**

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de aplicación de las actividades por él desarrolladas al amparo del presente contrato y se compromete a cumplir con todos los requisitos y exigencias legales que en materia de medio ambiente le sea de aplicación.

El adjudicatario, de acuerdo a la normativa que le afecte en cuanto a la actividad a realizar, declara su intención de reducir a lo estrictamente necesario el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.