

Toma de muestras de mezclas bituminosas para pavimentación

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

1.1 Esta norma describe el procedimiento que debe seguirse para realizar la toma de muestras de mezclas bituminosas para pavimentación durante la fabricación, almacenamiento, puesta en obra o recepción de las mismas.

1.2 La toma de muestras es tan importante como la realización de los ensayos, por lo que se deben adoptar todas las precauciones necesarias para obtener muestras que proporcionen una estimación aceptable de la naturaleza, características y condiciones del material que representan. Los resultados de los ensayos sólo tienen valor informativo cuando se realizan con muestras que representan con realidad el material que se pretende caracterizar.

2 FINALIDAD

2.1 La toma de muestras tiene como finalidad alguno o los dos presupuestos siguientes:

2.1.1 Determinar, mediante los ensayos oportunos realizados con las muestras, la calidad media del material.

2.1.2 Determinar las desviaciones en más y en menos que presenten unas características concretas del material con respecto a un nivel o campo de variación preestablecido de las mismas.

3 GENERALIDADES

3.1 Las muestras para el desarrollo de los datos preliminares se tomarán por la parte responsable del mismo; las muestras para el control del material serán tomadas a pie de central de fabricación o en el lugar de puesta en obra, por el constructor u otra parte responsable de la obra; las muestras para los ensayos utilizados para decidir la aceptación o el rechazo del material se tomarán por el comprador o representante autorizado por él.

3.2 El material se inspeccionará durante el proceso de fabricación para determinar y registrar las variaciones observadas en el mismo.

3.3 El fabricante o el vendedor proporcionará el equipo necesario de seguridad e higiene, así como el material apropiado de inspección y muestreo.

4 METODOS Y CONDICIONES DE TOMA DE MUESTRAS

4.1 Toma de muestras en cinta transportadora.

4.1.1 Se para la cinta transportadora. Se seleccionan, al azar, al menos tres áreas, de superficie aproximadamente igual, sobre la cinta transportadora. En cada una de las tres zonas seleccionadas se insertan dos plantillas cuya forma y dimensiones se adapten a la sección de la cinta transportadora. Se obtiene, aproximadamente, igual cantidad de material de cada una de las tres zonas y se unen para formar una sola muestra cuya masa sea igual o mayor que la recomendada en el apartado 4.7.2. Se recoge cuidadosamente con una cuchara, paleta u otro utensilio conveniente todo el material contenido entre las plantillas y se transfiere a un contenedor adecuado.

4.2. Toma de muestra en camión o en tolva de la extendidora.

4.2.1 Se determinan aleatoriamente las unidades del material producido de las que se va a tomar muestra (por ejemplo, los números ordinales de los camiones). Se toman en cada unidad seleccionada al menos tres porciones aproximadamente iguales del material. Se selecciona aleatoriamente, de la unidad que es objeto de muestreo, las porciones necesarias para que combinadas formen una muestra de campo cuya masa sea igual o mayor que el mínimo recomendado en el apartado 4.7.2. La muestra se obtiene reuniendo las porciones consideradas con la ayuda de una pala o cuchara (Nota 1).

Nota 1. Una vez determinados aleatoriamente los números ordinales de las unidades de producción (camiones, horas, toneladas, metros lineales de extensión, etc.) para la realización de la toma de muestras dentro de cada unidad seleccionada, se debe seguir, asimismo, un procedimiento aleatorio. Para el caso de los camiones que habitualmente es el usual, se puede dividir, imaginariamente, la superficie de la mezcla en el camión en cuatro áreas rectangulares iguales y se numeran de 1 a 4, respectivamente. Se seleccionan al azar dos de estas áreas y se toma muestra de las mismas en cantidades aproximadamente iguales y suficientes para que al unirlos cumplan los requisitos que se especifican en el apartado 4.7.2. Se debe proceder de forma análoga para la toma de muestras en otras unidades de producción.

4.3 Toma de muestras en obra antes de compactar la mezcla.

4.3.1 Si se va a tomar una sola muestra, se obtienen, por lo menos, tres porciones aproximadamente iguales, seleccionadas aleatoriamente, de la superficie a considerar, y se unen posteriormente para formar una muestra de campo cuya masa sea igual o mayor que la establecida en el apartado 4.7.2.

4.3.2 Si se van a tomar tres o más muestras, con el fin de caracterizar el material, se aplica un método aleatorio para determinar los puntos o áreas en las que se tomará muestra. Se toma una muestra de cada área seleccionada, cuya masa sea igual o superior al mínimo recomendado en el apartado 4.7.2.

4.3.3 Se toman todas las muestras o porciones de la misma, de manera que se implique todo el material en su espesor, evitando incluir material perteneciente a la capa subyacente; si es necesario se interpone una placa de tamaño adecuado sobre el pavimento existente para obviar este riesgo. Se marcan con claridad las superficies de las áreas donde se van a tomar muestras. La colocación de placas sobre la capa existente, antes de proceder a la extensión del material, en las áreas donde se realizará la toma de muestra, es un buen método para asegurar porciones de material de masas aproximadamente iguales.

4.4 Toma de muestras en cangilón transportador a silo de almacenamiento.

4.4.1 Se seleccionan aleatoriamente las unidades en las que se va a tomar muestra (por ejemplo, número ordinal del cangilón), teniendo en cuenta la capacidad del silo de almacenamiento. Se para el cangilón transportador inmediatamente después de que se haya descargado la mezcla sobre él. Se excava un surco de unos 15 cm de profundidad desde la parte superior del conjunto de material hasta el borde inferior del mismo. Se obtienen tres porciones, aproximadamente iguales, de la parte superior, media e inferior del surco, colocando cada porción en un contenedor adecuado. Las tres porciones se unen para formar una muestra de campo cuya masa será igual o mayor que la establecida en el apartado 4.7.2.

4.5 Toma de muestras en dispositivo de alimentación a cinta transportadora del material al silo de almacenamiento.

4.5.1 Se seleccionan aleatoriamente las unidades en las que se va a tomar muestra (por ejemplo, toneladas de producción), teniendo en cuenta la capacidad máxima del silo de almacenamiento. Se obtienen al menos tres porciones, aproximadamente

iguales, del material para cada muestra, desplazando un cubo, bandeja u otro recipiente adecuado a través de la totalidad del flujo de material tal como cae del dispositivo alimentador sobre la cinta transportadora. Las porciones de material se unen para formar una muestra de campo cuya masa iguale o exceda el mínimo que se refiere en el apartado 4.7.2.

4.6 Toma de muestras en obra, de mezcla compactada.

4.6.1 Se seleccionan aleatoriamente las unidades en las que se va a tomar muestra, determinando los puntos o áreas del pavimento en los que se practicará dicha toma. Se obtienen por los menos tres porciones aproximadamente iguales, seleccionadas al azar, de la unidad considerada. Se ensaya cada porción y se promedian los resultados para determinar la aceptación del material. Las muestras o porciones se toman de manera que se implique todo el material en su espesor, evitando incluir material procedente de la capa subyacente. Cada porción se puede obtener empleando sonda saca testigos, sierra u otros métodos, siempre que se garantice un mínimo de alteración en la estructura y naturaleza del material.

4.7 Número y tamaño de las muestras de campo.

4.7.1 El número de las muestras de campo (obtenidas como se describe en alguno de los métodos referidos en 4.1 a 4.6) que se requieren, depende de la característica o características que se pretenden medir. Antes de proceder a la toma de muestras se deben determinar las unidades de las que se tomarán tales muestras. El número de estas muestras de campo debe ser suficiente para satisfacer el nivel de confianza deseado en los resultados de los ensayos con ellas realizados.

4.7.2 La tabla 1 es una guía para estimar la cantidad de material que debe tomarse. Las cantidades dependen del tipo y número de ensayos que se pretenden realizar con el material, por lo que se obtendrá suficiente cantidad de éste para proveer la realización adecuada de aquéllos. Los ensayos de control y aceptación a realizar son materia de los pliegos de prescripciones técnicas generales y particulares y a ellos hay que atenerse al respecto, tanto en lo que se refiere a tipo y frecuencia de ensayos como a la cantidad de muestra de campo requerida para cada ensayo específico. En general, las cantidades que se muestran en la tabla 1 son adecuadas para los ensayos de rutina. Las muestras de campo se reducen a muestras de ensayo mediante cuarteador u otro medio adecuado.

TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL DE ÁRIDO (mm) (*)	MASA APROXIMADA DE MEZCLA SIN COMPACTAR, MÍNIMO (kg)	AREA APROXIMADA DE MEZCLA COMPACTADA, MÍNIMO (cm ²)
2.5	2	256
5	2	256
10	4	256
12.5	5.5	441
20	7.5	676
25	9	961
40	11.5	961
50	16	1.444

(*) El tamaño máximo nominal de un árido es, expresado en milímetros, la abertura máxima de tamiz, de los considerados en la especificación que se aplica, en el que queda retenido algo de materia.

TABLA 1. Estimación de la masa mínima de muestra.

5 TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS

5.1 Las muestras tomadas en central de fabricación de mezclas o en obra, se transportan en contenedores o recipientes de naturaleza tal que impidan la pérdida o la contaminación de cualquier parte de la muestra o deterioros por causa de manejos inadecuados, durante el transporte de la misma.

5.2 Las muestras se identifican individualmente mediante etiquetas adjuntas a las mismas en las que

se detalla toda la información requerida por el receptor de aquéllas. La información típica que se puede incluir se refiere a continuación, sin que ello implique limitación alguna a otra información si se estima procedente:

5.2.1 Fórmula de trabajo para la que el material se utiliza, con referencia a la obra, tramo, puntos kilométricos o cualquier otro dato que facilite la localización de la puesta en obra del material.

5.2.2 Fuente de suministro de la muestra, en la que figure el nombre del contratista o fabricante, localización de la central de fabricación, tipo de central, producción por amasada e identificación del ligante hidrocarbonado y de los áridos utilizados en la fabricación de la mezcla.

5.2.3 Lugar donde se efectúa la toma de muestra, si es en obra, indicando el perfil longitudinal y el transversal del mismo.

5.2.4 Masa de la muestra.

5.2.5 Nombre y función de la persona que realiza la toma.

5.2.6 Fecha y hora de la toma de muestra.

5.2.7 Finalidad para la que se realiza la toma.

5.2.8 Para quién se realiza el informe.

6 CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS

ASTM D 979-87 «Standard Test Methods for Sampling Bituminous Paving Mixtures».