

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN
DE BASE DE TOSCA

Artículo 1º) **DESCRIPCIÓN:**

Estará constituida por una o varias capas de tosca triturada, colocada sobre la subrasante, en un todo de acuerdo a las indicaciones de los planos y Especificaciones de este Pliego, y extraída de los yacimientos indicados por el Proponente.

Artículo 2º) **MATERIAL:**

El material a emplear consistirá en tosca seleccionada de calidad tal que permita obtener, una vez sometida a las operaciones de trituración, zarandeo y mezcla, un producto final que cumpla los requerimientos especificados en este Pliego. Podrá utilizarse tosca no triturada previamente, siempre que al ser colocada sobre la subrasante pueda ser triturada mediante el pasaje de equipo pesado antes de su compactación.

La tosca a utilizar será aprobada por la Inspección, debiendo cumplir los siguientes requisitos:

a) **Granulometría:** (Tamices U.S. Standard abertura cuadrada).

Pasa tamiz 2".....	100 %
Pasa tamiz 1".....	70-95 %
Pasa tamiz 3/8.....	50-75 %
Pasa tamiz Nº 40.....	20-45 %
Pasa tamiz Nº 200.....	10-25 %

debiendo la curva granulométrica obtenida desarrollarse con uniformidad.

La fracción librada por el tamiz número cuarenta (40) tendrá un límite líquido menor de cuarenta (40) y un Índice de Plasticidad menor de siete (7).

b) **Valor Soporte:** El Valor Soporte mínimo a obtener en la base será del 45 % (cuarenta y cinco por ciento). Dicho Valor Soporte se determinará por el método de California, considerándose el promedio de las dos primeras penetraciones para muestra embebida, con una densidad de compactación del 98 % de la óptima del Proctor correspondiente, de acuerdo a la clasificación de materiales HRB y Norma VN-E5-67.

Artículo 3º) **EQUIPO:**

El equipo, herramientas y demás implementos usados para la construcción de la base deberán ser previamente aprobados por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio de lo que a su juicio no sea aceptable ni conveniente.

Todos los implementos deberán proveerse en número suficiente para poder completar el trabajo del plazo contractual, debiendo conservarse en buenas condiciones de uso durante el tiempo de su empleo en la obra.

Si durante el desarrollo de los trabajos se observaran deficiencias o mal funcionamiento de los equipos utilizados, la Inspección podrá ordenar la sustitución de los mismos por otros más convenientes o adecuados.

Para la provisión y distribución del agua se dispondrá de un número suficiente de camiones regadores equipados con llantas neumáticas duales. Deberá ser de un tipo tal que asegure una distribución uniforme del agua necesaria.

Los rodillos neumáticos serán de dos ejes, con cinco ruedas como mínimo en el posterior y no menos de cuatro en el delantero dispuestas en forma que abarquen el ancho total cubierto por el rodillo. La presión interior del aire de los neumáticos no será inferior a tres con cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado ($3,50 \text{ kg/cm}^2$) y la presión ejercida por cada rueda será de treinta y cinco kilogramos por centímetro (35 kg) como mínimo, de ancho de llanta (banda de rodamiento).

El rodillo será de un tipo que permita aumentar su peso hasta que la presión de cada rueda se eleve a cincuenta kilogramos (50) por centímetro de ancho de llanta.

Los rodillos del tipo liso serán automotrices de tres ruedas a "tándem", debiendo sus ruedas traseras ejercer una presión no menor de cuarenta (40) y no mayor de setenta (70) kilogramos por centímetro de ancho de llanta.

Los tractores cuyas ruedas posteriores cumplan este requisito podrán ser empleados como equipos de compactación.

El rodillo pata de cabra tendrá una presión de contacto mínimo de diez kilogramos por centímetro cuadrado (10 kg/cm^2), pudiendo la misma ser aumentada, a juicio de la Inspección.

Artículo 4º) **PREPARACION DE LOS MATERIALES:**

A fin de obtener un material de las condiciones especificadas y hacer más económica la utilización de los yacimientos de tosca disponibles se separara del material excavado en dos o tres fracciones diferentes obtenidas por medio de operaciones de trituración y zarandeo, obteniéndose por combinación de esas fracciones la mezcla especificada con la granulometría que establece el Art. 2º de estas Especificaciones.

Artículo 5º) **METODO CONSTRUCTIVO:**

a) Transporte del material: El transporte de los materiales por sobre la subrasante o base terminada no será permitido cuando, a juicio de la Inspección ello resulte en perjuicio para dichas superficies debido a su estado de humedad u otras causas. El contratista está obligado a conservar y restaurar todo camino público sobre el cual se efectúen los transportes, dejándolos en condiciones tan satisfactorias como las que presentaba antes de iniciados los mismos.

b) Colocación de la tosca triturada: El material producto de la tosca triturada será depositado sobre la sub-base preparada. Con el mismo se formará un caballete de sección uniforme. A fin de verificar dicha uniformidad el caballete será medido a intervalos adecuadamente frecuentes, debiendo el Contratista corregir en caso necesario las deficiencias de uniformidad y volumen.

Cuando el material para la base se obtenga en la obra, por mezcla de dos o más fracciones, los mismos podrán colocarse superpuestos a fin de facilitar las operaciones posteriores de mezclado, debiendo cuidarse que cada una de las fracciones esté distribuida uniformemente y en la proporción correcta.

Si con los métodos empleados en la distribución no se obtuviese este resultado, la Inspección podrá ordenar que las fracciones sean depositadas en caballetes separados verificándose en cada uno de ellos su uniformidad y cantidad.

c) Mezclado: Las distintas fracciones serán mezcladas en forma íntima y uniforme. Las operaciones de mezcla se podrán realizar en el yacimiento o en la obra, empleando, en este último caso, mezcladoras portátiles, niveladoras, mezcladoras de hojas múltiples o cualquier otro elemento que no cause segregación de la porción más gruesa del material. Una vez obtenida la mezcla uniforme, se formará sobre la subrasante con el producto resultante un caballete de sección uniforme.

Si las operaciones de mezclado se efectúan antes de transportar el material de la obra, podrán emplearse a tal fin, plantas mezcladoras aprobadas por la Inspección.

d) Contralor de la mezcla: Para controlar las condiciones de la mezcla se tomará un juego de las muestras. Si de acuerdo al análisis practicado, la mezcla no cumple con las condiciones especificadas para la misma, el Contratista deberá afectar su corrección, hecha la cual, se repetirá la toma de muestras y los ensayos del material corregido en la forma indicada. Si el Contratista no estuviese conforme con los resultados del análisis oficial, se efectuará una repetición del mismo utilizando la muestra tomada con dicho objeto. El resultado de este último análisis se tendrá por correcto e incontrovertible.

Los elementos, envases o personal necesarios para la toma de muestras, su acondicionamiento y transporte hasta el laboratorio, serán por cuenta del Contratista.

e) Regado de la mezcla: Extendida la tosca sobre la subrasante se procederá a su regado, a los efectos de obtener en toda la masa en forma uniforme, la humedad necesaria para obtener la compactación correspondiente al Valor Soporte establecido en este Pliego.

f) Compactación: Obtenida la humedad necesaria de la tosca, se iniciará la compactación de la misma de tal forma que quede un espesor uniforme de 20 (veinte) centímetros medidos compactado.

Se efectuará la compactación de la base iniciándola en los bordes y continuando progresivamente hacia el centro. Durante la compactación se continuarán los riegos de agua en las cantidades y oportunidades necesarias para obtener una base de acuerdo a lo especificado en este Pliego.

La compactación en obra deberá realizarse en forma tal de lograr una densidad mínima del 98 % del ensayo correspondiente, de acuerdo a la clasificación de materiales HRB y Norma VN-E5-67

g) Alternativa de construcción: Se aceptará cualquier alternativa en la forma de preparación de los materiales o en el método constructivo siempre que de dicha alternativa se obtenga como resultado final, un trabajo terminado, que cumpla con los requerimientos especificados en lo que se refiere a composición y características de la mezcla, compactación, valor soporte, dimensiones, forma y perfilado de la base y demás exigencias y requisitos. Todo procedimiento de preparación del material o de construcción de la base distinto del especificado, deberá ser previamente aprobado por la Inspección, la cual podrá exigir la realización de pruebas para juzgar su eficacia, antes de dar una autorización definitiva.

Artículo 6º) **CONTROLES Y TOLERANCIAS:**

Terminada la base de tosca y antes de iniciar la próxima etapa constructiva, la Inspección controlara la base por cuadras enteras como mínimo incluyendo la parte correspondiente de las bocacalles y adyacentes o por tramos de calzada de longitud no mayor a ciento cincuenta metros (150 m) de desarrollo en el eje de la misma, efectuando las verificaciones que se establecen a continuación:

a) Lisura: La terminación superficial de cuadra o tramo deberá ser lisa, firmemente unida, libre de grietas, ondulaciones o material suelto; se ajustara estrictamente al bombeo transversal y pendiente longitudinal fijadas en los planos. Si colocando la regla de 3 m de longitud paralelamente al eje de la calzada se verificaran resaltos o depresiones mayores de 1,5 cm deberá ser removido el material rellenando o escarificando según los casos a fin de corregir los defectos de la lisura.

b) Espesor: El espesor de cada cuadra o tramo será el que resulte del promedio de los tres espesores medidos en tres (3) perforaciones ubicadas por la Inspección en forma alternada de acuerdo con la siguiente regla: borde izquierdo-centro, borde derecho, etc. El espesor promedio no deberá ser menor al que indican los planos. Las cuadras o tramos de base construida en las que el espesor promedio resulte inferior al ochenta por ciento (80%) del espesor del proyecto podrán, si lo estima necesario la Inspección, ser rechazadas y reconstruidas por cuenta del Contratista, o podrán ser corregidos conforme a lo especificado en el siguiente párrafo. Las cuadras o tramos en las que el espesor promedio no resulta inferior a 5 cm. Sin el perjuicio de lo anteriormente especificado todos los puntos en que el espesor medido sea menor en 1 cm al espesor promedio determinado en la forma descripta precedentemente, se consideran defectuosos.

Se localizará por medio de nuevas perforaciones la zona de espesor deficiente, la cual deberá corregirse en su totalidad. La corrección de las zonas defectuosas consistirá en el escarificado de la base en un espesor no menor de 5 cm y en el agregado de nuevo material en la cantidad necesaria para corregir la falla. El conjunto se compactará y perfilará a satisfacción de la Inspección, debiendo ejecutarse el trabajo en forma tal que no se produzcan deformaciones de perfil transversal ni formación de escalones o saltos en los límites de la zona corregida.

c) Ancho: Cada cincuenta metros (50 m) se realizaran mediciones para controlar el ancho de la base terminada. Solo se tolerarán deficiencias de hasta 10 cm en exceso y nada en defecto, con respecto al ancho de la base indicada en los planos. Si en las mediciones efectuadas se comprobaran diferencias, en exceso o en defecto, superiores a la tolerancia establecida, el Contratista deberá corregir el ancho de la base en toda la longitud en que el mismo sea defectuoso. A tal fin se seguirán en un todo las instrucciones que imparta la Inspección tendientes a obtener el ancho establecido en los planos para la base terminada.

d) Peso por unidad de volumen: El peso por unidad de volumen en estado seco (densidad) de la base construida, será controlado por la Inspección para cada cuadra o tramo, promediando los valores que se obtengan en tres lugares ubicados al azar, no admitiéndose una densidad inferior al cien por ciento (100%) de la correspondiente a la humedad optima en la curva de Proctor; las zonas en que esto no se verifique deberán ser reconstruidas, aunque se cumpla con el valor de soporte mínimo exigido.

e) Valor Soporte: Para la verificación del Valor Soporte de la base de tosca construida, se extraerá una muestra de cada tres (3) cuadras o tramo de cuatrocientos cincuenta metros (450 m) de longitud, en coincidencia con los puntos fijados para verificación de densidad.

La determinación del Valor Soporte embebido de dichas muestras, como promedio de las dos primeras penetraciones, con densidad igual a la determinada en Obra, no deberá ser inferior a sesenta (60).

Artículo 7º) **CONSERVACION:**

- a) La base de tosca construida será sometida a conservación por un periodo de tiempo no inferior a cinco (5) días. Esta consistirá en caso necesario en el cilindrado de la superficie, riegos con agua de la misma, perfilados, baches etc., a fin de mantener la lisura, forma, bombeo y compactación de la base. Cuando el perfilado tenga por objeto corregir deformaciones del perfil, será ejecutado previo escarificado de la base en un espesor no menor de 5 cm.
- b) Después de cinco (5) días de construida la base, la Inspección autorizara la iniciación de la etapa constructiva subsiguiente, siempre que la base mencionada cumpla con las exigencias de espesor, ancho, forma, lisura, compactación y contenido de humedad especificada.

DEPARTAMENTO VIALIDAD
OFICINA TECNICA