

Con respecto a la revisión de los antecedentes, presentados en carpeta se detalla a continuación algunas Especificaciones Complementarias y observaciones que deberán ser incluidas en el proyecto.

Especificaciones Técnicas Complementarias

SUB-RASANTE

Se debe complementar en las EETT que contenga explícito que el terreno se prepara de manera de obtener una superficie de soporte pareja y homogénea, exenta de material suelto o de origen orgánico, el que, si existe, se remueve y reemplaza por material adecuado.

Las excavaciones se realizan hasta el nivel indicado en el proyecto y se procede a compactar la capa superior de acuerdo con las especificaciones.

Los rellenos deben ser por capas, de espesor suelto comprendido entre 10 y 20 cm., que se compacten según lo especificado en el proyecto. En cualquier caso, se debe cumplir con los requisitos y estipulaciones previstas según lo dispuesto por el Código de Normas y de Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación adjunto.

BASES GRANULARES

Se debe complementar que en las EETT contenga explicado que la sub-base debe estar compuesta por material estabilizado homogéneamente mezclado, desprovisto de materias orgánicas, grumos de arcilla, escombros, basura, etc. La granulometría para este material se debe encontrar dentro de la banda indicada en la Tabla 6-1, según el tamaño máximo escogido.

TABLA 6-1: BANDA GRANULOMÉTRICA PARA MATERIALES DE SUB-BASE

Tamiz [mm]	Tamaño Máximo	
	2"	1"
% que pasa en peso		
50	100	-
40	95 - 100	-
25	-	100
20	60 - 90	-
10	-	80 - 100
5	30 - 65	50 - 90
2	20 - 60	30 - 80
1.25	16 - 43	-
0.425	10 - 30	10 - 35
0.315	9 - 27	-
0.075	5 - 15	0 - 15

Se debe complementar en las EETT que contenga las características de los adoquines según lo dispuesto por el Código de Normas y de Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación versión 2008 que se adjunta:

TABLA 6-2: CLASIFICACIÓN DE LOS ADOQUINES SEGÚN SU FORMA.

	A) Adoquines dentados que se entrelazan entre sí en los cuatro costados, capaces de ser apareados en "espina de pescado" y que, por su geometría plana, al usarse, resisten el desplazamiento relativo tanto en sentido longitudinal como transversal.
	B) Adoquines dentados, que se entrelazan entre sí, solo en dos costados que no pueden aparearse en "espina de pescado" y que por su geometría plana resisten desplazamientos relativos sólo en las caras paralelas a los ejes longitudinales, dependiendo de su precisión dimensional y de la precisión de colocación para que traben en las otras caras.
	C) Adoquines rectangulares u otras formas geométricas (trapecios, hexágonos, triédros, etc) que dependen sólo de su precisión dimensional y de colocación para desarrollar alguna trabazón.

CARACTERÍSTICA DE LOS ADOQUINES

Debe estar diseñado, respecto al nivel de tránsito según tabla 6.3, en cuanto a lo estipulado en las EETT, se contradice con lo indicado en los planos corte AA, uno dice 8 cm. de espesor y el otro 6 cm. de espesor

Se recomienda utilizar lenguaje técnico, no indicar adocretos, su nombre es adoquín prefabricado de hormigón.

TABLA 6-3. CARACTERÍSTICAS DE LOS ADOQUINES, SEGÚN EL NIVEL DE TRÁNSITO.

Clasificación de tránsito	Forma	Espesor Mínimo	Aparejo de Colocación	Clase de Adoquín (tabla 6.6)
T0	A	80	H	1
T1	A	80	H	1
T2	A	60	H	2
	B	80	S*	2
T3	A	60	H-S	2
	B	80	S*	2
	C	80	H	2
T4	A	60	H-S	2
	B	60	S*	2
	C	80	H-S	2
T5	A	60	H-S	2
	B	60	S*	2
	C	60	H-S	2

PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE

Se debe incorporar esta partida que en las EETT y que contenga explícito que el terreno se prepara de manera de obtener una superficie de soporte pareja y homogénea, exenta de material suelto o de origen orgánico, el que, si existe, se remueve y reemplaza por material adecuado. Las excavaciones se realizan hasta el nivel indicado en el proyecto y se procede a compactar la capa superior de acuerdo con las especificaciones. Los rellenos deben ser por capas, de espesor suelto comprendido entre 10 y 20 cm., que se compacten según lo especificado en el proyecto. De ser necesaria la remoción del suelo de fundación, éste se puede reemplazar por material de CBR no menor al 15%. Se aconseja extender la subrasante en sentido transversal, por lo menos en un ancho tal que, incluya los elementos de restricción de borde y sus refuerzos posteriores. La compactación se debe hacer exclusivamente por medios mecánicos, hasta alcanzar un 95% de la densidad máxima seca obtenida por el ensayo Proctor Modificado (NCh 1534 / 2.Of1979) o de un 80% de la Densidad relativa (según norma ASTM 4254-00).

Se sugiere que el espesor efectivo de compactación comprenda por lo menos los 20 cm superiores de la subrasante. En cualquier caso, se debe cumplir con los requisitos y estipulaciones previstas según lo dispuesto por el Código de Normas y de Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación (adjunto)

SUB BASE GRANULAR

Se debe incorporar a las EETT mencione que la Sub base granular, la granulometría del material debe estar comprendida dentro de la banda especificada en la tabla 6 - 1 del Código de Normas de Pavimentación, para tamaño máximo 2". El CBR a 0,2" de penetración en muestra saturada y compactada debe ser igual o superior al 50%. El agregado grueso debe tener un desgaste máximo de 50%, según el ensaye Desgaste Los Ángeles (NCh 1369.Of1978). La compactación se requiere hacerla por medios mecánicos hasta obtener un 95% de la densidad máxima seca determinada por el ensayo Proctor Modificado (NCh 1534 / 2.Of1979).o de 80% de la Densidad Relativa (según norma ASTM 4254-00).

RESTRICCIONES DE BORDE

Se debe complementar en las EETT mencione la restricción lateral, soleras tipo A, las cuales, es recomendable instalarlas después de la compactación de la sub base, para que ésta le proporcione una adecuada sustentación.

CAMA DE ARENA

Se debe incorporar en las EETT mencione que la cama de arena que se utilice debe ser, en lo posible, de cantos angulares y estará desprovista de sales solubles o contaminantes. No contendrá más del 5% de limo o arcilla en peso y que el contenido de humedad será lo más uniforme posible y debe estar cercano al óptimo necesario, que en condiciones normales varía de 6 a 8%. La Granulometría debe estar comprendida dentro de la banda indicada en la

Tabla 6-5. Antes de utilizarla, se revolverá y harneará para lograr su completa homogeneización y asegurar que el material se encuentre suelto, condición que se mantiene hasta el momento de su colocación. El espesor de la cama de arena, luego de la compactación de los adoquines, debe ser de 30 mm. Ello implica que el espesor suelto puede ser mayor en una magnitud del orden de los 10 mm. Su valor preciso se puede determinar haciendo algunos ensayos a un costado del pavimento.

TABLA 6-5. GRANULOMETRÍA DEL MATERIAL PARA CAMA DE ARENA.

Tamiz		% que pasa en peso
ASTM	NCh (mm)	
3/8"	10	100
# 4	5	95 - 100
# 8	2,5	80 - 100
# 16	1,25	60 - 95
# 30	0,63	25 - 60
# 50	0,315	10 - 30
# 100	0,16	5 - 15
# 200	0,08	0 - 15

COLOCACIÓN DE LOS ADOQUINES

Se debe incorporar en las EETT contenga que los adoquines se deben colocar directamente sobre la capa de arena nivelada, según el aparejo especificado y teniendo cuidado de no pisar la capa durante el proceso. Los adoquines se colocan lo más ajustados posible, de manera que entre las caras laterales queden juntas, de un espesor no mayor a 5 mm. La colocación, cuando sea posible, se puede iniciar desde un frente de colocación existente o desde una restricción de borde. Se debe tener especial cuidado en la colocación de las primeras hileras, ya que es necesario que el adoquín quede en el ángulo preciso, evitando cambiar la posición de los elementos ya colocados. Los adoquines enteros se colocan en primer lugar, a continuación las unidades recortadas que rematan los bordes. El área a pavimentar se completa al máximo con unidades enteras. En lo posible, la colocación de unidades para el remate de los costados o contra otras estructuras, se hará simultáneamente con el avance del frente de colocación, encontrándose totalmente terminado antes de que se inicie la compactación.

COMPACTACIÓN DE LOS ADOQUINES

Se debe incorporar en las EETT contenga el proceso de compactación. La capa de adoquines se debe compactar mediante placas compactadoras. Con ello, se asegura el relleno de la parte inferior de las juntas entre adoquines con la arena de la capa base y al mismo tiempo, la compactación de esta capa. Se recomienda emplear placas con las siguientes características:

- Superficie 0,15–0,40 m².
- Presión efectiva transmitida por la placa 50–80 KN/m².
- Frecuencia de vibración 5–10 Hz.

Para lograr una buena compactación, se debe aplicar 2 a 3 pasadas desde diferentes direcciones. En todo caso, el número de pasadas de la placa vibradora se debe regular para proporcionar una superficie de rodado plana y prevenir la posibilidad de asentamiento bajo la carga vehicular.

RELLENO DE LAS JUNTAS

Se debe incorporar que en las EETT contenga el proceso de relleno de juntas, la cual debe ser con escobillones, ya que facilita la penetración de la arena dentro de las juntas. El tamaño máximo es de 1,25 mm y su contenido de finos, bajo 0,080 mm (malla ASTM # 200), es inferior al 10%. La humedad de este material debe ser inferior al 2%, al momento de colocarlo.

Con respecto a las veredas de hormigón, estas solo se señalan en el Ordinario y en los cortes, debiese considerar especificaciones técnicas según lo descrito en Sección 4. Del Código de Normas y de Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación (adjunto).