



Provincia de Santa Fe  
Ministerio de Infraestructura,  
Servicios Públicos y Hábitat

DR. EN MONICA G. TOMAS  
DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
SERVICIOS PUBLICOS Y HABITAT

RESOLUCIÓN N° 079

SANTA FE, "Cuna de la Constitución Nacional", 01 FEB. 2023

**VISTO:**

El expediente N° 01907-0012685-3 del registro del Sistema de Información de Expedientes, relacionado con la aprobación de la Circular Aclaratoria Con Consulta N° 2, del Pliego correspondiente a la Licitación Pública convocada para la ejecución de la obra: "**PROTECCIÓN URBANA SANTA CLARA DE SAGUIER – DEPARTAMENTO CASTELLANOS - PROVINCIA DE SANTA FE**"; y

**CONSIDERANDO:**

Que por Resolución N° 1533 de fecha 29 de Diciembre de 2022 de esta Jurisdicción, se aprobó el llamado para la Licitación Pública convocada para la ejecución de la obra de referencia;

Que la Subsecretaría de Planificación y Gestión dependiente de la Secretaría de Recursos Hídricos de la Jurisdicción emitió la Circular Aclaratoria Con Consulta N° 2, mediante la cual se notifican aclaraciones y/o modificaciones correspondientes al proceso licitatorio;

**POR ELLO:**

**LA MINISTRA DE INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT**

**R E S U E L V E :**

**ARTÍCULO 1º:** Apruébase la Circular Aclaratoria Con Consulta N° 2, correspondiente a la Licitación Pública convocada para la ejecución de la obra: "**PROTECCIÓN URBANA SANTA CLARA DE SAGUIER – DEPARTAMENTO CASTELLANOS - PROVINCIA DE SANTA FE**", emitida por la Subsecretaría de Planificación y Gestión dependiente de la Secretaría de Recursos Hídricos del Ministerio de Infraestructura, Servicios Públicos y Hábitat, la que se adjunta a la presente pasando a formar parte integrante de la misma.



**Provincia de Santa Fe**  
Ministerio de Infraestructura,  
Servicios Públicos y Hábitat

~~DR. VICTORINA G. TOMAL  
DIRECTORA GENERAL DE DESPACHOS  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT~~

**ARTÍCULO 2º:** Ordénesse la publicación de la Circular aprobada en el Artículo 1º, en la página web de la Provincia de Santa Fe.

**ARTÍCULO 3º:** Regístrese, comuníquese y archívese.

C.P.N. SILVINA P. FRANA  
MINISTRA DE INFRAESTRUCTURA,  
SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT  
PROVINCIA DE SANTA FE

*"1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"*

# PROVINCIA DE SANTA FE

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA,  
SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT

Bra. VERÓNICA G. TOMAS  
DIRECTORA GENERAL DE DESPACHO  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT



SANTA FE, 1 de Febrero de 2023

## **CIRCULAR ACLARATORIA CON CONSULTA N° 2**

LICITACIÓN PÚBLICA para contratar la ejecución de la Obra:  
**"PROTECCIÓN URBANA SANTA CLARA DE SAGUIER - DEPARTAMENTO CASTELLANOS**  
- PROVINCIA DE SANTA FE",  
(Expte. N° 01907-0011680-1)

Por la presente Circular se notifican las aclaraciones y/o modificaciones correspondientes a los Pliegos Licitatorios de la Obra: "**PROTECCIÓN URBANA SANTA CLARA DE SAGUIER - DEPARTAMENTO CASTELLANOS - PROVINCIA DE SANTA FE**", (Expte. N° 01907-0011680-1", aprobados por Resolución Ministerial N° 1533/2022 del 29/12/2022.

### **ACLARACIONES Y/O MODIFICACIONES CON CONSULTA:**

#### **Consulta N° 1**

Me dirijo a usted con el fin de obtener el plano y/o especificaciones correspondientes para la ejecución del ítem "Recomposición de carpeta de rodamiento sobre Ruta Provincial N° 20" para la obra "Protección urbana de Santa Clara de Saguer". No he podido encontrar esta información en el pliego. Favor adjuntar la documentación solicitada o indicar donde podría obtenerla.

#### **Respuesta N° 2**

Se adjuntan las Especificaciones Técnicas Generales (ETG) mencionadas en las Especificaciones Técnicas Particulares (ETP) del Ítem N° 11: "Recomposición de carpeta de rodamiento sobre Ruta Provincial N° 20", en función de ello, en las ETP del ítem 11,

#### Donde dice:

"Para las tareas descriptas rige en su totalidad el Artículo 3) Ejecución de Bases y Sub bases no bituminosas y el Artículo 4) Ejecución de Imprimaciones de las Especificaciones Técnicas Generales."

#### Debe decir:

"Para las tareas descriptas rige en su totalidad el Artículo 12) EJECUCIÓN DE BASES Y SUB BASES NO BITUMINOSAS y el Artículo 13) EJECUCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS E IMPRIMACIONES de las Especificaciones Técnicas Generales."

**SUBSECRETARIA DE PLANIFICACION Y GESTION  
SECRETARÍA DE RECURSOS HIDRÍCOS  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS PÚBLICOS Y HABITAT**

Arq. RODRIGO E. Ignacio  
JEFE ÁREA PLIEGOS Y  
PRESUPUESTOS DE OBRAS  
D.G.S.T.E M.I.S.P.yH

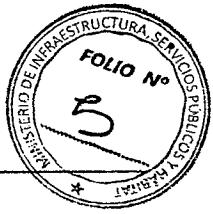
ING. CLAUDIO J. SANCHEZ  
Coordinador de Proyectos  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA,  
SERVICIOS PÚBLICOS Y HABITAT

DRA. VERONICA G. TOMAS  
DIRECTORA GENERAL DE DESPACHO  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT



# **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

**PROTECCIÓN URBANA SANTA CLARA DE SAGUIER -  
DEPARTAMENTO CASTELLANOS - PROVINCIA DE  
SANTA FE**



Dra. VERONICA G. TOMAS  
DIRECTORA GENERAL DE DESPACHO  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT

## **INDICE**

**Artículo 12) BASES Y SUB BASES NO BITUMINOSAS**

**Artículo 13) MEZCLAS ASFALTICAS E IMPRIMACIONES**



DRA. VERONICA G. TOMAS  
DIRECTORA GENERAL DE DESPACHO  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT

## Artículo 12) EJECUCIÓN DE BASES Y SUB-BASES NO BITUMINOSAS.

### 12.1- DESCRIPCIÓN

Consiste en la ejecución de capas de base, sub-base, capas de rodamiento y/o banquinas con suelos o agregados pétreos sin la adición de ligantes asfálticos.

### 12.2- PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE

Este trabajo consistirá en la compactación y perfilado de la subrasante de un camino, para la construcción inmediata de un recubrimiento con suelo seleccionado, de un enripiado o de un firme.

Se considerará como subrasante aquella porción de superficie que servirá de asiento o fundación para el recubrimiento, enripiado, sub-base, o base a construir. Esta superficie puede resultar de movimientos de suelo efectuados con anterioridad, de las excavaciones necesarias para lograr la cota de rasante del proyecto, o de la apertura de caja para el ensanchamiento del pavimento.

La subrasante será conformada y perfilada de acuerdo a los perfiles incluidos en los planos u ordenados por la Inspección. El Contratista adoptará el procedimiento constructivo que le permita lograr la densidad especificada, previendo que puede resultar necesario realizar la extracción de hasta los 0,30m. superiores y proceder luego al escarificado y recompactación de la base de asiento resultante, previo a la colocación y compactación del material extraído.

Cada capa de suelo, colocada deberá ser compactada hasta obtener el porcentaje de densidad que a continuación se indica con respecto a la máxima establecida por el ensayo que se especifica en "COMPACTACIÓN DE SUELOS", del presente Pliego de Especificaciones.

La compactación de suelos cohesivos, comprendido dentro de los grupos A6 y A7 de la clasificación H. R. B. (Hinghway Research Board), deberá ser, en los 0,30m. superiores, como mínimo 100% de la densidad máxima determinada por el ensayo previo de compactación standard (A.A.S.H.O. T-99).

Los suelos cohesivos situados por debajo de los 0,30m. superiores, deberán ser compactados como mínimo al 95% de la densidad máxima del ensayo antes especificado.

La compactación de suelos comprendidos dentro de los grupos A1, A2, y A3 de la clasificación H. R. B. (Hinghway Research Board), deberá ser en los 0,30m. superiores; como mínimo, el 100% de la densidad máxima determinada por el ensayo previo de compactación standard (A.A.S.H.O. T-99).



Los suelos comprendidos dentro de los grupos A4 y A5 de la clasificación arriba mencionada, deberá ser en los 0,30m. superiores; como mínimo, del 95% de la densidad máxima determinada por el ensayo previo de compactación standard (A.A.S.H.O. T-99).

Los suelos situados por debajo de los 0,30m. superiores deberán ser compactadas en la forma siguiente: Los suelos A1, A2 y A3, como mínimo al 95% de la densidad máxima; y para los suelos A4 y A5 como mínimo al 90% de la densidad máxima de los ensayos antes mencionados.

Antes de depositar los materiales sobre la superficie a recubrir, esta deberá contar con la aprobación escrita de la Inspección.

### 12.3- MATERIALES

#### 12.3.1- AGREGADOS PÉTREOS

Entiéndese por pedregullo el producto de la trituración de las rocas, tosca dura, ripio o canto rodado. Cuando el pedregullo provenga de la trituración de ripio, las partículas que se trituren deberán estar retenidas en el tamiz de 38,1mm.(1 1/2"). Deberá presentar además un mínimo del 75% de sus partículas con dos o más caras de fracturas y el 25% restante por lo menos una.

Los agregados destinados a la obra obtenidos de yacimientos que se explotan expresa y directa o indirectamente por el Contratista, reciben el nombre de "agregados locales".

El ripio para calzada enripiadas y el agregado pétreo para bases y sub-bases estarán formados por partículas duras, sanas y desprovistas de materiales perjudiciales. La parte fina de los agregados obtenidos por trituración sobre la cual no puede efectuarse el ensayo de desgaste, se aceptará sólo cuando la roca originaria llene las exigencias específicas a ese respecto para los agregados gruesos.

Cuando los agregados no cumplan las especificaciones sobre granulometría, se los someterá a cribado, clasificación y si es necesario a trituración, hasta corregir el defecto.

El desgaste de los agregados medido por el ensayo "Los Ángeles" (Norma IRAM 1532) será menor de 35% para bases y menor de 40% para sub-base.

#### 12.3.2- SUELOS

El suelo a usar en las bases y sub-bases será seleccionado, homogéneo, deberá cumplir con las especificaciones; no deberá contener raíces, matas de pasto ni otras materias extrañas putrescibles.

Los suelos finos, los calcáreos y las toscas blandas que se utilicen para sustituir materiales defectuosos de los baches de la calzada y para la construcción de bases y sub-bases, deberán ser preparadas en el yacimiento. Previamente se eliminarán las materias extrañas y todos los trozos de piedra que retenga el tamiz de 1"; luego se pulverizará el suelo



Bra. VERONICA G. TOMAS  
DIRECTORA GENERAL DE DESPACHO  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT

hasta que cumpla las siguientes condiciones de granulometría.

Todo suelo que se emplee en la construcción de base a sub-base, deberá ser aprobado antes de retirarlo del yacimiento; esta aprobación se hará en base a los ensayos que se establecen en "Ensayos de agregados locales y suelos".

PASA TAMIZ	%
1"	100
Nº4 no menos de	60

#### 12.3.3- CAL

Será hidratada en polvo, de origen comercial provista en bolsas. En caso que la provisión fuese a granel se deberá disponer de distribuidores mecánicos. Deberá cumplir las Normas IRAM 1626 y 1508.

#### 12.3.4- CEMENTO

Será Cemento Portland Normal, debiéndose cumplir las Normas IRAM 1503.

#### 12.3.5- ARENA

La arena que se utilice, será de granos limpios y cumplirá las siguientes condiciones granulométricas:

PASA TAMIZ	%
Nº4	100
Nº100	0-20

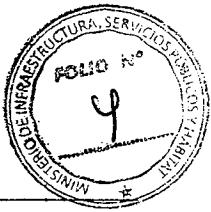
#### 12.3.6- AGUA

El agua destinada a la preparación de las mezclas responderá a las siguientes características:

Su pH, determinado como se indica en la Norma de ensayo VN-E-35-89 "Residuo sólido y pH del agua para hormigones y suelo cemento", deberá estar comprendido entre 5,5 y 8; el residuo sólido a 100-100°C, determinado como se indica en la misma Norma, no será mayor de 5gr. por litros; no contendrá materias nocivas como ser: azúcares, sustancias húmicas y cualquier otra reconocida como tal; el contenido de sulfatos expresados como anhídrido sulfúrico, será como máximo, de 1gr. por litro.

### 12.4- YACIMIENTOS DE AGREGADOS LOCALES Y SUELOS

Los yacimientos de los agregados pétreos locales y de los suelos deberán ser aprobados por la Inspección. Cuando el Contratista desee utilizar otras fuentes de provisión, la Inspección podrá autorizarlo si los materiales que de ellas provienen reúnen las



condiciones especificadas. Todo trabajo suplementario o transporte, será por cuenta y cargo del Contratista.

## 12.5.- ACOPIO DE MATERIALES

El acopio de materiales se hará de modo que no sufran daños o transformaciones perjudiciales. Cada agregado deberá acopiarse separadamente para evitar cambios en su granulometría original. La Inspección deberá conocer las decisiones que el Contratista tome para el acopio de los materiales, a fin de poder formular oportunamente los reparos que estime necesarios.

No se autorizará el comienzo de los trabajos cuando, a juicio de la Inspección, los materiales acopiados en obra no sean suficientes.

## 12.6- ENSAYOS DE AGREGADOS LOCALES Y SUELOS

Los materiales locales deberán ser aprobados antes de transportarlos al lugar de colocación o de acopio en la obra. Los ripios y pedregullos se deberán dividir en dos fracciones, por la criba de aberturas de 3/8", las cuales se acopiarán en el préstamo en pilas separadas; se incluye en la categoría de pedregullo, la tosca que requiere trituración. De cada una de las fracciones se tomarán muestras cada 200 m<sup>3</sup> (o fracción equivalente), por lo menos, a efectos de realizar los ensayos de granulometría y plasticidad. En las toscas trituradas además, se efectuará cada 200 m<sup>3</sup> (o fracción equivalente), de ambas fracciones, el ensayo de desgaste "Los Ángeles" (Norma IRAM 1532).

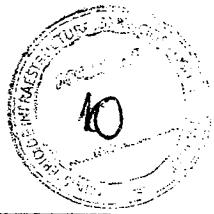
Sobre los ripios y pedregullos se efectuará este ensayo cada vez que la Inspección lo considere conveniente.

Los suelos calcáreos y las toscas que no necesitan trituración y los demás tipos de suelos para bases y sub-bases, deberán someterse a los ensayos de granulometría y plasticidad, tomando muestras de cada una de las pilas preparadas en el yacimiento, a razón de una muestra cada 200m<sup>3</sup> por lo menos. Además, se tomarán muestras de agregados pétreos tanto los de origen local como los de origen comercial, para su análisis granulométrico y otros ensayos, inmediatamente antes de utilizarlos.

A fin de realizar estos ensayos, el Contratista deberá instalar en el yacimiento un laboratorio dotado de todos los elementos necesarios.

El peso de cada muestra no será menor de lo indicado en el siguiente cuadro:

TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO	PESO DE CADA MUESTRA
3/8" (9,5mm) no menos de	1Kg
De 3/8"(9,5mm) a 3/4"(19mm) no menos de	2,5Kg
De 3/4"(19,mm) a 1 1/2"(38mm) no menos de	10Kg



De 1 1/2"(38mm) a 3" (76mm) no menos de

25Kg

### 12.7- ENSAYO DE MEZCLAS

Las muestras de mezclas se tomarán como y en las oportunidades que se establecen en las especificaciones.

El peso de cada muestra no deberá ser menos que lo indicado en el cuadro anterior para los agregados.

Los ensayos de compactación de materiales que no contienen cemento portland ni cal, se efectuarán en la forma que establece la Norma de Ensayo VN-E-5-93 "Compactación de suelos". Para las mezclas que contienen cemento portland o cal, se usará el procedimiento descripto en la Norma Provisoria VN-E-19-66 "Compactación de mezclas de suelo-cal y suelo-cemento".

Los ensayos de Valor Soporte se efectuarán cuando la Inspección lo crea conveniente, por el procedimiento que se establece en la Norma de Ensayo VN-E-6-68 "Valor soporte e hinchamiento de suelos".

### 12.8- MUESTREOS, ENSAYOS DE AGREGADOS, SUELOS Y MEZCLAS

Todas las muestras serán tomadas por la Inspección en presencia del Contratista o de su representante autorizado. Todos los gastos de extracción, envases, remisión y transporte de las muestras hasta el laboratorio serán por cuenta exclusiva del Contratista.

Los ensayos se efectuarán de acuerdo con las normas que se indican en los apartados que corresponda.

En caso que los resultados presentados por el Contratista no se ajusten con la realidad, el mismo será totalmente responsable de las consecuencias que de ello deriven aún si fuera necesario reconstruir los trabajos ya efectuados, los que serán a su exclusivo costo.

### 12.9- TRANSPORTE DE LOS MATERIALES

El transporte de los materiales, no podrá hacerse por la obra en construcción, si la Inspección estima que la superficie podría resultar perjudicada por esa causa. Donde no exista camino practicable para el transporte de los materiales, su construcción correrá por cuenta del Contratista.

### 12.10- DESVIOS

Durante el tiempo que duren los trabajos de construcción en cada sector del camino, el transito será desviado hacia la banquinas, zonas adyacentes de la calzada o caminos auxiliares. Cuando se utilicen las banquinas, cada una servirá para un sentido del tránsito.

Los desvíos serán acondicionados a fin de permitir la circulación segura y sin



inconvenientes. Si la Inspección considera imposible utilizar desvíos en algunas secciones, podrá efectuar las operaciones constructivas por mitades de calzadas. Las reparaciones de bases o sub-bases existentes se efectuarán por mitades de calzadas.

### 12.11- SEÑALIZACIÓN DE LOS DESVÍOS

Será obligación del Contratista poner las señales necesarias para guiar el Tránsito, tanto en el caso de emplearse desvíos como cuando se utilice la calzada en una trocha para la circulación.

### 12.12- CONSTRUCCIÓN DE BANQUINAS

Las banquinas deberán conformarse de modo tal que puedan compactarse en todo su ancho y espesor, cuando comience el proceso de compactación de base o sub-base, servirán de contención lateral a la base a compactar.

### 12.13- MÉTODO CONSTRUCTIVO

#### 12.13.1-MEZCLA DE MATERIALES CON MOTONIVELADORA

Para la aplicación de este procedimiento, el suelo y las distintas fracciones de agregados que integrarán la mezcla se distribuirán sobre la superficie a recubrir, en forma de cordones cuya sección se controlará por medio de un uniformador de caballetes. Después de efectuar este control se ensayarán los materiales, tomando muestras cada 200 m<sup>3</sup> (o fracción equivalente) por lo menos, con el objeto de determinar granulometría, índice de plasticidad y límite líquido.

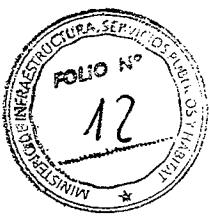
El Contratista deberá corregir defecto que revelen esos controles y ensayos, antes de proceder a la mezcla de los materiales. Esta última operación deberá realizarse cuidando que no se incorpore a la mezcla el material de la banquina o de la superficie a recubrir; después de mezclar convenientemente los materiales, se formará con ellos un solo cordón cuya sección se controlará por medio de un uniformador de caballetes.

A continuación se determinará la humedad del material, si resulta excesiva para compactar, se lo dejará orear removiéndolo mediante rastras u otros implementos apropiados; si la humedad es insuficiente, se regará la cantidad necesaria de agua y se la uniformará con implementos similares. Estos ensayos de humedad, aunque sean controlados por la Inspección, serán hechos por el Contratista y las correcciones que este efectúe no significarán la aprobación de los trabajos.

#### 12.13.2-MEZCLA DE MATERIAL CON MEZCLADORA AMBULANTE

Para el uso de este tipo de mezcladora, los materiales se colocarán, ensayarán y corregirán como se indica en el punto anterior.

La incorporación de cal o cemento portland, deberá efectuarse de la manera indicada en las especificaciones respectivas. Después de corregir los defectos que revelen los



ensayos, se formará un solo cordón con el conjunto de los materiales y se efectuará la determinación y corrección de la humedad como se describe en el punto anterior, se debe tener presente, sin embargo que, en caso de usarse cal o cemento portland como ligante, la adición de agua que se efectúe una vez distribuido el cemento, deberá ser hecha como se indica en la especificación respectiva. Luego se procederá a mezclar los materiales, operación que deberá efectuarse mediante una sola pasada de la máquina.

#### 12.13.3-MEZCLA DE MATERIALES CON MEZCLADORA FIJA

La mezcla con máquina fija se efectuará introduciendo los distintos integrantes, (excepto la cal y el cemento portland cuando se usen estos ligantes) a partir de silos separados para cada material, con aberturas convenientemente regladas para obtener el producto deseado. Las características de los agregados y suelos de la mezcla serán determinados sobre muestras que se tomarán a razón de una, por lo menos, cada 200 m<sup>3</sup> (o fracción equivalente), a la salida, respectivamente, de cada silo y de la mezcladora; el Contratista deberá corregir los defectos que revelen estos ensayos, siguiendo a tal fin las indicaciones de la Inspección.

El cemento o la cal que sea necesario incorporar se colocará en la forma que indican las especificaciones respectivas. El tiempo que durará cada etapa del mezclado, será establecido por la Inspección en base a ensayos.

#### 12.13.4-DISTRIBUCIÓN, COMPACTACIÓN Y PERFILADO DEL MATERIAL PARA LA BASE O SUB-BASE

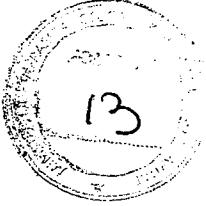
El material o mezcla para la distribución de las calzadas enripiado de las bases o sub-bases, se extenderá en capas de espesor uniforme que se perfilarán mediante motoniveladora. El espesor de cada capa se controlará efectuando frecuentes mediciones y el Contratista procederá a rectificarlo antes de iniciar los trabajos de compactación, estas mediciones, aunque sean controladas por la Inspección, deberán ser hechas por el Contratista y las rectificaciones que este efectúe no significarán la aprobación de los trabajos. El espesor de las capas debe ser compatible con las características de los rodillos.

Las mezclas para reparación de bases o sub-bases se extenderán como se indica en las especificaciones respectivas. Una vez corregida la humedad y el espesor de cada capa, se procederá a compactar el material hasta obtener las condiciones de densidad que se establecen en el punto "Compactación".

Después de haber compactado la correspondiente capa se corregirá el perfil y la Inspección efectuará las mediciones para control de espesores y gálibo. Durante los trabajos de compactación se efectuarán los riegos de agua necesarios para mantener la humedad dentro de la gama más adecuada a tal fin.

#### 12.13.5.-ALTERNATIVAS DEL MÉTODO CONSTRUCTIVO

Se aceptará toda alternativa que permita cumplir los requisitos referentes a



composición y características de las mezclas, compactación, sección transversal, perfilado de la superficie y demás. Todo cambio de procedimiento deberá ser previamente aprobado por la Inspección y suspendido por la misma cuando considere que no permite la obtención de un resultado correcto. La Inspección autorizará cualquier nuevo procedimiento en base a la construcción de un tramo de prueba y dará al Contratista instrucciones precisas que este deberá observar cuidadosamente, no obstante, estas disposiciones y su cumplimiento no significarán la aprobación de los trabajos.

#### 12.13.6.- LIBRADO AL TRÁNSITO

Se permitirá la circulación sobre todo tipo de base o sub-base excepto las de suelo-cemento y de suelo-caí, en cuyo caso se procederá como indican las especificaciones respectivas. El Contratista está obligado a reparar por su cuenta todos los perjuicios que se produzcan durante el período en que la obra se encuentre abierta al tránsito.

### 12.14.- EQUIPO

#### 12.14.1.- GENERALIDADES

Deberán ser tales que permitan cumplir las exigencias de calidad previstas y a su vez aseguren un rendimiento mínimo que posibilite alcanzar los plazos establecidos en el Plan de trabajo.

Todos los equipos a emplear serán previamente aprobados por la Inspección en base a realización de pruebas prácticas, debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizar la obra.

Cuando, durante la ejecución de los trabajos, se observen deficiencias o mal funcionamiento de las máquinas o implementos utilizados, la Inspección podrá ordenar su retiro y reemplazo.

El número de unidades del equipo será tal que permita ejecutar la obra dentro del plazo contractual y realizar los trabajos de conservación. El Contratista no podrá proceder al retiro parcial o total de los equipos mientras los trabajos estén en ejecución, salvo que la Inspección lo autorice expresamente.

#### 12.14.2.- LABORATORIO DE CAMPAÑA

El Contratista deberá instalar para uso exclusivo de la Inspección un laboratorio, en lugar cómodo, para efectuar todos los ensayos de verificación y control que la misma estime conveniente.

Cuando se empleen en materiales locales, deberá disponerse de un laboratorio anexo en cada yacimiento de explotación.

### 12.15.- CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Pliego de Especificaciones Técnicas Generales



Dra. VERONICA G. TOMAS  
DIRECTORA GENERAL DE DESPACHO  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT

### 12.15.1.- COMPACTACIÓN

Para control del grado de compactación de cada capa de enripiado, base o sub-base, se determinará el peso específico aparente. Esta tarea se realizará siguiendo la regla: borde izquierdo, centro, borde derecho. La cantidad de las perforaciones de estudios, en el sentido longitudinal, será según criterios exclusivos de la Inspección.

La determinación del peso específico aparente se efectuará como se indica en la Norma de Ensayo VN-E-8-66 "Control de compactación por el método de la arena", u otros métodos que permitan medir en el espesor total de las capas y que sean aprobados por la Inspección.

En cada una de las capas deberá obtenerse, por compactación, un peso específico aparente del material seco, igual al máximo determinado mediante el ensayo descripto en la Norma de ensayo VN-E-5-93 "Compactación de suelos", cuando se trate de mezclas que no contienen cemento portland ni cal. Para mezclas estabilizadas con cal o cemento la exigencia será la correspondiente al máximo establecido en la Norma de ensayo VN-E-19-66 "Compactación de mezclas de Suelo-Cal y Suelo-Cemento".

El control de la compactación se efectuará de acuerdo a lo indicado en la especificación correspondiente.

Las bases y sub-bases que contienen cemento portland podrán continuar compactándose hasta que transcurran como máximo cuatro horas a contar desde el momento de adición del cemento, en caso de no obtenerse en ese plazo el peso específico exigido, se deberá demoler y reconstruir con nueva mezcla la sección defectuosa.

Las bases y sub-bases que no contengan cemento portland se deberán compactar en forma continua hasta obtener el peso específico establecido.

La densidad de las mezclas empleadas para reparación de bases y sub-bases deberán alcanzar el grado que se indica más arriba para la construcción de bases y sub-bases, y será verificada por la Inspección tan frecuentemente como esta lo considere oportuno.

### 12.15.2.- PERFIL TRANSVERSAL

En los lugares que la Inspección estime conveniente, se verificará el perfil transversal de la capa de base, sub-base o enripiado terminado, admitiéndose las siguientes tolerancias:

	BASES	SUB-BASES Y ENRIPIADOS
Exceso en la flecha, no mayor de	1cm.	2cm
Defecto en la Flecha	Ninguno	Ninguno



La cota real de eje y bordes podrán diferir de la cota teórica como máximo de 1(un) cm en exceso y 2 (dos) cm. en defecto.

Las mediciones se harán con nivel de anteojos; la corrección de las cotas de borde deberá efectuarse previamente al control de la flecha.

#### 12.15.3.- LISURA

La lisura superficial de cada capa de base, sub-base o enripiado deberá controlarse en los lugares donde se verifique el perfil transversal, o más frecuentemente si la Inspección lo considera necesario, a tal fin se usará una regla de 3m de largo, que se colocará paralelamente al eje del camino, y un gálibo, colocado transversalmente al mismo, en ningún lugar se admitirán en bases depresiones de más de 5 mm de profundidad y en las sub-bases y enripiados depresiones de más de 1 cm reveladas por ese procedimiento.

#### 12.15.4.- ANCHO

No se admitirán ninguna sección de base, sub-base o enripiado cuyo ancho no alcance la dimensión indicada en los planos o establecida por la Inspección.

#### 12.15.5.- ESPESOR

No se admitirá en ninguna parte que el espesor sea menor que el indicado en los planos o establecido por la Inspección.

#### 12.15.6.- REPARACIÓN DE LOS DEFECTOS CONSTRUCTIVOS

Cuando se trate de enripiados o de bases que contengan cemento, los defectos que excedan las tolerancias dadas más arriba en cuanto a compactación, perfil transversal, lisura y espesor, se corregirán demoliendo la sección defectuosa y reconstruyéndola con el mismo tipo de mezcla. En los demás tipos de base o sub-base y los enripiados, se corregirán, perfil transversal, lisura y espesor, escarificándolas en todo el espesor de la capa defectuosa y agregando la cantidad necesaria de material de igual composición que la empleada al construirla. No se autorizará a cubrir ninguna capa de base o sub-base mientras no se hayan efectuado estas correcciones. No se reconocerá ningún pago por exceso en el espesor o ancho establecido en los planos o indicados por la Inspección.

Todos los trabajos y materiales necesarios para corregir en la forma especificada los defectos a que se hace referencia más arriba, serán provistos por el Contratista en el plazo que indique la Inspección y no recibirán pago alguno.

#### 12.15.7.- CONSERVACIÓN

Cada capa de base o sub-base construida en la forma especificada, será sometida a conservación hasta el momento de ser recubierta con otra capa o se ejecute la etapa constructiva subsiguiente.



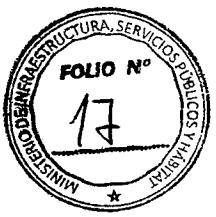
La conservación consistirá en la ejecución de riegos de agua, cilindrado, perfilado, y bacheos, a fin de mantener la lisura, forma, dimensiones y compactación especificada. La cantidad y oportunidad de los riegos de agua serán indicados en cada caso por la Inspección.

El intervalo que medirá desde la aprobación de cada capa de base o sub-base hasta su recubrimiento, deberá ser reducido al mínimo necesario y no superar los plazos establecidos en las especificaciones respectivas, o en su defecto, las que por escrito fije la Inspección, para la permanencia de obras descubiertas.

Durante el intervalo indicado en el apartado anterior no se permitirá el paso de camiones sobre la capa construida, pudiendo permitirse en casos necesarios el tránsito de vehículos livianos.

Durante el período de curado de obras de suelo cal o suelo cemento, en ningún caso se permitirá el tránsito de vehículos sobre las mismas. Pasado dicho período, solo se podrá permitir el paso de vehículos livianos, debiendo habilitarse caminos auxiliares o desvíos para el tránsito de ruta o vehículos para la construcción de la obra.

Una vez transcurrido el plazo indicado, cualquier falla o defecto constructivo que se produjere en la obra ejecutada por el Contratista, este procederá a repararlo cuidadosamente, repitiendo las operaciones íntegra de proceso constructivo, sin percibir por ello pago alguno.



## ARTÍCULO 13) EJECUCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS E IMPRIMACIONES

### 13.1. MÉTODO CONSTRUCTIVO:

#### 13.1.1 PERFECCIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE A RECUBRIR

Se ejecutarán todos los trabajos que sean necesarios para perfeccionar la superficie a recubrir.

Inmediatamente antes de aplicar los riegos de imprimación y/o de liga, la superficie a recubrir deberá hallarse completamente seca, limpia, y desprovista de material flojo o suelto; si es necesario esos materiales se eliminarán mediante barrido y soplado.

#### 13.1.2 PERÍODO DE VEDA Y TEMPERATURA AMBIENTE:

No se permitirá realizar riegos ni mezclas asfálticas durante el periodo de veda establecido en las Especificaciones Técnicas Particulares, salvo autorización en contrario por parte de la Inspección.

No se permitirá distribuir materiales bituminosos o mezclas sobre superficies cubiertas por agua, hielo o nieve.

#### 13.1.3 RIEGO DE BANQUINAS Y HUELLAS

Cuando el tránsito se efectúe por las banquinas o sobre huellas próximas y debido a esto, el viento deposite polvo sobre la superficie a cubrir, el Contratista deberá proceder a dar riegos de agua en cantidad suficiente para aplacarlo. El costo de dichos riegos estará a cargo del Contratista.

#### 13.1.4 APPLICACIÓN DE MATERIALES BITUMINOSOS

Antes de iniciar la aplicación del material bituminoso, la Inspección autorizará por escrito la zona a cubrir, que deberá delimitarse perfectamente. El Contratista tomará las medidas necesarias para garantizar la uniformidad y la perfecta alineación de los riegos y evitar superposiciones.

No se permitirá la iniciación de ningún riego sin verificar antes la uniformidad como se establece en la Norma de ensayo VN-E-29-68 "Control de uniformidad de riego de materiales bituminosos", y el buen funcionamiento de los picos de la barra de distribución. Tampoco se permitirá que se agote completamente el tanque del distribuidor al final del riego, para evitar irregularidades en el volumen distribuido por unidad de superficie.

El Contratista deberá recubrir con lonas, papel, chapas, etc. toda parte de la obra que pueda ser perjudicada por el material bituminoso durante su aplicación y será responsable de todo daño accidental o intencional que cause sobre las obras de arte. La reparación, limpieza y repaintado, por los daños ocasionados serán por cuenta y cargo del Contratista.



Dra. VERÓNICA G. TOMAS  
DIRECTORA GENERAL DE DESPACHO  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT

### **13.1.5      APPLICACIÓN DE RIEGOS DE LIGA, PREVIOS A LA COLOCACIÓN DE MEZCLA**

La Inspección autorizará por escrito la sección a cubrir mediante el riego de liga, siempre que el mismo esté previsto en la documentación del proyecto.

El riego podrá efectuarse con asfalto diluido de endurecimiento rápido, emulsiones de rotura rápida o cemento asfáltico. En el caso de asfaltos diluidos o emulsiones, deberá transcurrir el período de curado, previo a la distribución de la mezcla.

### **13.1.6      PREPARACIÓN DE LAS MEZCLAS BITUMINOSAS**

El equipo para la elaboración de las mezclas deberá reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida y permita alcanzar una producción horaria mínima para cumplir el plan de trabajo. Las plantas asfálticas en calientes deberán estar provistas de los dispositivos necesarios para evitar la contaminación ambiental.

### **13.1.7      DISTRIBUCIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS**

No se permitirán distribuir mezclas bituminosas sobre superficies mojadas o ante la inminencia de lluvia.

Al iniciarse cada jornada, se cortará verticalmente la junta de trabajo, antes de agregar una nueva mezcla.

Si se proyecta la ejecución de dos o más capas, se las extenderá y compactará separadamente; no se permitirá cubrirla con una nueva capa sin verificar que la misma cumpla las condiciones de lisura, conformación y compactación establecida en el artículo correspondiente.

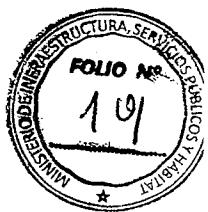
## **13.2.      MATERIALES**

### **13.2.1      AGREGADOS PÉTREOS**

Entiéndese por "pedregullo" el producto de la trituración de rocas naturales o artificiales, canto rodado o grava.

La grava triturada deberá presentar un mínimo del 75% de sus partículas blandas con 2 ó más fracturas y el 25% restante por lo menos una.

La parte fina de los agregados obtenidos por trituración, sobre la cual no pueden efectuarse los respectivos ensayos, se aceptará sólo cuando la roca originaria llene las exigencias especificadas para los agregados gruesos en lo concerniente a tenacidad, durabilidad, absorción, dureza y resistencia al desgaste.



Bra. VERONICA G. TOMAS  
DIRECTORA GENERAL DE DESPACHO  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT

La determinación del contenido de arcilla en las arenas se controlará mediante los ensayos normalizados VN-36-67.

El agregado pétreo estará formado por partículas duras y sanas y su contenido de partículas blandas o laminares, arcillas, polvo, sales, materia orgánica o cualquier otra sustancia deficiente o perjudicial se controlará mediante los ensayos normalizados VN-E-66-82 y VN-E-67-75.

La humedad máxima de los agregados para mezclas en caliente será 0,5% en peso medida en los silos en caliente para plantas convencionales.

Los agregados pétreos cumplirán además, los siguiente requisitos:

- DESGASTE: El desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles (Norma IRAM1532), será para tratamientos bituminosos superficiales: ..... menor de 35%
- CUBICIDAD: El factor de cubicidad determinado mediante el ensayo que se describe en la Norma de ensayo VN-E-16-67 "Determinación del factor de cubicidad" será mayor de 0,50 en el tratamiento doble y 0,50 en el tratamiento triple.

### **13.2.2 CEMENTOS ASFALTICOS**

Los cementos asfálticos serán homogéneos, libres de agua y no formarán espuma al ser calentados a 170°C.

Cumplirán con las exigencias establecidas en la Norma IRAM 6605.

### **13.2.3 ASFALTOS DILUIDOS**

Los asfaltos diluidos estarán, libres de agua y cumplirán las siguientes exigencias:

- Asfaltos diluidos de endurecimiento rápido: de acuerdo a Norma IRAM 6608
- Asfaltos diluidos de endurecimiento medio: de acuerdo a Norma IRAM 6610
- Asfaltos diluidos de endurecimiento lento: de acuerdo Norma IRAM 6612.

### **13.2.4 EMULSIONES ASFALTICAS**

#### **13.2.4.1 EMULSIONES ASFALTICAS ANIONICAS**

Los distintos tipos de emulsiones asfálticas se presentarán con aspecto homogéneo.

Dentro de los 90 días de su entrega, por simple agitación, deberá obtenerse una mezcla uniforme, sin mostrar separación de asfalto.



Los distintos tipos de emulsiones asfálticas cumplirán con los requisitos establecidos en la Norma IRAM 6602.

#### **13.2.4.2 EMULSIONES CATIÓNICAS**

La emulsión será homogénea y después de un mezclado completo no mostrará separación de asfalto base dentro de los 90días posteriores a su entrega.

Deberá cumplir con las siguientes exigencias NORMA IRAM 6691.

### **13.3 TOMA Y REMISIÓN DE MUESTRAS**

#### **13.3.1 GENERALIDADES:**

La toma de muestras de los materiales bituminosos y agregados pétreos, y mezclas bituminosas así como la remisión a los laboratorios para su análisis, se efectuará de acuerdo con las disposiciones generales siguientes:

- Todas las muestras serán tomadas por la Inspección en presencia del Contratista o de su representante autorizado. Los gastos de extracción, envase, remisión y transporte de las muestras estarán a cargo del Contratista.
- La remisión de muestras para efectuar ensayos determinados a decidir sobre la calidad de los materiales, debe hacerse con la conveniente anterioridad a su utilización.
- En caso que los resultados de los ensayos no se ajusten a la realidad, el Contratista será totalmente responsable de las consecuencias que de ello se deriven aún si fuera necesario reconstruir los trabajos ya efectuados, los que serán a su exclusivo costo.

#### **13.3.2 MATERIALES BITUMINOSOS**

Las muestras de materiales bituminosos deberán ser tomadas en duplicado, una cada 100 metros cúbicos por lo menos, antes de colocar el material en los depósitos. Además periódicamente se extraerán muestras en el momento de utilización del material, inmediatamente antes de aplicarlos. La extracción de esas muestras debe hacerse en las oportunidades y con las finalidades que se indican en el punto "Condiciones para la recepción"

La cantidad de cada muestra será de un litro y se colocarán en envases de hojalata, debiendo ser remitidas inmediatamente a los laboratorios que establezca la Inspección. Los duplicados de las muestras serán almacenadas en obra, hasta tanto se conozcan los resultados de los análisis.

#### **13.3.3 AGREGADOS PÉTREOS**

Los ripios y pedregullos se deberán dividir en dos fracciones, por el tamiz de abertura cuadrada de 9,5 mm.(3/8"), las cuales se acopiarán en pilas separadas.



Ex. VÉRONICA G. TOMAS  
DIRECTORA GENERAL DE DESPACHO  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT

De cada una de estas fracciones se tomarán muestras cada 200 m<sup>3</sup>, o más frecuentemente si la Inspección la considera necesario, a efectos de realizar los ensayos de granulometría.

A fin de realizar estos ensayos, el Contratista deberá instalar un laboratorio dotado de todos los elementos necesarios para los ensayos citados. El peso de cada muestra no será menor de lo indicado en el siguiente cuadro:

TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO	PESO DE CADA MUESTRA
9,5mm. (3/8") o menos	1,0 kg.
de 9,5mm. (3/8") a 19 mm.(3/4")	2,5 kg.
de 19 mm.(3/4") a 38 mm.(1 1/2")	10,0 kg.
de 38 mm.(1 1/2") a 76 mm.(3")	25,0 kg.

El ensayo de desgaste "Los Ángeles" se efectuará cada vez que lo decida la Inspección.

#### 13.3.4 MEZCLAS BITUMINOSAS

Las muestras de mezclas bituminosas para análisis granulométricos, determinación del contenido de betún, ensayo de MARSHALL y otros, deberán ser tomadas en duplicado, como mínimo una cada día de trabajo y por lo menos una cada 250m<sup>3</sup> de mezcla, o más frecuentemente si la Inspección lo considera conveniente. El peso de cada una de las muestras no será menor de 5kg.

Cuando estas muestras se destinen al ensayo de estabilidad Marshall se las obtendrá a la salida del mezclador, en el momento de cargar los camiones.

#### 13.4 EQUIPOS

##### 13.4.1 GENERALIDADES

Todos los equipos a emplear, serán previamente aprobados por la Inspección, debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizar la obra.

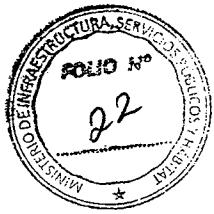
Cuando durante el transcurso del trabajo se observen deficiencias o mal funcionamiento en las máquinas o implementos utilizados, la Inspección podrá ordenar su retiro o reemplazo.

El número de unidades de cada equipo, será tal que permita ejecutar la obra dentro del plazo contractual y realizar los trabajos de conservación.

El equipo a usar deberá consignarse en la propuesta; el Contratista no podrá proceder a su retiro total o parcial mientras los trabajos están en ejecución.

#### 13.5 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Pliego de Especificaciones Técnicas Generales



DRA. VERONICA G. TOMAS  
DIRECTORA GENERAL DE DESPACHO  
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA  
SERVICIOS PÚBLICOS Y HABITAT

### 13.5.1 MATERIALES BITUMINOSOS

Al llegar cada partida de material bituminoso a obra, el Contratista lo comunicará a la Inspección, la que de inmediato y antes de autorizar la descarga, obtendrá una muestra representativa del material - no menor de 5 litros -. De esta muestra se obtendrán dos porciones de 1 litro cada una aproximadamente, las que serán recogidas en envases limpios y secos.

Una de ellas será conservada como testigo, identificada y tapada. Sobre la otra, se efectuarán en el laboratorio, los ensayos indicados en el punto "MATERIALES".

Si al efectuar tales ensayos se obtuvieran uno más resultados defectuosos, se rechazará la partida no permitiéndose su utilización en obra. En Caso contrario se autorizará la descarga y empleo en obra.

### 13.6 CONSERVACIÓN

La conservación de las distintas obras a que se refiere esta sección, terminadas y libradas al tránsito, consistirá en su mantenimiento en perfectas condiciones y a la reparación inmediata de cualquier falla que se produjere.

Si el deterioro de la obra fuera superficial, será reparado cuidadosamente por cuenta del Contratista, repitiendo las operaciones integras del proceso constructivo.

Si el deterioro afectare base o la subsanante, el Contratista efectuará la reconstrucción de esas partes, sin derecho de pago alguno cuando la misma haya sido realizada como parte integrante del mismo contrato. En caso contrario, el pago de la reconstrucciones necesarias se efectuará dentro de los ítems respectivos, o conviniendo nuevos precios si no existiera para ese tipo de trabajo.

### 13.7 MEDICION

Tanto para los riegos asfálticos como para los tratamientos superficiales bituminosos, la ejecución de los mismos se medirá en metros cuadrados ( $m^2$ ), multiplicando la longitud de cada sección de camino, por el ancho establecido para ella.