



## **I. DESCRIPCIÓN**

En todos los trabajos previstos en el Proyecto de la Obra que impliquen manipuleo y la utilización de suelos en su lugar de origen o transportados, que se presenten con exceso de humedad, el Contratista deberá proceder al retiro de los mismos. Posteriormente a su secado en lugares a determinar por la Inspección de Obras, podrán ser reutilizados en los Ítems correspondientes.

Este exceso de humedad que puede manifestarse en obras básicas existentes, cunetas laterales, yacimiento y/o canales; como así también los que se detectaran durante la marcha de los trabajos: excavación de caja, ejecución de terraplenes, canales, escarificado y recompactación de la base de asiento, o de cualquier otro ítem donde se utilice suelo como material componente del mismo; no dará motivos de reclamos por parte del contratista por una posible modificación de los precios unitarios estipulados en el contrato y/o de los plazos de obra, ni tampoco dará lugar a la creación de nuevos ítems de obra.

En caso de presentarse durante el transcurso de la obra, el problema de exceso de humedad en los suelos, el Contratista deberá implementar todas las medidas necesarias conducentes a garantizar la continuidad de los trabajos tanto en tiempo como en forma, para lograr la calidad especificada.

En tal sentido, deberá modificar las técnicas constructivas en uso adaptándolas a la nueva situación, ya sea reforzando el equipo existente en obra y/o sustituyéndolo por otro más adecuado a las nuevas condiciones, estén o no incluidos en los Análisis de Precios estipulados en el contrato.

Las canchas de secado, si fueran necesarias, deberán ser ubicadas en lugares donde no se afecte el desarrollo de la obra, con exclusivo cargo al Contratista.

En todos los casos, los distintos procedimientos que se propongan para solucionar el inconveniente, deberán ser aprobados previamente por la Inspección de la Obra.

## **II. FORMA DE PAGO:**

Las operaciones de secado de los suelos con exceso de humedad, desbarre y reposición de los suelos a sus cotas originales, como así también toda otra operación necesaria para el normal desarrollo de los trabajos previstos; **no recibirán pago directo alguno**, considerándolos incluidos en los distintos ítems que integran el contrato.



## 1. DESCRIPCIÓN

El o los yacimientos que fueran necesarios para el total de suelo seleccionado o de suelo para terraplén a proveer para las distintas obras, serán a cargo exclusivo del Contratista, estando a su cuenta, la ubicación, costo, limpieza y preparación, excavación, provisión del suelo, transporte y todo otro trabajo necesario para la normal explotación.

Deberá asegurarse, además, un tránsito y explotación permanente, debiendo el Contratista construir los caminos de accesos necesarios haciendo un mantenimiento constante de los mismos. Además, el avance de la excavación se hará teniendo en cuenta que posibles lluvias no inutilicen el préstamo.

La ubicación de los yacimientos será en las zonas próximas al lugar de la obra, tratando de abaratar el transporte; debiéndose disponerse yacimientos alternativos para el caso de inundaciones prolongadas motivadas por lluvias.

Previo al inicio de cualquier tarea referida a este rubro, la contratista deberá dar cumplimiento a la Resolución N° 375/2008 del Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe, refrendada por Decreto Provincial N°0727/09.

Además deberá tomar todos los recaudos necesarios para prever la seguridad hacia terceros del área de explotación del yacimiento. También deberá tomar un seguro contra terceros que excluya de cualquier responsabilidad a la Dirección Provincial de Vialidad por siniestros a terceros durante la explotación del o de los yacimientos de suelos a utilizar, durante la construcción y el período de garantía de la obra en cuestión.

## 2. FORMA DE PAGO

La ubicación y explotación de estos yacimientos **no recibirá pago directo alguno**, siendo su costo incluido en los ítems correspondientes.



## 1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere a la construcción de terraplenes y de las características de los materiales aptos provenientes de distintos tipos de excavación.

Rigen las especificaciones de la Secciones "B-III: TERRAPLENES", B-V: COMPACTACIÓN ESPECIAL", "B-VII: PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE" Y "B-XI: CONSERVACIÓN" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, edición 1998, de la Dirección Nacional de Vialidad, con las modificaciones y agregados que se indican a continuación.

## 2. MATERIALES

El suelo a emplear podrá ser de extracción lateral y/o yacimiento a proveer por el Contratista.

En caso de ser de extracción lateral se utilizarán los suelos disponibles respetando las soleras mínimas y máximas especificadas en los planos, como así también las cotas de desagüe establecidas en las planialtimetrías, las que no podrán por ningún motivo sobre excavarse, excepto para realizar su desbarre, en caso de corresponder.

En caso de que los suelos de extracción lateral no resulten de la calidad necesaria para estos fines y/o no se encuentren en volumen suficiente para la total construcción del terraplén, el Contratista deberá explotar yacimientos de suelo de las características exigidas estando a su exclusivo cargo la adquisición y explotación del mismo, carga, transporte y descarga del suelo, mantenimiento de la seguridad en el predio del yacimiento seleccionado y la adopción de todas las acciones ambientales que le fueran requeridas según las E.T.P. sobre mitigación del Impacto Ambiental que integran el presente pliego; no recibiendo compensación económica alguna por estas tareas y adquisiciones, debiendo considerarlas en el ítem correspondiente a Terraplenes.

El Contratista asumirá la responsabilidad de las procedencias previstas por él mismo para los distintos materiales comerciales ó naturales a proveer a su cargo, de la evaluación de las reales distancias de origen a obra, y el medio contemplado para su transporte. Los eventuales cambios que se produzcan no darán derecho a reclamo alguno por parte del Contratista.

Se utilizarán suelos del segundo horizonte para la construcción de los terraplenes, ocupando los suelos del primer horizonte para revestimiento de banquetas y taludes si cumplieren con las características necesarias para estos trabajos.

La calidad del suelo a utilizar para conformar el terraplén a construir, deberá responder como mínimo a las características físicas siguientes:

- Límite Líquido:  $LL \leq 35$
- Índice de Plasticidad:  $IP \leq 15$
- Hinchamiento  $\leq 2,5$  (con sobrecarga de 4,5Kg)
- Límite de Contracción  $>12\%$
- $CBR \geq 5\%$

La densidad de compactación del terraplén exigida será mayor o igual al 100% de la máxima obtenida en el Ensayo 1 VN-E5-9.- Toda variación sustancial en las propiedades del suelo implica la realización de nuevos ensayos de valor soporte para ajustar la densidad de control.

En caso de que tener que adicionar agua al suelo, a los fines de lograr las humedades requeridas para su correcta compactación, esta no recibirá pago directo alguno y será a exclusiva cuenta y cargo del Contratista.

En caso de que se necesite incorporar algún aditivo físico y/o químico para lograr estas exigencias; cualquiera sea el lugar de extracción del suelo, este no recibirá pago directo alguno por ningún concepto, siendo su adquisición, acarreo, transporte y mezcla a exclusiva cuenta y cargo del Contratista.

En todos aquellos tramos en los que la traza de la obra coincida con areas en las que se han desarrollado prácticas agrícolas de siembra es de carácter de obligatorio, para la Contratista, ejecutar la excavación y retiro del volumen de suelo vegetal existente, por debajo del nivel del terreno natural, hasta una profundidad de 0.50 m y en el ancho total resultante de prolongar sendos pies de taludes de proyecto hasta la mencionada profundidad.

Una vez extraído el suelo vegetal, la superficie inferior destapada será escarificada, recompactada; mejorada con cal y el volumen de destape generado será reemplazado con suelo seleccionado de las características físicas especificadas precedentemente el que será colocado en capas de espesor no mayor a 0.20m con compactación especial.- La calidad final del terraplén debe alcanzar un  $CBR \geq 5$ .- La ejecución, materiales y transportes necesarios para cubrir dicho volumen no recibirá pago directo alguno.- El volumen de terraplén a medir y certificar para su pago se computara a partir del nivel de terreno natural existente previo a los trabajos.

Estos trabajos son obligatorios y se consideran incluidos en el precio unitario del Item por lo que no otorgan derecho a ningún reclamo por parte de la Contrista la cual renuncia expresamente a formular cualquier reclamo económico por los motivos expresados en la presente especificación.



## VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD DE TERRAPLENES PREVIO AL INICIO DE LAS TAREAS EN OBRA.

Entre progresivas 5+700 y 6+800 debe ejecutarse el terraplén para el cruce alto nivel del Ferrocarril NCA.- Previo al inicio de los trabajos de construcción del terraplén la Contratista deberá presentar, los estudios de estabilidad de taludes.- El trabajo deberá incluir una MEMORIA DE CALCULO DE LA ESTABILIDAD GLOBAL DE TERRAPLENES, considerando los parámetros del suelo constituyente del cuerpo del terraplén y de los existentes en la fundación obtenidos en los ensayos previos al inicio de la obra.

La estabilidad global de dichos terraplenes exige que el material constitutivo del mismo posea determinados parámetros geotécnicos de corte, suficientes y necesarios para alcanzar la seguridad requerida para la estabilidad global de los mismos. Atento a ello, además de cumplir con las características requeridas por éstas especificaciones para el suelo a utilizar en la construcción de terraplenes, el Contratista deberá realizar los estudios geotécnicos necesarios con el objeto de verificar que los suelos a utilizar, tanto disponibles como a obtener de los yacimientos propuestos sean de una calidad geotécnica natural y/o adquirida por estabilización, tal que permitan alcanzar como mínimo los parámetros de corte para el suelo colocado y compactado en el terraplén necesarios y suficientes de acuerdo a los cálculos realizados y presentados a la DPV a los fines de verificar la estabilidad global de los terraplenes, cuyos perfiles responderán a los planos del Proyecto Oficial.

También deberá presentar un estudio geotécnico sobre la resistencia del sustrato a la sobrecarga a colocar sobre el mismo por la construcción de dichos terraplenes.

En la etapa constructiva se deberá alcanzar como mínimo los parámetros obtenidos en los ensayos previos, lo cual deberá ser verificado en forma continua para cada capa de suelo colocada en el terraplén, como condición necesaria para su aprobación y certificación por parte de la Inspección de Obras.

La Contratista podrá, a su exclusivo costo y cargo, modificar la sección de los terraplenes involucrados -aunque sin modificar la cota de rasante, el ancho de coronamiento ni sus pendientes transversales-, con el objeto de alcanzar la seguridad necesaria para la estabilidad global de los mismos; debiendo considerar los ángulos de los taludes indicadas en los planos del proyecto oficial, como máximos. Es decir si debe utilizar taludes mas tendidos (menor ángulo) el Contratista no tendrá derecho a reclamo económico alguno por el incremento en el volumen de suelo necesario a colocar como producto de dicha modificación y/o la aplicación de otras técnicas constructivas y/o refuerzos. En el caso de variar las pendientes de los taludes se debe tener en cuenta que el ancho del camino no puede ser modificado, por lo que deberán verificarse también los desagües laterales y sus obras complementarias.



Independientemente de la adopción del Proyecto Oficial o no, el Contratista deberá verificar la estabilidad global de los terraplenes tomando como mínimo un COEFICIENTE DE SEGURIDAD de 1,50.

### **CONTROL Y MANEJO DEL ASENTAMIENTO DE TERRAPLENES.**

Dada la altura de los terraplenes implicados – en el cruce del puente ferroviario, entre progresivas 5+700 y 6+800 se ha determinado la necesidad de controlar la evolución de los asentamientos que se producirán en los terraplenes construidos a lo largo del tiempo. En especial esto es requerido en los terraplenes cuya altura desde el nivel de terreno natural hasta la cota de rasante de proyecto sea del orden de 3m ó mayor, y/o donde el sustrato resulte de material compresible.

La oferente deberá tener en cuenta la necesidad de realizar los estudios geotécnicos y de ingeniería correspondientes, a los fines de evaluar la necesidad o no de construir un sistema de drenaje que acelere y/o controle los asentamientos previstos en dicho estudios, de su magnitud y, de ser necesario, realizar el diseño de los sistemas de drenaje a construir a los fines de mitigar y/o acelerar sus efectos. Dicho estudio deberá estar aprobado por la D. P. V. antes de empezar con la construcción de los terraplenes correspondientes.

En dichos estudios se deberá confeccionar una *Tabla de la Evolución Estimada* de los asentamientos. De surgir la necesidad de tomar medidas en relación a los asentamientos esperables en los terraplenes a construir, la implementación y/o construcción de las mismas será a cargo exclusivo de la Contratista, no pudiendo aducir estar en desconocimiento de tal posibilidad. Así mismo, tampoco podrá solicitar un mayor tiempo de ejecución de la obra por la ejecución de las tareas que demande la implementación y construcción del sistema previsto. La contratista podrá optar por adecuar su ritmo de obra en la construcción de este ítem a los efectos de que los asentamientos previsibles indicados en el estudio geotécnico realizado se induzcan durante las etapas constructivas de la ejecución del terraplén, PERO SIN MODIFICAR EL PLAZO TOTAL DE LA OBRA.

A los efectos de verificar los asentamientos reales del terraplén y contrastarlo con los teóricos resultantes de los ensayos será obligatorio colocar asentímetros desde el inicio de las tareas.- Su colocación geométrica en x, y, y z será condición necesaria e imprescindible para la certificación de la ejecución del terraplén en dicha área. Estos asentímetros son dispositivos que permiten medir los asentamientos del terraplén y deberá asegurarse en todo tiempo *la posibilidad del acceso a los mismos a los fines de poder realizar las mediciones correspondientes.* Serán construidos de acuerdo a lo indicado en los planos presentados por la contratista en su proyecto y provistos en las cantidades mínimas indicadas en las presentes especificaciones siempre y cuando sean previamente aprobados por la DPV. Su costo total se considerará incluido en el precio unitario utilizado para el ítem terraplenes.



A los fines de la autorización por parte de la Inspección de Obra para la construcción del paquete estructural de pavimentos correspondiente, la Contratista debe presentar la curva real de asentamientos registrados en función del tiempo y de las sucesivas sobrecargas, en las secciones de control establecidas para la obra, para lo cual debe implementar desde las primeras etapas de la construcción del terraplén el procedimiento que le permita la medición en cuestión.

En función del comportamiento observado (curva de asentamientos) y de la incidencia de las posteriores etapas constructivas previas a la construcción del paquete estructural de pavimentos, el Contratista deberá formular un pronóstico técnico sobre la posterior evolución del eventual asentamiento.

Se considera que en todos los casos, un asentamiento remanente de 2 (dos) centímetros es el máximo valor aceptable como para que la Inspección autorice la construcción del paquete estructural para pavimentos, por lo que, de no verificarse este remanente teórico de asentamiento, deberá postergarse la iniciación de la construcción del paquete estructural.

En este último caso, la Contratista NO TENDRÁ derecho a solicitar ampliación del plazo de obra en las tareas respectivas y las relacionadas con las prorrogadas, conforme al Plan de Trabajos aprobado vigente al cumplirse el plazo previsto de asentamientos inicialmente. Deberá asimismo continuarse con los controles con el objeto de detectar el momento adecuado para iniciar las tareas referidas.

#### CANTIDAD MINIMA Y UBICACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL DE ASENTAMIENTOS

Deberán controlarse los asentamientos de los terraplenes mediante puntos fijos y asentímetros de placa, con una densidad:

Una (1) sección de control cada 200m, entre las progresivas donde el terraplén tome una altura entre 3m y 4m.

Una (1) sección de control cada 100m, entre las progresivas donde el terraplén tome una altura mayor a los 4m

En las secciones transversales de control antes mencionadas, los asentímetros se colocarán como mínimo según la siguiente distribución:

1- Al pie del terraplén, a ambos lados del mismo, a 1,50m de profundidad desde el nivel de terreno natural (NTN);

2- En tres puntos equidistantes entre si a lo largo de la sección transversal y simétricamente con respecto al eje de proyecto y a 1,50m de profundidad desde el NTN;

En cada sección donde se coloquen los asentímetros se establecerán puntos fijos de referencia fuera de la zona de influencia de asentamientos, los



que estarán relacionados a la nivelación general de la Obra, balizándose los asentímetros. Cada uno de las placas de los asentímetros deberá poseer un dispositivo de acceso a los fines de poder tomar periódicamente la cota de la misma. El mismo será como mínimo, conformado por un caño -fuertemente adherido a dicha placa- colocado sobre la vertical al eje de la placa y de un diámetro suficiente como para tomar las mediciones obligatorias. Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para no afectar la ubicación de los asentímetros por acción de los equipos o cualquier otra causa, debiendo reconstruir dicho acceso en caso de daño o destrucción de los mismos.

La Inspección de Obra, de acuerdo a los estudios presentados por la contratista, determinará la frecuencia de control de asentamientos, llevando un cronograma de mediciones con la evolución de las mismas.

Todas las tareas relacionadas con el control de asentamientos, incluidos los equipos, artefactos, sistemas, etc., así como el personal necesario para las operaciones de control y procesamiento de la información, y para la realización de los estudios geotécnicos, no recibirán pago directo alguno, por lo que su costo se considerará incluido en el precio unitario cotizado para el ítem TERRAPLENES.

### **3. MEDICIÓN**

La ejecución completamente finalizada, aprobada y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá en unidad de volumen (metros cúbicos).

Será requisito para la aprobación de un determinado volumen de obra ejecutada, el registro de los valores de humedad y densidad seca alcanzada al final del proceso de compactación. Esta información deberá estar disponible en el caso en que sea solicitada por personal del Área de Control de Calidad.

El volumen de suelos colocado y aprobado por la Inspección, se medirá tomando en cuenta los perfiles transversales previos a la limpieza del terreno. La reposición de suelos producto de la limpieza y excavación del suelo vegetal hasta 0.50m con mas la reposición con suelo seleccionado, recompactado y su mejorado con cal; la colocación de asentímetros con todos los controles especificados no recibirán pago directo alguno.- Su costo será a cargo exclusivo del Contratista, incluida la provisión del suelo necesario a tal fin y su compactación según instrucciones de la Inspección de obras.

Se establece un plazo de Treinta (30) días calendario, contados a partir de la fecha del Acta de inicio de los trabajos, para que se formulen reclamos por diferencias de mayor volumen, al indicado en los cómputos métricos, del Ítem Terraplenes del pliego de licitación.



En todo este período de tiempo la Contratista no podrá realizar ningún trabajo sobre la obra básica existente en los tramos en que se hubieran detectado las diferencias mencionadas, debiendo garantizar que se puedan realizar relevamientos topográficos para el control correspondiente.- Caso contrario no se dará lugar a reclamos de ninguna índole, quedando la Contratista obligada a colocar el volumen de suelo que fuera necesario para materializar los terraplenes conforme a los planos de proyecto.

La ejecución del Item incluye ejecución, materiales y transportes de la subrasante mejorada con cal según especificaciones técnicas.

Con la firma del Contrato la Contratista acepta estas condiciones y renuncia expresamente a formular cualquier reclamo ante la DPV.

#### **4. FORMA DE PAGO**

Las cantidades ejecutadas, medidas en la forma especificada en el apartado "Medición", se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem "Terraplén", el cual será compensación total por todos los trabajos necesarios para la ejecución de la misma, la realización y presentación de todos los estudios geotécnicos necesarios, subrasante mejorada con cal; estudios de estabilidad de taludes; colocación de asentímetros, medición y verificación de los asentamientos; excavación del suelo vegetal en zonas de traza con práctica previa de agricultura, el posterior relleno con suelo seleccionado con compactación especial en los anchos y espesores indicados en los planos de proyecto y especificaciones técnicas, los equipos requeridos para todas las tareas, el personal involucrado, la provisión del suelo y de los yacimientos a cargo de la Contratista, la incorporación de agua y/o estabilizantes que fueran necesario; por los gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas indicadas en esta especificación técnica particular y no pagado en otro ítem del contrato.



## 1 DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere al mejoramiento de la sub-rasante mediante la incorporación de cal.

Rigen las especificaciones indicadas en la SECCIÓN C.VII "SUELO TRATADO CON CAL" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Edición 1998 - de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD con las modificaciones agregados y exigencias que se indican a continuación:

### Escarificado y Recompactación:

#### **Descripción:**

Este trabajo consistirá en el escarificado del terreno natural y de las obras básicas existentes en todos los lugares indicados en el Proyecto y ordenados por la Inspección, para la construcción posterior de la primera capa del pavimento.

#### **Suelo:**

El suelo escarificado será pulverizado hasta un grado aceptable según criterio de la Inspección y después de humedecido se lo compactará hasta alcanzar una densidad no inferior a la especificada. Se considerará como sub rasante la parte de zona de camino que servirá de asiento a la estructura de pavimento.

#### **Método Constructivo:**

Se escarificará el terreno natural u obra básica existente si se dispone, en una profundidad de 0.30m.

El ancho a escarificar se establece en 8.30 m.

El material escarificado será pulverizado hasta que el grado de pulverización sea aceptable a juicio de la Inspección; se procederá a humedecer el material hasta alcanzar la humedad óptima y luego de uniformarse se hará un perfilado previo para proceder a la compactación.

El peso específico aparente seco a lograr en la compactación será el mismo que el exigido para "TERRAPLENES" para cada tipo de suelo y para las profundidades correspondientes. A juicio de la Inspección, y siempre que la profundidad de esta capa respecto a la rasante supere los dos metros, esta exigencia podrá ser disminuida e, inclusive, podrá suprimirse esta trabajo. En las zonas donde la exigencia de densificación no se cumpliera, el Contratista deberá rehacer el tramo cuestionado, repitiendo íntegramente, si fuere necesario, todo el proceso constructivo por su exclusiva cuenta. Será también por cuenta del Contratista, todos los materiales, incluyendo el agua que fuere necesario agregar para la correcta terminación de los trabajos.

Si en ciertas zonas el material existente no pudiera ser compactado adecuadamente por sus características propias será reemplazado por suelo proveniente de zonas indicadas por la Inspección.

En caso de que el suelo tenga una humedad que sea mayor en un 5% a la Humedad Óptima de Compactación, el contratista deberá actuar según lo indicado en la Especificación Técnica Particular "Exceso de Humedad en los suelos".

De ser necesario el reemplazo del suelo de la sub rasante, el Contratista deberá proveer suelo de las características exigidas en las Especificaciones Técnicas correspondientes al ítem "Terraplenes" estando a su exclusivo cargo la provisión y transporte del suelo, no recibiendo compensación económica alguna por estas tareas y adquisiciones, debiendo considerarlas en el presente ítem.

#### **Preparación de la subrasante:**

##### **Descripción:**

Este ítem consistirá en la preparación de la sub rasante de un camino a efectos de darle las características necesarias, de cota, perfil transversal, densificación y lisura, compatibles con las funciones receptoras de pavimento correspondientes a esta capa.

##### **Método constructivo:**

La sub rasante será conformada y perfilada de acuerdo con los perfiles incluidos en los planos de Proyecto. Este trabajo deberá hacerse eliminando las irregularidades, tanto en sentido transversal como longitudinal con el fin de asegurar que las capas a construir sobre la superficie preparada, una vez perfiladas en su sección final, tengan un espesor uniforme.

Donde sea necesario, para obtener el perfil correcto de la sub rasante, la superficie será escarificada hasta una profundidad no menor a cinco centímetros y el material producido en esta operación será conformado adecuadamente. A fin de facilitar las tareas de escarificado y conformación la Contratista deberá agregar el agua necesaria.

En los sitios donde la sub rasante haya perdido densificación por escarificado, lluvia, tránsito indebido, falta de conservación adecuada, etc., deberá recompactarse la misma hasta lograr una densificación satisfactoria agregando el agua que fuese necesaria.

##### **Condiciones para la Recepción:**

Para el perfil transversal y lisura rige lo establecido en C.1.1.7.2. y C.1.1.7.3. del P.E.T.G de la D.N.V.

Previo a la compactación se verificará que el suelo posea las características en cuanto a constantes físicas y granulometría exigidas en C.VII 4.2 del P.E.T.G de la D.N.V.

El control de la compactación se efectuará según lo indicado en el apartado B.5.3. del capítulo B del P.E.T.G de la D.N.V. y deberá verificarse en los 0.20m superiores de la capa densidades que cumplan con lo exigido en C.VII 4.3 del P.E.T.G de la D.N.V.

Cuando la sub rasante se encuentre en secciones de desmonte o a cota de terreno natural, se extenderá hasta 0.30m de espesor en el ancho de la capa que apoyará sobre la sub rasante, debiendo en este caso compactarse la superficie resultante como base de asiento a una densidad mínima igual a la exigible para terraplenes.

## **2 SUELO MEJORADO CON CAL:**

### **Suelo:**

#### **Exigencias técnicas a cumplir:**

Las características físicas para el suelo a utilizar serán las siguientes:

- Límite Líquido:  $LL \leq 35$
- Índice de Plasticidad:  $IP \leq 15$ .
- Hinchamiento  $\leq 2,5$

En caso de que se necesite incorporar algún aditivo para lograr dichas exigencias, cualquiera sea el lugar de extracción del suelo, este no recibirá pago directo alguno y será a exclusiva cuenta y cargo del Contratista.

### **Cal:**

La cal a utilizar será del tipo "Cal aérea hidratada" en polvo, y deberá cumplir con las exigencias establecidas en C.I 1.2.3 del P.E.T.G.de la D.N.V. y deberá asegurar un 60% de cal útil vial utilizando el procedimiento de ensayo descrito en la sección K.IV "Procedimiento para la determinación de la cal útil vial" del Pliego de especificaciones técnicas generales de la Dirección Nacional de Vialidad.

La capa será compactada hasta obtener una densidad igual o superior a la máxima obtenida en un Ensayo Tipo III según Norma VN-E5-94, debiendo verificar un Valor Soporte estático a densidad prefijada mayor o igual a 7 a una densidad igual o menor a la antes indicada.

- $CBR \geq 5$

## **3 EQUIPAMIENTO Y MÉTODO CONSTRUCTIVO**

El equipamiento deberá ser propuesto por la Contratista y tanto el equipo, herramientas como demás implementos usados en la construcción, deberán ser aprobados previamente por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los que, a su juicio, no sean aceptables o convenientes. Todos los implementos deberán proveerse en número suficiente para poder completar el trabajo dentro del plazo contractual, debiendo conservarse en buen estado en todo el tiempo que se emplee en la construcción. Si durante el desarrollo del trabajo se observan deficiencias o mal funcionamiento en los equipos utilizados, la Inspección podrá ordenar la sustitución o retiro de los mismos.

El método constructivo para ejecutar la sub-rasante mejorada con cal, deberán deberá ser propuesto por la Contratista y satisfacer lo especificado en **C.VII 3** del P.E.T.G de la D.N.V.



#### **4 CONDICIONES DE RECEPCIÓN**

Para las condiciones de recepción rige lo establecido en C.VII 4 del P.E.T.G de la D.N.V.

#### **5 CONSERVACIÓN**

La capa tratada con cal deberá ser conservada de acuerdo a lo establecido en C.VII 5 del P.E.T.G de la D.N.V.

#### **6 MEDICIÓN Y PAGO**

La ejecución de la tarea contratada, completamente terminada y aprobada por la Inspección de obras no recibirá pago directo alguno.- Su costo será incluido en los distintos items que integran el contrato.



## **I. DESCRIPCIÓN:**

La presente especificación refiere a la excavación de la caja para la construcción del paquete estructural, en aquellos lugares donde la subrasante de proyecto estuviese por debajo de la cota de la rasante existente.

Rigen las especificaciones de la Secciones "B-II: Excavaciones" y "B-VII: Preparación de la Subrasante" del "Pliego de Especificaciones Técnicas Generales", edición 1998 de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, Edición 1998, con las modificaciones y agregados que se indican a continuación.

## **II. PROCEDIMIENTO**

En la apertura o excavación de dicha caja deberá realizarse una compactación hasta obtener el 100% de la densidad de ensayo Proctor T-99.

Además, deberá verificar un CBR (estático a densidad prefijada) igual o superior al 5% y un hinchamiento igual o inferior a 1%.

En caso de que no se alcancen estas exigencias y/o exista exceso de humedad, será obligatorio para la Contratista ejecutar un saneamiento de la subrasante y mejorado con cal. Estos trabajos no recibirán pago directo alguno considerándose su costo incluido en el presente ítem.

Los materiales excedentes de esta podrán reutilizarse en la construcción de terraplenes si a exclusivo juicio de la Inspección de Obra se consideran aptos a tal fin. De no ser así se depositarán donde indique la Inspección en un radio menor a los 5 Km.

## **III. MEDICIÓN**

El trabajo realizado según lo descrito se medirá por metros cúbicos, resultando del producto de un ancho máximo para cada sección por la longitud de la misma y por la profundidad promedio necesaria, medida esta última cada 50 metros.

## **IV. FORMA DE PAGO**

El trabajo medido de acuerdo al apartado anterior, se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) aprobado al precio unitario del correspondiente ítem del contrato, y será compensación por todos los gastos de ejecución, mano de obra, equipos, herramientas, combustibles, lubricantes, cargas, transporte, descarga, compactación, saneamiento de la subrasante con agregado de cal, gastos generales y beneficios, y cualquier otro gasto necesario para la correcta terminación de los trabajos.

El trabajo medido de acuerdo al apartado anterior, se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) aprobado al precio unitario del correspondiente ítem del contrato, y será compensación por todos los gastos de ejecución, mano de obra, equipos, herramientas, combustibles, lubricantes, cargas, transporte, descarga, compactación, saneamiento de la subrasante con agregado de cal, gastos generales y beneficios, y cualquier otro gasto necesario para la correcta terminación de los trabajos.



## 1. GENERALIDADES

La presente especificación refiere a los trabajos necesarios para realizar el retiro de alambrados existentes, tranqueras de alambre y tranqueras de madera, donde lo indiquen los planos de proyecto y las planillas integrantes del presente pliego, previa autorización de la Inspección de Obras.

Rige las especificaciones indicadas en la SECCIÓN 'E-I': "RETIRO DE ALAMBRADOS" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales – Edición 1998 - de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD.

## 2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El retiro de alambrados ejecutado según lo especificado se medirá en metros lineales cuando figure en el cómputo del proyecto.

El pago de los trabajos especificados medidos según se indica precedentemente se efectuará al precio del ítem respectivo.

Este precio será compensación total por todos los trabajos necesarios y el transporte de los mismos hasta los lugares que indique la Inspección de Obra.



## **I. GENERALIDADES**

La presente especificación refiere a los trabajos necesarios para realizar la construcción de alambrados nuevos, tranqueras de alambre y tranqueras de madera, donde lo indiquen los planos de proyecto y las planillas integrantes del presente pliego.

Rige las especificaciones indicadas en la "SECCIÓN E.II: CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS Y COLOCACIÓN DE TRANQUERAS" y la "SECCIÓN E.V: MADERAS" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, edición 1998, de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, y los Planos Tipos de la Dirección Provincial de Vialidad N°2284 'CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS', N°2284/1 'VARILLA Y VARILLÓN TIPO' y N°438/BIS 'TRANQUERA TIPO A, B y C'; con las modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

## **II. DESCRIPCIÓN**

Las tranqueras de alambre deberán construirse en todos aquellos lugares donde las mismas existan al momento de iniciar los trabajos contratados.

Las tranqueras de maderas se colocarán en aquellos lugares que existan tranqueras del mismo material y/o donde lo indiquen los planos y planillas correspondientes y del tipo indicado en los mismos. En los lugares en los que se indique en los planos de obra, el Contratista deberá solicitar a la inspección de obras que indique exactamente el sitio a ubicarla, previa consulta con el propietario del predio.

## **III. FORMA DE MEDICIÓN**

Los Alambrados contruidos en los lugares indicados en los planos y en aquellos otros que fueran ordenados por la Inspección de Obra, y una vez aprobados por la misma, serán medidos en unidades de longitud (METROS).

Las tranqueras de alambre no se medirán, debiéndose considerarlas dentro de la medición del alambrado.

Las tranqueras de madera construidas en los lugares indicados en los planos y aprobadas por la Inspección de Obras, se medirán por unidad (N°).

## **IV. FORMA DE PAGO**

Las cantidades de ejecución de alambrados, medidas y aprobadas en las formas especificadas, se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem de contrato "Construcción de alambrados".

Las Tranqueras de Madera, medidas y aprobadas en las formas especificadas, se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem de contrato y "Construcción de Tranqueras".



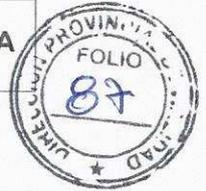
DIRECCIÓN  
GENERAL DE  
PROYECTOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR

**CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS Y TRANQUERAS**



Ambos precios unitarios mencionados serán compensación total por todos los materiales, gastos de mano de obra, pintura, equipamiento y herramientas, transportes; gastos generales, impuestos, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas y su mantenimiento hasta la recepción definitiva de la obra y no pagado en otro ítem del contrato.



## 1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere al retiro de la línea eléctrica aérea de media tensión 13.2Kv existente entre progresiva 0+300 y 2+460 indicada en los planos de proyecto en coincidencia con la zona de construcción de la ruta y la construcción de una nueva línea cuya traza longitudinal sea paralela a la nueva línea de alambrado Norte a 1.00m de distancia.- Se incluye además el cruce que sea necesario para garantizar la continuidad del tendido eléctrico en prog 2+460 a los efectos que cumpla con los emplazamientos longitudinales y gálibos de cruce del tendido aéreo según la Resolución N° 598/2011 de la D.P.V. Santa Fe.

## 2. MATERIALES

Para la ejecución de dicho trabajo la Contratista proveerá todos los materiales necesarios para sustitución o ampliación del tramo, e instalará las líneas en las posiciones especificadas. Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta

## 3. EQUIPOS

Los equipos a emplear deberán ser presentados para su evaluación y eventual aprobación por parte de la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

## 4. PROCEDIMIENTO

La Contratista deberá tramitar la aprobación de la EPE Santa Fe y la DPV previo al inicio de ejecución del retiro de línea existente y la construcción de una nueva línea eléctrica de acuerdo con las normas vigentes conforme los requerimientos de la EPE Santa Fe y los planos de proyecto.- Cualquier modificación del recorrido indicado en los planos corre por cuenta y cargo exclusivo de la Contratista.

La empresa Contratista deberá asegurarse de no interrumpir en ningún momento la provisión de energía eléctrica que se realiza por las líneas existentes, excepto en el acto de poner en servicio la nueva línea, tarea a coordinar con la Empresa Provincial de Energía (EPE).

## 5. PENALIDADES

La contratista esta obligada a ejecutar el ítem dentro del plan de trabajos aprobados no pudiendo solicitar ampliaciones de plazo de obra conforme los requerimientos de la EPE Santa Fe y la DPV.- Con la firma del Contrato renuncia expresamente a formular reclamos de cualquier índole aceptando que no se emitirá la Recepción Provisoria de la Obra si no está debidamente ejecutado el ítem de la obra correspondiendo que se aplique una multa del 1% del monto del ítem por cada semana de demora en la terminación de los trabajos contratados en un todo de acuerdo con el Plan de trabajos presentado y aprobados por la Inspección de obra.

## 6. MEDICIÓN Y PAGO

La ejecución completamente finalizada, aprobada por la EPE y la empresa proveedora del servicio, y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra, no se encuentra ítemizada por lo cual **no recibirá pago directo alguno**.- Su construcción es obligatoria y el



DIRECCIÓN DE  
ESTUDIOS Y  
PROYECTOS

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR  
**LINEA ELECTRICA AEREA DE MEDIA TENSION DE 13.2 KV A  
CONSTRUIR**



costo de ejecución materiales y transportes del traslado de esta línea de 13.2 Kv deberá considerarse incluirse dentro de los ítems que componen el Contrato de Obra. Con la firma del Contrato la Contratista acepta estas condiciones y renuncia expresamente a formular reclamos de cualquier índole por estos motivos.

Los trabajos cotizados de la manera especificada incluyen la ejecución, materiales y transportes necesarios para materializar el retiro y ejecución de la línea de 13.2 Kv con mas todos sus cruces a la nueva posición de manera tal que los postes de la misma queden ubicados a 1.00m de distancia de la nueva línea de alambrado.

Se consideran incluidas las mayores distancias que puedan necesitarse, por el cambio de recorrido; elevación de altura; conexiones con la Estación transformadora; cualquier otra ejecución, materiales y transportes necesarios que surgieran como necesidad para la puesta en servicio de la nueva línea no se tendrán en cuenta para la medición y certificación de los trabajos, siendo de ejecución obligatoria para la Contratista.-

Los trabajos exigidos deben considerar gastos de retiro de la línea existente, la construcción de la nueva línea, la tramitación de permisos, materiales, mano de obra, equipos y herramientas, traslados, combustibles, lubricante, cargas, transportes nuevos o de reposición, descargas, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para garantizar el retiro y la construcción de la nueva línea de 13.2Kv en buen estado de funcionamiento.

También incluye la deposición final de los elementos retirados y su traslado a la jefatura de zona de la DPV más cercana a la obra, a los lugares que establezca la E.P.E. y/o la entrega a la empresa proveedora del servicio según corresponda, bajo responsabilidad de la Contratista y la supervisión de la Inspección de Obra.

Las acciones y materiales necesarios que se tomen para el corrimiento y/o traslado de los cableados existentes en los postes a reubicar y que correspondan a otros servicios, **no recibirán pago directo alguno.**



## 1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere al retiro y alteo de la línea eléctrica aérea de 33Kv existente en el cruce de prog. 3+070 y la construcción de una nueva línea aérea cuyos postes de sostenimiento serán implantados una distancia de 1.00m de la línea de alambrados, existente o nueva proyectada, según los planos de proyecto. Los emplazamientos de postes serán a 1.00m de dichos alambrados y los cruces se ajustarán a la Resolución N° 598/2011 de la D.P.V. Santa Fe.

## 2. MATERIALES

Para la ejecución de dicho trabajo la Contratista proveerá todos los materiales necesarios para sustitución o ampliación del tramo, e instalará las líneas en las posiciones especificadas. Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta

## 3. EQUIPOS

Los equipos a emplear deberán ser presentados para su evaluación y eventual aprobación por parte de la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

## 4. PROCEDIMIENTO

La Contratista deberá tramitar la aprobación de la EPE Santa Fe y la DPV previo al inicio de ejecución del retiro de línea existente y la construcción de una nueva línea eléctrica de acuerdo con las normas vigentes conforme los requerimientos de la EPE Santa Fe y los planos de proyecto.- Cualquier modificación del recorrido indicado en los planos corre por cuenta y cargo exclusivo de la Contratista.

La empresa Contratista deberá asegurarse de no interrumpir en ningún momento la provisión de energía eléctrica que se realiza por las líneas existentes, excepto en el acto de poner en servicio la nueva línea, tarea a coordinar con la Empresa Provincial de Energía (EPE).

## 5. PENALIDADES

La contratista esta obligada a ejecutar el ítem dentro del plan de trabajos aprobados no pudiendo solicitar ampliaciones de plazo de obra conforme los requerimientos de la EPE Santa Fe y la DPV.- Con la firma del Contrato renuncia expresamente a formular reclamos de cualquier índole aceptando que no se emitirá la Recepción Provisoria de la Obra si no está debidamente ejecutado el ítem de la obra correspondiendo que se aplique una multa del 1% del monto del ítem por cada semana de demora en la terminación de los trabajos contratados en un todo de acuerdo con el Plan de trabajos presentado y aprobados por la Inspección de obra.

## 6. MEDICIÓN Y PAGO

La ejecución completamente finalizada, aprobada por la EPE y la empresa proveedora del servicio, y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra, en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá y pagará por unidad lineal (metros) que corresponde al trazado del nuevo emplazamiento del tendido eléctrico indicado en los planos



de proyecto incluido el empalme correspondiente con el interior de la estación transformadora de la EPE.

**El valor de la medición lineal corresponde al nuevo emplazamiento identificado en los planos de proyectos.- Las mayores distancias que puedan necesitarse por el cambio de recorrido; elevación de altura; conexiones con la Estación transformadora; cualquier otra ejecución, materiales y transportes necesarios que surgieran como necesidad para la puesta en servicio de la nueva línea no se tendrán en cuenta para la medición y certificación de los trabajos, siendo de ejecución obligatoria para la Contratista.- Con la firma del Contrato la Contratista acepta estas condiciones y renuncia expresamente a formular reclamos de cualquier índole por estos motivos.**

El precio unitario cotizado será compensación total por la remoción del tendido existente; la construcción del nuevo tendido y todos los gastos de tramitación, permisos, materiales, mano de obra, equipos y herramientas, traslados, combustibles, lubricante, cargas, transportes nuevos o de reposición, descargas, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para garantizar el retiro y la construcción de la nueva línea aérea de 33Kv en buen estado de funcionamiento.

También incluye la deposición final de los elementos retirados y su traslado a la jefatura de zona de la DPV más cercana a la obra, a los lugares que establezca la E.P.E. y/o la entrega a la empresa proveedora del servicio según corresponda, bajo responsabilidad de la Contratista y la supervisión de la Inspección de Obra.

Las acciones y materiales necesarios que se tomen para el corrimiento y/o traslado de los cableados existentes en los postes a reubicar y que correspondan a otros servicios, **no recibirán pago directo alguno.**



## 1. DESCRIPCIÓN

La presente especificación refiere al alteo de la línea eléctrica aérea de Alta Tensión existente identificada en los planos de proyecto en prog 3+718 en el caso que sea estrictamente necesario debiendo verificarse el cumplimiento de galibo de la normativa vigente según Resolución N° 598/2011 de la D.P.V. Santa Fe.

## 2. MATERIALES

Para la ejecución de dicho trabajo la Contratista proveerá todos los materiales necesarios para sustitución o ampliación del tramo, e instalará las líneas en las posiciones especificadas. Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta

## 3. EQUIPOS

Los equipos a emplear deberán ser presentados para su evaluación y eventual aprobación por parte de la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

## 4. PROCEDIMIENTO

La Contratista deberá tramitar la aprobación de la EPE Santa Fe y la DPV previo al inicio de ejecución del retiro de línea existente y la construcción de una nueva línea eléctrica de acuerdo con las normas vigentes conforme los requerimientos de la EPE Santa Fe y los planos de proyecto.- Cualquier modificación del recorrido indicado en los planos corre por cuenta y cargo exclusivo de la Contratista.

La empresa Contratista deberá asegurarse de no interrumpir en ningún momento la provisión de energía eléctrica que se realiza por las líneas existentes, excepto en el acto de poner en servicio la nueva línea, tarea a coordinar con la Empresa Provincial de Energía (EPE).

## 5. PENALIDADES

La contratista esta obligada a ejecutar el ítem dentro del plan de trabajos aprobados no pudiendo solicitar ampliaciones de plazo de obra conforme los requerimientos de la EPE Santa Fe y la DPV.- Con la firma del Contrato renuncia expresamente a formular reclamos de cualquier índole aceptando que no se emitirá la Recepción Provisoria de la Obra si no está debidamente ejecutado el ítem de la obra correspondiendo que se aplique una multa del 1% del monto del ítem por cada semana de demora en la terminación de los trabajos contratados en un todo de acuerdo con el Plan de trabajos presentado y aprobados por la Inspección de obra.

## 6. MEDICIÓN Y PAGO

La ejecución completamente finalizada, aprobada por la EPE y la empresa proveedora del servicio, y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra, en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá y pagará por unidad lineal (metros) que corresponde al trazado del nuevo emplazamiento del tendido eléctrico indicado en los planos de proyecto.

**El valor de la medición lineal corresponde al alteo de la línea de alta tensión identificado en los planos de proyectos.- Las mayores distancias que puedan**



necesitarse por el cambio de recorrido; elevación de altura; conexiones con la Estación transformadora; cualquier otra ejecución, materiales y transportes necesarios que surgieran como necesidad para la puesta en servicio de la nueva línea no se tendrán en cuenta para la medición y certificación de los trabajos, siendo de ejecución obligatoria para la Contratista.- Con la firma del Contrato la Contratista acepta estas condiciones y renuncia expresamente a formular reclamos de cualquier índole por estos motivos.

El precio unitario cotizado será compensación total por todos los gastos de retiro de la línea existente; construcción de la nueva línea; tramitación, permisos, materiales, mano de obra, equipos y herramientas, traslados, combustibles, lubricante, cargas, transportes nuevos o de reposición, descargas, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para garantizar el retiro y la construcción de la nueva línea aérea de baja tensión de 7.62Kv en buen estado de funcionamiento.

También incluye la deposición final de los elementos retirados y su traslado a la jefatura de zona de la DPV más cercana a la obra, a los lugares que establezca la E.P.E. y/o la entrega a la empresa proveedora del servicio según corresponda, bajo responsabilidad de la Contratista y la supervisión de la Inspección de Obra.

Las acciones y materiales necesarios que se tomen para el corrimiento y/o traslado de los cableados existentes en los postes a reubicar y que correspondan a otros servicios, **no recibirán pago directo alguno.**

## **1. GENERALIDADES**

La presente especificación refiere al trabajo de construcción de una base de Suelo Seleccionado –Cemento, de la forma y dimensiones indicadas en los planos y/o cómputos métricos.

Rige las especificaciones indicadas en la “SECCIÓN C.I: DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN Y REPARACIÓN DE BASES NO BITUMINOSAS”, y la “SECCIÓN C.IV: BASE O SUB-BASE DE SUELO-CEMENTO” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, edición 1998, de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD con las modificaciones y exigencias que se indican a continuación.

## **2. MATERIALES**

Para la construcción de la capa, se utilizarán los materiales que a continuación se indican:

### **1.1 SUELO**

Se utilizará suelo seleccionado cuya adquisición, extracción, carga, transporte y descarga, en los lugares indicados por la Inspección de Obra, serán por cuenta de la Contratista.

La calidad del suelo a usar deberá responder a las características físicas siguientes:

- Límite líquido  $\leq 40\%$ .
- Índice plástico  $\leq 15\%$ .
- Hinchamiento  $< 1\%$ .
- No deberá contener materia orgánica alguna.

En el caso de ser necesaria la incorporación de estabilizantes para alcanzar las propiedades exigidas, no recibirán pago directo alguno. Si se incorporara arena al suelo, solo se permite de procedencia del Río Paraná de Modulo de Fineza 1,80.

### **1.2 CEMENTO**

El cemento a utilizar deberá responder a la norma IRAM N°50000, debiéndose encuadrar dentro de los cementos tipificados como CPE, CPP o CPC, siendo el requisito mecánico de resistencia característica a la compresión simple del cemento de 30 MPa a los 28 días, o sea que deberá encuadrarse dentro de la categoría CP30 como mínimo.

Podrán utilizarse cementos CAH siempre que la Contratista demuestre con ensayos propios efectuados con los materiales a utilizar en la obra que la resistencia a la compresión simple a los 28 días sea superior al obtenido según lo estipulado en el punto 3 a).

## **3. EQUIPOS**

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo previsto, y ser detallados al presentar la propuesta.

Los equipos a emplear deberán ser presentados para su evaluación y eventual aprobación por parte de la Inspección de Obra, la que podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aptos o aceptables para llevar a cabo los trabajos especificados.

#### 4. MEZCLA

El contenido de cemento no podrá superar el 5% del volumen total de la muestra, debiendo modificarse la proporción de los inertes en caso de no alcanzar la resistencia necesaria.

La mezcla de suelo- cemento deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- Densidad de compactación  $\geq 100\%$  de la verificada en el ensayo Proctor reforzado tipo III según VN-E5-93 (con 35 golpes), siguiendo los lineamientos de la norma VN-E19-66 "Ensayo de compactación de mezclas de suelo cemento y o cal", con la única salvedad de que se utilizarán 35 golpes (reforzado tipo III según VN) en lugar de 25 golpes.
- Resistencia a la compresión simple de  $9\text{Kg/cm}^2 \leq \text{RCS} \leq 18\text{kg/cm}^2$  a los 7 días, según norma VN-E33-67.

La Contratista de obra deberá presentar la correspondiente fórmula de mezcla en un plazo no mayor a los 45 días contados a partir de la fecha de la firma del contrato. La fórmula deberá constar de:

- Resistencia a la compresión simple a los 7, 14, 21 y 28 días, obtenida con el dosaje propuesto con los cementos CPE, CPC ó CPP.
- Enumeración, descripción y resultados de todos los ensayos realizados que permitan justificar los ítems previamente descriptos.

Tanto la fórmula de trabajo como los materiales a utilizar serán presentados en la DlyET para su evaluación y eventual aprobación, si es que los mismos se ajustan al pliego de obra.

#### 5. COMPACTACIÓN

El suelo será distribuido como indican los planos, la capa será compactada hasta obtener una densidad igual o superior al 100% de la verificada en el ensayo Proctor reforzado tipo III según VN-E5-93 (con 35 golpes).

#### 6. PROTECCIÓN Y CURADO

La Contratista deberá tomar los recaudos convenientes para evitar la rápida evaporación del agua de la mezcla, por lo cual tan pronto como se termine la compactación de la base, procederá a aplicar sobre la superficie las medidas que considere necesaria a tal fin, previa aprobación de la Inspección de Obras. Dichas medidas no recibirán pago directo alguno, debiéndose considerarlas incluidas dentro del costo del presente ítem.

#### 7. APERTURA DE TRÁNSITO

A los fines de evitar posibles daños y deformaciones, no se permitirá la circulación de equipo pesado y semi-pesado sobre las secciones terminadas, hasta que la superficie haya endurecido lo suficiente. Excluyese de lo anterior, a la circulación a los equipos propios de la contratista provistos de llantas neumáticas.

Las secciones terminadas podrán ser liberadas al tránsito después de 7 (siete) días de acuerdo a lo especificado en el párrafo anterior y siempre que la capa haya endurecido convenientemente como para evitar los deterioros base por los vehículos en movimiento.



## **8. PENALIDADES**

Si la Contratista cometiera faltas o infracciones a esta especificación técnica particular se hará pasible a la imposición de multas que podrán variar según la importancia de la infracción a exclusivo juicio de la Repartición.

## **9. FORMA DE MEDICIÓN**

La ejecución completamente finalizada, aprobada y de acuerdo a la cantidad autorizada por la Inspección de Obra en un todo de acuerdo a la presente especificación, se medirá en unidad de volumen, en m<sup>3</sup> (metros cúbicos).

## **10. FORMA DE PAGO**

Las cantidades de ejecución medidas y aprobadas en las formas especificadas, se pagarán al precio unitario de contrato para el ítem de contrato, el que será compensación total por todos los trabajos de provisión, colocación y compactación de la totalidad de los materiales intervinientes, adquisición y explotación de los yacimientos necesarios, mano de obra, equipos, combustibles, herramientas, provisión, carga, transporte, descarga de suelo y el resto de los materiales, la incorporación de estabilizantes que sean necesarios, gastos generales, beneficios y todo otro costo necesario para la correcta ejecución de las tareas y no pagado en otro ítem del contrato.



## **I. DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en la construcción de una base, constituida por agregados pétreos, suelo y cemento en las dimensiones indicadas en los planos correspondientes.

Rige las especificaciones indicadas en la "SECCIÓN C.I: DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN Y REPARACIÓN DE BASES NO BITUMINOSAS", "SECCIÓN C.II: BASE O SUBBASE DE AGREGADO PÉTREO Y SUELO y la "SECCIÓN C.IV: BASE O SUB-BASE DE SUELO-CEMENTO" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, edición 1998, de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD.

## **II. MATERIALES**

### **a) Agregado pétreo**

Material pétreo de origen natural, proveniente de rocas o material sano y no susceptible a meteorización alteración físico-química.

#### *a. Agregado Grueso*

Parte del agregado que queda retenido en el tamiz 4,75 mm según Norma IRAM 1501.

Debe cumplir con las siguientes exigencias:

- Índice de lajas (IRAM 1687-1) < 35%
- Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" (IRAM 1532) < 35% (<25% en caso de basaltos)
- Fracción que pasa tamiz 425 µm no plástico (IRAM 10501)
- Deberá presentar una cara de fractura el 100% de las partículas (IRAM 1851)
- Deberá estar formado por partículas duras, sanas y desprovistas de materiales perjudiciales

#### *b. Agregado Fino*

Parte del agregado que queda pasante al tamiz 4,75 mm según Norma IRAM 1501.

Debe cumplir con las siguientes exigencias:

- La fracción gruesa de la que proviene el agregado debe cumplir las exigencias del Ensayo de desgaste de "Los Ángeles" antes mencionado.
- Equivalente de arena > 35% (IRAM 1682)
- Índice de azul de metileno < 7 gr/kg (solo si equivalente de arena 25-35%)

#### *c. Arena*

- Se utilizara arena natural de Río Paraná, con módulo de Fineza  $\geq$  1,80.

**b) Suelo Seleccionado**

Se utilizará Suelo Seleccionado tipo A-4 cuya adquisición, extracción, carga, transporte y descarga, serán por cuenta de la Contratista.

La calidad del suelo a usar deberá responder a las características físicas siguientes:

- Límite líquido  $\leq 35\%$
- Índice plástico = 6-12%
- Hinchamiento  $\leq 1\%$
- No deberá contener materia orgánica alguna.
- Contenido de sales totales  $< 1,2\%$  (VN-E18-89)
- Contenido de sulfatos  $< 0,3\%$  (VN-E18-89)

En el caso de ser necesaria la incorporación de estabilizantes para alcanzar las propiedades exigidas, no recibirán pago directo alguno.

**c) Cemento**

El cemento a utilizar deberá responder a la norma IRAM N°50000, debiéndose encuadrar dentro de los cementos tipificados como CPE, CPP o CPC, siendo el requisito mecánico de resistencia característica a la compresión simple del cemento de 30 MPa a los 28 días, o sea que deberá encuadrarse dentro de la categoría CP30 como mínimo.

Podrán utilizarse cementos CAH siempre que la Contratista demuestre con ensayos propios efectuados con los materiales a utilizar en la obra que la resistencia a la compresión simple a los 28 días sea superior al obtenido según lo estipulado en el punto 3 a).

**d) Agua**

El agua empleada para mezclar y curar la capa granular cementada, como así también el agua para lavar, enfriar y saturar los agregados, debe cumplir las condiciones establecidas en la norma IRAM 1601.

**III. MEZCLA DE LOS MATERIALES**

La Contratista de obra deberá presentar la correspondiente fórmula de mezcla en un plazo no mayor a los 45 días contados a partir de la fecha de la firma del contrato. La fórmula deberá constar de resultados de la resistencia a la compresión simple a los 7, 14, 21 y 28 días, obtenida con el dosaje propuesto con los cementos CPE, CPC ó CPP. La misma deberá ser aprobada por la DIJET de la D.P.V. Santa Fe, para habilitar su uso.

La mezcla íntima y homogénea de los materiales será realizada obligatoriamente en planta de elaboración.

**A) EXIGENCIAS DE LA MEZCLA PREVIO A LA INCOPORACIÓN DE CEMENTO**

La mezcla de agregados antes mencionados deberá cumplir las siguientes exigencias: