



MINISTERIO DE DESARROLLO DE LA COMUNIDAD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

LICITACIÓN PRIVADA N° 1/2026

**PROYECTO: “READECUACIÓN DE PAVIMENTOS DEL
CENTRO LOGÍSTICO TOLOSA”**

AÑO 2026



CONTENIDO

1. TAREAS PRELIMINARES
 - 1.1. Cartel de obra.
 - 1.2. Proyecto Ejecutivo
 - 1.3. Estudio de suelos
 - 1.4. Relevamiento Topográfico
2. DEMOLICIÓN
 - 2.1. Demolición y retiro de pavimentos existentes.
 - 2.2. Demolición sector balanza y retiro.
3. MOVIMIENTO DE SUELOS
 - 3.1. Apertura de caja.
 - 3.2. Perfilado y recompactación de la subrasante.
 - 3.3. Base de suelo cemento.
4. DESAGÜES PLUVIALES
 - 4.1. Reparación desagües pluviales
 - 4.2. Ejecución de la ampliación del desagüe pluvial
5. PAVIMENTACIÓN
 - 5.1. Film de polietileno de 200 micrones
 - 5.2. Pavimento de H° A° H30 - 25 cm de espesor, con pasadores y barras de unión s/calculo
 - 5.3. Aserrado y tomado de juntas
6. GENERALES
 - 6.1. Limpieza preliminar, periódica y final
7. MOVIMIENTO DE SUELOS SECTOR ESTACIONAMIENTO
 - 7.1. Perfilado y recompactación de la subrasante.
 - 7.2. Base de suelo cemento.
 - 7.3. Piedra partida

1. TAREAS PRELIMINARES

1.1. Cartel de obra.

Será el cartel reglamentario exigido y contendrá las leyendas, logos y formatos que indique la Dirección Provincial de Comunicación de este ministerio, y deberá ser instalado donde indique la inspección. Mínimamente deberá contener: Contrato según pliego, Nombre completo de la obra, partido, plazo de ejecución y plazo de conservación, inversión, financiamiento y empresas contratistas.

El proyecto y cálculo de la estructura de soporte (bastidor) y su fundación, en caso de existir, y el vínculo con el cartel, serán responsabilidad de la contratista.

El mantenimiento durante el transcurso de la obra y hasta la recepción definitiva, correrá por cuenta del Contratista. Deberá disponer de iluminación automática por medio de una fotocélula.

Una vez resuelta la adjudicación, el Contratista deberá iniciar las tareas para el cumplimiento del presente ítem.

1.2. Plan de Trabajos y Proyecto Ejecutivo.

1.2.1. Plan de trabajos

La Empresa Contratista deberá presentar, junto con su oferta, el Plan de Trabajos Detallado para ser aprobado por la Inspección de Obra, requisito previo para autorizar el comienzo de los trabajos. El mismo deberá prever la ejecución de las tareas en etapas que permitan una operación mínima de contingencia en el Centro Logístico, en caso de ser necesario.

El plan de trabajos deberá ser lo más detallado posible, abriendo los rubros que componen el presupuesto tarea por tarea y asignando los tiempos previstos para cada una de ellas.

Se deberán incluir fechas para: relevamientos planialtimétricos, ensayos de suelos, presentación de planos para tramitaciones y documentación ejecutiva.

Se requerirá que este Plan de Trabajos posea condiciones para servir de útil herramienta de trabajo, y no una mera presentación formal.

Podrá graficarse en diagrama de Gantt, y para las tareas que así lo ameriten, se podrán anexar separadamente detalles accesorios.

Este Plan de Trabajos aprobado, pasará a formar parte del Contrato, exigiendo su estricto cumplimiento respecto de los plazos parciales y/o totales que se hayan programado y establecido.

Si la Inspección de Obra considerara que el Plan de Trabajos elaborado por el Contratista no proporciona un desarrollo confiable para la obra, o si durante el transcurso de los trabajos se evidenciara desajustes que pudieran comprometer el plazo previsto, se exigirá al Contratista la inmediata presentación de un Plan de

Trabajos elaborado por el método de Camino Crítico (Pert), sin derecho a reclamos de ningún tipo.

1.2.2. Proyecto ejecutivo de obra civil.

1.2.2.1. Calidad del proyecto ejecutivo:

Se aclara muy especialmente que el Comitente, a través del Inspector de Obra, exigirá que los planos, planillas, cálculos y demás documentos que integren el proyecto ejecutivo, posean tanto en su “elaboración”, como particularmente en sus “contenidos”, un alto nivel técnico, acordes con la profesionalidad que las obras y trabajos licitados requieren de la Empresa Contratista.

La documentación gráfica que integra la presente documentación licitatoria debe considerarse como “Proyecto”, razón por la cual es obligación de la Contratista la completa elaboración del Proyecto Ejecutivo que constará de documentación técnica de la obra civil, respetando los lineamientos proporcionados en la totalidad de la documentación técnica obrante en la presente contratación y presentándola ante la Inspección de Obra durante la Primer Etapa de Obra.

Se deja aclarado que la aprobación del Proyecto Ejecutivo por parte de la Inspección de Obra es a los efectos de verificar que la documentación presentada responda al proyecto licitatorio y permita por su contenido y definición garantizar la correcta ejecución y contralor de los trabajos a ejecutar. Esto no implica la aprobación de los cálculos específicos. En este sentido, tampoco sustituye ni reemplaza en forma alguna las aprobaciones que la Contratista debiera tramitar ante otros Organismos oficiales y/o empresas prestatarias de servicio, en un todo conforme a la normativa vigentes.

1.2.2.2. Trámite y aprobación de los planos del Proyecto Ejecutivo:

Será obligación del Contratista, a partir de notificarse sobre la adjudicación de las obras, encarar según corresponda, el relevamiento planialtimétrico del terreno y el ensayo de suelos. Igualmente deberá encarar con la premura y anticipación requeridas (previendo tiempos de aprobación), la ejecución de los planos del Proyecto Ejecutivo, para cumplir debidamente con las fechas que específicamente queden determinadas en el Plan de Trabajos, atendiendo que no serán computadas en los plazos, las demoras surgidas por la corrección de las observaciones que resultara necesario formular.

De cada plano que se ejecute, se harán las presentaciones necesarias, siempre constatadas por “Nota de Presentación” fechada, ante la Inspección de Obra, entregando dos (2) copias para su revisión. Terminado el trámite, una de ellas quedará en poder de la Contratista y la otra quedará para el Comitente. En ambas copias se deberán indicar las observaciones que pudiera merecer la presentación y según su importancia la Inspección de Obra podrá optar entre: solicitar una nueva presentación indicando “Corregir y presentar nuevamente”, aprobar indicando “Aprobado con Correcciones”; o finalmente aprobarlo sin observaciones como: “Plano Aprobado”.

La Contratista no podrá ejecutar ningún trabajo sin la previa constancia por “Nota de Revisión de Planos” en la que se certifique que el plano que se vaya a utilizar posea la conformidad de “Aprobado con Correcciones” (con expresa aclaración y/o descripción



de estas) o de “Plano aprobado”. Los trabajos que se ejecuten sin este requisito previo podrán ser rechazados y mandados a retirar o demoler por la Inspección sin derecho a reclamo alguno.

De los planos aprobados, el Contratista deberá entregar a la Inspección con constancia por “Nota de Pedido”, antes de los cuatro (4) días hábiles siguientes a dicha aprobación, cuatro (4) copias actualizadas, con indicación de la fecha de aprobación y soporte digitalizado (Pendrive), si se tratara de planos en Autocad.

La Inspección se expedirá por “Nota de Revisión de Planos”, dejando constancia de las observaciones que pudieran corresponder.

La etapa de documentación se desarrollará en VEINTE (20 DÍAS) corridos con una entrega parcial a la mayor brevedad posible, de todo lo referente a los planos en escala 1:100 y una entrega final al cumplirse el plazo indicado anteriormente, mínimamente, de los siguientes planos:

- Plano de Relevamiento Planialtimétrico a escala 1:100: Cuando fuera solicitado en el Pliego de Especificaciones Técnicas (P.E.T.), el Contratista realizará el plano de Relevamiento Planialtimétrico del Terreno, atendiendo las disposiciones del presente pliego.
- Planta general a escala 1:100, con ubicación de los ejes de replanteo principal y auxiliar, indicación de siluetas informativas de lo existente y a construir, etapas, niveles, juntas de dilatación, etc.
- Plano de Replanteo a escala 1:50 según corresponda a la obra, perfectamente acotados, con nomenclatura de losas, niveles de piso terminado, con indicación de los desniveles en corte, pendientes, etc.
- Detalles constructivos a escala 1:10, para proporcionar una completa descripción constructiva de los distintos elementos componentes del proyecto, y de todos aquellos que particularmente requiriera la Inspección de Obra, según su criterio, entre otros: tomado de juntas, anclajes, pasadores, barras de unión, paquete estructural, perfil, armadura, etc.

NOTA: Este listado es sólo indicativo y podrá ser modificado y/o ampliado por la Inspección de Obra a su solo juicio a los efectos de hacer enteramente comprensible el proyecto y optimizar el proceso de construcción de la obra. Los planos deberán ser dibujados en un todo de acuerdo con las normas IRAM.

Carátulas:

Las carátulas para planos se basarán en el tamaño de hoja A4, para su doblado (210 x 297 mm). Se ajustarán a los siguientes requerimientos:

En el ángulo inferior derecho del plano, se ubicará el rótulo de la Empresa Contratista con una medida no superior a los 175 mm x 120 mm. Contendrá: Nombre de la Empresa - Dirección y teléfonos – Mail. - Tel. del obrador.

Designación del Plano --Nivel --Descripción -- Detalle -- etc.

Escalas - Número de Plano (Con Sigla y N°; fuentes de 25 mm de altura).

Fecha-Dibujante-Visado (del Profesional responsable de la Empresa)-Archivo N°R

En el ángulo inferior izquierdo del rótulo se dejará un cuadro de 47 mm x 17 mm para uso de la Inspección de Obra.



Sobre el Rótulo se ubicará un Cuadro Descriptivo, de 175 mm x 22 mm en el cual se incluirán los siguientes datos:

Tipo de Obra: (Obra nueva, ampliación, etc.).

Contratación Directa N°: - Expediente N°: - N° de Obra: ... –

Nombre de la obra: - Dirección:

Finalmente se ubicará el cuadro para Control de Revisiones del plano: Se indicará N° de Revisión, fecha, Objeto o Detalle, fechas de presentación y aprobación.

En el plano se emplearán “nubes”, destacando los cambios y /o actualizaciones.

Deberán realizar, además, las memorias de cálculo y descriptivas correspondientes a la estructura. Asimismo, y sin perjuicio de lo anteriormente mencionado, antes o durante la obra deberá presentar todos aquellos planos que, sin estar mencionados expresamente en este pliego, surjan como necesidad técnica a juicio de la Inspección de Obra. Cualquier dificultad originada por circunstancias que se presenten en obra o divergencias en la interpretación de la documentación técnica, será resuelta por la Inspección de Obra en la forma que más convenga a su solo juicio.

Será por cuenta del Contratista la preparación del total de Planos, Planillas, y documentos escritos que la obra requiera. Los Planos serán ejecutados en AutoCAD 2007 o posterior, cumplimentando los contenidos, tamaños, carátulas, etc., reglamentados en cada caso o lo solicitado en los Pliegos.

Se entregarán originales y copias en los soportes y cantidades que cada tramitación requiera y ante la Inspección de Obra se entregarán dos copias en papel y una en soporte magnético con todos los planos en AutoCAD y en PDF.

Deberán ir firmados por el Representante Técnico del Contratista, según lo exija cada Repartición o Empresa Prestataria de Servicios.

Planos conforme a obra.

La Contratista deberá confeccionar anticipadamente y deberá entregar a la Inspección de Obra, al momento de solicitar la Recepción Provisoria de la obra, los “Planos conforme a Obra”, en un todo de acuerdo con lo realmente ejecutado, debidamente firmados por la Contratista, su Representante Técnico y/o matriculados responsables en las diferentes especialidades que hubiere designado, con los respectivos Certificados Finales.

Se exigirá un original y tres copias, los que serán firmados por el representante técnico del Contratista.

Además, se deberán entregar los mismos planos en soporte magnético en versión AutoCAD 2007 o posteriores y en PDF memorias y relevamientos fotográficos.

Esta documentación estará compuesta de los siguientes elementos gráficos y escritos: Planos de Edificación (Municipales): Original y tres copias. Contendrán Plantas, Cortes, Planillas, Estructura, y todos aquellos que surjan como necesidad durante la ejecución de las tareas, los que deberán ser firmados por el Representante Técnico del contratista.

Una vez resuelta la adjudicación, el Contratista deberá iniciar las tareas para el cumplimiento del presente ítem.

1.3. Estudio de suelos.

1.3.1. Estudio de suelo:

Extracción de muestras de suelo y determinación de la densidad de compactación alcanzada “insitu” de capas de suelo (estimativamente las dos primeras) ubicadas inmediatamente debajo del pavimento de hormigón a construir en algunos de los puntos de muestreo (estimativamente seis -6-) mediante el Método del Reemplazo del Volumen de Arena (Norma VN-E8-66).

Determinación de Límite Líquido (VN-E2-65), Límite plástico e índice de plasticidad (VN-E3-65) y clasificación según H.R.B. (VN-E4-84) de las muestras (simples o compuestas, estimativamente seis -6-) de suelo extraídas en obra, representativas de lo existente en las capas ubicadas inmediatamente por debajo de los futuros pavimentos de hormigón.

Ensayos de compactación Proctor (Norma VN-E5-93, Variantes I a V) sobre las muestras (simples o compuestas, estimativamente seis -6-) de suelo extraídas en obra, representativas de lo existente en las capas ubicadas inmediatamente por debajo de los futuros pavimentos de hormigón.

Determinación del Valor Soporte e Hinchamiento sobre las muestras (simples o compuestas, estimativamente seis -6-) de suelo extraídas en obra, representativas de lo existente en las capas ubicadas inmediatamente por debajo de los futuros pavimentos de hormigón, a fin de obtener los valores característicos del terreno para realizar el dimensionamiento estructural correspondiente, así como también la presencia o no de agua.

Dicho estudio incluirá los trabajos necesarios de campaña, ensayos de laboratorio, estudio e interpretación de los datos obtenidos y producción de un informe final relacionado a las características del suelo.

Si la resistencia hallada en algún punto del área de trabajo fuera insuficiente, la Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra el procedimiento a seguir.

Si el terreno no resultare de igual resistencia en toda su superficie, se lo consolidará en todas aquellas que soporten cargas menores a las requeridas, ampliando en éstas las obras de fundación. En ningún caso las cargas que soporte el terreno serán superiores a las tensiones admisibles.

La Inspección de Obra podrá exigir al Contratista las disposiciones para que se efectúen las pruebas de resistencia correspondientes en aquellos puntos que considere necesarios y una densificación del estudio de suelos en caso de que se verifiquen anomalías. Los gastos que demandaren estos ensayos serán afrontados por el Contratista sin que dé derecho a adicional alguno.

1.4. Relevamiento Topográfico.

Se deberá desarrollar un Relevamiento Topográfico de hechos existentes en el predio correspondiente al Centro Logístico Tolosa.

El objetivo del relevamiento topográfico de hechos existentes es el de establecer las pautas para el diseño geométrico del pavimento objeto de la presente contratación.

Se deberán realizar todos los relevamientos topográficos de hechos existentes y procesar toda la documentación para poder realizar un adecuado diseño geométrico, teniendo en cuenta los plazos, costo, calidad, seguridad y cuidado del medio ambiente y para que se cumplan los objetivos perseguidos.

La totalidad de la documentación deberá estar firmada por el Representante Técnico y el Profesional interviniente, quien deberá contar con incumbencia específica que lo habilite para la ejecución de este tipo de proyectos.

Se entregará un informe final que deberá contar con toda la información de los trabajos realizados como así también con las metodologías utilizadas y métodos de medición que se hayan utilizado para la confección del relevamiento topográfico de hechos existentes.

- Monografía en formato PDF.
- Informe de las tareas realizadas y metodologías aplicadas según instrumental utilizado.

2. DEMOLICIÓN

2.1. Demolición y retiro de pavimentos existentes.

Se procederá a demoler el pavimento existente, según lo indicado en el plano de demolición aprobado en el proyecto ejecutivo y en un todo de acuerdo al Plan de Trabajos aprobado.

Los trabajos se realizarán mediante percusión con herramientas mecánicas manuales como martillo neumático por compresor o martillo de percusión adicionado a mini-retroexcavadora o retroexcavadora, palas cargadoras y camión volcador, operando desde el centro hacia los bordes. La rotura in situ del pavimento se realizará con uno o ambos tipos de equipos, a criterio de la Inspección, quedando prohibido el empleo del pilón de impacto.

Se observará especial cuidado de no deteriorar en forma alguna los elementos y/o estructuras no comprendidas en el presente ítem. Dicho deterioro, por negligencia o impericia del Contratista, implicará la reconstrucción a nuevo de dichas zonas y/o reparación de los elementos dañados, que correrán por cuenta y cargo del Contratista.

El contratista queda obligado a tomar los recaudos necesarios para asegurar el desagüe de las aguas que pudieran acumularse y a colocar las señales y letreros de advertencia y desvíos que correspondan.

El producto de la demolición será retirado en forma separada de la zona de obra, para depositarlo en lugares acondicionados para tal fin, provistos estos últimos por la Contratista.

2.2. Demolición sector balanza y retiro.

Se procederá a demoler la totalidad de las rampas pertenecientes a la estructura que compone la balanza. Los trabajos se realizarán mediante percusión con herramientas mecánicas manuales como martillo neumático por compresor o martillo de percusión

adicionado a mini-retroexcavadora o retroexcavadora. Se deberá prever que las mismas pueden contener gran cantidad de armaduras en su interior.

Se procederá a demoler la totalidad del nicho que se encuentra al lateral de la balanza y el retiro de la totalidad de los escombros generados.

Se realizará el desguace de la balanza a fin de poder retirarla del sector en cuestión, desplazándola a otra locación del predio a designar según la conveniencia. Dado el riesgo de las tareas se deberá prestar especial atención a que el desguace sea realizado bajo estrictas normas de seguridad, verificando todos los medios de seguridad, así como la utilización de EPP. Se deberá prever el desguace utilizando antorcha de acetileno, amoladora y demás herramientas necesarias.

3. MOVIMIENTO DE SUELOS

3.1. Apertura de caja.

El presente ítem comprende la remoción del terreno natural exclusivamente en la zona del futuro pavimento, hasta la profundidad necesaria para alojar el paquete estructural (Subrasante), según lo indicado en los Perfiles Tipo de Proyecto Ejecutivo.

En los tramos en que se excava la caja se ejecutará un sistema de drenaje tal que imposibilite el estancamiento de las aguas, y que no produzcan erosiones por el escurrimiento de las mismas.

Si se comprobaran ablandamientos o saturaciones de la superficie de apoyo por falta de drenaje, el Contratista retirará el material con exceso de humedad y lo reemplazará por material equivalente en buenas condiciones, a su exclusiva cuenta y riesgo.

La construcción en caja se ejecutará en tramos longitudinales de modo tal que no queden más de 24 horas sin que comiencen los trabajos de construcción de capa inmediata superior.

3.2. Perfilado y recompactación de la Subrasante.

El presente ítem comprende la realización de todas las tareas necesarias para la preparación de la subrasante, una vez que se hayan realizado todos los trabajos de desmonte y apertura de caja, según la conformación geométrica de los perfiles del proyecto, para la inmediata construcción del pavimento.

Todas las tareas que comprenden la preparación de la subrasante deberán ser tendientes a conseguir una densificación homogénea de la misma en todo el desarrollo planialtimétrico de la obra.

La lisura y el perfil correcto obtenidos deberán ser mantenidos hasta que se construya la capa estructural inmediata superior.

La construcción de la subrasante no se adelantará a la del pavimento en más de dos (2) días de trabajo, ni en menos de un (1) día.

No se permitirá el almacenamiento de inertes gruesos o finos directamente sobre la subrasante terminada; ni tampoco, el estacionamiento de camiones que produzcan huellas, a tal efecto, se habilitarán pasos adecuados fuera de ella.

Si a juicio de la Inspección, el material a la cota de subrasante no fuese apto para la misma, se procederá de la siguiente manera:

Todas las partes blandas e inestables, que no se pudieran compactar adecuadamente, deberán ser removidas y reemplazadas con materiales aptos, aprobados por la Inspección y en la profundidad indicada por la misma.

Si eventualmente se necesitara realizar un tratamiento del suelo, se procederá según las indicaciones aprobadas por la Inspección.

Los tramos de subrasante ya terminados se conservarán lisos y compactados, hasta el momento en que se construya la capa estructural inmediata superior, por cuenta y cargo del Contratista.

El perfil transversal de la calzada se controlará mediante nivelación geométrica. No se permitirá el uso de reglas de comprobación provistas de púas o dientes que marquen la superficie.

3.3. Base de Suelo cemento.

3.3.1. Descripción: Consiste en la ejecución de todas las operaciones necesarias para obtener una mezcla íntima y homogénea de suelo y cemento Portland que, compactada con una adecuada incorporación de agua permita obtener los espesores y perfiles longitudinales y transversales establecidos en los planos y documentación del Proyecto Ejecutivo de obra, cumpliendo en un todo con las presentes especificaciones.

3.3.2. Espesor: El espesor será de 10 centímetros (0,10 m) y se entenderá medido sobre la mezcla compactada.

3.3.3. Materiales:

3.3.3.1. Suelo: El suelo a emplearse deberá ser extraído de los lugares fijados en la documentación del Proyecto Ejecutivo de obra. Será de características uniformes y responderá a las condiciones indicadas en el Proyecto Ejecutivo, no conteniendo otros suelos de distintas características ni residuos herbáceos o leñosos apreciables visualmente.

Si los suelos extraídos presentaran características diferentes a las indicadas, la Inspección podrá autorizar su uso en base a una nueva dosificación de cemento, de manera que las mezclas resultantes cumplan lo especificado en el Proyecto Ejecutivo.

Si se emplea el suelo natural existente, deberá ser escarificado en el ancho y profundidad indicados en la documentación del Proyecto Ejecutivo y en los planos de detalle.

El suelo provisto por el Contratista deberá ser homogéneo, no contendrá raíces, matas de pasto, ni otras sustancias extrañas putrescibles; dicho suelo deberá cumplir con las siguientes características:

Límite Líquido $\leq 40 \%$

Índice de Plasticidad $\leq 10 \%$

Hinchamiento $\leq 1\%$

De ser necesario se ordenará el tratamiento del suelo con cal o arena. El tratamiento con cal se hará según lo indicado en el Artículo 3.3.3.3. La proporción y calidad de la arena será sometida a aprobación por parte de la Inspección de Obra.

3.3.3.2. Cemento Portland: Se empleará Cemento Portland Normal (CPN40) o algún otro caracterizado por la Norma IRAM N° 50000 de igual nivel de resistencia o categoría, previa aprobación de la Inspección de Obra.

No se permitirá la mezcla de cementos provenientes de diferentes fábricas o marcas, como así tampoco de distintas características de composición y/o categorización. El cemento se deberá emplear en perfecto estado pulverulento, sin la menor tendencia a aglomerarse por efectos de la humedad u otra causa cualquiera.

3.3.3.3. Cal: La cantidad de cal a incorporar al suelo deberá ser, como mínimo, del dos por ciento (2%) de Cal Útil Vial (CUV), referido al peso de suelo seco o el porcentaje que resulte de acuerdo con la modificación que se pretenda de las constantes físicas y/o parámetros resistentes del suelo. La verificación del porcentaje de CUV a utilizar deberá ser realizada por la Contratista, a su cuenta y cargo, y aprobada previamente a la realización de los trabajos por la Inspección de Obras. La cal deberá ser comercial hidráulica de origen cálcico hidratada en polvo o cal aérea en polvo, provista en bolsas o a granel. Se deberán utilizar cales de marca y procedencia aprobada por organismos nacionales y/o provinciales. La cal a utilizar deberá cumplir con los requisitos de la norma IRAM 1508.

3.3.3.4. Agua: El agua utilizada para la ejecución de la base de suelo cemento no contendrá sales, aceites, ácidos, materias orgánicas o cualquier otra sustancia perjudicial para el cemento; las aguas potables podrán ser utilizadas en todos los casos, pudiendo la Inspección disponer su análisis químico, en caso de duda.

3.3.4. Composición de la mezcla: La dosificación de cemento se referirá a peso de suelo seco; los espesores de Proyecto Ejecutivo se entenderán medidos sobre la mezcla compactada, ejecutándose en una sola capa de 10 centímetros (0,10 m) de espesor.

El porcentaje de cemento Portland a incorporarse se determinará para el suelo provisto por la Contratista, quien presentará el dosaje de la mezcla.

No obstante lo establecido en el párrafo anterior la composición de la mezcla podrá variar por orden de la Inspección cuando la calidad o heterogeneidad de los suelos encontrados en la obra lo haga necesario, incorporando una cantidad extra de cemento.

3.3.5. Equipamiento: El equipo a utilizarse deberá ser el mínimo necesario para la ejecución completa del Ítem dentro del plazo contractual establecido.

La mezcla de suelo y cemento podrá realizarse:

- a) "In-situ" con equipos recicladores y mezcladores tipo pulvimixer.
- b) En planta fija, continua o por pesadas.
- c) Con equipos mezcladores del tipo planta ambulo-operante.

En cualquiera de los casos citados, el procedimiento constructivo deberá asegurar una mezcla uniforme y homogénea de los materiales a la dosificación adecuada de los mismos.

3.3.6. Método constructivo:

3.3.6.1. Acondicionamiento de la superficie de apoyo:

Antes de construir la capa de suelo cemento, la Inspección determinará las zonas en que deban ser sustituidos los materiales existentes en la superficie de apoyo. Cualquier deficiencia que éstos presenten, ya sea exceso de humedad, rotura o desprendimiento en el caso de materiales cementados, falta de compactación o incumplimiento de las demás condiciones oportunamente exigidas para la capa de apoyo, deberá ser subsanada por la Contratista sin percibir pago alguno por tales trabajos, de acuerdo con las especificaciones técnicas de esa capa de apoyo.

3.3.6.2. Pulverización previa:

Aprobada por la Inspección y por escrito la superficie de apoyo, el material para base o sub-base se depositará y distribuirá en el espesor que, compactado y conformado permita obtener las secciones transversales y longitudinales consignadas.

3.3.6.3. Distribución de Cemento Portland:

Terminadas las operaciones descritas en los párrafos anteriores, cuando las tareas se realizan in situ, se procederá a la distribución del cemento en la cantidad establecida en el Proyecto Ejecutivo, en una operación continua, manualmente o por medios de distribuidoras mecánicas o cualquier otro sistema que asegure una correcta y uniforme distribución del cemento, sobre el suelo procesado, evitando pérdidas del ligante por efectos del viento.

Previa a esta operación se verificará la Humedad del Suelo, que no sobrepasará el 40 % del Contenido Óptimo de Humedad y deberá permitir la mezcla completa íntima y uniforme del suelo con el cemento, de textura y aspecto homogéneo, sin que se produzcan grumos y/o heterogeneidades.

La distribución del cemento se efectuará en una superficie tal que permita, con el equipo disponible en obra, construir la base en la forma especificada y dentro de los requerimientos de tiempo establecidos en el Art. 3.3.6.9 – “Limitaciones constructivas”.

3.3.6.4. Mezcla:

Inmediatamente después de efectuada la distribución del cemento Portland, se procederá al mezclado con el suelo pulverizado, cuidando de no incorporar material de la subrasante o de capas inferiores.

Este trabajo se efectuará con el equipo y procedimientos aprobados por la Inspección, procurando que se satisfagan los espesores y perfiles indicados, como así también la uniformidad de la mezcla, la cual no presentará acumulaciones de cemento observables visualmente.

3.3.6.5. Aplicación de agua:

Las mezclas serán compactadas con el contenido de humedad correspondiente a la Óptima del ensayo Proctor Standard, o levemente superior, debiéndose realizar las determinaciones de humedad de obra para cumplir tales requerimientos.

La aplicación del agua se efectuará en la cantidad necesaria y en riegos parciales sucesivos con el equipo indicado en el Artículo 3.3.5. El agua de cada riego será incorporada a la mezcla de suelo cemento, a fin de que se distribuya uniformemente, evitando que se acumule en la superficie. Después de aplicar el último riego, la operación de mezclado se continuará hasta obtener en todo el ancho y espesor una mezcla completa, íntima y uniforme del suelo cemento y agua.

3.3.6.6. Compactación:

Verificadas las condiciones de humedad antedichas y que esta última no difiera en un 2% del contenido óptimo, se iniciará la compactación con rodillos "pata de cabra" hasta que la mezcla de suelo-cemento en todo su ancho y espesor esté totalmente compactada, hasta que quede un remanente de 2,5 cm de espesor, procediéndose a alisar con rodillo neumático y aplanadora. La cantidad de ruedas y presión de inflado de las mismas serán tales que permitan obtener un correcto acabado de la superficie y una compactación uniforme en el ancho establecido en el Proyecto Ejecutivo. La compactación podrá continuar en tanto no se superen los requerimientos de tiempo establecidos en el Art. 3.3.6.9 – "Limitaciones constructivas".

Para los suelos granulares que contengan poco o ningún material que pase el Tamiz Nº200 no debe compactarse con rodillo "pata de cabra" sino con rodillos neumáticos múltiples y aplanadora u otros aprobados por la Inspección.

3.3.6.7. Perfilado:

Después de compactar la mezcla en la forma indicada en el apartado anterior se reconvertirá la superficie obtenida para que se satisfaga el perfil longitudinal y la sección transversal especificada, perfilándola con motoniveladora, suministrándole más humedad si ésta fuera necesaria, compactando la superficie así conformada, con rodillo neumático múltiple y con aplanadora tipo Tandem de rodillo liso. La referida terminación deberá suplementarse de manera de obtener una superficie libre de grietas, firmemente unida, sin ondulaciones o material suelto y ajustado al perfil de Proyecto Ejecutivo. Entre jornada de trabajo y en cualquier junta constructiva el material de las mismas que no presente la compactación adecuada será removido, recortado y reemplazado con suelo cemento correctamente mezclado y humedecido que se compactará a la densidad especificada.

3.3.6.8. Curado:

Para evitar la rápida evaporación del agua contenida en la masa de suelo cemento compactada, deberá realizarse un curado que asegure el correcto fragüe del material.

Desde la finalización de la totalidad del proceso de compactación y perfilado en cada longitud de trabajo hasta el comienzo de las operaciones de curado en la misma longitud, no podrá transcurrir un tiempo superior a las doce (12) horas.

3.3.6.9. Limitaciones constructivas:

Las operaciones de mezclado, incorporación de cemento, riego, compactación y perfilado deberán efectuarse en forma continua y en las longitudes de trabajo tales que, desde el momento en que el cemento comienza a mezclarse con el suelo



húmedo y pulverizado hasta que finaliza la totalidad del proceso de compactación y perfilado, no transcurra un tiempo superior a las tres (3) horas.

El mismo requerimiento de tiempo se exigirá para la mezcla de planta central, entre la incorporación del agua al suelo cemento en la mezcladora y la finalización de las operaciones de compactación y perfilado.

Con cualquiera de los procedimientos constructivos previstos, las mezclas deberán compactarse con la humedad óptima, no comenzando la compactación hasta que el material distribuido ocupe el ancho total a construir y no permitiéndose exceder los requerimientos de tiempo aquí establecidos.

La extensión de la zona escarificada y pulverizada por delante del proceso de ejecución de suelo cemento no deberá exceder en ningún momento a la necesaria para la construcción de la base cuya ejecución pueda completarse en un (1) día de trabajo, salvo que una autorización por escrito de la Inspección amplíe dicho plazo.

La distribución de cemento sólo será permitida cuando la temperatura sea como mínimo cinco grados centígrados (5° C) y con tendencia a aumentar y cuando las demás condiciones climáticas sean favorables, a criterio de la Inspección.

Una vez concluidas las etapas de curado, no será liberada al tránsito, excepto para aquellos implementos necesarios para la construcción, los que estarán todos provistos por rodados neumáticos, los daños causados al riego de curado se repararán antes de comenzar la capa superior.

3.3.7. Conservación: El Contratista deberá conservar a su exclusiva cuenta la base construida, a satisfacción de la Inspección, la que hará determinaciones para verificar la densidad, forma y características especificadas. La conservación consistirá en mantener la base de suelo cemento en condiciones óptimas hasta la ejecución de la etapa sucesiva y hasta el momento de finalizar el plazo contractual.

4. DESAGÜES PLUVIALES

4.1. Reparación desagüe pluviales sector existentes

Se llevará a cabo la tarea de reacondicionamiento de sumideros de descarga de agua existente conectados a la red pluvial que pasa por calle 522. Se limpiaran la totalidad de las cámaras (ubicación según plano) y el tendido mediante equipo de limpieza especializado con mangueras de alta presión para desobstrucción y posterior limpieza con chorro de agua a alta presión, este método es el más efectivos para limpiar acumulaciones y bloqueos en las tubería, proporciona resultados duraderos.

Los marcos y rejas de las cámaras existentes serán aptas para soportar el peso de vehículos de carga, se garantizará la nivelación con el nuevo nivel de piso y evitar el ingreso de residuos por las mismas mediante tramado que impida el mismo.

Los materiales a emplear serán perfiles metálicos tipo L, planchuelas, malla metálica de dimensiones a definir y verificar según plano. Los mismos serán pintados con pintura anticorrosiva, y colocados amurados al hormigón.

4.2. Ejecución de la ampliación del desagüe pluvial

Se ejecutará nuevo sistema de drenaje (según plano), el cual se incorporará y conectará al tendido principal existente; garantizando la evacuación del agua de lluvia mediante las pendientes mínimas requeridas.

Mediante zanjeo con pendientes según proyecto, se hará el nuevo tendido pluvial de dimensiones según proyecto, conectados a nuevas cámaras con distancias reglamentarias entre ellas, y conectadas al sistema de drenaje principal.

Componentes: zanjeo, cañerías, cámaras con rejillas y tuberías que conduzcan el agua hacia sistema de drenaje existente.

5. PAVIMENTO DE HORMIGÓN

5.1. Film de polietileno de 200 micrones:

Inmediatamente concluidas las tareas de terminación superficial de la base, se la mantendrá húmeda mediante una fina película de agua y una vez que haya alcanzado el endurecimiento adecuado, se colocará sobre la misma un film de Polietileno negro de 200 micrones de espesor, que además de separar la base de suelo cemento del pavimento de H° A° se utilizará como membrana de curado, la que deberá mantenerse en perfectas condiciones hasta el momento de recibir el hormigón del pavimento.

5.2. Pavimento de H° A° H-30 - 25 cm de espesor, con pasadores y barras de unión s/cálculo:

Con posterioridad a la aprobación de la Base inmediatamente inferior y la colocación de la respectiva membrana, el presente ítem prevé la ejecución de un pavimento de hormigón armado de 25 centímetros (0,25 m) de espesor.

La construcción se hará de acuerdo con el Proyecto Ejecutivo y a la presente documentación, siendo las longitudes y anchos los indicados en los Cálculos Métricos, Perfiles Tipo de la Obra, Planos de Detalle y en los lugares que determine la Inspección.

Antes de dar comienzo a la construcción de la calzada de hormigón, la Inspección deberá aprobar por escrito la superficie de apoyo.

5.2.1. Materiales:

5.2.1.1. Agregados Finos: El agregado fino estará constituido por arena silíceo (natural) de partículas redondeadas o por una mezcla de arena silíceo (natural) de partículas redondeadas y arena de trituración de origen granítico, de partículas angulosas en proporciones tales que permitan al hormigón en que se utilizan, reunir las características y propiedades especificadas.

La arena de partículas angulosas se obtendrá por trituración de rocas sanas y durables, que cumplan los requisitos de calidad especificados para los agregados gruesos de densidad normal para hormigones de cemento portland.

No se permitirá el empleo de arenas de trituración como único agregado fino. El porcentaje de arena de trituración no será mayor del 30% del total del agregado fino.

En casos debidamente justificados, se permitirá aumentar el porcentaje de arena de trituración hasta el 40% del total del agregado fino, debiendo cumplir todas las exigencias establecidas en el Reglamento CIRSOC vigente y que la exudación del hormigón, determinada según la norma IRAM 1604:2004, cumpla los siguientes límites: Capacidad de exudación igual o menor que cinco por ciento (5%). Velocidad de exudación igual o menor que 100×10^{-6} cm/seg.

Las partículas constituyentes del agregado fino deben ser limpias, duras, estables, libres de películas superficiales, de raíces y restos vegetales, yeso, anhidritas, piritas y escorias.

En ningún caso se emplearán agregados finos que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles o que contengan restos de cloruros o sulfatos, sin antes haber determinado el contenido de las mencionadas sales.

La cantidad de sales solubles totales (suma de los contenidos individuales de los agregados, aditivos, adiciones minerales y el agua) deberá ser tal que los contenidos de cloruros y sulfatos sean los admitidos en el Reglamento CIRSOC 201:2005 - Capítulo "Materiales", vigente a la fecha.

No se admitirán más del 30% en masa de carbonato de calcio en forma de partículas constituidas por trozos de valvas o conchillas marinas, según Norma IRAM 1649.

El agregado fino total poseerá una curva granulométrica continua y uniforme dentro de las curvas límites especificadas, debiéndose cumplir que el material que pasa el Tamiz N° 30 será inferior al 45% del mismo, mientras que el que pasa el Tamiz N° 50 será inferior al 30% y su Módulo de Finura será mayor a 2,5.

El agregado fino no tendrá más del 45% de material retenido en dos cualquiera de los tamices consecutivos de la serie IRAM.

Las cantidades de sustancias nocivas, expresadas en porcentajes de la masa de la muestra, no excederán de los límites que se indican en el Reglamento CIRSOC 201:2005. Todo agregado fino que de acuerdo a la experiencia recogida en obras similares realizadas (con una antigüedad superior a los 20 años) y siempre que se justifique su uso por razones económicas y/o de disponibilidad del mismo en la zona de influencia de las obras y/o ambientales, al ser sometido a los ensayos establecidos en los párrafos E-9 a E-11 de la Norma IRAM 1512 sea calificado como potencialmente reactivo, sólo podrá ser empleado bajo la siguiente condición: si el contenido total de álcalis del cemento, expresado como óxido de sodio, es menor de 0,6 % y siempre que lo justifiquen razones económicas y/o de disponibilidad debidamente documentadas.

5.2.1.2. Agregado Grueso de Densidad Normal: El agregado grueso estará constituido por roca triturada (piedra partida), quedando prohibido el uso de canto rodado natural o triturado.

Las partículas que lo constituyen serán duras, limpias, resistentes, estables, libres de películas superficiales, de raíces y de restos vegetales, yeso, anhidritas, piritas y escorias. Otras sustancias perjudiciales que puedan dañar al hormigón y las armaduras serán admitidas según los límites indicados en el Art. 3.2. AGREGADOS (Reglamento CIRSOC 201:2005). Tampoco contendrá cantidades excesivas de partículas que tengan forma de lascas o de agujas. El contenido de carbonato de calcio en forma de trozos de valvas o de conchillas marinas se limitará al 2% en peso.

En ningún caso se emplearán agregados gruesos extraídos de playas fluviales y marítimas, que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles, o

que contengan restos de cloruros o de sulfatos, sin antes haber determinado el contenido de las determinadas sales en el agregado.

La cantidad de sales solubles aportadas al hormigón por el agregado grueso no incrementará el contenido de cloruros y sulfatos del agua de mezclado establecido en el Art. 3.2. AGREGADOS (Reglamento CIRSOC 201:2005).

Todo agregado grueso que contenga suelos, arcillas o materiales pulverulentos en exceso del límite establecido para los finos que pasan el tamiz IRAM 75 micrones por vía húmeda, será completa y uniformemente lavado antes de su empleo.

Las cantidades de sustancias nocivas, expresadas en porcentajes de la masa de la muestra, no excederán de los límites que se indican en el Reglamento CIRSOC 201:2005.

El límite de Materia Orgánica estará dado por lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201:2005.

5.2.1.3. Composición Granulométrica de los Agregados: La composición granulométrica de los agregados se determinará clasificando las partículas mediante los siguientes tamices de abertura cuadrada: 53 mm; 37,5 mm; 26,5 mm; 19 mm; 13,2 mm; 9,5 mm; 4,75 mm; 2,36 mm; 1,18 mm; 600 micrones; 300 micrones; 150 micrones; según Norma IRAM 1501.

La granulometría de un agregado fino o grueso se considerará satisfactoria si el porcentaje de material que pasa cualquiera de los tamices especificados difiere como máximo en un 5% del peso de la muestra para el límite establecido del tamiz considerado. Lo dicho tiene validez para cada uno de los tamices establecidos.

Para el cálculo del módulo de finura se utilizarán solamente los tamices cuyas aberturas están aproximadamente en razón 2 a partir del tamiz de 75 mm de abertura, según Norma IRAM 1501.

En el caso de agregados constituidos por partículas de densidades sustancialmente diferentes, la clasificación se hará en volumen para lo cual las cantidades en masa retenidas sobre cada tamiz se dividirán por la respectiva densidad.

5.2.1.3.1. Granulometría del Agregado Fino:

El agregado fino tendrá una curva granulométrica continua, según la Norma IRAM 1505, comprendida dentro de los límites que determinan las curvas A y B de la tabla 1.

Tabla 1. Curvas granulométricas del agregado fino. Norma IRAM, parte II

Tamices de mallas cuadradas	Porcentaje máxima que pasa acumulado (en masa)	
	Curva A	Curva B
9,5 mm	100	100
4,75 mm	95	100
2,36 mm	80	100
1,18 mm	50	85
600 µm	25	60
300 µm	10	30
150 µm	2	10

El agregado fino de la granulometría especificada podrá obtenerse por mezcla de dos o más arenas de distinta granulometría. Los porcentajes de la curva A indicados para los tamices de 300 micrones y 150 micrones de abertura pueden reducirse a 5% y 0% respectivamente, si el agregado fino está destinado a hormigones con aire intencionalmente incorporado con no menos de 3% de aire total y con 250 Kg/m³ de contenido de cemento, como mínimo, u hormigones sin aire incorporado con más de

300 Kg/m³ de contenido de cemento o cuando se emplee en la mezcla una adición mineral adecuada para corregir la granulometría.

En ningún caso el agregado fino tendrá más del 45% del material retenido en dos cualquiera de los tamices consecutivos indicados en el cuadro indicado.

Si el módulo de finura de un agregado fino varía más de 0,20 en más o en menos con respecto al del material empleado para determinar las proporciones del hormigón (dosificación), el agregado fino será rechazado salvo el caso en que se realicen ajustes adecuados en las proporciones de la mezcla con el objeto de compensar el efecto de la mencionada variación de granulometría.

5.2.1.3.2. Granulometría del Agregado Grueso:

Al ingresar a la hormigonera, el agregado grueso tendrá una granulometría comprendida dentro de los límites que, para cada tamaño nominal y según la Norma IRAM 1505, se indica en la tabla 2.

Tabla 2. Tamaño nominal de agregado grueso. Norma IRAM 1505

Tamiz IRAM mm	Tamaño nominal (mm)	
	53,0 a 4,75	37,5 a 4,75
63,0	100	-----
53,0	95 a 100	100
37,5	-----	95 a 100
26,5	35 a 70	-----
19,0	-----	35 a 70
13,2	10 a 30	-----
9,5	-----	10 a 30
4,75	0 a 5	0 a 5

En el caso de los tamaños nominales 53 a 4,75 mm y 37,5 a 4,75 mm, el agregado grueso estará constituido, preferentemente, por una mezcla de dos fracciones. La mezcla cumplirá los requisitos correspondientes al tamaño nominal de que se trate. Solamente se permitirá una fracción cuando el tamaño máximo nominal, no exceda de los 37,5 mm.

Cuando el agregado grueso esté constituido por una mezcla de fracciones, cada una de ellas se debe almacenar y medir en forma separada.

5.2.1.3.3. Curvas Granulométricas continuas y discontinuas:

Las mezclas de agregados de los distintos tamaños nominales tendrán curvas granulométricas continuas. Para determinar las proporciones en que deberán mezclarse los diferentes tamaños se tomará como criterio general el de obtener la curva, que con mayor cantidad posible de partículas gruesas haga mínimo el contenido de vacíos.

En el caso de que los distintos tamaños de agregados disponibles no permitan componer una curva granulométrica continua por falta de partículas de determinadas dimensiones, se podrá utilizar una curva granulométrica discontinua. Deberá demostrarse, mediante ensayos de laboratorio que, con la granulometría propuesta, se pueden obtener hormigones de trabajabilidad adecuada, con contenidos unitarios de cemento y agua compatibles con las características necesarias para la estructura y los métodos constructivos a utilizar. Tal aptitud deberá ser confirmada en el/los tramo/s de prueba/s, según si pasa tamiz N° 200 sobre áridos totales < 6%.

5.2.1.4. Cemento Portland:

Para la ejecución del pavimento de hormigón, deberá utilizarse Cemento Portland Normal (CPN), Cemento Portland Fillerizado (CPF) o Cemento Portland Compuesto (CPC), de marca y procedencia aprobada por los organismos nacionales habilitados, limitándose el porcentaje de adiciones hasta el 20%. El cemento a utilizar cumplirá con los requisitos especificados en las Normas IRAM 50000 y 50002. Al ser ensayados según la Norma IRAM 1622, a la edad de 28 días, arrojen una resistencia a la compresión no menor de 40 MPa (400 kg/cm²) como garantía de calidad para obtener la resistencia especificada en el hormigón.

Los envases llevarán impresos directamente y en caracteres legibles e indelebles, además de lo exigido por las disposiciones legales vigentes, las siguientes indicaciones:

- Marca registrada, nombre y apellido o razón social del fabricante.
- La leyenda con la denominación del tipo de cemento y el porcentaje de sus constituyentes.
- El contenido nominal en kilogramos.
- La procedencia.

Cuando el producto se entregue a granel, estas indicaciones se harán constar en el remito, adjuntando protocolo.

Se deberán mantener las mismas características del cemento a lo largo de toda la obra.

5.2.1.4.1. Exigencias Complementarias:

5.2.1.4.1.1. Provisión y Almacenamiento de los Materiales Aglomerantes: Los materiales aglomerantes deben protegerse de la humedad durante el transporte y el almacenamiento.

Los cementos de distinto tipo, marca o partida se almacenarán separadamente y por orden cronológico de llegada. Su empleo se efectuará en el mismo orden. En el momento de ingresar a la hormigonera el cemento se encontrará en perfecto estado pulverulento y tendrá una temperatura no mayor de 70 ° C.

Si el período de almacenamiento del cemento excediera de 60 días, antes de emplearlo deberá verificarse si mantiene los requisitos de calidad especificados.

5.2.1.4.1.2. Aditivos

5.2.1.4.1.2.1. Aditivos Químicos: Los aditivos a emplear en la preparación de morteros y hormigones se presentarán en estado líquido o pulverulento y cumplirán las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1663 que no se opongan a las disposiciones del Reglamento CIRSOC 201:2005. Los aditivos en estado pulverulento serán disueltos con agua de mezclado, previamente a su ingreso a la hormigonera.

También podrán emplearse aditivos superfluidificantes, capaces de producir una mayor reducción del contenido de agua del hormigón que los fluidificantes. Estos aditivos superfluidificantes, con el conjunto de materiales a emplear, deberán reducir el requerimiento de agua del hormigón como mínimo al 90% de la del hormigón patrón y producirá con respecto a éste, las resistencias a compresión y flexión mínimas que a continuación se indican: a compresión para un día 140%, para tres días 125% y para

siete días 115% y a flexión 110% a los siete días. Además, cumplirán los requisitos restantes de la Norma IRAM 1663.

Cada aditivo tendrá características y propiedades uniformes durante todo el desarrollo de la obra. En caso de constatare variaciones en las características o propiedades de los contenidos de distintos envases o partidas, se suspenderá su empleo. En caso de emplearse más de un aditivo, previamente a su uso en la obra el contratista deberá verificar mediante ensayos que dichos aditivos son compatibles.

5.2.1.4.1.3. Aguas para morteros y Cemento Portland: El agua empleada para mezclar y curar el hormigón y para lavar los agregados cumplirá las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1601-86, teniendo en cuenta además que:

- El agua no contendrá aceite, grasas, ni sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el hormigón o sobre las armaduras.
- El agua que proviene de la red de agua potable se considera apta.

5.2.1.4.1.4. Aceros para calzada de hormigón:

5.2.1.4.1.4.1. Pasadores: Estarán constituidos por barras lisas de acero de las características especificadas en la Norma IRAM – IAS U 500-502 - Barras de acero de sección circular laminadas en caliente, cuyos parámetros están resumidos en el Reglamento CIRSOC 201:2005. Tipo de acero AL-220, Tipo I. Su colocación será tal que se mantenga en su posición durante y después del hormigonado.

5.2.1.4.1.4.2. Barras de unión: Estarán constituidas por barras de acero conformadas, laminadas en caliente según Norma IRAM-IAS U500-528- cuyo parámetro se resume en el Reglamento CIRSOC 201:2005. Tipo de acero ADN 420 y ADM 420, Tipo III. Deben estar libres de grasas y suciedades que impidan o disminuyan su adherencia con el hormigón. Su colocación será tal, que se mantenga en posición durante y después del hormigonado.

5.2.1.4.1.4.3. Armaduras: Estarán constituidas por barras o mallas de acero, que cumplan con los requisitos establecidos en las Normas IRAM-IAS-U 500-528, U 500-571 y U 500-06, cuyos parámetros se resumen en el CIRSOC 201:2005- tipos de aceros ADN 420, ADM 420 y AM500.

Las mallas y toda armadura usada en la obra deberán acompañarse de un certificado de calidad expedido por el fabricante. Además, deberá llevarse un registro en donde se identifique cada partida entregada y aprobada, y el sector de la obra en el que fuera utilizada.

5.2.1.4.1.4.4. Materiales para juntas:

5.2.1.4.1.4.4.1. Relleno de Colado y para el Sellado de Juntas:

Estará constituido por:

- Mezclas de betún asfáltico y relleno mineral, con un contenido de este último variable entre 15 % y 35 % en peso, debiendo cumplir la mezcla con los requisitos especificados en la Norma IRAM 6838.
- Mezclas plásticas de aplicación en frío o en caliente, cuyos componentes principales son caucho y asfalto, en proporciones variables.

5.2.1.4.1.4.4.2. Relleno de caucho de silicona de bajo módulo:

Características:

- Módulo de deformación menor de 3 Kg/cm²;
- Elongación de rotura mayor de 1200 %;
- Cumpliendo con la Norma ASTM –D 412;
- Recuperación elástica luego de la compresión, mínimo 90 %, de acuerdo con la Norma ASTM C-719.
- Además, los selladores deben tener una resistencia al envejecimiento acelerado con exposición severa, según lo indica la Norma ASTM C–793, sin presentar signos visibles de deterioro.

Recomendaciones Generales para su Aplicación:

- Las caras de la junta deberán tener su superficie limpia, libres de polvo o partículas sueltas.
- La aplicación tendrá lugar, colocando un cordón sostén de material compresible constituido por algodón o material sintético, caños de PVC u otro material compatible con el caucho de silicona, que cumpla la misma función. Su diámetro será como mínimo 25% mayor que el ancho de la junta. La relación entre el espesor mínimo del sellado y el ancho del sellado estará comprendida entre 0.5 y 1; estando el espesor entre 6.5 milímetros y 12.7 milímetros.
- No se permitirá la colocación del material endurecido o vulcanizado.
- La parte superior del sellado deberá quedar de 3 a 5 milímetros por debajo del borde superior de la junta, para evitar el contacto con el neumático.
- En el caso de que los bordes de la junta se encuentren dañados por astillamientos u otra causa se repararán mediante el empleo de mortero a base de resina epoxi y arena fina.
- La temperatura recomendada para la aplicación del sellador, se señala como la media anual dado que se producirán menores tensiones en el sellador una vez en servicio.

5.2.1.4.1.5. Fórmula para la mezcla:

El Contratista determinará las proporciones de los distintos materiales que componen la mezcla o mezclas estudiadas. El hormigón resultante para cada mezcla estudiada cumplirá las condiciones establecidas en esta especificación.

La dosificación se someterá a consideración de la Inspección adjuntando con la anticipación necesaria un informe técnico en el que consten los resultados de los ensayos realizados para determinar las proporciones.

El informe contendrá la procedencia y constantes físicas de cada material; si el cemento es provisto a granel, deberá presentar un informe de planta elaboradora donde conste el tipo de cemento y sus constituyentes básicos. El o los aditivos vendrán acompañados de las indicaciones dadas por el fabricante, N° departida y fecha de vencimiento debiéndose remitir en este informe, la "fórmula de mezcla" del hormigón, y la muestra de los materiales propuestos para construir la calzada, en forma simultánea.

Si durante la ejecución de la obra se produce el cambio de la fuente de provisión de uno o más de los materiales componentes, se requerirá la presentación de una nueva fórmula de mezcla.

El Contratista presentará un informe final en el que deberán quedar documentadas las distintas fórmulas de mezclas utilizadas en los distintos sectores, como así también los distintos parámetros de calidad de los materiales y de las mezclas.

En todos los casos la Inspección podrá realizar las observaciones que considere necesarias y solicitar muestras de los materiales a utilizar.

La fórmula de mezcla contendrá como mínimo la siguiente información:

- Cantidad de cemento portland medida en peso, que interviene en la preparación de 1 m³ de hormigón compactado.
- Relación agua-cemento.
- Proporción de cada uno de los agregados que intervienen en la mezcla.
- Proporción, marca y forma de incorporación de los aditivos, con un informe anexo del fabricante con las recomendaciones y dosis recomendada y formulación química del mismo.
- Granulometría total de los agregados pétreos empleando los tamices de la Norma IRAM 1501.
- Tiempo de mezclado.
- Asentamiento.
- Cantidad de aire de la mezcla.
- Temperatura de la mezcla.
- Peso por unidad de volumen.
- Resistencia a la compresión de probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura y resistencia a la flexión, según Normas IRAM 1534, 1546 y 1547 respectivamente.

5.2.1.4.1.6. Calidad de los materiales y del Hormigón:

El Contratista tomará muestras de todos los materiales que intervendrán en la elaboración del hormigón, materiales de toma de juntas, material de curado, aceros, etc., y efectuará los ensayos correspondientes, los que deberán cumplir las exigencias establecidas. Los resultados de estos deberán archivar y estarán a disposición de la Inspección cuando ésta lo requiera.

La Inspección podrá verificar en cualquier momento los valores informados por el contratista e independientemente realizar los ensayos que estime conveniente para verificar la calidad de los materiales y del hormigón.

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

5.2.1.4.1.7. Características y calidad del Hormigón:

Tamaño máximo nominal del agregado grueso: inferior a 53 mm. En caso de empleo de pavimentadoras de moldes deslizantes: 37.5 a 4.75 mm.

Relación agua/cemento máxima, en peso: 0.45.

Resistencia cilíndrica de rotura a compresión, a la edad de 28 días. La resistencia media a compresión del hormigón, corregida por esbeltez para cada testigo, será mayor o igual que 320 Kg/cm² a la edad de 28 días.

Las probetas serán moldeadas y curadas de acuerdo a la Norma IRAM 1534-85 y ensayadas a compresión hasta la rotura, de acuerdo con lo establecido en la Norma IRAM – 1546-92.

A fines de evaluar la calidad (y poder predecir la resistencia media en testigos) en cuanto a la resistencia y trabajabilidad que deben cumplir los hormigones se establecen los siguientes valores orientativos, las que deberán ser monitoreadas con curvas tipo CUSUM:

<i>Hormigón de resistencia característica o especificada en probetas a la edad de 28 días Kg /cm²</i>	<i>Hormigón de resistencia media a 28 días en testigos (Resistencia Teórica Rt) Kg /cm²</i>	<i>Cantidad mínima de cemento Kg/m³</i>	<i>Resistencia mínima a la compresión a la edad de 7 días en probetas Kg/cm²</i>	<i>Resistencia mínima a la compresión a la edad de 28 días en probetas Kg/cm²</i>	<i>relación agua/ cemento máxima en peso</i>	<i>Asentamiento mínimo - máximo cm</i>
300	330	350	290	350	0,42	1 - 3 cm con TAR 6 ± 1 cm, por métodos manuales

La resistencia media a la rotura por flexión correspondiente a la fórmula de obra será de 45 Kg/cm² como mínimo según Norma IRAM 1547.

5.2.1.4.1.8. Equipos, máquinas y herramientas:

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales y del hormigón, y para ejecutar todos los trabajos de obra, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida y permitan alcanzar los rendimientos mínimos para cumplir el Plan de Trabajo.

5.2.1.4.1.9. Laboratorio:

El Contratista deberá indicar junto con su oferta, el laboratorio donde realizará todos los ensayos de verificación y control que se requieren para la verificación de la calidad de los materiales de acuerdo al presente pliego, y todo aquel ensayo que la Inspección encuentre conveniente. Los gastos que demanden los mismos estarán a cargo del Contratista y se consideran incluidos en la provisión de los materiales.

5.2.1.4.1.10. Elaboración del Hormigón:

Las condiciones generales de elaboración del hormigón, se regirán por lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201:2005, "Producción", en los siguientes títulos:

- Datos básicos de producción a disponer.
- Medición de los materiales componentes del hormigón
- Mezclado del hormigón

5.2.1.4.1.11. Transporte del Hormigón:

El Contratista realizará todos los controles que sean necesarios a los efectos de que la mezcla colocada cumpla con todos los requisitos establecidos en el presente pliego, que se regirán por lo establecido en el CIRSOC 201: 2005: "Transporte del hormigón y en la obra", en los siguientes títulos:

- Transporte en camiones sin dispositivos mezcladores ni de agitación.
- Transporte del hormigón mediante moto-hormigoneras o equipos agitadores.

5.2.1.4.1.12. Colado del Hormigón:

Previamente a la iniciación de la construcción de la calzada, y con anticipación suficiente, el Contratista comunicará a la Inspección la fecha en que se dará comienzo a las operaciones de colocación del hormigón, así como el procedimiento constructivo que empleará.

Las operaciones de hormigonado entiendo caluroso se realizarán evitando que las condiciones atmosféricas reinantes provoquen un secado prematuro del hormigón y su consiguiente agrietamiento. Cuando la temperatura de la superficie de apoyo supere los 32° C se deberá enfriar la misma para evitar efectos perjudiciales.

Asentamiento del hormigón fresco, según Norma IRAM 1536. Por cada carga transportada el Contratista controlará el asentamiento, bajo la supervisión de la Inspección de Obra, para lo cual en el momento de la colocación se extraerá una muestra que deberá cumplir con el asentamiento declarado para la fórmula de mezcla con una tolerancia de un centímetro ($\pm 1,0$ cm).

Compactación: El hormigón deberá ser compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible tanto durante su colocación como inmediatamente después de colocado. La magnitud de la energía necesaria deberá cumplir con lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201:2005, Capítulo "Compactación" y con las especificaciones particulares de la obra a realizar.

Terminación: en el caso de emplearse el método manual, y luego de haber sido colocado el hormigón según lo especificado por el Reglamento CIRSOC 201: 2005, se utilizarán para la terminación fratasas de aluminio, en una cantidad igual o superior a dos (2) unidades, cuyas dimensiones mínimas por planchuela serán de 0,20 m por 1,20 m. El fratasado se realizará sin la adición de agua ni lechada de agua/cemento.

Los trabajos se concluirán con pasadas longitudinales de arpillera húmeda. Quedan totalmente prohibidos cualquier otro tipo de fratasas y/o cintas para este tipo de trabajos.

En el caso de utilizarse equipos de alto rendimiento (TAR), la terminación se hará con el dispositivo "autofloat", adosado al equipo y arpillera húmeda, en forma sincronizada y automática.

5.2.1.4.1.13. Numeración y Fecha de las Losas de la Calzada:

Antes de que el hormigón endurezca, cada losa será identificada claramente, mediante un número arábigo y se escribirá la fecha de construcción. Esto se efectuará con números de 15 cm de altura, inscriptos sobre el borde derecho de la calzada, en el sentido de avance, a 10 cm del borde y 40 cm de la junta transversal que delimita la iniciación de la losa.

5.2.1.4.1.14. Juntas:

Las juntas transversales a construir en tramos de dos o más losas de una trocha, se separarán no más de 4,50 m entre sí, no obstante se tratará de hacerlas coincidir con las adyacentes. Análogamente se buscará la coincidencia de juntas longitudinales.

5.2.1.4.1.14.1. Juntas transversales de dilatación. Se construirán en los lugares que indiquen los planos del Proyecto Ejecutivo.

5.2.1.4.1.14.2. Juntas transversales de construcción. Estas juntas sólo se construirán cuando el trabajo se interrumpa por más de 30 minutos y al terminar cada jornada de trabajo. Se tratará en lo posible de hacer coincidir las juntas de construcción con juntas

de contracción previstas en el Proyecto Ejecutivo. El Contratista deberá disponer de los moldes y elementos de fijación adecuados para la conformación de estas juntas de acuerdo con el Proyecto Ejecutivo.

5.2.1.4.1.14.3. Juntas transversales de contracción y longitudinales. Las juntas a plano de debilitamiento, tanto transversales como longitudinales, deberán ser ejecutadas cortando una ranura en el pavimento mediante máquinas aserradoras. Las ranuras deberán ejecutarse con una profundidad mínima de $\frac{1}{4}$ del espesor de la losa y su ancho será el mínimo posible que pueda obtenerse con el tipo de sierra usada, pero en ningún caso excederá de 1 centímetro (0,01 m). La distancia máxima entre juntas no deberá ser mayor de 4,5 metros (4,50 m).

5.2.1.4.1.14.4. Juntas ensambladas de construcción y longitudinales. Este tipo de junta se construirá como y donde lo especifique el Proyecto Ejecutivo. La ensambladura de la junta se logrará adosando al molde lateral, para que el hormigonado se coloque en la posición de la junta, una pieza metálica o de madera, con la forma y dimensiones de la ensambladura. Los bordes de la junta serán redondeados con una herramienta especial. Deberán responder a lo indicado en el Proyecto Ejecutivo.

5.2.1.4.1.15. Pasadores, Barras de Unión y Armadura Distribuída:

5.2.1.4.1.15.1. Pasadores de acero: Los pasadores serán de acero liso, de 25 (veinticinco) milímetros de diámetro y 50 (cincuenta) centímetros de largo. Serán colocados en la mitad del espesor de la losa, con una separación de 30 (treinta) centímetros uno de otro. La separación entre barras será de treinta (30) centímetros como máximo, debiendo quedar los pasadores externos correspondiente a cada borde de la calzada a quince (15) centímetros del mismo, salvo otra disposición indicada en los planos.

En las juntas de dilatación, uno de los extremos del pasador estará cubierto con un manguito de diámetro interior algo mayor que el de la barra del pasador, obturando su extremo permitiendo al pasador una carrera mínima de 2 cm.

El manguito podrá ser de cualquier material no putrescible ni perjudicial para el hormigón, y que pueda además, resistir adecuadamente los efectos derivados de la compactación y vibrado del hormigón al ser colocado.

Los pasadores se colocarán de manera tal que resulten paralelos al eje y a la rasante de la calzada con la separación indicada en el Proyecto Ejecutivo y una tolerancia de 5 milímetros (0,005 m) en la longitud del pasador.

Previo a la colocación del hormigón, una mitad del pasador será engrasada de modo tal que se impida la adherencia entre el hormigón y el acero con el objeto de permitir el libre movimiento de las losas contiguas, en los casos de dilatación y contracción.

5.2.1.4.1.15.2. Barras de unión y armadura: Las barras de unión se colocarán en las juntas longitudinales, en la mitad del espesor de la losa, serán de acero conformado de alto límite de fluencia, con una separación máxima entre barras de sesenta centímetros (0,60 m). El diámetro de las mismas será de doce milímetros (0,012 m) y su longitud de sesenta centímetros (0,60 m).

La armadura (5.2.1.4.1.4.3.) distribuida se colocará en el espacio entre el medio del espesor de la losa y 5 cm por debajo de la superficie expuesta.

En los empalmes donde el ancho total del pavimento exceda de 8 metros se deberá incrementar la cuantía de la armadura transversal y barras de unión en una cantidad proporcional al ancho.

5.2.1.4.1.16. Protección y curado del hormigón:

El contratista realizará la protección y curado del hormigón de modo de asegurar que el hormigón tenga la resistencia especificada y se evite la fisuración y agrietamiento de las losas, por el plazo de tiempo especificado en el Proyecto Ejecutivo y aprobado por la Inspección de obra.

5.2.1.4.1.16.1. Método de curado:

- Película impermeable. Este método consiste en el riego de un producto líquido, del tipo membrana de resina con base solvente que cumpla con la Norma IRAM correspondiente, en la dosificación recomendada por el fabricante, el que se efectuará inmediatamente después de desaparecer el agua libre de la superficie del pavimento recién terminado. Deberá quedar una película impermeable fina, uniforme y adherida al hormigón, la que será opaca y pigmentada de blanco. Queda prohibido el uso de membranas de curado de base acuosa.

La aplicación se hará por medio de un pulverizador mecánico en la dotación que sea necesaria para asegurar la eficacia del curado. La verificación de la dotación utilizada se hará por medio del pesaje de láminas o planchas de un metro cuadrado (1 m²) que se dejarán al paso del equipo, en sitios que indique la Inspección. La tolerancia admitida será del cinco por ciento (-5%) en menos, de detectarse que ello no se cumple, se procederá a una nueva aplicación del área.

La adopción del método de curado descrito no exime al Contratista de su responsabilidad sobre los resultados.

El material y método de aplicación empleado deberá resultar efectivo bajo cualquier condición climática. Al solo juicio de la Inspección, ésta podrá ordenar el cambio de método de curado ante fisuración incipiente o cualquier otro defecto atribuible a esa causa.

5.2.1.4.1.16.2. Período de Curado:

- Si la Inspección lo juzga conveniente, de acuerdo con los resultados de los ensayos pertinentes sobre muestras moldeadas del hormigón de la calzada, podrá autorizarse la disminución del tiempo de curado.

5.2.1.4.1.16.3. Protección de la Calzada durante y después de la Construcción:

- Durante la construcción, el hormigón fresco o no suficientemente endurecido, será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia y de otras circunstancias que lo puedan afectar desfavorablemente.

- Deberá protegerse el pavimento contra la agresión del tránsito, peatones y otros.

- Toda losa o porción de pavimento que por cualquier causa hubiese resultado dañada, a juicio de la Inspección, será reparada, o removida y reemplazada por el Contratista sin compensación alguna.

5.2.1.4.1.17. Condiciones para la recepción:

La Inspección efectuará todos los ensayos y mediciones necesarias para la recepción de los trabajos especificados. El Contratista deberá proveer a tal fin todos los recursos materiales y de personal, necesarios para efectuar estas tareas. La calzada terminada deberá cumplir con las siguientes condiciones:

5.2.1.4.1.17.1. Ancho, Alineación de los Bordes de la Calzada, y Juntas:

5.2.1.4.1.17.1.1. Ancho:

La calzada deberá ejecutarse en el ancho del proyecto.

5.2.1.4.1.17.1.2. Los bordes de la calzada se controlarán con una regla recta y rígida de 3 metros (3,00 m) de longitud.

5.2.1.4.1.17.1.3. Las juntas deben ser rectas.

5.2.1.4.1.18. Perfil Transversal: La pendiente del perfil transversal no deberá ser inferior en dos por mil (0,2%) ni superior al cuatro por mil (0,4%) de la del Proyecto Ejecutivo. Los sectores donde no se cumpla esta exigencia serán demolidos y reconstruidos por cuenta del Contratista.

5.2.1.4.1.19. Irregularidades Superficiales de la Calzada:

5.2.1.4.1.19.1. Alisado Superficial:

La superficie total de la losa será suavemente alisada con una regla longitudinal con mangos en sus extremos, separándose los dos obreros que deban manejarla, en dos puentes transversales y mientras el hormigón esté todavía plástico en forma paralela al eje longitudinal deslizándola suavemente sobre la superficie del pavimento y dándole un movimiento de vaivén al mismo tiempo que se le traslada transversalmente. Los sucesivos avances de estas reglas se efectuarán en una longitud máxima igual a la mitad del largo de aquellas.

Dicha operatoria podrá ser suplida por equipos automáticos, aprobados por la Inspección.

5.2.1.4.1.19.2. Fisuras, Descascaramientos y otras Deficiencias de la Superficie de la calzada:

- Todos los descascaramientos y otras deficiencias de la superficie deberán ser reparados antes de la recepción definitiva de la obra, a satisfacción de la Inspección, empleando técnicas que aseguren la durabilidad de las reparaciones.
- Las losas que presenten fisuras transversales atribuibles a falta de alineación de pasadores deberán ser demolidas y reconstruidas a exclusivo costo del Contratista. Igual criterio se seguirá con las losas que presenten fisuras transversales por aserrado tardío que interesen todo el espesor de la losa.
- Las fisuras por alabeo que se presenten en losas de longitud mayor a 6 metros deberán ser selladas con resinas epoxi u otro producto similar.

5.2.1.4.1.19.3. Reconstrucción de Losas de Hormigón:

- Consistirá en la rotura y extracción de las losas dañadas, reconstrucción de la base y construcción de las losas de hormigón de idéntico espesor y características que el de las losas contiguas
- Los materiales a emplear, preparación de la mezcla y características que debe cumplirla misma, cumplirán con lo requerido en la presente Especificación.
- El proceso constructivo y equipo a emplear, estará de acuerdo con lo expresado en estas especificaciones particulares.

5.2.1.4.1.20. Conservación:

Para los pavimentos de hormigón se considerará un período de conservación mínimo de dos (2) años, al término del cual la calzada no deberá presentar fisuras, sin importar su tipología u origen, debiendo el Contratista demoler el hormigón de las losas dañadas en la totalidad de su espesor y superficie y reconstruirlas en las

condiciones de calidad requeridas a su cuenta y cargo, incluida su base de apoyo si fuera necesario.

Hasta la Recepción Definitiva de los trabajos, el Contratista deberá mantener la calzada en perfectas condiciones, así como los elementos de seguridad, aviso o prevención dispuestos durante la construcción de la calzada.

El incumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior impedirá la recepción definitiva de la obra

5.3. Aserrado y tomado de juntas

5.3.1. Aserrado:

Las juntas serán efectuadas de conformidad al plano respectivo.

Las juntas transversales de contracción se ejecutarán a las distancias indicadas en los planos, o en su defecto separadas no más de 20 veces el espesor de la calzada, y perpendiculares al eje de esta.

Las juntas longitudinales se harán de acuerdo con planos de proyecto o, en su defecto, siguiendo el eje de la calzada.

Todas las juntas estarán contenidas en planos perpendiculares a la superficie de la calzada.

Todas las juntas serán aserradas con el objeto de producir un recinto para alojar el material de sellado. La conformación del recinto no deberá efectuarse antes de los siete (7) días de hormigonado. Las dimensiones del aserrado están indicadas en el plano respectivo.

En obra deberá contarse con dos aserradoras en perfectas condiciones de funcionamiento, provistas de sierras circulares de carburo de diamante.

5.3.2. Tomado de juntas:

Luego de la conformación del recinto de las juntas por aserrado, se procederá a efectuar un arenado de las paredes de la caja, y posteriormente se limpiará la misma mediante chorro de aire comprimido hasta que quede perfectamente limpia y seca.

El sellado en ningún caso superará la superficie de la losa.

El equipo de colocación del cordón de respaldo y el de aplicación del material sellador deben ser los específicos para realizar estas tareas y deberán ser aprobados por la Inspección.

El trabajo consistirá en el tomado de juntas con un sellador a base de siliconas.

5.3.2.1. Materiales para el tomado de juntas:

Para el tomado de juntas se utilizarán selladores a base de siliconas de bajo módulo que deberán cumplir con las siguientes características:

- Módulo de deformación menor de 3 Kg/cm².
- Elongación de rotura mayor de 1200 %.
- Recuperación elástica luego de compresión, mínimo 90 %, de acuerdo con la norma ASTM C-719, la misma hace una evaluación de adhesión al sustrato y cohesión de la capa bajo movimientos de extensión y compresión.

Deben tener resistencia al envejecimiento acelerado con exposición severa, según lo indicado por la norma ASTM-793, sin presentar signos visibles de deterioro.

5.3.2.2. Equipos para el tomado de juntas:

Para el sellado de juntas se utilizará: juego de ganchos de acero para el material suelto, cepillo de acero o fibra dura, equipo de soplado para la eliminación del polvo, aserradora de disco para corte del pavimento y demás elementos menores.

5.3.2.3. Método constructivo:

Las juntas, para su sellado deberán estar limpias, secas y libres de polvo, tal que permita una firme adherencia del sellador a la misma. Para ello se procederá de la siguiente manera:

Se procederá a efectuar un barrido enérgico de la abertura, con cepillos de acero o escobas, alternando la operación con soplado de aire a presión de manera que se elimine totalmente el material suelto.

Transcurrido un intervalo de tiempo que no llegará a la hora, se llenará al ras de la superficie del pavimento existente.

Luego de un período que oscila alrededor de (1) hora, se podrá librar al tránsito.

Todo trabajo que presente vicio de construcción será rehecho de acuerdo con el proceso descrito. En las juntas de expansión, con relleno de material no expulsivo se limitará a su limpieza y resellado.

En las juntas que presenten materiales secos y quebradizos se procederá al retiro del mismo y luego se procederá a la reconstrucción de la junta de acuerdo a lo especificado.

Este trabajo no se permitirá ejecutar en días lluviosos.

Para el sellado de juntas transversales y longitudinales se utilizará un cordón de respaldo de Poliuretano cubierto que se adapte a la variación en el ancho de la junta existente.

En los lugares donde se deba reconstruir las juntas transversales o longitudinales se considerará la colocación de pasadores de acero tipo I.

6. GENERALES

6.1. Limpieza preliminar, periódica y final:

6.1.1. Limpieza preliminar:

El contratista deberá realizar el talado y/o poda de árboles que a criterio de la inspección sea imprescindible retirar, extracción de raíces y raigones, relleno de zanjas, hondonadas y bajos del terreno así como pozos dejados por las raíces extirpadas o de cualquier otra naturaleza; excavación de zanjas para desagües de las aguas pluviales que pudieran invadir el área de las obras por precipitación directa o desde zonas exteriores a aquélla; cortes de pasto necesarios; el retiro del material obtenido por la realización de las tareas descriptas, etc.

El material extraído será colocado en volquetes que se provean para tal fin, que serán ubicados donde indique la Inspección de Obra.

Las tareas se ejecutarán previamente a las tareas de replanteo.

6.1.2. Limpieza periódica:

El contratista deberá mantener la obra libre de escombros o de materiales excedentes y perfectamente limpia, de manera diaria y durante toda la ejecución, de acuerdo con lo que indique la Inspección de Obra. El presente ítem comprende, entre otras tareas: remoción y eliminación de chatarras, escombros y basura de residuos sólidos urbanos



presentes, incluyendo calzada, desagües, perímetro de obra, etc.; y el retiro y disposición final del material obtenido por la realización de las tareas descriptas anteriormente, en volquetes provistos para tal fin.

6.1.3. Limpieza final:

Una vez terminada la obra en su totalidad, se procederá a una minuciosa limpieza, procurando la contratista el retiro de todos los equipos, herramientas, escombros, materiales, elementos, cercos, carteles etc. que se hayan utilizado durante la ejecución de las tareas, restableciendo las zonas intervenidas al estado original previo al inicio de las tareas.

El material que deba ser descartado será colocado en los volquetes que se provean para tal fin. Todo otro equipo, herramienta, elemento o material que no deba ser necesariamente descartado, será retirado a cargo de la Contratista por indicación de la Inspección de Obra.

Las tareas se ejecutarán desde el momento de replanteo de obra manteniéndose durante el periodo de ejecución y hasta la recepción definitiva.

7. MOVIMIENTO DE SUELOS SECTOR ESTACIONAMIENTO

7.1. Perfilado y recompactación de la subrasante.

El presente ítem comprende la realización de todas las tareas necesarias para la preparación de la subrasante, una vez que se hayan realizado todos los trabajos de desmonte y apertura de caja, según la conformación geométrica de los perfiles del proyecto, para la inmediata construcción del pavimento.

Todas las tareas que comprenden la preparación de la subrasante deberán ser tendientes a conseguir una densificación homogénea de la misma en todo el desarrollo planialtimétrico de la obra.

La lisura y el perfil correcto obtenidos deberán ser mantenidos hasta que se construya la capa estructural inmediata superior.

La construcción de la subrasante no se adelantará a la del pavimento en más de dos (2) días de trabajo, ni en menos de un (1) día.

No se permitirá el almacenamiento de inertes gruesos o finos directamente sobre la subrasante terminada; ni tampoco, el estacionamiento de camiones que produzcan huellas, a tal efecto, se habilitarán pasos adecuados fuera de ella.

Si a juicio de la Inspección, el material a la cota de subrasante no fuese apto para la misma, se procederá de la siguiente manera:

Todas las partes blandas e inestables, que no se pudieran compactar adecuadamente, deberán ser removidas y reemplazadas con materiales aptos, aprobados por la Inspección y en la profundidad indicada por la misma.

Si eventualmente se necesitara realizar un tratamiento del suelo, se procederá según las indicaciones aprobadas por la Inspección.

Los tramos de subrasante ya terminados se conservarán lisos y compactados, hasta el momento en que se construya la capa estructural inmediata superior, por cuenta y cargo del Contratista.

El perfil transversal de la calzada se controlará mediante nivelación geométrica. No se permitirá el uso de reglas de comprobación provistas de púas o dientes que marquen la superficie.

7.2. Base de Suelo cemento.

7.2.1. Descripción: Consiste en la ejecución de todas las operaciones necesarias para obtener una mezcla íntima y homogénea de suelo y cemento Portland que, compactada con una adecuada incorporación de agua permita obtener los espesores y perfiles longitudinales y transversales establecidos en los planos y documentación del Proyecto Ejecutivo de obra, cumpliendo en un todo con las presentes especificaciones.

7.2.2. Espesor: El espesor será de 10 centímetros (0,10 m) y se entenderá medido sobre la mezcla compactada.

7.2.3. Materiales:

7.2.3.1. Suelo: El suelo a emplearse deberá ser extraído de los lugares fijados en la documentación del Proyecto Ejecutivo de obra. Será de características uniformes y responderá a las condiciones indicadas en el Proyecto Ejecutivo, no conteniendo otros suelos de distintas características ni residuos herbáceos o leñosos apreciables visualmente.

Si los suelos extraídos presentaran características diferentes a las indicadas, la Inspección podrá autorizar su uso en base a una nueva dosificación de cemento, de manera que las mezclas resultantes cumplan lo especificado en el Proyecto Ejecutivo.

Si se emplea el suelo natural existente, deberá ser escarificado en el ancho y profundidad indicados en la documentación del Proyecto Ejecutivo y en los planos de detalle.

El suelo provisto por el Contratista deberá ser homogéneo, no contendrá raíces, matas de pasto, ni otras sustancias extrañas putrescibles; dicho suelo deberá cumplir con las siguientes características:

Límite Líquido $\leq 40 \%$

Índice de Plasticidad $\leq 10 \%$

Hinchamiento $\leq 1\%$

De ser necesario se ordenará el tratamiento del suelo con cal o arena. El tratamiento con cal se hará según lo indicado en el Artículo 3.3.3.3. La proporción y calidad de la arena será sometida a aprobación por parte de la Inspección de Obra.

7.2.3.2. Cemento Portland: Se empleará Cemento Portland Normal (CPN40) o algún otro caracterizado por la Norma IRAM N° 50000 de igual nivel de resistencia o categoría, previa aprobación de la Inspección de Obra.

No se permitirá la mezcla de cementos provenientes de diferentes fábricas o marcas, como así tampoco de distintas características de composición y/o categorización. El

cemento se deberá emplear en perfecto estado pulverulento, sin la menor tendencia a aglomerarse por efectos de la humedad u otra causa cualquiera.

7.2.3.3. Cal: La cantidad de cal a incorporar al suelo deberá ser, como mínimo, del dos por ciento (2%) de Cal Útil Vial (CUV), referido al peso de suelo seco o el porcentaje que resulte de acuerdo con la modificación que se pretenda de las constantes físicas y/o parámetros resistentes del suelo. La verificación del porcentaje de CUV a utilizar deberá ser realizada por la Contratista, a su cuenta y cargo, y aprobada previamente a la realización de los trabajos por la Inspección de Obras. La cal deberá ser comercial hidráulica de origen cálcico hidratada en polvo o cal aérea en polvo, provista en bolsas o a granel. Se deberán utilizar cales de marca y procedencia aprobada por organismos nacionales y/o provinciales. La cal a utilizar deberá cumplir con los requisitos de la norma IRAM 1508.

7.2.3.4. Agua: El agua utilizada para la ejecución de la base de suelo cemento no contendrá sales, aceites, ácidos, materias orgánicas o cualquier otra sustancia perjudicial para el cemento; las aguas potables podrán ser utilizadas en todos los casos, pudiendo la Inspección disponer su análisis químico, en caso de duda.

7.2.4. Composición de la mezcla: La dosificación de cemento se referirá a peso de suelo seco; los espesores de Proyecto Ejecutivo se entenderán medidos sobre la mezcla compactada, ejecutándose en una sola capa de 10 centímetros (0,10 m) de espesor.

El porcentaje de cemento Portland a incorporarse se determinará para el suelo provisto por la Contratista, quien presentará el dosaje de la mezcla.

No obstante lo establecido en el párrafo anterior la composición de la mezcla podrá variar por orden de la Inspección cuando la calidad o heterogeneidad de los suelos encontrados en la obra lo haga necesario, incorporando una cantidad extra de cemento.

7.2.5. Equipamiento: El equipo a utilizarse deberá ser el mínimo necesario para la ejecución completa del Ítem dentro del plazo contractual establecido.

La mezcla de suelo y cemento podrá realizarse:

- a) "In-situ" con equipos recicladores y mezcladores tipo pulvimixer.
- b) En planta fija, continua o por pesadas.
- c) Con equipos mezcladores del tipo planta ambulo-operante.

En cualquiera de los casos citados, el procedimiento constructivo deberá asegurar una mezcla uniforme y homogénea de los materiales a la dosificación adecuada de los mismos.

7.2.6. Método constructivo:

7.2.6.1. Acondicionamiento de la superficie de apoyo:

Antes de construir la capa de suelo cemento, la Inspección determinará las zonas en que deban ser sustituidos los materiales existentes en la superficie de apoyo. Cualquier deficiencia que éstos presenten, ya sea exceso de humedad, rotura o desprendimiento en el caso de materiales cementados, falta de compactación o incumplimiento de las demás condiciones oportunamente exigidas para la capa de apoyo, deberá ser subsanada por la Contratista sin percibir pago alguno por tales trabajos, de acuerdo con las especificaciones técnicas de esa capa de apoyo.

7.2.6.2. Pulverización previa:

Aprobada por la Inspección y por escrito la superficie de apoyo, el material para base o sub-base se depositará y distribuirá en el espesor que, compactado y conformado permita obtener las secciones transversales y longitudinales consignadas.

7.2.6.3. Distribución de Cemento Portland:

Terminadas las operaciones descritas en los párrafos anteriores, cuando las tareas se realizan in situ, se procederá a la distribución del cemento en la cantidad establecida en el Proyecto Ejecutivo, en una operación continua, manualmente o por medios de distribuidoras mecánicas o cualquier otro sistema que asegure una correcta y uniforme distribución del cemento, sobre el suelo procesado, evitando pérdidas del ligante por efectos del viento.

Previo a esta operación se verificará la Humedad del Suelo, que no sobrepasará el 40 % del Contenido Óptimo de Humedad y deberá permitir la mezcla completa íntima y uniforme del suelo con el cemento, de textura y aspecto homogéneo, sin que se produzcan grumos y/o heterogeneidades.

La distribución del cemento se efectuará en una superficie tal que permita, con el equipo disponible en obra, construir la base en la forma especificada y dentro de los requerimientos de tiempo establecidos en el Art. 3.3.6.9 – “Limitaciones constructivas”.

7.2.6.4. Mezcla:

Inmediatamente después de efectuada la distribución del cemento Portland, se procederá al mezclado con el suelo pulverizado, cuidando de no incorporar material de la subrasante o de capas inferiores.

Este trabajo se efectuará con el equipo y procedimientos aprobados por la Inspección, procurando que se satisfagan los espesores y perfiles indicados, como así también la uniformidad de la mezcla, la cual no presentará acumulaciones de cemento observables visualmente.

7.2.6.5. Aplicación de agua:

Las mezclas serán compactadas con el contenido de humedad correspondiente a la Óptima del ensayo Proctor Standard, o levemente superior, debiéndose realizar las determinaciones de humedad de obra para cumplir tales requerimientos.

La aplicación del agua se efectuará en la cantidad necesaria y en riegos parciales sucesivos con el equipo indicado en el Artículo 3.3.5. El agua de cada riego será incorporada a la mezcla de suelo cemento, a fin de que se distribuya uniformemente, evitando que se acumule en la superficie. Después de aplicar el último riego, la operación de mezclado se continuará hasta obtener en todo el ancho y espesor una mezcla completa, íntima y uniforme del suelo cemento y agua.

7.2.6.6. Compactación:

Verificadas las condiciones de humedad antedichas y que esta última no difiera en un 2% del contenido óptimo, se iniciará la compactación con rodillos "pata de cabra" hasta que la mezcla de suelo-cemento en todo su ancho y espesor esté totalmente

compactada, hasta que quede un remanente de 2,5 cm de espesor, procediéndose a alisar con rodillo neumático y aplanadora. La cantidad de ruedas y presión de inflado de las mismas serán tales que permitan obtener un correcto acabado de la superficie y una compactación uniforme en el ancho establecido en el Proyecto Ejecutivo. La compactación podrá continuar en tanto no se superen los requerimientos de tiempo establecidos en el Art. 3.3.6.9 – “Limitaciones constructivas”.

Para los suelos granulares que contengan poco o ningún material que pase el Tamiz Nº200 no debe compactarse con rodillo “pata de cabra” sino con rodillos neumáticos múltiples y aplanadora u otros aprobados por la Inspección.

7.2.6.7. Perfilado:

Después de compactar la mezcla en la forma indicada en el apartado anterior se reconformará la superficie obtenida para que se satisfaga el perfil longitudinal y la sección transversal especificada, perfilándola con motoniveladora, suministrándole más humedad si ésta fuera necesaria, compactando la superficie así conformada, con rodillo neumático múltiple y con aplanadora tipo Tandem de rodillo liso. La referida terminación deberá suplementarse de manera de obtener una superficie libre de grietas, firmemente unida, sin ondulaciones o material suelto y ajustado al perfil de Proyecto Ejecutivo. Entre jornada de trabajo y en cualquier junta constructiva el material de las mismas que no presente la compactación adecuada será removido, recortado y reemplazado con suelo cemento correctamente mezclado y humedecido que se compactará a la densidad especificada.

7.2.6.8. Curado:

Para evitar la rápida evaporación del agua contenida en la masa de suelo cemento compactada, deberá realizarse un curado que asegure el correcto fragüe del material.

Desde la finalización de la totalidad del proceso de compactación y perfilado en cada longitud de trabajo hasta el comienzo de las operaciones de curado en la misma longitud, no podrá transcurrir un tiempo superior a las doce (12) horas.

7.2.6.9. Limitaciones constructivas:

Las operaciones de mezclado, incorporación de cemento, riego, compactación y perfilado deberán efectuarse en forma continua y en las longitudes de trabajo tales que, desde el momento en que el cemento comienza a mezclarse con el suelo húmedo y pulverizado hasta que finaliza la totalidad del proceso de compactación y perfilado, no transcurra un tiempo superior a las tres (3) horas.

El mismo requerimiento de tiempo se exigirá para la mezcla de planta central, entre la incorporación del agua al suelo cemento en la mezcladora y la finalización de las operaciones de compactación y perfilado.

Con cualquiera de los procedimientos constructivos previstos, las mezclas deberán compactarse con la humedad óptima, no comenzando la compactación hasta que el material distribuido ocupe el ancho total a construir y no permitiéndose exceder los requerimientos de tiempo aquí establecidos.

La extensión de la zona escarificada y pulverizada por delante del proceso de ejecución de suelo cemento no deberá exceder en ningún momento a la necesaria para la construcción de la base cuya ejecución pueda completarse en un (1) día de trabajo, salvo que una autorización por escrito de la Inspección amplíe dicho plazo.

La distribución de cemento sólo será permitida cuando la temperatura sea como mínimo cinco grados centígrados (5° C) y con tendencia a aumentar y cuando las demás condiciones climáticas sean favorables, a criterio de la Inspección.

Una vez concluidas las etapas de curado, no será liberada al tránsito, excepto para aquellos implementos necesarios para la construcción, los que estarán todos provistos por rodados neumáticos, los daños causados al riego de curado se repararán antes de comenzar la capa superior.

7.2.7. Conservación: El Contratista deberá conservar a su exclusiva cuenta la base construida, a satisfacción de la Inspección, la que hará determinaciones para verificar la densidad, forma y características especificadas. La conservación consistirá en mantener la base de suelo cemento en condiciones óptimas hasta la ejecución de la etapa sucesiva y hasta el momento de finalizar el plazo contractual.

7.3. Piedra Partida:

Para las áreas de estacionamiento se utilizará piedra partida sobre base de tosca:

El contratista realizará en los trazados aprobados en los planos de ejecución el correspondiente desmonte, construcción de base de suelo seleccionado de 0,15 m de espesor compactada y como capa de rodamiento se agregaran 7 cm (con una tolerancia de ± 2 cm) de espesor de piedra partida de granulometría 6/30, en el área definida según plano.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2026 - "Año de los Derechos Humanos por la Memoria, la Verdad y la Justicia. A 50 años de la última
Dictadura cívico militar"

Hoja Adicional de Firmas
Pliego

Número:

Referencia: Centro Logístico Tolosa - Pliego de Especificaciones Técnicas

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 35 pagina/s.