

**HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE**

**ORDENANZA N° 6031**

EL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE LA CIUDAD DE SAN FRANCISCO, SANCIONA CON FUERZA DE:

**ORDENANZA**

- Art. 1º** **DISPÓNESE** el llamado a Licitación Pública para la ejecución de la Obra: “Construcción de Pavimento de hormigón simple sobre el Bv. Roque Sáenz Peña en el tramo comprendido entre la calle Misiones y la Avda. Chile de esta ciudad”.-
- Art. 2º** La contratación prevista en el artículo anterior será realizada en un todo de acuerdo a lo establecido en los Pliegos General de Bases y Condiciones y de Especificaciones Técnicas, que se agregan y son parte integrante de la presente Ordenanza.-
- Art. 3º** El Presupuesto Oficial de la presente Licitación asciende a la suma de **\$ 1.995.000,00** (Pesos un millón novecientos noventa y cinco mil).-
- Art. 4º** La erogación que demande el cumplimiento de lo establecido precedentemente, se imputará al Anexo II - Inciso 1 - Partida Principal VIII - Item 1 - Sub-Item 19 – **AMPLIACION OBRA PAVIMENTACION** del Presupuesto vigente.-
- Art. 5º** **REGISTRESE**, comuníquese al Departamento Ejecutivo, publíquese y archívese.

Dada en la Sala de Sesiones del Honorable Concejo Deliberante de la ciudad de San Francisco, a los diez días del mes de noviembre del año dos mil diez.

## **PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES**

### **Art. 1º).- OBJETO**

Esta Licitación Pública tiene por objeto contratar la construcción del pavimento de hormigón en Bv. Sáenz Peña entre calle Misiones y Av. Chile.

### **Art. 2º).- TAREAS QUE COMPRENDE:**

La obra comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de un pavimento de hormigón simple de 15 cm de espesor, sobre suelo seleccionado compactado, en las calles citadas en el artículo 1º), de acuerdo a la documentación técnica que se detalla en el Art. 3º) del presente Pliego.

### **Art. 3º).- PIEZAS QUE COMPONEN EL CONTRATO:**

- a) La Memoria Descriptiva, el presente Pliego, el Cómputo y Presupuesto, el Pliego Particular de Especificaciones Técnicas, el Pliego General de Especificaciones Técnicas para la construcción de calzadas y ensanches de hormigón simple y el Pliego de Especificaciones Generales para la ejecución de movimiento de suelos y preparación de la sub-rasante, y plano del proyecto.
- b) La Ordenanza que dispone el llamado a Licitación Pública.
- c) La propuesta aceptada y el Decreto de Adjudicación correspondiente.
- d) Las circulares referidas a pedidos o notas aclaratorias presentadas con una antelación de cinco (5) días al de la fecha de apertura de los sobres.
- e) La Ley de Obras Públicas de la Provincia nº 8614, su Decreto Reglamentario nº 4757/77 y el Pliego General de Condiciones Decreto nº 4758/77, que rigen en forma supletoria.
- f) La Ley Orgánica de Municipalidades y el Régimen de Contrataciones de la Provincia.
- g) La Ordenanza presupuestaria vigente.
- h) El Decreto - Ley nº 1332/56 serie "C".

### **Art. 4º).- GARANTIA DE LICITACIÓN:**

La garantía de la Licitación deberá emitirse a la orden de la Municipalidad por un importe del 5% (cinco por ciento) del Presupuesto oficial y será constituida mediante:

- a) Depósito de dinero en efectivo.
- b) Seguro de caución.-

### **Art. 5º).- FECHA DE APERTURA DE LOS SOBRES PRESENTACION Y PROPUESTA**

El acto de apertura de los sobres presentación y propuesta tendrá lugar en la Dirección de Contrataciones el día y hora que fije el Departamento Ejecutivo, o a la misma hora del día siguiente hábil, si el consignado no lo fuera. La apertura se hará en presencia de los oferentes que deseen asistir al acto, labrándose un acta por el Director de Contrataciones.

Una vez vencido el término de recepción de las impugnaciones y luego de resueltas las mismas, la Municipalidad continuará con el proceso de la Licitación.-

### **Art. 6º).- PRESENTACION DE PROPUESTAS:**

Las propuestas serán presentadas en dos (2) sobres sin membretes, cerrados, los que se denominarán SOBRE PRESENTACION Y SOBRE PROPUESTA, que deberán presentarse hasta la hora indicada del día de apertura de la Licitación.

- a) SOBRE PRESENTACION:

Debidamente cerrado y llevará, la siguiente leyenda: "Licitación Pública N°..... Obra: Construcción de pavimento en Bv. Saenz Peña entre Misiones y Av. Chile".

Contendrán los siguientes elementos:

- I) Solicitud de Admisión
- II) El sobre Propuesta.
- III) La garantía de la Licitación indicada en el Art. N° 4.
- IV) Copia del legajo de la Licitación Pública y de las circulares recibidas, rubricados por el proponente y su Representante Técnico en todos sus folios, con sello social si correspondiere.  
Dicha copia deber ser expedida por la autoridad Municipal correspondiente.
- V) Información precisa de los números de inscripción y situación ante los impuestos nacionales (C.U.I.T.), a los Ingresos Brutos y Contribución que incide sobre la actividad comercial, industrial y de servicios de la Municipalidad de origen. En caso de no encontrarse inscripto en los gravámenes nacionales y/o provinciales y/o municipales consignados deberá manifestarse ello expresamente.
- VI) Constitución de un domicilio especial dentro del radio urbano de San Francisco el que será válido para toda notificación relativa a la Licitación.
- VII) DE LOS OFERENTES

Los oferentes podrán ser:

- Personas físicas: deberán indicar nombre completo y apellido, fecha de nacimiento, nacionalidad, profesión, domicilio real y constituido, estado civil, D.N.I. y C.U.I.T.
- Personas jurídicas regularmente constituidas: deberán acompañar la siguiente documentación:  
Copia de contrato social  
Inscripción en el Registro Público de Comercio de su jurisdicción. Acreditación que el/los signatario/s de la propuesta tiene/n suficiente personería para efectuar las presentación y comprometer a la oferente.  
Todas las firmas profesionales deberán estar legalizadas por sus respectivos Colegios y/o Consejos Profesionales.
- Personas jurídicas en formación:  
Fecha y objeto del Contrato constitutivo.  
Número de expediente y fecha de la constancia de iniciación del trámite de inscripción en el Registro correspondiente.  
Además deberán cumplir con los requisitos correspondientes a Personas Físicas, indicados anteriormente.
- Consorcios y Uniones Transitorias:  
Para el caso de presentaciones efectuadas por U.T.E. deberá cumplimentarse con lo establecido por el art. 377 y ss de la Ley 19550, y serán de aplicación los requisitos señalados para las Personas jurídicas regularmente constituidas, los que deberán ser cumplimentados por cada una de las empresas asociadas a tal fin y el término del compromiso contractual asumido por ellas deberá tener una duración igual o superior a la de la presente contratación. En el caso de personas jurídicas así como U.T.E., deberán prever un término de duración de sus respectivos contratos igual o superior al término de la concesión y su prórroga.
- Oferentes locales:

De acuerdo al tipo de actividad que desarrollan, podrán encuadrarse en cualquiera de las modalidades antes señaladas, y a los fines de

ser admitido/s en la Licitación que nos ocupa, deberá/n presentar el "Certificado de Libre Deuda" otorgado por la Dirección de Recursos Tributarios. Este se debe exhibir por fuera del Sobre Presentación, dejándose constancia de ello en el Acta de Apertura de las Propuestas.

No podrán presentarse a esta Licitación:

Los inhabilitados por sentencia firme y aquellas empresas o personas que hayan sufrido rescisiones de contratos por causas inherentes a ellas.

Los concursados o fallidos, mientras no obtengan rehabilitación, o quienes tengan acuerdos con acreedores pendientes de cumplimiento.

Los que a la fecha de apertura de esta Licitación se hallen suspendidos o inhabilitados en el Registro de Proveedores de esta Municipio.

Las sociedades que hubieran tenido resolución de contratos con cualquier municipio, provincia o con el estado nacional, por sí mismas o a través de sociedades controladas, controlantes y/o vinculadas por causas inherentes a las mismas.

Los oferentes comprometen además, por la sola presentación, fidelidad y correspondencia con la realidad en toda manifestación contenida en su propuesta, a cuyo fin presentarán declaraciones juradas que así lo indiquen. Si durante el proceso de la Licitación se acredite falseamientos que impliquen haber vulnerado esa regla,, la Municipalidad deberá separar al oferente rechazando su propuesta y podrá inhabilitarlo para cualquier contratación ulterior hasta un máximo de diez años. En este supuesto cualquiera de los otros proponentes está facultado para probar circunstancias con entidad suficiente para determinar la sanción prevista.

Deberán acreditar:

a) Antecedentes de obras de pavimentos de hormigón ejecutadas durante los últimos cinco (5) años.

b) Referencias bancarias y comerciales, en ambos casos otorgadas por las entidades y comercios que se consignen a tal fin.

c) Plan de Trabajos.-

d) Representante Técnico: El Representante Técnico del contratista será un profesional de la ingeniería con incumbencia, habilitado para este tipo de obra.

El Representante Técnico firmará toda tramitación de carácter técnico, y estará presente en las operaciones que sean necesarias realizar, firmando las correspondientes actas.-

Asimismo, se deberán adjuntar datos del profesional interveniente tales como: Nombre y Apellido, N°. de Documento de Identidad, Domicilio y N° de Matricula Profesional.

e) Detalle de equipos y maquinarias que dispone el oferente para ejecutar la obra, aclarando si son de su propiedad o en alquiler. En este último caso, deberá adjuntar una nota de compromiso del propietario que alquila dichos equipos por el tiempo que demande la ejecución de la obra. Si el proponente no es propietario de una planta dosificadora de hormigón de hormigón y de un camión motohormigonero, deberá acompañar nota de la firma a la que le comprará el hormigón elaborado, donde ésta se comprometa a suministrar el material sin interrupciones, de acuerdo a los requerimientos de la obra.

f) Capacidad de contratación anual libre y capacidad técnica de ejecución en la especialidad Obras Viales, que se deberá acreditar

mediante certificado extendido por el Registro de Constructores de Obras de la Provincia de Córdoba.

g) Certificado Fiscal para contratar emitido por la AFIP dentro del período de su validez ( Resolución General nº 135- 4/5/98).

b) SOBRE PROPUESTA:

Contendrá únicamente la propuesta, la que se hará por duplicado y en la que se indica el precio total cotizado por el ítem único detallado en el Art. 2º), que se consignará como a consumidor final para el impuesto al valor agregado (I.V.A).-

Art. 7).- ACTO DE APERTURA DE LAS OFERTAS:

El acto de apertura de las ofertas tendrá lugar en la Dirección de Contrataciones, en el día y hora que fije el Departamento Ejecutivo.-

En el caso que al realizarse la apertura del sobre presentación faltara alguna documentación indicada en los puntos I) a VII) precedentes, se rechazará la presentación, devolviéndose el Sobre Propuesta, dejándose constancia de ello.

Art. 8º).- MANTENIMIENTO DE LA OFERTA:

Los proponentes deberán mantener la vigencia de sus propuestas en todos sus aspectos, por un término no inferior a los noventa (90) días hábiles para la administración municipal a partir de la fecha de apertura de la Licitación.

Art. 9º).- OBSERVACIONES E IMPUGNACIONES: Los oferentes tendrán un plazo improrrogable de tres (3) días hábiles administrativos posteriores a la apertura de los sobres para observar o impugnar, cuando consideren que existen en las otras propuestas defectos que hacen al cumplimiento de las condiciones de la Licitación. Para ello el recurrente deberá constituir un depósito de garantía correspondiente al tres por ciento (3%) del monto de la presente licitación por la impugnación de cada propuesta que realice, aunque fueren varias las observaciones referidas a la misma, es decir que se abonará dicho importe por cada propuesta impugnada. Sin perjuicio de las sanciones legales que pudieran dar lugar las observaciones o impugnaciones totalmente impugnadas, se hará posible el recurrente de la pérdida del depósito constituido a tales efectos.

En caso que la observación o impugnación resulte fundada, sea o no procedente, dicho depósito le será devuelto, a solicitud del recurrente, una vez resuelto el caso por la autoridad competente.

Art. 10.- DESESTIMACION DE PROPUESTAS:

La Municipalidad se reserva el derecho de desestimar la totalidad de las propuestas, si considera que ello conviene a sus intereses. Ello no dará derecho a reclamo alguno por parte de los proponentes. Si sobrevinieren circunstancias imprevistas que hicieren imposible la ejecución de la obra, que mediante la presente se pretende, ésta quedará sin efecto, debiéndolo declarar así la Administración mediante el dictado del acto pertinente, sin derecho a reclamo alguno por parte de los proponentes. La sola presentación a esta Licitación Pública, implica su más expresa aceptación y renuncia todo derecho que los oferentes pudieran esgrimir en tal sentido.

Art. 11º).- MEJORA DE PRECIOS:

La Municipalidad se reserva el derecho de llamar a mejora de precios en el caso de que las mejores ofertas no se diferencien en más de un 5% (cinco por ciento) unas de otras, considerándolas como equivalentes, pudiendo llamar si lo estima conveniente, a dicha mejora, a los oferentes comprendidos en esa

situación. Si el o los oferentes no mejoraran su propuesta, se entenderá que sigue vigente la original.

De haber paridad en los precios luego de la mejora, se procederá al sorteo de las ofertas en presencia de los asistentes al acto, labrándose un Acta en la que constará todo lo procedido.

Así mismo, de haberse presentado una sola propuesta , esta Municipalidad, de considerarlo necesario podrá solicitar una mejora en las condiciones antes señaladas.

Art. 12º).- **ADJUDICACION:**

La adjudicación recaerá sobre la Propuesta que haya cumplimentado con la totalidad de las exigencias legales y técnicas contenidas en los pliegos y que resulte la más conveniente a los intereses de la Municipalidad, al solo criterio de ésta.

La adjudicación será formalizada por el Departamento Ejecutivo mediante Decreto.-

Art. 13º).- **FIRMA DEL CONTRATO - GARANTIA**

El proponente que resulte adjudicado, será notificado de ello, y dentro de los 10 (diez) días hábiles de recibida la comunicación deberá presentarse a firmar el correspondiente contrato, previo depósito de la garantía de Contrato, por un importe equivalente al 5 % (cinco por ciento) de su valor, en cualquiera de las formas indicadas en el Art. 4).-

Art. 14º).- **PERDIDA DE LOS DEPOSITOS DE GARANTIA Y / O CONTRATO:**

El proponente que desistiera de su oferta, durante el término de mantenimiento de la misma, perderá el depósito de Garantía de Licitación. El proponente que resulte adjudicado si no se presentara, dentro del término fijado para la firma del contrato, será pasible de la aplicación de una multa del uno por mil (1 %) del monto del contrato por cada día de atraso en suscribir el mismo. Si la demora en firmar el contrato excediera el plazo de diez (10) días, quedará sin efecto el acto de adjudicación, perdiendo el oferente el depósito de Garantía de Licitación, sin perjuicio de la multa devengada.

Art. 15º).- **PEDIDO DE ACLARACIONES**

Las dudas que puedan originarse, deberán ser planteadas por el interesado, por escrito a la Secretaría de Infraestructura y Servicios de la Municipalidad, solicitando la aclaración que estime necesaria, la que podrá hacerse hasta cinco (5) días hábiles antes de la fecha de apertura de la Licitación. Mediante Circular, y con dos (2) días hábiles como mínimo con antelación a la fecha mencionada, se notificarán las aclaraciones a todos los adquirentes de pliegos.-

Art. 16).- **SISTEMA DE CONTRATACION:** Será por el sistema de precios unitarios y unidad de medida, y comprende todo lo necesario para una correcta ejecución y terminación de los trabajos enunciados en el Art. 2º).

Se entiende que el precio cotizado por el item es con el concepto de obra terminada.

Art. 17º).- **PLAN DE TRABAJOS:**

Dentro de los 5 (cinco) días corridos de la firma del contrato, la Contratista deberá presentar el Plan de trabajos.-

Si el plan no fuera aceptado, el contratista deberá hacer una nueva presentación dentro de los cinco (5) días siguientes a la observación formulada.

La demora en la aprobación del nuevo Plan, no eximirá al contratista de dar cumplimiento a los plazos contractuales. En caso de producirse modificaciones se presentará un Plan de Trabajos por la obra faltante.

Art 18º).- FORMA DE PAGO:

Se realizarán certificados de obra mensuales, y los pagos se harán a través de la Dirección de Contrataciones, dentro de los quince (15) días hábiles de la fecha de la factura conformada por la Secretaría de Infraestructura Servicios de la Municipalidad.

Art. 19º).- FONDO DE REPARO:

De cada una de las certificaciones de la obra, se retendrá el cinco por ciento (5%) a los efectos de constituir el Fondo de Reparo, el que será restituido al contratista al llevarse a cabo la Recepción Definitiva.

Esta retención podrá ser sustituida por Fianza Bancaria o Seguro de Caución, que el contratista deberá presentar a tal fin.

Art. 20º).- PLAZO DE GARANTIA:

El plazo de Garantía durante el cual el contratista es responsable de la conservación de las obras, y de las reparaciones requeridas por defectos provenientes de mala calidad, o ejecución deficiente de los trabajos, es de ciento ochenta (180) días calendario, a partir de la fecha del Acta de Recepción Provisoria.

Art. 21º).- RECEPCION PROVISORIA Y DEFINITIVA:

La Recepción Provisoria se realizará una vez finalizada la totalidad de los trabajos contratados, en un todo de acuerdo con los Pliegos de Especificaciones Técnicas, y la Recepción Definitiva se formalizará al cumplirse el plazo de Garantía establecido en el artículo precedente, previa comprobación del buen estado de las obras, labrándose el Acta de Recepción Definitiva.

Al realizarse la Recepción Provisoria de la Obra, la Municipalidad procederá a la devolución del Depósito de Garantía de Contrato.

Art 22º).- AMPLIACIONES O DISMINUCIONES DE OBRA:

La Municipalidad se reserva el derecho de aumentar o disminuir hasta un veinte por ciento (20%) la cantidad correspondiente al ítem único en las mismas condiciones y precios establecidos en el contrato original.

El contratista solo podrá exigir el pago de adicionales de obra que hayan sido debidamente ordenados y aprobados por la Secretaría de Infraestructura y Servicios de la Municipalidad.

Art. 23º).- RESPONSABILIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRAS

El contratista no podrá aducir ignorancia de los trámites en la realización de las obras y responderá por cualquier defecto de construcción, en un todo de acuerdo a las disposiciones respectivas del Código Civil. Tampoco tendrá derecho a reclamar aumento en los precios fijados en el contrato invocando error u omisión de su parte.

El contratista será responsable de las consecuencias que se puedan derivar de la realización de trabajos basados en proyectos con claras deficiencias o errores, que no denuncie previamente por escrito al funcionario competente antes de iniciar esos trabajos. El contratista será responsable y no tendrá derecho a pedir indemnización alguna en los casos de pérdida, averías o perjuicio de la obra, debido a su culpa, respondiendo la administración en los casos fortuitos o de fuerza mayor.

A los fines precedentemente señalados se considera caso fortuito o de fuerza mayor los siguientes:

- a) las situaciones creadas por actos de la administración pública, no previstos en los pliegos de la Licitación.
- b) los acontecimientos de origen natural, extraordinarios y de características tales que no hubieran podido preverse, o que previstos no hubieran podido evitarse.

El contratista está obligado a denunciar todo caso fortuito o de fuerza mayor dentro de los cinco (5) días de producido, pasado el cual no tendrá derecho a ninguna reclamación.-

**Art. 24º).- PLAZO DE EJECUCION**

El plazo de ejecución de la obra es de 90 (noventa) días calendario, y se contabilizará a partir de la fecha de suscripción del Acta de Replanteo, la cual se suscribirá en un plazo máximo de 10 (diez) días, desde la firma del contrato.

Toda demora en la terminación de los trabajos en relación al plazo estipulado, que no obedezca a caso fortuito o de fuerza mayor, dará lugar a la aplicación de multas o sanciones que estén graduadas en este Pliego.

**Art. 25º).- CARTEL DE OBRA:**

El contratista deberá colocar en la obra, dentro de los cinco (5) días contados a partir de la fecha de iniciación de los trabajos, un cartel de acuerdo a las instrucciones de la Inspección.

**Art. 26º).- PRECAUCIONES - SEÑALIZACION:**

El contratista deberá colocar carteles y balizas de peligro, y tomará las medidas de precaución necesarias a fin de evitar durante la ejecución de los trabajos accidentes que provoquen daños a terceros y a propiedades.

Si no obstante ello, ocurriere algún accidente o se produjere cualquier daño o perjuicio, como consecuencia de los trabajos, el contratista deberá proceder de inmediato a reparar el daño o indemnizar el perjuicio producido, no cabiendo ningún tipo de responsabilidad a la Municipalidad.

**Art. 27º).- JORNALES Y COMPETENCIA DEL PERSONAL:**

El contratista debe mantener al día el pago del personal que emplee en la obra, y sólo hará aquellas deducciones exigidas por disposiciones legales.

Está obligado al estricto cumplimiento de las leyes previsionales, sociales y de higiene y seguridad en el trabajo, incluyendo la contratación de los seguros del personal y los seguros por los riesgos que las obras o trabajos pudieran ocasionar a terceros.

El Contratista deberá acreditar mensualmente el pago puntual de los haberes del personal que emplee en la obra, de las respectivas cargas sociales y previsionales y de los seguros contratados.-

Toda infracción a las disposiciones del párrafo anterior, podrá considerarse según la importancia del caso como negligencia grave a los efectos de la rescisión del contrato.

Aun cuando la disciplina del trabajo corresponde al contratista, la Inspección podrá ordenar a éste el retiro de la obra de todo personal que por su incapacidad, mala fe, mala conducta, o cualquier otra falta perjudique la correcta marcha de los trabajos.

**Art. 28º).- SEGURO DEL PERSONAL:**

Conjuntamente con la suscripción del Acta de Replanteo el Contratista deberá presentar una certificación otorgada por una Aseguradora de Riesgo

de Trabajos (A.R.T), en la que se detalle la nómina del personal afectado a la obra adjudicada, con indicación de nombre y apellido y número de C.U.I.L de los mismos.

El seguro obrero contratado con la A.R.T cubrirá los riesgos de trabajo hasta la recepción Provisoria de la obra, debiendo figurar como coasegurada la Municipalidad de San Francisco y además contendrá una cláusula de no repetición de acciones legales contra el Municipio, por parte de la A.R.T.-

Art. 29º).- INFRACCIONES A DISPOSICIONES VIGENTES:

El contratista y su personal deberán cumplir estrictamente las disposiciones, ordenanzas y reglamentos policiales vigentes. Será por cuenta del contratista el pago de las multas que correspondan por cualquier infracción a dichas disposiciones, ordenanzas o reglamentos.

Art. 30º).- PRESENCIA DEL CONTRATISTA EN LAS OBRAS:

El contratista o su representante autorizado tiene la obligación de permanecer en las obras durante las horas de trabajo para recibir, atender y hacer ejecutar las instrucciones, observaciones u órdenes que imparta la Inspección.

Art. 31º).- INTERPRETACION DE LAS ESPECIFICACIONES:

La documentación integrante del Concurso de Precios se considera como suficiente para determinar las características de la obra. Cualquier deficiencia o error comprobado en el proyecto o modificación que se deseé realizar en el mismo, deberá comunicarse por escrito a la Secretaría de Infraestructura y Servicios antes de iniciarse los trabajos.

El contratista es responsable de la correcta interpretación de los pliegos para la realización de la obra y responderá por los defectos que puedan producirse durante la ejecución o conservación de la misma, hasta la Recepción Definitiva.

Art. 32º).- VICIOS DE LOS MATERIALES Y TRABAJOS RECHAZADOS:

Cuando fueran sospechados vicios ocultos, la Municipalidad podrá ordenar las demoliciones necesarias para cerciorarse del fundamento de sus sospechas y, si los defectos fueran comprobados, todos los gastos originados por tal motivo estarán a cargo del contratista, caso contrario serán abonados por la Municipalidad.

Si los vicios se manifestaran en el transcurso del plazo de garantía, el contratista deberá reparar o rehacer las obras defectuosas en el plazo que señale la Municipalidad. Transcurrido ese plazo, dichos trabajos podrán ser ejecutados por la Municipalidad con cargo al Contratista.

Art. 33º).- REGISTRO DE INSPECCION Y PEDIDOS:

El contratista deberá proveer a la Inspección de dos (2) registros por duplicado, que se destinarán al asiento de las órdenes de servicio y notas de pedido que se originen durante la construcción. Si el contratista no diera cumplimiento a una orden de servicio dentro del plazo fijado en la misma, se hará pasible a la multa establecida en el Art. 34), Inc. d), del presente.

Art. 34º).- MULTAS:

- a) Mora en la firma del contrato: Según el Art. 14º) del presente Pliego.
- b) Mora en la iniciación de los trabajos: Por cada día de demora en la iniciación de los trabajos, se aplicará una multa equivalente al 1 % (uno por mil) del monto del contrato.
- c) Mora en la terminación de los trabajos: Si el contratista no diera total y correcta terminación de todos los trabajos contratados dentro

del plazo estipulado para la realización de los mismos, incurrirá en una multa del 1‰ (uno por mil) del monto de contrato por cada día de atraso, haciéndose además responsable por los perjuicios que esta demora pudiera ocasionar.

d) Faltas e infracciones: Si el contratista cometiera faltas e infracciones a este

Pliego y al de Especificaciones Técnicas o a las órdenes escritas de la Inspección y Resoluciones de la Municipalidad, o transgrediera disposiciones de bien público y general, se hará pasible de multas de hasta el 1 % (uno por ciento) del monto del contrato, según la importancia de la infracción, siempre que no se trate de casos explícitamente contemplados en otros artículos. Estas multas podrán ser reiteradas hasta el cese de la infracción. En caso de persistencia por parte del contratista, podrá llegar hasta la rescisión del contrato.-

e) Mora en el cumplimiento al Plan de Trabajos: Si el contratista no diera cumplimiento del Plan de Trabajos por causas a él imputables, se hará pasible a una multa equivalente al 2% (dos por ciento) del monto de la cantidad de obra que dejara de ejecutar en el mes.-

**Art.35 °).- RESCISION DE CONTRATO:**

El contrato podrá rescindirse por cualquiera de las causas y en orden a los procedimientos determinados en la Ley Provincial de Obras Públicas N° 8614. Producida la rescisión por causas imputables al contratista, la Municipalidad tendrá derecho a la toma de posesión de los materiales y/o trabajos ejecutados en el estado en que se hallen y mandará adquirir los faltantes o finalizar las obras en las condiciones que más estime necesarias, haciendo recaer sobre el contratista las diferencias de costos resultantes.

Cuando las causas no sean imputables al contratista, de acuerdo a la Ley Provincial de Obras Públicas, el mismo tendrá derecho a solicitar de la Municipalidad la solución de los problemas que impiden la marcha normal de los trabajos, y recién en caso de no obtenerse solución a lo planteado, podrá reclamar la rescisión del contrato.

**Art 36º).- DIRECCION TECNICA:**

La Dirección Técnica de la obra correrá por cuenta del contratista, estando al frente de la misma un profesional universitario con incumbencia en la especialidad.-

**Art. 37º).- LEY PROVINCIAL DE OBRAS PUBLICAS:**

Para todos los aspectos no contemplados en el presente Pliego, rige la Ley Provincial de Obras Públicas N° 8614.-

**Art. 38º).- SUBCONTRATISTA:**

El contratista no podrá subcontratar trabajos sin la autorización de la Municipalidad. Ningún subcontrato, autorizado por la Municipalidad, servirá para eximir al contratista de las obligaciones que le imponen los documentos contractuales y en particular de todas las responsabilidades por la correcta ejecución de los trabajos.-

**Art. 39º).- JURISDICCION:**

Toda cuestión Judicial o Administrativa que se origine en la presente Licitación Pública o en la ejecución del contrato correspondiente, será sometida por las partes a los Tribunales Ordinarios con asiento en esta ciudad, renunciando a todo fuero o jurisdicción que le pudiera corresponder, inclusive al Fuero Federal, para toda cuestión judicial o contenciosa administrativa.

Art. 40º).- PRECIO DEL EJEMPLAR Y SELLADO MUNICIPAL:

Precio del ejemplar: \$ 200.- Sellado Municipal: \$ 975.-

Art. 41º).- PRESUPUESTO OFICIAL:

El presupuesto oficial asciende a \$ 1.995.000.- (pesos un millón novecientos noventa y cinco mil).

**OBRA: BACHEO Y RECONSTRUCCIÓN DE CALLES DE PAVIMENTO DE LA CIUDAD DE SAN FRANCISCO**

**PRESUPUESTO**

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Demolición y reconstrucción de hormigón simple espesor 0,15 m.	m <sup>2</sup>	613.-	\$ 329.-	\$ 201.677.-

**SON:** Pesos Doscientos un mil seiscientos setenta y siete.-



**MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE SAN FRANCISCO**

**PLIEGO GENERAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**Para la construcción de Calzadas y Ensanches de hormigón simple**

**1. DESCRIPCION:**

La calzada de hormigón de cemento portland se construirá en una sola capa, sobre la sub-rasante previamente preparada, de acuerdo a los perfiles y espesores indicados en los planos y de manera de obtener una estructura correctamente terminada y que tenga la resistencia especificada.-

**2. COMPOSICION DEL HORMIGÓN:**

El Contratista determinará la cantidad en que deben intervenir los diversos materiales en la composición del hormigón, de manera de obtener la resistencia especificada, utilizando la cantidad de agua mínima necesaria para lograr una trabajabilidad adecuada. A este efecto antes de iniciar la obra el Contratista presentará a la Municipalidad, un proyecto de dosaje, acompañado de una muestra de los materiales que se compromete a usar en la obra. Una vez aprobado el dosaje por la Inspección, el hormigón se elaborará ajustándose a esas proporciones, y los materiales empleados responderán a las características de las muestras

presentadas. Si durante el curso de la obra el Contratista desea modificar la procedencia y características de los materiales, deberá someter a consideración de la Municipalidad el nuevo proyecto de dosaje antes de empezar a emplearlo. En todos los casos los dosajes deberán ajustarse a las siguientes condiciones:

- 1º)** La cantidad mínima de cemento se fijará en el Pliego Particular de Especificaciones Técnicas, pero en ningún caso será inferior a 350 Kg. de cemento por metro cúbico de hormigón.
- 2º)** La "relación de mortero" definida por la razón "volumen absoluto de mortero: volumen de vacíos del agregado grueso" estará comprendida entre 1:4 y 1:6
- 3º)** La relación en peso: arena/agregado grueso + arena, no podrá ser superior a 0,40.
- 4º)** La cantidad de agua empleada, teniendo en cuenta el contenido de humedad de los agregados, será tal que en el ensayo de asentamiento del hormigón de valores comprendidos entre 3 y 5 cm.

El Contratista deberá realizar, o hacer realizar a su exclusivo cargo los ensayos a la compresión y flexión, estipulados en el presente Pliego y en el Pliego Particular de Especificaciones Técnicas.

### **3. MATERIALES:**

#### **3.1 GENERALIDADES:**

El Contratista es responsable de la calidad de los materiales que emplee en la obra. Cuando la Inspección lo crea necesario comprobará, que los materiales en uso reúnan las condiciones de calidad exigidas o aprobadas. La Inspección tendrá amplias facilidades para ensayarlos, en cualquier momento y lugar, durante la recepción y utilización de los materiales.

La comprobación de incumplimiento de las exigencias de calidad establecidas, facultan a la Inspección a rechazar los materiales cuestionados y a ordenar al Contratista el inmediato retiro del obrador de la totalidad de dichos materiales.

A los fines establecidos, el Contratista facilitará por todos los medios a su alcance el acceso de la Inspección a sus depósitos y obrador, así como la provisión y envío de las muestras necesarias al Laboratorio o donde la Inspección lo indique.

En caso de que el contratista desee cambiar los materiales por otros similares de otra procedencia, podrá hacerlo, previa aprobación de la Inspección la que determinará, a su vez, si las condiciones de los nuevos materiales, conforman las exigencias requeridas.

Los materiales que habiendo sido aprobados, se tornaran inadecuados por cualquier causa, serán retirados de la obra.

En caso de que para un material se hubiese omitido alguna especificación , queda sobreentendido que deberá cumplir con los requisitos establecidos en las especificaciones correspondientes de la Dirección Provincial de Vialidad de la Provincia de Córdoba.

#### **3.2. CEMENTO PORTLAND:**

##### **3.2.1. Calidad:**

El cemento portland será de marca aprobada y deberá satisfacer las especificaciones establecidas por el Decreto del P.E. de la Nación del 27 de Abril de 1931, aprobatorio del "Pliego de Condiciones para la aprobación y recibo de

cemento portland destinado a obras nacionales" y deberá dar resultados satisfactorios en los ensayos de morteros y hormigones a que se someterá en el Laboratorio Central de la Dirección Provincial de Vialidad de Córdoba, o el que se proponga y apruebe a tal efecto, a fin de comprobar que en obra se podrán conseguir las resistencias establecidas en las especificaciones. -

### **3.2.2. Almacenamiento de cemento:**

El cemento portland deberá almacenarse bajo cubierta bien protegido de la humedad e intemperie, en un depósito que reúna condiciones para ello. Las bolsas se apilarán en capas sobre un piso adecuado y los lados de las pilas deberán estar separados 0,30 m por lo menos, de las paredes del depósito.

Cuando se utilicen cementos de distintas marcas, el Contratista realizará el acopio apilando las bolsas en forma separada para cada marca.

El apilado se realizará en forma tal que sea factible el acceso para inspeccionar e identificar los distintos cementos almacenados.

Cuando se utilice cemento a granel, el mismo deberá almacenarse en silos adecuados que aseguren la protección del material.

### **3.2.3. Calidad del Cemento en el momento de usarlo:**

Para que se le permita emplear una partida de cemento, el Contratista deberá probar que ha estado estacionado un plazo mínimo de un mes.

De las diversas partidas de cemento se enviarán muestras al Laboratorio Central, para someterlas a ensayos standard del hormigón a compresión y flexión, debiendo obtenerse las resistencias establecidas en estas especificaciones.

La calidad del cemento se comprobará en el momento de usarlo. No se permitirá el uso de cemento que haya fraguado parcialmente o si tiene terrones. El cemento que haya estado almacenado deberá ensayarse antes de usarlo en la obra y si se comprobara un deterioro evidente y perjudicial será rechazado y todos los gastos resultantes de éste será por cuenta exclusiva del Contratista. Si el ensayo demostrara una pequeña alteración en la calidad del cemento, respecto al ensayo de la muestra original, se lo podrá usar con la autorización escrita de la Inspección y si es necesario embolsarlo y mezclarlo, correrán por cuenta exclusiva del Contratista los gastos consiguientes.

Cuando se trate de cemento ensilado, el mismo se empleará en las cantidades exactamente requeridas para cada pastón, mediante un sistema de dosificación adecuado. No se permitirá el reintegro al silo del material excedente que por cualquier circunstancia se haya retirado del mismo y no haya sido utilizado.

## **3.3. AGUA:**

### **3.3.1. Calidad:**

El agua a emplear en el hormigón deberá ser obtenida de la red de suministro de agua potable, y no contendrá impurezas que superen los siguientes límites: Acidez o alcalinidad en términos de:

Carbonato de calcio.....	0,5 %
Total de sólidos orgánicos.....	0,5 %

Total de sólidos inorgánicos..... 0,5%

Las aguas de dudosa calidad serán controladas de acuerdo con el método de llevar a cabo ensayos de flexión con hormigones elaborados utilizando agregados comunes, y las resistencias de las probetas ensayadas no será menor del 90 % de aquellas similares hechas con agua aprobada.

Cualquier cambio apreciable en el tiempo de asentamiento o reducción de la resistencia del hormigón, será suficiente causa para el rechazo.

Cualquier clase de agua, para poder ser empleada en la elaboración del hormigón deberá contar con la aprobación de la Inspección, pudiendo autorizar su empleo provisorio mediante el ensayo recién enunciado.

### **3.4. AGREGADO FINO:**

#### **3.4.1. Origen, naturaleza y características:**

Será arena silícea, natural, de granos limpios, duros, resistentes, durables y sin película adherida alguna, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, álcalis, margas, arcillas, materias orgánicas o de toda otra sustancia deleznable.

#### **3.4.2. Sustancias perjudiciales:**

El porcentaje en peso de sustancias perjudiciales no excederá de los valores que se consignan seguidamente:

Sustancias removidas por decantación.....	1,00 %
Carbón.....	0,20
%	
Terrones de arcillas.....	0,25
%	
Álcalis, mica, arcilla, esquitosa, granos con partículas adheridas, partículas blandas o laminares.....	2,00 %

Toda la arena que sometida al ensayo colorimétrico para determinar las impurezas orgánicas, produzcan un color más oscuro que el standard será rechazado salvo que satisfaga las resistencias específicas para el mortero 1:3.

#### **3.4.3. Granulometría:**

La arena será bien graduada y debe cumplir las siguientes condiciones granulométricas cuando sea ensayada por cribas de aberturas cuadradas y tamices de laboratorio:

3/8"	..... pasa.....	100 %
Nº 4.....	" .....	90 -100 %
Nº 8.....	" .....	65 - 95 %
Nº 16.....	" .....	45 - 85 %
Nº 30.....	" .....	25 - 60 %
Nº 50.....	" .....	5 - 30 %
Nº 100.....	" .....	0 - 8 %

Los tamices indicados corresponden a la serie IRAM designación 1501. El Contratista utilizará un agregado obtenido directamente o por mezclas de otros cuya gradación, durante toda la ejecución de los trabajos, sea

razonablemente uniforme y no sujeta a los porcentajes, extremos o límites de granulometría especificados.- A tal efecto el Contratista propondrá una gradación que utilizará en el curso de los trabajos.

#### **3.4.4. Resistencia del mortero:**

El mortero ejecutado con el agregado fino tendrá a los 7 y 28 días resistencias a la tracción y compresión no menores que la del mortero elaborado con el mismo cemento y arena standard del laboratorio.

#### **3.5. AGREGADO GRUESO:**

##### **3.5.1. Origen, naturaleza y características:**

El agregado grueso será piedra granítica triturada compuesta de partículas duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas alargadas, libre de partículas o capas adheridas y no deberá contener sustancias perjudiciales en cantidades apreciables.

Deberá cumplir los siguientes requisitos:

El porcentaje en peso de sustancias perjudiciales no excederá de los siguientes valores:

Fragmentos blandos.....	5,00 %
-------------------------	--------

Carbón.....	0,50 %
-------------	--------

Terrones de arcilla.....	0,25 %
--------------------------	--------

Material que pasa por el tamiz N° 200.....	1,00 %
--	--------

Lajas (partículas de largo mayor que 5 veces su espesor)	15,00 %
--	---------

El agregado grueso responderá, en general a las siguientes exigencias en lo que a sus características petrográficas se refiere:

- a) Durabilidad con sulfato de sodio:

La pérdida luego de cinco (5) ciclos no excederá el doce por ciento (12%)

- b) Absorción de agua (24 horas):

No excederá el dos por ciento (2%) en peso.

- c) Resistencia al desgaste:

En el ensayo de desgaste en la máquina de Los Ángeles admitirá una pérdida máxima del cuarenta por ciento (40 %).

##### **3.5.2. Granulometría:**

El agregado grueso debe ser bien graduado y cumplirá una de las granulometrías siguientes:

Tamaño nominal mm	Porcentajes en peso, acumulados, que pasan por los tamices IRAM de mallas cuadradas							
	63 mm	51 mm	38 mm	25 mm	19 mm	12,7 mm	9,5 mm	4,8 mm
51 a 5	100	95 a 100	- - -	35 a 70	- - -	10 a 30	- - -	0 a 5
38 a 5	- - -	100	95 a 100	- - -	35 a 70	- - -	10 a 30	0 a 5
				90 a		25 a		0 a

25 a 5	- - -	- - -	100	100	- - -	60	- - -	10
19 a 5	- - -	- - -	- - -	100	90 a 100	- - -	20 a 55	0 a 10
13 a 5	- - -	- - -	- - -	- - -	100	90 a 100	40 a 70	0 a 15
51 a 25	100	90 a 100	35 a 70	0 a 5	- - -	0 a 5	- - -	- - -
38 a 19	- - -	100	90 a 100	20 a 15	0 a 15	- - -	0 a 5	- - -

La Inspección podrá exigir que el agregado grueso que responda a esta granulometría se obtenga por mezcla en obra de dos o más agregados de distintas granulometrías, en cuyo caso se procederá a sus acopios y mezclas como se indica en 3.5.4.

### **3.5.3. Presencia de piedra en forma de laja:**

La determinación del contenido de lajas o partículas alargadas se realizará sobre una muestra representativa del siguiente peso mínimo:

Para tamaños máximos comprendidos entre 1" y 2"..... 10 Kg.

Para tamaños máximos menores de 1 " ..... 5 Kg.

De la muestra representativa de peso P se separarán mediante selección visual y operación manual todas aquellas partículas cuya mayor dimensión exceda cinco (5) veces el espesor medio respectivo, luego se las pesará (P1). El contenido de lajas se calculará en por ciento del peso de la muestra primitiva mediante la expresión:

$$\% \text{ de lajas} = P_1 / P \cdot 100$$

El resultado a considerar, a los efectos del cumplimiento de la exigencia requerida, será el promedio de dos determinaciones realizadas sobre muestras distintas del mismo material.

### **3.5.4. Acopios:**

El agregado grueso proveniente de fuentes distintas no será acopiado en la misma pila, ni usado alternadamente , o mezclado, sin autorización previa y escrita de la Inspección.

Igualmente cuando se acopie agregado grueso que responda a distintas clasificaciones granulométricas, el mismo se almacenará en pilas separadas, y su mezcla a los fines de cumplimentar la granulometría exigida en 3.5.2. se hará en el momento de elaborar el hormigón, en las proporciones adecuadas para lograr el cumplimiento del requisito señalado.

## **4 . HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND:**

### **4.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES:**

El hormigón de cemento portland está constituido por una mezcla homogénea de cemento portland, agregado grueso, agregado fino y agua. La mezcla será de calidad uniforme y su transporte, colocación, compactación y curado se realizará de tal manera, que el pavimento resulte compacto, de textura uniforme, resistente y durable, y que cumpla en un todo con los requisitos de

estas especificaciones . En consecuencia y de acuerdo a lo anteriormente expresado, el hormigón endurecido estará libre de vacíos originados por la segregación de los materiales, por defectuosa colocación o por insuficiente compactación.

En general, estará libre de todo defecto que facilite la destrucción de la calzada por

acción de los agentes atmosféricos o por las condiciones a que aquélla se halle sometida durante su uso. Las losas o partes de ellas que resultaren defectuosas, como así mismo aquéllas que no cumplan los requisitos establecidos en los Pliegos, serán destruídas y reemplazadas por el Contratista a indicación de la Inspección, sin derecho a obtener compensación alguna.

#### **4.2. CALIDAD DEL HORMIGÓN:**

Los hormigones que se coloquen en obra tendrán las siguientes características:

##### **4.2.1 Resistencia cilíndrica de rotura a compresión:**

La resistencia de rotura del hormigón, determinada en las condiciones que se especifican en 7.4, será la que se exija en el Pliego Particular de Especificaciones Técnicas.

##### **4.2.2. Consistencia y trabajabilidad de las mezclas:**

La consistencia del hormigón será determinada por medio del cono de Abrams. El asentamiento de las mezclas estará comprendido dentro de los siguientes límites:

- 1º) De 6 a 8 cm cuando se trate de mezclas que deban compactarse mediante procedimiento manual.
- 2º) De 3 a 5 cm cuando la mezcla deba compactarse utilizando vibración mecánica de alta frecuencia.

La Inspección podrá admitir asentamientos menores si el Contratista demuestra que con ellos es posible obtener una mezcla trabajable, con el equipo que utilice.

El Contratista controlará mediante determinaciones frecuentes el asentamiento del hormigón elaborado. La consistencia deberá ser mantenida dentro de los límites establecidos, a fin de obtener una mezcla uniforme.

##### **4.2.3. Proporción de agregado fino:**

La proporción de agregado fino, respecto al total de agregado (fino + grueso) de la mezcla, será la menor posible que permita obtener la trabajabilidad deseada con el equipo de colocación y compactación especificados. La relación en peso: arena/agregado grueso + arena, no podrá ser superior a 0,40.

#### **4.3. DOSIFICACION DEL HORMIGON:**

Las proporciones de agua, cemento, agregado fino y agregado grueso, necesarios para preparar las mezclas que satisfagan las exigencias especificadas, serán determinadas por el Contratista por medio de los ensayos necesarios para ello.

Con una anticipación mínima de treinta (30) días con respecto a la fecha en que se iniciará la colocación del hormigón, el Contratista solicitará por escrito la aprobación de los materiales que se propone utilizar, a cuyo efecto entregará a la Inspección muestra de los mismos y hará saber, igualmente por escrito, las cantidades en peso, de los materiales que mezclará para preparar el hormigón acompañando los resultados de los ensayos que haya realizado para determinar aquellas cantidades.

El contratista es el único responsable, si el hormigón elaborado con materiales aprobados no satisface las especificaciones, una vez colocado en obra.

#### **4.4. ELABORACION DEL HORMIGÓN:**

Durante la elaboración del hormigón el Contratista se ajustará a las indicaciones que se exponen más adelante, así como a toda otra exigencia que sin estar taxativamente enumerada, resulte consecuencia de la aplicación de estas especificaciones.

La hormigonera no funcionará con una carga superior a la indicada como máxima para su fabricante.

Los materiales se mezclarán hasta que el cemento se distribuya uniformemente y el hormigón adquiera un color uniforme, durante un tiempo de 1 a 1 1/2 minutos contados a partir del instante en que se ha producido la carga completa de los materiales en el tambor de la hormigonera.

La hormigonera funcionará a una velocidad constante comprendida entre 15 y 20 revoluciones del tambor por minuto.

El agua se injectará automáticamente con los materiales en el tambor de la hormigonera, en la cantidad requerida para lograr la consistencia exigida.

### **5. EQUIPO:**

#### **5.1 Transporte del hormigón:**

El hormigón podrá ser elaborado fuera de la obra y entregado en la misma, mediante equipo especial y siguiendo alguno de los procedimientos indicados a continuación:

- a) Mezclado en planta central y transporte del hormigón a la obra en camiones agitadores.
- b) Mezclado iniciado en planta central y terminado en camiones mezcladores durante su transporte a obra.
- c) Mezclado total en camiones mezcladores durante su transporte a obra.  
El hormigón deberá llegar al lugar de las obras sin que se produzca la segregación de los materiales y en estado plástico y trabajable, satisfactorio para colocarlo sin el agregado de agua.

#### **5.2. EQUIPO PARA LA COLOCACIÓN, DISTRIBUCIÓN, COMPACTACIÓN Y TERMINACIÓN SUPERFICIAL DEL HORMIGÓN:**

##### **5.2.1. Moldes:**

###### **a) Laterales:**

Los laterales serán metálicos de altura igual al espesor del borde de la losa, rectos, libres de toda ondulación y en su coronamiento no se admitirá

desviación alguna. El dispositivo de unión entre las secciones sucesivas o unidades será tal que impida todo movimiento o juego en tales puntos de unión.

Los moldes tendrán una superficie de apoyo o base, una sección transversal y una resistencia, que les permita soportar sin deformaciones o asentamientos las presiones originadas por el hormigón al colocarse y el impacto y vibraciones de los pisones, reglas vibradoras y equipo mecánico de distribución y terminación que pudieran emplearse.

La magnitud mínima de cada sección o unidad, de los moldes usados en los alineamientos rectos será de tres (3) metros.

En las curvas se emplearán moldes preparados de manera que respondan al radio de aquéllas.

Los moldes contarán con un sistema de fijación que permita colocarlos y mantenerlos firmemente asegurados al terreno, mediante estacas de acero, de manera que no sufran movimientos o asientos durante las operaciones de hormigonado.

Antes de su empleo, el Contratista someterá a examen de la Inspección los moldes a utilizar, las que los aprobará siempre que se encuadren en lo que se prescribe en esta especificación.

Los moldes torcidos, averiados, etc. serán retirados de la obra y no se permitirá su empleo hasta que no hayan sido reparados a satisfacción de la Inspección.

El Contratista deberá tener en obra una longitud total de moldes que permita dejarlos en su sitio por lo menos doce (12) horas después de la colocación del hormigón, o más tiempo si la Inspección lo juzga necesario.

b) Para cordones:

Deberán reunir las condiciones de rigidez requeridas en el sub-inciso precedente y sus dimensiones transversales deberán ser tales que respondan estrictamente al perfil de cordones indicados en los planos del proyecto.

En cuanto a la longitud mínima, cantidad y estado general se ajustarán en un todo a lo prescrito en el sub-inciso a) para moldes laterales, y su vinculación con éstos se hará de manera tal que una vez colocados, el conjunto se comporte como una única pieza, en lo que a rigidez y firmeza se refiere.

## **5.2.2. Equipos para la distribución y compactación:**

### **5.2.2.1. Dispositivo vibrador:**

El contratista dispondrá para la distribución, enrasado y compactación del hormigón, de máquinas distribuidoras, provistas de dispositivos vibratorios, que permitan distribuir y compactar adecuadamente el hormigón colocado.

El sistema vibratorio podrá ser del tipo masa o interno, o bien del tipo externo, capaz de vibrar con una frecuencia de 3.500 impulsos por minuto, como mínimo.

El dispositivo vibrador deberá estar constituido por una o más unidades de manera que la amplitud de la vibración resulte sensiblemente uniforme.

Cuando se utilicen más de una unidad vibradora, las mismas se ubicarán espaciadas entre sí, siendo su separación no mayor que el doble del radio del círculo dentro del cual la vibración de cada unidad es visiblemente efectiva.

En el caso en que se utilice una única unidad vibradora del tipo externo, la misma será mantenida sobre la regla engrasadora de manera de transmitir a ésta, y por su intermedio al hormigón., el efecto de vibración, en forma uniforme en toda la longitud de la regla.

La utilización de más de una unidad vibradora se permitirá solamente en el caso de que las mismas actúen sincrónicamente.

Cualquiera sea el tipo de vibración utilizado, el hormigón resultante deberá quedar perfectamente compactado, y no producirá segregación de los materiales componentes de aquél.

Cuando la regla vibradora no forma parte de la máquina distribuidora la misma estará provista en sus extremos de rueda o patines que permitan su suspensión entre los moldes laterales y su deslizamiento sobre ellos.

El sistema de deslizamiento de la regla vibradora sobre los moldes podrá ser del tipo manual o mecánico y permitirá su avance a una velocidad uniforme.

El Contratista dispondrá de por lo menos un vibrador portátil de inmersión para la compactación del hormigón de cordones y en aquellos sitios en que no sea factible el uso de la regla o de unidades vibradoras, independientes.-

Estos vibradores serán capaces de vibrar con una frecuencia 3.500 impulsos por minuto como mínimo y producir un hormigón perfectamente compactado, sin segregación de los materiales. Su utilización requerirá la aprobación previa de la Inspección.

#### **5.2.2.2. Pisones de mano:**

Se exigirá la presencia en obra y en forma permanente de dos (2) pisones de acuerdo con el siguiente detalle:

a) Un pisón o regla-pisón cuya cara inferior o base tenga 10cm de ancho y afecte el perfil de la calzada con un peso mínimo de 20 Kg y de longitud igual al ancho de la calzada o de la faja a hormigonar. Estará provisto en sus extremos de asas o agarraderas que permitan su utilización.

El uso de este pisón será de emergencia para los casos en que durante las operaciones de hormigonado se produjeran desperfectos en los mecanismos vibradores que impidieran momentáneamente su utilización.

b) Un pisón recto cuya cara de contacto con el hormigón tenga no menos de 10 cm de ancho, construcción rígida, longitud no menor de 3m y peso comprendido entre 70 y 80 Kg. Este pisón estará provisto de asas en sus extremos de forma y tipo adecuados para su manejo.

Su utilización está prescrita para el apisonado longitudinal del hormigón, cuando hiciera falta y en aquellos sitios, en que como las intersecciones y bocacalles, no puedan ser compactados por la regla vibratoria.

#### **5.2.3 Equipo para la terminación superficial del pavimento:**

##### **5.2.3.1. Reglas:**

El Contratista deberá tener en obra:

- a) Una regla fratás con dos mangos, de 3,50 m. de longitud y de 15 cm de ancho para allanar longitudinalmente el hormigón.
- b) Dos (2) reglas de 3m. de largo de material no deformable para el contraste, de la superficie del firme.

- c) Una regla metálica de exactitud comprobada para el contraste de todas las reglas usadas en obra. Tendrá una longitud mínima de 3m y será de una rigidez tal que impida su deformación.

**5.2.3.2. Fratases:**

El Contratista dispondrá en obra de no menos de dos (2) fratases destinados al fratasado de la superficie del firme.

Tendrán un mango largo que permita su manejo desde los puentes de servicio o fuera del pavimento y la hoja tendrá un largo de 1,00 m por 15 cm de ancho.

**5.2.3.3. Correas:**

El contratista dispondrá en obra dos (2) correas, provistas de mangos en sus extremos, de un ancho comprendido entre 15 y 20 cm y de un largo de 50 cm mayor que el ancho de la calzada o faja a hormigonar. Serán de goma o lona o una combinación de ambas. Las correas deberán estar limpias y lubricadas al iniciar la jornada y su desgaste máximo admisible será tal que cumpla a satisfacción con el objeto a que se las destina.

**5.2.3.4. Terminadora mecánica:**

Si el Contratista dispone de una terminadora mecánica, esta suplirá de acuerdo con su diseño, alguno o todos los elementos descriptos anteriormente. El uso de la terminadora mecánica será permitido por la Inspección. previa revisación y aprobación de la misma.

**5.2.4. Utilización de otros equipos:**

El Contratista podrá proponer para la colocación, distribución, compactación y terminación superficial del hormigón, la utilización de otros equipos, que permiten lograr los mismos o mejores resultados que los obtenidos con los equipos convencionales.-

La Inspección previa determinación de la bondad del equipo propuesto, podrá autorizar su utilización.

**5.3. EQUIPO PARA LA CONSTRUCCION Y SELLADO SE JUNTAS:**

**5.3.1. Construcción de juntas:**

Las juntas de contracción serán aserradas. A tal efecto el Contratista deberá disponer de no menos de dos (2) sierras a motor que permitan el corte rápido del hormigón, con un sistema adecuado para el control de la profundidad de corte. La profundidad mínima de las juntas aserradas será de 4 cm.

Las juntas de dilatación serán del tipo borde y como material de relleno se utilizará poliestireno expandido de 3cm de espesor.

**5.3.2. Sellado de Juntas:**

El contratista contará con los siguientes elementos para la ejecución del sellado de juntas:

- a) Una caldera o recipiente transportable para calentar el material asfáltico.

- b) Agitadores y cucharones para la remoción y trasvasamiento de la mezcla.
- c) Dos o más teteras para la colocación del asfalto en el interior de las juntas.
- d) Ganchos para la limpieza previa de las juntas.
- e) Motocompresor para limpieza de las juntas con aire comprimido.

#### **5.4. EQUIPO COMPLEMENTARIO:**

El equipo precedentemente descripto para la construcción del firme deberá ser complementado con los siguientes elementos:

a) Gálibo destinado a verificar el perfil de la subrasante, formado por una viga rígida deslizable sobre los moldes laterales y que estará provista de puntas o dientes metálicos separados no más de 15 cm. y que permita su ajuste en profundidad.

b) Dos o más puentes de servicio destinados a la ejecución de tareas sobre el hormigón ya colocado.

Estos puentes estarán provistos en sus extremos de ruedas o patines que permitan el desplazamiento de los mismos sobre los moldes utilizados a manera de rieles.

c) Tacos de madera u otro material, en cantidad suficiente para la construcción de albañales

Estos tacos serán de forma tronco-cónica para permitir la extracción y su diámetro mínimo será de 10 cm. Antes de su colocación serán perfectamente lubricados.

d) Herramientas menores como palas, picos, azadones, chapas, baldes, canastos, masas, cucharas, fratas, regaderas, etc., en cantidad y estado admisible, de acuerdo con los trabajos a realizar.

e) Lámina de polietileno, en cantidad suficiente para proteger el hormigón fresco en caso de lluvias.

f) Cañerías y mangas en cantidad suficiente y de tipo adecuado para la provisión de agua durante el curado.

g) Señales, balizas, vallas, etc., para señalizar las zonas de obra y de peligro, así como para clausurar tramos.

h) Una bomba de achique para la extracción de agua estancada proveniente de lluvias, inundaciones, afloramientos, roturas de cañería, etc.

i) Medios de transporte adecuados para el traslado de elementos, herramientas, personal obrero, materiales sobrantes y recuperados.

#### **5.5. PRESENCIA DEL EQUIPO EN OBRA:**

El Contratista podrá presentar en obra los distintos elementos que constituyen su equipo a medida que los trabajos los vayan requiriendo..

No se permitirá la iniciación o ejecución de los trabajos sin la presencia en obra del equipo indispensable para ello.

#### **6. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS:**

Los procedimientos constructivos serán los que la técnica más perfeccionada aconseje y se ajustarán a éstas especificaciones.

El personal obrero tendrá la habilidad y experiencia necesaria como para realizar en forma adecuada el trabajo que se le asigne.

#### **6.1. PREPARACION DE LA SUBRASANTE:**

Comprende todas las operaciones necesarias para obtener una superficie de apoyo del pavimento, lisa, compacta y homogénea, que responda a los perfiles y cotas de los planos del proyecto.

En los lugares en donde la sub-rasante presente baches o zonas deficientes, con exceso de humedad, se procederá al retiro del material, sustituyéndolo con otro apto, previamente aprobado por la Inspección.

El Contratista no podrá hormigonar si no tiene preparada por lo menos la sub-rasante de una cuadra.

La compactación será la que exijan las especificaciones respectivas de acuerdo con la calidad de los suelos utilizados sean éstos naturales o mejorados.

El Contratista no podrá iniciar el hormigonado si la sub-rasante no ha sido aprobada previamente por la Inspección, la que habrá constatado el cumplimiento de todas las exigencias especificadas, así como la densidad y humedad requeridas.

#### **6.2. COLOCACION DE MOLDES:**

##### **6.2.1. Alineación y niveles de los moldes:**

El Contratista colocará los moldes para la ejecución de la calzada sobre la sub-rasante firme y compactada, conforme con los alineamientos, niveles y pendientes indicados para el pavimento.

##### **6.2.2. Firmeza y enclavamiento de los moldes:**

Los moldes apoyarán bien en sus bases, serán unidos entre sí de manera rígida y efectiva y su fijación al terreno se realizará mediante clavos o estacas que impidan toda movilidad de los mismos.

Se permitirá a los efectos de ajustarlos a los niveles y pendientes que correspondan, la ejecución de rellenos de tierra u otro material bajo sus bases, los que deberán realizarse dándoles la firmeza necesaria para evitar asentamientos.

Las juntas o uniones de los moldes no tendrán diferencias superiores a dos (2) mm tanto en el alineamiento como en la pendiente.

En las curvas el Contratista procurará asegurar al máximo la firmeza de los moldes así como el ajuste al radio correspondiente a las mismas.

##### **6.2.3. Longitud de moldes colocados:**

No se permitirá la iniciación de los trabajos de hormigonado si el Contratista no tiene colocados todos los moldes correspondientes a la longitud de una cuadra.

El Contratista deberá tener en obra la cantidad de moldes necesarios que permitan la permanencia de los colocados, por lo menos doce (12) horas después de hormigonado.

#### **6.2.4. Limpieza y aceitado de los moldes:**

Los moldes deberán estar bien limpios y una vez colocados y antes de hormigonar, serán perfectamente aceitados.

#### **6.2.5. Aprobación de la Inspección:**

El Contratista no hormigonará hasta tanto la Inspección no haya aprobado la colocación de moldes.

### **6.3. CONSTRUCCION DE LAS LOSAS:**

#### **6.3.1. Colocación del hormigón:**

Sobre la sub-rasante y mientras la misma mantenga sus condiciones de compactación y humedad, se colocará el hormigón inmediatamente de elaborado, en descargas sucesivas distribuyéndolo en todo el ancho de la calzada o faja a hormigonar y con un espesor tal que al compactarlo resulte el indicado para el firme. El hormigón no presentará segregación de sus materiales componentes y si la hubiera se procederá a su remezclado a pala hasta hacerla desaparecer.

Cuando el hormigón sea elaborado fuera de la obra, durante su descarga será debidamente guiado para evitar su segregación y facilitar su distribución uniforme sobre la sub-rasante.

El hormigón se colocará de manera que se requiera el mínimo de manipuleo y su colocación se llevará a cabo avanzando en la dirección del eje de la calzada y en una única capa tal que una vez compactado resulte del espesor requerido por el proyecto.

El hormigón se colocará firmemente contra los moldes, de manera de lograr un contacto total con los mismos, compactándolo adecuadamente mediante el vibrador portátil de inmersión y la adición de material en los sitios en que hiciere falta solo se hará mediante el uso de palas.

El hormigón deberá presentar la consistencia requerida de acuerdo con el tipo de compactación, quedando absolutamente prohibida la adición de agua al mismo.

Entre la elaboración del hormigón y su distribución no deberá transcurrir un tiempo mayor de treinta (30) minutos; en caso contrario el Contratista procederá a retirar el hormigón de la obra.

Igualmente todo pastón que presente signos evidentes de fragüe será desecharo y no se permitirá su ablandamiento mediante la adición de agua y cemento.

El hormigón deberá estar libre de sustancias, especialmente suelo. A este fin, los operarios que intervengan en el manipuleo del hormigón y sus posteriores operaciones llevarán calzado adecuado que, permanecerá limpio, libre de tierra u otras sustancias que puedan ser limpiados en los casos que arrastren tales sustancias.

El Contratista instruirá a su personal en esas prevenciones, la desobediencia del mismo a cumplirla permitirá a la Inspección ordenar su retiro de la obra.

La distribución del hormigón será coordinada con las restantes tareas relativas a la construcción del firme, de manera que todas se sucedan dentro de los

tiempos admisibles y se produzca un avance continuo de todo el conjunto, - No se permitirá la colocación del hormigón cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4°C.

#### **6.3.2. Distribución, enrasado y consolidación:**

Inmediatamente de colocado el hormigón será distribuido, enrasado y compactado. Para ello se emplearán los métodos mecánicos especificados excepto en superficies irregulares de intersecciones o de bocacalles, donde se permitirá la ejecución manual de dichas operaciones. En caso de interrupciones por roturas u otras emergencias se recurrirá al trabajo manual, con el que la Inspección, considere prudente y sólo mientras duren las reparaciones.

##### **6.3.3.1. Método mecánico con vibración:**

La distribución y enrasado, se ejecutarán de forma tal que una vez realizadas estas operaciones y las de terminación especificadas más adelante, la superficie del pavimento presente la forma y niveles indicados en los planos y quede libre de depresiones o promontorios localizados.

Los dispositivos para la distribución, enrasado y vibrado del hormigón, deberán pasar sobre el material colocado, tantas veces como sea necesario para compactarlo y borrar las imperfecciones que aparecieran, hasta obtener una superficie de textura uniforme. El número mínimo de pasadas del dispositivo mecánico será de dos (2), pero, si fuera necesario para asegurar la compacidad y terminación requerida se aumentará el número de ellas.

Durante la distribución y enrase del hormigón, permanentemente se mantendrá, delante de la cuchilla del dispositivo mecánico y en toda su longitud, una capa de hormigón que tendrá más de 10cm y menos de 25 cm de espesor.

Luego de la primera pasada del dispositivo mecánico, se agregará hormigón en los lugares que presenten depresiones y zonas con vacíos debiendo ser enrasado nuevamente el hormigón.

Cualquier fuera el equipo vibrador utilizado, el hormigón resultante debe quedar perfectamente compactado, sin segregación de sus componentes.

El uso reiterado del equipo vibrador quedará supeditado a la obtención de resultados satisfactorios bajo las condiciones de trabajo en obra. Si el equipo demuestra afectar en forma desfavorable a la obra realizada, deberá ser cambiado por otro adecuado. El hormigón que no resulte accesible al equipo vibrador, será compactado mediante un vibrado mecánico de manejo manual.

##### **6.3.3.2. Método manual:**

En los casos previstos en estas especificaciones en que se permitiera la compactación manual del hormigón, una vez enrasado en forma aproximada será apisonado con una regla-pisón. La regla-pisón avanzará, combinando movimientos longitudinales y transversales, de manera que en toda la operación siempre queden sus extremos apoyados sobre los moldes.

Se mantendrá delante de la regla-pisón un pequeño exceso de material.

#### **6.3.3.3. Control de perfilados y espesores:**

El Contratista controlará a medida que adelanten los trabajos el cumplimiento de los perfiles y espesores del proyecto.

No se admitirán en este control espesores menores que los especificados para lo cual el Contratista procederá a los ajustes respectivos repasando la subrasante y eliminando los excedentes de suelos en aquellas zonas en que provoquen una disminución del espesor del firme.

Simultáneamente el Contratista verificará que no se hayan producido asentamientos en los moldes y en caso que ello haya ocurrido, procederá a la reparación inmediata de esa situación.

En los casos en que resultare un mayor espesor de hormigón por existir depresiones o zonas bajas en la sub-rasante no se permitirá el relleno de las mismas con suelos sueltos o en capas delgadas.

El Contratista no podrá reclamar adicional por el exceso del hormigón que tenga que colocar en virtud de lo expuesto.

#### **6.3.4. Terminación y control de la superficie del pavimento:**

Una vez compactado el hormigón, el Contratista procederá a la terminación del mismo, dando a la superficie del firme, características de lisura y textura tales que al mismo tiempo que faciliten el rodamiento la hagan antideslizante y ajustada en todos los casos, a los perfiles del proyecto que corresponda en cada progresiva del firme.

#### **6.3.5. Lisura del hormigón**

##### **6.3.5.1. Alisado longitudinal:**

Tan pronto se termine el enrasado precedentemente indicado, se efectuará el alisado longitudinal. La superficie total de las losas será suavemente alisada con una regla, que será pasada en forma paralela al eje longitudinal por dos obreros instalados en dos puentes transversales de servicio, mientras el hormigón esté todavía plástico, haciéndole casi "flotar" sobre la superficie y dándole un movimiento de vaivén al mismo tiempo que se la traslada transversalmente. Los sucesivos avances longitudinales de esta regla se efectuarán en una longitud máxima igual a la mitad del largo de aquélla.

El Contratista podrá utilizar un equipo mecánico para el alisado longitudinal de la superficie del hormigón, previa aprobación de la Inspección.

##### **6.3.5.2. Comprobación inicial de la lisura superficial:**

Apenas se termine la operación descripta en el apartado anterior, se procederá a confrontar la lisura superficial del afirmado utilizando una de las reglas especificadas, debidamente controlada con la regla patrón. Dicha regla se colocará en diversas posiciones paralelas al eje longitudinal del afirmado para detectar irregularidades superficiales, que serán corregidas de inmediato.

#### **6.3.5.3. Pasaje de la correa:**

Cuando la superficie del hormigón está libre de excesos de humedad y justamente antes de su fragüe inicial será terminada con la correa. Esta se pasará con movimientos cortos de vaivén, normales al eje longitudinal del afirmado y acompañados de un movimiento de avance.

Las correas se limpiarán después de cada día de trabajo y se reemplazarán en cuanto se desgasten.-

#### **6.3.5.4. Terminación final de la correa:**

La terminación final se realizará colocando la correa normalmente al eje del afirmado y haciéndola avanzar continuadamente en sentido longitudinal.- Esta operación se realizará sin interrupción en toda la longitud de la losa.

#### **6.3.5.5. Comprobación final de la lisura superficial:**

La lisura superficial del pavimento se controlará con la regla de tres (3) metros de longitud especificada anteriormente, tan pronto el hormigón haya endurecido lo suficiente como para que se pueda caminar sobre él.

Para efectuar esta confrontación, el Contratista hará limpiar perfectamente la superficie del pavimento. La regla se colocará sobre líneas paralelas al eje de la calzada, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección.

No se admitirán depresiones o resaltos superiores a tres (3) mm.

### **6.4. EJECUCION DE LOS CORDONES:**

#### **6.4.1. Hormigonado de los cordones:**

El hormigonado de los cordones será realizado simultáneamente con la construcción de la calzada, inmediatamente de concluidas las tareas finales de la misma y con la celeridad necesaria como para asegurar la adherencia a la de la calzada para constituir una única estructura.

En general el hormigonado de cordones se producirá dentro de los treinta (30) minutos subsiguientes al momento en que se haya colocado el hormigón de la calzada en ese mismo sector. La compactación del hormigón de cordones se efectuará mediante el uso de vibradores mecánicos de tipo denominado de inmersión o de eje flexible, de una frecuencia de vibrado no inferior a 3.500

pulsaciones por minuto y cuyo extremo activo pueda ser introducido con facilidad

dentro de los moldes.

El retiro de esos moldes tendrá lugar una vez que el hormigón en ellos volcado, se haya endurecido suficientemente como para impedir su deformación posterior.

A ese efecto el Contratista tendrá la cantidad de moldes necesarios como para impedir demoras en el hormigonado de cordones.

El hormigón de los cordones presentará una vez compactado una estructura densa, sin vacíos y como evidencia de su compasidad, las caras vistas de los cordones no presentarán huecos, que sólo se admitirán en cantidad mínima a juicio de la Inspección, y que el Contratista obturará con mortero de cemento a la mayor brevedad. Frente a las propiedades que posean entradas para

vehículos y en aquellos casos en que los solicitan los propietarios frentistas, mediante la exhibición del permiso correspondiente, previa conformidad de la inspección, el Contratista construirá el rebaje del cordón en correspondencia con la entrada respectiva.

Todo cordón curvo llevará un refuerzo consistente en un hierro longitudinal de 8 mm. de diámetro y estribos de igual diámetro colocados cada 30cm. según las características indicadas en los planos de detalles.

#### **6.4.2. Ejecución de albañales:**

Frente a todas las propiedades frentistas el Contratista efectuará las bocas de albañales en cantidad igual al número de albañales existentes y no menos de uno por cada propiedad.

La ubicación de estos desagües será la que corresponda a la posición de los albañales y donde no los hubiera se los situará aproximadamente frente a la entrada a la propiedad, o en el centro de la misma si estuviese baldío o careciera de entrada.

En ningún caso se situarán a menos de 50 cm de los extremos de rebajes construidos para entrada de rodados y de una junta, cualquiera sea su tipo.

La ejecución de los albañales se llevará a cabo mediante la colocación de tacos de forma tronco cónica, perfectamente aceitados, que serán puestos en los cordones.

Sobre dichos tacos el contratista colocará un refuerzo metálico consistente en dos barras de hierro redondas de 8 mm de diámetro, dobladas en forma de "U" con los extremos hacia abajo, de manera que los mismos se introduzcan en el hormigón de la calzada.

Estos refuerzos abrazarán la perforación resultante, una vez extraídos los tacos tronco-cónicos.

En el caso de que hubiera más de un albañal inmediatamente juntos, el refuerzo, abarcará a todo el conjunto.

Producido el retiro de los moldes metálicos de los cordones, el Contratista procederá a la extracción de los tacos, de los albañales, retocando aquellas perforaciones que no resulten correctamente realizadas

### **6.5. CONSTRUCCION DE JUNTAS:**

#### **6.5.1. Generalidades:**

Las juntas a construir serán del tipo y dimensiones indicadas en los planos y en el Pliego Particular de Especificaciones Técnicas.

Las juntas longitudinales se construirán sobre el eje de la calzada o paralelas a él, las Juntas transversales formarán ángulo recto con ese eje, salvo otras indicaciones de los planos respectivos, ambas serán perpendiculares a la superficie del pavimento. En las juntas, las diferencias de nivel entre las losas adyacentes no será en ningún caso superior a 2 mm.

Las juntas terminadas y controladas en la superficie del pavimento deben ser rectas, no admitiéndose desviaciones mayores de 3 cm en 3 m de longitud.

La ubicación de las juntas será la que se indica en los planos, o bien la que surja de aplicar los criterios y especificaciones de este Pliego a las superficies especiales que se pavimenten.

#### **6.5.2. Juntas transversales de dilatación:**

Las Juntas transversales de dilatación se construirán a las distancias que indiquen los planos de proyecto, en general se dispondrán en los comienzos y finales de la cuadra en correspondencia con el arranque de las bocacalles, pero en ningún caso su separación superará los 100 metros.

El material de relleno será el especificado en el Pliego Particular de Especificaciones Técnicas. Se colocará en su lugar antes de hormigonar y se lo mantendrá perpendicular a la superficie del firme y rígidamente fijo en su posición mediante dispositivos adecuados que se retirarán una vez finalizado el hormigonado.

L

#### **6.5.3. Juntas de expansión en contacto con estructuras:**

Este tipo de juntas se formará o construirá en todos aquellos casos en que la calzada de hormigón debe adosarse a otra estructura, ya existente, o a construir de naturaleza diferente.

El espesor, dimensión y características generales del relleno serán similares a los de las juntas de dilatación.

#### **6.5.4. Juntas transversales de construcción:**

Estas juntas sólo se construirán cuando el trabajo se interrumpa por más de treinta (30) minutos, y al terminar cada jornada de trabajo y siempre que la distancia que la separa de cualquier otra junta transversal no sea inferior a 3 m.

No se permitirá la construcción de losas de largo inferior a 3 m. Se tratará en lo posible de evitar la ejecución de juntas de construcción dentro de la longitud establecida en los planos para cada losa. Los bordes de estas juntas serán redondeadas.

Las juntas de construcción llevarán pasadores de diámetro y cantidad similar a los indicados para las juntas de contracción.

#### **6.5.5. Juntas longitudinales:**

Las Juntas longitudinales serán de dos tipos:

- a) Junta simulada: (para calzada de 8,58 m de ancho y menores)

Se ejecutarán de manera similar a la transversales de contracción, del tipo denominado a plano de debilitamiento y tendrán las formas y dimensiones que indican los planos.

- b) Junta ensamblada: (para calzadas de ancho superior a 8,58 m)

Para la formación de esta junta el molde lateral en correspondencia con la misma llevará una pieza suplementaria (metálica o de madera) con las formas y dimensiones de la ensambladura. Esta cara será pintada con cemento bituminoso al construirse la faja adyacente. Los bordes de la junta así formada serán redondeados con la herramienta especial. Tanto en esta junta como en la junta simulada se dispondrán pasadores de acuerdo a las indicaciones de los respectivos planos.

#### **6.5.6. Juntas de contracción**

Las juntas de contracción a plano de debilitamiento, tanto transversales como longitudinales, serán ejecutadas cortando una ranura en el pavimento, con una sierra a motor. Las juntas transversales se prolongarán en los cordones. El aserrado de las juntas será realizado con una profundidad mínima de 40 mm. y su ancho será el mínimo compatible con el tipo de sierra utilizada, pero en ningún caso excederá de 6 mm.

El tiempo para el aserrado de las juntas, el modo de ejecutarlo, el tipo y número de sierras, así como otros requisitos, deberán ser previamente aprobados por la Inspección, a solicitud del Contratista.

En las juntas de contracción se colocarán pasadores de un diámetro y espaciamiento indicado en los respectivos planos de detalle.

#### **6.5.7. Distribución de Juntas en intersecciones y bocacalles:**

La distribución de juntas en intersecciones y bocacalles la realizará el Contratista en forma tal que se ajusten a las indicaciones del proyecto.

Cuando tales indicaciones no existan, o en los casos en que intersecciones y bocacalles conforme un trazado fuera de lo normal, el Contratista diseñará una distribución de juntas, que elevará a consideración de la Inspección para su aprobación, la que asentará por escrito su conformidad con el diseño propuesto.

#### **6.5.8. Terminación de juntas:**

Antes de su sellado con material asfáltico el Contratista procederá a un repaso general de todas las juntas rectificando aquellas deficiencias que por su naturaleza impidan un correcto funcionamiento de las juntas y verificando que se hayan acentuado los bordes de la forma redondeada que se especifica para todos los tipo de juntas.

#### **6.6. PASADORES – SU COLOCACION:**

Se dispondrán en forma tal que resulten perpendiculares a la junta de la cual forman parte y paralelos a la rasante de la calzada.

Previa a la colocación del hormigón, en las juntas de contracción y de construcción, una mitad del pasador será recubierta con una capa de pintura asfáltica y posteriormente engrasado de modo tal que impida la adherencia entre el hormigón y el acero, con el objeto de permitir el libre movimiento de las losas contiguas. En las juntas de articulación las barras de unión se colocarán sin recubrimientos, se dispondrán en el medio del espesor de losas y estarán empotrados la mitad de su longitud, en cada uno de las losas adyacentes.

El pintado de los pasadores, precedentemente exigido, será especialmente cuidado por el Contratista, que utilizará para ello material bituminoso de características adecuadas capaz de formar alrededor de la barra de acero una película consistente que impida su eliminación por compactación del hormigón fresco.

En la colocación de pasadores, se dispondrá de las armaduras subsidiarias que permitan afirmarlos cuidadosamente e impedir que la posición en que están colocados, sufra la menor desviación durante el moldeo, compactación y vibrado del hormigón de las losas.

## **6.7. CURADO DEL HORMIGON:**

Una vez retirados los moldes, se procederá a llenar los huecos admitidos en cantidad mínima, que aparezcan en el hormigón que estuvo en contacto con ellos, con un mortero compuesto de una (1) parte de cemento y dos (2) de arena, medidas en peso. A continuación se obturarán y sellarán las juntas, quedando el pavimento en condiciones de ser sometido al curado final mediante cualquiera de los métodos que se señalan a continuación.

- a) Inundación: Lograda la estanqueidad de la superficie del firme, mediante pequeñas represas de tierra, se inundará el mismo con una capa de agua de espesor superior a 5 cm. que se mantendrá diez días como mínimo.
- b) Tierra inundada: Distribuyendo uniformemente una capa de tierra que se mantendrá permanentemente mojada por un plazo no menor de diez días. La tierra mojada cubrirá también los cordones en todas sus caras.
- c) Con productos químicos: Consiste en la aplicación de emulsiones, sobre el hormigón apenas desaparecida el agua de superficie. La aplicación se realizará mediante pulverizadores y se tendrá especial cuidado para que la película se aplique en forma pareja. y que cubra perfectamente el hormigón. Con este tipo de curado se elimina el curado inicial.

### **6.7.1. Plazo de curado:**

Los plazos mínimos son los señalados en el inciso precedente cuando la temperatura ambiente durante el tiempo de curado resulte favorable.

En casos de jornadas extremadamente frías, el período de curado será prolongado en un número igual de días.

### **6.7.2. Levantamiento de la tierra de curado:**

Cumplido el plazo exigido para el curado se procederá a levantar la tierra de curado, con elementos que no ocasionen daños al firme recientemente construido.

## **6.8. PROTECCION DEL PAVIMENTO:**

### **6.8.1. Durante la ejecución:**

El Contratista tomará las previsiones necesarias para proteger el pavimento mientras se esté construyendo, como así también la sub-rasante preparada. A tal fin dispondrá de barreras, letreros, obstáculos, balizas, señales, etc. que impidan el tránsito de vehículos y personas en la zona de obra y sobre el firme de construcción reciente.

### **6.8.2. Despues de la Construcción:**

Una vez concluidos los trabajos de ejecución del firme y hasta tanto corresponda habilitar el pavimento, el Contratista tendrá colocadas barreras y obstáculos que impidan el tránsito sobre el mismo, al tiempo que ejercerá una vigilancia efectiva para lograr que los medios dispuestos resulten efectivos.

## **7. CONDICIONES PARA LA RECEPCION:**

### **7.1. LAS MUESTRAS O TESTIGOS:**

#### **7.1.1. Generalidades:**

Las determinaciones en que se fundamentará la de recepción de los trabajos, se realizarán sobre muestras o testigos extraídos del firme de hormigón, mediante máquinas caladoras especiales.

#### **7.1.2. Extracción de las muestras:**

Las muestras o testigos se extraerán a distancia aproximadamente iguales entre sí y tratando de cubrir el ancho total de la calzada.

Antes de iniciar la extracción de los testigos, la Inspección fijará en un plano, los límites de las zonas y los lugares de extracción.

Una copia de este plano se entregará al Contratista o su Representante Técnico, quienes presenciarán la extracción conjuntamente con la Inspección. La máquina, el personal y los elementos necesarios para la extracción de las muestras, serán provistos por el Contratista.

La extracción de las muestras se realizará en la oportunidad adecuada de manera que sea factible el ensayo de las mismas a los 28 (veintiocho) días de la fecha en que se realizará el hormigonado.

Las muestras extraídas se signarán con un número para su identificación y serán remitidas al Laboratorio donde una vez obtenido el paralelismo de las bases, serán mantenidas en ambiente húmedo hasta el momento de su ensayo.

Las perforaciones resultantes de la extracción de testigos, serán cerradas por el contratista con hormigón de la misma dosificación que la utilizada para construir el firme, pero utilizando cemento portland normal con aceleradores de fragüe o cemento de alta resistencia inicial. Estos trabajos serán por su cuenta exclusiva.

#### **7.1.3. Forma y dimensiones de los testigos:**

Los testigos serán de forma cilíndrica y su sección transversal será un círculo de aproximadamente 15 cm de diámetro.

#### **7.1.4. Cantidad de muestras:**

Se extraerán tres probetas (dos en la cuadra y una en la bocacalle correspondiente) realizándose sobre la totalidad de las mismas determinaciones especificadas más adelante, para establecer las condiciones de recepción o de rechazo de la zona.

Si una vez realizadas aquellas determinaciones sobre los tres testigos antes mencionados, el Contratista o su Representante Técnico que pueden presenciar los ensayos, consideran que los resultados obtenidos no son bien representativos del pavimento construido en esa zona, podrán solicitar, en forma escrita y en el mismo acto, que se realice la extracción de una cuarta probeta. En este caso se considerará la totalidad de los resultados obtenidos con los cuatro testigos para determinar las condiciones de recepción o rechazo de las zonas.-

Si se omite la anterior solicitud se considerará que el Contratista está conforme con los resultados obtenidos.

#### **7.1.5. Características de las muestras:**

Las muestras para poder ser ensayadas deberán presentar aspecto compacto y sin grietas ni planos de fractura, producidas aparentemente por el equipo de extracción.

Los testigos en tales condiciones, serán desestimados y reemplazados con otros de características aceptables.

### **7.2. ESPESORES, FISCALIZACION DE SU CUMPLIMIENTO:**

#### **7.2.1. Forma de medir los espesores:**

Se determinará el espesor de cada muestra, para lo cual se tomarán cuatro mediciones: una sobre el eje del testigo y las otras tres, según los vértices de un triángulo equilátero inscripto en un círculo de 10 cm. de diámetro concéntrico con el eje mencionado. El promedio de esas cuatro alturas medidas, será la altura del testigo o sea el espesor individual.

#### **7.2.2. Espesor medio:**

El espesor medio de una zona resultará de promediar las alturas individuales de los testigos que se consideren. para su recepción.-

Cuando el espesor de un testigo sea mayor que **et + 1 cm.**, siendo **et** el espesor teórico, se tomará para el cálculo **e = et + 1 cm.**

Para ser aceptado el espesor medio no deberá ser menor que el espesor teórico exigido, menos 1 cm.

Cuando el espesor medio obtenido resulta menor que el indicado precedentemente, se considerará que la zona no cumple con la exigencia, por lo que corresponde el rechazo de la misma por falta de espesor.

El espesor mínimo de los testigos que se extraigan para determinar el espesor medio, no podrá ser inferior al espesor teórico menos 1,5 cm.-

### **7.3. RESISTENCIA, FISCALIZACION DE SU CUMPLIMIENTO:**

#### **7.3.1. Ensayos - Modalidad:**

Los testigos extraídos, previamente preparados, serán ensayados a la compresión para determinar su tensión de rotura.

La resistencia o carga específica se determinará dividiendo la carga de rotura por la sección media del testigo.

Dicha sección media se calculará con un diámetro igual a la media aritmética de tres (3) diámetros medidos sobre el testigo, uno a la mitad de la altura y los otros dos, a dos (2) cm. de cada una de las bases del mismo.

#### **7.3.2. Corrección de la resistencia por edad y altura:**

El ensayo de compresión se realizará exactamente a los 28 (veintiocho) días de edad del hormigón, salvo que la extracción de los testigos se haya producido por excepción y por motivos muy bien fundados, después de ese lapso o sin la suficiente anticipación para practicar el ensayo.

No obstante bajo ningún concepto se ensayarán testigos cuyas edades sean superiores a 50 (cincuenta) días.

En caso de que los testigos no hubieran podido ser ensayados a la edad de veintiocho (28) días, la resistencia obtenida a la edad del ensayo será reducida para obtener la resistencia a los veintiocho (28) días. A tal efecto se considerarán que entre las edades de veintiocho (28) días y cincuenta (50) días la variación de resistencia es lineal y que la resistencia a la edad de cincuenta (50) días es un 8% (ocho por ciento) superior a la resistencia del mismo testigo a la edad de veintiocho (28) días.

Los valores obtenidos en el ensayo a la compresión serán corregidos por el factor correspondiente a su esbeltez (relación entre la altura y el diámetro) según la tabla siguiente:

<u>h/d (altura diámetro)</u>	<u>Factor de corrección</u>
2,00.....	1,00
1,75.....	0,98
1,50.....	0,95
1,25.....	0,94
1,10.....	0,90
1,00.....	0,85
0,75.....	0,70
0,50.....	0,50

La altura del testigo a considerar para establecer la mencionada relación, será la que real y efectivamente tenga el testigo, determinada como se indica en 7.2.1.

Los valores de la carga específica de rotura serán expresados en Kg/cm<sup>2</sup>.

### **7.3.3. Resistencia media:**

La resistencia media del tramo o zona resultará de promediar los valores de resistencia, obtenidos mediante el ensayo de los testigos que se consideren para su recepción.

Para ser aceptada dicha resistencia media (**Rm**), no deberá ser menor que el 85% (ochenta y cinco por ciento) de la resistencia teórica (**Rt**) exigida en el Pliego Particular de Especificaciones Técnicas.

$$\mathbf{Rm} > 0,85\% \mathbf{Rt}$$

La resistencia mínima de los testigos que se extraigan para determinar la resistencia media no podrá ser inferior al 80 % (ochenta por ciento) de la resistencia teórica.

En el caso de que algún testigo no llene las condiciones mínimas exigidas ( o sea **e mín.= et – 1,5 cm** y **R mín.= 80% de Rt.**) la zona correspondiente a su extracción será rechazada; esta zona se determinará de la siguiente forma: se realizarán extracciones suplementarias, a ambos lados del testigo rechazado por no reunir las condiciones mínimas.

Estas extracciones se realizarán en la línea de dicho testigo y en dirección paralela al eje de la calzada hasta encontrar testigos en que se cumplan los requisitos mínimos.

El primer testigo suplementario se extraerá a un metro, el segundo a cinco metros y el tercero a diez metros del lugar del testigo rechazado. Los sucesivos testigos suplementarios se extraerán a distancia de diez metros del último testigo suplementario extraído. Si el pavimento tiene junta longitudinal, el ancho de la zona a rechazar estará delimitado por esta junta y el borde de la losa que corresponda, a los testigos de rechazo. En caso de no existir junta longitudinal o ésta sea del tipo de ranura simulada el ancho de la zona a rechazar será el de la losa. En cuanto a la longitud de la zona a rechazar estará comprendida por la distancia entre los últimos testigos suplementarios que no reúnan las condiciones mínimas a ambos lados del testigo de rechazo inicial, en dirección al eje de la calzada.

Si el testigo de rechazo fuera el inicial únicamente, el ancho de la zona a rechazar será el establecido anteriormente y la longitud se tomará a un metro, en dirección del eje de la calzada.

Cuando la resistencia media (**Rm**) resulte menor al 85% de la resistencia teórica (**Rt**) se considerara que la zona no cumple con las exigencias de resistencias por lo que corresponderá el rechazo de la misma.

#### **7.4. ZONAS DE ACEPTACION CON Y SIN DESCUENTO Y ZONAS DE RECHAZO:**

##### **7.4.1. Generalidades:**

Cumplidas las condiciones de espesor medio y de resistencia media para establecer la aceptación de una zona se determinará el número:

$$C = Rm \cdot em^2$$

que se denomina capacidad de carga de la calzada. El espesor medio se expresará en centímetros y la resistencia media en kilogramos por centímetro cuadrado, resultando la capacidad de carga expresada en kilogramos.

##### **7.4.2. Aceptación sin descuento:**

Si la capacidad de carga de la calzada "C" es igual o mayor que  $0,95 Rt (et - 0,3)^2$ , siendo **Rt** la resistencia exigida en el Pliego Particular de Especificaciones Técnicas, y **et** el espesor fijado en el proyecto, el pavimento será recibido y su liquidación se realizará sin descuento alguno por ese concepto.

##### **7.4.3. Aceptación con descuento:**

Si la capacidad de carga de la calzada "C" estuviera comprendida entre  $0,95 Rt (et - 0,3)^2$  y  $0,85 Rt (et - 1,0)^2$ , es decir

$$0,95 Rt (et - 0,3)^2 > C > 0,85 Rt (et - 1,0)^2$$

el pavimento del tramo será aceptado y se aplicará un descuento por cada unidad de superficie del tramo, igual a:

$$1 - (Rm.em^2/Rt.et^2)$$

#### **7.5. RECONSTRUCCION DE LOS TRAMOS RECHAZADOS:**

En caso de tramos rechazados será facultativo de la Inspección ordenar su demolición y reconstrucción con hormigón de calidad y espesor de acuerdo

con el proyecto, cuando a su juicio la deficiencia es suficientemente seria para perjudicar el servicio que se espera del pavimento.

Si en cambio en opinión de la inspección no hay probabilidades de rotura inmediata se permitirá optar al contratista entre dejar las zonas defectuosas sin compensación ni pago por las mismas y con la obligación de realizar la conservación en la forma y plazos que indiquen estas especificaciones, o reconstruirlas en la forma indicada anteriormente.

#### **7.6. LISURA SUPERFICIAL:**

Cuando se verifique mediante el uso de una regla adecuada, no obstante las comprobaciones realizadas según. 6.3.5.5. la existencia de resaltos o depresiones que excedan de los límites admisibles (3 mm) y también en los casos en que se prueba la existencia en las juntas, de desniveles entre las losas adyacentes superiores a 2 mm, límite admisible según 6.5.1., el Contratista procederá a la regularización de la superficie de la zona defectuosa.

Dicha regularización, la logrará mediante desgaste del resalto en si o de las zonas adyacentes a las depresiones hasta que los desniveles cumplan las tolerancias admisibles. Las operaciones de desgaste las realizará el Contratista de manera tal que la superficie resultante no presente características resbaladizas y se ajuste a las exigencias que sobre textura se establece en 6.3.5.

No se permitirá el uso de martillos o herramientas de percusión para la ejecución de esos trabajos.

Todos estos trabajos serán por cuenta exclusiva del Contratista quien no recibirá por ellos compensación alguna.

La Inspección se reserva el derecho de ordenar a su exclusivo juicio la demolición y reconstrucción de todas aquellas zonas que presenten depresiones superiores a 10 mm (diez milímetros), entendiéndose de que dicha reconstrucción afecta a todas las superficies limitadas entre juntas o entre juntas y borde de pavimento, aunque la depresión que motivó esa decisión solo afecte a parte de las losas.

### **8. HABILITACION y CONSERVACION DE LAS OBRAS:**

#### **8.1. HABILITACION DEL FIRME:**

##### **8.1.1. Habilitación al uso público:**

- a) El pavimento de hormigón podrá librarse a la circulación después de transcurridos catorce (14) días de su construcción, siempre que los ensayos a flexión efectuados con las probetas correspondientes a esa edad den resultados superiores a 40 Kg/cm<sup>2</sup>. En caso contrario se esperará hasta los 28 (veintiocho) días debiendo obtenerse la misma resistencia mínima.
- b) En casos especiales, la Inspección podrá autorizar la apertura al tránsito después de los 10 (diez) días siempre que los ensayos a flexión den resultados de acuerdo con lo consignado en el párrafo anterior.

##### **8.1.2. Retiro de vallas y obstáculos:**

El Contratista procederá al retiro de todas las barreras, vallas u obstáculos que se hubieran colocado oportunamente como defensas.

Asimismo procederá al retiro de materiales excedentes, equipos y herramientas.

#### **8.1.3. Limpieza:**

El contratista llevará a cabo la limpieza del pavimento habilitado, mediante barrido y lavado con mangas, de la superficie del firme.

#### **8.1.4. Reparaciones, deficiencias:**

El Contratista verificará la existencia de deficiencias menores y visibles como bordes de juntas, sellado de juntas, etc. y procederá a su reparación inmediata.

#### **8.1.5. Conformidad de la Inspección:**

El Contratista recabará la conformidad de la Inspección para habilitar el firme al uso público.

La Inspección prestará la conformidad aludida una vez verificado el cumplimiento de todas las exigencias que en orden de ejecución de los trabajos establecen estas especificaciones.

### **8.2. CONSERVACION DE LAS OBRAS:**

#### **8.2.1. Responsabilidad por deficiencia del firme:**

El Contratista es responsable de todas las deficiencias que puedan surgir en el firme, imputables a la calidad de los materiales, procedimientos y métodos por él utilizados y está obligado a su reparación durante todo el período de conservación a su cargo.

Todos los gastos e inversiones que por tales motivos debe realizar en este período, son de su exclusiva cuenta, salvo a lo que se refiere al cierre de zanjas para servicios públicos.

En los casos en que se considere que deficiencias, hundimientos, etc., puedan deberse a causas ajenas a su vigilancia y control (aperturas realizadas y sin cubrir oportunamente, filtraciones por excavaciones vecinas o roturas de caños, etc.), podrá solicitar se lo releve de la responsabilidad acerca del origen de esos daños.

La Inspección establecerá a su juicio exclusivo, si las causales denunciadas por el contratista son reales y determinará, en tales casos a quién corresponde la responsabilidad del daño causado..

### **8.3. VARIOS:**

#### **8.3.1. Puntos de nivelación:**

Durante la ejecución de las obras el Contratista colocará en cada bocacalle un punto material fijo que sirva de testigo para nivelaciones. Tales puntas deberán tener la cota consignada.

#### **8.3.2. Omisión de especificaciones:**

La omisión aparente de especificaciones y planos referentes a detalles, o la omisión aparente de la descripción detallada concerniente a determinados puntos, será considerada en el sentido de que sólo debe prevalecer la mejor práctica general establecida y también que únicamente se utilizarán materiales y mano de obra de primera calidad.

Todas las interpretaciones de las especificaciones de esta obra, se hará en base al espíritu que se desprende de lo establecido en el párrafo anterior.

#### **8.3.3. Empalmes con pavimentos existentes:**

En los lugares donde el cordón existente no concuerde con el radio proyectado, se demolerá el mismo hasta una longitud suficiente para construir en su reemplazo un cordón de radio establecido en el proyecto. El costo que demande este trabajo será incluido en el precio unitario de pavimentación.

Cuando en un empalme con pavimentos existentes el ancho de la calzada a construir sea de distinto ancho, se procederá a la identificación respetando la relación 1:10.-

#### **8.3.4. Extracción de elementos varios:**

Las columnas de alumbrado, adoquines, lajas, losetas de pasos peatonales, caños de alcantarillas, y todo otro material que se pueda recuperar según Inspección, será extraído por el Contratista y entregado en el Depósito Municipal que se indique.

#### **8.3.5. Demolición de alcantarillas:**

Las alcantari1las que se encuentren en el lugar de ejecución de los trabajos deberán ser demolidas, dejando el terreno 1ibre de escombros o de cualquier otro material de demolición, quedando el mismo de propiedad de la Municipalidad.

#### **8.3.6. Ensayo de muestras y/o testigos:**

Salvo disposiciones en contrario de la Inspección; todos los ensayos establecidos para el control de los materiales y de la correcta ejecución de los trabajos se realizarán en el Laboratorio Central de la Dirección Provincial de Vialidad de Córdoba, en el de la U.T.N. Facultad San Francisco, o en el que se proponga y apruebe al efecto.

El embalaje y transporte de las muestras y/o testigos, así como el arancel por la ejecución de los ensayos correrá por cuenta del contratista.



## PLIEGO PARTICULAR DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### **Obra : Construcción de pavimento en Bv. Sáenz Peña entre Misiones y Av. Chile**

#### **Art.1º) TRABAJOS DEL ITEM UNICO:**

Se construirá un pavimento de hormigón simple de 0,15 m de espesor en Bv. Sáenz Peña entre Misiones y Av. Chile, de acuerdo a los Pliegos y planos que son parte integrante del proyecto.

La obra comprende la ejecución de los siguientes trabajos:

**a)** Demolición, extracción y transporte de pavimentos existentes con sus respectivos cordones, sin afectar el pavimento que no se demuela; extracción y transporte de árboles, arbustos y raíces que se encuentren en la zona de trabajo o que dado su proximidad signifiquen un peligro para la vida útil de las obras a ejecutar; demolición y transporte de pasos peatonales, alcantarillas de cruce de calles y de acceso a propiedades, que por su ubicación dificulten el normal desarrollo de los trabajos, remoción de veredas que por su proximidad entorpezcan las tareas a realizar; desmonte y/o terraplenamiento, transporte de suelos, escarificado, riego, compactación y preparación de la sub-rasante, de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Generales para la ejecución de movimiento de suelos y preparación de la sub-rasante. Incluye también el eventual mejorado del suelo de la sub-rasante, en los casos que sea necesario, a criterio de la Inspección de obra. Los ensayos Proctor Standard y de densidad serán realizados en laboratorios autorizados por la Inspección, estando el costo de los mismos a cargo del Contratista.

Los materiales provenientes de demoliciones, destronques y limpieza del terreno, así como la tierra sobrante será retirada por el contratista y transportada hasta el predio del Relleno Sanitario.

**b)** La elaboración del hormigón, materiales, transporte, colocación, compactación y terminación se regirán por lo establecido en el Pliego General de Especificaciones Técnicas para la Construcción de Calzadas y Ensanches de hormigón simple.

El hormigón será elaborado en planta elaboradora o dosificadora y transportado a obra en camiones motohormigoneros.

En cualquier momento la inspección podrá determinar la calidad del hormigón elaborado, debiendo disponer el Contratista moldes en la obra, para confeccionar probetas cilíndricas normalizadas, que serán ensayadas a la compresión a los 28 (veintiocho ) días. Los resultados obtenidos tienen carácter informativo y no se tendrán en cuenta para la recepción del pavimento. El costo de los ensayos estará a cargo del Contratista.

**c)** Los cordones serán de 0,15 m y deberán ejecutarse de acuerdo al perfil indicado en planos. Los cordones rectos se ejecutarán de hormigón simple de las mismas características del hormigón empleado en la calzada y unificado con ella, y respetarán el perfil indicado en el plano. En correspondencia con los albañales se dejarán orificios de 10 cm de diámetro, reforzándose su

contorno con dos hierros Ø 8 mm.

- d)** Las juntas de dilatación se construirán en los comienzos y finales de curvas, pero en ningún caso su separación superará los 100 m. Serán del tipo borde, en las que se utilizará como material de relleno poliestireno expandido de 3 cm de espesor y serán selladas con mezclas asfálticas. Las juntas de contracción serán aserradas, con una profundidad mínima de 4 cm, llevarán pasadores de Ø 16 mm, de 40 cm de longitud, colocados cada 30 cm, que en una mitad irán pintados con asfalto y engrasados en el momento de su colocación, los cuales deberán quedar horizontales y equidistantes de las caras superior e inferior del pavimento. Los pasadores llevarán soldados, en la parte no engrasada, dos trozos de hierro Ø 6 mm de unos 10 cm de longitud. La separación máxima entre juntas de contracción será de 5 m, debiendo lograrse una distribución uniforme entre juntas de dilatación.

Las calzadas (2) tendrán un ancho de 6,70 m, incluyendo los cordones, separadas por un cantero de 3,00 m, tendrán una junta longitudinal del tipo aserrada, que llevará barras de unión, ubicadas en el centro de la losa. Las barras de unión no irán engrasadas y serán de acero de límite de fluencia  $\sigma_e$  2.400 Kg/cm<sup>2</sup>, de Ø 8 mm, de 45 cm de longitud y se colocarán con una separación de 65 cm.

El aserrado de las losas debe iniciarse tan pronto el hormigón haya endurecido suficientemente, con el fin de evitar que las fisuras por contracción aparezcan antes de ejecutar las juntas.

En correspondencia con todo borde libre, frontal o lateral se ejecutarán los correspondientes mayores espesores, según se indica en los respectivos planos.

Las juntas de dilatación y longitudinales del tipo ensambladas se tomarán con asfasol "F"o similar; las juntas de contracción y las longitudinales del tipo aserradas, se tomarán con asfasol "H"o similar.

- e)** El contratista además de colocar vallas, carteles y balizas, deberá disponer de guardias durante las horas en que el hormigón permanece fresco, para evitar el posible acceso de peatones y animales domésticos, que eventualmente puedan dañar la superficie de la calzada.

- f)** El curado de las losas se efectuará mediante la aplicación de productos químicos, o por el método de inundación, de acuerdo al Pliego General de Especificaciones Técnicas para construcción de calzadas y ensanches de hormigón simple ( 6.8.2.a, b y c ). Si se utiliza el método de inundación, el agua deberá ser obtenida de la red de distribución de agua potable. Al retiro de los moldes de cordón y de base se procederá al rellenado con tierra apisonada, del espacio entre la vereda existente y el cordón del pavimento construido.

Conjuntamente con el retiro de la tierra depositada en la vereda se deberá dejar las mismas en las condiciones de limpieza en que se encontraban antes

de la iniciación de los trabajos.

- g) Los sectores del pavimento que presenten fisuras, quedarán en observación y no serán certificados, hasta la recepción provisoria. En dicha oportunidad, la Municipalidad, a su exclusivo juicio evaluará la importancia de las mismas y dispondrá si el área afectada es aceptada o rechazada. Será rechazada cuando se considere que la fisuración pueda afectar la capacidad estructural o la vida útil del pavimento, en cuyo caso las losas involucradas serán demolidas y reconstruídas sin compensación, o aceptadas con un descuento proporcional a la importancia que asigne la Municipalidad a la fisuración observada. Este descuento se aplicará al área afectada, y estará comprendido entre el cero (0) y el cincuenta (50) por ciento del precio actualizado. En todos los casos las fisuras serán selladas con un material de características adecuadas, aprobado por la Inspección, sin que el Contratista perciba por estos trabajos compensación alguna.
- h) Transcurridos veintiocho (28) días desde la fecha de hormigonado podrá liberarse la calzada a la circulación, si los ensayos de resistencia dieron resultado satisfactorios. En casos especiales, la Inspección podrá autorizar la apertura al tránsito antes del plazo indicado, pero no antes de los veintiún (21) días de la colocación del hormigón. En todos los casos se limpiará el pavimento, el cual quedará libre de escombros, desperdicios de materiales, montículos de tierra, etc.
- i) El pavimento, será barrido y limpiado, previo a su habilitación al tránsito, debiendo retirarse desperdicios de materiales, escombros, montículos de tierra, etc.

#### **Art. 2º) DOSAJE DEL HORMIGÓN:**

El Contratista, propondrá un dosaje del hormigón, que será realizado en peso, respetando lo establecido en este Pliego y en el Pliego General de Especificaciones Técnicas para la construcción de calzadas y ensanches de hormigón simple.

Aprobado el dosaje por la inspección, el Contratista será responsable de las resistencias obtenidas en la obra. La aprobación del dosaje se solicitará con una anticipación mínima de treinta días con respecto a la fecha en que se iniciará la colocación del hormigón. El dosaje propuesto deberá ser acompañado con los resultados de los ensayos a la compresión de probetas normalizadas.

La cantidad mínima de cemento, por condición de durabilidad será de 350 kg por m<sup>3</sup> de hormigón elaborado.

La consistencia del hormigón medida por el cono de Abrams, deberá dar asentamientos comprendidos entre 3 y 5 cm.

El agregado fino estará compuesto por arena silícea bien graduada.

El agregado grueso será piedra granítica triturada, bien graduada, de tamaño máximo 51 mm, sin exceso de partículas alargadas.

El agua a utilizar para la elaboración del hormigón será obtenida de la red de suministro de agua potable y en ningún caso se autorizará la utilización de otro tipo de agua.

**Art. 3º) CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DEL PAVIMENTO**

A efectos de su recepción, el pavimento ejecutado deberá cumplimentar las condiciones de espesor, resistencia y capacidad de carga establecidos en el punto 7. del Pliego General de Especificaciones Técnicas para calzadas y ensanches de hormigón simple. La resistencia media a compresión ( $R_t$ ) adoptada, para su aplicación en los puntos 7.4.3. y 7.5. de dicho Pliego General es de 280 kg/cm<sup>2</sup>, sobre probetas cilíndricas normalizadas, ensayadas a los veintiocho (28) días.

**Art. 4º) MÁQUINA EXTRACTORA DE PROBETAS:**

El Contratista no podrá iniciar los trabajos de hormigonado si no dispone en la obra de una máquina extractora de probetas en perfectas condiciones de funcionamiento. La máquina podrá ser del tipo CALIX o similar que permita la extracción de probetas de 0,15 m. de diámetro.

**Art. 5º) MEDICIÓN**

La pavimento de hormigón se computará y certificará por m<sup>2</sup> totalmente terminado y aceptado por la inspección. El ancho será el indicado en los planos, medido de borde a borde de la calzada, incluyendo los cordones.

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA EJECUCION DE  
MOVIMIENTO DE SUELOS Y PREPARACION DE LA SUB RASANTE**

**Art. 1º) Descripción de los trabajos:**

Se considera como sub rasante aquella porción de superficie que servirá de asiento y/o fundación para el firme a construir.

La preparación de la sub rasante para la posterior colocación del pavimento constará de las operaciones que se enumeran a continuación.

**a)** - La limpieza del terreno en el ancho que indiquen los planos dentro de los límites de las superficies destinadas a la ejecución de desmontes, terraplenes, abovedamiento, cunetas, zanjas y préstamos.

**b)** - La demolición de pavimentos existentes, si los hubiere y el transporte de los materiales provenientes de los mismos hasta el predio del Relleno Sanitario.

**c)** - La ejecución de desmontes y el relleno de zanjas y su consolidación, la construcción de terraplenes, banquinas y rampas de acceso a las nuevas calzadas, con la provisión y

transporte de la tierra necesaria, la construcción de las zanjas laterales de desagüe, con el transporte de la tierra sobrante de todos los trabajos enumerados hasta el predio del Relleno Sanitario.

**d)** - La compactación especial de los terraplenes y la sub rasante.

**e)** - El mejoramiento de la sub rasante, cuando así lo indiquen las especificaciones especiales, o la Inspección.

**Art. 2º) Extracción de árboles:**

Todos los árboles que se encuentren la zona de ubicación de las obras y que signifiquen un entorpecimiento para el desarrollo normal de los trabajos, previa autorización de la Inspección se extraerán por el medio que el Contratista estime más conveniente, con la única limitación que deberá extraerlos de raíces.

Los árboles extraídos deberán ser llevados a lugares previamente autorizados por la Inspección y posteriormente destruidos por el Contratista.

**Art. 3º) Limpieza del terreno:**

La limpieza del terreno consistirá en la remoción de los arbustos y raíces de modo de dejar el terreno limpio y libre en una superficie apta como para iniciar los trabajos.

Los productos de la limpieza deberán ser destruidos o retirados de las obras, en forma de no causar perjuicios a las propiedades adyacentes.

**Art. 4º) Extracción de los materiales existentes:**

La extracción consistirá en la remoción de los materiales provenientes de pavimentos existentes, cordones, bardenas y alcantarillas que se encuentren en el emplazamiento de las obras a construir, transportándolos hasta el predio del Relleno Sanitario.

**Art. 5º) Desmonte – Tierra sobrante:**

Los desmontes se harán de acuerdo a los perfiles indicados en los planos de proyecto y a las indicaciones de la Inspección.

A los fines de aprovechamiento de la tierra proveniente de los desmontes en la formación de los terraplenes, el Contratista deberá coordinar los trabajos de manera de iniciar al mismo tiempo la excavación para el desmonte y el relleno para los terraplenes.

La tierra sobrante será inmediatamente transportada hasta el predio del Relleno Sanitario.

**Art. 6º) Relleno y terraplenes:**

Las zanjas existentes en el emplazamiento que comprenderá a las obras, y que deban suprimirse serán llenadas y consolidadas previamente a la construcción de los terraplenes.

Los terraplenes se harán de acuerdo a los perfiles indicados en los planos y a las indicaciones de la Inspección.

La base existente se escarificará hasta una profundidad de 0,10 metros, o según indicaciones de la Inspección, para asegurar la trabazón mecánica entre la superficie existente y el nuevo terraplén.

La construcción del terraplén, se hará por capas horizontales de material homogéneo, no mayores de 0,20 metros de espesor suelto y que cubrirán el total del ancho que le corresponda, debiendo uniformarse con los equipos adecuados y aprobados.

No se permitirá incorporar al terraplén, suelo con contenido excesivo de humedad considerándose como tal aquel que iguale o sobrepase el límite plástico del suelo, o que contenga sustancias orgánicas.

Cada una de estas capas será apisonada suficientemente con rodillo pata de cabra u otro adecuado hasta que se haya obtenido la densidad máxima.

**Art. 7º) Compactación especial:**

Esta compactación consistirá en la ejecución del trabajo necesario para la densificación del suelo, hasta obtener el porcentaje de densidad seca máxima del ensayo Proctor Standard, exigido en el artículo 9º del presente Pliego.

El contenido de humedad del suelo será ajustado a las condiciones que aseguren la densidad máxima, con una tolerancia en más del 10% y en menos el 20% de la humedad óptima.

Se considera humedad óptima, aquélla que en el ensayo de Proctor permite obtener la densidad máxima. En los lugares que hubiesen sido rellenados con desperdicios putrescibles, se efectuarán perforaciones para determinar la profundidad del relleno debiendo en caso de ser muy profundo extraer uno con cincuenta metros (1,50 m), reemplazándose con suelo seleccionado y aprobado por la Inspección, compactándose en capas horizontales de suelo de 0,20 metros, con rodillo pata de cabra. Se exigirá en estos casos una densidad de 100% del ensayo Proctor Standard.

Cuando el contenido de humedad del suelo sea tan elevado que no permita el empleo del rodillo o impida la obtención de una compactación satisfactoria, el suelo en cada capa será trabajado con rastra u otros equipos apropiados hasta que, por evaporación pierda el exceso de humedad.

Cuando el contenido natural de humedad del suelo esté muy por debajo del necesario para el logro de la compactación deseada, deberá agregarse al mismo la cantidad de agua indispensable para obtener el grado de humedad especificado.

El suelo será regado en el lugar de utilización, una vez extendido y perfectamente desmenuzado de modo que, conseguido el grado de humedad óptima, se inicie de inmediato el proceso de compactación.

El contenido de agua en el suelo, deberá ser uniforme en todo el espesor y el ancho de la capa a compactarse. Este será trabajado para lograr dicha uniformidad con un equipo apropiado a tal fin, previamente aceptado por la inspección. La adición de agua podrá efectuarse con camiones regadores con instalación de cañerías y mangueras o con otros elementos aprobados por la Inspección.

Los rodillos pata de cabra estarán provistos de salientes de 0,15 metros de largo como mínimo. La separación entre salientes no será menor de 0,15 metros ni mayor de 0,25 metros, medidos desde el centro en cualquier dirección y la superficie de compactación de cada uno de ellos estará comprendida entre 0,025 y 0,060 metros cuadrados. El peso del rodillo será tal que la presión ejercida por cada saliente no sea inferior a 20 kg por centímetro cuadrado.

La carga que transmite cada saliente se determinará dividiendo el peso total del rodillo por el número máximo de salientes de una fila paralela o aproximadamente paralela al eje del rodillo. Este será de un tipo tal que su peso pueda ser aumentado hasta que la presión ejercida por cada saliente se eleve a un valor no inferior a 30 kg por centímetro cuadrado.

En la compactación de suelos arcillosos o limosos, se exigirá el empleo de rodillos "pata de cabra" u otro tipo que efectúe un trabajo de resultados similares, a juicio de la Inspección.

Se permitirá el uso de rodillos del tipo "lisos" únicamente en el caso de que se trate suelos arenosos y siempre que la capa a compactar sea de la mitad del espesor especificado. En todos los casos, el rodillo tipo "liso" está permitido para el acabado final de la superficie de la sub rasante. El equipo a emplear en la compactación de suelo de acuerdo con estas especificaciones, quedará librado al criterio del Contratista, pero su empleo deberá ser previamente aprobado por escrito por la Inspección de la obra.

En los lugares de la calzada donde el empleo del rodillo no sea posible o su trabajo no resulte lo suficientemente eficaz como ser en los encuentros de calles, estribos y muros de alcantarillas, paredes de canales, etc., se empleará el sistema de apisonado con "pisón de mano" por capas del espesor especificado, humedeciéndose el suelo lo suficientemente como para asegurar su compactación a la densidad establecida. Los pisones a utilizar deberán tener una superficie de asiento no mayor de 200 centímetros cuadrados.

**Art. 8º) Preparación de la sub rasante:**

- a)** La sub rasante será conformada y perfilada de acuerdo con los perfiles indicados en los planos u ordenados por la Inspección. Este trabajo deberá hacerse eliminando las irregularidades en sentido transversal como longitudinal, con el fin de asegurar que el pavimento a construir sobre la sub rasante preparada, una vez perfilada con su sección final, tenga un espesor uniforme.
- b)** Donde sea necesario para obtener un perfilado correcto de la sub rasante, la superficie de la misma será escarificada hasta una profundidad no menor de cinco (5) centímetros y el material producto de esta operación será conformado y perfilado adecuadamente.
- c)** En los sitios donde la sub rasante haya sido escarificada de acuerdo con lo especificado en el párrafo anterior, se procederá a compactar el material aflojado. Con tal fin se eliminará previamente las piedras de tamaño mayor de cinco (5) centímetros si las hubiere, y se agregará en caso necesario suelo cohesivo y agua hasta obtener una compactación satisfactoria. El material que en alguna parte de la sub rasante demuestre no poder estar satisfactoriamente compactado, deberá ser totalmente excavado y reemplazado por suelo apto, extraídos de los sitios que indique la Inspección.
- d)** La preparación de cada sección de sub rasante deberá efectuar con una anterioridad de un día como mínimo con respecto a la fecha en que se comience la construcción del pavimento en dicha sección. Una vez terminada, aquélla, deberá conservarse con lisura y perfil correcto hasta la terminación de la construcción del pavimento.
- e)** Si antes de finalizada la construcción del pavimento se observara ablandamientos, deformaciones o irregularidades en la sub rasante deberán retirarse los materiales ya colocados y corregida la sub rasante en su forma y compactación.
- f)** El perfil transversal de la sub rasante se verificará en toda la longitud con los intervalos que la Inspección juzgue conveniente. El control de los bordes, deberá efectuarse con anterioridad al control de la flecha debiendo emplearse para tal fin en todos los casos el nivel de anteojo. Para el posterior control de la flecha podrá utilizarse el nivel de anteojo o bien un gálibo de longitud y forma adecuada.

**Art. 9º) Recepción de la sub rasante:**

La sub rasante, será preparada de cien (100) metros o por cuadra en la forma especificada. No se procederá a la colocación del hormigón, ni de moldes de no haber sido recibida la sub rasante por la Inspección, y deberá ser utilizada, dentro de las 48 horas subsiguientes de haber sido aprobada por la Inspección, salvo en el caso de lluvias y luego de las cuales la Inspección considere necesario extraer nuevas muestras.

Para establecer el grado de compactación se realizarán como mínimo tres verificaciones por cuadra, alternando las determinaciones en el centro y hacia los bordes de la sub rasante. La profundidad para las determinaciones será de 20 centímetros.

Las muestras serán extraídas dentro de un plazo de veinticuatro (24) horas después de haber completado el proceso de compactación. No obstante si después de aprobada una cuadra se produjeran lluvias u otras circunstancias que a juicio de la Inspección puedan ocasionar disminuciones en la densidad, se harán nuevas determinaciones y en caso de resultar inferiores al mínimo exigido, el Contratista deberá ejecutar a su exclusivo costo los trabajos necesarios para restaurar nuevamente la densidad especificada.

Para suelos con densidades máximas de hasta 1,60 se exigirá en obra densidades del cien por ciento (100 %) del ensayo Proctor standard.

Para suelos con densidades mayores de 1,60 y hasta 1,65 se exigirá el noventa y ocho por ciento (98 %), y para densidades de más de 1,65 el noventa y cinco por ciento (95 %) del ensayo Proctor standard.

#### **Art. 10º) Ensayo de Proctor:**

Tendrá por objeto determinar el contenido de humedad óptima en base a la cual es posible obtener una densidad del suelo analizado que responda al 100% del Proctor standard.

La muestra del suelo a ensayar será pasada por tamiz 4 y compactada dentro de un molde cilíndrico metálico en tres capas de igual espesor, hasta llegar a completar el mismo. Esta tendrá diez centímetros de diámetro y doce centímetros de altura. Cada una será compactada con un pisón de 2,5 Kg el que se dejará caer 25 veces desde una altura de treinta (30) centímetros. El molde se colocará sobre una base firme durante el proceso descripto. Conocido el volumen del molde, el peso del suelo dentro del mismo y su contenido de humedad se calculará el peso específico aparente del suelo seco. El ensayo se repetirá con muestras de diferentes contenidos de humedad hasta encontrar aquel porcentaje de agua con el cual se obtenga el máximo peso específico aparente para las condiciones de este ensayo.

El por ciento de agua así obtenido será el contenido óptimo de humedad de compactación. El máximo peso específico aparente conseguido con el ensayo descripto, no representa el máximo posible de obtener con el suelo ensayado pero se tomará no obstante como término de comparación para determinar el grado de compactación en los suelos en obra.

#### **Art. 11º) Laboratorio:**

Para la realización del ensayo de Proctor, se deberá disponer de los siguientes elementos de laboratorio:

1º) Un cilindro de aproximadamente diez centímetros de diámetro interior y de doce centímetros de altura por una base plana móvil y una prolongación cilíndrica del mismo diámetro y cinco centímetros de altura, ajustado a la parte superior del cilindro principal.

2º) Un pisón metálico de 2,5 Kg de peso con ocho centímetros de diámetro en la base.

- 3º) Una estufa (110° C).
- 4º) Diez pesafiltros de aluminio.
- 5º) Todos los elementos necesarios para la extracción de muestras en el terreno y determinación de las densidades correspondientes.



## **Municipalidad de la Ciudad de San Francisco**

### ***Obra: Construcción de pavimento en Bv. Sáenz Peña entre Misiones y Av. Chile***

#### **Memoria Descriptiva**

La ciudad de San Francisco ha experimentado en las últimas décadas un crecimiento de su trama urbana, con la construcción de nuevos barrios, especialmente en el sector oeste de la ciudad, que ha generado la necesidad de pavimentar calles colectoras que permitan el tránsito en forma permanente, y que además encaucen el escurrimiento superficial de las aguas pluviales hasta los sumideros de los canales de desagüe.

Entre esas calles colectoras, se encuentra Bv. Sáenz Peña, cuya pavimentación en el tramo comprendido entre Misiones y Av. Chile es de gran importancia, ya que permitirá la vinculación directa de los barrios Ciudad y Dos Hermanos con el resto de la ciudad, a través de una avenida pavimentada desde el camino Interprovincial hasta la Av. General Savio.

La obra comprende la construcción de dos calzadas de 6,70 m de ancho, separadas por un cantero central de 3,00 m, totalizando 7.125 m<sup>2</sup> de pavimento de hormigón simple de 15 cm de espesor con sus correspondientes cordones, ejecutados sobre una subrasante compactada de suelo seleccionado de 20 cm de espesor.

La resistencia media a compresión del hormigón elaborado será de 280 kg/cm<sup>2</sup> sobre probetas cilíndricas normalizadas ensayadas a 28 días, y la resistencia media de testigos extraídos del pavimento ejecutado no deberá ser inferior al 85 % de la resistencia antes mencionada.

Las pendientes de proyecto de calles y bocacalles son muy bajas, de acuerdo a la planialtimetría del terreno natural, por lo cual deben ser respetadas estrictamente en la construcción de las calzadas.

Las juntas de contracción serán aserradas y las de dilatación tendrán un relleno de poliestireno expandido de 3 cm de espesor. Todas serán selladas con material asfáltico en caliente.

La obra deberá ejecutarse en un plazo de 90 (noventa) días calendario, de acuerdo a los planos del proyecto, al Pliego General de Especificaciones Técnicas para calzadas y

ensanches de hormigón simple, al Pliego de Especificaciones Generales para la ejecución de movimiento de suelos y preparación de la sub-rasante y al Pliego Particular de Especificaciones Técnicas, de la Municipalidad de San Francisco.

El presupuesto oficial asciende a \$ 1.995.000.- (pesos un millón novecientos noventa y cinco mil).-

