



REPÚBLICA DE CHILE  
AGRUPACIÓN DE COMUNAS CABO DE HORNO  
Y ANTÁRTICA CHILENA  
I. MUNICIPALIDAD DE CABO DE HORNO  
SECRETARÍA MUNICIPAL

## DECRETO ALCALDICIO N° 157

REF: APRUEBA LAS BASES ADMINISTRATIVAS, TÉRMINOS TÉCNICOS DE REFERENCIA, Y ANEXOS DE LA LICITACIÓN PÚBLICA DENOMINADA "PAVIMENTACIÓN CALLE EVOULT, PUERTO WILLIAMS".

26 MAR 2021

PUERTO WILLIAMS;

### VISTOS Y CONSIDERANDO:

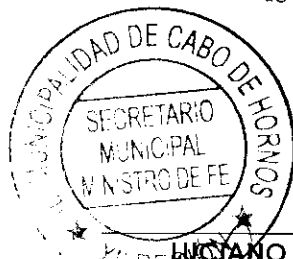
- Las atribuciones que me confiere la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades y sus modificaciones;
- El Decreto Alcaldicio N° 127, de fecha 11/03/2021 que designa como Alcaldesa(S) a doña Johanna Cárdenas Vargas;
- El Decreto Alcaldicio N° 01, de fecha 02/01/2018, que nombra como Secretario Municipal Suplente a don Luciano Saavedra Pérez;
- La confección de las Bases Administrativas, Especificaciones Técnicas y anexos de la Licitación denominada "PAVIMENTACIÓN CALLE EVOULT, PUERTO WILLIAMS"; por parte de la Secplan;
- El Memorandum N° 24, de fecha 23/03/2021 de la Secretaría Comunal de Planificación a la Alcaldía;
- El Memorandum N° 195, de fecha 25/03/2021 de Alcaldía a la Secretaría Municipal.

### DECRETO

- APRUEBASE**, en todos sus términos las Bases Administrativas, Especificaciones Técnicas y anexos de la Licitación denominada "**PAVIMENTACIÓN CALLE EVOULT, PUERTO WILLIAMS**"; que será parte integral del presente Decreto Alcaldicio.
- REALÍZASE**, el llamado a la Propuesta Pública denominada "**PAVIMENTACIÓN CALLE EVOULT, PUERTO WILLIAMS**", mediante la publicación en el sistema de información del portal de compras electrónicas [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).
- DESIGNASE**; a la siguiente comisión de apertura de la Propuesta Pública denominada "**PAVIMENTACIÓN CALLE EVOULT, PUERTO WILLIAMS**", a los siguientes funcionarios municipales:
  - Encargado de Adquisiciones o quien lo subrogue.
  - Secretario Municipal Suplente o quien lo subrogue.
- DESIGNASE**; a la siguiente comisión evaluadora del correcto procedimiento y cumplimiento de los puntos individualizados de las presentes Bases Administrativas a los siguientes funcionarios municipales:
  - Director(s) de la Secretaría Comunal de Planificación o quien lo subrogue.
  - Jefa de Departamento de Desarrollo Comunitario o quien lo subrogue.
  - Administrativa Contable de la Dirección de Administración y Finanzas y Personal Municipal o quien lo subrogue.
- DESIGNASE**; a la Secretaría Comunal de Planificación, como la encargada del proceso de contratación de la Propuesta Pública "**PAVIMENTACIÓN CALLE EVOULT, PUERTO WILLIAMS**".
- DESIGNASE**; a la Dirección de Obras Municipales, como Unidad Técnica de la Propuesta Pública "**PAVIMENTACIÓN CALLE EVOULT, PUERTO WILLIAMS**".
- IMPÚTASE**, el gasto que demande el presente Decreto a la Cuenta Presupuestaria correspondiente al Presupuesto 2021.

Lo anterior, según los antecedentes mencionados en los **VISTOS Y CONSIDERANDO**.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, ARCHÍVESE.

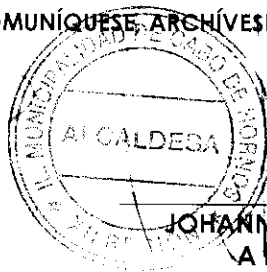


LUCIANO SAAVEDRA PÉREZ  
SECRETARIO MUNICIPAL SUPLENTE

JCV/LSP/POG/lsp

#### Distribución:

- Dirección de Administración y Finanzas
- Secretario Municipal
- Control
- Departamento de Desarrollo Comunitario
- Dirección de Obras Municipales
- Secretaría Comunal de Planificación
- Alcaldía
- Adquisiciones
- Archivo Oficina de Partes



JOHANNA CÁRDENAS VARGAS  
ALCALDESA(S)

## **MEMORANDUM N° 195**

**DE: ALCALDESA (S.) IL. MUNICIPALIDAD CABO DE HORROS  
DOÑA JOHANNA CARDENAS VARGAS**

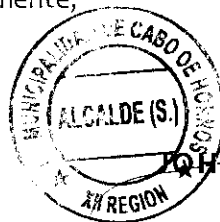
**A : SECRETARIO MUNICIPAL (S)  
DON LUCIANO SAAVEDRA PEREZ**

Por medio del presente, saludo cordialmente y de acuerdo a la licitación pública denominada **“PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT PUERTO WILLIAMS”** solicito a usted **Decretar** lo descrito a continuación:

- Aprobación de las bases administrativas, términos técnicos de referencia y anexos;
- Desigñe la comisión de apertura, Secretario Municipal junto al Encargado de Adquisiciones o quienes lo subroguen.
- Desígnese la comisión encargada de la evaluación de las ofertas, según Bases Administrativas, Director Subrogante de SECPLAN, Jefa de Departamento de Desarrollo Comunitario y Administrativa Contable de la Dirección de Administración, Finanzas y Personal Municipal o quienes los subroguen;
- Se autoriza designar a la Dirección de Secretaría Comunal de Planificación, como la encargada del proceso de contratación de la propuesta pública.
- Se autoriza para publicar en el sistema de información de compras y contrataciones de la administración de la Dirección de Compras Públicas.

Conforme a lo señalado en el Memorándum N° 24 del Director (S.) de Secplan que se adjunta con antecedentes.

Sin otro particular saluda atentamente,



**JOHANNA CARDENAS VARGAS**  
**ALCALDESA (S.)**

JCV / egv

DISTRIBUCIÓN:

1. Secmun (S.)
2. Alcaldía

Puerto Williams, 23 de marzo de 2021.

## MEMORANDUM N°24

**A: ALCALDESA (S) IL. MUNICIPALIDAD DE CABO DE HORROS  
DOÑA JOHANNA CÁRDENAS VARGAS**

**DE: DIRECTOR (S) SECRETARÍA COMUNAL DE PLANIFICACIÓN  
DON JOSÉ CONEJEROS GALLARDO**

Junto con saludar muy cordialmente, en virtud de la Licitación pública denominada **"PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT, PUERTO WILLIAMS"**, con un monto disponible de \$52.998.780.- (cincuenta y dos millones novecientos noventa y ocho mil setecientos ochenta pesos), Solicito a Ud., Ordenar a quien corresponda decretar lo descrito a continuación:

- Aprobar las bases administrativas, términos técnicos de referencia y anexos.;
- Designar la comisión de apertura. Se sugiere al Sr. Secretario Municipal, junto al encargado de adquisiciones o quienes lo subroguen;
- Designar la comisión encargada de la evaluación de las ofertas, según Bases Administrativas, numeral 22, la cual estará compuesta por tres funcionarios con responsabilidad administrativa como mínimo;
- La autorización para designar a la Secretaría Comunal de Planificación, como la encargada del proceso de contratación de la propuesta pública;
- La autorización para designar a Dirección de Obras Municipales, como la Unidad Técnica de la propuesta pública;
- Autorización para publicar en el Sistema de Información de Compras y Contrataciones de la Administración de la Dirección de Compras Públicas.

Sin otro particular, me despido atentamente.

  
**JOSÉ CONEJEROS GALLARDO**  
Director (S)  
Secretaría Comunal de Planificación

**Distribución:**

1. Alcaldía,
2. SECPLAN



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

## **BASES ADMINISTRATIVAS**

### **PROGRAMA MEJORAMIENTO URBANO (PMU SUBDERE) "PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT, PUERTO WILLIAMS"**

#### **1. AMBITO DE LA LICITACIÓN**

La Municipalidad de Cabo de Hornos llama a licitación pública a través del portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl) para la ejecución del Proyecto de inversión financiado con recursos de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, Programa Mejoramiento Urbano, denominado: **"PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT, PUERTO WILLIAMS"**.

#### **2. GENERALIDADES**

Los procesos de licitación pública, su adjudicación, contratación, ejecución y recepción de toda obra de construcción que realice la Municipalidad de Cabo de Hornos, se regulará por lo dispuesto en las presentes Bases Administrativas, Especificaciones Técnicas, Aclaraciones y expediente técnico de la obra, Reglamentación y Normas Técnicas vigente sobre la materia, en especial la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza, Reglamentos Oficiales de Especialidades y Normas INN, Reglamento Especial para empresas contratistas y subcontratistas conforme a la Ley N° 20.123.

#### **3. UNIDAD TÉCNICA**

La presente licitación es convocada por la Municipalidad de Cabo de Hornos, la que evaluará las ofertas presentadas y efectuará la adjudicación a través de la SECPLAN; y, supervisará la ejecución de obras y contrato respectivo mediante la Dirección de Obras Municipales.

#### **4. CRONOGRAMA DE ETAPAS Y PLAZOS DE LA LICITACIÓN**

El cronograma de etapas y plazos se hará de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>Fecha de Publicación</b>	<i>Al tercer día hábil como plazo máximo de la Aprobación de Bases por Decreto Alcaldicio.</i>
<b>Fecha inicio de preguntas</b>	<i>Entre el primer y tercer día de la fecha de publicación.</i>
<b>Fecha final de preguntas</b>	<i>Entre el cuarto y quinto día de la fecha de publicación</i>
<b>Fecha de publicación de respuestas</b>	<i>Al sexto día de la fecha de publicación.</i>
<b>Fecha de cierre de recepción de ofertas</b>	<i>La fecha de cierre se ajusta de acuerdo al Art. 25° del decreto N°250 de 2004 del Ministerio de Hacienda, que por tratarse de licitación superior a 1.000 UTM e inferior a 5.000 UTM el llamado se cierra a los 20 días corridos de la fecha de publicación. El plazo de cierre no podrá vencer en días inhábiles ni en un día lunes o en un día siguiente a un día inhábil, antes de las quince horas.</i>
<b>Fecha de acto de apertura técnica económica</b>	<i>Al cumplirse 20 días de la publicación de la licitación.</i>



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

<b>Tiempo estimado de evaluación de ofertas</b>	10 días hábiles.
<b>Fecha estimativa de Adjudicación</b>	Al segundo día hábil como plazo máximo de decretada la moción de acuerdo del Concejo Municipal.
<b>Fecha estimada de firma de contrato</b>	Dentro del plazo de 15 días corridos al adjudicarse la licitación.

## 5. DOCUMENTOS DE LA LICITACIÓN

Formarán parte de la licitación las presentes Bases Administrativas, las Especificaciones Técnicas, la Carpeta Técnica para cada proyecto, los anexos contenidos en formularios, las propuestas y ofertas, las aclaraciones que se establezcan a raíz de consultas y cualquier otro documento que sea entregado para efectos de este proceso:

- Las presentes Bases Administrativas.
- Especificaciones Técnicas.
- Planos.
- Reglamentos, normas, leyes y ordenanzas relativas a la Obra que se licita.
- **Protocolo de manejo y prevención ante COVID-19 en sector Construcción del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, el cual forma parte integral de las presentes Bases Administrativas y será exigible todas las obligaciones que de él emanan.**
- Anexo 1: Identificación del proponente.
- Anexo 2: Declaración jurada simple.
- Anexo 3: Declaración de solvencia.
- Anexo 4: Trabajos realizados en el rubro.
- Anexo 5: Carta Gantt y Programación Financiera.
- Anexo 6: Nómina personal responsable de la obra.
- Anexo 7: Oferta económica.
- Anexo 8: Capacidad económica.
- Anexo 9: Boleta de Garantía por Seriedad de la Oferta.

## 6. ACEPTACIÓN DE LAS BASES

Las presentes Bases Administrativas, las Bases Técnicas, y los anexos de esta licitación, como asimismo, cualquier documento que las interprete o complemente, se entenderán conocidas y obligatorias para todos los participantes y para todos los efectos legales serán parte integrante de la relación contractual que se establezca con la Municipalidad. La sola presentación de ofertas constituye aceptación para todos los efectos legales.

## 7. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El presupuesto total correspondiente corresponde a **\$52.998.780.-** IVA incluido.

## 8. UTILIZACIÓN DE DOCUMENTOS Y DEBER DE CONFIDENCIALIDAD

Los oferentes no utilizarán estas bases de licitación, sus aclaraciones, modificaciones o complementaciones, si las hubiere, para una finalidad distinta que la licitación a la que se convoca.

Dicha limitación será asimismo aplicable al contratista, sus trabajadores dependientes,



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

subcontratistas y trabajadores dependientes de subcontratistas, y todos aquellos quienes por su intermedio hubieren estado relacionados al servicio contratado en alguna de sus etapas.

Será necesaria autorización previa y escrita de la Municipalidad para mencionar o describir los servicios prestados por el contratista con fines publicitarios.

## **9. LETREROS, AVISOS Y PUBLICIDAD**

El contratista deberá colocar, a su entero cargo, en el plazo 15 días, contados desde que el inspector técnico de obras determine su ubicación, uno o más letreros de identificación de la obra, señalando su razón social y el nombre del Mandante, con las dimensiones y formato acordes a las normas establecidas por la Municipalidad.

Solo si existe aprobación previa y escrita de la Municipalidad, podrán efectuarse publicaciones, avisos de publicidad o propaganda que incluyan temas, materiales o motivos directa o indirectamente relacionados con esta licitación, ya sea por medios escritos, televisivos u otros.

## **10. COMUNICACIÓN CON LA MUNICIPALIDAD**

Toda comunicación durante el proceso de licitación, deberá ser hecha a través del portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl), por tanto, queda prohibido tanto a los que hayan obtenido estas Bases como a los proponentes, subcontratistas, su personal directo o indirecto, establecer contactos con funcionarios de la Municipalidad para fines relacionados con esta licitación, salvo los contemplados en estas bases.

## **11. CONSULTAS, RESPUESTAS Y ACLARACIONES**

Los oferentes podrán formular consultas a las bases a través del portal [www.mercadodopublico.cl](http://www.mercadodopublico.cl), dentro del plazo en el portal.

No se aceptarán ni se responderán consultas planteadas por un conducto diferente, o fuera del plazo señalado.

Asimismo, a través del foro que estará habilitado en el portal, la Municipalidad podrá efectuar de oficio aclaraciones a las bases, para precisar el alcance, complementar o interpretar algún elemento de su contenido. En ningún caso se podrán formular aclaraciones con posterioridad a la fecha consignada en el calendario de la licitación.

Para todos los efectos legales, las respuestas y aclaraciones que se formulen a través del portal se entenderán que formarán parte integrante de las Bases.

## **12. MODIFICACIONES A LAS BASES DE LICITACIÓN**

Hasta antes del cierre de recepción de ofertas, la Municipalidad podrá por decreto alcaldicio fundado modificar las presentes bases. Las modificaciones pasarán a ser parte integrante de las bases para todos los efectos, serán publicadas en el portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).

En caso que la Municipalidad efectúe modificaciones a las bases, el plazo para entrega de las respuestas y los plazos de recepción, apertura y evaluación de las ofertas, así como el plazo de adjudicación y de firma de contrato, señalados en el cronograma del portal, se aumentarán en conformidad a lo que señalare al efecto el referido acto modificatorio totalmente tramitado.

## **13. TIPO DE SOPORTE DE DOCUMENTOS**

Todos los documentos requeridos en las presentes Bases, deberán ser presentados en soporte digital o electrónico, a través del Sistema de Información de Compras y Contrataciones de



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

las Administración, en adelante Mercado Público ([www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl)). Ello sin perjuicio de aquellos que deban ser presentados en soporte papel conforme se establece en las presentes bases de licitación, como es el caso de las garantías.

El soporte de papel solo podrá ser utilizado en los casos de excepción establecidos en la ley N° 19.886 y su reglamento, y de acuerdo a lo previsto en las presentes bases.

#### **14. REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN**

Podrán participar todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que no estén afectas a las inhabilidades del artículo 4° incisos 1° y 6° de la ley N° 19.886, ni al artículo 8 y 10 de la ley 20.393. A dicho efecto, deberán suscribir las declaraciones juradas contenidas en los anexos de las presentes bases.

También se permitirá la Unión Temporal de Proveedores (Artículo 67 bis.- Ley N°19.886). Si dos o más proveedores se unen para el efecto de participar en un proceso de compra, deberán establecer, en el documento que formaliza la unión, a lo menos, la solidaridad entre las partes respecto de todas las obligaciones que se generen con la Entidad y el nombramiento de un representante o apoderado común con poderes suficientes.

Cuando se trate de adquisiciones inferiores a 1.000 UTM, el representante de la unión temporal de proveedores deberá adjuntar al momento de ofertar, el documento público o privado que da cuenta del acuerdo para participar de esta forma.

Para contrataciones iguales o superiores al monto indicado, y sin perjuicio del resto de las disposiciones legales y reglamentarias que resulten aplicables, el acuerdo en que conste la unión temporal deberá materializarse por escritura pública, como documento para contratar, sin que sea necesario constituir una sociedad. Si la Entidad exige la inscripción en el Registro de Proveedores para suscribir el contrato, cada proveedor de dicha unión temporal deberá inscribirse. Al momento de la presentación de las ofertas, los integrantes de la Unión determinarán qué antecedentes presentarán para ser considerados en la evaluación respectiva, siempre y cuando lo anterior no signifique ocultar información relevante para la ejecución del respectivo contrato que afecte a alguno de los integrantes de la misma. Las causales de inhabilidad para la presentación de las ofertas, para la formulación de la propuesta o para la suscripción de la convención, establecidas en la legislación vigente, afectarán a cada integrante de la Unión individualmente considerado. En caso de afectar una causal de inhabilidad a algún integrante de la Unión, ésta deberá decidir si continuará con el respectivo procedimiento de contratación con los restantes integrantes no inhábiles de la misma o se desiste de su participación en el respectivo proceso.

La vigencia de esta unión temporal de proveedores no podrá ser inferior a la del contrato adjudicado, incluyendo la renovación que se contemple en virtud de lo dispuesto en el artículo 12 del Reglamento de la Ley N°19.886.

#### **15. ANTECEDENTES QUE DEBEN PRESENTAR LOS OFERENTES**

La propuesta técnica, económica, anexos y documentos adicionales establecidos en las presentes bases, se subirán al portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).

##### **ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS:**

- **Anexo 1:** Identificación del oferente y su representante legal, de acuerdo a formato adjunto.
- **Anexo 2:** Declaración Jurada Simple de conocer el terreno donde se emplaza el proyecto y aceptar antecedentes de licitación, de acuerdo a formato adjunto.



República de Chile  
Agrupación de Comunas Caba de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

- **Anexo 3: Declaración de solvencia:** Constancia, certificado o documento similar, emitida por una entidad financiera competente (Bancos e Instituciones Financieras de Chile), donde se indique la capacidad económica.

#### **ANTECEDENTES TÉCNICOS:**

- **Anexo 4:** Listado de obras ejecutadas por la empresa, con recepción conforme, o certificados de experiencia donde se indique metros lineales de colectores instalados.
- **Anexo 5:** Carta Gantt y Programación Financiera de la ejecución de la obra.
- **Anexo 6:** Nómina personal responsable de la obra.

#### **ANTECEDENTES ECONÓMICOS:**

- **Anexo 7:** Oferta Económica: Presupuesto detallado del proyecto, (tomando como base para su elaboración los ítems de la plantilla presupuesto referencial adjunto en documento Excel), debidamente firmado por el Oferente o su Representante Legal.
- **Anexo 8:** Capacidad económica, documento debidamente suscrito por el Oferente o su Representante Legal (este documento será complementario al emitido por entidad financiera).
- **Anexo 9:** Boleta de Garantía por Seriedad de la Oferta, se adjuntará la imagen de la Boleta de Garantía por Seriedad de la Oferta por un valor de \$500.000.- a favor de la Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos, RUT N°69.254.400-5, con una validez mínima de 30 días a contar de la fecha de apertura de la oferta técnica, pudiendo otorgarse física o electrónicamente, en caso de que se emita de manera electrónica, deberá ajustarse a la Ley N° 19.799 sobre Documentos Electrónicos, Firma Electrónica y Servicios de Certificación. La garantía de seriedad de oferta podrá ser otorgada a través de vale vista, póliza de seguro, depósito a plazo o cualquier otra forma que asegure el cobro de la misma de manera rápida y efectiva, de acuerdo a lo señalado en Art. 31° del decreto N°250 de 2004 del Ministerio de Hacienda.

**LA OMISIÓN DE CUALQUIERA DE LOS ANTECEDENTES EXIGIDOS POR LAS PRESENTES BASES, SERÁ CAUSAL SUFICIENTE PARA EL RECHAZO DE LA OFERTA.**

#### **16. GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA OFERTA**

Para garantizar la seriedad de la oferta el participante deberá acompañar una caución que asegure su cobro de manera rápida y efectiva, siempre que cumpla con las condiciones dispuestas en el artículo 31 del decreto N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, conforme las indicaciones que se señalan en estas bases, la cual, podrá ser, a modo de ejemplo: una boleta bancaria, vale vista o póliza de seguros de ejecución inmediata, depósito a la vista y certificado de fianza u otro instrumento que asegure el cobro de la misma de manera rápida y efectiva.

La Boleta de Garantía por Seriedad de la Oferta por un valor de **\$500.000.-** (quinientos mil pesos), a favor de la **Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos, RUT N°69.254.400-5.**

La garantía en caso de ser boleta deberá contener la siguiente glosa:

Glosa: "Para caucionar la seriedad de la oferta de la propuesta publica **"PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT, PUERTO WILLIAMS"**."

La garantía puede otorgarse física o electrónicamente, en caso de que se emita de manera electrónica, deberá ajustarse a la Ley N° 19.799 sobre Documentos Electrónicos, Firma







República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

Electrónica y Servicios de Certificación.

**Forma devolución:** para oferentes no adjudicados, contra presentación de carta del oferente solicitando la devolución, la que se hará efectiva por parte de la Municipalidad una vez firmado el contrato con el oferente adjudicado.

Respecto del oferente adjudicado, le será devuelta contra la presentación de la Boleta de fiel cumplimiento de contrato. Dicha diligencia debe ser a través de una presentación ingresada a la oficina de partes del municipio.

La garantía será custodiada por el Departamento de Administración y Finanzas (Tesorería) del municipio.

Este documento, en su totalidad, se constituye como requisito de admisibilidad para la aceptación de ofertas en el acto de apertura, por lo tanto, su no presentación en la forma requerida, significa que la oferta no será aceptada.

## 17. COBRO DE LA GARANTÍA DE SERIEDAD DE OFERTA

La garantía de seriedad de la oferta se hará efectiva por la Municipalidad, en los siguientes casos:

- A. El oferente retira su oferta durante el período transcurrido entre la presentación de la oferta y la adjudicación.
- B. Una vez aceptada la oferta, el adjudicatario no firma el contrato de obra o se desiste.
- C. El oferente adjudicado no entrega la garantía definitiva de fiel y oportuno cumplimiento del contrato al momento de su suscripción.
- D. La Municipalidad comprueba la falsedad de la información presentada, por cualquier medio fehaciente.
- E. Cuando, por cualquier otra causa imputable al proponente, se hace imposible la adjudicación de la licitación o la suscripción del contrato.

## 18. DE LA PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

Las ofertas técnicas y económicas deberán ser presentadas, a través del sistema de información, [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl), antes de la fecha y hora de cierre de recepción de las ofertas indicada en el cronograma de licitación señalado en el portal, salvo en las situaciones previstas en el artículo 62 del reglamento de la ley N° 19.886.

Los antecedentes deberán ser subidos electrónicamente al portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl), a diferencia de la garantía de seriedad de la oferta, que deberá ser entregada físicamente en la oficina de partes.

En caso de que la garantía de la seriedad de la oferta sea otorgada electrónicamente, ésta deberá ser ingresada a través del portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).

No se evaluarán ofertas que no hayan sido recibidas a través del sistema de información [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl), sin perjuicio de la situación de excepción que contempla el presente punto.

## 19. PERÍODO DE VALIDEZ DE LA OFERTA

Los oferentes quedan obligados a mantener su oferta por el período que consigna el portal de Mercado Público. Si el oferente se desistiera de su oferta durante el período de validez, la Municipalidad hará efectiva la garantía de seriedad correspondiente.



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

## **20. DE LA APERTURA DE LAS OFERTAS**

La apertura de los antecedentes de la propuesta, se efectuará en una sola etapa, el mismo día, conforme al cronograma de licitación señalado en el portal. La Apertura de la licitación estará a cargo de una comisión que estará constituida por Unidad de Adquisiciones y el Sr. Secretario Municipal o quien lo subrogue, quien actuará como Ministro de Fé. Esta comisión deberá ser ratificada o modificada por decreto alcaldicio.

Se deja expresamente establecido que frente a situaciones técnicas que afecten la plataforma electrónica impidiendo el desarrollo de la apertura electrónica, la Municipalidad estará facultada para interrumpir la continuidad administrativa de tal proceso y disponer su prosecución el día hábil siguiente, debiendo contar para ello con la certificación respectiva de la Dirección de Compras y Contratación Pública.

Asimismo, en caso de producirse un problema de indisponibilidad técnica del portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl) que provoque la imposibilidad de ingresar los archivos correspondientes de algún oferente, este último tendrá un plazo de dos (2) días hábiles contados desde la fecha del envío del certificado de indisponibilidad emitido por la Dirección de Compras y Contratación Pública que ratifique dicha circunstancia, para la presentación de sus ofertas fuera del sistema de información.

Solo en tal evento, se admitirá que el oferente haga entrega en soporte papel de los Antecedentes y de la Oferta Técnica y Económica. Adicionalmente, deberá contar con el código de reclamo efectuado a Chilecompra, al momento de no poder ingresar la información.

## **21. CONSULTAS ACLARATORIAS A OFERENTES Y CORRECCIÓN DE ERRORES U OMISIONES FORMALES**

Durante el período de evaluación, la Municipalidad podrá efectuar consultas a uno o más proponentes, para aclarar puntos específicos de las respectivas ofertas. Tales consultas y sus respuestas deberán ser puestas en conocimiento de todos los oferentes a través de la página web [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl), y en los plazos que esta plataforma determina.

Asimismo, la Municipalidad podrá solicitar a los oferentes que salven errores u omisiones formales, siempre y cuando las rectificaciones de dichos vicios u omisiones no les confieran a esos oferentes una situación de privilegio respecto de los demás competidores, esto es, en tanto no afecten los principios de estricta sujeción a las bases y de igualdad de los oferentes. Las solicitudes que se hagan en tal sentido serán informadas a los demás oferentes a través del portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).

El plazo que tendrán los oferentes, en este caso, para dar cumplimiento a lo solicitado por la Municipalidad, no podrá ser superior a 24 horas, contado desde la publicación del requerimiento en el portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).

Por otro lado, la Municipalidad podrá permitir la presentación de certificaciones o antecedentes que los oferentes hayan omitido presentar al momento de efectuar la oferta, siempre que dichas certificaciones o antecedentes se hayan producido u obtenido con anterioridad al vencimiento del plazo para presentar ofertas o se refieran a situaciones no mutables entre el vencimiento del plazo para presentar ofertas y el período de evaluación.

Para estos efectos se concederá un plazo de 24 horas, contado desde la publicación del requerimiento en el portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl). La presentación de los antecedentes presentados en la forma señalada, será considerada por la comisión Evaluadora al momento de la Evaluación de las ofertas, en el criterio de evaluación "Formalidades".

Si el oferente no presenta finalmente los documentos necesarios para su evaluación, su oferta podrá ser declarada inadmisibile.



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

## 22. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

El proceso de evaluación será interno, se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en las Bases y estará a cargo de una comisión evaluadora compuesta por tres funcionarios con responsabilidad administrativa como mínimo, lo cual se protocolizará mediante Decreto Alcaldicio dicha comisión antes del proceso de apertura de las ofertas de la licitación pública.

Las autoridades y funcionarios del Municipio deberán abstenerse de participar en los procedimientos de contratación regulados por la ley N° 19.886 y su reglamento, contenido en el decreto N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, cuando exista cualquier circunstancia que les reste imparcialidad, en los términos del artículo 62, N° 6, de la ley N° 18.575 Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado.

La comisión calificará las ofertas recibidas y asignará puntajes por cada criterio de evaluación, de acuerdo a lo establecido en el numeral 23 de las presentes bases. La comisión podrá ser asesorada por otros profesionales de la Municipalidad, como también por otros organismos públicos, los que actuarán a través de las personas a quienes encomienden esta tarea. La comisión efectuará la evaluación sobre la base de los antecedentes proporcionados por los proponentes, dicha evaluación se realizará en una etapa, realizándose en primer término la apertura de ofertas técnicas, y luego la apertura de las ofertas económicas.

## 23. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### Pauta de Evaluación:

La comisión calificará las Ofertas Técnicas y Económicas presentadas, según el siguiente detalle:

CRITERIO	PONDERACIÓN	ASIGNACIÓN DE PUNTAJE		PUNTAJE
Experiencia del oferente	35%	Experiencia en obras ejecutadas relacionadas a sistemas de Alcantarillado y/a Agua Potable	Más de 8 obras	100
			Desde 4 hasta 7 obras	50
			Desde 0 hasta 3 obras	20
Precio	30%	$X = (\text{Menor precio} / \text{precio ofertado}) \times 100$		X
Calidad Técnica	30%	Nómina de personal responsable de obra	Considera al menos 1 profesional y 1 técnico del área	100
			Considera al menos 1 profesional del área	80
			Considera al menos 1 técnico del área	40
			No considera técnicos ni profesionales en el área	0
		Capacidad económica	Posee un monto igual o mayor al monto a ejecutar	100
			Posee un monto hasta un 50% menor al monto a ejecutar	80



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

			Posee un monto inferior al 50% del monto a ejecutar	40
			Posee un monto negativo	0
<b>Antecedentes Administrativos</b>	5%	<b>Presentación de antecedentes administrativos</b>	Presenta la totalidad de antecedentes requeridos en la licitación	100
			No presenta antecedentes requeridos dentro del plazo de la licitación, adjuntándolos previa solicitud de la comisión evaluadora en el plazo establecido en las presentes bases	50
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>			

**Se considerará una ponderación mínima de 61 puntos para calificar. En caso que los oferentes obtengan una ponderación menor, serán descartados del proceso de evaluación, quedando desierta dicha licitación.**

La adjudicación de la Propuesta se efectuará, publicándose el Decreto de Adjudicación respectivo en el Portal Mercado Público, sin considerar indemnización alguna para aquellos oferentes no favorecidos.

## 24. ACTA DE EVALUACIÓN

La comisión evaluadora analizará los antecedentes presentados y emitirá, en la oportunidad establecida en el cronograma de licitación en el portal, un informe de la evaluación de las ofertas (acta de evaluación fundada) dirigido al alcalde, que deberá contener un resumen del proceso de licitación con todos los participantes, las garantías presentadas, las evaluaciones realizadas, indicando el puntaje que hayan obtenido los respectivos proponentes. Este informe culminará con la recomendación a la autoridad correspondiente proponiendo adjudicar al oferente que haya obtenido el mayor puntaje, declarar desierta la licitación por no haber ofertas de interés o no ser convenientes para la MUNICIPALIDAD o declarar inadmisibles las ofertas presentadas por no cumplir con las bases de licitación.

### El Acta de Evaluación deberá contener:

- La circunstancia de haberse recibido o no respecto de cada uno de los oferentes todos los antecedentes requeridos en las bases de licitación;
- La circunstancia de haberse recibido o no la garantía de seriedad de la oferta en tiempo y forma por los oferentes, por cada uno de los proyectos que postula;
- El listado de todas las ofertas que fueron objeto de análisis por parte de la comisión;
- Los puntajes asignados a cada oferta según los criterios establecidos en estas bases; deberá dejarse constancia de la evaluación de las ofertas y los puntajes finales correspondientes;
- Las solicitudes de aclaraciones con respecto a sus ofertas o rectificación de errores u omisiones formales comunicadas a través del foro inverso del portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl) y la individualización de los oferentes a quienes se les hubieren cursado;
- La circunstancia de haberse recibido o no las respuestas a las mencionadas solicitudes de aclaración de ofertas o de rectificación de errores u omisiones;
- Las consideraciones que hubieren motivado la descalificación de ofertas y otras



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

consideraciones que la comisión estime conveniente consignar;

h) Individualización de cada uno de los integrantes de la comisión evaluadora, nombres completos, RUT y firma;

i) La identificación del proponente que se recomienda adjudicar.

## **25. RESOLUCIÓN DE EMPATES**

En caso de producirse un empate en el resultado final de la evaluación, la Municipalidad adjudicará el proceso de licitación al proponente que presente mejor puntaje conforme al orden de prelación que se señala:

1°.- Aquella que hubiere mayor puntaje en el rubro experiencia.

2°.- La oferta que presente el precio más bajo.

## **26. ADJUDICACIÓN DE LA LICITACIÓN**

La Municipalidad adjudicará la que resulte más ventajosa para sus necesidades e intereses, según las condiciones y criterios de evaluación establecidos en estas bases.

La adjudicación del contrato se hará por acto administrativo fundado de la autoridad competente.

Si la adjudicación no se hiciere en la fecha indicada en el cronograma de la licitación, la Municipalidad informará la nueva fecha estimada de adjudicación a través del portal indicando la justificación correspondiente.

Una vez adjudicada la licitación, los oferentes que quieran aclarar aspectos de la evaluación o adjudicación, deberán solicitarlo por escrito al alcalde.

La Municipalidad podrá dejar sin efecto el proceso de licitación hasta antes de la adjudicación mediante resolución fundada y declarará fundadamente inadmisibles las ofertas cuando estas no cumplieren los requisitos establecidos en las presentes bases de licitación.

Asimismo, la Municipalidad declarará desierta una licitación cuando no se presenten ofertas, o bien, cuando estas no resulten convenientes a sus intereses.

**PREVIO A LA ADJUDICACIÓN FORMAL, SE PROCEDERÁ A REQUERIR DEL ACUERDO DE CONCEJO MUNICIPAL, CONFORME A LO ESTABLECIDO EN EL ART. N°65, LETRA J), DE LA LEY N°18.695, ORGÁNICA CONSTITUCIONAL DE MUNICIPALIDADES.**

## **27. NOTIFICACIÓN**

La Municipalidad notificará el decreto alcaldicio de adjudicación de la licitación a través del portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl), la que se entenderá realizada luego de las 24 horas transcurridas desde que dicha publicación en el sistema de información el documento, acto o resolución objeto de la notificación.

## **28. REQUISITO PARA CONTRATAR**

La Municipalidad exigirá al oferente adjudicado, al momento de contratar, encontrarse inscrito en el Registro de Chileproveedores. Si el oferente seleccionado no se encontrare inscrito en Chileproveedores, dispondrá de un plazo máximo de 5 días hábiles, contados desde el día hábil siguiente a la fecha de notificación de la adjudicación, para efectuar su inscripción en este registro y acompañar el respectivo comprobante. En caso que el oferente seleccionado no se inscriba en el Registro de Chileproveedores en el plazo indicado, se procederá a adjudicar a la siguiente oferta mejor evaluada, o bien, se declarará desierta la licitación, de acuerdo a los intereses de la Institución.





República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

En el caso del adjudicado extranjero, deberá constituir sociedad de nacionalidad chilena o agencia en Chile, con la cual se celebrará el contrato, y cuyo objeto deberá comprender la ejecución del contrato.

## 29. DEL CONTRATO

El contrato será acordado en pesos (moneda nacional), a Suma Alzada, sin reajuste y pagos por Estado de Pago, que procederán contra avances físicos. Los estados de pago serán cursados por la Municipalidad de Cabo de Hornos. Sin perjuicio de lo anterior, el último estado de pago se cursará una vez realizada la Recepción Provisoria de las Obras.

Notificada la adjudicación, debe procederse a la suscripción del contrato dentro de un plazo de **20 días corridos**. Presentando la garantía de fiel cumplimiento del contrato, en los términos que se señalan en las presentes bases de licitación.

Si el adjudicatario no presenta la garantía de fiel cumplimiento del contrato, o no firma el contrato, por causas que le sean imputables, dentro del plazo otorgado para ello, la Municipalidad hará efectiva la garantía de seriedad de la oferta, y podrá dejar sin efecto la adjudicación realizada, adjudicar la licitación al siguiente proponente mejor calificado o bien declarar desierta la licitación, de acuerdo con los intereses del municipio.

## 30. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

El contratista que se adjudique un proyecto estará obligado a entregar una garantía que asegure su cobro de manera rápida y efectiva, siempre que cumpla con las condiciones dispuestas en el artículo 31 del decreto N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, conforme a las indicaciones que se señalan en estas bases, la cual, podría ser, a modo de ejemplo: una boleta bancaria, vale vista o póliza de seguros de ejecución inmediata, depósito a la vista y certificado de fianza. Dicha caución se deberá otorgar a favor de la entidad licitante, para caucionar el fiel y oportuno cumplimiento del contrato y el pago de las obligaciones laborales y de seguridad social con sus trabajadores, así como el pago de eventuales multas.

**La garantía será tomada a nombre de la Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos, RUT N°69.254.400-5 y tendrá el valor del 10% del monto del contrato, el plazo de vigencia de la garantía será el del plazo de ejecución del contrato, más 180 días corridos.**

La garantía en caso de ser boleta deberá contener la siguiente glosa:

Glosa: "Para caucionar el fiel cumplimiento de contrato de la propuesta pública **"PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT, PUERTO WILLIAMS"**".

No obstante, si la garantía de fiel cumplimiento vence antes de la liquidación del contrato, el contratista deberá presentar una renovación 30 días antes del vencimiento de dicho instrumento.

La garantía deberá ser pagadera a la vista, tomada a la orden de la Municipalidad y tener carácter de irrevocable. Esta garantía cubrirá especialmente el cabal, íntegro y oportuno cumplimiento de cada una de las actividades comprendidas en la oferta y de las obligaciones estipuladas en el contrato.

Si se aumentare el plazo del contrato, el contratista deberá extender consecuentemente el plazo de vigencia de las garantías, de acuerdo al nuevo plazo, más los 180 días corridos.

En caso de tratarse de una póliza de seguro, deberá ser de ejecución inmediata, sin liquidador, ni cláusula de arbitraje, emitida por una compañía aseguradora inscrita en la Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, extendida a nombre de la Municipalidad y que deberá cubrir el importe del incumplimiento en la ejecución del contrato, el pago de las obligaciones laborales y de seguridad social con sus trabajadores y el pago de eventuales



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

multas, o en su defecto, no deberá considerar en sus cláusulas la exclusión de dichos importes. En este caso, previo a su entrega, el contratista deberá acreditar el pago de la totalidad de la prima correspondiente al período de vigencia de dicha póliza.

La Municipalidad estará facultada para hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento, administrativamente y sin necesidad de requerimiento ni acción judicial o arbitral alguna, en caso de incumplimiento del adjudicatario de las obligaciones que le impone el contrato. El incumplimiento comprende también el cumplimiento imperfecto o tardío de dichas obligaciones.

Lo anterior es sin perjuicio de las acciones que la Municipalidad pueda ejercer, para exigir el cumplimiento forzado de lo pactado o la resolución del contrato, en ambos casos con la correspondiente indemnización de perjuicios.

**La devolución de la garantía se efectuará transcurrido el plazo de 180 días corridos contados desde la liquidación final del contrato, en la Municipalidad, previa solicitud por escrito al Alcalde, la que será ingresada por oficina de partes.**

### **31. VIGENCIA Y DURACIÓN DEL CONTRATO**

El contrato entrará en vigencia desde la fecha que se encuentre totalmente tramitado el acto administrativo que lo aprueba. El plazo para la ejecución de la obra es de **90 días corridos (3 meses), considerando como día 1 el día siguiente de la fecha de la entrega de terreno.**

La fecha de entrega de terreno será determinada por la Municipalidad de Cabo de Hornos teniendo el contratista la obligación de concurrir a ella, y, a contar de dicha fecha, se empezará a computar el plazo de ejecución de la obra.

El plazo para la entrega de terreno dependerá de la fecha de firma de contrato y de la información que emita el Ministerio de Salud respecto al Covid-19 ante el manejo de la emergencia. Esta instancia será comunicada y consensuada por la Directora de Planificación.

El contratista no podrá iniciar los trabajos antes de la entrega de terreno y su desarrollo será de conformidad al programa de trabajo ofrecido, el cual deberá revisarse permanentemente por el Inspector de Obra, entregando y ejecutando el contratista las reprogramaciones necesarias para materializar la obra dentro del plazo contractual.

El contratista deberá ejecutar los trabajos de acuerdo a lo establecido en el contrato, a las instrucciones emanadas del Inspector de Obras, a través del Libro de Obras y a las reglas técnicas de la buena construcción, debiendo utilizar mano de obra e insumos que permitan materializar el proyecto de acuerdo a la calidad exigida por la Municipalidad de Cabo de Hornos.

En caso que el oferente no dé cumplimiento a los plazos comprometidos, se le aplicarán las multas que establecen estas bases.

### **32. MODIFICACIÓN PLAZO DEL CONTRATO**

Si por cualquier motivo fuera estrictamente necesario efectuar una modificación del plazo del contrato, el contratista deberá solicitarlo por escrito y a través del Libro de Obras a la Inspección Técnica de Obras, la cual deberá evaluarlo. En cualquier caso toda modificación queda condicionada a la previa autorización de la Municipalidad.

La prórroga de plazo no podrá exceder el término que haya durado el impedimento. En caso de aumento de plazo, el adjudicatario deberá extender la vigencia de la garantía de fiel cumplimiento de contrato que se hubiere presentado por igual período al aumento del plazo.





República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

más 180 días, lo que se deberá realizar dentro de los 5 días hábiles siguientes a la sanción de dicha modificación.

En el caso que correspondiera otorgar aumento de plazo por caso fortuito o fuerza mayor, no habrá derecho a indemnización ni compensación económica de ninguna especie para el contratista de cargo del Mandante.

En caso que el municipio determine una ampliación del plazo de la obra o paralización de su ejecución, La Municipalidad emitirá un decreto fundado que justifique la paralización de los trabajos o la nueva programación de la obra.

### **33. AUMENTO Y DISMINUCIÓN DE PARTIDAS**

Si alguna imprecisión se originara en alguno de los planos y/o especificaciones técnicas, así como cualquier discordancia entre los antecedentes o falta de aclaración de algún detalle de la propuesta, la Municipalidad lo interpretará de la mejor forma en beneficio del proyecto.

La Municipalidad, podrá disponer del aumento y disminución de partidas de la obra del contrato o presupuesto conforme a los valores que se hayan contemplado en el contrato original.

Si por cualquier motivo fuera estrictamente necesario efectuar una modificación de las partidas del contrato, el contratista deberá solicitarlo por escrito y a través del Libro de Obras a la Inspección Técnica de Obras, la cual deberá evaluarlo. En cualquier caso toda modificación queda condicionada a la previa autorización de la Municipalidad, la cual no podrá exceder del 10% del monto contratado y entendiéndose aprobado dicho aumento y disminución de partidas mediante Decreto Alcaldicio fundado.

En la modalidad de contrato a suma alzada, en cualquier momento durante el desarrollo de los trabajos, el Mandante se reserva el derecho de ordenar por escrito al contratista disminuciones de obras o cambios de materialidad respetando el monto original de la partida.

No se considerarán obras extraordinarias o modificaciones del contrato, aquellas faenas que son parte inherente de los trabajos especificados en el contrato original, aun cuando no estén expresamente señalados en el presupuesto.

### **34. CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES LABORALES Y DE SEGURIDAD SOCIAL**

El contratista adjudicado, junto con cada estado de pago, deberá acreditar el oportuno y cabal cumplimiento de sus obligaciones laborales y de seguridad social, en relación con el personal que destine a la ejecución del contrato, así como de los trabajadores de sus subcontratistas. Para ello, deberá presentar un certificado emitido por la Inspección del Trabajo, o un organismo idóneo, de cumplimiento de obligaciones laborales y de seguridad social, copias de las planillas de pago de cotizaciones previsionales y copia de las liquidaciones de sueldos debidamente firmadas por el trabajador. En caso que el adjudicatario no acredite oportunamente el cumplimiento de las obligaciones antedichas, la Municipalidad podrá retener los pagos que tenga a favor de este y pagar con ellos al trabajador o institución previsional acreedora o hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento del contrato prevista en las presentes bases.

La Municipalidad tendrá el mismo derecho señalado en el párrafo anterior respecto de los subcontratistas del adjudicatario.

El contratista deberá acompañar al inicio de la obra una planilla (nómina) que indique los nombres de los trabajadores que se desempeñan en virtud del contrato e informar a la Municipalidad ante cualquier modificación que se produzca. Copia de dicha planilla deberá adjuntarse al libro de obra, así como sus modificaciones.







República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

En cualquiera de los casos anteriores, la Municipalidad podrá hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento de contrato, subsistiendo la facultad de iniciar las acciones legales que correspondan, a fin de obtener el resarcimiento de los perjuicios ocasionados.

El término anticipado del contrato definitivo se realizará por decreto alcaldicio fundado, el que se publicará en el portal [www.mercadopublico.cl](http://www.mercadopublico.cl).

## **42. CESIÓN DEL CONTRATO Y SUBCONTRATACIÓN**

El oferente no podrá ceder el contrato, ni total ni parcialmente a ninguna persona, natural o jurídica. Los documentos justificativos de los créditos que emanen del contrato, podrán transferirse de acuerdo a las normas del derecho común.

Solo previa autorización expresa y escrita de la Municipalidad, el contratista podrá subcontratar parte de las obras, entendiéndose, en todo caso, que este se mantiene como responsable de todas las obligaciones contraídas en virtud del contrato, como asimismo de las obligaciones para con los trabajadores, que omita pagar el subcontratista.

Dicha subcontratación en ningún caso podrá exceder el 40% del precio total del contrato, salvo situaciones de excepción, debidamente justificadas por el Mandante.

El municipio no intervendrá en forma alguna si existiere alguna diferencia, reclamo u otros entre el oferente y sus proveedores, por lo que estos no podrán reclamar a la Municipalidad deudas no cumplidas por el oferente, situación que debe ser expresamente estipulada en los contratos o documentos que celebre o suscriba el oferente con terceros.

Asimismo, el contratista se obliga a informar en forma previa y por escrito a la Municipalidad si hace cesión de créditos o facturas o usa factoring.

## **43. MULTAS**

Sin perjuicio de la garantía de fiel cumplimiento de contrato, si el contratista no cumple con lo pactado, la Municipalidad aplicará, a través de la ITO, las multas previstas en las presentes bases.

Estas multas no serán aplicables en situaciones de caso fortuito o fuerza mayor, las cuales deberán fundamentarse por escrito a la Municipalidad. Estas multas se aplicarán por decreto fundado del alcalde.

La aplicación de la multa será notificada al contratista a través del Libro de Obra y se entenderá notificado de ella al día hábil siguiente de dicha anotación.

El contratista podrá pedir reposición de la multa dentro de los cinco días hábiles siguientes a la notificación, apelando en subsidio para ante el alcalde.

Resueltos los recursos, confirmando la multa, o vencido el plazo para su interposición, el alcalde quedará facultado para cobrar la multa mediante decreto fundado, remitiéndole copia de ella al adjudicatario.

La multa aplicada se deducirá preferentemente del estado de pago más próximo, de la garantía de fiel cumplimiento del contrato, o de cualquier suma que la Municipalidad adeude al adjudicatario, o se cobrarán judicialmente, en su caso.

Con todo, la multa total no podrá exceder del 15% del monto del contrato, y sus modificaciones, configurándose la causal de término anticipado del contrato, prevista en el numeral 41 de las presentes bases.



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

#### a. TIPOS DE MULTAS

Por atraso en el término de la obra: Por cada día de atraso, por un monto equivalente al uno por mil del precio del contrato, la cual será fijada en pesos, incluidos sus aumentos, hasta que entregue la solicitud de recepción provisoria, ingresada por oficina de partes del municipio. Para dicho cálculo se utilizará la siguiente formula:

$$\text{Valor diario multa} = 1 \times (\text{valor ofertado}) / 1000$$

1. Además, se multará a la empresa por ausencia no justificada del jefe de obra, por un monto de 1 UF, por día.
2. Por incumplimiento de instrucciones impartidas por la ITO, registradas en el Libro de Obras, se aplicará una multa de 0.5 UF diarias.
3. Por no instalación del letrero de obras: Se aplicará una multa de 0.5 UF diaria, por la no instalación del letrero de obras.
4. Para el cálculo de los montos correspondientes, se considerará el valor de la UF a la fecha de la infracción.

#### 44. DE LA RECEPCIÓN DE LA OBRA

##### b. RECEPCIÓN PROVISORIA

Una vez terminados los trabajos, el contratista solicitará por escrito la recepción de la obra al inspector, quien deberá verificar esa circunstancia en el fiel cumplimiento de las especificaciones técnicas, de los planos y del contrato, con la debida certificación de calidad de las obras que se indique en el proyecto.

Constatado lo anterior la ITO deberá comunicarlo a la Municipalidad por escrito, en un plazo no superior a 5 días hábiles, indicando la fecha en que el contratista puso término a la obra. Se entenderá como fecha de término el día en que, según lo constatado por la ITO, el contratista terminó de ejecutar el 100% de las obras contratadas.

En ningún caso el contratista podrá excusar su responsabilidad por los trabajos defectuosos, o negarse a reconstruirlos, bajo pretexto de haber sido aceptados por el Inspector Técnico de Obra, sin estar registrado en el libro de obra.

La Recepción Provisoria deberá ser realizada por la comisión de Recepción, la que será nombrada por decreto alcaldicio y estará compuesta de 3 funcionarios de la MUNICIPALIDAD, integrada por el alcalde, o quien este designe, y dos directivos, jefaturas o profesionales de la municipalidad, nombrados por el alcalde, dentro de 10 días corridos desde que la ITO ha constatado el término de la obra. Dicha comisión requerirá de la asistencia del contratista y la asesoría del ITO o Unidad Técnica, la presentación de los antecedentes necesarios para certificar la correcta ejecución de la obra.

Si no hay observaciones, se suscribe el Acta de Recepción, definiendo en esta la fecha de término de las obras.

En el evento que la comisión efectúe observaciones, fijará un plazo para que el contratista ejecute, a su costa, los trabajos o reparaciones señaladas en las observaciones, que se consignarán por escrito en el Libro de Obras y en el acta que levante la comisión.

Una vez subsanadas las observaciones por parte del contratista, este solicitará nuevamente la recepción a la ITO, la que verificará su término e informará a la comisión para que proceda a efectuar la Recepción Provisoria dentro de los 5 días corridos desde el informe de la ITO.

Si las observaciones no fueren subsanadas, y habiendo vencido el plazo de ejecución del contrato se aplicará la multa prevista en el primer párrafo, del numeral 43.1 de las presentes bases.



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

Una vez verificado por la ITO que fueron subsanadas las observaciones hechas anteriormente, y comprobada la correcta ejecución y término efectivo de la obra, se procederá a dar curso a la Recepción Provisoria, en la forma señalada precedentemente, consignándose como fecha de término de la obra la que indique el inspector y que se consignará en el Acta de recepción correspondiente, que será firmada por la ITO y el contratista. Posterior a la Recepción Provisoria y durante el periodo de garantía, la Municipalidad usará o explotará la obra como estime conveniente, siendo el contratista responsable de todos los defectos que presente dentro de este plazo debiendo repararlos a su costa, a menos que se deban a un uso o explotación inadecuados.

En la respectiva Acta de Recepción Provisoria debe quedar constancia de la fecha de término aceptada por el Mandante en concordancia con lo anterior.

También en el acto de la Recepción Provisoria de las obras contratadas, se deberá acompañar obligatoriamente los siguientes antecedentes:

- a) Certificado de Recepción Final de las Instalaciones de Alcantarilla y Agua Potable extendidos por el organismo competente, si corresponde.
- b) Todos los certificados que sean exigibles por la DOM para otorgar la Recepción Municipal por parte de la DOM correspondiente. (según corresponda)
- c) Entregar los planos As – Built de Arquitectura, Libro de Obras, especificaciones y en general todos los documentos utilizados durante el desarrollo de las obras. (según corresponda)
- d) Informe, autorización sanitaria o resolución sanitaria que proceda. (según corresponda)
- e) Certificado Superintendencia de Electricidad y Combustible, TE1 electricidad, TC6 Gas. (según corresponda)

**c. RECEPCIÓN DEFINITIVA (PERÍODO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS)**

La recepción definitiva de la obra, deberá ser efectuada en el plazo de 6 meses contados desde la fecha de la Recepción Provisoria de la obra por la misma comisión de recepción indicada en el artículo 44.1 de estas Bases, y conformada del modo allí previsto.

Durante este periodo, la empresa contratista es responsable de efectuar los trabajos de reparación y mejoramiento que sean necesarios para superar defectos constructivos.

Dichas situaciones serán informadas por escrito por el Mandante, detallando con la mayor claridad posible los desperfectos atribuidos a una incorrecta ejecución de la construcción.

La empresa contratista deberá acusar recibo e informar de las acciones a seguir para la reparación de los desperfectos en un periodo no mayor de 5 días hábiles a contar de la fecha de la notificación, a excepción de aquellas situaciones de carácter de urgencia como anegamientos, cortes eléctricos, etc., que requerirán la presencia inmediata.

En el caso de responder favorablemente y realizar los trabajos de acuerdo a lo programado, se continuará con la etapa de garantía de las obras hasta su finalización.

Treinta días antes de finalizar el plazo para la recepción definitiva, el contratista deberá realizar por escrito una solicitud de recepción definitiva, la cual deberá hacer llegar a la Municipalidad.

Dentro de los 10 días siguientes, la comisión de recepción realizará una revisión final, exigiendo la presencia del contratista a objeto de verificar si existen observaciones y desperfectos en la obra que deba subsanar. Si no existen observaciones, procederá a la recepción definitiva, se levantará el acta respectiva y se restituirán en su oportunidad las garantías del contrato. En caso contrario, emitirá un informe técnico detallando las observaciones y desperfectos que




República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
*Secretaría Comunal de Planificación*

deba reparar la empresa contratista. El contratista tendrá 7 días hábiles para corregir estos desperfectos y una vez subsanados se podrá dar curso a la recepción definitiva de la obra. En caso de no cumplimiento de las obligaciones en esta etapa, la Municipalidad se reserva el derecho de seguir las acciones legales que corresponda para establecer las responsabilidades civiles que pudieran existir en la mala ejecución de las obras o ejecutar la garantía de fiel cumplimiento del contrato.

Efectuada la Recepción Definitiva de todas las etapas del proyecto sin observaciones, la Municipalidad procederá, dentro de un plazo de 45 días corridos desde la fecha de la recepción, a la liquidación del contrato, el que se aprobará por acto formal. Si no hubiere saldos pendientes y luego de la suscripción y protocolización del acto que apruebe la liquidación por parte del contratista, se le devolverá la boleta de garantía por el fiel y oportuno cumplimiento del contrato correspondiente, para lo cual tendrá 10 días corridos o el día siguiente hábil si el plazo expira en día sábado, domingo o festivo. No obstante dicha recepción, el mandante podrá perseguir en el contratista las responsabilidades establecidas, en el Código Civil y en la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

El contratista que no haya protocolizado el decreto alcaldicio que aprueba la liquidación podrá reclamar de ella, dentro del plazo de 90 días, contados desde la tramitación del acto administrativo pertinente. Trascurrido ese plazo, la liquidación se entenderá aceptada por el contratista.

Con todo, la protocolización no será necesaria cuando el contratista haya firmado conforme la liquidación.

  
**JOSE CONEJEROS GALLARDO**  
**DIRECTOR (S) SECPLAN**



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos  
Secretaría Comunal de Planificación

**ANEXO N°1**  
**FICHA IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE**

LICITACIÓN N°	
NOMBRE LICITACIÓN	PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT, PUERTO WILLIAMS
COMUNA	CABO DE HORNS
OFERENTE	

**DATOS DEL OFERENTE:**

NOMBRE O RAZON SOCIAL	
RUT	
DOMICILIO	
CIUDAD	
TELÉFONO	
CORREO ELECTRÓNICO	
DATOS PARA PAGO DE FACTURAS (TRANSFERENCIAS)	
N° CUENTA CORRIENTE	
BANCO	
CORREO ELECTRÓNICO	

**DATOS DEL REPRESENTANTE O APODERADO (LLENADO OBLIGATORIO PARA OFERENTES QUE SEAN PERSONAS JURÍDICAS):**

NOMBRE	
RUT	
DOMICILIO	
CIUDAD	
TELÉFONO	
CORREO ELECTRÓNICO	

**FIRMA**  
(Licitante o Representante Legal)

Puerto Williams, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2021.



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos  
Secretaría Comunal de Planificación

**ANEXO N°2**  
**DECLARACIÓN JURADA SIMPLE**

**EL PROPONENTE** que suscribe la presente declaración para la realización del proyecto denominado:

**"PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT, PUERTO WILLIAMS"**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° \_\_\_\_\_**

Declara:

1. **Conocer y aceptar las bases de la contratación, los anexos, las aclaraciones a las mismas y en general todos los documentos que forman parte de esta licitación.**
2. **Haber estudiado los antecedentes y haber verificado la concordancia entre sí.**
3. **Que los antecedentes presentados en la oferta son veraces y exactos.**
4. **Conocer el terreno donde se emplaza la obra, de acuerdo a Archivo .KMZ de Google Earth y registro fotográfico de la situación actual, entregados en la presente licitación, producto de la contingencia nacional por Covid-19, del cual por resguardo de funcionarios y personas, no se realizará la visita correspondiente a terreno.**
5. **Conocer la ubicación de la ciudad de Puerto Williams en relación a la distancia y conexión marítima desde la ciudad de Punta Arenas, respecto a la ejecución de la obra y el traslado de materiales propios de la obra, siendo responsabilidad del contrastista.**
6. **Reconocer que la decisión de la I.M. de Cabo de Hornos en la adjudicación de la presente propuesta es inapelable y definitiva.**
7. **Estar conforme con las condiciones generales de la contratación.**
8. **No ser empresa en la que participe algún funcionario directivo de la municipalidad mediante contrato o sociedad.**
9. **No encontrarse afecto a las causales de inhabilidad para contratar con el Estado, establecidas en el Artículo 4 de la Ley 19.886.**
10. **No haber sido condenado por prácticas anti sindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador, dentro de los anteriores dos años, requisito previsto en el artículo 4o inciso 1o de la Ley N°19.886.**
11. **No presentar inhabilidad para celebrar actos y contratos con los organismos del Estados, referidos en los artículos 8° y 10° de la ley sobre responsabilidad penal de las personas jurídicas, establecido en el artículo primero de la Ley 20.393.**

\_\_\_\_ Si Presento saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con mis actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años.

\_\_\_\_ No Presento saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con mis actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años.

**FIRMA**

(Licitante o Representante Legal)

Puerto Williams, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2021.



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
*Secretaría Comunal de Planificación*

**ANEXO N°3**  
**DECLARACIÓN DE SOLVENCIA**

LICITACIÓN N°	
NOMBRE LICITACIÓN	PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT, PUERTO WILLIAMS
COMUNA	CABO DE HORNOS
OFERENTE	

**FIRMA**

(Licitante o Representante Legal)

Puerto Williams, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2021.



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos  
Secretaría Comunal de Planificación

**ANEXO N°4**  
**DETALLE DE TRABAJOS REALIZADOS EN EL RUBRO**

LICITACIÓN N°	
NOMBRE LICITACIÓN	PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT, PUERTO WILLIAMS
COMUNA	CABO DE HORNS
OFERENTE	

**1. Experiencia en obras ejecutadas relacionadas a sistemas de Alcantarillado y/o Agua Potable:**

MANDANTE	UBICACIÓN	NOMBRE PROYECTO-OBRA	METROS LINEALES	AÑO EJECUCIÓN

NOTA: LA EXPERIENCIA DEBE SER ACREDITADA MEDIANTE CERTIFICADO DE RECEPCIÓN CONFORME DE OBRAS POR EL MANDANTE.

**FIRMA**  
(Licitante o Representante Legal)

Puerto Williams, \_\_ de \_\_ de 2021.





República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos  
Secretaría Comunal de Planificación

**ANEXO Nº5**  
**CARTA GANTT Y PROGRAMACIÓN FINANCIERA**

LICITACIÓN Nº	
NOMBRE LICITACIÓN	PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT, PUERTO WILLIAMS
COMUNA	CABO DE HORNS
OFERENTE	

ITEM	PARTIDA	MES 1	MES 2	MES 3
<b>A.0</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>			
A.0.1	INSTALACIÓN DE FAENAS			
A.0.2	LETRERO			
<b>A.1</b>	<b>DEMOLICIÓN, EXTRACCIONES Y TRANSPORTE A BOTADERO</b>			
A.1.1	REMOCIÓN DE ACERAS Y TRANSPORTE A BOTADERO			
A.1.2	REMOCIÓN DE SOLERAS Y TRANSPORTE A BOTADERO			
<b>A.2</b>	<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>			
A.2.1	EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE A BOTADERO			
A.2.2	TERRAPLENES			
A.2.3	PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE			
A.2.4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL ESTABILIZACIÓN			
<b>A.3</b>	<b>CAPAS GRANULARES</b>			
A.3.1	BASE ESTABILIZADA NO HELADIZA CBR > 60%, e=0,40 mts			
A.3.2	BASES ESTABILIZADAS PARA ACERAS DE ESPESOR NORMAL, CBR > 60%, e=0,15 mts			
A.3.3	BASE ESTABILIZADA PARA ACERAS REFORZADAS			
<b>A.4</b>	<b>PAVIMENTOS</b>			
A.4.1	PAVIMENTO CALZADA H.C.V. HF 4,6, e=0,16 mts			
A.4.2	LIMPIEZA Y SELLADO DE JUNTAS			
A.4.3	ACERAS DE HORMIGON e=0,07 mts			
A.4.4	ACERAS REFORZADAS DE HORMIGON e=0,12 mts			
A.4.5	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERA TIPO A			
A.4.6	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERA TIPO A REBAJADAS			
<b>A.5</b>	<b>OBRAS ANEXAS</b>			
<b>A.5.1</b>	<b>SEÑALÉTICA</b>			
A.5.1.1	RETIRO DE SEÑALES			
A.5.1.2	SEÑALES INFORMATIVAS, NOMBRES DE CALLES (POSTES Y AMBAS VÍAS)			
A.5.1.3	SEÑALES REGLAMENTARIAS Y PREVENTIVAS			
A.5.1.4	DEMARCACIÓN DE PAVIMENTOS			



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
*Secretaría Comunal de Planificación*

**PROGRAMACIÓN FINANCIERA:**

**FIRMA**

(Licitante o Representante Legal)

Puerto Williams, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2021.



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos  
Secretaría Comunal de Planificación

**ANEXO N°6**  
**NÓMINA PERSONAL RESPONSABLE DE LA OBRA**

LICITACIÓN N°	
NOMBRE LICITACIÓN	PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT, PUERTO WILLIAMS
COMUNA	CABO DE HORROS
OFERENTE	

NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	EXPERIENCIA EN AÑOS

**FIRMA**

(Licitante o Representante Legal)

Puerto Williams, \_\_ de \_\_\_\_ de 2021.



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos  
Secretaría Comunal de Planificación

**ANEXO N°7**  
**OFERTA ECONÓMICA**

LICITACIÓN N°	
NOMBRE LICITACIÓN	PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT, PUERTO WILLIAMS
COMUNA	CABO DE HORNS
OFERENTE	

**PRESUPUESTO DETALLADO DE OBRAS**

OBRA	CONSTRUCCIÓN PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT, PUERTO WILLIAMS
DIRECCIÓN	ENTRE CALLES TENIENTE MUÑOZ Y PDTE. CARLOS IBÁÑEZ
FECHA	
PLAZO DE EJECUCIÓN	90 DÍAS CORRIDOS (3 MESES)

ITEM	PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>A.0</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
A.0.1	INSTALACIÓN DE FAENAS	UN			
A.0.2	LETRERO	UN			
<b>A.1</b>	<b>DEMOLICIÓN, EXTRACCIONES Y TRANSPORTE A BOTADERO</b>				
A.1.1	REMOCIÓN DE ACERAS Y TRANSPORTE A BOTADERO	M2			
A.1.2	REMOCIÓN DE SOLERAS Y TRANSPORTE A BOTADERO	ML			
<b>A.2</b>	<b>MOVIMIENTOS DE TIERRA</b>				
A.2.1	EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE A BOTADERO	M3			
A.2.2	TERRAPLENES	M3			
A.2.3	PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE	M3			
A.2.4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL ESTABILIZACIÓN	M2			
<b>A.3</b>	<b>CAPAS GRANULARES</b>				
A.3.1	BASE ESTABILIZADA NO HELADIZA CBR > 60%, e=0,40 mts	M2			
A.3.2	BASES ESTABILIZADAS PARA ACERAS DE ESPESOR NORMAL, CBR > 60%, e=0,15 mts	M2			
A.3.3	BASE ESTABILIZADA PARA ACERAS REFORZADAS	M2			
<b>A.4</b>	<b>PAVIMENTOS</b>				
A.4.1	PAVIMENTO CALZADA H.C.V. HF 4,6, e=0,16 mts	M2			
A.4.2	LIMPIEZA Y SELLADO DE JUNTAS	M2			
A.4.3	ACERAS DE HORMIGON e=0,07 mts	M2			



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

A.4.4	ACERAS REFORZADAS DE HORMIGON e=0,12 mts	M2			
A.4.5	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERA TIPO A	ML			
A.4.6	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERA TIPO A REBAJADAS	ML			
<b>A.5</b>	<b>OBRAS ANEXAS</b>				
<b>A.5.1</b>	<b>SEÑALETICA</b>				
A.5.1.1	RETIRO DE SEÑALES	UN			
A.5.1.2	SEÑALES INFORMATIVAS, NOMBRES DE CALLES (POSTES Y AMBAS VÍAS)	UN			
A.5.1.3	SEÑALES REGLAMENTARIAS Y PREVENTIVAS	UN			
A.5.1.4	DEMARCACIÓN DE PAVIMENTOS	M2			
<b>SUBTOTAL OBRAS CIVILES</b>				\$	-
			G.G Y UTILIDADES %	\$	-
				Subtotal	\$ -
			IVA %	19	\$ -
<b>TOTAL OBRAS CIVILES</b>				\$	-

**FIRMA**

(Licitante o Representante Legal)

Puerto Williams, \_\_\_ de \_\_\_ de 2021.



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

**ANEXO N°8**  
**CAPACIDAD ECONÓMICA**

LICITACIÓN N°	
NOMBRE LICITACIÓN	PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT, PUERTO WILLIAMS
COMUNA	CABO DE HORNS
OFERENTE	

**FIRMA**

(Licitante o Representante Legal)

Puerto Williams, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2021.



República de Chile  
Agrupación de Comunas Cabo de Hornos y Antártica  
**Ilustre Municipalidad de Cabo de Hornos**  
Secretaría Comunal de Planificación

**ANEXO N°9**  
**IMAGEN BOLETA DE GARANTÍA SERIEDAD DE LA OFERTA**

LICITACIÓN N°	
NOMBRE LICITACIÓN	PAVIMENTACIÓN CALLE EVOUT, PUERTO WILLIAMS
COMUNA	CABO DE HORNS
OFERENTE	

DESIGNACIÓN	MONTO
CAPITAL EFECTIVO EN PESOS	\$

**2° Obras en ejecución:**

El oferente o el representante legal que suscriben, certifican que las obras en ejecución de su empresa, son las siguientes:

OBRAS EN EJECUCION			
N°	NOMBRE OBRA	MONTO	N° ID Y/O N° OC Y/O DOCUMENTO SIMILAR

**FIRMA**

(Licitante o Representante Legal)

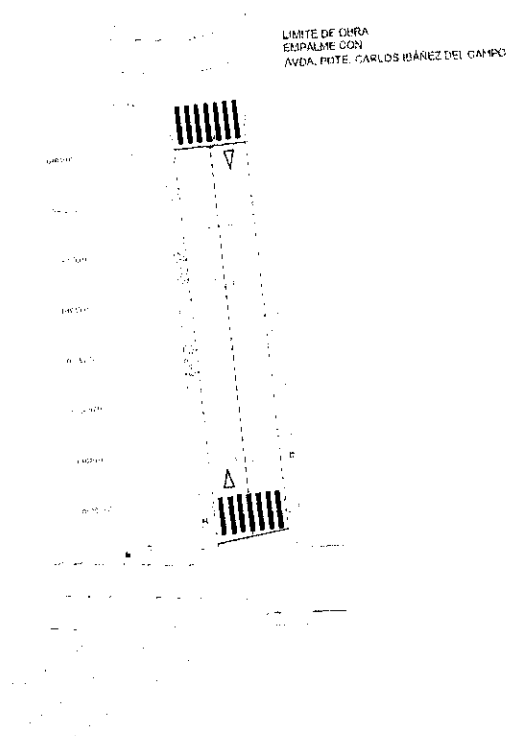
Puerto Williams, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2021.



# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

NOMBRE DEL PROYECTO:

## CONSTRUCCIÓN PAVIMENTACIÓN **CALLE EVOUT** PUERTO WILLIAMS



UBICACIÓN:  
**PUERTO WILLIAMS**

COMUNA:  
**CABO DE HORROS**

REGIÓN:  
**MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA**

DEPARTAMENTO:  
**SECRETARÍA COMUNAL DE PLANIFICACIÓN**

FECHA:  
**JUNIO 2020**





## INDICE

I	INTRODUCCIÓN .....	3
II	PARTIDAS .....	3
III	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	4
A.1	DEMOLICION, EXTRACCIONES Y TRANSPORTE A BOTADERO .....	4
A.1.1	REMOCIÓN DE ACERAS Y TRANSPORTE A BOTADERO, (M2) .....	4
A.1.2	REMOCIÓN DE SOLERAS Y TRANSPORTE A BOTADERO, (M2) .....	5
A.2	MOVIMIENTOS DE TIERRA .....	5
A.2.1	EXCAVACION Y TRANSPORTE A BOTADERO, (M3) .....	5
A.2.2	TERRAPLENES, (M3) .....	6
A.2.3	PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE, (M3) .....	8
A.2.4	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL ESTABILIZACIÓN, (M2) .....	9
A.3	CAPAS GRANULARES .....	10
A.3.1	BASE ESTABILIZADA NO HELADIZA CBR > 60%, (M2) .....	10
A.3.2	BASE ESTABILIZADA PARA ACERAS DE ESPESOR NORMAL, CBR >60%, (M2) .....	12
A.3.3	BASE ESTABILIZADA PARA ACERAS REFORZADAS, (M3) .....	13
A.4	PAVIMENTOS .....	13
A.4.1	PAVIMENTO CALZADA DE H.C.V. Hf 4,6 , (M2) .....	13
A.4.2	LIMPIEZA Y SELLADO DE JUNTAS, (M2) .....	28
A.4.3	ACERAS DE HORMIGÓN e= 0,07 m, (M2) .....	29
A.4.4	ACERAS DE HORMIGÓN e= 0,12 m , (M2) .....	32
A.4.5	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERAS TIPO A, (ML) .....	33
A.4.6	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERAS TIPO A REBAJADAS, (ML) .....	34
A.5	OBRAS ANEXAS .....	35
A.5.1	SEÑALETICA .....	35
A.5.1.1	RETIRO DE SEÑALES .....	35
A.5.1.2	SEÑALIZACIÓN VERTICAL NOMBRES DE CALLES (POSTES Y AMBAS VÍAS) .....	35
A.5.1.3	SEÑALIZACIÓN VERTICAL (REGLAMENTARIAS Y PREVENTIVAS) .....	36
A.5.1.4	DEMARCACIÓN DE PAVIMENTOS (M2) .....	37
A.5.2	MODIFICACIÓN DE CÁMARAS A NIVEL DE NUEVA RASANTE .....	38
A.5.3	UNION DOMICILIARIA ALCANTARILLADO (UN) .....	39
A.5.4	ARRANQUES DOMICILIARIO DE AGUA POTABLE (UN) .....	39



## I INTRODUCCIÓN

Las presentes especificaciones reglamentan la construcción de las obras de pavimentación y anexas del proyecto correspondiente a la calles Evout de Puerto Williams, diseñada durante la Asistencia Técnica "Contratación de Consultoría para Proyectos de Saneamiento Integral".

Estas especificaciones se entienden como mínimas, de manera que cualquier omisión en éstas no liberará al Contratista de ejecutar los trabajos conforme a las normas técnicas establecidas. Estas especificaciones complementan y detallan lo expresado en los Planos de Proyecto. Cualquier asunto no aclarado en las especificaciones y/o planos de proyecto, deberá ser resuelto por la Inspección Técnica.

En el desarrollo de estas especificaciones se hace referencia tanto a indicaciones del CÓDIGO DE NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE PAVIMENTACIÓN DEL MINVU/2008 como a las normas chilenas oficiales del INN y a falta de ellas, por las normas extranjeras atinentes.

## II GENERALIDADES

Se deberá considerar dentro de los gastos generales, la instalación de letrero de obras de acuerdo al Manual de Normas Gráficas Vallas de Obras 2019 de SUBDERE, con un formato de 3,6 x 1,5 mts. Este letrero deberá estar instalado dentro de los 15 días corridos posterior a la entrega de terreno. Se adjunta imagen del letrero de obras.

Programa de Mejoramiento de Barrios



Fotografía o render  
del proyecto



El Contratista también deberá considerar en sus costos todos los gastos de instalación de faenas como oficinas, bodegas, talleres, campamentos, cierres provisorios, etc., de acuerdo a las disposiciones vigentes por la I.M. De Cabo de Hornos, para el correcto desarrollo de la obra.

Los costos que resulten de la Instalación de Faenas, no se detallarán en las Especificaciones Especiales, por lo que el Contratista debe considerarlos en sus gastos generales.

Las unidades de medida y pago son las indicadas en los ítemizados oficiales.

## III PARTIDAS

Las partidas consideradas en el presupuesto de obras de pavimentación de calle son las siguientes:



A.1 DEMOLICION, EXTRACCIONES Y TRANASPORTE A BOTADERO

- A.1.1 REMOCIÓN DE ACERAS Y TRANSPORTE A BOTADERO
- A.1.2 REMOCIÓN DE SOLERAS Y TRANSPORTE A BOTADERO

A.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

- A.2.1 EXCAVACION Y TRANSPORTE A BOTADERO
- A.2.2 TERRAPLENES
- A.2.3 PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE
- A.2.4 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL ESTABILIZACIÓN

A.3 CAPAS GRANULARES

- A.3.1 BASE ESTABILIZADA NO HELADIZA CBR > 60%
- A.3.2 BASE ESTABILIZADA PARA ACERAS DE ESPESOR NORMAL, CBR > 60%
- A.3.3 BASE ESTABILIZADA PARA ACCESOS VEHICULARES, CBR > 60%

A.4 PAVIMENTOS

- A.4.1 PAVIMENTO CALZADA DE H.C.V. Hf 4,6
- A.4.2 LIMPIEZA Y SELLADO DE JUNTAS
- A.4.3 ACERAS DE HORMIGÓN e = 0,07 m
- A.4.4 ACERAS REFORZADAS DE HORMIGÓN e = 0,12 m
- A.4.5 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERAS TIPO A
- A.4.6 SUMINISTRO Y COLOCACION DE SOLERAS TIPO A REBAJADAS

A.5 OBRAS ANEXAS

- A.5.1 SENALETICA
  - A.5.1.1 RETIRO DE SEÑALES
  - A.5.1.2 SEÑALES INFORMATIVAS NOMBRES DE CALLES (POSTES Y AMBAS VIAS)
  - A.5.1.3 SEÑALES REGLAMENTARIAS Y PREVENTIVAS
  - A.5.1.4 DEMARCACIÓN DE PAVIMENTOS
- A.5.2 MODIFICACIÓN DE CAMARAS A NIVEL DE NUEVA RASANTE
- A.5.3 REPOSICIÓN UNIÓN DOMICILIARIA ALCANTARILLADO
- A.5.4 REPOSICIÓN ARRANQUES DOMICILIARIOS AGUA POTABLE

III ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

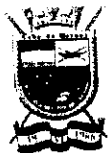
A.1 DEMOLICION, EXTRACCIONES Y TRANSPORTE A BOTADERO

A.1.1 REMOCIÓN DE ACERAS Y TRANSPORTE A BOTADERO, (M2)

Este ítem se refiere a la remoción de pavimentos (hormigón, empedrado u otro) en aceras existentes en los sectores en que se proyectan obras nuevas, de acuerdo a lo indicado en los planos y demás antecedentes del proyecto.

Cuando corresponda un recambio continuo de losas de hormigón, el área especificada se podrá demoler y remover con equipo pesado, en todo caso, el trabajo con equipo pesado se deberá suspender a una distancia igual a la equivalente, como mínimo, a dos losas antes de los límites considerados para la remoción. En los demás casos, los trabajos de demolición deberán ejecutarse mediante equipos y herramientas manuales u otros métodos que permitan retirar cuidadosamente las losas, sin afectar en forma alguna las adyacentes. Cuando la remoción incluya fracciones de losas, el área a remover se delimitará con un precorte con sierra, de mínimo 5mm de profundidad con el propósito de generar bordes rectos y sanos que permitan una adecuada transición entre las obras proyectadas y las existentes.

Si debido a procedimientos inadecuados u otras causas imputables al Contratista, resultara dañada o removida una mayor superficie de pavimento que la contemplada, será de cargo y costo del Contratista su total reposición a entera satisfacción de la Inspección Técnica.



Por otra parte, el Contratista evitará dañar las instalaciones subterráneas existentes, las que ante tal contingencia serán reparadas por el Contratista a su costo y recepcionadas por la empresa del servicio afectado.

Los escombros provenientes de esta remoción, serán llevados a los botaderos autorizados por la Dirección de Obras Municipales respectiva.

Antes de proceder a la remoción se dará cumplimiento en todo lo referente al mantenimiento del tránsito y señalización de la faena, durante los trabajos y hasta su total terminación tanto diurna como nocturna de acuerdo a las normas vigentes.

#### **A.1.2 REMOCIÓN DE SOLERAS Y TRANSPORTE A BOTADERO, (M2)**

Esta partida corresponde a la extracción y remoción de las soleras existentes y que, de acuerdo a los planos de proyecto, se deberán retirar para dar cabida a las obras de pavimentación.  
No se reutilizarán las soleras existentes.

Los escombros provenientes de esta remoción, serán llevados a los botaderos autorizados por la Dirección de Obras Municipales respectiva.

### **A.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA**

#### **A.2.1 EXCAVACION Y TRANSPORTE A BOTADERO, (M3)**

Se incluye en este ítem las excavaciones necesarias en terreno de cualquier naturaleza para alcanzar las cotas de subrasante de la plataforma a construir para la posterior colocación de las capas estructurales, de acuerdo a lo señalado en los documentos y planos del proyecto. Se incluyen las excavaciones necesarias para remover material inadecuado de la subrasante cuando corresponda.

En general, se considera que no se debe remover más allá de las cotas indicadas a objeto de no alterar más de lo necesario la capa de terreno natural.

Las excavaciones deberán ejecutarse con exactitud a las alineaciones y niveles de perfiles longitudinales y transversales del proyecto. Las excavaciones considerarán un sobreebanco de mínimo 0,50m a ambos lados de la estructura del pavimento proyectada. Las cotas y rasantes indicadas en estos perfiles, corresponden a la superficie terminada del pavimento en el eje de la calzada. La tolerancia admisible con los niveles de la plataforma terminada será de +1 cm.

Por ningún motivo el pavimento podrá fundarse sobre terreno con material orgánico, fango, arcilla blanda, material pantanoso o cualquier material inadecuado, entendiéndose por material inadecuado aquel que tenga un poder de soporte inferior a 3% CBR determinado según método señalado en la NCh 1852 Of81, a la máxima densidad que se pueda lograr en terreno. No se considerará material inadecuado, aquel que teniendo un soporte inferior a 3% CBR, medido a densidad natural, pueda ser compactado en sitio y lograr un soporte igual o superior a 3% CBR según NCh 1852 Of81 con la nueva densidad alcanzada. También se considera material inadecuado, aquel que contenga más de 3% en peso de materia orgánica seca al horno a 60° C. El contenido de materia orgánica se determinará por calcinación de una muestra seca representativa de tamaño mínimo 100 x TMN (mm), con un mínimo de 500 g, a una temperatura entre 560° y 800° C hasta masa constante. La fracción bajo 30 mm se calcinará en forma integral mientras que la materia orgánica de la fracción superior se seleccionará manualmente y será calcinada aparte. La pérdida de peso se referirá al peso limpio y seco de la fracción superior, más todos los pesos calcinados.

Cuando el material inadecuado en sitio, sobre el cual se fundará la estructura del pavimento, no se encuentre saturado y esté a 0,90 m o más por debajo de la rasante proyectada, se compactará el área de fundación hasta alcanzar como mínimo el 90% de la D.M.C.S., determinada según NCh 1534 II Of79 o al 80% de la densidad relativa, (ASTM D4253-00 y ASTM D4254-00, según corresponda), en un espesor mínimo de 0,30 m y sobre esta



superficie se fundará la base o subbase, según corresponda. Si el material se encuentra con un exceso de humedad debido a la presencia temporal de aguas lluvia o derrame de agua debido al rompimiento de matrices u otras causas similares, será por cuenta del Contratista secar dicho material, previo a iniciar las faenas de compactación. Si el material está sometido a condiciones de saturación permanente, cercano a la napa freática o es imposible de compactar a juicio de la Inspección Técnica, se hará una excavación de 0,25 m de profundidad para posteriormente, crear una capa de trabajo de 0,10 m de arena y 0,15 m de material de relleno cuyas características serán como mínimo las establecidas en el ítem Terraplenes, colocando previamente en el sello de la excavación una tela geotextil de refuerzo si fuere necesario, u otro sistema aprobado por la Inspección Técnica, que mejore el soporte del suelo. Esta capa de trabajo se compactará hasta alcanzar como mínimo el 90% de la D.M.C.S, determinada según NCh 1534 II Of79 y sobre ella se construirá la base o subbase, según corresponda. La capa de trabajo para efectos de pago se cuantificará en el ítem Terraplenes.

En todo caso, la Inspección Técnica, podrá ordenar la colocación de una tela geotextil de refuerzo en el sello de la excavación o a un nivel superior del relleno, según lo estime necesario. La tela geotextil de refuerzo se regirá por lo establecido en el ítem Suministro y Colocación de Geotextil Estabilización, donde se efectuará su medición y pago.

Todo el material sobrante de las excavaciones será retirado del terreno debiendo ser llevado a los botaderos autorizados por la autoridad pertinente.

Cuando dentro del ancho de sobreexcavación se ubiquen elementos como postes, tensores de postes, señales de tránsito, árboles, cerquillos, etc., cuyo traslado no esté contemplado en el proyecto, deberán tomarse todas las precauciones a fin de evitar cualquier daño en la estructura del elemento o en su fundación, cualquier desaplomo del elemento, etc. El Contratista deberá acatar las instrucciones que efectúen la Empresa u Organismo responsable del Servicio o del Bien sobre el particular.

### **A.2.2 TERRAPLENES, (M3)**

Este ítem considera todos los materiales, insumos y mano de obra necesaria para la confección de rellenos compactados, sean éstos para terminar la plataforma de la calzada, de obras complementarias, o resultado de reemplazo de material inadecuado.

Los rellenos no podrán ser suelos orgánicos, según el criterio de Terzaghi, y deberán ejecutarse con material de empréstito que tenga un CBR no inferior a 20% al 95% D.M.C.S. señalado en la NCh 1852 Of81 y que cumplan con la clasificación según AASHTO: A-1, A-2 ó A-3 y los requisitos necesarios para cada uso en particular que se le dará dentro de la Obra según se indica a continuación:

- Tipo 1: Material no heladizo será aquel que clasifica en los grupos A-1, A-2 y A-3, según AASHTO, y que posee hasta 5% de material bajo la malla de 0,08 mm (N°200).
- Tipo 2: Material semiheladizo, será aquel que clasifica en los grupos A-1, A-2 y A-3, según AASHTO, y que posee material bajo la malla de 0,08 mm entre 6 y 12%
- Tipo 3: Material heladizo será aquel que posee material bajo la malla de 0,08 mm en una cantidad mayor a 12%.

<u>UBICACIÓN C/R A LA SUB-RASANTE PROYECTADA</u>	<u>TIPO DE MATERIAL A UTILIZAR</u>
<u>Entre la subrasante proyectada y hasta 0,30 m bajo ésta</u>	<u>Tipo 1, I.P. &lt; 6% y T.M. &lt; 4"</u>
<u>Entre 0,30 m y 0,60 m bajo la subrasante proyectada</u>	<u>Tipo 1 y/o Tipo 2, T. M. &lt; 6"</u>
<u>Más de 0,60 m bajo la subrasante proyectada</u>	<u>Tipos 1, 2 y 3 ó combinaciones con T.M. &lt; 6"</u>



Los rellenos en general deberán efectuarse por capas horizontales de un espesor compactado no superior a 30 cm., en todo el ancho de la calzada o acera y en longitudes adecuadas, de acuerdo al método empleado en la distribución, mezcla y compactación. Además, en el caso de tratarse de un mejoramiento de la subrasante se deberá colocar una capa de arena gruesa del tipo TM 3/8" con un máximo del 5% en peso bajo la malla N°200, de espesor variable dependiendo de la profundidad del mejoramiento. En caso de ser transportado y vaciado mediante camiones u otro equipo de volteo, la distribución deberá ser efectuada mediante bulldozers, motoniveladoras u otro equipo adecuado. Si el material no fuese uniforme, se debe proceder además a mezclarlo hasta obtener la debida uniformidad. Al mismo tiempo, deberá controlarse el tamaño máximo de los materiales que integran dicho material eliminando todo aquel que supere este tamaño.

### **Compactación:**

Luego de la operación anterior se procederá a la compactación del relleno. Cada capa a compactar debe tener uniformemente en toda su extensión y en toda su profundidad una humedad lo más cercana posible a la humedad óptima del material determinada por el laboratorio mediante el ensayo de compactación AASHO T-180. En caso que el material estuviese demasiado seco deberá adicionársele uniformemente la cantidad de agua requerida de manera que se obtenga un contenido uniforme y satisfactorio de humedad a través de toda la profundidad de la capa. En caso que el material tenga un contenido excesivo de humedad deberá airearse hasta que este contenido sea el adecuado. Cuando las condiciones meteorológicas, especialmente en invierno, impidan que el contenido de humedad del material de relleno pueda ser reducido al valor apropiado, la faena deberá suspenderse en lo concerniente a la compactación de los materiales y, por lo tanto, a la colocación de nuevas capas sobre el material que no haya podido ser compactado.

La compactación deberá efectuarse mediante equipos compactadores los cuales pueden corresponder a patas de cabra, rodillos neumáticos y rodillos lisos, con o sin aditamento vibrador u otro tipo adecuado dependiendo del tipo de material a compactar. Los equipos deben tener el peso y la frecuencia de vibraciones adecuadas para producir la compactación requerida y deben estar en buenas condiciones de funcionamiento y ser operados y mantenidos correctamente para garantizar continuidad en las faenas. La compactación debe realizarse sobre toda la extensión de la capa con humedad óptima comenzando en los bordes y avanzando hacia la línea central en pasadas paralelas traslapadas en por lo menos una mitad del ancho de la unidad compactadora. En curvas peraltadas la compactación deberá comenzar en la parte baja y avanzar hacia la más elevada. Toda área terminada deberá quedar sometida a un número suficiente de pasadas completas, como se ha indicado, para producir una compactación uniforme y una densidad seca que dé, por lo menos, los siguientes valores: en todas las áreas en que se ejecute relleno, un mínimo de 95% de la densidad seca medida según AASHO T-99 modificado o de 80% de las densidades relativas obtenidas por el Ensayo Racionalizado ASTM D-2049. Si alguna capa no cumple con alguna de las exigencias anteriores, esta deberá ser compactada hasta alcanzar la exigencia especificada. La Inspección Técnica aprobará cada capa antes que se inicie la colocación de las siguientes. Las capas se ejecutarán en forma sucesiva hasta llegar al nivel requerido.

### **Controles:**

Será requisito para su uso en rellenos, la certificación de la calidad del material a emplear para esos menesteres. Se exigirá como mínimo la certificación de clasificación AASTHO, CBR, propiedades índices y granulometría del material a emplear. La densidad mínima de compactación, antes indicada, será verificada y certificada por el laboratorio, en una cantidad que determinará la Inspección Técnica en función del volumen a rellenar, en todo caso como mínimo se exigirá un ensaye de densidad "in situ" cada 30 m<sup>3</sup> de material colocado o uno por elemento a rellenar, eligiéndose entre estos el que resulte en una mayor frecuencia.

Su unidad de medida será el Metro Cúbico (m<sup>3</sup>) de material de relleno compactado.



### **A.2.3 PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE. (M3)**

Se refiere a los trabajos requeridos para conformar la plataforma de la vía a nivel de subrasante, en sectores de terraplén y corte, dejándola en condiciones adecuadas para recibir las capas siguientes, tales como subbases, bases, carpetas de rodado o cualquier otra que se especifique en el proyecto.

La subrasante se compactará hasta alcanzar como mínimo el 90% de la D.M.C.S., determinada según NCh 1534 II Of79 o el 70% de la Densidad Relativa determinada según NCh 1726 Of80, cuando el sello de la excavación se encuentre a 0,90 m o más, por debajo de la rasante proyectada. En caso contrario, la densidad exigida será como mínimo el 95% de la D.M.C.S., obtenida según NCh 1534 II Of79 o el 80% de la Densidad Relativa determinada según NCh 1726 Of80. El control de compactación se realizará en todo el ancho de la excavación a nivel de subrasante y hasta 0,50m de los bordes exteriores de la calzada.

Si el sello de la excavación se encuentra con un exceso de humedad, debido a la presencia temporal de aguas lluvia, derrames de agua por rompimiento de matrices u otras causas similares, será por cuenta del Contratista secar dicho material en sitio, previo a iniciar las faenas de compactación. Si el suelo presenta un estado de saturación permanente se procederá a construir una capa de trabajo como se indicara anteriormente en el ítem EXCAVACION Y TRANSPORTE A BOTADERO. Cuando, a juicio de la Inspección Técnica no sea factible alcanzar la densidad exigida en el sello de la excavación, utilizando métodos normales de compactación, ésta podrá ordenar que se proceda con una mayor excavación, un mejoramiento de suelos y/o la colocación de una tela geotextil de refuerzo en el sello de la excavación, u otro sistema aprobado por la Inspección Técnica que mejore el soporte del suelo.

El Contratista deberá solicitar la recepción de esta partida antes de proceder a la colocación de las capas granulares estructurales. Para este efecto deberá presentar los resultados obtenidos por el Laboratorio de terreno.

La subrasante terminada deberá cumplir además con los alineamientos, pendientes, bombeos y peraltes establecidos en el proyecto. Si después de terminada y aprobada, la subrasante sufre deterioros o deformaciones por cualquier causa, será de cargo del Contratista la readecuación de la superficie a su estado original.

#### **Controles a la Subrasante.**

##### **a) De compactación.**

Un ensayo de densidad "in-situ" cada 350 m<sup>2</sup> como máximo de superficie terminada. Como mínimo se recibirán canchas cuya longitud sea igual o mayor a la mitad de una cuadra normal de 100m de longitud, para cuadras de menor longitud deberá prepararse la longitud completa de la cuadra. No se autoriza el trabajo por pistas. Cuando se trate de cuellos de empalme, deberán prepararse en toda su superficie, no se recibirán por porciones de superficie.

Se controlará la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena, sin perjuicio del uso del densímetro nuclear.

La ITO verificará que el densímetro nuclear se encuentre debidamente calibrado usando como referencia el ensayo del cono de arena. Se aceptará como límite la certificación cada 12 meses.

##### **b) De uniformidad de compactación**

En caso que la ITO encuentre poco homogénea la uniformidad de la compactación del material de subrasante, solicitará al autocontrol de la Empresa Contratista un control de uniformidad de la compactación realizada a través del Martillo Clegg y/o densímetro nuclear. En el caso del Martillo Clegg, se generará una cuadrícula uniforme de puntos de prueba con un mínimo de 50 puntos por cuadra (cuadra de  $\pm 100$  m de longitud) distribuidos



uniformemente cuidando de que alguno de los sondeos se encuentre aproximadamente a 50 cm de un punto de control de densidad, que cumpla con el estándar de compactación especificado, al que se denominará valor de impacto Clegg de referencia (VICr).

En todas aquellas zonas que se registre un VIC (valor de impacto Clegg) inferior al de referencia, se deberá reponer localmente la compactación hasta que se verifique que VIC > VICr.

Las acciones de control serán realizadas por el Laboratorio del Contratista. Este Laboratorio deberá encontrarse con inscripción vigente en los Registros del MINVU.

#### **A.2.4 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL ESTABILIZACIÓN. (M2)**

Este ítem se refiere a la colocación de una tela tipo geotextil en los sectores indicados en los documentos del proyecto y las presentes especificaciones técnicas de construcción. La colocación del geotextil se ejecutará la subrasante mejorada debidamente perfilada y compactada y bajo la subbase estabilizada, en todo el ancho de la calzada (incluyendo sobreancho de excavación) y en todo el espesor de la estructura granular más un traslapo de 0,50 m sobre el mismo, tal como se indica en los perfiles tipos de proyecto.

Se considera además, la colocación dentro de los límites del proyecto, donde la Inspección Técnica así lo determine, atendiendo a la naturaleza del material del sello de fundación que se encuentre, no olvidando las funciones básicas del geotextil, las cuales son filtrar, separar y reforzar los sistemas de rellenos y suelos de fundación.

##### **Requisitos del Material:**

El geotextil a emplear no debe ser tejido, deberá ser de filamento continuo de poliéster o polipropileno, termounido o agujado y deberá cumplir además con las características técnicas de la tabla siguiente. Los valores representan los valores mínimos promedio de rollo en la dirección principal más débil, salvo la apertura aparente, para la cual se indica el máximo valor promedio de rollo. La elongación a la rotura de la tela geotextil (Er), se medirá de acuerdo a la norma ASTM D4632.

REQUISITOS PARA TELAS TIPO GEOTEXTIL				
CARACTERÍSTICAS	Er < 50%	Er > 50%	NORMA	
Resistencia a la tracción, N	1100	700	ASTM - D	4632
Costurado, N	990	630	ASTM - D	4632
Punzonamiento, N	400	250	ASTM - D	4833
Resistencia al corte trapezoidal, N	400 (1)	250	ASTM - D	4533
Abertura aparente ( AOS), mm	0.43	0.43	ASTM - D	4751
Permitividad, s-1	0.05	0.05	ASTM - D	4491
Resistencia al reventado, Kpa	2700	1300	ASTM - D	3786
Estabilidad UV, 500h	50%	50%	ASTM - D	4355

(1) Mínimo 250 N para tejido monofilamento.

Cualquier cambio en los requisitos deber ser aprobado por la Inspección Técnica, previa visación del SERVIU Xlla. Región.

##### **Colocación:**

El geotextil se colocará de acuerdo a las instrucciones del fabricante procurando que el paño se encuentre en todo momento perfectamente apoyado sobre la subrasante mejorada, evitando la formación de pliegues innecesarios. El traslapo mínimo para el geotextil será de 0,50 m o bien 0,12 m si éste es costurado, quedando la sobreposición en el





sentido de avance con el material de relleno. Este traslape se mantendrá también en las paredes verticales de las excavaciones. Si se opta por geotextil costurado, sólo se ejecutará mediante una máquina de coser portátil de 3,5 puntadas por pulgada con hilo de poliéster o poliamida multifilamento N°10. Tal procedimiento será aprobado previamente por la Inspección Técnica.

Antes de colocar el geotextil sobre la subrasante mejorada se deberá eliminar cualquier elemento punzante que pudiese romper la tela.

No habrá pago adicional por traslapes sobredimensionados o paños de geotextil mal colocado.

### A.3 CAPAS GRANULARES

#### A.3.1 BASE ESTABILIZADA NO HELADIZA CBR > 60%, (M2)

Esta partida considera la provisión, colocación, perfiladura y compactación de una base granular en los espesores y calidades indicados en los planos de proyecto y que cumpla con las presentes especificaciones técnicas, construida sobre la subrasante o subbase, según indique el proyecto, y sobre la cual se construirá la carpeta de rodado. Su ejecución se ajustará a los siguientes puntos:

#### **Materiales:**

Los materiales a utilizar en la construcción de bases deberán ajustarse a los requisitos pertinentes de calidad y graduación, señalados en el Art. 3.4.1 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas para Obras de Pavimentación MINVU. El equivalente de arena, determinado según NCh 1325 Of78, será de mínimo 25%. No habrá exigencia de material chancado para la base.

Las bases deberán ajustarse a la banda granulométrica 1 ó 2, según lo establecido en la Tabla 3-3 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación MINVU. Una vez elegida una banda granulométrica, ésta no podrá ser cambiada por otra sin previa autorización por escrito de la Inspección Técnica.

Granulometría para Materiales de Bases Granulares		
Tamiz (mm)	% QUE PASA EN PESO	
	Banda 1	Banda 2
50	100	
25	=	100
20	70 - 90	70 - 100
10	30 - 65	50 - 80
5	25 - 55	35 - 65
2	15 - 40	25 - 50
0,5	8 - 20	10 - 30
0,08	2 - 8	0 - 15

Se podrá optar por cualquiera de las bandas granulométricas antes señaladas salvo que por el tamiz 0,5 mm (ASTM N° 40), el límite inferior será de 0% y por el tamiz 0,08 mm (ASTM N° 200), el porcentaje que pasa, deberá estar comprendido entre 0% y 5%.

Los materiales deberán cumplir además con los requisitos de calidad:

#### REQUISITOS DE BASES PARA PAVIMENTOS RIGIDOS (GRADUACION ABIERTA)

ENSAYE	EXIGENCIA
Fracción Fina	



<u>Límite Líquido</u>	<u>Máx. 25%</u>
<u>Índice de Plasticidad</u>	<u>Máx. 4%</u>
<u>Fracción Gruesa</u>	
<u>Desgaste Los Angeles</u>	<u>Máx. 50%</u>
<u>Para la base construida</u>	
<u>Poder de Soporte (CBR) (1)</u>	<u>Mín. 60%, Medido al 95% de la D.M.C.S.</u>
<u>Salas Solubles</u>	<u>4% Máx.</u>
	<u>12% Máx.</u>
<u>Desintegración por sulfato de sodio,</u>	
<u>porcentaje medio ponderado (AASHTO-</u>	
<u>104)</u>	

### **Construcción de la Base:**

La confección, colocación, compactación de las bases deberá seguir los mismos procedimientos aplicados a las subbases de acuerdo a lo especificado en el ítem Subbase Estabilizada No Heladiza CBR > 40%.

### **Terminación:**

Una vez terminada la compactación y perfiladura de la base, ajustándose a los perfiles longitudinales y transversales del proyecto, ésta deberá presentar una superficie de aspecto uniforme y sin variaciones en cota en ningún lugar, mayores que +0,0 cm y - 8mm con respecto a las cotas establecidas en el proyecto. En puntos aislados, se acepta hasta un 5% menos del espesor de diseño.

Las deficiencias en cota con respecto a las establecidas en el proyecto, serán superadas por cuenta del Contratista quién tomará todas las precauciones necesarias para cumplir con los requisitos de espesor, lisura y otros exigidos para el pavimento a construir sobre la base. Si se detectaran áreas a un nivel inferior a la tolerancia especificada, éstas deberán escarificarse en un espesor mínimo de 0,10 m para enseguida agregar material, regar, recomprimir y terminar la superficie hasta dar cumplimiento a lo establecido. Las áreas a un nivel superior a la tolerancia especificada, serán rebajadas, regadas y compactadas nuevamente hasta cumplir con lo establecido.

### **Recepción:**

La recepción de las bases se ejecutará inmediatamente antes de las faenas de hormigonado y en conjunto con los moldajes o sistema de guías según se trate de pavimentadoras con moldes fijos o deslizables tal como se señala en el ítem PAVIMENTO CALZADA DE H.C.V. Las faenas de hormigonado deberán ejecutarse el mismo día en que se recepcione la base y los sistemas de moldajes.

El Contratista deberá mantener la base en condiciones satisfactorias hasta la construcción de la carpeta de rodado evitando la circulación de vehículos sobre las canchas recepcionadas. Si la Inspección Técnica constatará deterioros o deformaciones, ésta ordenará al Contratista efectuar las reparaciones que estime necesarias, como requisito previo para autorizar las faenas de hormigonado.

Cualquier daño producido a la base por efecto de congelamiento, precipitaciones u otras condiciones climáticas adversas, deberá ser reparado por cuenta del Contratista a entera satisfacción de la Inspección Técnica.

### **Controles:**

- Ensayo de granulometría, capacidad de soporte CBR, clasificación y propiedades índice por cada 350 m<sup>3</sup> de material proveniente de plantas conocidas (Granulometría NCh1533 Of.1978, CBR NCh1852 Of.1981, Límites de Atterberg NCh1517/1 Of.1979 y NCh1517/2 Of.1979).



b) Ensayos de densidad de compactación in situ por cada 350 m<sup>2</sup> como máximo, la que se medirá según NCh 1516 Of79. El control de compactación se realizará en todo el ancho de la cancha de trabajo incluido los 0,50m de los bordes exteriores de la calzada. Como mínimo se recibirán canchas cuya longitud sea igual o mayor a la mitad de una cuadra normal de 100m de longitud, para cuadras de menor longitud deberá prepararse la longitud completa de la cuadra. No se autoriza el trabajo por pistas. Cuando se trate de cuellos de empalme, deberán prepararse en toda su superficie, no se recibirán por porciones de superficie.

c) Se controlará la compactación preferentemente a través del ensayo del cono de arena.

Dichas exigencias deberán cumplirse mediante certificado de Laboratorios competentes, entendiéndose por tales los reconocidos y aceptados por el MINVU.

### **A.3.2 BASE ESTABILIZADA PARA ACERAS DE ESPESOR NORMAL, CBR >60%, (M2)**

Esta partida considera el suministro, colocación, perfilado y compactación de una base estabilizada de espesor 0,15 m, o según lo indicado en planos de proyecto, para ser colocada bajo las aceras de espesor normal o tránsito exclusivamente peatonal.

La base estabilizada deberá cumplir con los mismos requisitos establecidos en el ítem "Base Estabilizada No Heladiza CBR>60%".

La base será colocada, perfilada y compactada hasta alcanzar una densidad mínima del 90% de la D.M.C.S., medida según NCh 1534 II Of79. Dicho material tendrá un sobreancho de al menos 0,15 m a cada lado de los bordes exteriores de la acera o el suficiente que permita la instalación y el afianzamiento de los moldes. Su compactación se hará mediante placa vibratoria y excepcionalmente mediante pisón de mano con la debida aprobación de la Inspección Técnica.

Una vez terminada la compactación y perfiladura de la base, ajustándose a los alineamientos, pendientes y bombeos indicados en los perfiles tipo, ésta deberá presentar una superficie de aspecto uniforme y sin variaciones en cota en ningún lugar, mayores que +0,0 cm y -5mm cm con respecto a las cotas establecidas en el proyecto. En puntos aislados, se acepta hasta un 5% menos del espesor de diseño.

Las deficiencias en cota con respecto a las establecidas en el proyecto, serán superadas por cuenta del Contratista quién tomará todas las precauciones necesarias para cumplir con los requisitos de espesor, lisura y otros exigidos para el pavimento a construir sobre la base. Si se detectaran áreas a un nivel inferior a la tolerancia especificada, éstas deberán escarificarse en un espesor mínimo de 0,10 m para enseguida agregar material, regar, recomprimir y terminar la superficie hasta dar cumplimiento a lo establecido. Las áreas a un nivel superior a la tolerancia especificada, serán rebajadas, regadas y compactadas nuevamente hasta cumplir con lo establecido.

La recepción de la base se ejecutará inmediatamente antes de las faenas de hormigonado y en conjunto con los moldajes tal como se señala en el ítem ACERAS DE HORMIGÓN e= 0.07 m. Las faenas de hormigonado deberán ejecutarse el mismo día en que se recepcione la base y los moldajes. Antes de colocar el hormigón ésta se humedecerá ligeramente mediante riego adecuado.

El Contratista deberá mantener la base en condiciones satisfactorias hasta la pavimentación de las aceras. Si la Inspección Técnica constatará deterioros o deformaciones, ésta ordenará al Contratista efectuar las reparaciones que estime necesarias, como requisito previo para autorizar las faenas de hormigonado.

Cualquier daño producido a la base por efecto de congelamiento, precipitaciones u otras condiciones climáticas adversas, deberá ser reparado por cuenta del Contratista a entera satisfacción de la Inspección Técnica.

Los controles mínimos a realizar serán los siguientes:



a) Ensayo de granulometría, capacidad de soporte CBR, clasificación y propiedades índice por cada 150 m<sup>2</sup> de material proveniente de plantas conocidas.

b) Ensayos de densidad de compactación por cada 150 m<sup>2</sup> o fracción inferior. Como mínimo se recibirán canchas cuya longitud sea igual a la longitud completa de la cuadra. No se recibirán canchas de menor longitud salvo cuando se trate de intervenciones en aceras existentes. Las densidades se tomarán una vez que se hayan recibido topográficamente los moldes. Por otra parte, si la faena de hormigonado no se produce en la misma jornada de trabajo, es decir, si la recepción de la base se efectúa en las primeras horas de la mañana la faena de hormigonado debe necesariamente ejecutarse dentro de las restantes horas de la jornada de la mañana, deberán realizarse de nuevo los controles previo a la faena de hormigonado definitiva.

Dichas exigencias deberán cumplirse mediante certificado de Laboratorios competentes, entendiéndose por tales los reconocidos y aceptados por el MINVU.

### **A.3.3 BASE ESTABILIZADA PARA ACERAS REFORZADAS, (M3)**

Esta partida considera el suministro, colocación, perfilado y compactación de una base estabilizada de espesor 0,20 m para ser colocada bajo las aceras de espesor mayor o accesos vehiculares o áreas de estacionamiento definidas en el proyecto.

La base estabilizada deberá cumplir con los mismos requisitos establecidos en el ítem "Base Estabilizada No Heladiza CBR>60%".

La ejecución de la presente partida así también los controles a efectuarse se regirán a cabalidad por lo indicado en el ítem BASE ESTABILIZADA PARA ACERAS DE ESPESOR NORMAL, CBR >60%.

## **A.4 PAVIMENTOS**

### **A.4.1 PAVIMENTO CALZADA DE H.C.V. Hf 4,6, (M2)**

Esta partida se refiere a la construcción de pavimentos de hormigón de cemento hidráulico, sobre una superficie previamente preparada, de acuerdo a los alineamientos, cotas, perfiles y espesores del proyecto.

#### **MATERIALES:**

##### **CEMENTO:**

**Cemento Hidráulico:** El cemento hidráulico deberá cumplir con lo dispuesto en NCh 148 y ser de grado alta resistencia. El abastecimiento será estudiado de manera de no producir paralizaciones de faenas por falta de cemento. El cemento deberá cumplir además con lo estipulado en el punto N° 6.2, Cementos, de NCh 170.

##### **AGUA:**

El agua de amasado y las usadas en el curado de hormigón y lavado de los áridos deben satisfacer los requisitos y ensayos establecidos en la NCh 1498 Of82.

##### **ADITIVOS:**

Los aditivos deberán cumplir con los requisitos establecidos en NCh 2182 Of.95 y controlados según NCh 2281 Of. 95.

Deberá utilizarse aditivos para incorporar aire a la mezcla a fin de mejorar la durabilidad del hormigón endurecido afectada por la acción externa de los ciclos de hielo - deshielo; plastificantes aceleradores o retardadores según las condiciones climáticas, en ambos casos para contrarrestar los efectos negativos sobre el tiempo de fraguado y la ganancia de resistencia en hormigones frescos.



#### COMPUESTOS DE CURADO:

Los requisitos y los ensayos de los compuestos líquidos, formadores de membranas, usados para el curado del hormigón, deberán cumplir con lo establecido en la norma ASTM C309-58 y AASTHO M148-62.

En general, los sistemas de curado deberán estar certificados y los materiales que se utilicen tendrán probada eficiencia en la protección del hormigón, de manera que éste, logre obtener todas las propiedades especificadas.

#### **ACERO:**

Se colocarán barras de acero lisos o con resalte en las juntas descritas más adelante, el acero será Grado A63-42H y A44-28H, deberá cumplir con requisitos establecidos en el punto 4.13 del Código de Normas y Especificaciones para Obras de Pavimentación del MINVU.

#### **SELLANTES:**

Los materiales de sello de juntas pueden ser a base de asfalto, poliuretanos, materiales premoldeados, elastoméricos u otros. Se considera el tiempo de deterioro del material en servicio y se preserva de forma de garantizar la continuidad de su función sellante, según indicaciones de aplicación y conservación del fabricante.

Las características que deben manifestar los sellantes son:

- Impermeabilidad al agua y a la infiltración de humedad
- Adherencia al hormigón
- Elasticidad durable en el tiempo
- No fluir en la junta
- Resistencia a los agentes químicos y atmosféricos
- Invariabilidad volumétrica, 100% de reactividad sin solventes y resistencia a la acción de solventes aromáticos y alifáticos
- Cumplir con la norma AASTHO M173-74 y ASTM 1851-74.

#### **ÁRIDOS:**

Los áridos deberán cumplir con los requisitos establecidos en el punto 4.2.2 del Código de Normas y Especificaciones para Obras de Pavimentación del MINVU. El Contratista deberá asegurar la calidad y homogeneidad de los áridos en su fuente de producción.

Los áridos cumplirán además con los siguientes requisitos:

#### **ÁRIDO GRUESO:**

El valor del tamaño máximo, es el mayor posible que cumpla  $D_n < 1/3$  del espesor de la losa y que la profundidad del corte sea mayor al tamaño máximo del árido;  
Desgaste Los Angeles, máximo 35% según el NCh 1369-78;

Porcentaje que pasa por tamiz 0,08 mm (ASTM N° 200), máximo 5% en peso, según NCh 1223 Of77; y

#### **ÁRIDO FINO:**

El porcentaje que pasa por el tamiz 0,08 mm (ASTM N° 200) será máximo 2% en peso, según NCh 1223 Of77. En el caso que por condiciones locales no sea factible cumplir con dicha banda, se podrá optar por alguna del anexo B de NCh 163, previo estudio riguroso de su comportamiento, especialmente de la exudación y cantidad de finos bajo tamiz 0,315 mm (ASTM N° 50).

#### **MOLDES:**



Los moldes para el sistema de pavimentación con moldes fijos, deberán ser fabricados de planchas de acero de espesor no inferior a 6 mm, de no menos de 3 m de longitud y de sección transversal absolutamente lisos tanto para juntas longitudinales y bordes de calzada. Deberán ser de una sola pieza y tendrán una altura igual a la del espesor de pavimento. El ancho de la base de los moldes no deberá ser inferior al 80% de la altura. Con previa autorización de la Inspección Técnica, se podrán adecuar los moldes con una adición para ser utilizados en la confección de pavimentos de mayor espesor, con respecto a su altura. Cuando la adición se realice en la parte superior del molde, ésta deberá ser necesariamente conformada por una pletina metálica rígidamente afianzada al molde.

Longitudinalmente los moldes deberán ser rectos, sin curvaturas, torceduras, deflexiones, abolladuras u otros defectos. Para curvas de radio inferior a 30 m, podrán utilizarse moldes flexibles en el sentido longitudinal, curvados al radio adecuado, siempre que sean de un diseño aceptable para la Inspección Técnica.

Todos los moldes deberán ser lo suficientemente rígidos para resistir, sin flexionarse o sufrir asentamientos visibles, el impacto y las vibraciones provocadas por los equipos de esparcido, compactación y terminación. La cara superior no deberá variar en ningún punto en más de  $\pm 3$  mm respecto de una superficie plana.

Los moldes deberán estar provistos de dispositivos adecuados de conexión entre ellos y deberán tener a lo menos tres perforaciones para anclarlos a la superficie de apoyo o, en su defecto, disponer de otro sistema de anclaje previamente aprobado por la Inspección Técnica, que asegure su estabilidad. Al paso de los equipos, ningún molde deberá experimentar una desviación lateral o vertical superior a 3 mm. La Inspección Técnica rechazará la instalación de todos los moldes que no reúnan las mínimas condiciones descritas.

Se deberá disponer de una cantidad adecuada de moldes en condiciones satisfactorias como para asegurar la continuidad del hormigonado. La falta de una cantidad suficiente de moldes será motivo de suspensión de los trabajos de pavimentación.

Cuando se efectúen dados de cámaras proyectadas de cualquier tipo o sumideros, se utilizarán únicamente moldes metálicos lisos a fin de otorgar un confinamiento a la calzada y permitir una perfecta forma geométrica de los satélites. Dichos moldes metálicos deberán ser pintados con desmoldante para facilitar su retiro.

#### **DESMOLDANTES:**

Los compuestos desmoldantes deberán consistir en un aceite mineral u otro compuesto aprobado que no manche el hormigón y cuyo efecto no impida la adherencia futura con otro pavimento de hormigón. El compuesto desmoldante se aplicará sobre superficies totalmente limpias, cada vez que se utilicen los moldes en faenas de hormigonado.

#### **PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.**

##### **Equipos:**

El Contratista dispondrá de los equipos y demás elementos necesarios para la obtención de los áridos, como asimismo para la confección, colocación y terminación del hormigón. Dichos equipos, incluso los de transporte, estarán en buenas condiciones de funcionamiento y tendrán una capacidad adecuada para llevar a cabo las obras sin interrupciones.

Las centrales hormigoneras que se usen la fabricación de los hormigones se regularán por la norma NCh1934 Of.1992.

El equipo pavimentador podrá ser del tipo de moldes deslizantes o del que se desplaza sobre moldes fijos.

##### **Dosificación:**



La dosificación del hormigón consistirá en combinar en proporciones definidas, los diferentes áridos individuales, el cemento, el agua y eventualmente los aditivos, de modo de obtener un hormigón que cumpla con la resistencia, docilidad, durabilidad y restantes exigencias requeridas.

En dicha dosificación se establecerá la banda de trabajo de acuerdo a las tolerancias señaladas en la siguiente tabla:

TOLERANCIAS EN LA BANDA DE TRABAJO	
- Sobre Tamiz de 5 mm (Nº 4) inclusive;	±5%
- En Tamices de 2,5 mm (Nº 8), 1,25 mm (Nº 16) y 0,63 mm (Nº 30);	±4%
- En Tamiz de 0,315 mm (Nº 50);	±3%
- En Tamiz de 0,16 mm (Nº 100).	±2%

Mientras no se cambie la dosificación, la banda de trabajo establecida se cumplirá íntegramente.

En todo caso, cualquier estudio de dosificación estará respaldado por ensayos que acrediten una resistencia característica a la flexotracción de mínimo 4,6 MPa a los 28 días, considerando una fracción defectuosa del 20% y una resistencia a la compresión a los 28 días de mínimo 35 MPa, considerando una fracción defectuosa del 20% (resistencia media expresada sobre la base de probetas cúbicas de 20cm).

El hormigonado sólo se podrá iniciar una vez que la Inspección Técnica haya aprobado la dosificación propuesta. La dosificación aprobada no podrá ser modificada sin una nueva autorización de la Inspección Técnica, para lo cual el Contratista deberá presentar, nuevamente, la documentación que justifique el cambio y avale la nueva dosificación.

#### **Fabricación:**

La fabricación del hormigón puede ser realizada en centrales hormigoneras o pesando los materiales en sitio, cumpliendo en este último caso las recomendaciones dadas en el punto 4.4.2 del Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación, 2008.

Se considera que la fabricación en centrales hormigoneras cuenta con sistemas de precisión para la dosificación y preparación por lo que el cumplimiento de los requisitos solicitados al hormigón preparado es de responsabilidad del proveedor, sin perjuicio de que la responsabilidad con el Mandante es siempre del constructor o contratista.

#### **Transporte:**

El transporte del hormigón se deberá efectuar en el lapso y con los equipos y procedimientos adecuados para mantener las características y homogeneidad que se obtuvo en el proceso de mezclado desde la preparación hasta el punto de colocación en la obra.

El transporte de hormigón desde centrales hormigoneras está normado por lo establecido en la norma NCh1934 Of. 1992.

El transporte de hormigón desde plantas en sitio está normado por lo establecido en la norma NCh170 Of. 1985.

#### **Preparación de la Capa Subyacente:**

Antes de iniciar la operación de pavimentación, la capa subyacente deberá estar recepcionada de acuerdo a los procedimientos y tolerancias indicados en el ítem "Base Estabilizada No Heladiza CBR>60%". El espesor medio de la cancha del pavimento no podrá ser inferior al espesor especificado.

La superficie deberá conservarse limpia y compacta hasta que el hormigón sea vaciado sobre ella. La cancha debe ser humedecida mediante un riego uniforme de agua (debe



cumplir con lo señalado en NCh1498 Of.1982). Una vez terminada la cancha no se transitará sobre ella con excepción de los camiones cuando el contratista no disponga de volteo lateral.

Los moldes deberán cumplir con lo especificado anteriormente. Deberán quedar conectados entre sí y en contacto con la superficie de apoyo en toda su longitud y ancho, mediante un mínimo de tres estacas de acero por sección de 3 m de molde.

Las cotas, pendientes y alineaciones del moldaje deberán ser recibidas conforme por la Inspección Técnica, inmediatamente antes de hormigonar. Se aceptará como tolerancia hasta +5 mm con respecto a las cotas establecidas en el Proyecto, no aceptándose cotas por defecto. El ancho entre dos corridas de moldaje será como mínimo, el especificado en el Proyecto para el pavimento. Cualquier punto alto de la superficie a pavimentar, entre dos corridas de moldaje, deberá ser rebajado hasta dar cabida al mínimo espesor especificado para el hormigón.

En el eventual caso de utilizarse base tratada con cemento tampoco deben usarse materiales que eviten la adherencia como polietileno o membranas de curado en base a ceras. Se deberá limpiar la base tratada antes de colocar el hormigón del pavimento para conseguir la máxima adherencia posible, por otra parte, se deberá cortar la base tratada en losas haciendo que las juntas de la base tratada coincidan con las juntas del pavimento.

No se deberá colocar polietileno bajo las losas de hormigón.

#### **Colocación, Esparcido y Compactación:**

No se colocará hormigón cuando la temperatura de éste sea superior a 35°C o la temperatura ambiental sea menor que 5°C. Para los casos de hormigonado, incluso su protección y curado, en tiempo frío, seco, caluroso o ambientes con vientos, bajo agua o en ambientes agresivos, regirán las especificaciones de NCh 170, en sus Capítulos 10.4, 12.3, 12.4, 12.5 y los Anexos "D", "E", "F" y "G" de la misma Norma.

El hormigón deberá ser esparcido, enrasado y compactado por una o más máquinas diseñadas para distribuir y compactar el hormigón en forma uniforme, de manera que el pavimento quede terminado con un trabajo manual adicional mínimo, en los anchos, espesores y pendientes transversales y longitudinales indicadas en el Proyecto. El número y capacidad de estos equipos deberá estar en concordancia con la producción de hormigón. Cada vez que el hormigonado deba detenerse por más de 45 minutos, deberá materializarse una junta de construcción, coincidiendo con una junta de contracción proyectada. Todo hormigón deberá colocarse y compactarse antes del inicio del fraguado.

La operación de pavimentación deberá avanzar en forma tan continua como sea posible, para lo cual todas las operaciones de mezclado, transporte, colocación, esparcido y compactación del hormigón deberán ser coordinadas de manera que permitan un avance uniforme, reduciendo al mínimo las paradas y arranques.

Cuando se construya un ensanche o pista adyacente a un pavimento antiguo, la pavimentación deberá efectuarse de manera de reducir al mínimo la reproducción de irregularidades del pavimento antiguo en el nuevo. La parte del equipo pavimentador que sea soportado por el pavimento existente, deberá estar provisto de protecciones o ruedas neumáticas, según corresponda, a una distancia suficiente del borde para evitar quebraduras o grietas en esa área. Las deformaciones del pavimento antiguo que se reflejen en más de 8 mm en el nuevo, deberán corregirse en este último. Cuando se pavimente una pista adyacente a otra recientemente construida, el borde de esta última deberá ser protegido según lo establecido anteriormente, y el hormigón deberá haber alcanzado al menos una resistencia de tracción por flexión, igual o superior al 75% de la resistencia característica especificada para dicho hormigón.

En la pavimentación de espacios reducidos o de anchos inferiores a los de una pista, se podrán utilizar equipos más pequeños y una terminación manual más intensa. La compactación podrá realizarse con vibradores de inmersión manuales, siempre que ello se realice antes de 15 minutos después de vaciado el hormigón. En todo caso, se deberán utilizar procedimientos que den por resultado hormigones uniformes, sin nidos de piedras, con





la mínima resistencia característica especificada y de forma que se ajusten al perfil transversal del Proyecto.

### **(1) Pavimentación con Equipo sobre Moldes Fijos**

Los moldes y la superficie a pavimentar deberán cumplir con lo indicado anteriormente en cada tema.

El hormigón deberá ser debidamente compactado a todo lo ancho del pavimento, mediante vibradores de superficie, vibradores de inmersión o por otros procedimientos que produzcan resultados equivalentes sin provocar segregación ni exudación de la mezcla. Cuando el equipo esté dotado solamente de vibradores de superficie, se exigirá además el uso de vibradores de inmersión en ambos costados del pavimento.

Los vibradores deberán tener una frecuencia de vibración igual o mayor que 3.500 ciclos por minuto si son de superficie y 5.000 ciclos por minuto si son de inmersión. El radio de acción de los vibradores no deberá ser inferior a 0,30 m. El Contratista deberá tener disponible un tacómetro u otro elemento adecuado para medir las frecuencias de vibración.

Los vibradores no deberán entrar en contacto con los moldes ni mantenerse vibrando más allá del tiempo estrictamente necesario. Deberán estar provistos de un interruptor que permita cesar la vibración cuando el equipo pavimentador se detiene.

No será permitido el uso de vibradores utilizados manualmente, para extender la masa de hormigón depositado frente a la pavimentadora.

Los métodos de esparcido y compactación del hormigón que resulten con deficiencias, tales como segregación o formación de nidos, serán discontinuados y corregidos por el Contratista.

Los moldes deberán permanecer en su lugar un mínimo de 24 horas, contadas desde el hormigonado, y siempre que el desmolde no dañe el borde del pavimento.

### **(2) Pavimentación con Equipos de Moldes Deslizantes**

Previo al inicio de la pavimentación, la superficie de apoyo deberá cumplir con lo indicado anteriormente respecto del tema.

Las pavimentadoras de moldes deslizantes deberán estar provistas de moldes de las dimensiones, formas y características adecuadas al espesor del pavimento por construir. Estos equipos deberán esparcir, enrasar y compactar el hormigón de manera que, posteriormente, se requiera un mínimo de trabajo manual adicional. La guía de estos equipos deberá garantizar que no existirán desviaciones superiores a 30 mm respecto del eje de la vía en el sentido horizontal. En todo caso, el ancho final del pavimento deberá ser el mínimo establecido en el proyecto.

El hormigón deberá ser debidamente compactado en todo su ancho, por medio de vibradores de inmersión de alta frecuencia, los que podrán estar montados con sus ejes paralelos o normales al eje de la vía. Cuando estén montados con sus ejes paralelos al eje del camino, su espaciamiento no deberá ser superior a 0,75 m entre ejes. Los vibradores montados con sus ejes normales al eje del pavimento, deberán espaciarse de manera que la distancia entre unidades no sea superior a 0,15 m.

Durante el esparcido y la compactación del hormigón, las unidades vibratoras deberán operar dentro del hormigón fresco y en una posición tal, que garantice la adecuada vibración de toda la masa de hormigón. El eje longitudinal de los elementos vibradores no deberá quedar a más de 0,15 m sobre la superficie de la subrasante.

La frecuencia de vibración deberá ser igual o superior a 5.000 ciclos por minuto y el radio de acción deberá ser igual o superior a 0,30 m. El Contratista deberá tener disponible un tacómetro u otro elemento adecuado para medir la frecuencia de las vibraciones.



Cuando sea necesario detener la pavimentadora, los vibradores deberán detenerse de inmediato mediante un interruptor automático. A la máquina no se le deberá aplicar ninguna fuerza de tracción, excepto aquella que sea controlada desde la misma pavimentadora.

### **Terminación y textura de la superficie:**

#### **(1) Terminaciones a Máquina**

Inmediatamente después de esparcido y compactado el hormigón, el pavimento deberá terminarse con un equipo apropiado, de preferencia del tipo autopropulsado, el que deberá dejar la superficie pareja y uniforme con un mínimo de pasadas. El equipo terminador deberá disponer de uno o más tubos metálicos flotantes o similares, los cuales se podrán girar a la posición deseada con respecto al eje de la vía.

La terminación final de la superficie consistirá en obtener una textura suavemente estriada, paralela al eje del camino. En caso que lo especifique el proyecto u lo ordene la Inspección Técnica, la textura se ejecutará en el sentido transversal al eje de la vía. En ambos casos, ello se podrá conseguir mediante una operación de barrido con escobillón, u otra herramienta o equipo aprobado por la Inspección Técnica, de manera que los surcos tengan una profundidad entre 1,0 y 1,5 mm, u otra profundidad que establezca la Inspección Técnica. El barrido deberá ejecutarse mientras el hormigón se encuentre en estado fresco. La superficie deberá quedar sin áreas ásperas, porosas, irregulares o con depresiones y con una terminación pareja y uniforme que se ajuste a los requerimientos en cuanto a irregularidades y rugosidades que se indican más adelante.

#### **(2) Terminaciones a Mano**

Los métodos de terminación a mano sólo podrán emplearse cuando esté expresamente autorizado por la Inspección Técnica o cuando se produzca una falla en los equipos de terminación mecánicos, pero sólo hasta completar el trabajo de terminación sobre el hormigón ya esparcido.

El trabajo deberá ejecutarse mientras el hormigón se encuentre en estado fresco. Las superficies terminadas con el método manual descrito, deberán tratarse con la misma terminación final indicada en el caso anterior, para obtener una textura estriada paralela o transversal al eje de la vía, según corresponda.

### **Curado y Protección del Hormigón:**

#### **(1) Generalidades**

Salvo que el proyecto indique otra cosa, el pavimento deberá curarse aplicando compuestos líquidos que formen una película o membrana impermeable. De ser necesario, previo a la colocación de estos productos, se podrá utilizar otro procedimiento tal como neblina de agua o láminas impermeables.

Deberá someterse a curado toda la superficie del hormigón expuesto al aire, incluso los costados del pavimento. El curado y protección se deberá iniciar inmediatamente después de completadas las operaciones de terminación y antes que comience la evaporación del agua superficial. El período normal de curado del pavimento será de mínimo 6 días. Sin embargo, cuando la temperatura ambiental sea inferior a 5°C o en condiciones de tiempo seco, caluroso o en ambiente con viento, deberán aplicarse las recomendaciones establecidas en NCh 170 y en sus Anexos D y E. Para los efectos de esta especificación, los referidos anexos deberán considerarse como obligatorios.

#### **(2) Techo Móvil de Protección**

El Contratista deberá proveer un techo que proteja el pavimento recién colocado y terminado contra el sol y el viento. La protección deberá ser tanto superior como lateral, para impedir la formación de corrientes de aire que puedan producir túneles de secado u otros efectos perjudiciales. La protección deberá montarse sobre bastidores que se anquen



afuera de la superficie del pavimento, que impidan que el techo entre en contacto con el hormigón y que puedan ser desplazados en la medida que avanza el hormigonado.

El techo móvil deberá colocarse inmediatamente después de completadas las operaciones de terminación de la superficie. El techo deberá mantenerse, como mínimo, durante dos horas después de aplicada la membrana de curado. La Inspección Técnica podrá ordenar una ampliación del tiempo de protección si las condiciones ambientales lo aconsejan. El Contratista deberá tener disponible techos móviles para cubrir una longitud de pavimento tal, que se ajuste a los requisitos antes indicados. Asimismo, la Inspección Técnica podrá autorizar la omisión del techo móvil si las condiciones ambientales así lo permiten.

### (3) **Atomizador de Agua**

Se deberá tener disponible, en todo momento, un equipo atomizador de agua que produzca una llovizna tenue. Los pavimentos terminados podrán ser humedecidos con este procedimiento, en el caso de ser necesario reemplazar el agua perdida por efectos de evaporación, antes de aplicar la membrana de curado. El procedimiento se podrá usar, además, cuando, por cualquier motivo, se presente una falla en cualquiera de los métodos o secuencia de los trabajos de protección y curado.

La llovizna no deberá aplicarse con presión directamente sobre el hormigón, así como tampoco se deberá permitir que se produzcan acumulaciones de agua en cantidades suficientes como para provocar escurrimientos superficiales o lavado del hormigón.

### (4) **Membrana de Curado**

Todas las superficies del hormigón en contacto con el aire, incluso las paredes verticales del hormigón una vez removido el moldaje, deberán ser tratadas con un compuesto de curado. Asimismo, todas las hendiduras resultantes del aserrado deberán ser tratadas una vez secas, con el compuesto de curado, incluso las superficies a ambos lados de éstas que hayan sido perturbadas por la faena de aserrado. El compuesto deberá aplicarse utilizando un atomizador con motor, que disponga de un manómetro y de elementos para controlar la presión.

El compuesto deberá aplicarse inmediatamente después de concluida la faena de terminación del pavimento. Este deberá haber sido completamente mezclado previamente, no debiendo quedar rastros de decantación de pigmentos en el momento de su uso. Para el mezclado se deberá utilizar un agitador mecánico.

La tasa de aplicación del compuesto deberá ser como mínimo la recomendada por el fabricante, en todo caso ésta no podrá ser inferior a 0,2 l/m<sup>2</sup>. El procedimiento de aplicación deberá asegurar la correcta aplicación de la dosis, aceptándose una tolerancia de  $\pm 5\%$ . Por otra parte, debe tener una capacidad de reflejar más de un 60% de la luz solar.

El Contratista deberá mantener, durante todo el período de curado, una constante observación del pavimento y estar atento para reparar cualquier área en que la membrana de curado haya sufrido deterioros.

### (5) **Procedimientos Alternativos de Curado**

La Inspección Técnica podrá autorizar otros procedimientos para el curado del hormigón, según las condiciones particulares de la obra, pudiendo ser algunos de los especificados en NCh 170, Capítulo N° 12, Protección y Curado. No obstante, será responsabilidad del Contratista, que el procedimiento elegido sea capaz de entregar al hormigón un adecuado curado.

Curado acelerado.

Se acepta la utilización de métodos de aceleración de fraguado del cemento, en el caso en que se requiera una rápida apertura al tráfico. Entre los métodos existentes, destacan la utilización de láminas de polietileno con burbujas, geotextiles o mantas de abrigo.



El sistema de curado acelerado se coloca tan pronto el hormigón no quede marcado por el peso del material del método empleado. Es removido en las zonas donde posteriormente se realicen cortes de junta de contracción y es vuelto a reponer.

La durabilidad de la utilización del sistema de curado acelerado depende de la resistencia que se requiera para la apertura rápida al tráfico.

Se puede agregar al tráfico cuando el hormigón tenga por lo menos el 75% de la resistencia a compresión especificada por diseño.

### **CONSTRUCCIÓN DE JUNTAS:**

Todas las juntas que se materialicen mediante aserrado deberán ser protegidas contra la introducción de cualquier material extraño, entre el término del aserrado y su relleno con material sellante. Luego del aserrado inicial de la junta, se procederá a la formación de la caja que recibirá el material sellante según se indica más adelante en el ítem Limpieza y Sellado de Juntas.

#### **(1) Juntas de Construcción Transversales.**

Este tipo de junta deberá coincidir con la posición de otra junta de contracción o de construcción, y se construirá cada vez que finalice una jornada de hormigonado o cuando durante la faena, se produzcan paralizaciones por un lapso mayor que 45 minutos. En el centro del espesor del pavimento, deberán insertarse barras de acero de Grado A63-42H ó A44-28H, de sección circular, lisa, de 32 mm de diámetro, 460 mm de longitud y espaciada cada 300 mm entre sí. Previo a continuar con la pavimentación, el extremo de la barra que quedará inserto en el hormigón fresco deberá cubrirse con un elemento o material que impida la adherencia entre el acero y el hormigón.

Las barras deben colocarse perfectamente alineadas en el sentido longitudinal de la calzada.

#### **(2) Juntas Transversales de Contracción.**

Las juntas de contracción se deberán construir como máximo cada 4 m, idealmente la longitud de los paños resultantes será igual al ancho de la pista de manera de generar losas cuadradas, salvo indicaciones al contrario en el Proyecto. La distancia entre juntas no deberá variar en  $\pm 50$  mm respecto a lo especificado y deberán ser perpendiculares al eje del pavimento. Cuando lo indique el Proyecto, estas juntas se construirán esviadas con respecto al eje del pavimento, en 0,60 m para una pista de 3,5 m de ancho, materializándose en sentido contrario a los punteros del reloj, según el sentido del tránsito.

A no ser que lo especifique el Proyecto, las juntas de contracción no se construirán con dispositivos de traspaso de carga. Sin embargo, cuando se consulten en el Proyecto, su construcción se regirá por lo indicado en él, pudiendo ser éstas del tipo con barras de traspaso de carga o del tipo zapata de traspaso de carga.

Cuando se construya una pista nueva adyacente a otra ya construida, la ubicación de las juntas transversales de contracción del nuevo pavimento deberán coincidir con la ubicación de las existentes, a lo largo del eje o línea de contacto, siempre que el espaciamiento entre las juntas del pavimento existente sea de hasta 4 metros y existan barras de amarre en el borde de contacto. En caso contrario, la materialización de las nuevas juntas se hará cada 4 metros como máximo, idealmente de igual longitud al ancho de la pista, independizándose de la pista contigua mediante algún elemento separador, colocado a lo largo de la junta que une ambos pavimentos.

Las juntas se deberán construir con cortadoras mecánicas, mediante el aserrado de una hendidura en el pavimento, utilizando discos de diamante para hormigón. En el caso que el Proyecto no disponga de otra manera, las juntas se aserrarán con un ancho de hendidura de 4 mm y una profundidad de un cuarto del espesor del pavimento ( $h/4$ ) pero, no inferior a 25 mm en ningún caso. Este procedimiento podrá ser complementado con dispositivos



inductores de grietas, espaciados cada tres juntas o con un espaciamiento mayor. Estos dispositivos se insertarán en el hormigón fresco mediante vibración, durante el proceso de hormigonado y previo a la terminación de la superficie del pavimento, debiendo quedar en posición vertical. En todo caso, las juntas materializadas mediante aserrado o con estos dispositivos deberán ser aserradas posteriormente, eliminando el dispositivo cuando lo hubiese y formando la caja que recibirá el material sellante de juntas.

La oportunidad en que deberá procederse con el aserrado será de exclusiva responsabilidad del Contratista, el que deberá estudiar y programar la secuencia de aserrado de manera de evitar la formación de grietas incontroladas de retracción de fraguado debido a aserrado tardío y prevenir cualquier daño que la sierra pudiera infringir al hormigón en las zonas de corte por aserrado prematuro.

En caso de no poder realizar el corte completo de la junta transversal cuando se pavimente con moldes fijos, éste deberá completarse el mismo día en que se retire el moldaje.

No se podrá construir pavimento de hormigón si no se cuenta con unidades suficientes de cortadoras mecánicas y de hojas de sierra para garantizar el aserrado oportuno de las juntas de contracción.

El corte puede realizarse cada 2 ó 3 paños ó 12m iniciales para aliviar tensiones y luego ejecutar los cortes intermedios.

### **(3) Juntas Transversales de Expansión.**

Las juntas transversales de dilatación se considerarán juntas de dilatación en la unión de un pavimento nuevo con uno antiguo, en los cruces de pavimentos, en los cambios de espesores, en el encuentro con obras de arte, en el empalme con losas armadas de satélites de cámaras de inspección, etc., y cuando el Proyecto así lo indique. El objetivo de estas juntas es de prevenir el desarrollo de esfuerzos excesivos de compresión entre el pavimento y estructuras mayores, como consecuencia de las variaciones de temperatura, entre otras.

Es conveniente que la nueva etapa de hormigonado quede por lo menos 2cm separada del pavimento antiguo. Esta junta se rellena con material de sello compresible para evitar el ingreso de material duro que deteriore la junta.

Las juntas estarán provistas de barras para el traspaso de cargas de tráfico que son de acero A44- 28H, lisas de 22mm de diámetro y 40cm de longitud, y espaciadas a 30cm entre sí. Las barras se insertan en el pavimento endurecido en una profundidad igual a la mitad del largo especificado de la barra. Para ello se realiza una perforación perfectamente perpendicular al borde del pavimento y en la mitad del espesor de la losa. Las perforaciones para insertar las barras se materializan con una broca de diámetro 2mm superior al de la barra a ser usada. Se asegura la perpendicularidad entre la perforación y el borde del pavimento para evitar fisuras por trabazón de las barras de acero al producirse el movimiento de las losas.

### **(4) Juntas Transversales de Construcción.**

Estas juntas se disponen en los términos de faenas diarias, coincidiendo con una junta transversal de contracción especificada o aquella existente en pavimento contiguo ya construido, de ser el caso. Están provistas de barras de transmisión de cargas, en la misma forma que las juntas transversales de expansión, y en su construcción se procede en la misma forma que para dichas juntas, salvo que en este caso se omite la colocación de un material que las mantenga separadas.

### **(5) Juntas Longitudinales.**

Estas juntas dividen en 2 ó más fajas paralelas y la distancia entre ellas es habitualmente 3,5m. la junta nace de la colocación del hormigón en 2 calzadas consecutivas o mediante el aserrado en el caso de que el pavimento se construya en más de una pista a la vez.

En caso de que la junta se realice por tope de hormigonado de calzadas adyacentes, se colocan barras de amarre de acero estriado, se deberán colocar en forma perpendicular a



la junta longitudinal y en el centro del espesor del hormigón, con una tolerancia en cualquier sentido de hasta 10 mm. El diámetro de las barras, su longitud y espaciamiento entre sí, serán los establecidos en el Proyecto. En caso contrario, se instalarán barras de acero de mínimo 650 mm de longitud, de mínimo 12 mm de diámetro y con un espaciamiento entre sí de 650 mm, u otra cuantía equivalente aprobada por la Inspección Técnica. El acero será de Grado A63-42H ó A44- 28H con resaltes.

Cuando los equipos pavimentadores permitan construir pavimentos de anchos superiores a una pista, las barras de amarre estipuladas en el párrafo precedente deberán introducirse en el eje del hormigón fresco durante la faena de hormigonado. La junta longitudinal, correspondiente a dicha faena de hormigonado, deberá ser aserrada con un ancho de hendidura no inferior a 4 mm y una profundidad mínima de un tercio del espesor del pavimento ( $h/3$ ), una vez terminado el aserrado de las juntas transversales de contracción, correspondientes a la misma jornada de hormigonado.

Cualquiera que sea el procedimiento que se utilice para emplazar las barras de amarre, éste deberá asegurar que las barras queden ubicadas, en cualquier circunstancia, en la posición prescrita una vez terminados todos los trabajos de extendido, compactación y alisado del hormigón.

### **PROTECCIÓN DEL PAVIMENTO Y APERTURA AL TRÁNSITO.**

El Contratista deberá proveer todos los medios para proteger el pavimento, tanto de sus propios equipos como del público en general. Deberá destacar vigilantes y colocar la señalización y barreras que resulten necesarias. Cuando los trabajos se realicen en vías con tránsito, el tránsito tanto vehicular como peatonal, deberá controlarse y regularse de acuerdo a las disposiciones generales contenidas en el Capítulo N°5 "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía" del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (aprobado mediante Decreto N° 90 del 30 de Agosto de 2003).

El pavimento sólo podrá ser entregado al tránsito cuando las juntas del tramo estén totalmente selladas, la superficie se encuentre limpia y la resistencia de tracción por flexión del pavimento sea igual o superior al 75% de la resistencia característica especificada. En todo caso, la apertura al tránsito sólo podrá realizarse con la aprobación de la Inspección Técnica.

Será responsabilidad del Contratista conservar todas las juntas perfectamente limpias, retirando cualquier material incompresible que hubiere penetrado, desde el momento en que el pavimento se haya entregado al tránsito y hasta la recepción provisoria de las obras.

### **REPARACIONES.**

Todos los defectos que se detecten, tales como agrietamientos, desconche de juntas o pérdida de material sellante, desgaste prematuro de la superficie u otros, deberán ser reparados por cuenta del Contratista. En todo caso, toda metodología de reparación deberá ser sometida a la aprobación de la Inspección Técnica, previo a su ejecución.

### **CONTROLES DEL HORMIGÓN.**

#### **CONTROL DE HORMIGÓN FRESCO.**

Durante la ejecución de la faena de hormigonado deberán practicarse los siguientes controles al hormigón fresco, con las frecuencias mínimas que se indican a continuación:

Ensaye	Frecuencia Mínima (Ver Nota)
Docilidad por medio del asentamiento del Cono de Abrams según NCM019E Of74	1 al día (1)



Resistencia Mecánica	1 cada 50 m3 (2)
----------------------	------------------

Nota:

- (1) El ensaye de docilidad según el cono de Abrams, deberá ser reemplazado por el método Vebe para hormigones secos.
- (2) Los ensayos deben incluir control del aire incorporado el cual será obligatorio cuando se empleen aditivos incorporadores de aire; control del aire atrapado; y control de temperatura.

El moldeo de probetas de hormigón fresco estará a la norma NCh1017 Of75, debiéndose tomar las siguientes cantidades mínimas de muestras:

- Muestras prismáticas para ensaye de tracción por flexión: Se tomarán seis probetas gemelas, las que serán ensayadas 2 a los 7 días, 2 a los 28 días y las 2 restantes a los 90 días, según los métodos de ensayos establecidos en la norma NCh1038 Of77. Las muestras se tomarán cada 100 m3 de hormigón instalado o fracción menor.
- Muestras cúbicas para ensaye de compresión: Preferentemente se utilizarán probetas cúbicas de dimensión básica 200 mm, si la Inspección Técnica lo autoriza, en su reemplazo podrán emplearse probetas cúbicas de dimensión básica 150 mm o cilíndricas de la misma dimensión básica. Se tomarán cuatro probetas gemelas, las que serán ensayadas 2 a los 7 días y 2 a los 28 días aplicando la norma NCh1037 Of77. Las muestras se tomarán cada 100 m3 de hormigón instalado o fracción menor.

Las frecuencias indicadas corresponden a las mínimas que deberá tomar el Contratista para llevar el control de las obras. En ningún caso el número de resultados para los análisis estadísticos correspondientes será inferior a 5 (cinco) (considerando el volumen total del Contrato).

Los resultados básicamente servirán para validar la dosificación utilizada y realizar las correcciones y ajustes necesarios en terreno.

La Inspección Técnica hará un muestreo para verificar y validar esta información, para lo cual tomará las muestras requeridas solamente para ensayar a la edad especificada en compresión y tracción por flexión.

Los resultados del Contratista, de los ensayos requeridos a la edad especificada, podrán emplearse para efectos receptivos si la Inspección Técnica valida estos resultados y además si el nivel de control de ensaye es calificado al menos de aceptable, según el procedimiento estipulado en NCh 1998.

Los criterios de aceptación serán los siguientes:

**(1) Resistencia a la Tracción por Flexión.**

Las muestras se agruparán por lotes o sectores homogéneos, dependiendo de las características del hormigón en su dosificación, fabricación y colocación, y según su relevancia en las variaciones que en estos aspectos haya tenido.

Se aceptará el lote de hormigón si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

a)  $f_i > f_o = f_c - 0,7$  (MPa)

b)  $f_m > f_c + s \times t$  (MPa)

Donde:

$f_i$  : Resistencia de tracción por flexión individual a los 90 días de cada muestra testigo, (MPa)

$f_o$  : Resistencia mínima individual, (MPa)



- fc : Resistencia de flexotracción característica especificada a los 90 días considerando una fracción defectuosa del 20%, (MPa)  
fm : Resistencia de tracción por flexión media del lote a los 90 días, (MPa)  
s : Desviación normal de las resistencias de tracción por flexión del lote, (MPa)  
t : Factor estadístico dependiente del número de muestras del lote para una fracción defectuosa del 20% (NCh1998 Of89).

Los resultados se expresarán en Mega Pascales con 1 (uno) decimal.

Los resultados de parámetros estadísticos como la desviación normal y factor estadístico "t" se expresarán con 3 (tres) decimales.

Se aceptará de inmediato el hormigón representado por los testigos si se cumplen simultáneamente las condiciones (a) y (b) antes señaladas.  
Estos resultados podrán emplearse para efectos receptivos si la Inspección Técnica valida estos resultados y si se cumplen los demás requisitos de resistencia mecánica establecidos (resistencia a la flexotracción y a la compresión).

En caso de incumplimiento de cualquiera de las condiciones, la recepción del hormigón representativo del lote se hará necesariamente mediante la extracción y ensayo de testigos de hormigón endurecido tal como se señala más adelante.

## (2) Resistencia a la Compresión.

Las muestras tomadas se agruparán por lotes o sectores homogéneos, dependiendo de las características del hormigón en su dosificación, fabricación y colocación, y según su relevancia en las variaciones que en estos aspectos haya tenido.

Se aceptará el lote de hormigón si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- a)  $f_i > f_o = f_c - 5,5$  (MPa)  
b)  $f_m > f_c + s \times t$  (MPa)

Donde:

- $f_i$  : Resistencia de compresión individual a 28 días de cada muestra testigo, (MPa)  
 $f_o$  : Resistencia mínima individual, (MPa)  
 $f_c$  : Resistencia de compresión característica especificada a 28 días considerando una fracción defectuosa del 20%, (MPa)  
 $f_m$  : Resistencia de compresión media del lote a 28 días, (MPa)  
s : Desviación normal de las resistencias de compresión del lote, (MPa)  
t : Factor estadístico dependiente del número de muestras del lote para una fracción defectuosa del 20% (NCh1998 Of89).

Los resultados se expresarán en Mega Pascales con 1 (uno) decimal.

Los resultados de parámetros estadísticos como la desviación normal y factor estadístico "t" se expresarán con 3 (tres) decimales.

Se aceptará de inmediato el hormigón representado por los testigos si se cumplen simultáneamente las condiciones (a) y (b) antes señaladas.

Estos resultados podrán emplearse para efectos receptivos si la Inspección Técnica valida estos resultados y si se cumplen los demás requisitos de resistencia mecánica establecidos (resistencia a la flexotracción y a la compresión).

En caso de incumplimiento de cualquiera de las condiciones, la recepción del hormigón representativo del lote se hará necesariamente mediante la extracción y ensayo de testigos de hormigón endurecido tal como se señala más adelante.





## **CONTROL DE HORMIGÓN ENDURECIDO.**

Si una vez terminado el pavimento de hormigón presenta deficiencias en la resistencia mecánica, en el espesor o en la lisura de la superficie, las áreas involucradas estarán afectas a las multas o rechazos que se señalan más adelante. Cuando a un determinado sector del pavimento de hormigón corresponda aplicar multa por más de una deficiencia, la multa a aplicar será la suma de las multas individuales con un máximo de 100%.

Para los efectos de establecer el valor del pavimento de hormigón cuando corresponda multa, se considerarán según el caso, los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) o metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de pavimento comprometido, y un precio unitario equivalente a 1,25 veces el del Presupuesto Compensado correspondiente, I.V.A. incluido, sin reajustes.

Las resistencias mecánicas y los espesores serán establecidos a partir de testigos, los cuales se extraerán a razón de uno por cada 700 m<sup>2</sup> o fracción inferior de pavimento. En ningún caso el número de resultados para los análisis estadísticos correspondientes será inferior a 5 (cinco) (considerando el volumen total del Contrato) y como mínimo se deberá contar con 1 (uno) resultado por calle o pasaje.

Los criterios de aceptación serán los siguientes:

### **(1) Resistencia Mecánica.**

La resistencia mecánica del pavimento de hormigón será evaluada mediante compresión.

La extracción y ensaye de testigos se hará según NCh1171/1, NCh1172 Of78 y NCh1037 Of 77.

Los testigos tomados se agruparán por lotes o sectores homogéneos, dependiendo de las características del hormigón en su dosificación, fabricación y colocación, y según su relevancia en las variaciones que en estos aspectos haya tenido.

Se aceptará el lote de hormigón si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

a)  $f_i > f_o = f_c - 5,5 \text{ (MPa)}$

b)  $f_m > f_c + s \times t \text{ (MPa)}$

Donde:

- $f_i$  : Resistencia de compresión individual a 28 días de cada muestra testigo, (MPa)
- $f_o$  : Resistencia mínima individual, (MPa)
- $f_c$  : Resistencia de compresión característica especificada a 28 días considerando una fracción defectuosa del 20%, (MPa)
- $f_m$  : Resistencia de compresión media del lote a 28 días, (MPa),  $f_m > 33,5 \text{ (MPa)}$
- $s$  : Desviación normal de las resistencias de compresión del lote, (MPa)
- $t$  : Factor estadístico dependiente del número de muestras del lote para una fracción defectuosa del 20% (NCh1998 Of89).

Los resultados se expresarán en Mega Pascuales con 1 (uno) decimal.

Los resultados de parámetros estadísticos como la desviación normal y factor estadístico "t" se expresarán con 3 (tres) decimales.

Se aceptará de inmediato el hormigón representado por los testigos si se cumplen simultáneamente las condiciones (a) y (b) antes señaladas.

En caso de incumplimiento de la condición (a), se multará en un 100% el sector afectado o se rehará según lo determine la Inspección Técnica y, en el área representada por la muestra, se tomarán 2 testigos, uno a cada lado del testigo defectuoso ubicados en el punto medio de la distancia entre el testigo deficiente y el borde del área de influencia de éste. Esto sólo permitirá, según sea el caso, reducir el área de influencia a demoler o a multar en un 100%.



Para el cálculo de "fm" se considerarán todos los testigos exceptuando aquellos que no cumplan con la condición de resistencia mínima individual ( $f_i > f_o$ ).

Si se cumple la condición (a) pero, no así la condición (b), se aplicará la siguiente tabla de multas:

VALOR DE fm (MPa)	MULTA RESPECTO AL VALOR DEL PAVIMENTO AFECTADO
$0,90 (f_c + s \times t) < f_m < (f_c + s \times t)$	Multa proporcional a la disminución de resistencia
$0,85 (f_c + s \times t) < f_m < 0,90 (f_c + s \times t)$	20%
$0,80 (f_c + s \times t) < f_m < 0,85 (f_c + s \times t)$	30%
$f_m < 0,80 (f_c + s \times t)$	100% o se rehará, según lo determine la ITO

En caso de incumplimiento simultáneo de las condiciones (a) y (b), el sector representativo de dicha muestra será rechazada debiendo demolerse y rehacerse.

## (2) **Espesor.**

El control de espesores puede realizarse mediante la extracción de testigos de 5cm de diámetro o inferior, o a través de otros métodos alternativos, no destructivos, como ultrasonido o similares.

Se realizarán mediciones cada 700m<sup>2</sup> de pavimento con un mínimo de 2 muestras excepto en obras cuya superficie sea de menos de 100m<sup>2</sup> en las que se realizará una única medición.

Luego de aceptada la medición se acepta el área representada por ésta, si su altura no es inferior en más de un 5% respecto al espesor especificado. Las áreas representadas por mediciones cuya altura promedio sea inferior en más de un 5% y hasta un 10% de dicho espesor serán sometidas a una multa y cuando esta altura promedio sea inferior en más de un 10% el espesor especificado, el área representada por esta medición se rechazará y deberá rehacerse. La multa será del 30% del valor del pavimento por el área comprometida.

Para los efectos de establecer el valor del pavimento de hormigón cuando corresponda multa, se considerará al igual que en el punto anterior, los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de pavimento comprometido, y un precio unitario equivalente a 1,25 veces el del Presupuesto Compensado correspondiente, I.V.A. incluido, sin reajustes.

## (3) **Regularidad superficial.**

Se controlará la regularidad superficial mediante HI - LO (High - Low), alternativamente se puede controlar la regularidad superficial con otro equipo en forma indirecta (Merlin).

El equipo recorre el pavimento en sentido longitudinal, a lo largo de 3 posiciones paralelas al eje de la calzada. Se registran irregularidades superficiales a lo largo de su recorrido entre 2 puntos situados en distancias de 3m entre sí. Se marcan las zonas en que se compruebe irregularidades iguales o mayores que 5mm.

Las losas del pavimento en donde se obtenga, en las 3 posiciones del equipo, diferencias o irregularidades de 4mm, se aceptarán de inmediato. Las losas que muestren irregularidades comprendidas entre 5mm y 12mm se someten a cepillado en las zonas respectivas, con una herramienta aprobada previa muestra del procedimiento, a fin de conseguir que dichas irregularidades se reduzcan a menos de 5mm. Estas zonas rehechas se someterán al control de regularidad superficial, en igual forma que lo descrito anteriormente.

Cuando las losas muestren irregularidades superiores a 12mm, el área representada por esta medición se rechazará y deberá rehacerse.



## REMUESTREOS.

El Contratista podrá solicitar por única vez un remuestreo con una solicitud fundamentada por cada uno de los controles receptivos debiendo asumir a su cargo el costo de la toma de muestras y ensayos.

El remuestreo será efectuado por un Laboratorio ajeno al utilizado en el Autocontrol de la Obra.

No se aceptará remuestreo por incumplimiento de la condición  $f_i > f_o$ , sólo se realizará lo indicado en el punto "CONTROL DE HORMIGÓN ENDURECIDO", que permite estudiar el área de influencia afectada.

El remuestreo por concepto de resistencia mecánica se hará por lote evaluado, debiéndose extraer una cantidad similar de testigos a los del muestreo original. Las nuevas muestras se tomarán entre los sectores medios de los testigos originales. De esta forma se procederá a evaluar el lote en la forma señalada en el punto "CONTROL DE HORMIGÓN ENDURECIDO" considerando conjuntamente los resultados de los testigos originales y del remuestreo.

El remuestreo por concepto de espesores se hará tomando dos testigos adicionales en los sectores medios entre el testigo a remuestrear y el inmediatamente anterior y posterior a éste. Para determinar la nueva área representativa de cada testigo se considerarán las distintas distancias medias entre los testigos originales y de remuestreo. El remuestreo podrá afectar las áreas de los testigos adyacentes no remuestreados. Con el resultado que arrojen estas muestras se procederá a recalcular el área afectada originalmente. Los remuestreos por concepto de lisura se efectuarán sólo cuando se hayan hecho las reparaciones autorizadas por la Inspección Técnica. Si luego de aplicar las reparaciones no se ha logrado la reducción necesaria, se aplicarán las siguientes multas:

### MULTA POR IRREGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO

Medida de la irregularidad superficial	Monto de la multa en % del precio superficie de pavimento
5 - 8	10%
9 - 12	20%
> 12	100% o se rehará, según lo determine la ITO

Tal como se indicó anteriormente, para los efectos de establecer el valor del pavimento de hormigón para la aplicación de la multa, se considerarán según el caso, los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) o metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de pavimento comprometido, y un precio unitario equivalente a 1,25 veces el del Presupuesto Compensado correspondiente, I.V.A. incluido, sin reajustes.

Lo anterior permitirá realizar el cálculo definitivo de las multas a aplicar y/o de las áreas que serán rechazadas y consecuentemente demolidas y rehechas. Las multas serán descontadas del estado de pago final, por otra parte, las áreas rechazadas deberán ser demolidas y rehechas en un plazo máximo de 30 días corridos contados desde su notificación pudiendo la Inspección Técnica otorgar un menor plazo en atención a las superficies involucradas.

#### **A.4.2 LIMPIEZA Y SELLADO DE JUNTAS, (M2)**

Se coloca un cordón de respaldo de material compresible en el interior de la cavidad, pudiendo ser de goma, algodón u otro equivalente y de diámetro del espesor de la abertura a ser sellada. Su función es la de limitar la profundidad del sellante, ayudar a mantener una configuración adecuada al mismo y evitar la adherencia del sellante en la superficie inferior de la junta.

Para el sellado de las juntas se usa un material que puede ser a base de asfalto, poliuretano, silicona, etc. Al aplicar el sellante se tiene que considerar como mínimo la antigüedad de fabricación del material a ser usado y las condiciones ambientales al momento de su



colocación. La aplicación del sellante se realizará con una pistola de calafateo, siguiendo las recomendaciones del fabricante, para una aplicación eficiente y durable.

Se coloca la cantidad de sello necesaria para rellenar la junta hasta quedar 4mm bajo la rasante del pavimento. Luego del sellado, los posibles derrames sobre la superficie fuera de la junta, se eliminan.

Será responsabilidad del Contratista conservar todas las juntas perfectamente limpias, retirando cualquier material incompresible que hubiere penetrado, desde el momento en que el pavimento se haya entregado al tránsito y hasta la recepción provisoria de las obras.

#### **A.4.3 ACERAS DE HORMIGÓN $e=0.07$ m, (M2)**

Este pavimento consistirá en una losa de 0,07 m de espesor uniforme y se ejecutará por el sistema corriente de compactación del hormigón (no vibrado). Se construirá sobre una capa de base estabilizada de espesor 0,15m, confeccionada de acuerdo a ítem Base Estabilizada para Aceras de Espesor Normal, CBR >60%. El ancho de las aceras será la indicará en los planos de proyecto.

Las aceras se construirán con hormigón Grado H-25, considerando una fracción defectuosa del 20%. Cuando corresponda, se aplicarán las multas señaladas más adelante por concepto de bajas resistencias. El árido grueso será del tipo gravilla, es decir, de tamaño máximo 3/4".

Agregar aditivo incorporador de aire considerando que el porcentaje de aire atrapado no debe superar el 2% y total incorporado no debe superar el 5%. Elegir una razón agua/cemento no mayor de 0,53 en peso. Considerando un diámetro máximo nominal del árido grueso de 20mm, se debe considerar un contenido de aire total del 4 - 8 % en volumen. Los aditivos deberán cumplir con los requisitos establecidos en NCh 2182 y controlados según NCh 2281.

La base granular que servirá de cama de apoyo para las aceras, deberá ser previamente recepcionada de acuerdo a ítem Base Estabilizada para Aceras de Espesor Normal, CBR >60.

Los moldes componentes del encofrado deberán ser de madera o de metal debiendo extenderse hasta la profundidad total del hormigón. Todos los moldes deberán ser rectos y exentos de torceduras y con suficiente resistencia para soportar la presión del hormigón sin flexionarse. El afianzamiento y estacado de los moldes deberá ser tal que mantengan en su alineamiento horizontal y vertical hasta que sean retirados. Los moldes podrán retirarse una vez transcurridas 24 horas después de finalizada la construcción del pavimento.

El hormigón se colocará en una sola capa de manera de evitar segregación de los materiales, para luego ser emparejado y enrasado, empleando una llana de madera u otra herramienta adecuada, hasta obtener un hormigón compacto que no presente bolsones o nidos de materiales finos o gruesos en la superficie expuesta.

Ningún punto de la superficie terminada deberá variar en más de 5 mm, al ser revisada con una regla recta de 3,0 m de longitud. La textura de la superficie se obtendrá mediante escobillón u otra herramienta previamente aprobada por la Inspección Técnica.

Las aceras deberán dividirse en pastelones o losas mediante juntas transversales de contracción materializadas mediante el aserrado de una única hendidura en el pavimento, utilizando discos de diamante para hormigón. Las juntas se materializarán de modo que la mayor dimensión de la losa, en cualquiera de sus dos direcciones principales no exceda de 2 (dos) metros, por otra parte, la distribución de las juntas estará a los diseños geométricos de los pavimentos de acuerdo a los planos de arquitectura. Las juntas se aserrarán con un ancho de hendidura de 2 mm y una profundidad de un cuarto del espesor del pavimento ( $h/4$ ) pero, no inferior a 20 mm en ningún caso. No se consulta la construcción de una caja en las juntas. No se sellarán las juntas transversales de contracción salvo que se ejecuten cortes de mayor espesor.



La oportunidad en que deberá procederse con el aserrado será de exclusiva responsabilidad del Contratista, el que deberá estudiar y programar la secuencia de aserrado de manera de evitar la formación de grietas incontroladas de retracción de fraguado debido a aserrado tardío y prevenir cualquier daño que la sierra pudiera infringir al hormigón en las zonas de corte por aserrado prematuro.

En caso de no poder realizar el corte completo de la junta transversal cuando se pavimente con moldes fijos, éste deberá completarse el mismo día en que se retire el moldaje.

Cada 50 metros lineales de acera construida o en la unión de un pavimento nuevo con uno antiguo, en los cruces de pavimentos, en los cambios de espesores, en el empalme con losas armadas de satélites de cámaras de inspección, etc., deberá materializarse una separación entre pastelones de 10 - 20 mm de ancho en toda la profundidad de la losa a modo de junta de expansión.

Las juntas transversales de expansión deberán sellarse en la misma forma que establece para los pavimentos de calzada, ver ítem Pavimento Calzada de H.C.V. Hf 4,6.

El hormigón deberá ser curado y protegido por un período mínimo de 72 horas, recubriéndolo con polietileno o arpilleras mojadas, o mediante la aplicación de una membrana de curado.

En este último caso, todas las superficies del hormigón en contacto con el aire, incluso las paredes verticales del hormigón una vez removido el moldaje, deberán ser tratadas con un compuesto de curado. Asimismo, todas las hendiduras resultantes del aserrado deberán ser tratadas una vez secas, con el compuesto de curado, incluso las superficies a ambos lados de éstas que hayan sido perturbadas por la faena de aserrado. El compuesto deberá aplicarse utilizando un atomizador con motor, que disponga de un manómetro y de elementos para controlar la presión. El compuesto deberá aplicarse inmediatamente después de concluida la faena de terminación del pavimento. Este deberá haber sido completamente mezclado previamente, no debiendo quedar rastros de decantación de pigmentos en el momento de su uso. Para el mezclado se deberá utilizar un agitador mecánico.

La tasa de aplicación del compuesto deberá ser como mínimo la recomendada por el fabricante, en todo caso ésta no podrá ser inferior a 0,2 l/m<sup>2</sup>. El procedimiento de aplicación deberá asegurar la correcta aplicación de la dosis, aceptándose una tolerancia de  $\pm 5\%$ .

Los requisitos y los ensayos de los compuestos líquidos, formadores de membranas, usados para el curado del hormigón, deberán cumplir con lo establecido en la norma AASTHO T-155.

Cualquier cambio en el tipo y calidad de materiales durante la ejecución de la obra, sean estos sellantes, compuestos de curado e incluso componentes de la mezcla de hormigón, serán previamente aceptados por la Inspección Técnica.

En caso de ser necesaria la construcción de rampas peatonales debido a las mayores pendientes, llevarán el mismo tipo de rodado de las demás aceras. En estos casos además, se empleará aditivo antideslizante, para asegurar el desplazamiento en temporada invernal.

En empalmes con las vías, las aceras deberán respetar el rebaje necesario de pendiente para dar cabida al paso de minusválidos. Los pasos de minusválidos se materializarán de acuerdo a detalle indicado en el proyecto y se medirán y cuantificarán de acuerdo a ítem Rampas de Hormigón.

El Contratista deberá proteger los hormigones frescos, mediante señales diurnas y nocturnas, vigilantes, etc., a fin de evitar que sean deteriorados por elementos ajenos o terceros. La Inspección Técnica no recibirá pavimentos que muestren rastros de pisadas humanas o animales, dibujos ajenos a los diseños entregados, etc.

La entrega al tránsito peatonal sólo se podrá efectuar después de 7 días corridos de ejecutado el hormigonado.



**CONTROLES:** El presente punto rige para todos los tipos de aceras de hormigón, sean éstas de hormigón natural estampados o pigmentados.

**Muestras de hormigón fresco:**

Se tomará una muestra de dos (2) probetas cúbicas de 20x20 cm cada 250m<sup>2</sup> de pavimento o fracción inferior considerando que cada pasillo o recorrido deberá contar al menos 3 (tres) resultados para los análisis estadísticos correspondientes.

El moldeo de probetas de hormigón fresco se regirá por lo dispuesto en la norma NCh1017E Of75.

**Muestras de hormigón endurecido:**

Se efectuará un control de espesor mediante testigos por cada 250 m<sup>2</sup> de pavimento o fracción inferior considerando que por cada lado de cada pasillo o recorrido deberá contarse con al menos 2 testigos que permitan verificar el espesor de las aceras.

**TOLERANCIAS Y MULTAS:** El presente punto rige para todos los tipos de aceras de hormigón, sean éstas de hormigón natural estampados o pigmentados.

Si una vez terminado el pavimento de hormigón, presenta deficiencias en la resistencia mecánica o en el espesor, las áreas involucradas estarán afectas a las multas que se señalan más adelante. Cuando a un determinado sector del pavimento de hormigón corresponda aplicar multa por más de una deficiencia, la multa a aplicar será la suma de las multas individuales con un máximo de 100% sobre la cantidad de pavimento afectado.

Para los efectos de establecer el valor del pavimento de hormigón cuando corresponda multa, se considerarán según el caso, los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) o metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de pavimento comprometido, y un precio unitario equivalente a 1,25 veces el del Presupuesto Compensado correspondiente, I.V.A. incluido, sin reajustes.

Las resistencias mecánicas serán establecidas a partir de las muestras de hormigón fresco y los espesores serán establecidos a partir de testigos de hormigón endurecido.

Para todos los casos, la multa se cobrará sobre la resistencia a la compresión y/o espesor, de acuerdo a las relaciones siguientes:

i) Resistencia Mecánica:

Se aceptará el lote de hormigón si se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

a)  $f_i > f_o = f_c - 3,5$

b)  $f_m > f_c$

Donde:

$f_m$ : Resistencia de compresión media de la muestra de hormigón a los 28 días (MPa);

$f_c$ : Resistencia característica cúbica especificada a compresión a los 28 días, considerando

una fracción defectuosa del 10% (MPa);

$f_i$ : Resistencia de compresión individual a los 28 días de cada probeta (MPa);

$f_o$ : Límite inferior para la resistencia  $f_i$  de cada probeta (MPa);

Los resultados se expresarán en Mega Pascales con 1 (uno) decimal.

Se aceptará de inmediato el lote de hormigón representado si se cumple simultáneamente las condiciones (a) y (b) antes señaladas.

En caso de incumplimiento de la condición (a), se rechazará de inmediato el sector representado y se rehacerá con cargo al Contratista. El área representada por la muestra podrá someterse a remuestreo mediante testigos de hormigón endurecido los que se



reevaluarán aplicando los criterios indicados en el ítem Pavimento Calzada de H.C.V. Hf 4,6. Esto sólo permitirá reducir el área de influencia a demoler.

Para el cálculo de "fm" se considerarán todos los resultados exceptuando aquellos que no cumplan con la condición de resistencia mínima individual ( $f_i > f_o$ ).

Si se cumple la condición (a) pero, no así la condición (b), se aplicará la siguiente tabla de multas:

VALOR DE fm (MPa)	MULTA RESPECTO AL VALOR DEL PAVIMENTO AFECTADO
$0,90 f_c < f_m < f_c$	20%
$f_o < f_m < 0,90 f_c$	30%
$f_m < f_o$	100% o se rehará, según lo determine la ITO

En caso de incumplimiento simultáneo de las condiciones (a) y (b), el sector representativo de dicha muestra será rechazada debiendo demolerse y rehacerse.

ii) Espesores:

Las multas por deficiencias en el espesor de las aceras de hormigón, serán evaluadas de acuerdo a lo siguiente:

DEFICIENCIA RESPECTO DEL ESPESOR ESPECIFICADO, %	MULTA RESPECTO AL VALOR DEL PAVIMENTO AFECTADO
< 5	0%
5,1 - 10	30%
> 10	El sector de pavimento representado será rechazado, y por tanto, se deberá rehacer el proyecto

El remuestreo por concepto de espesores se hará tomando dos testigos adicionales en los sectores medios entre el testigo a remuestrear y el inmediatamente anterior y posterior a éste.

Para determinar la nueva área representativa de cada testigo se considerarán las distintas distancias medias entre los testigos originales y de remuestreo. El remuestreo podrá afectar las áreas de los testigos adyacentes no remuestreados. Con el resultado que arrojen estas muestras se procederá a recalcular el área afectada originalmente.

La unidad de medida será el Metro Cuadrado (M<sup>2</sup>) de pavimento de hormigón de cemento para aceras construido.

#### **A.4.4 ACERAS DE HORMIGÓN $e = 0,12 \text{ m}$ , (M<sup>2</sup>)**

Cuando las aceras se proyecten sobre una entrada vehicular incluyendo losas de acceso y senderos vehiculares o en áreas de estacionamiento, el espesor de losa de hormigón será de 12cm. Se construirá sobre una capa de base estabilizada de espesor 0,20m, confeccionada de acuerdo a ítem BASE ESTABILIZADA PARA ACCESOS VEHICULARES, CBR >60%.

Se construirán entradas vehiculares en cada una de las propiedades independiente de que exista o no la entrada vehicular y siempre y cuando sea factible habilitar una entrada vehicular al interior de la propiedad. La entrada vehicular estará constituida además por una losa de acceso que se ejecutará adosada a la línea de solera cubriendo toda la longitud de la entrada vehicular, es decir, las 2 soleras inclinadas y las 3 soleras rebajadas y ancho de 1,0m; y senderos vehiculares conformados por 2 huellas que tendrán la longitud resultante del veredón disponible entre la losa de acceso y las aceras y ancho de 0,50m cada una. Tanto la losa de acceso como los senderos tendrán un espesor de losa de hormigón de 12cm y se construirán sobre una capa de base estabilizada de espesor 0,20m tal como se indicara anteriormente para el caso de las aceras reforzadas.



Por último, se considerarán en la presente partida, las reposiciones de pavimentos existentes ejecutados por los propios vecinos como escalas, aceras o entradas vehiculares que hayan sido removidos para dar lugar a las nuevas obras o que deban ser modificados para ser ajustados a las nuevas condiciones de proyecto, o que hayan resultado dañados producto de los trabajos, etc.

La ejecución de las aceras reforzadas y demás elementos que conforman las entradas vehiculares así también el control de las resistencias mecánicas y espesores se regirá a cabalidad por lo establecido en el ítem ACERAS DE HORMIGÓN  $e=0.07$  m.

#### **A.4.5 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERAS TIPO A. (ML)**

Se considera en este ítem el suministro y colocación de soleras nuevas tipo A prefabricadas, según las formas, cotas y alineamientos indicados en los planos de proyecto. Se incluye el suministro y colocación de soleras curvas en la materialización de radios de giro y cualquier curva horizontal según se indique en el proyecto.

La partida de soleras deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

##### **Dimensiones:**

Las soleras serán tipo A y deberán tener las siguientes dimensiones: longitud 0,90 m, sección transversal rectangular de 16 cm de base y 30 cm de altura, recortando en una de sus esquinas superiores un triángulo de 4 cm de base y 15 cm de altura.

##### **Hormigón:**

Los elementos de hormigón prefabricados deberán ser contruidos con hormigón Grado H-30. Las soleras se asentarán sobre una base de apoyo de hormigón Grado H-10.

##### **Colocación de Soleras:**

Después de efectuar las excavaciones necesarias para dar cabida a las soleras, se compactará el sello de la fundación sobre el cual se emplazará la base de apoyo de hormigón Grado H-10, hasta alcanzar como mínimo el 90% de la D.M.C.S., determinada según el Método descrito en NCh1534II Of79, en un espesor mínimo de 0,30 m. Previo a la colocación de hormigón fresco, el sello de la excavación deberá ser humedecido para evitar pérdidas de agua de la mezcla.

Las soleras prefabricadas deberán quedar asentadas sobre una base de apoyo de hormigón Grado H-10, de espesor no inferior a 0,10 m. Las unidades prefabricadas deberán colocarse tan próximas entre sí como sea posible y las juntas de unión deberán rellenarse con un mortero de proporción 1:3 (cemento: arena) en peso o 1:2 en volumen. La junta longitudinal entre las soleras y el pavimento, se rellenará con mastic asfalto u otro material bituminoso previamente aprobado por la Inspección Técnica.

Las caras expuestas y las líneas superiores de las soleras deberán ajustarse a las alineaciones y pendiente del eje de la calzada o la que se señale en el proyecto, debiendo sobresalir 150 mm de la superficie adyacente de la calzada. Para verificar el alineamiento de los elementos se utilizará una regla recta de mínimo 3,0 m de longitud, la que se colocará traslapando las uniones de los elementos, tanto en la cara superior como aproximadamente en la mitad de la cara lateral expuesta. Ningún punto de esas superficies deberá estar por debajo de 3 mm del borde de la regla. En tramos de curva, sólo se comprobará el alineamiento de la cara superior.

El respaldo de la solera se rellenará con el mismo hormigón indicado para la base de apoyo hasta una altura mínima de 15 cm, medida desde la parte inferior de la solera.

El hormigón y el mortero de junta deberán mantenerse húmedos durante 5 días mínimo, cubriéndolos con algún material que mantenga la humedad o mediante riego frecuente. Una vez que el hormigón de base y de respaldo y el mortero de juntas hayan endurecido lo suficiente, se procederá a completar el relleno posterior hasta el borde superior de la solera, de acuerdo al perfil indicado en el proyecto.





El material de relleno de respaldo para las soleras se colocará a partir de la cara exterior de las soleras, con una altura igual a la cota superior de los elementos. El material de respaldo será preferentemente del tipo impermeable libre de materia orgánica, basuras o bolones, sin embargo, la Inspección Técnica podrá autorizar el uso de otro material que estime satisfactorio para dicho efecto, con una pendiente transversal de mínimo 2% hacia la calzada. La terminación de los rellenos de respaldo se efectuará de acuerdo al ítem

#### **A.4.6 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SOLERAS TIPO A REBAJADAS, (ML)**

Se considera en este ítem el suministro y colocación de soleras nuevas tipo A prefabricadas, según las formas, cotas y alineamientos indicados en los planos de proyecto. Se incluye el suministro y colocación de soleras curvas en la materialización de radios de giro y cualquier curva horizontal según se indique en el proyecto.

La partida de soleras deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

##### *Dimensiones:*

Las soleras serán tipo A y deberán tener las siguientes dimensiones: longitud 0,90 m, sección transversal rectangular de 16 cm de base y 30 cm de altura, recortando en una de sus esquinas superiores un triángulo de 4 cm de base y 15 cm de altura.

##### *Hormigón:*

Los elementos de hormigón prefabricados deberán ser contruidos con hormigón Grado H-30. Las soleras se asentarán sobre una base de apoyo de hormigón Grado H-10.

##### *Colocación de Soleras:*

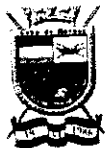
Después de efectuar las excavaciones necesarias para dar cabida a las soleras, se compactará el sello de la fundación sobre el cual se emplazará la base de apoyo de hormigón Grado H-10, hasta alcanzar como mínimo el 90% de la D.M.C.S., determinada según el Método descrito en NCh1534II Of79, en un espesor mínimo de 0,30 m. Previo a la colocación de hormigón fresco, el sello de la excavación deberá ser humedecido para evitar pérdidas de agua de la mezcla.

Las soleras prefabricadas deberán quedar asentadas sobre una base de apoyo de hormigón Grado H-10, de espesor no inferior a 0,10 m. Las unidades prefabricadas deberán colocarse tan próximas entre sí como sea posible y las juntas de unión deberán rellenarse con un mortero de proporción 1:3 (cemento: arena) en peso o 1:2 en volumen. La junta longitudinal entre las soleras y el pavimento, se rellenará con mastic asfalto u otro material bituminoso previamente aprobado por la Inspección Técnica.

Las caras expuestas y las líneas superiores de las soleras deberán ajustarse a las alineaciones y pendiente del eje de la calzada o la que se señale en el proyecto, debiendo sobresalir 150 mm de la superficie adyacente de la calzada. Para verificar el alineamiento de los elementos se utilizará una regla recta de mínimo 3,0 m de longitud, la que se colocará traslapando las uniones de los elementos, tanto en la cara superior como aproximadamente en la mitad de la cara lateral expuesta. Ningún punto de esas superficies deberá estar por debajo de 3 mm del borde de la regla. En tramos de curva, sólo se comprobará el alineamiento de la cara superior.

El respaldo de la solera se rellenará con el mismo hormigón indicado para la base de apoyo hasta una altura mínima de 15 cm, medida desde la parte inferior de la solera.

El hormigón y el mortero de junta deberán mantenerse húmedos durante 5 días mínimo, cubriéndolos con algún material que mantenga la humedad o mediante riego frecuente. Una vez que el hormigón de base y de respaldo y el mortero de juntas hayan endurecido lo suficiente, se procederá a completar el relleno posterior hasta el borde superior de la solera, de acuerdo al perfil indicado en el proyecto.



El material de relleno de respaldo para las soleras se colocará a partir de la cara exterior de las soleras, con una altura igual a la cota superior de los elementos. El material de respaldo será preferentemente del tipo impermeable libre de materia orgánica, basuras o bolones, sin embargo, la Inspección Técnica podrá autorizar el uso de otro material que estime satisfactorio para dicho efecto, con una pendiente transversal de mínimo 2% hacia la calzada. La terminación de los rellenos de respaldo se efectuará de acuerdo al ítem EMPAREJAMIENTO DE VEREDONES.

**Muestras y Ensayos:**

Las muestras estarán compuestas por 3 soleras para el ensayo a flexión y por 3 soleras para el ensayo a impacto. Esta densidad de muestras considera un lote de 600 unidades o fracción inferior. Los ensayos se ejecutarán de acuerdo a los procedimientos descritos en el Artículo 6.5.4. del Código de Normas y Especificaciones Técnicas para Obras de Pavimentación del MINVU y las normas correspondientes.

Las soleras deberán resistir como mínimo las cargas de flexión y de impacto que se indican:

	Carga de FLEXIÓN (KN)	RESISTENCIA AL IMPACTO (cm)
VALOR PROMEDIO	31	80
VALOR INDIVIDUAL MÍNIMO	25	70

El lote será aceptado si cumple simultáneamente las condiciones a) y b).

El Contratista podrá solicitar por única vez un remuestreo con una solicitud fundamentada por cada uno de los controles receptivos debiendo asumir a su cargo el costo de los ensayos. El remuestreo será efectuado por un Laboratorio ajeno al utilizado en el Autocontrol de la Obra.

## A.5 OBRAS ANEXAS

### A.5.1 SEÑALÉTICA

#### A.5.1.1 RETIRO DE SEÑALES

Las señales existentes deberán ser retiradas previa autorización de la Municipalidad de Puerto Natales y trasladadas donde ésta indique.

#### A.5.1.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL NOMBRES DE CALLES (POSTES Y AMBAS VÍAS)

Las señales se ajustarán estrictamente a las normas y prácticas utilizadas por el SERVIU y a la aplicación del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Las placas para las señales nuevas deberán ser construidas con planchas de acero, de espesor 3,0 mm. Estas planchas deberán ser galvanizadas en caliente, a excepción que en el proyecto se defina otro tipo de protección, como por ejemplo pintura anticorrosiva y esmalte.

Las placas en su cara anterior llevarán símbolos, números, flechas y palabras confeccionadas con láminas retrorreflectantes según lo indicado en la tabla 2-1 y 2-2 del capítulo 2, punto 2.3.4, del Manual de Señalización de Tránsito.

En general, las señales diseñadas consideran las dimensiones y características indicadas a continuación, salvo en los casos en que se especifique de otra manera en los planos y/o documentos del proyecto.

SEÑAL	ESPECIFICACIONES
SENTIDO Y NOMBRE CALLE	Ancho: 65 cm; Altura: 30 cm.



Los postes de sustentación serán de un perfil de acero galvanizado, tipo tubular redondo de 100 mm de ancho y 3,0 mm de espesor y se protegerán con 2 manos de esmalte negro. El largo deberá ser de 3.000 mm.

Irán dos pletinas de sustentación de placas en el poste por cada extremo o borde de placa, dependiendo del alto de ésta según tipo de señal.

Estas pletinas serán de 50 x 4 mm y en la forma de "U" de dimensiones 55x105x55 mm dos por placa y soldadas verticalmente a mitad de tubo.

Las placas se deberán fijar a las pletinas de sustentación de placas con pernos zincados de 6 x 64 mm. Las tuercas también deberán ser zincadas. Ambos se ajustarán a lo dispuesto en NCH 301.

El borde interior de la placa deberá quedar a 0.30 mt. del borde de la calzada y el borde inferior de la placa a 2.00 mt. sobre la calzada.

La profundidad y área mínima de las excavaciones para la instalación de postes sustentadores de señalización vertical lateral, tendrá que tener una profundidad mínima de empotramiento de 0.50 mt.

El hueco no ocupado por los postes deberá rellenarse con hormigón H-20 que cumpla con lo establecido en el Acápito 5.703.201(4) del Manual de Carreteras Volumen 5, Especificaciones Técnicas Generales, Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas.

El plano frontal de la señal y el eje de la vía formarán un ángulo según lo indicado en el capítulo 2, punto 2.4.4, del Manual de Señalización de Tránsito.

#### **A.5.1.3 SEÑALIZACIÓN VERTICAL (REGLAMENTARIAS Y PREVENTIVAS)**

Las señales se ajustarán estrictamente a las normas y prácticas utilizadas por el SERVIU y a la aplicación del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Las placas para las señales nuevas deberán ser construidas con planchas de acero, de espesor 3,0 mm. Estas planchas deberán ser galvanizadas en caliente, a excepción que en el proyecto se defina otro tipo de protección, como por ejemplo pintura anticorrosiva y esmalte.

Las placas en su cara anterior llevarán símbolos, números, flechas y palabras confeccionadas con láminas retrorreflectantes según lo indicado en la tabla 2-1 y 2-2 del capítulo 2, punto 2.3.4, del Manual de Señalización de Tránsito.

En general, las señales diseñadas consideran las dimensiones y características indicadas a continuación, salvo en los casos en que se especifique de otra manera en los planos y/o documentos del proyecto.

SEÑAL	ESPECIFICACIONES
SEÑALES PREVENTIVAS	Cuadrado inclinado de 60 cm. por lado

Los postes de sustentación serán de un perfil de acero galvanizado, tipo tubular redondo de 100 mm de ancho y 3,0 mm de espesor y se protegerán con 2 manos de esmalte negro. El largo deberá ser de 3.000 mm.

Irán dos pletinas de sustentación de placas en el poste por cada extremo o borde de placa, dependiendo del alto de ésta según tipo de señal.

Estas pletinas serán de 50 x 4 mm y en la forma de "U" de dimensiones 55x105x55 mm dos por placa y soldadas verticalmente a mitad de tubo.



Las placas se deberán fijar a las pletinas de sustentación de placas con pernos zincados de 6 x 64 mm. Las tuercas también deberán ser zincadas. Ambos se ajustarán a lo dispuesto en NCH 301.

El borde interior de la placa deberá quedar a 0.30 mt. del borde de la calzada y el borde inferior de la placa a 2.00 mt. sobre la calzada.

La profundidad y área mínima de las excavaciones para la instalación de postes sustentadores de señalización vertical lateral, tendrá que tener una profundidad mínima de empotramiento de 0.50 mt.

El hueco no ocupado por los postes deberá rellenarse con hormigón H-20 que cumpla con lo establecido en el Acápito 5.703.201(4) del Manual de Carreteras Volumen 5, Especificaciones Técnicas Generales, Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas.

El plano frontal de la señal y el eje de la vía formarán un ángulo según lo indicado en el capítulo 2, punto 2.4.4, del Manual de Señalización de Tránsito.

#### **A.5.1.4 DEMARCACIÓN DE PAVIMENTOS (M2)**

Esta partida comprende el suministro de materiales y confección de áreas de demarcación de pavimento en los sitios indicados en los planos y documentos del proyecto.

Todas las demarcaciones (excepto las amarillas), se materializarán con pintura termoplástica reflectante.

Las dimensiones, características y color de todos los tipos de demarcaciones se indican en el capítulo 3 del documento Demarcaciones 2001, punto 2.4.

Se proyectan las siguientes líneas cuyo detalle se entrega en los planos, debidamente señaladas Líneas Longitudinales.

Son las líneas que separan pistas o calzadas. Deben tener las siguientes dimensiones:

- Línea de Pista  
Estas líneas serán segmentadas hasta encontrarse con alguna línea de detención, en el caso de semáforos. Para la situación en que las líneas de pista llegan a una línea de detención PARE o CEDA EL PASO, éstas serán continuas en 10 M de longitud.
- Línea Continua  
Se utiliza para indicar prohibición de adelantar, entre dos pistas de distinto sentido de circulación y antes de la línea de detención PARE O CEDA EL PASO.
- Línea Continua Doble  
Se utilizan para separar calzadas con sentido distinto de circulación.
- Línea Central segmentada  
Se utilizan en calles bidireccionales. Antes de llegar a una línea de detención, la línea central será continua en una longitud mínima de 15 mt.
- Línea de borde de calzada  
Se utiliza en parada de buses, para bandas de estacionamiento, pistas de viraje (izquierda o derecha) y pistas de aceleración o desaceleración.
- Demarcación no estacionar  
Se materializa con pintura amarilla adyacente a las soleras frente a las cuales no está permitido estacionar.  
Líneas Transversales
- Línea de Detención en Intersecciones Prioritarias  
Son complementarias a las señales Ceda el Paso. En cada pista se pintará además, el símbolo Ceda el Paso.  
Su color es blanco.
- Línea Detención en Intersecciones Semaforizadas
- Franjas Peatonales (color amarillo)

Su ubicación será consistente con los rebajes de las soleras dispuestos como facilidades para el cruce de rodados.



Otras demarcaciones.

- i) Demarcaciones de virajes:  
Se consulta la demarcación de flechas para indicar la posibilidad de virajes, permitiendo ordenar el desplazamiento vial.

Tendrán una longitud de 4,00 m y sus dimensiones serán las que se indica en el Manual de Señalización de Tránsito, tal como se muestra en la Figura N° 3.14. Además, en dicha figura se indican las características de las flechas para el acceso a pistas de desaceleración, las que tendrán una longitud de 8,00 m.

La misma figura muestra esquemáticamente la separación entre flechas, antes de una intersección.

- ii) Achurados:

Se utilizan para canalizar los flujos vehiculares en las cercanías de islas e intersecciones en general. La demarcación, de color blanco, será diagonal o en V, según el sentido de los flujos.

Sus características, especificadas en el Manual de Señalización, se detallan en la Figuras N° 3.21.1 y 3.21.2 del Manual de Señalización de Tránsito. En los planos de Señalización y Demarcación se indican sólo esquemáticamente, debiendo considerarse las dimensiones establecidas en la figura mencionada para la ejecución de los trabajos.

#### Requisitos de la Pintura

La pintura a utilizar deberá cumplir lo estipulado en la sección 5.704 demarcación de pavimentos del volumen 5 Manual de Carreteras versión 2003.

La pintura debe ser adecuada para aplicar en pavimentos de hormigón, tendrá las propiedades indicadas en las tablas 5.704.201.A requisitos básicos y 5.704.201.B Uniformidad.

Las Microesferas de Vidrio que se empleen en demarcaciones deberán cumplir con lo estipulado en las tablas 5.704.205.A y B. La demarcación deberá cumplir los valores límites que se indican en la tabla 5.704.301.A

La dosificación de los materiales a utilizar en la aplicación de las demarcaciones deberá cumplir con:

Material	Método Colocación	Material Base (g/ m <sup>2</sup> )	Microesferas Incorporadas (g/ m <sup>2</sup> )	Microesferas por sembrado (g/ m <sup>2</sup> )
Pintura	Pulverización	720	180	480

Los equipos deberán cumplir con 5.704.304. La ejecución de la demarcación deberá atenderse a lo especificado en 5.704.305 tópicos (1) a (7).

El control de calidad se ejecutará según lo estipulado en 5.704.306.

#### **A.5.2 MODIFICACIÓN DE CÁMARAS A NIVEL DE NUEVA RASANTE.**

Se considera en este ítem la adecuación o modificación de todas las cámaras de inspección de los servicios existentes en el área de proyecto. Tanto en la ejecución de pavimentos de aceras y calzadas las tapas de cámaras de los servicios públicos se deberán nivelar a la rasante proyectada.

La superficie del área de pavimento que sea afectada por las modificaciones de las cámaras, deberá ser repuesta por el contratista, dándoseles una terminación igual al tipo de pavimento proyectado.



Las tapas cámaras que no correspondan al nuevo uso que se les va a dar, deberán ser acondicionadas para tal efecto o cambiadas por nuevas según sea el caso.

Deberá tener especial cuidado el contratista en respetar las normas de juntas en torno a cámaras según planos tipo de ubicación dentro del paño de hormigón.

Las obras a realizar en las distintas cámaras de inspección tanto en lo que se refiere a rellenos, excavaciones y otros trabajos necesarios para la modificación de la correspondiente cámara y colocación marco, anillo o tapa será responsabilidad de la empresa contratista.

Su unidad de medida será la unidad (UN) de cámara modificada.

#### **A.5.3 UNION DOMICILIARIA ALCANTARILLADO (UN)**

En este punto se considera la renovación de todas las uniones domiciliarias de alcantarillado que se encuentren en el horizonte del proyecto.

La renovación considera el cambio de tubería desde la última cámara de inspección domiciliaria en cada propiedad hasta el colector de Aguas Servidas.

Para la ejecución de esta faena se deberá tener en cuenta las normas y especificaciones de la empresa sanitaria AGUAS MAGALLANES, en lo que respecta tanto a materiales como a procedimientos de construcción.

Su unidad de medida será la unidad (UN) de arranque renovado AS.

#### **A.5.4 ARRANQUES DOMICILIARIO DE AGUA POTABLE (UN)**

En este ítem se considera la renovación de todos los arranques de agua potable de las propiedades que se encuentran dentro de los límites del proyecto.


Esta reposición considera el cambio del arranque desde la matriz hasta la entrada en el medidor respectivo, además debe considerarse la reposición de los guardallaves correspondientes que se ubican en las aceras.

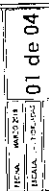
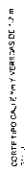
Si la obra se ejecuta en temporada de bajas temperaturas, se deberá tener la precaución de evitar que dichos arranques queden expuestos a la intemperie, o en su defecto se protegerán estos mediante aislantes térmicos adecuados.

Para la ejecución de esta faena se deberá tener en cuenta las normas y especificaciones de la empresa sanitaria AGUAS MAGALLANES, en lo que respecta tanto a materiales como a procedimientos de construcción.

Su unidad de medida será la unidad (UN) de arranque renovado A.P.

  
**JOSÉ CONEJEROS GALLARDO**  
CONSTRUCTOR CIVIL  
ASESOR SECPLAN CONSTRUCTOR CIVIL

  
**JOHANNA CÁRDENAS VARGAS**  
ARQUITECTA  
DIRECTORA SECPLAN



01 de 04

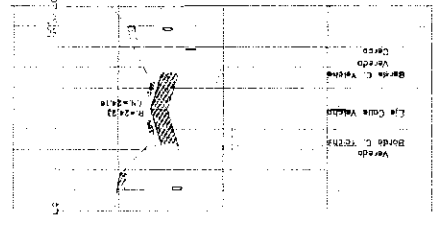
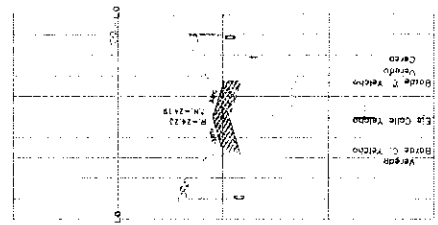
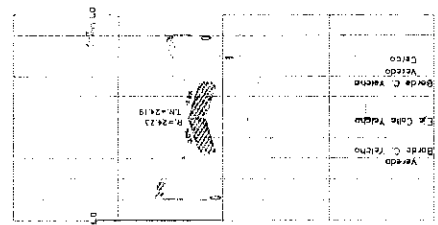
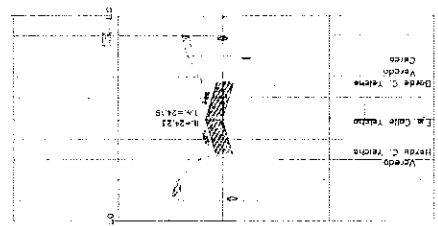
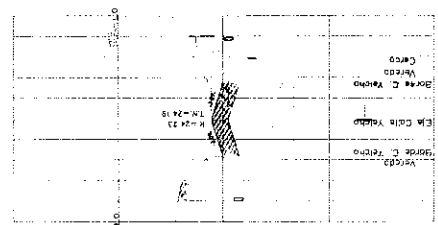
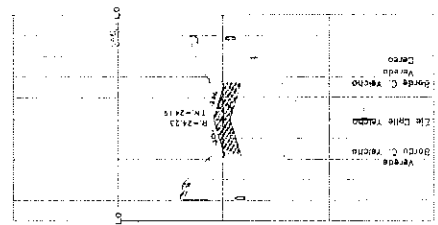
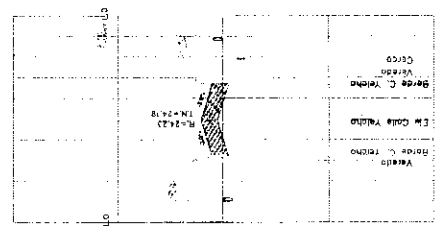
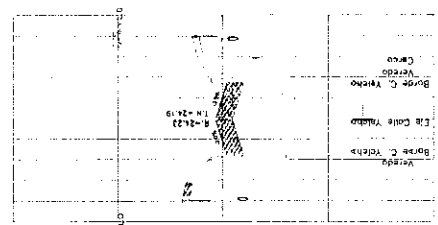
PROYECTO:  
PAVIMENTACIÓN  
CALLE EVOLUTIVA  
PUERTO WILLIAMS

ANTECEDENTES:  
ESTUDIO DE VIABILIDAD  
ECONÓMICA Y SOCIAL  
ESTUDIO DE VIABILIDAD  
TECNICA  
ESTUDIO DE VIABILIDAD  
AMBIENTAL

COORDINADOR PROYECTO:  
ING. CARLOS VARGAS  
ING. CARLOS VARGAS  
ING. CARLOS VARGAS

CONTENIDO:  
1. INTRODUCCIÓN  
2. OBJETIVOS  
3. METODOLOGÍA  
4. RESULTADOS  
5. CONCLUSIONES  
6. RECOMENDACIONES

ILUSTRE MUNICIPALIDAD  
DE CABO DE HORNO  
SECRETARÍA GENERAL DE PLANEACIÓN



15.50	35.18	0.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------