



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

Turrialba, 17 de mayo de 2017

**LICITACION ABREVIADA No. 2017LA-000005-01**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS PARA REHABILITACIÓN DE SUPERFICIE DE RUEDO DEL CAMINO 03-05-077 SANTA CRUZ – IGLESIA DE BONILLA**

### *INVITACION*

La Municipalidad de Turrialba, ubicada en Turrialba Centro, recibirá OFERTAS hasta las **10:00 horas del día 02 de junio de 2017**, para el concurso de Licitación Abreviada promovido para la “**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS PARA REHABILITACION DE SUPERFICIE DE RUEDO DEL CAMINO 03-05-077 SANTA CRUZ – IGLESIA DE BONILLA**”.

### SECCION I CONDICIONES GENERALES

**Se llevará a cabo una visita al sitio de los trabajos, la cual se ha programado para las 09:00 horas del día 19 de mayo de 2017, siendo coordinada por la Ing. Paola Valladares Rosado. Se levantará acta con las personas participantes. La gira saldrá del Palacio Municipal de Turrialba.**

**Monto de la Partida Presupuestaria: ₡ 153.750.000,00**

#### **1. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN:**

El objeto de dicha contratación consiste en la rehabilitación de la superficie de ruedo y su transitabilidad mediante la construcción de una estructura de pavimento a través de la colocación de sub-base, base y carpeta asfáltica, que busca la mejora de un bien inmueble destinado al uso de la colectividad y un proyecto de obra pública de conformidad con los términos, características y especificaciones técnicas descritas en este cartel.

#### **2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

Cuando en este cartel se refieran a los siguientes términos, deberá entenderse para cada situación aludida los siguientes conceptos:

Municipalidad: Municipalidad del Cantón de Turrialba.

Proveeduría: Departamento encargado de determinar el procedimiento de esta licitación, así como ejecutar los procesos administrativos relativos a su trámite.

Concejo Municipal: Órgano competente para dictar el acto de adjudicación, conocer y aprobar o improbar las modificaciones de contrato, reajuste de



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

precios, resolver o rescindir el proceso, según corresponda en la ejecución del contrato.

**Inspección:** Departamento encargado de fiscalizar la ejecución del proyecto en los términos descritos en este Cartel y de conformidad con las funciones asignadas propias a su gestión.

**Inspectores:** Funcionarios designados por la Municipalidad de Turrialba para fiscalizar la ejecución del proyecto.

### 3. CONSULTAS AL CARTEL.

EL Departamento de Proveeduría es la dependencia encargada de tramitar esta contratación, por lo tanto, las consultas formales y legales deben ser presentadas por escrito y dirigidas a este departamento y lo referente a consultas técnicas deben ser dirigidas al departamento de la Unidad Técnica de Gestión Vial, ambas dependencias ubicadas en el primer piso del Palacio Municipal, o bien al fax. 2556-15-59, teléfono 2556-02-31. Ext.125 o Ext. 122.

Toda consulta deberá señalar en forma clara y específica el apartado del cartel que cuestiona o solicita aclarar.

### 4. FINANCIAMIENTO Y FORMA DE PAGO

4.1 La Municipalidad financia esta contratación con recursos de la Ley 9329, incorporados en el presupuesto de operación, el cual se encuentra debidamente aprobado por la Contraloría General de la República, según la siguiente partida **No. 03-02-67-05-02-02**.

4.2 No se realizarán pagos por concepto de adelanto ni anticipo, sino que los mismos serán conforme avance de la obra, el adjudicatario deberá someterse a la forma de pago que para esta contratación estipule la Municipalidad y así deberá indicarlo en la fórmula de la oferta, además debe darse por enterado que conoce y acepta las disposiciones, procedimientos y regulaciones en materia presupuestaria de la Administración, que le son obligantes a ambas partes. Aplica el mismo criterio de no adelantos ni anticipos para las empresas que estén inscritas como PYMES ante el Ministerio de Economía Industria y Comercio.

### 5. PRESENTACION DE LA OFERTA.

5.1 La Municipalidad de Turrialba, ubicada en Turrialba Centro, recibirá ofertas hasta el **02 de junio de 2017** a las **10:00 horas**.

5.2 La oferta se presentará en sobre cerrado en el Departamento de Proveeduría, antes de la fecha y hora de recepción de ofertas, por lo tanto **no se aceptan ofertas** enviadas por cualquier medio electrónico de transmisión de datos. El sobre indicará en su parte exterior la siguiente información:



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

**MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA**  
**DEPARTAMENTO DE PROVEEDURÍA**  
**LICITACION ABREVIADA 2017LA-000005-01**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS PARA REHABILITACIÓN DE SUPERFICIE DE RUEDO DEL CAMINO 03-05-077 SANTA CRUZ – IGLESIA DE BONILLA**  
**APERTURA A LAS 10:00 HORAS DEL 02 DE JUNIO DE 2017**  
**OFERTA QUE PRESENTA: \_\_\_\_\_ TEL. \_\_\_\_\_.**

### **6. DESGLOSE DE OFERTA:**

Será obligatorio suministrar dentro de sus ofertas los siguientes documentos:

- 6.1 Un desglose del presupuesto que incluya los elementos preponderantes de la obra, definiendo claramente los rubros por Utilidad, Imprevistos y Administración, como mínimo con la información sobre costos individuales, tanto por materiales como por mano de obra y métodos.
- 6.2 Un Cronograma de Actividades debidamente detallado.

### **7. REQUISITOS MINIMOS DE LOS OFERENTES:**

7.1 Sólo se considerarán como oferentes calificados para participar en esta contratación, las empresas o personas físicas que demuestren el cumplimiento de los siguientes requisitos mínimos:

- ✓ Participación activa en el campo de la construcción vial durante los últimos cinco años como mínimo.
- ✓ Experiencia en trabajos similares.

7.2 Los requisitos anteriores estarán sujetos a verificación y evaluación por parte de la Municipalidad con base en la información que los participantes hayan incluido en su oferta.

7.3 Se deberán incluir certificaciones de los profesionales involucrados en la obra y de la empresa. Estas certificaciones deberán ser respaldadas con una certificación del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA). Todas las obras que no vengán respaldadas con la certificación del CFIA, no serán consideradas para la valoración de la experiencia tanto de la empresa como el profesional responsable.

7.4 En reunión de pre construcción, el Contratista aportará a la ingeniería del proyecto el Programa de Trabajo que se presentó en la oferta, a fin de llevar el control de avance de la obra, durante el proceso de reconstrucción, el mismo será la base de los pagos de la obra. Este programa deberá ser entregado de forma digital y física.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

### 7.5 REQUISITOS DE ADMISIBILIDAD

#### A. ADMISIBILIDAD DE EXPERIENCIA PARA EL INGENIERO Y PARA LA EMPRESA.

##### GENERALIDADES

Es requisito de admisibilidad todo lo detallado a continuación por tanto el incumplimiento en alguna de las condiciones indicadas implica la inadmisibilidad técnica de la oferta tanto para el ingeniero como para la empresa oferente.

Tanto la empresa oferente como el ingeniero responsable ofrecido por el contratista deberán tener como mínimo **cinco años** de experiencia de ejercicio profesional. Deberán presentar certificado de habilitación por parte del Colegio de Ingenieros y de Arquitectos y el tiempo de incorporación al mismo.

Debe incluirse en la oferta el **currículo y una carta de compromiso** en la cual los ingenieros se comprometen a fungir como profesionales responsables del proyecto.

Debe entenderse por experiencia del ingeniero y de la empresa, obras cuyo objeto sea similar (vial) al de la presente contratación en el cual haya asumido la responsabilidad profesional del proyecto en inspección, supervisión de la construcción y/o administración; lo cual debe haberlo avalado con su firma y número de carné y para efectos de demostrar la experiencia.

Carta firmada por el propietario del proyecto o bien por su representante autorizado, indicando toda la información referente al proyecto y aceptando que recibió a satisfacción la obra en cuanto a plazo, costo y calidad de la misma, según se indicará en el aparte de la experiencia de la empresa.

Es entendido que las constancias requeridas para acreditar la experiencia, deben hacer referencia directa y expresa al ingeniero, tal y como éste hace constar su nombre en la oferta.

#### B. EL OFERENTE DEBE INDICAR EN SU OFERTA EL SIGUIENTE PERSONAL A CARGO DE LA OBRA:

**Un Director Técnico:** profesional en ingeniería civil o en construcción, con grado académico mínimo de licenciatura con al menos cinco años de experiencia profesional en construcción de infraestructura vial o de conservación vial o proyectos equivalentes, afines al objeto de esta contratación y al menos cinco proyectos de características semejantes o equivalentes al objeto de esta contratación, como profesional responsable.

**Un ingeniero residente:** profesional en ingeniería civil o en construcción, con grado académico mínimo de licenciatura con al menos tres años de experiencia profesional en construcción de infraestructura vial o de conservación vial o proyectos equivalentes, afines al objeto de esta contratación y al menos dos proyectos de características semejantes o equivalente al objeto de esta contratación, como profesional responsable.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

**Un superintendente:** técnico en construcción con experiencia mínima de dos años o capataz de obra con experiencia mínima de cinco años, específicamente en la construcción, reconstrucción, mejoramiento, rehabilitación y/o mantenimiento de obras viales. Período durante el cual debe haber participado en al menos la rehabilitación de un camino de 9 kilómetros de longitud. Para demostrar esta experiencia deberá presentar el currículum vitae. Se debe adjuntar carta de compromiso donde se compromete a fungir como superintendente de la obra.

El/los consultor/es y la empresa deberá estar inscrito ante el colegio de profesionales respectivo lo cual deberá constatar mediante certificación emitida por dicha entidad. Esta certificación debe estar vigente, en relación con la fecha de apertura de ofertas.

### C. EXPERIENCIA DEL INGENIERO RESPONSABLE

Para este rubro únicamente se tomarán en cuenta proyectos similares en caminos y obras de drenaje en los cuales el ingeniero propuesto haya fungido como profesional responsable de la empresa en los últimos **cinco años**, para lo cual se deben incluir en la oferta las certificaciones de las obras ejecutadas para efectos de verificación. **El oferente debe presentar certificaciones de experiencia del profesional propuesto de al menos 5 (cinco) proyectos de intervención de infraestructura vial, para considerar la oferta como admisible, caso contrario será desestimada de concurso.**

Las certificaciones de experiencia del ingeniero deberán ser emitidas por el propietario del proyecto (cliente), firmadas y selladas por éste y deberán contener como mínimo lo siguiente:

- ✓ Nombre del proyecto.
- ✓ Ubicación exacta.
- ✓ Longitud del camino.
- ✓ Labores ejecutadas.
- ✓ Plazo de ejecución.
- ✓ Tiempo de ejecución del proyecto, con fechas de inicio y final.
- ✓ Nombre del propietario (cliente), dirección y teléfono para corroboración.
- ✓ Costo total de la obra.

Se tomarán como documentos probatorios de la experiencia del profesional responsable:

- ✓ Certificado emitido por el CFIA
- ✓ Constancias de experiencia debidamente certificadas por las instituciones con las cuales se contrató la obra
- ✓ Declaración jurada por parte del profesional donde certifica su participación directa en obras contratadas por el Estado

Se debe presentar un listado de las obras similares en las que el profesional ha participado, entendiéndose por obra similar la definida en este cartel. Deberá ser presentado con el siguiente formato de tabla conteniendo la siguiente información:



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

N <sup>o</sup>	Nombre	Número de contrato CFIA	Ubicación	Unidad de obra (*)	Tiempo de ejecución		Costo	Propietario	Teléfono
					Fecha inicio	Fecha finalización			
1									
2									
:									
N									

(\*) Se refiere al volumen, longitud, área, etc. de la obra ejecutada; de conformidad con la unidad a evaluar en la experiencia similar indicada en este cartel.

### D. EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

Para este rubro únicamente se tomarán en cuenta proyectos similares en caminos y obras de drenaje en los cuales la empresa oferente haya participado en los últimos cinco años, para lo cual se deben incluir en la oferta las certificaciones de las obras ejecutadas para efectos de verificación. **El oferente debe presentar certificaciones de experiencia de la empresa de al menos 5 (cinco) proyectos de intervención de infraestructura vial, para considerar la oferta como admisible, caso contrario será desestimada de concurso.**

Las certificaciones de experiencia de la empresa deberán ser emitidas por el propietario del proyecto (cliente), firmadas y selladas por éste y deberán contener como mínimo lo siguiente:

- ✓ Nombre del proyecto.
- ✓ Ubicación exacta.
- ✓ Longitud del camino.
- ✓ Labores ejecutadas.
- ✓ Plazo de ejecución.
- ✓ Tiempo de ejecución del proyecto, con fechas de inicio y final.
- ✓ Nombre del propietario (cliente), dirección y teléfono para corroboración.
- ✓ Costo total de la obra.

Se tomarán como documentos probatorios de la experiencia de la empresa:

- ✓ Certificado emitido por el CFIA
- ✓ Constancias de experiencia debidamente certificadas por las instituciones con las cuales se contrató la obra
- ✓ Declaración jurada por parte del Representante Legal de la empresa donde certifica su participación en obras contratadas por el Estado

Las certificaciones deberán ser originales o copias debidamente certificadas.

- a. No serán tomadas en cuenta obras cuya inscripción en el CFIA se haya registrado posterior a la conclusión de la misma. La validez de esta experiencia queda sujeta a obras inscritas previo al inicio de los proyectos referidos según certificación emitida por el CFIA.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

- b. No se tomarán en cuenta obras con más de **cinco** años de realizadas en relación con la fecha definida para la apertura de las ofertas.
- c. Carta firmada por el propietario del proyecto o bien por su representante autorizado, indicando toda la información referente al proyecto y aceptando que recibió a satisfacción la obra en cuanto a plazo, costo y calidad de la misma, según se indicó en el aparte de la experiencia de la empresa.
- d. Es entendido que las constancias requeridas para acreditar la experiencia, deben hacer referencia directa y expresa al ingeniero, tal y como éste hace constar su nombre en la oferta.
- e. No se aceptarán constancias que hagan alusión a trabajos hechos por terceros, sean personas físicas o jurídicas, aunque el ingeniero alegue que laboró con o para tales personas.

### **E. CONDICIONES PARA LA EVALUACIÓN FINANCIERA (PERIODO 2016)**

#### **DOCUMENTOS BÁSICOS REQUERIDOS**

Copia de informe (s) de la auditoría externa realizada por una firma o auditor independiente, de conformidad con las regulaciones establecidas por el Colegio de Contadores Públicos de Costa Rica.

La información auditada deberá cubrir el último período fiscal (Periodo 2016) e incluir como mínimo lo siguiente:

- 1- Dictamen de los Estados Financieros
- 2- Estado de Situación o Balance General
- 3- Estado de Resultados o de Ganancias y Pérdidas
- 4- Estado de cambios en el Patrimonio
- 5- Estado de Flujos de Efectivo
- 6- Notas a los Estados indicados (2 y 3), dentro de cada uno de ellos.

#### **OTROS DOCUMENTOS REQUERIDOS**

Estados Financieros Comparativos (último periodo fiscal versus el anterior), indicando los incrementos y disminuciones. Esto para el Estado o Balance de Situación y el Estado de Resultados o de Ganancias y Pérdidas (puntos 2 y 3).

Además de los datos solicitados en los puntos anteriores, el oferente podrá adjuntar cualquier otra información adicional que considere importante y necesaria para efectos de que se pueda tener una mejor comprensión de la información solicitada, sin que ello signifique valores adicionales a su calificación.

#### **CONDICIONES GENERALES PARA PRESENTACIÓN DE LOS DOCUMENTOS**

1. El informe de Auditoría Externa (dictámenes), deberán ser firmados y sellados por un Contador Público Autorizado, debidamente incorporado al Colegio respectivo; así también presentar los timbres correspondientes, conforme a las disposiciones establecidas. Además, los estados financieros que adjunte (puntos 2,3,4,5 y 6), deben mostrar en cada uno de los folios (hojas) la impresión del Sello Blanco, como evidencia de que esos son auditados.
2. Toda la información financiera solicitada deberá venir en idioma español y cifras en colones costarricenses.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

3. Las Notas a los Estados Financieros (punto 6) deben cumplir con lo establecido con las Normas adoptadas por el Colegio de Contadores Públicos de Costa Rica, de tal manera que sean suficientes y necesarias para la adecuada interpretación de la información correspondiente a dichos Estados. Debe quedar claro y en forma precisa las principales políticas contables de la Empresa, de manera que no quede duda en cuanto a la veracidad del contenido de las principales cuentas.
4. En caso de dudas o que se requiera alguna aclaración a determinado oferente respecto a la información solicitada; el Departamento de Proveeduría Municipal, a través de la Dirección Administrativa Financiera, solicitará por escrito al oferente cualquier información o documento adicional que se necesite; todo conforme la normativa establecida.
5. Capital de Trabajo disponible para hacerle frente a la Contratación (Activo Circulante menos Pasivo Circulante). El que cumpla con el mínimo (20% del monto ofertado y otros compromisos con otras Instituciones del Estado) se declara admisible **si es inferior quedará descalificado.**

### 8. IDIOMA.

La oferta deberá presentarse en idioma español, no obstante la literatura técnica o catálogos técnicos de los artículos podrán presentarse en otro idioma con la correspondiente **traducción oficial** al español.

### 9. VIGENCIA DE LA OFERTA.

La oferta deberá tener una vigencia de **90 días hábiles** a partir de la fecha de apertura de ofertas.

### 10. CONDICION DE LOS PRECIOS.

10.1 Los precios que contenga la oferta podrán cotizarse en colones costarricenses u otra moneda extranjera, sin embargo para la comparación de ofertas se utilizará el promedio del tipo de cambio de venta y compra de la moneda de referencia del Banco Central de Costa Rica, vigente al día anterior de la apertura de ofertas.

10.2 Los precios ofrecidos deberán desglosarse en precios unitarios y totales, debiéndose indicar a la vez el monto total de la oferta. Los precios deberán ser firmes, definitivos e invariables y deberán anotarse en la hoja de cotización.

10.3 El oferente deberá presentar el desglose de la estructura del precio junto con un presupuesto detallado y completo con todos los elementos que lo componen.

10.4 En caso de presentar una nota de descuento, deberá encontrarse debidamente incorporada en la oferta en forma impresa, de lo contrario no será tomada en cuenta para efectos de calificación pero sí de precio en caso de ganar la contratación.

10.5 El precio deberá ser cierto y definitivo. El precio debe incluir el costo del equipo y los respectivos traslados hacia y dentro del proyecto, así como el personal calificado (incluyendo seguros) para su operación y para efectos de cumplir con las especificaciones técnicas e instrucciones del inspector asignado por la Unidad Solicitante.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

10.6 El contratista suministrará los recursos necesarios (materiales, mano de obra, equipo, entre otros) que utilizará en cada una de las actividades relacionadas con la contratación, será el único responsable por estos y la ejecución del contrato.

10.7 Una vez recibidas las ofertas se autoriza a la Administración a aplicar el **Artículo 28 bis** del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa si así lo considere necesario, respetando para ello la Igualdad, la Buena Fe y la transparencia. El precio que se tomará para efectos de calificación será el último que propongan los respectivos oferentes.

## 11. GARANTIAS

### 11.1 *Garantía de cumplimiento.*

**11.1.1.** El adjudicatario deberá rendir una Garantía de Cumplimiento del **8%** del monto adjudicado, su vigencia será como mínimo 60 días hábiles adicionales a la fecha probable de recepción definitiva del objeto de contrato.

**11.1.2.** Deberá presentar una fotocopia del documento original presentado como garantía de cumplimiento al Departamento de Proveduría.

**11.1.3.** En cuanto a las formas de rendir la garantía de cumplimiento, se hará conforme lo dispone el artículo 42 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa, o en depósito en cuenta especial de la Municipalidad de Turrialba, con el Banco de Costa Rica, "CUENTA GARANTIAS", número 3277-8.

### 11.2 Vigencia de garantías

**Garantía de cumplimiento:** deberá ser de **60 días hábiles** contados a partir del vencimiento del plazo ofrecido para la entrega de lo adjudicado.

### 11.3 Devolución de garantías.

La de cumplimiento, a solicitud del interesado, dentro de los veinte días hábiles siguientes a la fecha en que la Administración haya recibido de forma definitiva y a satisfacción el objeto contractual.

## 12. COPIAS DE LA OFERTA.

La oferta se presentará en **documento original** en papel común debe contener índice de contenido y deberán estar foliadas en todas sus páginas.

## 13. CERTIFICACIONES Y DECLARACIONES JURADAS

### 13.1. PERSONA FISICA

13.1.1 Si se trata de una persona física, se debe consignar claramente todas las calidades (el nombre completo, estado civil, profesión u oficio, número de cédula de identidad (aportar copia certificada por notario público de la cédula de identidad) y dirección exacta, números telefónicos y de fax.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

### **13.2. PERSONA JURIDICA**

**13.2.1.** Si es una persona jurídica, deberá aportar una Certificación de Personería original, expedida por notario público que consigne: citas de inscripción y personería, denominación o razón social, plazo social, domicilio, nombre y calidades de los representantes y las facultades de su representación, naturaleza y propiedad de las acciones o cuotas. La propiedad de las acciones o cuotas debe hacerse con vista en el Libro de Registro de Accionistas que al efecto lleva la sociedad debidamente legalizado; la restante información debe darse con vista de la inscripción existente en el Registro Público. Tal certificación no podrá exceder de un mes de expedida con respecto a la fecha de apertura de las ofertas y cumplir con lo establecido en los artículos 77 y 110 del Código Notarial.

**13.2.2.** También debe de aportar fotocopia debidamente certificada por notario público de la dirección postal, números de teléfono y fax.

**13.2.3** Certificación Original o copia autenticada por abogado, emitida por el Colegio de Ingenieros, mediante la cual se haga constar que la empresa se encuentra debidamente inscrita y al día.

### **14. DECLARACIONES JURADAS**

Los oferentes al momento de presentar sus ofertas deberán aportar las siguientes declaraciones juradas:

**14.1** De conformidad con lo dispuesto en el Artículo 65 inciso b) del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa, en relación con el 19 de ese mismo cuerpo normativo, los oferentes deberán aportar declaración jurada en la que consignen que no se encuentran cubiertos por el régimen de prohibiciones para contratar con la Administración Pública, establecidos en los artículos 22 y 22 bis de la Ley de Contratación Administrativa.

**14.2.** Presentar Declaración Jurada donde manifieste encontrarse al día en el pago de todo tipo de impuestos nacionales de acuerdo al artículo 65 inciso a) del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

### **15. CERTIFICACION DE LA CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL.**

Con sustento en lo dispuesto en el artículo 65 inciso c) del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa, los oferentes al momento de presentar sus ofertas **NO** deberán aportar dicha certificación ya que la Municipalidad cuenta con acceso directo al sistema de dicha entidad por tanto se podrá verificar la condición de cada participante.

En caso de que el oferente presente certificación de que no se encuentra inscrito como patrono ante la CCSS, y del objeto licitado se derive tal obligación, la Administración le solicitará explicación, la que en caso de resultar insatisfactoria de acuerdo a los lineamientos establecidos por la CCSS, provocará la exclusión del concurso y la denuncia ante las autoridades correspondientes de cobro de la CCSS.

De conformidad con la normativa vigente sobre la materia, durante toda la ejecución del objeto contractual, la administración verificará que la empresa contratante se encuentre al día en el pago



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

de sus obligaciones con la CCSS, para lo que podrá solicitar, que se le proporcionen las certificaciones correspondientes.

**Debe estar al día con el pago al impuesto de las sociedades anónimas de conformidad con la Ley 9024 y al día con el Instituto Nacional de Aprendizaje.**

### **16. OFERTAS DE ORIGEN EXTRANJERO.**

El oferente podrá concurrir bajo cualquiera de las formas establecidas en el artículo 54 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

### **17. PLAZO DE ENTREGA DE LA OBRA:**

Todos los oferentes deben indicar el plazo en días hábiles en que se comprometen a entregar la obra de esta contratación, la cual será recibida por el Encargado en ese momento del Departamento Unidad Técnica de Gestión Vial o en su defecto por la persona que la Municipalidad designe para tal actividad. Sin embargo, el plazo máximo para la entrega de estos trabajos será de **35 días hábiles**, contados a partir de la fecha de la orden de inicio; plazos mayores a este invalidan la oferta. El incumplimiento del plazo de entrega o avances de la obra por parte del adjudicatario, faculta a la Municipalidad de Turrialba a **PRESCINDIR AUTOMATICAMENTE DE LA CONTRATACIÓN REALIZADA**, sin necesidad que medie un tipo de renuncia de la referida Licitación por parte de los mismos y así de esta manera se procederá inmediatamente a **READJUDICAR** al oferente que ocupe el **SEGUNDO LUGAR** mejor evaluado.

### **18. Programa de Trabajo:**

18.1 Para efectos de una prórroga o ampliación de plazo contractual en la ejecución de la obra, se regirá con lo que en esta materia dispone el Reglamento de la Contratación Administrativa. De proceder la prórroga, a través de la Proveeduría, esta será aprobada por el ingeniero supervisor municipal y comunicado para su ratificación a la Proveeduría de la Municipalidad y deberá quedar debidamente documentada en el expediente, con el nuevo plazo contractual. La solicitud de la prórroga o ampliación del plazo contractual la realizará el contratista vía nota, dirigida a la Proveeduría, no se aceptará vía Bitácora, y en ella se indicará el plazo específico solicitado y las razones que la motivan y la justifican.

18.2 Cualquier modificación en el plazo implica necesariamente el compromiso del contratista de adecuar el plazo de vigencia de la Garantía de Cumplimiento.

18.3 Las prórrogas solicitadas por corrección de trabajos mal ejecutados o deficientes y los atrasos imputables al contratista debidos a baja productividad, las solicitudes por clima cuando este sea bajo condiciones normales al periodo y se pueda prever medidas racionales para su mitigación las solicitudes presentadas a destiempo o indefinidas, no se considerarán para efectos de prórrogas.

### **19. Suspensión Temporal de la Obra:**

19.1 Solo el propietario por medio del supervisor municipal, tendrá autoridad para suspender la obra en todo o en parte y por un periodo o periodos que considere necesarios ya fuere debido a situaciones que justifiquen tal medida o por incumplimiento del contrato por parte del contratista. Dicha suspensión deberá ser ordenada solo por escrito con un detalle de las razones que la justifican.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

---

### **20. MULTA Y CLAUSULA PENAL**

En caso de que el ingeniero responsable asignado por el adjudicatario no acate lo dispuesto en el apartado de Bitácora establecido en este cartel, se aplicará una sanción pecuniaria de un tres por mil (3/1000) del monto del contrato, por concepto de cláusula penal, por cada día natural transcurrido posterior al plazo máximo de anotación en bitácora.

En caso de que el adjudicatario no ejecute los trabajos en el plazo señalado por causas imputables a él, se aplicará una sanción pecuniaria de un tres por mil (3/1000) del monto del contrato por cada día natural de atraso.

Las multas anteriores no deberán sobrepasar un 25% del valor contratado, momento en el cual se procederá a resolver el contrato. Estas multas se descontarán de las estimaciones pendientes de pago.

### **SANCIONES POR ATRASOS EN EL SERVICIO CONTRATADO**

Para el caso de la sanción, se ha establecido su monto utilizando como parámetro el costo total que pagará LA MUNICIPALIDAD al contratista en el momento en que se dé el hecho generador de dicha sanción. Los incumplimientos se refieren al atraso en la entrega de la obra contratada.

Se aplicará una multa del 1% por cada día de atraso. El pago de las multas se cobrará reteniendo su equivalente de la facturación que deba cancelársele al contratista, según lo que sea reportado por la Dirección de Inversión Pública acredite debidamente para tal fin, y su valor se retendrá de la facturación en trámite o pendiente de pago por parte de LA MUNICIPALIDAD.

### **PROCEDIMIENTO PARA IMPONER SANCIONES.**

Previo a la imposición de cualquier sanción del ítem mencionado, se realizará una prevención al contratista para la corrección inmediata de la falta, en un plazo máximo de 24 (veinticuatro) horas naturales pasado el cual se aplicará obligatoriamente la sanción si el incumplimiento no ha sido corregido.

### **21. ELEGIBILIDAD DE OFERTAS**

Es elegible la oferta que se ajuste a las condiciones formales, legales, económicas y especificaciones técnicas del cartel, de tal manera que cualquier incumplimiento de orden significativo a éste, constituye motivo de exclusión de concurso.

### **22. OTROS**

**22.1** Cualquier condición no prevista en el presente cartel, regirá conforme a lo dispuesto por la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, así como la restante normativa aplicable a la materia.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

22.2 Los potenciales oferentes podrán presentar objeciones o plantear las consultas al presente cartel dentro del primer tercio para el plazo de recepción de las ofertas, contados a partir del día siguiente de la publicación del presente concurso licitatorio.

### 23. Periodo de Garantía:

El hecho de que el propietario hubiere aprobado la recepción de la obra, esto no releva al adjudicatario de la obligación de corregirla si se encontraran defectos originados posteriormente a la recepción de la obra, la recepción formal de la obra no exime al adjudicatario de su responsabilidad.

### 24. Notificaciones:

El oferente tendrá como encargado de recibir notificaciones a la persona encargada de la obra en su sitio, al representante legal del adjudicatario o al profesional responsable de la Dirección Técnica.

### 25. Sistema de Evaluación:

Las ofertas serán analizadas para cada uno de los siguientes dos aspectos:

*A. Aceptabilidad legal y Técnica.*

*B. Criterios de evaluación y selección*

#### A. Aceptabilidad Legal y Técnica:

La aceptabilidad legal y técnica implica que las ofertas se ajusten en forma detallada a los requisitos del presente cartel, y sean conformes con el ordenamiento jurídico aplicable.

#### B. Criterios de evaluación y selección:

Esta Administración ha considerado que además de evaluar el factor precio, se deben de tomar en cuenta aspectos según se indica en el siguiente cuadro; lo cual permitirá que al final de la evaluación y una vez conjugados los mismos se pueda estar adjudicando la oferta más conveniente para los intereses de esta Municipalidad.

<b>Factor de evaluación</b>	<b>Descripción del Factor</b>	<b>Puntos asignados</b>
No. 1	Precio cotizado de ejecución del proyecto	80
No. 2	Plazo de entrega	10
No. 3	Experiencia de la empresa en proyectos similares	10
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>

*Para determinar la puntuación obtenida por cada oferente en cada línea, se aplicarán las siguientes fórmulas.*



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

### No. 1 Precio cotizado de ejecución del proyecto: 80

$$FP = \left\{ 1 - \left[ \frac{Px - Pmin}{Pmin} \right] \right\} * 80$$

*Donde:*

*FP: Puntaje obtenido por el factor precio.*

*Px: Precio total ofrecido por la oferta en evaluación.*

*Pmin: Precio total de la oferta con el precio más bajo.*

### No. 2 Plazo de entrega: 10

$$FE = \left( \frac{\text{entrega ofrecida por la oferta de plazo menor}}{\text{entrega ofrecida por la oferta a calificar}} \right) * 10$$

*Donde:*

*FE: Puntaje obtenido por el factor plazo de entrega.*

### No. 3 Experiencia de la empresa en trabajos similares: 10

Para determinar la experiencia de la empresa en trabajos similares, el oferente deberá de presentar una declaración jurada que indique el número de proyectos similares, indicando propietario y localización.

Por cada uno de los proyectos se asignará 2 puntos hasta un máximo de 10 puntos.

**Para el punto 3 debe de presentar una declaración jurada autenticada por Notario que indique la experiencia de la Empresa, así como la del Profesional responsable asignado, en trabajos similares a los aquí requeridos, debiendo indicar dicha experiencia en el formato según diseño.**

Obras similares se define de la siguiente manera: Obras como construcción de obras viales (carreteras) que acredite proyectos de lastre y asfalto.

### 26. Vigencia de Seguros y Obligaciones Patronales:

26.1 El contratista deberá mantener vigentes y al día los pagos por concepto de seguro de riesgos del trabajo y de responsabilidad civil por lesión o muerte a terceras personas.

26.2 El contratista deberá asumir y mantener al día en forma amplia total y general todas las obligaciones y responsabilidades que correspondan al patrono por concepto de cargas sociales, derivados del Código de Trabajo o reglamentos y leyes conexas.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

26.3 Se entiende que la responsabilidad patronal será única y exclusivamente del contratista, por lo que no existirá ninguna relación laboral entre la Municipalidad y los trabajadores o empleados del contratista o subcontratistas.

26.4 Si durante la ejecución de la obra por supervisión propia o denunciada se comprueba que las pólizas no se tienen o están vencidas, la Municipalidad podrá rescindir el contrato por el incumplimiento del Contratista.

26.5 El contratista deberá cumplir las disposiciones de la Ley sobre Riesgos del Trabajo N° 6727 y con el Reglamento de Seguridad de Construcciones del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (decreto N° 6 del 16 de febrero de 1965).

### 27. RESOLUCION O RECISION DEL CONTRATO.

- a. La Municipalidad, tiene la facultad para dar por terminados unilateralmente sus relaciones contractuales.
- b. Es competencia exclusiva del órgano que dictó el acto de adjudicación, resolver o rescindir los contratos de obra, sin importar el monto de su cuantía y la modalidad de contratación seguida. Asimismo éste órgano respetará el debido proceso y se aplicará lo siguiente:

- c. **Resolución:**

Se aplicará la resolución a un contrato administrativo por incumplimiento imputable al contratista cuando ocurrieren una o más de las siguientes circunstancias:

- a) Que el contratista no cumpliera con el objeto del contrato, dentro de los límites de sus atribuciones y obligaciones.
    - b) Cuando la proporción del avance de la obra en relación con el tiempo transcurrido del plazo de ejecución del proyecto, indique que el CONTRATISTA no podrá cumplir con la fecha estipulada en el contrato.

- d. **Rescisión**

En cualquier momento la Municipalidad podrá rescindir unilateralmente un contrato administrativo, debido a un motivo de interés público, fuerza mayor o caso fortuito. La rescisión se aplicará al contrato no iniciado o en su fase de ejecución.

### 28. Cesión del Contrato.

El contratista no podrá ceder total o parcialmente el contrato sin la autorización previa, expresa y escrita del órgano que dictó la adjudicación.

### 29. Plazos de Entrega:

La fecha de inicio contractual quedará definida el **día posterior** a la fecha de la orden de inicio que emitirá la Municipalidad, como requisito para quedar en firme la fecha de inicio deberá cumplirse previamente lo siguiente:

- a. Apertura de la bitácora de obra.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

---

- b. Nombramiento del responsable de la dirección técnica del adjudicatario.
- c. Una vez declarada la fecha de inicio, se comunicará al contratista el nombre del ingeniero supervisor municipal así como los inspectores municipales asignados para apoyo de este, todos ellos se encargarán de verificar y fiscalizar la obra objeto del presente cartel en todos los aspectos técnicos de su ejecución. En lo contractual será la Proveeduría Municipal y en los demás aspectos estarán a cargo de otras dependencias municipales.

### UTILIZACIÓN DE BITÁCORA DEL CFIA

El adjudicatario deberá realizar la inscripción de responsabilidad profesional y adquirir el cuaderno de bitácora de obra en el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica, **(el plazo de este trámite deberá estar incluido en el plazo total ofrecido)** durante el proceso de inscripción del contrato correspondiente, conforme se establece en los artículos 53 y 54 de la Ley Orgánica de ese Colegio. En el momento de iniciar la obra deberá depositar el cuaderno de bitácora en un sitio seguro dentro de la obra, bajo ninguna circunstancia se debe iniciar la obra sin contar con la respectiva bitácora oficial del CFIA.

De conformidad con lo establecido en el Reglamento Especial del Cuaderno de Bitácora en Obras, Artículo 9, el ingeniero designado como Profesional Responsable está obligado a dejar constancia escrita conforme con su mejor criterio, de sus observaciones e incidencia acaecidas durante los procesos constructivos, al menos cada ocho días hábiles. El desacato a este artículo devengará en la aplicación de multas según se indica en el apartado correspondiente.

En el Libro de bitácora se anotarán las instrucciones que se den al Contratista por parte del Administrador de la Contratación sobre aspectos relacionados con la obra. Se entenderá que el Contratista está enterado de las anotaciones e instrucciones del Administrador de la Contratación aún sin manifestación expresa de ese hecho y podrá usar el mismo libro para hacer las observaciones y consultas que estime necesarias, de las cuales se dará por enterado el Administrador de la Contratación. En todo caso, los asientos efectuados en el libro mencionado siempre se considerarán conocidos por ambas partes.

En el momento de iniciar la obra deberá mantener el Libro de bitácora en un sitio seguro y disponible para ambas partes. De no encontrarse en el momento de la fiscalización de la Unidad Solicitante, se cobrará una multa equivalente a un día de atraso.

### **30. RESPONSABLE DE VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO:**

El responsable de verificar el cumplimiento del contrato es la Ing. Paola Valladares Rosado, Directora de la Unidad Técnica Gestión Vial o quien la Administración asigne para verificación.

### **31. ADJUDICACION.**

31.1. La Municipalidad de Turrialba tomará la decisión de adjudicación dentro de los **24 días hábiles** posteriores a la apertura de las ofertas; **prorrogables por 12 días hábiles** adicionales si la Administración así lo requiere.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

31.2. Para resultar adjudicatario, debe el oferente haber cumplido con lo dispuesto en la normativa vigente sobre Contratación Administrativa, haber cumplido con cada una de las Condiciones y Características solicitadas en el Cartel; así como de resultar su oferta como la mejor calificada.

31.3. La Adjudicación quedará en firme, transcurrido el plazo para la interposición de los recursos respectivos de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Contratación Administrativa y el Reglamento a dicha ley. **El acto de adjudicación será notificado por el mismo medio en que curso la invitación.**

31.4. En caso de presentarse Recurso en contra del acto de adjudicación, la Administración procederá a solicitar al recurrente y al adjudicatario que prorroguen la vigencia de la oferta y de la garantía de participación, las cuales deberán ser otorgadas dentro del plazo perentorio que se les concede para la presentación de las mismas.

31.5. La Municipalidad de Turrialba, se reserva el derecho de adjudicar total o parcialmente, la oferta que más convenga a sus intereses, de acuerdo a los recursos económicos existentes, o bien rechazar todas, si ninguna resultare satisfactoria. Asimismo se reserva la posibilidad de poder adjudicar parcialmente una misma línea, ítem u objeto, razón por la cual el oferente deberá cotizar en forma unitaria cada uno de los bienes que componen el mismo.

### 32. FORMALIZACION CONTRACTUAL

La ejecución contractual derivada de esta contratación, estará sujeta a la emisión previa de un Contrato, que constituye el documento formal que emite la Municipalidad de Turrialba suscrita por los funcionarios competentes y refrendo presupuestario correspondiente.

Con base en el Reglamento de Refrendo de Contratos de la Contraloría General de la República, se debe suscribir un contrato entre las partes el cual será refrendado por el Órgano Contralor si fuere necesario, caso contrario el contrato deberá ser refrendado por el Departamento Legal de la Administración que promueve el concurso.

El adjudicatario deberá aportar las especies fiscales del contrato. El pago de los timbres podrá realizarlo mediante entero a favor del Gobierno de Costa Rica, presentando el original y una copia en el Departamento de Proveeduría según el proceso descrito.

*\*Cuando el contrato no requiera refrendo por parte de la Contraloría General de la República, será refrendado por la Asesoría Legal de la Municipalidad.*

El adjudicatario dispondrá de los siguientes plazos:

La firma del contrato y presentación de especies fiscales deberá realizarla en un plazo máximo de **dos días hábiles** siguientes a partir de la notificación respectiva.

La empresa adjudicataria será responsable ante la Municipalidad por el correcto y oportuno cumplimiento del contrato suscrito, el cual no podrá ser cedido, traspasado o enajenado sin consentimiento previo y por escrito del Órgano Adjudicador.

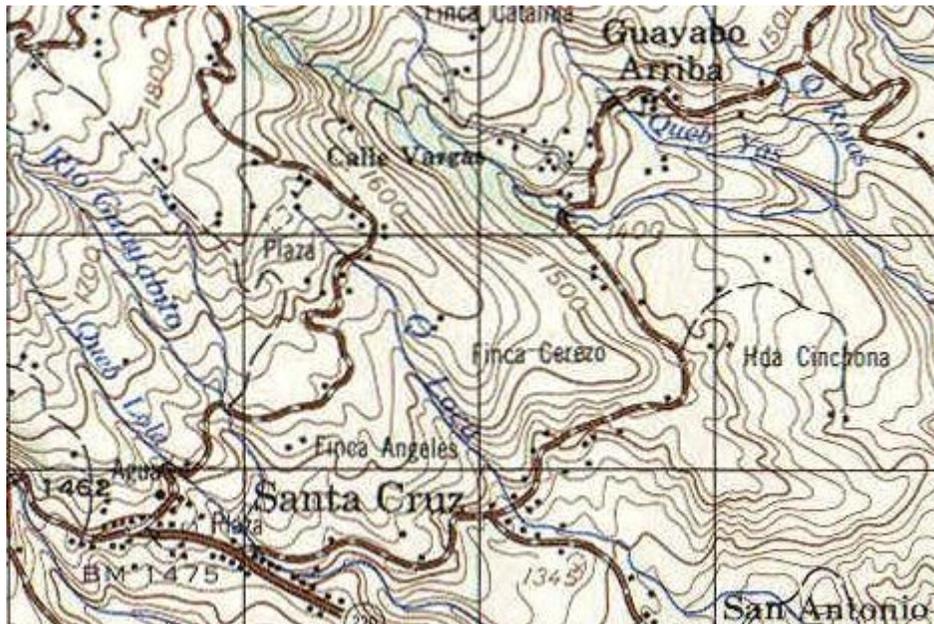
### 33. CESION DEL CONTRATO.

El contratista no podrá subcontratar parte alguna de la obra ni ceder total o parcialmente el contrato, sin la autorización previa, expresa y escrita del órgano que dictó la adjudicación.

### SECCION II ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

#### Ubicación

El proyecto se ubica en la comunidad de Santa Cruz, distrito de Santa Cruz, cantón de Turrialba y consiste en la mejora de 1 kilómetro de la superficie de ruedo del camino 03-05-03-05-077 (Ent. N. 230) Santa Cruz – Iglesia de Bonilla.



Hoja Cartográfica Tucurrique 1:50000



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

### Sumario de Cantidades

Reglón de Pago	Descripción del Reglón	Unidad de pago	Cantidades Estimadas	Precio Unitario ₡	Precio Total ₡
CR.204.05	Material de Préstamo selecto para acabado – Caso2 A:.....	m <sup>3</sup>	619		
CR.301.03	Base de agregados graduación C, caso 2 A:.....	m <sup>3</sup>	1320		
CR.301.06	Subbase de agregados, graduación B, caso 2 A:.....	m <sup>3</sup>	1440		
CR.413.02	Riego de imprimación	L	5500		
CR.413.03	Material de secado	m <sup>3</sup>	110		
CR.402.01	Capa de concreto asfáltico preparado en planta en caliente, diseñado por la metodología Marshall A:.....	ton	1012		
CR.663.01	Excavación, limpieza y conformación de cunetas y/o canales o zanjas A: .....	M	1630		
<b>Monto Total (col)</b>					

Actualmente, el camino presenta secciones con una superficie de ruedo parte en lastre cuya condición se valora como insuficiente para brindar la serviciabilidad. El ancho promedio de la calzada existente es de 5 metros y el derecho de vía disponible es de 12 m. De las inspecciones realizadas, se concluye que, la capa de lastre de la superficie de ruedo posee un espesor promedio de 10 centímetros, por lo que se necesita mejorar la estructura de pavimento. La condición del sistema de drenaje es buena, la mayoría de las cunetas y alcantarillas funcionan bien.

Se pretende de la condición descrita, pasar a un estado final donde se mejore la calzada y la condición de la superficie de ruedo tal que permita garantizar la funcionabilidad durante todo el



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

año. El acabado final del proyecto a desarrollar consiste en colocar subbase, base y una carpeta de material asfáltico con un espesor promedio de 8 cm con el fin de mejorar la serviciabilidad del camino y la capacidad de la vía en toda época del año. Para ello se debe generar un ancho de calzada final de 5.5 metros, como mejora funcional de la vía.

### Descripción de las actividades

#### **CR 204.05 Material de Préstamo selecto para acabado – Caso 2**

Este material debe cumplir con lo estipulado en el CR 2010 – Sección 204, subsección 204.02, inciso (h), numeral 3, y será utilizado como parte de la mejora de zonas blandas e inestables en la subrasante. Además, su colocación y compactación deberá cumplir con las subsecciones 204.10 y 204.11 del CR 2010.

#### **Definiciones.**

h) Excavación de préstamo: El préstamo consistirá de material aprobado necesario para la construcción de terraplenes, rellenos u otras partes de la obra, que deberá obtenerse de fuentes aprobadas por el ingeniero y clasificadas como sigue:

(3) Préstamo seleccionado para acabado: cuando así se indique en los planos o en el Cartel de Licitación, las partes superiores del pavimento u obra básica del camino, tanto en los cortes como en los terraplenes, se construirán en capas de material de préstamo seleccionado para acabado proveniente de fuentes de préstamo caso 1 o caso 2. El material de acabado deberá cumplir con los requisitos de la tabla 204-1.

<b>Tabla 204-1.</b>	
<b>Requisitos para préstamo seleccionado para acabado</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Especificación</b>
Pasando la malla de 76,2 mm	100 %
Valor de soporte CBR	De acuerdo con Cartel de Licitación, pero no menor de 10 %
Límite líquido Máximo	35 %
Índice plástico Máximo	10 %
Grado de compactación	95 % mínimo del AASHTO T-99

Cuando el terreno es incapaz de soportar el equipo, se podrá utilizar este material para construir una superficie de soporte mediante descargas sucesivas de material apropiado creando capas uniformes y capaces de soportar el equipo de construcción, previa autorización de la Inspección. Se limitará el espesor de la capa al mínimo necesario para soportar el equipo.

El material y el trabajo correspondiente serán evaluados de acuerdo con las Subsecciones 107.02 y



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

107.04 del CR 2010.

Base para el pago: Las cantidades aceptadas de extracción (selección), carga y acarreo, colocación y compactación de materiales para reparación de las zonas blandas e inestables o ajustes en la subrasante, será pagado al precio unitario del contrato por metro cúbico de material medido en vehículo de transporte al sitio de obra, el cual incluirá el equipo, materiales, señalización, control de calidad, dispositivos de visualización y mano de obra necesarios para realizar el trabajo descrito, tal como se indica en esta especificación.

Renglón de pago	Unidad de medida
CR.204.05 Material de préstamo selecto para acabado- Caso 2.	Metro cúbico (m3)

### CR 301.03 BASE DE AGREGADOS GRADUACIÓN C, CASO 2.

#### 301.01 Descripción.

Este trabajo consiste en la construcción de bases granulares sobre una superficie preparada. La graduación de los agregados de la base se presenta en la Tabla 703-6.

#### 301.02 Materiales.

Suministrar partículas duras y durables o fragmentos de piedra triturada, escoria o grava triturada y no contendrá partículas elongadas, raíces y restos vegetales; debe cumplir con los siguientes requisitos:

##### Bases

- Abrasión de los Ángeles, AASHTO T 96 (50 % máx.).
- Índice de durabilidad (agregado grueso), AASHTO T 210 (35 mín.).
- Índice de durabilidad (agregado fino), AASHTO T 210 (35 mín.).
- Caras fracturadas retenidas en malla N°4, ASTM 5821 (50 % mín.).
- Índice plástico no mayor de 4.
- Límite líquido, AASHTO T 89 (25 máx.).
- La granulometría de los agregados se obtendrá quebrando, tamizando y mezclando si es necesario.  
El agregado fino, material que pasa malla 4,75 mm, consiste en arena natural o quebrada, y partículas minerales finas.
- Granulometría será la mostrada en la siguiente tabla :



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

Malla	Porcentaje pasando (%)
50 mm	100
37,5 mm	97-100
19 mm	55-85
475 µm	10-25
425 µm	30-50
75 µm	2-9

- CBR mayor o igual a 80.
- Compactación 95 % de la prueba AASHTO T 180, método D.
- Libre de materia orgánica, grumos o arcillas.

### Sub Base

- CBR 30 mín. -Índice de plasticidad entre 4 y 10.
- Límite líquido máx. 35
- Compactación 95%, según AASHTO T180.

### Requerimientos de construcción

#### **301.03 General.**

Se debe preparar la superficie sobre la cual se colocará la base de acuerdo con las secciones 204 ó 303, según corresponda.

Después de que se ha producido una cantidad representativa de agregados, se deben seleccionar los tamaños de malla apropiados para la graduación requerida, y una muestra representativa de 150 Kg, por lo menos 14 días antes de utilizar el agregado en el trabajo.

#### **301.04 Colocación y Tendido**

Se debe determinar el contenido de humedad óptimo de acuerdo con la prueba AASHTO T 180, método D. Se debe mezclar el agregado y ajustar el contenido de humedad dentro de un rango del 2 % del contenido de humedad óptimo. Se debe tender y conformar la mezcla sobre la superficie preparada en una capa uniforme. No se debe colocar la mezcla en capas mayores de 150 mm de espesor una vez compactado. Cuando se requiera más de una capa, se debe compactar cada capa según la Subdivisión 301.05 antes de colocar la capa siguiente. Se debe conducir el equipo de



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

acarreo de manera uniforme sobre todo el ancho de la superficie para minimizar la formación de surcos o una compactación irregular.

### **301.05 Compactación.**

Se debe determinar la densidad máxima de la mezcla según la norma AASHTO T 180, método D. Se debe compactar cada capa en todo el ancho. La compactación deberá comenzar en los bordes y avanzar hacia el centro, de forma paralela a la línea centro de la carretera. A lo largo de los bordillos, cabezales, muros y demás zonas que no son accesibles con el rodillo compactador, se debe tratar el material con apisonadores o compactadores aprobados.

Se debe compactar cada capa hasta obtener una densidad igual o mayor al 95 % de la densidad máxima. Se debe determinar la densidad de campo y el contenido de humedad según la norma AASHTO T 310 u otros procedimientos de ensayo aprobados.

### **301.06 Tolerancia superficial.**

Si se requieren estacas de acabado de rasante, se debe terminar la superficie con desviaciones menores de  $\pm 10$  mm con respecto al nivel de las estacas y a la elevación de la rasante.

Si no se requieren estacas de acabado de rasante, se debe conformar la superficie y verificarla por medio de un escantillón o regla de 3 metros de largo. Se consideran áreas defectuosas, las que presenten desviaciones de la superficie mayores de 15 mm en 3 m entre dos puntos de contacto del escantillón con la superficie.

Se deben corregir las áreas defectuosas escarificando el material, agregando o retirando material, perfilando y compactando.

### **301.07 Mantenimiento.**

Se debe mantener el alineamiento correcto de la capa de agregados, la pendiente y la sección transversal, nivelando, agregando agua, compactando con rodillo o cualquier combinación de lo anterior hasta que se coloque la siguiente capa. Se deben corregir los defectos de acuerdo con la Subsección 301.06.

### **301.08 Aceptación.**

El material utilizado como base debe cumplir con lo establecido en esta especificación, los requisitos de muestreo y de ensayo indicados en la matriz de parámetros de calidad que se encuentra anexa a este cartel y la aceptación se realizarán de acuerdo a lo estipulado en las subsecciones 107.02 y 107.04 del CR 2010.

### **301.09 Medición y pago.**

Las cantidades aceptadas de extracción, proceso, carga, acarreo, colocación y compactación de materiales para base, será pagado al precio unitario del contrato por metro cúbico de material medido en vehículo, una vez que la inspección considere que se encuentre debidamente



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

compactado, de acuerdo con las dimensiones teóricas de ancho, espesor y largo requeridas en el contrato, cuyo precio y pago se considerará como compensación total por el equipo, materiales, señalización, elementos de visualización y mano de obra necesarios para realizar el trabajo descrito.

Renglón de pago	Unidad de medida
CR.301.03 Base de agregados graduación C_____	Metro cúbico (m3)
CR.301.06 Sub base de agregados graduación B_____	Metro cúbico (m3)

### CR.401. Pavimento de concreto asfáltico en caliente según Método Marshall

Estos requisitos deberán cumplirse tanto para la fórmula de la mezcla para trabajo, como para la producción de mezcla asfáltica de aplicación en la obra. La mezcla asfáltica en caliente para capas o sobre capas asfálticas donde la superficie de ruedo existente consiste en concreto asfáltico, deberá cumplir con los requisitos que se indican a continuación, mismos que se determinarán a partir de la metodología de diseño Marshall, estándar o modificada, según el tamaño máximo del agregado de diseño, con forme a lo indicado en el Manual MS-2, Métodos de diseño de mezcla, del Instituto del Asfalto.

En todo caso aplicable se empleará la normativa de preparación de especímenes Marshall de la norma nacional INTE 04-01-10-06 (ASTM D6926), “Método de ensayo para preparar especímenes de mezcla asfáltica usando el equipo Marshall”. Previo a la preparación de los especímenes Marshall, la mezcla asfáltica será colocada en un horno a la temperatura de moldeo por un período de 2 horas. Se aplicarán 75 golpes por cara de los especímenes Marshall.

- La estabilidad INTE 04-01-11-06 (AASHTO T 245) deberá ser mayor o igual a 800 kg, para el método Marshall estándar; y mayor o igual a 1800 kg, para el método Marshall modificado.
- El flujo INTE 04-01-11-06 (AASHTO T 245) estará dentro del rango de  $(27,5 \pm 7,5)$  centésimas de centímetro, para el método Marshall estándar; y dentro del rango de  $(41,25 \pm 11,25)$  centésimas de centímetro, para el método Marshall modificado.
- La tolerancia en el contenido de cemento asfáltico será de  $\pm 0,5$  % respecto al contenido óptimo de cemento asfáltico, con respecto al peso total de la mezcla. Según la norma INTE 04-01-09-06 ó INTE 04-01-08-05.
- El contenido de vacíos con aire en pastillas Marshall será de  $(4,0 \pm 1,0)$  %, para mezcla asfáltica a usar como superficie de ruedo o capa intermedia, y de  $(5,5 \pm 2,5)$  %, para mezcla asfáltica a usar



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

como base. La dosificación de diseño deberá presentar un contenido de vacíos de  $(4,0 \pm 0,3)$  % en el caso de la mezcla asfáltica para aplicaciones de superficie. Según la norma INTE 04-01-04-05.

- La relación de polvo / asfalto efectivo tendrá un valor mínimo de 0,80 y un valor máximo de 1,30 definida como el porcentaje por agregado que pasa el tamiz No. 200 dividido por el contenido de ligante efectivo por peso total de la mezcla.
- El contenido de vacíos en el agregado mineral (VMA) será función del tamaño nominal del agregado en la mezcla y del contenido de vacíos en la fórmula de la mezcla para el trabajo, según se detalla en la Tabla 402-6.

**Tabla 402- 6. Porcentaje mínimo de vacíos en el agregado mineral (VMA)**

Tamaño máximo nominal	Contenido de vacíos de diseño en la mezcla asfáltica		
	3,0 %	4,0 %	5,0 %
9,5 mm	14	15	16
12,5 mm	13	14	15
19 mm	12	13	14
25 mm	11	12	13
37,5 mm	10	11	12

- La temperatura de mezclado en laboratorio es la que deberá tener el cemento asfáltico para obtener una viscosidad cinemática de  $170 \pm 20$  cSt, determinada a partir de la gráfica de viscosidad vrs. temperatura, usando determinaciones de viscosidad al menos a temperaturas de 125, 135 y 145 grados centígrados.
- La temperatura de compactación en laboratorio es la que deberá tener el cemento asfáltico para obtener una viscosidad cinemática de  $280 \pm 30$  cSt, determinada a partir de la gráfica de viscosidad vrs. temperatura, usando determinaciones de viscosidad al menos a 125, 135 y 145 grados centígrados. Esta temperatura de compactación de laboratorio podrá ser ajustada en obra, de acuerdo con las condiciones locales de topografía del proyecto, del ambiente y del equipo de colocación, mediante un tramo de prueba y análisis de cumplimiento de la mezcla asfáltica.

**Tabla 402- 8. Ensayos para la mezcla asfáltica**

Ensayos	Norma		Requerimiento
	INTECO	AASHTO	
Estabilidad	INTE 04-01-11-06	T 245	≥800 kg, para el método Marshall estándar; y ≥1800 kg, para el método Marshall modificado
Flujo	INTE 04-01-11-06	T 245	(27,5 ± 7,5) centésimas de centímetro, para el método Marshall estándar; y (41,25 ± 11,25) centésimas de centímetro, para el método Marshall modificado
Contenido de cemento asfáltico	INTE 04-01-09-06 ó INTE 04-01-08-05		±0,5 del porcentaje óptimo según el diseño aprobado
Vacíos con aire en pastillas Marshall	INTE 04-01-04-05		(4,0 ± 1,0) %, para superficie de ruedo o capa intermedia, y (5,5 ± 2,5) %, para base asfáltica
La relación de polvo / asfalto efectivo			0,80 min 1,30 máx
Vacíos en el agregado mineral (VMA)			Ver Tabla 402-6
El porcentaje de vacíos llenos con asfalto (VFA)			Ver Tabla 402-7
La resistencia a la compresión uniaxial retenida	INTE 04-01-07-05	T-165	≥ 75%
La resistencia a la compresión uniaxial	INTE 04-01-06-05	T-167	≥ 21 kg/cm <sup>2</sup>
La resistencia a la tensión diametral retenida	INTE 04-01-05-05	T-283	≥ 75%
Vacíos en campo medidos a través de núcleos de capas de ruedo.	INTE 04-01-04-05		5.5 % ± 2.5 %
Vacíos en campo medidos a través de núcleos de capas intermedias.	INTE 04-01-04-05		7.5 % ± 4.5 %

Tramo de prueba

En el primer día de producción, el Contratista en coordinación con la Unidad Técnica de Gestión Vial, deberá producir suficiente mezcla para construir un tramo de prueba. Este tramo de prueba, para tener representatividad, deberá contar con una longitud mínima de 100 metros, con un ancho y espesor indicado por el Unidad Técnica de Gestión Vial, de acuerdo con los requerimientos del proyecto, dicho tramo podría ubicarse fuera de los límites de la obra, a conveniencia de la Administración.

En el tramo de prueba, el Contratista utilizará el equipo y el plan de compactación previstos para la obra.

Se tomarán muestras de la mezcla y se ensayarán para determinar su conformidad con las condiciones especificadas de densidad, granulometría, contenido de asfalto y demás requisitos



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

establecidos en la matriz de calidad. En el caso de que los ensayos indiquen que la mezcla no se ajusta a dichas condiciones, deberán hacerse inmediatamente las correcciones necesarias en la planta y sistemas de extensión y compactación o, si ello es necesario, se modificará la fórmula de trabajo, repitiendo la ejecución de nuevos tramos de prueba, una vez efectuadas las correcciones. Se construirán tantos tramos de prueba como Fórmulas de Mezcla para el Trabajo se presenten y sean aceptadas por la Unidad Técnica de Gestión Vial.

Después de la construcción del tramo de prueba, se detendrá la producción de mezcla para el proyecto hasta que sea evaluado y aceptado por el Unidad Técnica de Gestión Vial. La mezcla deberá cumplir con la Fórmula de Mezcla para el Trabajo aceptada y con las especificaciones contractuales, los costos de los periodos que se detenga la actividad deben ser considerados en el precio ofertado. El proceso de construir tramos de prueba se repetirá hasta que un tramo de prueba aceptable sea construido. Los tramos de prueba, construidos dentro del proyecto y que sean aceptados podrán permanecer en él y serán aceptados y medidos como parte de la obra. Cuando el tramo de prueba sea aceptado, la producción completa podrá iniciar; en caso contrario, deberá ser removido por el Contratista, bajo su responsabilidad y costo.

El proceso de la construcción del tramo de prueba deberá quedar documentado en la Bitácora del Proyecto, incluyendo los detalles operativos pertinentes.

### **402.05 Pavimentadores**

Se permitirá usar pavimentadores que posean las siguientes características:

- Que funcione independientemente, autopropulsado con una plataforma niveladora ajustable para determinar los espesores de capa, con tornillos sin fin ajustables a todo el ancho de carril
- La plataforma niveladora deberá tener un sistema de calentamiento en todo su espesor
- Deberá ser capaz de extender y preparar capas de mezcla asfáltica de un ancho de al menos 300 mm más que el ancho del carril
- Deberá estar equipado con un sistema de almacenamiento de suficiente capacidad para asegurar un extendido uniforme del material
- Deberá estar equipado con un sistema de alimentación automático, que deberá estar ajustado para mantener un espesor uniforme en frente de la plataforma niveladora
- Las velocidades de operación deberán ser las adecuadas para la colocación de la mezcla asfáltica
- Colocar una capa de pavimento de hormigón asfáltico con un espesor de 6 cm, de conformidad al CR-2010.
- Deberá ser capaz de producir una superficie con la textura y rugosidad requeridas que no tenga segregación, agrietamientos, ni acumulaciones de material en la capa de mezcla asfáltica

### **401.06 Preparación de la superficie.**

La superficie de la mezcla asfáltica deberá ser preparada de acuerdo con lo especificado en la Subsección 412.06. Se aplicará un riego de liga de emulsión asfáltica de rompimiento rápido para ligar las capas de mezcla asfáltica, cordón de caño, pozos de registro y otras estructuras de acuerdo con la Sección 414 del CR-2010



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

Antes de la colocación de la mezcla asfáltica en caliente se comprobará que la superficie sobre la cual se colocará tenga la compactación especificada y cumpla con las cotas indicadas en las secciones transversales establecidas por la Unidad Técnica de Gestión Vial. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias establecidas en la tabla 152-1 del CR 2010, deberán ser corregidas de acuerdo con lo establecido en la especificación correspondiente.

Antes de colocar la mezcla asfáltica en caliente, se verificará que haya ocurrido el curado del riego previo, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie.

La superficie donde se colocará la mezcla asfáltica se deberá limpiar de todo material suelto, polvo, vegetación y otras sustancias nocivas a través de métodos aprobados. Si se utiliza agua para la limpieza, las grietas se tienen que dejar secar antes de la aplicación del sello. Las tapas de alcantarilla, los cobertores de las válvulas y otras entradas de servicio se tienen que proteger con un método adecuado.

### Riego de liga

La Unidad Técnica de Gestión Vial tiene que aprobar la preparación de la superficie antes de la aplicación del ligante asfáltico, que consistirá en un riego de liga de emulsión asfáltica de rompimiento rápido para ligar las capas de mezcla asfáltica cordón de caño, pozos de registro y otras estructuras de acuerdo con la Sección 414 del CR 2010.

Si al momento de colocar la carpeta asfáltica se determina que la capacidad de liga con la mezcla ha disminuido en forma perjudicial, el Contratista deberá efectuar un riego adicional de adherencia, a su costa, en la cuantía que fije el Unidad Técnica de Gestión Vial.

### **402.07 Limitaciones Climatológicas**

Las mezclas asfálticas se colocarán únicamente cuando la base a tratar se encuentre seca, la temperatura ambiente sea como mínimo 10 °C ascendente y el tiempo no esté nebuloso ni lluvioso; además la base preparada debe estar en condiciones satisfactorias.

### Temperatura Mínima de Colocación

La mezcla asfáltica deberá ser colocada en un día seco, cuando la temperatura mínima de la superficie del pavimento se encuentre conforme a lo indicado en la Tabla 402-09.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

**Tabla 402- 9. Temperatura Mínima de Colocación de la Mezcla Asfáltica**

Espesor de la capa compactada	< 50 mm	50 - 75 mm	> 75 mm
Temperatura de la Superficie del Pavimento °C	Temperatura Mínima de Colocación		
10 - 14,9	146	138	132
15 - 19,9	141	135	129
20 - 24,9	138	132	129
25 - 29,9	132	129	127
≥ 30	129	127	124

### 402.11 Transporte de la mezcla al sitio de obra

Para transportar la mezcla asfáltica se deben emplear vehículos que tengan una góndola metálica, suficientemente resistente y muy limpia. La superficie de la góndola del vehículo deberá ser cubierta con una fina capa de material para evitar que la mezcla se le adhiera. No se deben emplear materiales derivados del petróleo u otros materiales que puedan contaminar o alterar las propiedades de la mezcla asfáltica. La góndola deberá ser drenada antes de cargar la mezcla asfáltica.

Cada vehículo transportador de mezcla asfáltica deberá estar equipado con un mantedado u otro material adecuado que cubra la góndola para proteger la mezcla asfáltica de las condiciones ambientales. Si se requiere mantener la temperatura constante cuando las condiciones ambientales son adversas (temperaturas muy bajas, tiempos de acarreo > mayores a dos horas o lluvia) se deberán usar góndolas con aislamiento térmico y cobertores ajustables. Se deberá tener acceso a agujeros de control para verificar la temperatura de la mezcla asfáltica en la vagoneta.

Todo camión que produzca una segregación excesiva de material, debido a su suspensión elástica, u otros factores que contribuyan a ello; que presente pérdidas de asfalto en cantidades perjudiciales; o que produzcan demoras indebidas, será retirado inmediatamente del trabajo, hasta que haya sido corregido el defecto señalado.

Cuando fuera necesario para lograr que los camiones entreguen la mezcla con la temperatura especificada, las tolvas de los camiones serán aisladas, para poder obtener temperaturas de trabajo de las mezclas y todas sus tapas deberán asegurarse firmemente.

Durante el transporte de la mezcla deberán tomarse las precauciones necesarias para que al descargarla sobre la máquina pavimentadora, su temperatura no sea inferior a la mínima que se determine como aceptable durante la fase del tramo de prueba.

### 402.13 Colocación y acabado

No se deben usar mezclas asfálticas que provengan de diferentes plantas asfálticas a menos que sean producidas con la misma fórmula de trabajo, que se usen materiales de las mismas fuentes y que dichos materiales hayan sido previamente aprobados por el Unidad Técnica de Gestión Vial. Los tramos de prueba deberán ser construidos de acuerdo con la Subsección 402.12 para cada planta de mezcla asfáltica cuya producción se espera usar en el proyecto.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

La mezcla asfáltica deberá ser colocada a una temperatura acorde con lo indicado en la Tabla 402-9.

La temperatura de la mezcla asfáltica deberá ser medida en el vehículo transportador justo antes de que el material sea descargado en el pavimentador o se puede medir en el camellón inmediatamente antes de ser manipulada.

La mezcla se extenderá con la máquina pavimentadora, de modo que se cumplan los alineamientos, anchos y espesores señalados en los planos, secciones típicas o determinados por el Unidad Técnica de Gestión Vial.

La mezcla deberá ser colocada con equipos que cumplan lo indicado en la Subsección 402.7 se deberá controlar el alineamiento horizontal de la mezcla con un nivel de referencia. El pavimentador deberá contar con un sistema automático de control de la pendiente y deberá ajustarse a lo indicado por la línea de referencia para asegurar que la mezcla sea colocada uniformemente en el plano horizontal. El pavimentador deberá ser alineado por guías de al menos 6m de largo.

A menos que se ordene otra cosa, la extensión comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas por pavimentar con secciones bombeada, o en el lado inferior en las secciones peraltadas. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales y para conseguir la mayor continuidad de las operaciones de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades del tránsito, las características de la pavimentadora y la producción de la planta.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, verificando que la pavimentadora deje la superficie a las cotas previstas con el objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quedó sin extender en la tolva o bajo la pavimentadora no sea inferior a lo dispuesto a la tabla 402-9; de lo contrario, deberá ejecutarse una junta transversal.

Tras la pavimentadora se deberá disponer un número suficiente de obreros; agregando mezcla asfáltica caliente y enrasándola, según se requiera, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en esta especificación.

En áreas en donde la colocación y acabado de la mezcla por medios mecánicos no es práctica, dichas tareas deben realizarse con equipo alternativo que permita producir una superficie uniforme que se acerque a la geometría obtenida por el pavimentador mecánico.

Se requiere un traslape en la junta longitudinal de una capa de mezcla asfáltica de al menos 150 mm, a partir de la junta longitudinal en la capa inmediatamente inferior. Se debe construir la junta longitudinal en la capa de ruedo a lo largo de la línea de centro en carreteras de dos carriles o en las líneas de demarcación de carriles en carreteras con más de dos carriles. Nunca se deben construir juntas frías.

La Unidad Técnica de Gestión Vial aprobará la fórmula de trabajo para capas de nivelación y de aproximación en cada lugar. El espesor máximo de las capas de nivelación y aproximación deberá ser de 75 mm.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

### **402.14 Compactación**

La superficie de la mezcla asfáltica deberá ser cuidadosa y uniformemente compactada por apisonamiento. En la operación de compactación no se debe producir agrietamiento, deformación u ondulaciones de la mezcla asfáltica, según haya sido dispuesto durante la ejecución del tramo de prueba. La compactación deberá continuarse hasta que la mezcla quede con el espesor deseado, con una superficie uniforme y con la densidad especificada. No se debe compactar la mezcla a temperaturas inferiores a los 80 °C.

Los agujeros remanentes de los núcleos deberán ser llenados de mezcla asfáltica. Dicha mezcla será compactada y nivelada al mismo espesor de la capa previamente colocada. Los núcleos de mezcla asfáltica deberán ser adecuadamente etiquetados en sitio y transportados cuidadosamente al laboratorio para su ensayo o almacenamiento. Ensayos de densidad y espesor de capa deberán ser ejecutados en los núcleos extraídos. Los resultados de dichos ensayos deberán ser suministrados al Ingeniero de Proyecto.

La compactación deberá empezar por los bordes y avanzar gradualmente hacia el centro, excepto en las curvas peraltadas en donde el equipo de compactación avanzará del borde inferior al superior, paralelamente al eje de la vía y traslapando a cada paso en la forma aprobada por la Unidad Técnica de Gestión Vial, hasta que la superficie total haya sido compactada. Los rodillos deberán llevar su llanta motriz del lado cercano a la pavimentadora, excepto en los casos que autorice la Unidad Técnica de Gestión Vial, y sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada.

El trabajo inicial de compactación, será efectuado en el caso de un recubrimiento completo, con un rodillo tándem tipo estático o vibratorio, que trabaje siguiendo al distribuidor de material y cuyo peso será tal que no produzca hundimiento o desplazamiento de la mezcla. El rodillo será accionado mediante un cilindro de mando ubicado lo más cerca posible del distribuidor de material a menos que la Unidad Técnica de Gestión Vial indique otra cosa.

De usarse rodillo vibratorio deberá graduarse adecuadamente la amplitud y frecuencia de vibración, a fin de evitar la deformación de la superficie y la consecuente alteración de la regularidad superficial (rugosidad).

Inmediatamente después del rodillado inicial, la mezcla será compactada íntegramente mediante el uso de un rodillo neumático autopropulsado. Las pasadas finales de compactación se harán como un rodillo tándem, de un peso de por lo menos 10 toneladas, de dos o tres ejes.

Se tendrá cuidado en el cilindrado para no desplazar los bordes de la mezcla extendida; aquellos que formarán los bordes exteriores del pavimento terminado, serán chaflanados ligeramente.

La compactación se deberá realizar de manera continua durante la jornada de trabajo y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios, y si es preciso, húmedos. No se permitirán, sin embargo, excesos de agua.

La compactación se continuará mientras las mezclas se encuentren en condiciones de ser compactada hasta alcanzar la densidad especificada y se concluirá con un apisonado final que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes.

La mejor temperatura para iniciar la compactación, es la máxima temperatura en que la mezcla soporta el rodillo sin originar excesivos movimientos horizontales, esta temperatura deberá



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

definirse en obra en cumplimiento de lo indicado en la tabla 402-9. El proceso de compactación debe culminar antes que la temperatura de la mezcla asfáltica sea menor de los 85 °C.

Las mezclas asfálticas fabricadas de acuerdo con la fórmula de la mezcla para el trabajo, aceptadas, colocadas y compactadas de conformidad con el tramo de prueba para aplicaciones de capas de ruedo y capas intermedias, deben tener un porcentaje de compactación de  $94,5 \% \pm 2,5 \%$  del valor de la gravedad específica máxima teórica de referencia (vacíos de  $5,5 \% \pm 2,5 \%$ ).

Las mezclas asfálticas utilizadas en bases asfálticas deben tener un porcentaje de compactación del  $92,5 \% \pm 4,5 \%$  del valor de la gravedad específica máxima teórica de referencia (vacíos de  $7,5 \% \pm 4,5 \%$ ).

Para la determinación del porcentaje de compactación de campo, se utilizará el valor de la gravedad específica bruta de la capa asfáltica, medida en el laboratorio a través de núcleos extraídos del pavimento. Para mayor precisión, la determinación de la gravedad específica bruta de los núcleos se hará utilizando el método de la parafina (INTE 04-01-02-04). Como densidad de referencia se utilizará el valor de la gravedad específica máxima teórica de muestras representativas diarias de mezcla proveniente de la planta o del sitio de colocación, de acuerdo con el plan de muestreo aleatorio que recomienda el Instituto del Asfalto (MS-22 Apéndice C).

La medición de la compactación de la mezcla asfáltica se debe efectuar después de la construcción y antes de la estimación para su pago. El plazo máximo entre la construcción y la determinación de la compactación será de 2 (dos) días naturales. El efecto de la postcompactación inducido por el tránsito no podrá ser considerado para eventuales reclamos por incumplimiento de la compactación.

El proceso de compactación debe ser controlado con densímetros nucleares calibrados con base en los núcleos de mezcla asfáltica extraídos del tramo de prueba. La mezcla deberá ser compactada a un valor de al menos el 92,0 por ciento de la gravedad específica máxima teórica, determinada de acuerdo con AASHTO T 209.

De la capa compactada se deberán extraer núcleos de mezcla asfáltica de 100 mm de diámetro de acuerdo con lo indicado en AASHTO T 230, método B. Los agujeros remanentes de los núcleos deberán ser llenados de mezcla asfáltica. Dicha mezcla será compactada y nivelada al mismo espesor de la capa previamente colocada. Los núcleos de mezcla asfáltica deberán ser adecuadamente etiquetados en sitio y transportados cuidadosamente al laboratorio para su ensayo o almacenamiento. Ensayos de densidad y espesor de capa deberán ser ejecutados en los núcleos extraídos. Los resultados de dichos ensayos deberán ser suministrados al Unidad Técnica de Gestión Vial.

La mezcla deberá ser compactada con equipo alternativo en bordillos de caño, paredes, cabezales y otras obras de arte que no son accesibles para los compactadores convencionales.

### **402.17 Aceptación del Trabajo.**

El material de relleno mineral y aditivos deberán ser evaluados de acuerdo con las Subsecciones 107.04 y 107.03 respectivamente.

El cemento asfáltico será evaluado de acuerdo con las Subsecciones 107.03, cumpliendo los requisitos de la tabla 702.1A.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

El contenido de asfalto, el VMA y la densidad serán evaluadas con base en la Subsección 107.04. VFA y granulometría del agregado deberán ser evaluados de acuerdo con las Subsecciones 107.02 y 107.04. Ver tabla 402-10.

a) Contenido de asfalto. Se aceptara una tolerancia en el contenido de asfalto de  $\pm 0,50\%$  sobre el porcentaje óptimo de cemento asfáltico por el peso total de la mezcla, de la fórmula de mezcla para el trabajo aprobada.

b) Densidad de compactación. El valor inferior de la especificación es 92 por ciento de la gravedad específica máxima teórica determinada de acuerdo con el procedimiento AASHTO T 166 y T 209. El porcentaje de compactación calculado de acuerdo con la medición de la gravedad específica máxima teórica será determinado de acuerdo con la producción de al menos un día. El valor superior de la especificación será del 97 por ciento de la gravedad específica máxima teórica determinada de acuerdo con el procedimiento AASHTO T 166 y T 209

c) Graduación del agregado. Los límites superior e inferior de las especificaciones son resultados de las mezclas de los agregados más menos las desviaciones, estos son mostrados en la Tabla 402-1.

La superficie terminada deberá ser comprobada por medio de un escantillón de 3,00 m proporcionado por el contratista o algún otro método sugerido por el Unidad Técnica de Gestión Vial, que será aplicado tanto en sentido paralelo, como en ángulos rectos a la línea de centro del camino

El Contratista destinará personal para realizar estas mediciones, bajo las órdenes de la Unidad Técnica de Gestión Vial.

La variación entre la superficie y el borde de prueba del escantillón, no deberá exceder 5,00 mm entre cualesquiera dos contactos contra la superficie.

Las pruebas para conformidad deberán ser realizadas inmediatamente después de la compactación inicial y las variaciones detectadas deberán ser corregidas quitando o añadiendo material según sea necesario. Después se continuará la compactación de acuerdo con lo especificado. Después de la compactación final se comprobará el alisamiento de la carpeta nuevamente, y cualquier irregularidad en la superficie que exceda de 5,00 mm deberá ser corregida, incluyendo la remoción o reposición por cuenta del contratista del material, según lo ordene la Unidad Técnica de Gestión Vial.

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la capa que se esté construyendo, excluyendo sus chaflanes, no podrá ser menor que la señalada en los planos o la determinación por la Unidad Técnica de Gestión Vial. La cota de cualquier punto de la mezcla densa compactada en la capa rodadura, no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) de la proyectada.

### **402.19 Pago**

Solo recibirá pago aquel trabajo que cumpla con las especificaciones, cuyo control de densidades haya sido efectuado y sus resultados cumplan con los requisitos planteados en la presente especificación. Para que se reconozca el pago que corresponde a la capa asfáltica, es necesario, que



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

los ensayos de densidades cumplan con las exigencias de especificación. En caso contrario, la Unidad Técnica de Gestión Vial ordenará las medidas necesarias para reconstruir el sector, de tal forma que cumpla con las exigencias expuestas

El costo de todos los ensayos solicitados para el autocontrol y su frecuencia, así como la extracción de los testigos asfálticos, verificación de densidades y espesores de capas asfálticas cada 100 m deberá estar considerado en el costo ofertado.

<b>Reglón de pago</b>	<b>Unidad de medida</b>
<b>CR.402.01</b> Capa de concreto asfáltico preparado en planta en caliente, diseñado por la metodología Marshall A:.....	Tonelada (ton)

### 413. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

#### 413.01 Descripción.

Este trabajo consiste en la aplicación de un riego de imprimación, a partir de la distribución de asfalto rebajado o emulsión asfáltica. Se aplicará un riego de imprimación previo a la colocación de una capa asfáltica sobre una capa granular o una capa de agregado estabilizado con algún material no asfáltico (por ejemplo cal o cemento). El grado del asfalto del riego de imprimación corresponde a la designación mostrada en AASHTO M 140 o M 280 para la emulsión asfáltica y AASHTO M 81 o M 82 para asfaltos rebajados. El grado del asfalto rebajado corresponderá a la designación de la Subsección 702.04. El grado de la emulsión asfáltica corresponderá a la designación de la Subsección 702.03. Corresponderá al Contratante el definir el tipo de cemento asfáltico (sea asfalto rebajado o emulsión asfáltica).

#### 413.02 Materiales.

De conformidad con las siguientes Subsecciones:

Material de secado 703.13

Asfalto rebajado 702.04

Emulsión asfáltica 702.03

Agua 725.01(c)

Requisitos para la construcción

#### 413.03 Equipamiento.

El Contratista deberá utilizar equipos conforme a la Subsección 411.04(a).

#### 413.04 Preparación de la superficie

El Contratista preparará la superficie a imprimir de acuerdo con la Subsección 301.05 y 301.06.

#### 413.05 Limitaciones climáticas.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

Se aplicarán riegos de imprimación en superficies secas o con humedad superficial moderada, a criterio del Contratante, cuando la temperatura del aire a la sombra y en la superficie del pavimento, ambas, sean por lo menos de 10 °C en ascenso y cuando no haya neblina ni lluvia.

### **413.06 Aplicación de la imprimación.**

Cuando se requiera, se humedecerá la superficie con agua por medio de aspersores, de previo a la aplicación del riego de imprimación. Cuando se utilice emulsión asfáltica que no está formulada como un material de imprimación de penetración, por prescripción del Contratante, se humedecerá la superficie de colocación y se escarificará una profundidad de 25 a 50 mm. Cuando se requiera, se diluirá una emulsión asfáltica de rompimiento lento con una cantidad igual de agua. La tasa de aplicación de la emulsión asfáltica es de 1 L/m<sup>2</sup>. Inmediatamente después, se distribuirá y compactará el material de secado, según la Sección 703.13. Las superficies imprimadas con emulsión asfáltica deberán ser curadas por no menos de 24 horas; las superficies imprimadas con asfalto rebajado serán curadas por no menos de 3 días; en ambos casos, de previo a la colocación de la siguiente capa. Hasta que la siguiente capa sea colocada, se deberá mantener la superficie imprimada limpia y sin corrugación mediante el barrido por medios mecánicos.

A criterio del Contratante, en una superficie imprimada, previo a la colocación de la siguiente capa, cuando se permita pasar tránsito antes de que todo el material asfáltico sea absorbido completamente, se distribuirá material de secado para cubrir el asfalto no absorbido. Se removerá el exceso de material de secado tan pronto como sea práctico, luego de que el exceso de asfalto es absorbido. Se removerá todo resto de contaminantes y partículas extrañas sobre la superficie y se repararán todas las áreas dañadas de previo a la colocación de la siguiente capa.

### **413.07 Aceptación.**

La emulsión asfáltica y el asfalto rebajado serán evaluados de acuerdo con las Subsecciones 107.04 y 702.03. El material de secado será evaluado de acuerdo con la Subsección 107.03 y 107.04. (703.13) La construcción del riego de imprimación será evaluada de acuerdo con las Subsecciones 107.02 y 107.04. La preparación de la superficie será evaluada de acuerdo con la Sección 303. Antes se indicó 301.05 y 301.06.

### **413.08 Medida.**

Se deben medir los renglones de la Sección 413 listados en los términos del contrato de acuerdo con la Subsección 110.02 y las siguientes que apliquen. Se medirá la cantidad de asfalto del riego de imprimación por metro cuadrado, o por litro o galón, incluyendo el agua agregada para dilución. Se medirá la cantidad de material de secado por tonelada métrica, o por metro cúbico en el vehículo de transporte.

### **413.09 Pago.**

Las cantidades aceptadas, medidas de acuerdo con la Sección 413, serán pagadas según el precio de contrato, por unidad de medida, para los renglones de pago indicados en los términos del



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

contrato. El pago será la compensación total para los trabajos descritos en esta Sección. Véase la Subsección 110.05. El pago se realizará de acuerdo con:

Renglón de pago Unidad de medida

Renglón de pago	Unidad de medida
CR.413.02 Riego de imprimación con emulsión asfáltica	Litro (L)
CR.413.03 Material de secado	Metro cúbico (m <sup>3</sup> )

### CR 663.01 Excavación, limpieza y conformación de cunetas y/o canales o zanjas.

Este renglón de pago debe cumplir con lo estipulado en el CR-2010 en la Sección 663, subsecciones: 663.01, 663.02, 663.03 (a), 663.03 (b) (se medirá por metro lineal en este caso), 663.03 (c), 663.03 (d), 663.03 (e), 663.04 (todas las actividades se deben medir por metro lineal) y 663.05 (todas las actividades se deben medir por metro lineal) en cuanto a las excavaciones se debe cumplir con lo estipulado en las subsecciones 204.12 y 204.14 y lo dispuesto en planos, así como los siguientes requisitos:

- Las cunetas serán de sección triangular con un área mínima igual a 0,30 m<sup>2</sup> en los sitios de desfogue. Se podrán utilizar otras áreas con el aval de la inspección.
- Las pendientes longitudinales no deberán ser menores al 1% ni mayores al 6%. En los casos que sea posible desviar el agua de la cuneta hacia una alcantarilla o salida natural, podrían emplearse pendientes mayores al 6%, siempre y cuando, la longitud entre alcantarillas, o en su lugar las salidas naturales, no sea mayor a 150 metros. De lo contrario, debe escalonarse la cuneta con quiebra-gradientes en tierra, para mantener la pendiente máxima de 6%.
- Canales de salida y evacuación deberán cumplir una sección transversal mínima de 1,5 m<sup>2</sup>, y pendientes entre un 1% y un 6% según lo determinen las condiciones topográficas existentes y autorizadas por la inspección.

### 663.01 Descripción y alcances.

Esta Sección se refiere a las obras que tienen como objetivo interceptar aguas superficiales que escurren por los terrenos adyacentes a la vía, alejándolas del pie de los terraplenes o del coronamiento de los cortes, u otras áreas que puedan sufrir daños por efecto del escurrimiento de aguas descontroladas. Las obras también se utilizarán para el encauzamiento de aguas de regadío, cursos de agua hacia o desde las obras u otros fines que sean establecidos en los documentos del Proyecto. En lo que sea pertinente, las excavaciones de estas obras se regirán por lo estipulado en la Sección 208, y esta Sección.



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

Cuando el Proyecto consulte el revestimiento de estas obras, dichos trabajos se registrarán por lo dispuesto en la Sección 664, Revestimiento de canales, cunetas y contracunetas, donde se efectuará su medición y pago.

### **663.02 Materiales.**

La ejecución de los trabajos descritos en esta Sección no requiere el uso de materiales, salvo la eventual construcción de pretilas que se registrará por lo señalado en la Subsección 663.03. (a) (1).

### **663.03 Procedimiento de trabajo.**

(a) Construcción de obras que se ajustan al contorno del terreno natural.

#### (1) Generalidades

Estas obras, incluyendo sus descargas, se construirán en los tramos señalados en los documentos del Proyecto u ordenados por el Contratante. Esta Sección considera las excavaciones en terreno de cualquier naturaleza, según la definición de estos materiales en la Sección 208.

Con excepción de las obras especiales establecidas en la Subsección 663.03.(b) que se construirán a cotas de fondo preestablecidas en los documentos del Proyecto, los canales, cunetas y contracunetas se construirán siguiendo el contorno del terreno natural, respetando la forma y dimensiones mínimas de la sección tipo proyectada, la cual podrá o no contemplar revestimiento, según se establezca en los documentos del Proyecto. Este tipo de construcción se cuantificará por metro (m) en su renglón de pago respectivo, no obstante que la excavación requerida supere la excavación teórica deducida de la sección tipo correspondiente. El Contratista deberá confeccionar y entregar para la aprobación del Contratante, un perfil longitudinal de las obras a construir. Este perfil deberá señalar la cota de fondo y profundidad de excavación a distancias no superiores a 20 m entre sí, y además, en cada punto intermedio de quiebre en alzado del terreno natural. Cuando se trate de terreno accidentado, solamente el Contratante podrá autorizar por escrito la construcción de pretilas. Cuando su construcción sea inevitable por condiciones de terreno, el Contratista propondrá el tipo de pretila a construir con respecto a las características del material a emplear y sus dimensiones pertinentes, el cual deberá ser sometido a la aprobación del Contratante. En general, la pendiente longitudinal de estas obras no deberá ser inferior a 0,25 %, salvo excepciones que sólo el Contratante autorizará por escrito. Las excavaciones se deberán iniciar por el extremo de aguas abajo de las obras.

#### (2) Obras sin revestimiento

Los taludes y el fondo de las excavaciones de obras sin revestimiento deberán presentar superficies parejas y estables, con pendientes uniformes entre las deflexiones en alzado del sello de las excavaciones, que permitan un adecuado escurrimiento de las aguas y eviten la erosión. No habrá exigencia de compactación del sello de estas excavaciones no revestidas. Las cotas de fondo no deberán superar en ningún punto las cotas establecidas en el perfil longitudinal, previamente confeccionado por el Contratista y aprobado por el Contratante. A no ser que en los documentos del Proyecto se establezca de otra manera, los canales y cunetas se ubicarán a una distancia mínima de 1m del pie del terraplén y a mínimo 5m de la intersección del talud del corte con el terreno natural, en el caso de contracunetas. El Contratante podrá autorizar distancias menores a las



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

señaladas cuando se trate de espacios reducidos u otros factores atribuibles a condiciones de terreno particulares. El terreno entre el pie del terraplén y el foso terminado, deberá quedar con una pendiente hacia este último, de mínimo 4 %. Los canales se construirán en los lugares señalados en los documentos del Proyecto u ordenados por el Contratante.

### **663.04 Medición.**

(1) Construcción de obras que se ajustan al contorno del terreno natural

Estas obras se cuantificarán por metro (m) cuando el Proyecto consulte su construcción siguiendo el contorno del terreno natural, de acuerdo a lo establecido en la Subsección 663.03.(a) (1).

Los renglones de pago de la presente Sección se diferenciarán según se trate de obras proyectadas con o sin revestimiento de concreto; lo anterior es debido al diferente volumen de excavación requerido por las primeras. Con respecto a las obras a revestir, la eventual remoción de material no apto para fundación, según lo dispuesto en la Subsección 663.03.(a) (3), se medirá para efectos de pago en la Sección 208. El material de reemplazo se ajustará a lo establecido en la Subsección 704.04, donde se efectuará su medición y pago.

(2) Construcción de obras con cotas de fondo preestablecidas

La construcción de obras con cotas de fondo preestablecidas en los documentos del Proyecto se medirá por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de excavación requerida para alcanzar dichas cotas. Las obras serán revestidas con concreto cuando así se disponga en los documentos del Proyecto, ajustándose a la sección tipo de revestimiento. El volumen de la excavación se determinará geométricamente, según lo descrito en la Subsección 663.03.(b) de esta Sección. Las excavaciones no autorizadas serán por cuenta del Contratista.

Cuando las obras a revestir requieran de remoción de material no apto para fundación, dicha excavación, previamente aprobada, se cuantificará para efectos de pago en la misma partida de la obra. Su relleno se regirá por lo establecido en la Subsección 704.04, donde se efectuará su medición y pago

### **663.05 Pago.**

Los renglones de pago (a) y (b) deberán desagregarse en las subpartes que sean necesarias, de manera de separar las distintas obras a construir en el Proyecto, por secciones tipo iguales.

(a) Construcción de canales, cunetas y contracunetas sin revestir.

Este renglón de pago comprende la construcción de obras, cuyo revestimiento de concreto no esté contemplado en los documentos del Proyecto. Incluye las excavaciones necesarias en terreno de cualquier naturaleza, cuando éstas deban efectuarse siguiendo el contorno del terreno natural, respetando la mínima profundidad y demás dimensiones pertinentes de la sección tipo correspondiente. Asimismo, el ítem incluye la construcción de pretilas cuando corresponda, equipos, mano de obra y demás actividades y trabajos que sean necesarios para cumplir totalmente con lo especificado en esta Sección.

Se cuantificará por metro (m) de obra construida, según su sección tipo; su medición se efectuará a lo largo del eje de la obra, ajustándose a los procedimientos generales de medición señalados en la Subsección 663.04 de esta Sección. Las longitudes de construcción serán las requeridas por los



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

documentos del Proyecto y aprobadas por el Contratante. Las eventuales excavaciones en roca se medirán para efectos de pago en el renglón de pago (d) de esta Sección.

(b) Construcción de canales, cunetas y contracunetas a revestir con concreto

(c) Construcción de canales, cunetas y contracunetas con cotas de fondo preestablecidas

Este renglón de pago comprende la construcción de obras, cuyo revestimiento de concreto esté o no previsto en los documentos del Proyecto. El ítem incluye las excavaciones necesarias hasta alcanzar las cotas de fondo preestablecidas en los documentos del Proyecto, y cumplir además con las dimensiones mínimas de la sección tipo proyectada.

Se cuantificará por metro lineal (m) de excavación en terreno de cualquier naturaleza. La medición se efectuará geoméricamente, ajustándose a los procedimientos de medición establecidos en la Subsección 663.03.(b) de esta Sección, según los requerimientos del Proyecto y aprobadas por el Contratante. Las eventuales excavaciones en roca se cuantificarán para efectos de pago según lo dispuesto en la Subsección 663.04. El revestimiento de concreto de las obras, cuando corresponda, se ajustará a lo dispuesto en la Sección 664, Revestimiento de canales, cunetas y contracunetas, para efectos de medición y pago.

(d) Excavación en roca, de canales, cunetas y contracunetas

Este renglón de pago se refiere a las eventuales excavaciones a efectuar en roca, y que sean necesarias para conformar la sección tipo correspondiente. En este ítem incluye todos los equipos, materiales, mano de obra y demás actividades o trabajos necesarios para cumplir con lo especificado en esta Sección.

Se cuantificará por metro lineal (m) de excavación en roca, según los requerimientos del Proyecto y aprobados por el Contratante. La cubicación se determinará geoméricamente, ajustándose a las bases de medición establecidas en la Subsección 663.04 de la presente Sección.

Para el caso en obras a revestir en concreto, no aplicará lo indicado en la subsección 663.03, en cuanto a la perfilación y compactación del sello de la excavación, en caso de que sea necesario sustituir suelos orgánicos, inestables, o que no puedan ser compactados, el trabajo y los materiales necesarios, se pagarán, previa autorización de la Inspección, mediante renglones de pago CR 204.01 (a) y CR 204.05, descritos en estas especificaciones.

La aceptación de estos trabajos se realizará con las subsecciones 107.02 y 107.04 del CR 2010.

Base para el pago: Las cantidades aceptadas serán por metro lineal (m) de canal o cuneta excavada, limpia y conformada, y será pagado el precio unitario del contrato por metro lineal constituyendo el pago por todas las labores incluyendo la carga y acarreo a un botadero del material proveniente de esta actividad, además del equipo, materiales, señalización, dispositivos de visualización y mano de obra necesarios para realizar el trabajo descrito.

Renglón de pago	Unidad de medida
CR.663.01 Excavación, limpieza y conformación de cunetas y/o canales o zanjas metro lineal	Metro cúbico (m <sup>3</sup> )



# MUNICIPALIDAD DE TURRIALBA

## DEPARTAMENTO DE PROVEEDURIA

---

### Gestión de Manejo de Tránsito

El contratista aplicará durante la fase constructiva, al menos, las medidas que seguidamente se listan, con el objetivo de garantizar la mínima afectación a los usuarios:

- a) Señalización vial informando sobre la ejecución de las obras constructivas, en el inicio de cada frente de trabajo.
- b) Contar con personal capacitado, vestido con chalecos reflectantes y con sistemas de comunicación, para direccionar el tráfico, deberá contar con un equipo por frente de trabajo.
- c) La carga transportada se deberá cubrir con una lona o material resistente para evitar que contamine o que con su caída afecte a terceros, sea conductores o peatones.
- d) Durante la noche, no dejar maquinaria estacionada dentro de la calzada existente.
- e) Identificar y señalar las zonas de riesgo para el personal y usuarios, tales como zanjas y huecos, mediante cintas reflectivas.
- f) Tanto durante el día como en la noche utilizar señales reflectivas de alerta en cada frente de obra, usar balizas o conos reflectivos para alertar a los conductores y peatones sobre sectores de obra inseguros.
- g) Establecer un plan de paradas de buses temporales alternativas, cuando el frente de obra se encuentre afectando las paradas tradicionales
- h) En las rutas de traslado de material procedente de los bancos de préstamo, contar con personal capacitado, vestido con chalecos reflectivos y con sistemas de comunicación, que advierta a los conductores de la presencia de maquinaria pesada y tránsito lento.
- i) Restringir a 30 km/ h, la velocidad de circulación de la maquinaria o vehículos en el paso de caseríos o poblados, especialmente frente a centros de educación, salud, iglesias o comercio y en los frentes de obra.
- j) Definir zonas de paso de peatones a: poblados o caseríos, paradas de autobuses, centros de educación, salud y comercio, durante la construcción, facilitando un acceso seguro de los peatones a esos establecimientos, en caso de que se vean afectados por la obra.
- k) Desarrollar las medidas que eviten la presencia de personas ajenas a la obra en los frentes de trabajo.

Sin otro particular se suscribe atentamente,

MBA Ronald Bolaños Calvo  
Proveedor Municipal