

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

**No Ítem: 1**

**INST. DE FAENAS Y COLOC. DE LETRERO OBRAS MENORES (VIAS)**

**Unidad: GLB**

**SADM - 3**

**1. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende de instalaciones mínimas provisionales (construidas o alquiladas) y letrero de obra que sean necesarios para el buen desarrollo de las actividades de la construcción.

Estas instalaciones estarán constituidas por oficina de obra y depósitos, así mismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarias.

**2. MATERIALES**

**2.1. Materiales**

- Depósito de material (Alquiler)
- Letrero de panaflex c/ est. metálica
- Oficina en obra (Alquiler)

El contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios en el caso de construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obra. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

El contratista deberá presentar a la supervisión las dimensiones de la oficina y los depósitos alquiladas o construidas para su respectiva aprobación.

Para el colocado del letrero el contratista se registrará de acuerdo al diseño y formato del GAMEA con autorización del supervisor de obra para la ubicación del mismo.

La estructura del letrero es decir el bastidor estará conformado con tubular cuadrado de 20 x 40 mm en su perímetro y tubular cuadrado de 20 x 20 mm para la estructura interna el cual proporcionara la rigidez necesaria.

Para el letrero se utilizara panaflex impreso con protección UV para que resista los rayos solares y no tienda a perder la calidad de los colores e imagen. Este panaflex será sujetado a la estructura tubular cuadrada mediante pegamento y remaches necesarios.

**3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.

El cuidado de los depósitos y la oficina es de estricta responsabilidad del contratista.

En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Órdenes respectivo y un juego de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra.

El Contratista deberá tomar adecuadas medidas de precaución, para evitar daños al medio ambiente, como ser arroyos, ríos, depósitos de agua y el aire debido a la infiltración y polución de materiales contaminantes.

Igualmente el Contratista, adoptará las medidas necesarias para evitar daños a terceros, tanto materiales como personales y tomar las precauciones necesarias para la prevención de los mismos, de acuerdo a lo establecido dentro de la seguridad ocupacional, siendo esto sometido a la aprobación del supervisor.

De la misma manera, el Contratista deberá cuidar la integridad de su propio personal, para lo cual deberá tener en obra un botiquín, y el equipo de protección necesario como cascos, botas, guantes y todos los que sean requeridos.

En todo el desarrollo de la obra el Contratista deberá realizar la respectiva señalización con el letrero informativo para prevenir accidentes, siendo el responsable en cualquier situación donde no exista señalización.

Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas.

**4. MEDICIÓN**

La instalación de faenas será medida en forma **global (glb)**, considerando los ambientes construidos o alquilados, y los letreros con la aprobación del supervisor, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y el presente documento.

**5. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

**No Ítem: 2**  
**REPLANTEO Y TRAZADO DE VIAS**  
**Unidad: ML**

**SADM - 3**

**1. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere al replanteo de vías y trazado de los ejes de vías, de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Incluye también los trabajos topográficos de control de la obra durante todo el período de construcción.

Así mismo comprende el replanteo de cunetas y otros.

**2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

2.1. Materiales

- Estaca de madera
- Estuco
- Pintura al oleo

2.2. Equipo

- Equipo topográfico

Los materiales y herramientas necesarios suministrados por el contratista para la realización del replanteo de las vías, deben ser mínimamente: pintura al óleo, estacas de madera, estuco y los que proponga el contratista en análisis de precios unitarios y estos, previa autorización del Supervisor.

También como mínimo se debe contar con un Equipo Topográfico en buenas condiciones y personal capacitado para su manipuleo (topógrafo y alarife), aprobados por el supervisor.

Estos materiales y equipo deben ser provistos por el Contratista y ser empleados en Obra, previa autorización del Supervisor de Obra.

**3. FORMA DE EJECUCIÓN**

El Contratante entregará al Contratista una serie de planos topográficos, el cual contiene referencias en diferentes sitios a lo largo de las obras. A partir de estos el Contratista establecerá y mantendrá todos los puntos de referencia y mojones, ejes y puntos auxiliares que se requieran.

El Supervisor verificará las estacas del Contratista y dará su aprobación por escrito para la iniciación de la construcción con la suficiente anticipación, sin que esto signifique retraso alguno.

En caso de distancias mayores a 500 metros se deberán realizar mojones de concreto a fin de tener puntos fijos de referencia (puntos de control).

Luego del replanteo, el Contratista y el Supervisor deberán contar con la misma información registrada en los planos correspondientes, cuando existan cambios, esta información deberá ser actualizada por ambos para evitar contrariedades.

El contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

El Contratista estará a cargo de replantear y trazar los ejes de vías, con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en [los planos respectivos. ]

El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

**4. MEDICIÓN**

El ítem será medido en **metro lineal (ml)**, considerando la aprobación del supervisor, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y el presente documento.

**5. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por todos los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

**No ítem: 3**  
**EXCAVACION CON TOPADORA**  
**Unidad: M3**

**SADM - 3**

**1. DESCRIPCION**

La excavación general debe realizarse en estricta conformidad con las disposiciones de esta sección, de las especificaciones especiales, de los planos y de las instrucciones de la Supervisión.

Los cortes son segmentos de vías o calles, cuya ejecución requiere la excavación del material que constituye el terreno natural, a lo largo del eje y de acuerdo a los alineamientos, pendientes y dimensiones del proyecto.

Los trabajos de excavación con maquinaria comprenden:

Excavación de los materiales constituyentes del terreno natural hasta la sub rasante indicada en el diseño.

Remoción de las capas de mala calidad que fueran encontradas en la preparación de las fundaciones para los terraplenes, de acuerdo a las indicaciones del Supervisor durante la ejecución de los trabajos.

Excavación para sustitución de suelos o para ensanche de carreteras existentes.

Estos materiales provenientes de la excavación serán transportados a lugares previamente establecidos y autorizados por el Supervisor de Obra de modo que no ocasionen perjuicios a la obra. En caso de existir negligencia en la disposición de estos materiales el Contratista será el único responsable de los perjuicios que ocasionen estos materiales en la ejecución de la Obra así como daños y perjuicios a terceras personas.

Se incluye también en este ítem las excavaciones ejecutadas en tramos de carreteras existentes.

**2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Las excavaciones de todos los materiales encontrados en los cortes estarán consideradas bajo el único ítem de excavación con maquinaria sin tener en cuenta su naturaleza.

**EQUIPO Y MAQUINARIA:**

El equipo mínimo necesario para la buena ejecución del ítem serán los siguientes:

- TOPADORA: Tractor a oruga tipo CAT D7 o de similares características con cuchilla de corte.

**3. FORMA DE EJECUCIÓN**

**Disposiciones Generales.**

**Protección de la propiedad.**

Se llama la atención del contratista respecto de los tópicos "Mantenimiento del tránsito", "Tránsito Extraordinario", "Responsabilidad ante terceros", "Responsabilidad del contratista por la obra", "Facilidad a otros contratistas", "Instalaciones de otros Servicios", "Trabajos en lechos de río" y "Uso de Explosivos", cuyas disposiciones deben ser consideradas cuidadosamente en la ejecución de la obra.

**Alineaciones, niveles y perfiles transversales.**

Toda la excavación debe ser ejecutada con exactitud en cuanto a las alineaciones, niveles y perfiles transversales indicados en los planos del Proyecto o como lo ordene la Supervisión. El replanteo y control topográfico para la definición de la Sub Rasante, deberá considerar las estacas en secciones transversales cada 10 metros (izquierda, derecha y centro).

Los perfiles transversales, con respecto a los cuales ha de construirse la plataforma de las vías estarán sujetos a variaciones, que necesariamente deberán ser aprobadas por la Supervisión, respecto de los perfiles tipos representados en los planos en la medida que resulte necesario para mejorar las condiciones geométricas y de estabilidad de las obras, como ser: proporcionar un peralte satisfactorio en las curvas, variar las pendientes de los taludes en función de la calidad de los materiales y hacer pequeñas modificaciones de pendientes longitudinales o de cotas de rasantes para adecuar mejor el trazado al terreno.

Las cotas y las rasantes que se indican en los perfiles longitudinales se refieren a la superficie terminada en el eje de la plataforma. Se admitirá hasta  $\pm 2$  cm. de desviación en los niveles de la plataforma.

El contratista deberá proporcionar su propio personal e instrumentos para determinar la alineación, elevación y posición de toda la construcción, tal como se indica en los planos y/o tal como están marcados en el terreno, sujetos a la comprobación o corrección por parte de la Supervisión. El contratista deberá proporcionar por su propia cuenta estacas y los otros materiales necesarios para materializar las cotas y referencias tal como lo requiera la Supervisión.

**Control y disposición de los materiales excavados.**

Todo el material adecuado para su utilización que sea removido de la excavación de cortes debe ser usado, en lo posible, en la formación de terraplenes y bermas en los lugares indicados por los planos u ordenados por la Supervisión. No debe desperdiciarse, sin autorización previa, ningún material excavado y no se efectuará pago por materiales excavados que no sean usados según las indicaciones de los planos o de la Supervisión.

En caso que las cantidades de los materiales adecuados provenientes de excavación de corte, de drenaje y fundaciones, no fueran suficientes para la construcción de los terraplenes requeridos, podrá recurrirse a excavación de empréstito.

En los casos en que exista exceso de material proveniente de la excavación de la calzada con respecto al necesario para los terraplenes y otras necesidades del proyecto, el exceso de material se empleará de preferencia en ensanche de terraplenes o será llevado a depósito, en las formas que indiquen los planos o la Supervisión. Los depósitos que se empleen en ensanches de terraplenes deben ser adecuadamente compactados en conformidad con normativas de "Terraplenes", por cuenta del contratista e instrucción del supervisor.

Los diversos materiales provenientes de las excavaciones, según sus características, deberán ser destinados a las distintas partes de la estructura de la vía: capas de terraplenes, defensas de taludes, sub-bases, bases, pavimentos, etc., que indique la Supervisión. La excavación no deberá proseguir cuando las condiciones impidan la colocación de los materiales excavados en los emplazamientos específicos ordenados por la Supervisión.

**Material inadecuado bajo la subrasante.**

## **PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**

### **LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

En aquellos cortes en que el material natural bajo la subrasante no sea adecuado para garantizar una buena fundación, las capas inmediatamente bajo la subrasante deberán ser reemplazadas por material de sub-base o tratados en forma tal que cumpla con las especificaciones de un material de sub-base aprobado por la supervisión. El espesor de estas capas de material de sub-base, y las eventuales obras de drenaje subterráneo, serán determinados por los planos o por la Supervisión y pagados de acuerdo al ítem respectivo.

#### **Material inestable.**

Cualquier material inestable como fango, arcilla blanda, suelo orgánico o material pantanoso debe ser removido y desechado. Si fuera necesario, este material deberá ser reemplazado por material adecuado según las instrucciones de la Supervisión. El material desechado será medido y pagado como excavación general, salvo otras disposiciones de las especificaciones de la Supervisión.

#### **Drenaje durante la construcción.**

La excavación de la calzada debe ser ejecutada en tal forma que pueda ser drenada en todo tiempo. Si los planos lo indican, o si así lo ordena la Supervisión, deberán construirse zanjas de drenaje en las laderas encima de los taludes de las colinas hasta desagües cerca de la salida de los cortes.

#### **Clasificación de la Excavación General.**

La excavación general se podrá clasificar en cuatro clases: escarpe, terreno común, roca y empréstito. En los formularios de Propuesta se insertarán las partidas apropiadas.

#### **Excavación de escarpe.**

Corresponde a la excavación superficial de terreno vegetal o de materiales inadecuados en áreas de cortes o de terraplenes, según las indicaciones de las especificaciones especiales de los planos o de la Supervisión, y se realizará en los anchos y profundidades que se indiquen en cada caso.

Si en el área a escarpar hubiese canales de riego, depresiones naturales o depresiones producidas por el destronque o por la demolición de estructuras, el contratista deberá retirar todo el material suelto o con exceso de humedad hasta dejar el canal o la depresión bien limpia, aunque sea a cota inferior a la de la superficie general de escarpe.

La tierra vegetal proveniente del escarpe deberá ser llevada a depósito en las ubicaciones que indiquen los planos o la Supervisión, ya sea para utilizarla más adelante como tierra vegetal en recubrimiento de taludes u otros fines, o para desecharla si no se encuentra aplicación.

#### **Excavación en terreno común.**

Corresponde a toda excavación general que no sea clasificada como escarpe, empréstito o roca.

#### **CONTROL POR EL SUPERVISOR.**

El acabado de la plataforma en corte será ejecutado mecánicamente, en forma tal que se obtenga la conformación indicada en la sección transversal del diseño, admitiéndose las siguientes tolerancias:

Variación de menos ( $\pm$ ) 3 cm. en relación a las cotas del diseño para el eje y los bordes.

Variación de mas (+) 20 cm. en el ancho para cada mitad de plataforma, no admitiéndose variación en menos (-).

Variación de más 20% en el bombeo establecido, no admitiéndose variaciones en menos (-).

Las tolerancias señaladas anteriormente no implicaran modificaciones a las secciones transversales establecidas en el diseño ni serán sujetos de pago extraordinario.

El acabado de los préstamos será efectuado por mediciones, métricas, volúmenes al cumplimiento de los requisitos de la presente Especificación.

#### **4. MEDICIÓN**

La medición se efectuará sobre la base de las secciones transversales, del terreno natural tomadas después de las operaciones de limpieza y de acuerdo a las secciones de proyectos previamente verificadas.

Solamente cuando el SUPERVISOR DE OBRAS ordene por escrito la utilización de los materiales acopiados según lo establecido en estas especificaciones, se efectuará la medición en **METRO CUBICO (M3)** en el lugar de acopio, de acuerdo a las secciones transversales.

El cálculo del volumen en metro cubico será efectuado aplicándose el método de media de las áreas.

#### **5. FORMA DE PAGO**

Los trabajos de excavación de cortes medidos en conformidad al inciso anterior serán pagados al precio unitario contractual correspondiente al ítem de pago definido y presentado en los formularios de propuesta. Dicho precio incluye el, transporte del material de excavación al sitio de acopio, así como toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos para la ejecución de todos los trabajos descritos en esta especificación.

En caso de escarpe y de cortes las secciones medias se medirán entre las líneas netas de los perfiles transversales de excavación, de acuerdo a los niveles establecidos en los planos.

No se hará ajuste alguno por cualquier incremento de las cantidades debido al redondeo de los extremos superiores e inferiores de terraplenes o cortes.

Este pago constituirá también plena compensación por lo siguiente (siempre que no esté cubierto por un precio unitario o global presupuestado bajo otro ítem) roce, despeje y limpieza de la faja; preparación del área de terraplén y construcción del terraplén.; humedecimiento y compactación del terraplén y de la subrasante; perfiladura de la plataforma y relleno de respaldo alrededor de estructuras y obras de arte.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

**No Ítem: 4**  
**PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE**  
**Unidad: M2**

**SADM - 3**

**1. DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consistirá en el perfilado y compactación de la superficie de la vía existente, efectuados con la finalidad de lograr una superficie uniforme a nivel de sub rasante, con las dimensiones indicadas en los planos. El trabajo se efectuará donde lo indique el SUPERVISOR y/o los planos. Generalmente se efectuará en zonas con rasante deformada.

**2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El material de la sub rasante a regularizar, será el que tenga la superficie de la vía actual. O se agregará material.

2.1. Equipo

La maquinaria necesaria para la ejecución de este ítem es:

- > Camión cisterna 10000 Lt.
- > compactador vibratorio de rodillo liso autopropulsado
- > Motoniveladora

**3. FORMA DE EJECUCIÓN**

Si no se hacen observaciones que indiquen lo contrario, el CONTRATISTA queda en libertad de elegir el método más conveniente de realizar el movimiento de tierras, para la respectiva preparación de la sub-rasante.

**Perfilado**

Antes de colocar algún material de sub-base o base y después de haber dado término al movimiento de tierras en los cortes, la sub-rasante debe ser perfilada a las cotas y pendientes indicadas en los planos.

Después de perfilada y compactada la sub-rasante, debe controlarse el cumplimiento de las cotas en todos los puntos y deberá agregarse o quitarse el material que sea necesario para llevar la rasante a los niveles especificados en los planos.

En todos los puntos blandos o con poca capacidad de soporte, deberá removerse el material hasta la profundidad que indique la Supervisión y las depresiones resultantes deben ser rellenadas con material apropiado, el que debe ser luego compactado a la densidad especificada para las zonas adyacentes.

La perfiladura debe ser hecha en forma de no dejar en ningún momento lomos, camellones o material suelto que pueda interferir con el drenaje superficial de la sub-rasante hacia las cunetas o drenajes.

La excavación para la preparación de la sub-rasante se hará de acuerdo al espesor del paquete estructural a menos que el supervisor de obras especifique alguna instrucción particular.

**Compactado**

La Sub-rasante de todos los cortes debe ser compactada a fin de obtener la densidad máxima que serán como mínimo el 97 % de esta densidad dada por el ensayo AASHTO T-180 D.

Los cortes deben ser escarificados y compactados a una profundidad de 0.15 mts bajo la Sub rasante. Este material suelto será humedecido y compactado de acuerdo a las especificaciones generales para "Compactación" que será aprobada por la supervisión.

El material de sub-rasante de cortes que tenga exceso de humedad para una adecuada compactación deberá ser compactado sólo cuando la humedad haya disminuido a un valor aceptable para lo cual el contratista, a su propia costa, podrá efectuar las operaciones que estime conveniente para secar el material para la compactación.

Si el supervisor de obra considera necesario se verificará la capacidad soporte del terreno mediante ensayos de Densidad en Sitio Relación de Soporte California CBR y compactación AASHTO T-180.

En algunos casos y siempre que así lo determine el SUPERVISOR DE OBRA, se utilizará material seleccionado para mejorar la capacidad soporte de suelo, controlándose la granulometría y la cantidad de agua mediante normas universalmente aceptadas, dicha operación deberá ser especificado y aprobado por el supervisor de obras.

Cada 20 metros debe hacerse la verificación de los perfiles longitudinales y transversales a menos que el supervisor indique lo contrario.

**4. MEDICION**

La regularización de sub rasante será medida para efectos de pago según la cantidad por **metro cuadrado (m2)** ejecutado, medidos dentro de las líneas y

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

dimensiones de la sub rasante indicada en los planos, considerando los sobre anchos en curvas, y otros que hayan sido indicados por el SUPERVISOR.

**5. FORMA DE PAGO**

Las cantidades determinadas como se indica precedentemente, serán abonadas, a los precios contractuales por unidad de medición para el ítem de pago definido. Dicho pago constituye compensación total por la mano de obra, equipo, herramientas, riego, perfilado, compactación, ensayos e imprevistos necesarios para ejecutar la obra detallada en esta sección.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

**No Ítem: 5**  
**CORDON DE SUJECION 20X30 CM**  
**Unidad: ML**

**SADM - 3**

**1. DESCRIPCIÓN**

Se definen como cordones de sujeción, a una faja o cinta que delimita las superficies a pavimentar o enlosetar con otro tipo de superficies a modo de sujeción. Este ítem contempla la construcción de cordones de sujeción, su respectiva excavación manual previa y empedrado de base, con la aprobación del supervisor de obra.

**2. MATERIALES**

**2.1. Materiales**

- Alambre de amarre
- Arena fina
- Arena común
- Cemento portland ip-30
- Clavos
- Grava común
- Madera de construcción encofrados
- Piedra manzana
- Poliestireno espesor 1 cm

**2.2. Equipo**

- Mezcladora de hormigón 280 lt

Los materiales en especial los agregados a utilizarse serán de buena calidad, libres de arcillas, estructura interna homogénea y durable. Estarán libres de efectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o desintegración; no deberán contener sustancias orgánicas.

El agua será razonablemente limpia y libre de sustancias perjudiciales. No se permitirá el uso de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas. El agua potable que sea apta para el consumo podrá emplearse sin necesidad de ensayos previos. El cemento y los áridos deberán cumplir los requisitos de buena calidad establecidos para los hormigones. La madera a utilizarse será de buena calidad, completamente seca, sin rajaduras, ojos o picaduras que pudieran afectar su resistencia, previamente aprobada por el Supervisor de Obra.

El control de calidad de estos materiales, será de responsabilidad del ejecutante, estando sujeto a fiscalización y aceptación por parte del Supervisor de Obra.

Los equipos mínimos necesarios a utilizar serán:

- Mezcladora

Las herramientas, necesarias y adecuadas, para la correcta ejecución del ítem.

**3. FORMA DE EJECUCIÓN**

Una vez realizado el replanteo y excavación se procederá al empiedre de la base del cordón para luego realizar el encajonado con los encofrados de acuerdo a la sección según como indica los planos de detalle de los cordones, la misma que luego será vaciada con hormigón simple. La dosificación será 1:2:3 cuyo contenido mínimo de cemento es de **350 kg/m<sup>3</sup>**, y una resistencia característica de 21 MPa a los 28 días.

Las dimensiones de los cordones deberán ajustarse estrictamente a las medidas de los planos respectivos. La arista superior quedará descubierta y deberá rebajarse un radio de 1 cm en las aristas. La cara superior y lateral del cordón que quedarán a la vista, deberán llevar un acabado de enlucido o bruñido con mortero de cemento y arena fina de dosificación 1:2 de 2 a 3 mm, de espesor.

El control de calidad será de responsabilidad del ejecutante, estando sujeto a fiscalización por parte del Supervisor.

Antes de proceder al vaciado de la mezcla, el Contratista, deberá verificar cuidadosamente la verticalidad de las formaleas del encofrado y su perfecto ensamble. Las formaleas del encofrado deberán sujetarse con estacas al terreno debiendo cubrir el paramento interior con una capa de aceite. La sección transversal de los cordones curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

colocados. El trabajo de la colocación del hormigón se lo realizará con una varilla metálica con el fin de rellenar los espacios vacíos y compactar el hormigón, donde el supervisor tendrá la autoridad de aprobar la ejecución.

Los cordones de concreto llevarán juntas de dilatación cada 2 metros, siendo las mismas de cartón asfáltico o plastoformo.

Para la construcción de cordones en curva, el Supervisor de Obra proporcionará en cada caso, el plano de detalle respectivo para un adecuado replanteo.

Se obtendrán cilindros de prueba según requerimiento del Supervisor y deberá procederse al ensayo de resistencia según instrucciones del Supervisor, si la resistencia de los cilindros de prueba sea inferior a la resistencia especificada en el presente pliego de condiciones el Supervisor de Obra podrá instruir su inmediata demolición, el Contratista será el único responsable por los trabajos mal ejecutados y no tendrá compensación económica alguna.

**4. MEDICIÓN**

Los cordones de sujeción serán medidos en **metro lineal (ml)**, previa aprobación del Supervisor de Obra.

**5. FORMA DE PAGO**

Los trabajos de cordones serán pagados al precio unitario contractual correspondiente al ítem de pago definido y presentado en los formularios de propuesta. Dicho precio incluye toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar los trabajos descritos en esta especificación.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

**No ítem: 6**  
**LOSETAS ONDULADAS E=10 CM (PROV. TRANS. Y COLOC.)**  
**Unidad: M2**

**SADM - 3**

**1. DESCRIPCIÓN**

El ítem comprende la provisión, transporte y colocado de losetas onduladas en obra para cubrir la calzada de calles y avenidas de la ciudad, previa verificación del perfilado de la rasante y preparado de la capa base. Requiere además la construcción previa de cordones de acera para con ello asegurar el soporte lateral de las losetas tipo ondulada.

**2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

**2.1. Materiales**

Los materiales a utilizar son:

- > Arena para enlosetado
- > Loseta Ondulada de 10 cm
- > Polvillo para el enlosetado

**LOSETA ONDULADA DE 10 CM:**

**Dosificación sugerida para el inicio:**

CEMENTO: 350kg de cemento /m3 de hormigón.

AGREGADO FINO (arena):

- Participación en el agregado: Máximo 85 %.

AGREGADO GRUESO (gravilla o triturado):

- Tamaño máximo: 10mm (3/8").
- Participación en el agregado: Mínimo 15 %.

COLORANTES (Óx. de hierro, cromo, magnesio):

- Máximo 6 % a 8 % del peso del cemento.

ADITIVOS: Plastificantes, reduc. de eflorescencia.

Para iniciar la producción se recomienda la siguiente dosificación para la mezcla "seca":

DOSIFICACIÓN	MATERIALES			
	AG.	CEM.	AG.F.	AG.G
Por volumen	0,50	1,00	3,20	0,60
Por peso	0,35	1,00	4,50	0,80

Se debe ajustar la mezcla con base en ensayos de laboratorio, hasta alcanzar la resistencia y características deseadas.

**ARENA PARA LA CAPA DE BASE (ARENA PARA ENLOSETADO):**

La arena debe ser gruesa y limpia, esta debe ser arena de río y no así triturada, ni debe contener muchos finos (lodo). La curva granulométrica debe encontrarse dentro de los siguientes rangos.

ICONTEC	ASTM	CAPA DE ARENA (%)
9,50 mm	3/8"	100
4,75 mm	No 4	90 - 100
2,36 mm	No 8	75 - 100
1,18 mm	No 16	50 - 95
600 µm	No 30	25 - 60

## PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II

---

### POLVILLO PARA EL ENLOSETADO (CALAFATEO):

Es arena fina o también llamado polvillo para enlosetado, como la que se usa para revocar (pañetar, frisar), no es necesario lavarla pero es indispensable tamizarla con una zaranda de huecos de 2.5 mm de ancho. La arena debe estar completamente seca.

### 2.2. Equipo:

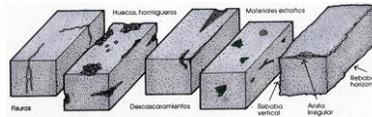
Para la ejecución del ítem se utilizara como mínimo los siguientes equipos:

- Compactador Vibratorio Manual
- Volqueta 8 m3

### 3. CONTROL DE CALIDAD

Las losetas deben ser uniformes en: Espesor, estabilidad, apariencia.

Se debe evitar los siguientes defectos:



Durabilidad: Ataques químicos, intemperismo.



**Muestreo:** 2 unidades por lote de 10.000 unidades o fracción.

#### Requisitos Dimensionales:

- Long. máxima: 240 +/- 2mm
- Ancho mínimo: 240 +/- 2mm.
- Espesor: 100mm.
- Relación largo/ancho:  $\leq 4$ .
- Relación largo/espesor:  $\leq 4$ .
- Bisel:  $\leq 7$ mm en proyección horizontal y vertical.

**Absorción:** Promedio  $\leq 6$  % / Individual  $\leq 7$  %.

**Apariencia:** Según patrones previos.

- Acabado, textura, color, eflorescencia.

**Resistencia a flexotracción** (Módulo de rotura).

- Promedio  $\geq 5$ MPa, Individual  $\geq 4,5$ MPa.

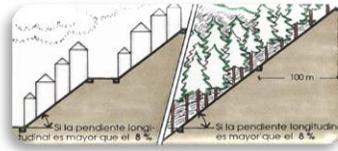
#### FORMA DE EJECUCIÓN

##### CONFINAMIENTO TRANSVERSAL

- Pendientes menores del 8 %, no se confinan.
- Pendiente mayor del 8 %, cada 100 m o cada cuadra.

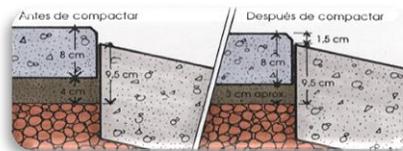
## PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II

---



### NIVEL DE BASE Y LOSETAS

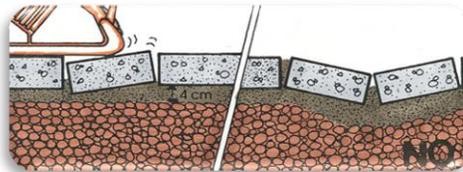
Después de terminado el pavimento, los losetas deben sobresalir 10 mm a 15 mm por encima de cualquier estructura de confinamiento o drenaje, para lo cual se debe definir el nivel final de la base.



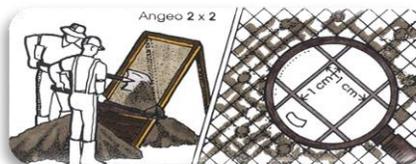
### COLOCACIÓN DE LA CAPA DE ARENA

Espesor uniforme en todo el pavimento (80mm suelta / 50mm compactada).

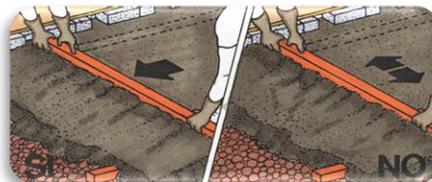
No usar esta capa para corregir irregularidades en la base.



Arena gruesa y limpia, lavada, con tamaño máximo 10 mm, tamizada por un tamiz 2 x 2.



Se coloca suelta entre dos rieles y se extiende con un enrasador.

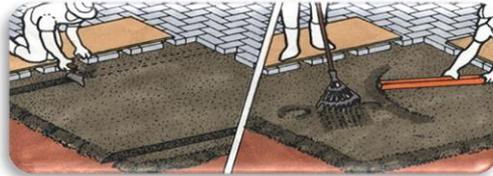


Luego de colocada la capa, se retiran los rieles y se llenan sus huellas, con cuidado, con arena suelta.

Se debe corregir cualquier daño o imperfección, soltando la arena con un rastrillo y enrasando.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

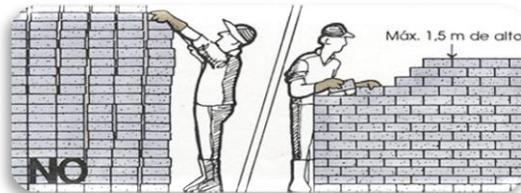
---



**COLOCACIÓN DE LAS LOSETAS**

**Arrumes**

Arrumes a lo largo de la obra, de no más de 1,5 m de altura, trabados para evitar caídas.



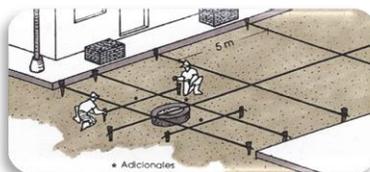
**Tablas de apoyo**

Tablas o tablonés para apoyo de colocadores y circulación de coches y carretillas.



**Hilos para alineación**

Al menos, un hilo en el centro y transversales cada 5 m. Hilos adicionales en los detalles constructivos.



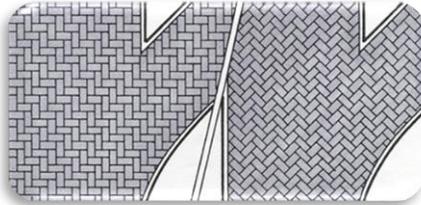
**COLOCACIÓN**

- Al tope (con separadores), o con junta entre 2mm y 5 mm.
- Ajuste horizontal manual y de abajo hacia arriba en pendientes.
- Si llueve, se debe retirar la arena extendida.
- Si no se han sellado las losetas, se debe revisar por irregularidades o saturación de la arena, caso en el cual se debe reconstruir la rodadura.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO  
LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

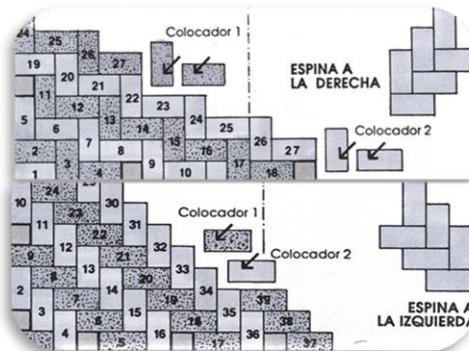
---

ESPINA DE PESCADO – (se recomienda realizar esta disposición)



**E de Pescado - Secuencia**

Patrón de Espina de Pescado alineado, se puede colocar de 2 maneras, prefiriéndose "a la derecha".



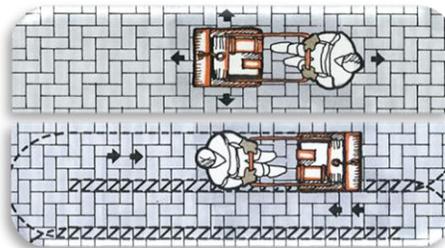
**COMPACTACIÓN, SELLADO Y LIMPIEZA**

**COMPACTACIÓN INICIAL - Pasadas**

Con Compactador vibratorio manual.

Dos pasadas en direcciones perpendiculares, traslapando medio adoquín, en cada una.

Hasta 1 m de cualquier borde libre.



Hasta 1 m de cualquier borde libre.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

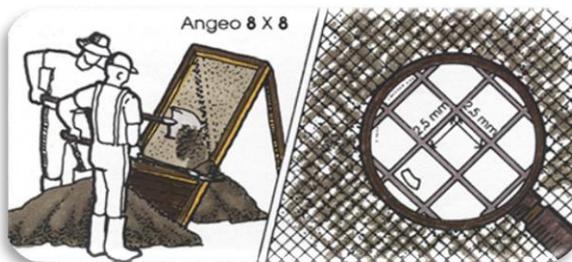


Reemplazar LOSETAS quebrados o desbordados.

**ARENA DE SELLO**

**Características**

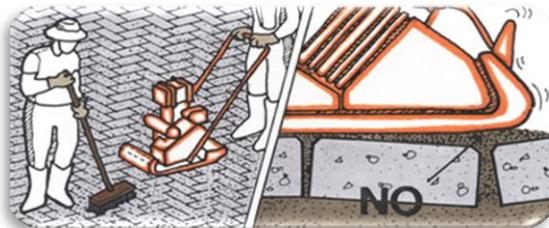
Fina, tamaño máximo de 2,5mm, pasada por un tamiz 8 x 8, sin cemento ni cal.



Completamente seca: 1 m<sup>3</sup> alcanza para 285 m<sup>2</sup>.

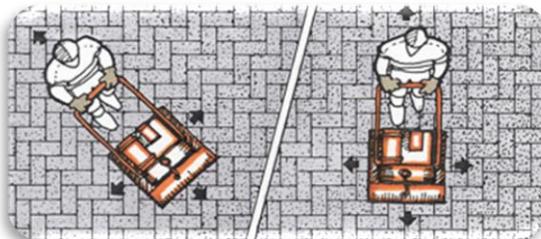
**Colocación**

Barrido antes de y simultáneo con la compactación final; poca arena, sin arrumes.



**COMPACTACIÓN FINAL**

4 pasadas o hasta que amarren bien los LOSETAS.



**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

**RESELLADO**

Dejar un poco de arena dos semanas.

O volver a barrer arena 1 y 2 semanas después.



**TOLERANCIA SUPERFICIAL**

Al evaluar la superficie con una regla de 3 m, las irregularidades deben ser menores de 10 mm.



**4. MEDICIÓN.**

El presente ítem comprende la colocación de la capa de arena y así mismo de las losetas, de acuerdo a lo especificado anteriormente, y será medido en **metro cuadrado (m<sup>2</sup>)**.

**5. FORMA DE PAGO.**

El pago por el trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem, aprobado y medido en la forma indicada, será hecho en base a los precios unitarios de la propuesta aceptada, cuyo precio será la compensación total de todos los trabajos, materiales, herramientas, transporte, equipo, mano de obra y beneficios sociales que indica, hasta la conclusión de la obra.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

**No ítem: 7**  
**CUNETA DE HORMIGON SIMPLE E= 5 CM, ANCHO = 25 CM**  
**Unidad: ML**

**SADM - 3**

**1. DESCRIPCION**

Consiste en un empedrado recubierto con Hormigón Simple de 5 cm de espesor, de manera de conformar una cuneta para la evacuación de aguas, con la geometría y dimensiones indicadas en planos.

**2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

2.1. Materiales

- Alquitrán
- Arena fina
- Arena común
- Cemento portland ip-30
- Grava común
- Piedra manzana

2.2. Equipo

- Mezcladora de hormigón 280 lt

Son necesarios: cemento, piedra manzana, agregados y el agua, alquitrán, que deberán cumplir con las exigencias generales en cuanto a calidad de materiales.

Los materiales en especial los agregados a utilizarse serán de buena calidad, libres de arcillas, estructura interna homogénea y durable. Estarán libres de efectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o desintegración; no deberán contener sustancias orgánicas.

El cemento y los áridos deberán cumplir los requisitos de buena calidad establecidos para los hormigones.

El control de calidad de estos materiales, será de responsabilidad del ejecutante, estando sujeto a fiscalización y aceptación por parte del Supervisor de Obra.

Los equipos mínimos necesarios a utilizar serán:

- Mezcladora de Hormigón.

Las herramientas, necesarias y adecuadas, para la correcta ejecución del ítem.

**3. FORMA DE EJECUCION**

Sobre el terreno perfectamente nivelado, se colocarán las piedras uniformemente, introduciéndolas parcialmente en el terreno, de modo que formen una superficie compacta.

El Hormigón simple de dosificación 1:2:3 cuyo contenido mínimo de cemento es de **350 kg/m<sup>3</sup>**, y una resistencia característica de 21 MPa a los 28 días, se colocará sobre el empedrado, entrando la mezcla sobre las juntas y espacios entre piedras este trabajo se lo realizara con una varilla metálica con el fin de rellenar los espacios vacíos y compactar el hormigón. Una capa adicional de mortero se colocará sobre la superficie de las piedras de modo de formar una carpeta de hormigón de 5 cm de espesor.

Esta última superficie será lisa y sin irregularidades. Se procederá de forma similar con el fondo y las paredes de la cuneta, y su acabado tendrá las dimensiones establecidas en planos.

La cara superior que quedará a la vista, deberán llevar un acabado de enlucido o bruñido con mortero de cemento y arena fina de dosificación 1:2 de 2 a 3 mm de espesor. Este revestimiento, deberá ser cuidadosamente afinado y acabado a la plancha. Se procederá de forma similar con el fondo y las paredes de la cuneta, y su acabado tendrá las dimensiones establecidas en planos.

Debe colocarse juntas de dilatación en esta última capa de Hormigón simple cada 1.5 m. con un espesor de 0.5 cm., que posteriormente se rellenara con alquitrán material aceptado por la supervisión, para evitar la infiltración y protección de la junta de dilatación.

**4. MEDICION**

Se medirá por **metro lineal (ml)** de cuneta concluida, previa aprobación y aceptación del Supervisor de Obra.

**5. FORMA DE PAGO**

El pago se efectuará conforme a los precios unitarios de contrato, y comprende la compensación total por los materiales, mano de obra, y herramientas necesarios para la ejecución del ítem.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

**No ítem: 8**

**ELEVACION Y/O REDUCCION CAMARAS DE INSPECCION (ANILLO+TAPA)**

**SADM - 3**

**Unidad: PZA**

**1. DESCRIPCIÓN**

La elevación y/o reducción de anillo + tapa en las cámaras de inspección se refiere al conjunto de acciones orientadas a elevar y/o reducir las tapas existentes tanto de alcantarillado pluvial y sanitario incluyendo la reposición de las tapas y si la obra lo requiere incluirá sumideros que estén fuera del nivel de la rasante y colocarlas al nivel del pavimento a ejecutarse.

**2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

**MATERIALES:**

- ALAMBRE DE AMARRE
- ARENA COMUN
- CEMENTO PORTLAND
- CLAVOS
- FIERRO CORRUGADO
- GRAVA COMUN
- MADERA DE CONSTRUCCION ENCOFRADOS
- PIEDRA BRUTA

Para la elevación de las cámaras se emplean materiales como ser cemento, arena, piedra, y fierro.

Para la fabricación de las tapas y anillos se emplean materiales como ser cemento, arena, grava, acero y madera para el encofrado de la tapa. Los cuales deberán cumplir las exigencias de la sección materiales de construcción.

**EQUIPO Y MAQUINARIA:**

- MEZCLADOR DE HORMIGON 280 LT
- VIBRADOR DE HORMIGON

**3. FORMA DE EJECUCIÓN**

*Anillos de cierre*

En la parte superior de las paredes de las cámaras de inspección, se vaciará un cordón anular de hormigón armado tipo H21 (cuello de cámara), el mismo que servirá de asiento a la tapa correspondiente, de acuerdo con las dimensiones indicadas en el plano respectivo. La superficie superior de este anillo deberá quedar al ras con la superficie del pavimento de la calzada y/o rasante de la misma. El anillo de cierre alternativamente puede ser de hormigón armado prefabricado.

El control de la elevación de cámaras se realizará mediante apreciación visual del trabajo efectuado y de la verificación del nivel para la disposición del pavimento a ejecutarse.

*Tapa de HºAº*

Serán de hormigón armado tipo H21 y obedecerán en su construcción a los planos de diseño correspondientes a estos elementos, los detalles referentes a dimensiones, armaduras etc. también se hallan indicados en estos planos.

Las tapas deberán estar perfectamente unidas con el contorno del anillo de cierre, no permitiendo desplazamientos horizontales.

El control de calidad será de responsabilidad del ejecutante, estando sujeto a fiscalización por parte del Supervisor de Obra.

Se admitirá la utilización de tapas prefabricadas en cuanto el contratista presente certificación de buena calidad y que cumplan las dimensiones y calidad requerida.

*Reducción de cámaras*

Se demolerá la parte superior excedente, se procederá a la construcción del brocal teniendo cuidado de dejar la sujeción para la tapa, el terminado del enlucido debe ser con mezcla de cemento además esta debe coincidir con el nivel de la capa de rodadura.

**4. MEDICIÓN**

La elevación y/o reducción de cámaras será medida por **PIEZA (PZA)** previa aprobación del Supervisor de Obra.

**5. FORMA DE PAGO**

Los trabajos de elevación y/o reducción de cámaras serán pagados al precio unitario contractual correspondiente al ítem de pago definido y presentado en los formularios de propuesta.

Dicho precio incluye toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar los trabajos descritos en esta especificación.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

**No ítem: 9**  
**RETIRO DE MATERIAL EXCEDENTE C/CARGUIO**  
**Unidad: M3**

**SADM - 3**

**1. DESCRIPCIÓN**

Comprende el transporte a sitios establecidos por el supervisor de todo el material producto de la excavación común, desempiedre, desenlosetado, sobrantes o material existente en el perímetro de la obra, hacia lugares autorizadas por el supervisor de obra.

La distancia final de depósito del material excedente deberá ser controlada por el supervisor de obras no debiendo exceder en 10 km.

Para las vías que contengan piedras manzana, piedras comanches, losetas de hormigón y otros materiales reutilizables, la presente especificación comprenden el trasladado de los mismos a puntos establecidos por el supervisor de obras.

**2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

**EQUIPO Y MAQUINARIA:**

El Contratista suministrará todas las herramientas necesarias, equipos y los implementos correspondientes para la ejecución de los trabajos.

La naturaleza, capacidad y cantidad de equipo a ser utilizado dependerá del tipo y dimensiones del servicio a ejecutar. El CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR una relación detallada del equipo a ser asignado a cada trabajo o en el conjunto de tareas para análisis y aprobación. El SUPERVISOR instruirá al CONTRATISTA que modifique su equipo a fin de hacerlo más adecuado a los objetivos de la obra.

Sin embargo el equipo sugerido deberá estar conformado mínimamente por:

- VOLQUETA 8 M3
- CARGADOR FRONTAL SOBRE RUEDAS

La capacidad mínima de la cuchara del cargador frontal será de 3.00 m3.

**3. FORMA DE EJECUCIÓN**

Los materiales que indique y considere el Supervisor de Obra, reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que este indique, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

Para esta actividad deberá tenerse cuidado no mezclar los materiales (entre piedras de desempiedre, con excavación y otra actividad) para que puedan ser reutilizables según disponga el supervisor de obras.

Con la autorización en forma escrita por el Supervisor de Obra los volúmenes de excavación sobrantes provenientes de la excavación que fueron acopiados serán cargados utilizando una cargadora frontal a la volqueta para luego ser retirados de la obra a las zonas autorizadas por el Supervisor de Obra. En caso de piedras o losetas, el contratista deberá disponer del método adecuado para el respectivo carguío a la volqueta.

La disposición final de estos materiales, deberán disponerse en lugares autorizados por el Supervisor de Obra, preferentemente en áreas donde se necesite realizar rellenos. El traslado de este material de relleno se hará mediante un peón de acopio al lugar indicado por el Supervisor de Obra.

En el caso de que el material sobrante extraído de las excavaciones vaya a ser utilizado en la obra, este deberá ser colocado en sitios apropiados de tal manera de no entorpecer ninguna actividad.

Debe entenderse que el material sobrante se refiere a los materiales inertes provenientes de la ejecución de la obra, no debiendo incluir basuras domésticas, aceites, grasas ni sustancias peligrosas, debiendo ser estas desechadas de manera adecuada para no perjudicar al medio ambiente, a la población ni al ornato de la zona.

**4. MEDICIÓN**

El ítem será medido por **METRO CUBICO (M3)**, considerando la aprobación del supervisor, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y el presente documento.

**5. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por todos los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

**No Ítem: 10**  
**SEÑALIZACION VERTICAL (INFORMATIVA)**  
**Unidad: PZA**

**SADM - 3**

**1. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la construcción de Señalización Vertical Informativa, de acuerdo con esta especificación y las instrucciones del "Manual Técnico para Señalización Vial en Carreteras" y su posterior colocado en los lugares donde indique los planos y/o la supervisión.

La señalización es un conjunto de elementos que colocados en lugares previstos en los planos permiten un mejor servicio y uso de las vías.

Las señales informativas sirven para dirigir al conductor de un vehículo a lo largo de su itinerario, proporcionándole información sobre direcciones y destinos de los caminos, poblaciones y distancias, así como otros lugares de interés y servicios públicos disponibles.

En los planos se detallan la ubicación, forma y tipo de las placas, que constituyen señalización vertical. Todo lo que no se indique en los planos se registrará por el mencionado Manual.

**2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

**MATERIALES:**

- ARENA COMUN
- CEMENTO PORTLAND IP-30
- PERNO 8"X3/8"
- PINTURA AL ACEITE REFLECTIVA
- PINTURA ANTIOXIDANTE
- PLANCHA ACERO INOXIDABLE 3 MM
- POSTE PREFABRICADO DE Hº H=3,50 M

Los postes de 0.15 x 0.15 de hormigón armado serán fabricados tal como establecen las Especificaciones para Acero Estructural, Hormigones y Morteros y Encofrados y Apuntalamiento.

Las planchas metálicas galvanizadas de las placas para señales serán de 3 mm de espesor para las señales cuyo lado mayor no sobrepase 2 m con refuerzo de angular en los bordes y parte interior. El corte y la perforación se ejecutarán de acuerdo a la especificación ASTM-A366. La pintura para las placas cumplirán las especificaciones AASHTO M-70 y M-72.

Los materiales para la colocación de la señalización horizontal, en especial los agregados a utilizarse serán de buena calidad, libres de arcillas, estructura interna homogénea y durable. Estarán libres de efectos que alteren su estructura, sin grietas y sin planos de fractura o desintegración; no deberán contener sustancias orgánicas.

El agua será razonablemente limpia y libre de sustancias perjudiciales. No se permitirá el uso de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas. El agua potable que sea apta para el consumo podrá emplearse sin necesidad de ensayos previos.

El cemento y los áridos deberán cumplir los requisitos de buena calidad establecidos para los hormigones.

El control de calidad de estos materiales, será de responsabilidad del ejecutante, estando sujeto a fiscalización y aceptación por parte del Supervisor de Obra.

**EQUIPO Y MAQUINARIA**

Se prevé como equipo mínimo para la correcta ejecución del ítem:

- CIZALLA
- COMPRESOR
- PISTOLA ROCIADORA

En la ejecución de la tarea, el CONTRATISTA utilizará el equipo apropiado para el pintado produciendo líneas y letras uniformes y de buena calidad.

El material deberá estar libre de partículas de polvo sobre la superficie a ser pintada y completamente libre de toda humedad. El CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR una relación detallada del equipo asignado a la señalización para aprobación. Durante la ejecución de los trabajos de pintado, se exigirá el empleo del equipo mecánico propuesto.

El CONTRATISTA proporcionará las herramientas, necesarias y adecuadas, para la correcta ejecución del ítem.

**3. FORMA DE EJECUCIÓN**

Todas las estructuras para el sostén de las señales serán construidas de modo que se mantengan fijas y resistan la acción de la intemperie.

Las señales de Información de destino, siempre sobre dos postes.

Las estructuras de sostén de las señales, con el objeto de evitar la refracción directa hacia el conductor además de que estas sean perfectamente visibles, deberán estar un grado inclinadas hacia atrás con relación a la vertical y colocadas a las alturas fijadas por el diseño. El relleno de sus fundaciones deberá ejecutarse con hormigón tipo D perfectamente consolidado a fin de evitar huecos.

a) SOPORTES DE HORMIGÓN.

Los postes de hormigón armado para el sostén de las señales serán colocados a una profundidad no menor a 0.6 m. Tendrán sección cuadrada de 15 cm de lado, de acuerdo al diseño. Serán construidos con hormigón tipo E y acero de grado 60 o tensión de fluencia de 4,200 Kg/cm<sup>2</sup>. Los postes serán empotrados en el terreno con hormigón.

b) CHAPAS PARA SEÑALES.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

Las chapas para señales serán metálicas, fabricadas con planchas de acero SAE 1010/1020, laminadas en frío, de 3.00 mm de espesor. Previamente las chapas serán desoxidadas, fosfatizadas y preservadas contra la oxidación.

El acabado será efectuado con esmalte sintético a estufa a 140qC, en los colores convencionales. Las letras, fajas, flechas y designaciones serán ejecutadas en película reflectante tipo Scotchlite.

Las chapas serán fijadas en los soportes de hormigón armado por medio de pernos de 3/8" x 8", con arandela y tuerca, en cada poste.

**4. MEDICIÓN**

El ítem será medido por **PIEZA (PZA)**, considerando la aprobación del supervisor, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y el presente documento.

**5. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por todos los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUII II**

**No ítem: 11**  
**ROMPE MUELLE B=2 M H=10 CM**  
**Unidad: ML**

**SADM - 3**

**1. DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la construcción de uno de los elementos que permite reducir la velocidad, cuyo diseño geométrico en su sección transversal, presenta una composición de varias curvas que se detallan en la figura mostrada. El ítem consiste en la construcción del Rompe Muelles y su demarcación horizontal. El Rompe Muelles estará compuesto de mezcla asfáltica en caliente construida sobre la carpeta de rodadura y su respectiva señalización horizontal con franjas de color amarillo de acuerdo a diseño mostrado en los planos y/o supervisión.

**2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

**MATERIALES:**

- ARENA PARA ASFALTO
- ARENA FINA
- CEMENTO ASFALTICO
- DIESEL
- GLOBULOS DE VIDRIO PINTURA
- GRAVA SELECCIONADA
- PINTURA AL ACEITE REFLECTIVA

Los materiales deberán satisfacer las especificaciones a continuación detalladas:

**MATERIALES BITUMINOSOS**

Cemento asfáltico

AASHTO M-20

El tipo de material será el siguiente:

Cemento asfáltico, de penetración

CA 85-100

**AGREGADOS**

**a. Agregado grueso**

El agregado grueso podrá ser piedra triturada, cantos rodados o grava triturada. El agregado grueso deberá estar constituido de fragmentos sanos, duros, durables, libres de terrones de arcilla y sustancias nocivas, y deberá tener un porcentaje de desgaste en la prueba de Los Ángeles no mayor de 40% a 500 revoluciones al ser ensayado por el método AASHTO T-96.

Los agregados gruesos, al ser sometidos a cinco ensayos alternativos de resistencia, mediante sulfato de sodio, empleando el método AASHTO T-104, no podrán tener una pérdida de peso mayor de 12%.

Cuando se utilice grava o cantos rodados triturados no menos de un 50% en peso de las partículas retenidas por el tamiz N° 4, deberá tener por lo menos una cara fracturada.

**b. Agregados finos**

La porción de agregados que pase el tamiz N° 10 se designará como agregados finos y se compondrá de arena natural o cerniduras de piedra, o de una combinación de las mismas. Solamente se podrá utilizar cerniduras de piedra calcárea cuando se emplee una cantidad igual de arena natural.

Los agregados finos se compondrán de granos limpios, compactos; de superficie rugosa y angulares, carentes de terrones de arcilla u otras sustancias inconvenientes. Las cerniduras de piedra deberán producirse de material pétreo que llene las exigencias para agregados gruesos establecidos en a.. Estos materiales no deberán acusar un hinchamiento mayor del 1.5% determinado por el método AASHTO T-101.

Material de relleno (Filler)

Deberá estar constituido por materiales minerales finamente divididos, inertes en relación a los demás componentes de la mezcla, no plásticas, tales como polvo calcáreo, roca dolomítica, cal apagada, cemento Portland, etc. y que llenen las siguientes exigencias granulométricas:

**TABLA 1**  
**REQUISITOS DE GRADUACIÓN PARA EL**  
**MATERIAL DE RELLENO (FILLER)**

Tipo de Tamiz	% en peso que pasa por los tamices (AASHTO T-27)
N° 30	100
N° 80	95 - 100
N° 100	65 - 100

En el momento de su aplicación deberán estar secos y exentos de grumos.

Cuando no exista suficiente adherencia entre el material bituminoso y los agregados, deberá emplearse un aditivo de adherencia, aprobado por la SUPERVISIÓN, que deberá ser incorporado a los materiales bituminosos en planta.

Los requerimientos que debe cumplir el concreto asfáltico con relación a las condiciones de vacíos, estabilidad y fluencia, deberán estar dentro de los siguientes valores:

- Porcentaje de vacíos 3 - 5
- Relación bitumen/vacíos 75 - 80
- Estabilidad mínima 1.500 lb (75 golpes)
- 1.000 lb (50 golpes)

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUII II**

- Fluencia, 1/100" 8 - 18
- Resistencia remanente mínima 85%

**SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

Los materiales incorporados al trabajo deberán cumplir con los estándares de ASTM de pinturas para el tráfico, en pruebas para composición, tiempo de secado, consistencia, exudación, características de fijación, visibilidad y durabilidad.

La pintura será de color amarillo sobre la que se aplicaran, para la refracción, esferas de vidrio convenientemente graduados. La pintura será preparada y suministrada en fábrica para su aplicación. La adición de cualquier solvente u otro material a la pintura antes de ser aplicada está totalmente prohibida. La pintura estará compuesta por: pigmento entre 50 y 60% en peso; por agente de unión entre 40 y 50% en peso y por ligante de polímero acrílico de bajo peso molecular y liberación rápida de solventes.

La pintura se ligará adecuadamente con los glóbulos de vidrio, de tal manera que produzca máxima adhesión, refracción y reflexión. Se colocarán los glóbulos en la faja de pintura fresca en la proporción de 6 libras de glóbulos por cada galón de pintura (0,73 kg por cada litro).

La aplicación de la pintura deberá ser realizada a temperaturas mayores a 10°C. Todas las pinturas se aplicarán al menos dos veces (2 capas), a no ser que el SUPERVISOR especifique de otra forma. La segunda capa se aplicará solamente cuando la anterior esté completamente seca.

La película húmeda de pintura será de 0.038 cm. La acción capilar será tal que produzca adecuado anclaje y refracción sin envoltura excesiva en los glóbulos.

Partículas gruesas y cortas (residuo total en tamiz No. 325 basado en el pigmento), máximo 0,5 por ciento.

Se requiere que, después de secarse, la pintura tenga un color amarillo fijo, libre de tinte, proveyendo la máxima cantidad de opacidad y visibilidad, ya sea bajo la luz del día o bajo la luz artificial. Los aceites secantes fijos serán de tal carácter que no se oscurezcan bajo el servicio o impidan la visibilidad y el color de la pintura.

El espesor de la película húmeda de pintura aplicada será de 0,038 cm, deberá secar media hora después de aplicada, de tal manera que no se ensucie bajo el tráfico.

Cuarenta y ocho horas después de prepararse y colocarse en envases, la pintura tendrá una consistencia de 80 a 85 U.K., como se determina en la modificación Krebs del Viscosímetro Stormer. Es deseable una viscosidad de 80 a 82 U.K.

Para determinar la elasticidad de la pintura, se pintará una chapa de estaño (calibre standard U.S. No. 30) de 7.5 cm por 12,5 cm con un espesor húmedo de película de 15 milésimos de centímetro (0,006 pulgadas); se la seca en un horno mantenido a una temperatura de 100 °C. Se dejará enfriar la chapa a la temperatura ambiente, luego se la doblará rápidamente alrededor de una varilla de 1/4" de diámetro. La película de pintura deberá resistir esta prueba sin que se produzcan grietas, rupturas o escamas.

La pintura no mostrará adelgazamientos cuando se llene hasta la mitad una lata de 236 cm3 (media pinta), se reemplace la tapa y se la deje estabilizar por dieciocho horas.

El color, opacidad y fijeza de la pintura será igual al de la muestra. Cuando esté seca, mostrará un terminado amarillo opaco y fijo sin tendencia a pérdidas de color cuando se la esponga a la luz directa del día por siete horas.

El CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR una muestra de un galón de pintura que el fabricante propone suministrar, acompañada de un certificado que acredite cumplimiento de las presentes especificaciones, por lo menos 30 días antes de iniciar el trabajo de demarcación. No se comenzará el trabajo si la pintura propuesta no cumple todos los requisitos establecidos.

Los glóbulos se fabricarán de vidrio diseñado para tener una alta resistencia al desgaste del tráfico y a los efectos climatológicos. La luminosidad mínima será de 80 candelas.

Los glóbulos serán de forma esférica, no contendrán más del 25% de partículas irregulares. Estarán libres de partículas angulares y de partículas que muestren en su superficie manchas, estrías o incisiones.

Se realizarán las pruebas de redondez de acuerdo al procedimiento A, Designación D-115 de la ASTM.

Los glóbulos de vidrio deberán cumplir los siguientes requisitos:

**ÍNDICE DE REFRACCIÓN**

Tamiz Estándar Americano	Porcentaje en Peso	
	Mínimo	Máximo
Pasan N° 20 retenidos N° 30	5	20
Pasan N° 30 retenidos N° 50	30	75
Pasan N° 50 retenidos N° 80	9	32
Pasan N° 80 retenidos N° 100	0	5
Pasan N° 100	0	2

Se probarán los glóbulos por el método de inmersión líquida a 25°C y deberán mostrar un índice de refracción entre 1,50 a 1,65.

Cuando se prueban a la compresión en la proporción de una carga de 70 libras (31.75 kg) por minuto, la resistencia promedio de 10 glóbulos no será menor de la siguiente:

- TAMIZ 20-30 30 Lb (13.6Kg)
- TAMIZ 30-40 20 Lb (9.07 Kg)

Glóbulos que muestren cualquier tendencia a la descomposición, incluyendo corrosión de la superficie cuando se los esponga a las condiciones atmosféricas, a la humedad, a los ácidos diluidos, a alcaloides o constituyentes de la película de pintura, pueden requerir que se los someta, antes de su aceptación, a pruebas que demuestren su mantenimiento y comportamiento reflector satisfactorios.

Cuando los glóbulos se apliquen en la proporción de 0,73 kg por litro (6 libras por galón) en un aglutinador que tenga una película húmeda del espesor de 38 milésimos de centímetro (15 milésimos de pulgada), la pintura resultante, después de secarse por 24 horas, mostrará un valor reflector direccional no menor de 14, usándose el medidor nocturno de Hunter.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

Se suministrarán los glóbulos empaquetados en bolsas estándar a prueba de humedad. Con anticipación de treinta (30) días antes de comenzar el trabajo, el CONTRATISTA entregará al CONTRATANTE una muestra de 2,5 kg del material que el fabricante propone suministrar, y un certificado que acredite el cumplimiento de estas especificaciones.  
El control de calidad de estos materiales, será de responsabilidad del ejecutante, estando sujeto a fiscalización y aceptación por parte del Supervisor de Obra.

**EQUIPO Y MAQUINARIA**

El equipo mínimo necesario para la buena ejecución del ítem serán los siguientes:

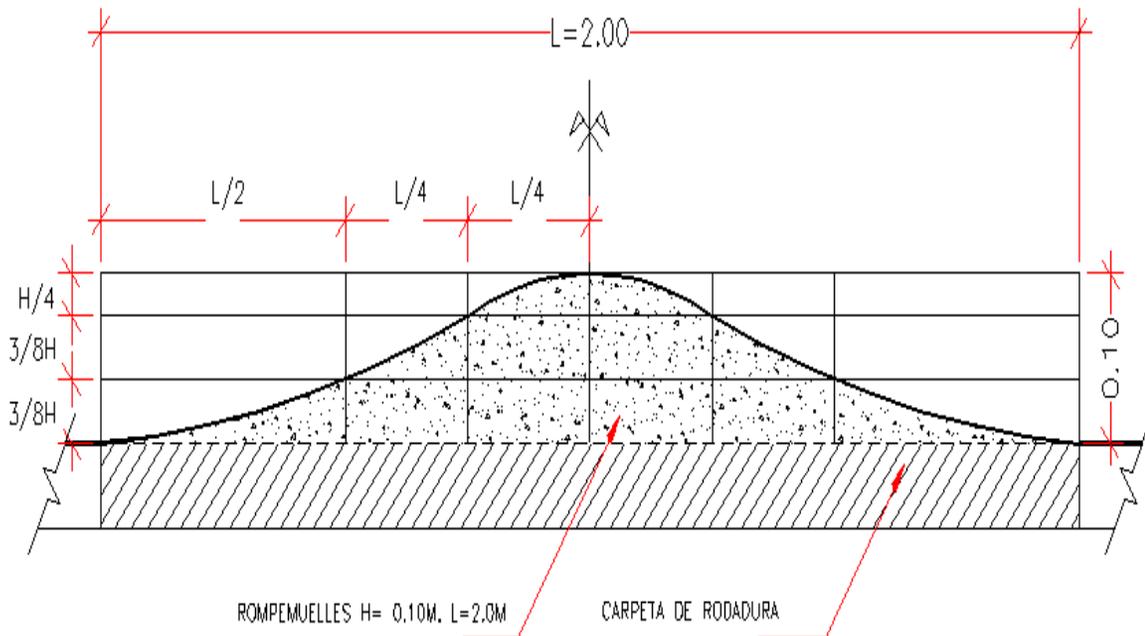
- VOLQUETA 8 M3
- COMPACTADOR MANUAL VIBRAT. ROD. LISO
- DEMARCADOR VIAL
- PLANTA DE ASFALTO DE 40 TON

Las herramientas requeridas para la correcta ejecución del ítem, todo previa aceptación de la supervisión.

**3. FORMA DE EJECUCIÓN**

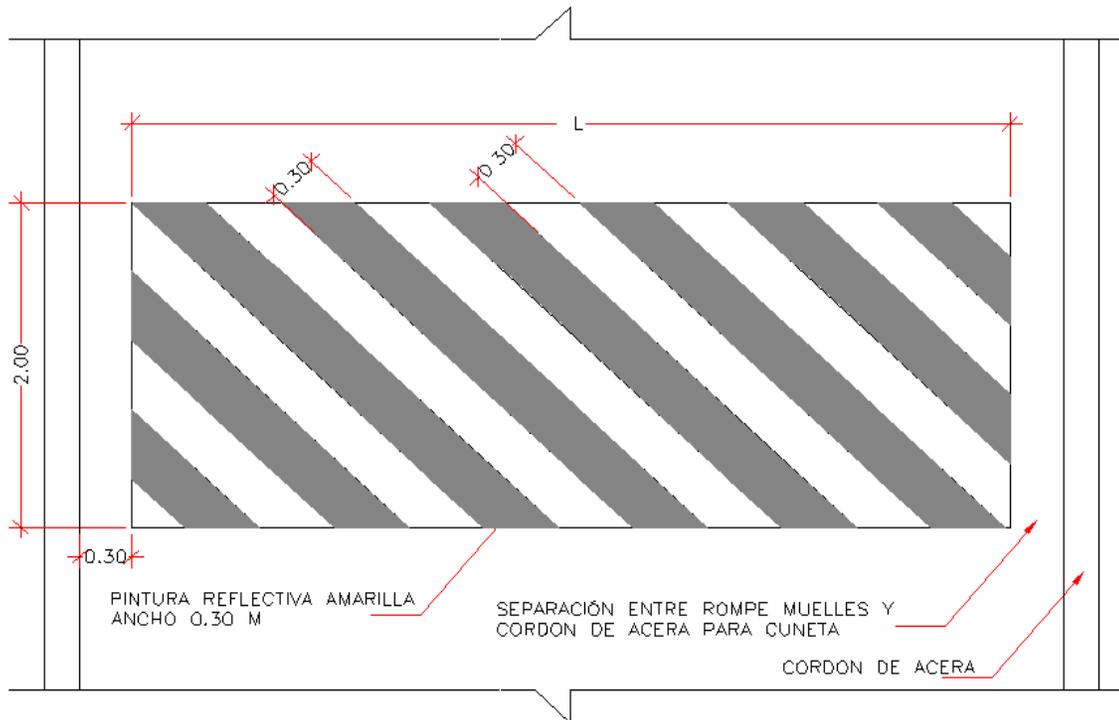
El Rompe muelles se construirá sobre la carpeta de rodadura, previamente esta deberá estar tratada con el material ligante. La sección se la muestra en la figura. Su respectiva señalización horizontal será de franjas de color amarillo de acuerdo a diseño mostrado en los planos y/o supervisión. La señalización horizontal deberá cumplir con lo indicado en los ítems que corresponden a una señalización horizontal.

**DETALLE CONSTRUCTIVO DE ROMPEMUELLES**



**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---



**4. MEDICIÓN**

Los rompe muelles serán medidos en **METRO LINEAL (ML)** previa aprobación y aceptación del Supervisor de Obra.

**5. FORMA DE PAGO**

Los trabajos de rompe muelles serán pagados al precio unitario contractual correspondiente al ítem de pago definido y presentado en los formularios de propuesta.

Dicho precio incluye la señalización horizontal del rompe muelle, toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar los trabajos descritos en esta especificación.

**PROYECTO: CONST. ENLOSETADO CALLES SAN JAVIER Y SAN IGNACIO**  
**LOCALIZACIÓN: SAN JOSE DE CHARAPAQUI II**

---

**No Ítem: 12**  
**LIMPIEZA GENERAL OBRAS PEQUEÑAS**  
**Unidad: GLB**

**SADM - 3**

**1. DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a la limpieza total del área de intervención, remoción de todo material residual producto de la obra: arena residual, basura doméstica, tierra y otros, quedando una superficie limpia y libre de basura 24 horas antes de cada entrega de la obra (entrega provisional y definitiva).

**2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS**

2.1. Equipo

- Volqueta 8 m3

La naturaleza, capacidad y cantidad de equipo a ser utilizado dependerá del tipo y dimensiones del servicio a ejecutar. El Contratista presentará al Supervisor de Obra una relación detallada del equipo a ser asignado para el trabajo o en el conjunto de tareas aprobado.

El Supervisor de Obra instruirá al Contratista que modifique su equipo a fin de hacerlo más adecuado a los objetivos de la obra.

**3. FORMA DE EJECUCIÓN**

Los métodos que emplee el Contratista serán los que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del Supervisor de Obra.

Se debe enfatizar que el acopio de la basura se realizará en forma manual, contando con peones para el acopio. Una vez realizado el acopio se procederá a cargar el material a las volquetas, las cuales trasladarán el material.

Los materiales residuales serán transportados a lugares que considere e indique el Supervisor de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

**4. MEDICIÓN**

El ítem será medido en forma **global (glb)**, considerando la aprobación del Supervisor de Obra, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y el presente documento.

**5. FORMA DE PAGO**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por todos las herramientas, mano de obra, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.