

MUNICIPALIDAD DE FREYRE



PROYECTO DE PAVIMENTO URBANO

*CALZADA DE HORMIGÓN SIMPLE EN CALLE GENERAL ROCA*

*Mayo 2021*

## MEMORIA DESCRIPTIVA

En el presente proyecto de pavimentación urbana se diseña la calzada sobre una base de suelo seleccionado y consolidado, con calzada y bocacalles de hormigón simple, sobre el terreno natural seleccionado y compactado. Si existen zonas en las que deba realizarse el relleno, el mismo se prevé con granular 0-20, compactado.

El ancho de la calzada seguirá el ancho de la trama existente, en la mayoría de los casos de 8,50 metros, pero la misma se ejecutará entre la estructura existente de cordón cuneta, teniendo ese ancho 6.90 metros aproximadamente.

Las bocacalles de hormigón simple se previeron con los radios de giro como indican los respectivos planos de detalles, siguiendo también los modelos de calles existentes. Las bocacalles existentes deben retirarse y ejecutarse nuevamente, contemplando el 100% de la misma con hormigón.

La base de asiento es de terreno natural seleccionado pudiendo variar su espesor de compactación requerido en función de las condiciones del terreno de cada lugar y el estudio de suelos correspondiente.

Las pendientes necesarias para el escurrimiento del agua de lluvia han sido estudiadas para que drenen hacia los bajos naturales y desagües de la población. En todos los casos se diseñó con una pendiente suficiente para que el tiempo de permanencia del agua sea lo menor posible, teniendo también en cuenta el nivel de veredas y desagües pluviales de cada vivienda existentes, que deben quedar por sobre la línea de escurrimiento hídrico superficial diseñada. Las pendientes mínimas adoptadas serán de entre 9 y 10 cm por cada 100 metros lineales, promedio, para todo el desarrollo de las calles. Se tiene una longitud total de 280 metros lineales, con una diferencia de altura de 26 cm.

Con esta obra se busca el completamiento de pavimentos del sector para generar la correcta evacuación de aguas pluviales y la consecuente limpieza sobre calzadas pavimentadas actualmente, el sector a ser intervenido se encuentra totalmente consolidado y por tanto esta obra es de vital importancia para el cierre de calzadas en el sector Noreste de la localidad.

Los vecinos frentistas de la Calle General Roca, correspondiente a las manzanas N° 71/72/104/73/74, contribuirán en iguales porcentajes como así también los afectados por las bocacalles. Respecto a esta último, los vecinos de las manzanas N° 70/71, contribuirán por la

reposición de la bocacalle de General Roca esquina Velez Sarsfield, según sea el porcentaje correspondiente.

El proyecto se compone de un pliego general de Especificaciones Técnicas, el correspondiente análisis de precios con su cómputo y presupuesto oficial y un conjunto de planos generales y de detalle.

## PLIEGO GENERAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 1- MOVIMIENTO DE SUELO Y SUBRASANTE

- Descripción de los trabajos

Se considera cómo subrasante aquella porción de superficie que servirá de asiento o fundación del firme a construir. La preparación de la subrasante para la posterior colocación del pavimento será la que se enumeran a continuación:

- a- La limpieza del terreno en el ancho que se indique en los planos dentro de los límites de todas las superficies destinadas a la ejecución de desmonte terraplenes, abovedamientos, cunetas y zanjas para la extracción de suelo.
- b- La ejecución de los desmontes y el relleno de zanjas y su consolidación, la construcción de banquetas y rampas de acceso a las nuevas calzadas, con descarga lateral del suelo.
- c- La extracción de los pavimentos existentes, si los hubiere, la compactación especial de los terraplenes y la subrasante.

- Limpieza de terreno

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

- Extracción de los materiales existentes

La extracción de los materiales consistirá en la remoción de los mismos, de pavimentos existentes, cordones, vados de piedra, y alcantarillas, que se encuentren en el emplazamiento de las obras a construir. En este caso, la ejecución del pavimento se hará entre cordones cunetas existentes, por ende, debe retirarse el material que se encuentra hoy, hasta el nivel de subrasante especificado.

- Desmonte

Los desmontes se harán de acuerdo a los perfiles indicados en los planos del proyecto y/o según las indicaciones del profesional a cargo. A los fines del aprovechamiento total de los suelos proveniente de los desmontes en la formación de los terraplenes se deberá disponer los trabajos de manera de iniciar al mismo tiempo la excavación para el desmonte y el relleno para los terraplenes.

El suelo sobrante será depositado en los costados de la excavación. La Contratista sólo podrá utilizar el material de estos depósitos, para relleno de terraplenes de esta misma obra, ya que una vez desplazado de la zona de la calzada, se considera este material a cargo de la Contratante, la que podrá utilizarlo en los destinos o usos que crea conveniente e incluso hacerlos retirar a su cuenta y cargo.

- Rellenos y terraplenes

Las zanjas existentes en el emplazamiento que corresponderá a las obras y que deben suprimirse serán rellenadas y consolidadas previamente a la construcción de los terraplenes. Los terraplenes se harán de acuerdo a los perfiles indicados en los planos y a las indicaciones del profesional a cargo.

La base existente se escarificará hasta una profundidad de 0.15 m, para asegurar la trabazón mecánica entre la superficie existente y el nuevo terraplén. La construcción del terraplén se hará por capas horizontales de material homogéneo no mayores de 0.20 m. de espesor suelto y cubrirán todo el ancho que le corresponde al terraplén terminado, debiendo uniformarse en los equipos adecuados y aprobados. No se permitirá incorporar al terraplén, suelos con contenido excesivo de humedad considerándose como tal a aquel que iguale o sobrepase el límite líquido al suelo o que contenga sustancias orgánicas. Cada una de estas capas será compactada suficientemente con rodillo pata de cabra u otro equipo adecuado hasta que se haya obtenido la densidad exigida.

- Compactación especial

Esta operación consistirá en la realización del trabajo necesario para la compactación del suelo hasta obtener el porcentaje de densidad seca máxima que exijan los pliegos, de acuerdo al proctor que se especifique. El contenido de humedad del suelo será ajustado a las condiciones que aseguren la densidad seca máxima según especificaciones del profesional a cargo.

- Mejoramiento de la subrasante

Esta operación consistirá en la realización de los trabajos necesarios para el mejoramiento del suelo de la subrasante hasta obtener la calidad exigida.

## 2- PREPARACION DE LA SUBRASANTE

### METODO CONSTRUCTIVO:

La subrasante será conformada y perfilada de acuerdo con los perfiles indicados en los planos u ordenados por el profesional a cargo con las tolerancias exigidas. Este trabajo deberá hacerse eliminando las irregularidades tanto en sentido transversal o longitudinal con el fin de asegurar que el firme a construir sobre la subrasante preparada, una vez perfilada con su sección final, tenga un espesor uniforme.

Donde sea necesario para obtener un perfilado correcto de la subrasante, la superficie de la misma será escarificada hasta una profundidad no menor de cinco centímetros (5cm) y el material producto de esta operación será conformado y perfilado correctamente.

En los sitios donde la subrasante haya sido escarificada de acuerdo con lo especificado en el párrafo anterior, se procederá a compactar al material aflojado. Con tal fin se eliminará previamente las piedras de tamaño mayor a de 5 cm, si las hubiere y se agregará en caso necesario, suelo cohesivo y agua hasta obtener una compactación satisfactoria.

El material que en alguna parte de la subrasante demuestre no poder estar satisfactoriamente compactado, deberá ser totalmente escarificado y reemplazado por el suelo apto, extraído de los sitios que indique el profesional a cargo.

La preparación de cada sección de subrasante deberá efectuarse con una anterioridad de 1 (uno) días como mínimo con respecto a la fecha en que se comienza a depositar los materiales para la construcción del pavimento en dicha sección. Una vez terminada la preparación de la subrasante en una sección determinada, aquella deberá conservarse con lisura y perfil correcto hasta la terminación de la construcción del pavimento.

Si antes de finalizada la construcción del pavimento se observasen ablandamientos o deformaciones e irregularidades en la subrasante deberán retirarse los materiales ya colocados, y corregida la subrasante en su forma y compactación, se recolocará el material extraído.

El perfil transversal de la subrasante se construirá de acuerdo a las indicaciones de los planos o con las que en su reemplazo disponga el profesional, admitiéndose las siguientes tolerancias:

Diferencia de cotas entre ambos bordes, no mayor de cuatro por ciento (4 %) del ancho teórico de la subrasante.

La flecha a dar al perfil de la subrasante ser aquella indicada en los planos.

El perfil transversal de la subrasante se verificará en toda la longitud de la obra con los intervalos que el profesional juzgue conveniente, mediante el nivel de anteojos. Toda diferencia que sobrepase la tolerancia admisible, deberá corregirse con anterioridad a la realización de los controles de flecha. Estos últimos podrán ejecutarse con nivel de anteojos o por medio de un gálibo rígido de longitud y de formas adecuadas.

- Recepción de la subrasante

La subrasante será preparada en tramos de no más de 100 (cien) metros o cuadra entera. El profesional a cargo, además de controlar las cotas de perfil transversal y longitudinal, controlará el grado de compactación obtenido. El porcentaje de densificación a exigir será el establecido en los Pliegos Particulares de la Obra, y en ningún caso será inferior al 90% de la densidad seca máxima que arroje el ensayo del proctor estándar, para lo cual podrá realizar, si lo considerara necesario, un ensayo específico.

Una vez ejecutada y aceptada la subrasante, esta deberá ser utilizada dentro de las 48 horas subsiguientes, salvo en caso de lluvias, luego de los cuales, si se está en condiciones, se podrá realizar nuevas determinaciones y controles.

### 3- HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND

- Definición y condiciones generales:

El hormigón de cemento portland estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales: Cemento portland, agregados gruesos y finos y agua.

La mezcla será de calidad uniforme y su transporte, colocación, compactación y curado se realizará de tal manera, que la estructura (losa) resulte compacta en un todo de acuerdo con los requisitos de estas especificaciones y del uso al que se destina la estructura.

En consecuencia y de acuerdo con lo anteriormente expresado, el hormigón endurecido estará libre de vacíos motivados por la segregación o por defectuosa colocación y compactación.

En general, estará libre de todo defecto que facilite la destrucción de la calzada por acción de los agentes atmosféricos o por las condiciones a que aquella se halle sometida durante su uso. Las losas o partes de ellas que resultasen defectuosas en el sentido indicado, como asimismo aquellas que no cumplen los requisitos establecidos en los planos, serán destruidas y reemplazadas.

- Resistencia cilíndrica de rotura o compresión o Resistencia Teórica Exigida (Rt)

Resistencia de rotura a compresión, o Resistencia Teórica Exigida, a la edad de 28 días igual o mayor de 250 Kg/cm<sup>2</sup>.

- Elaboración de Hormigón

Construcción de Calzada:

- a- No se realizarán operaciones de colocación del hormigón sobre superficies de apoyo heladas, cubiertas por hielo ni en caso de amenaza de lluvia.
- b- Antes de proceder a la colocación del hormigón, los moldes, las armaduras y la superficie de apoyo serán debidamente controladas.
- c- Las cotas de la superficie de apoyo serán las necesarias para que la calzada tenga el espesor especificado.
- d- Cualquiera sea el procedimiento empleado para la construcción de la calzada, una demora de más de 45 minutos (cuarenta y cinco) entre la colocación de los pastones o cargas consecutivas de hormigón, será causa suficiente para suspender inmediatamente las operaciones de hormigonado. En el lugar donde se produjo la demora, se deberá generar una junta de construcción.
- e- Toda porción de hormigón empleada para ejecutar la calzada será mezclada, colocada y sometida a las operaciones de terminación superficial, dentro de un tiempo máximo de cuarenta y cinco (45) minutos.
- f- El hormigón se empleará tal cual resulte después de descargado e la hormigonera. No se permitirá el agregado de agua para modificar o corregir su asentamiento, ni facilitar las operaciones de terminación de la calzada.
- g- Control de calidad del hormigonado durante el proceso constructivo: durante la ejecución de la obra se deberá realizar ensayos periódicos para verificar si las características previstas, que definen la calidad del hormigonado, son obtenidas en obra. Al efecto determinará por lo menos la consistencia (asentamiento), tiempo fraguado inicial (IRAM 1662) y resistencia de rotura a compresión del hormigón. Los resultados de los mencionados ensayos se registrarán en un libro especialmente dedicado al efecto, dónde también indicarán las fechas de realización de los ensayos y las temperaturas ambiente registradas.

4- EQUIPOS

- Equipo para la colocación, distribución, compactación y terminación superficial del hormigón

Moldes

- a- Laterales

Los moldes laterales serán metálicos de altura igual o superior al espesor de los bordes de la losa, rectos, libres de toda ondulación y en su coronamiento no se utilizará desviación alguna. El dispositivo de unión entre las secciones sucesivas o unidades será tal que impida todo movimiento o juego en tales puntos de unión.

Los moldes tendrán una superficie de apoyo o base, una sección transversal y una resistencia, que les permita soportar sin deformaciones o asentamiento las presiones originadas

por el hormigón al colocarse y el impacto y vibraciones de los pisonos, reglas vibradoras y equipo mecánico de distribución y terminación que pudiera emplearse.

La longitud de cada sección o unidad de los moldes usados en los alineamientos rectos será de 3 metros.

En las curvas se emplearán moldes preparados de manera que respondan al radio de aquellas. Los moldes contarán un sistema de fijación que permita colocarlos y mantenerlos firmemente asegurados al terreno, mediante estacas de acero, de manera que no sufran movimientos o asientos durante las operaciones de hormigonado.

b- Para Cordones

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

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

- Equipo para la compactación y distribución

Se dispondrá para la distribución y consolidación del hormigón de máquinas distribuidoras, provistas de dispositivos vibratorios, que permitan distribuir y compactar adecuadamente el hormigón colocado.

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

El dispositivo vibrador deberá estar constituido por una o más unidades de manera que la amplitud de vibración resulte sensiblemente uniforme en todo el ancho de la calzada o faja que se hormigona entre moldes.

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

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

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

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

Estos vibradores serán capaces de vibrar con una frecuencia de 3.500 impulsos por minuto cómo mínimo y producir un hormigón perfectamente compactado, sin segregación de los materiales que lo constituyen.

- Equipo para la terminación superficial del pavimento

a- Regla Fratasas

Se deberá tener en obra no menos de dos fratasas destinados fratasado de la superficie del firme. Tendrán un mango largo que permita su manejo desde los puentes de servicio o fuera del pavimento y la hoja tendrá un largo de 1.50 m. por 15cm. de ancho.

b- Correas

Se dispondrá en obra de 2 correas, provistas de mangos en sus extremos, de un ancho comprometido entre 15 y 20 cm. Y de un largo 50cm. Mayor que el ancho de la calzada o faja a hormigonar. Serán de goma o lona, o una combinación de ambas.

Las correas deberán estar limpias y lubricadas al iniciarse cada jornada y su desgaste máximo admisible, será tal que cumpla a satisfacción con el objeto a que se las destina.

- Equipo para la Construcción y Sellado de juntas

a- Construcción de Juntas

El equipo para efectuar el corte de las juntas de contracción, puede estar constituido por cuchillas especiales fijadas a la máquina terminadora que se utilice o cualquier otro dispositivo con o sin vibración.

En caso de ejecutarse el corte por aserrado del hormigón, se deberá disponer de no menos de dos sierras a motor que permitan el corte rápido de la junta a la profundidad especificada, con un sistema adecuado para el control de la profundidad de corte.

b- Sellado de Juntas

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

- 1- Un hogar o recipiente transportable en el que pueda producirse fuego.
- 2- Una fuente o batea para el calentamiento del agregado.
- 3- Un recipiente para la licuefacción del betún.
- 4- Una batea para la mezcla del agregado y betún.
- 5- Agitadores y cucharones para la remoción y transvasamiento de la mezcla.
- 6- Dos o más "teteras" para la colocación del betún en el interior de las juntas.
- 7- Ganchos para la limpieza previa de las juntas.
- 8- Zarandas para el tamizado del agregado.

Al aserrarse las juntas, se dispondrá en obra del equipo necesario para el llenado de las mismas con la mezcla especificada.

## 5- PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

- Preparación de la Subrasante

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

En los lugares donde la subrasante presente baches o zonas deficientes, con exceso de humedad, se procederá al retiro del material, sustituyéndolo con otro apto, definido por el profesional a cargo.

En las obras dónde se prevea la colocación de sub-bases especiales, las mismas se construirán de acuerdo con la especificación respectiva.

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

- Colocación de Moldes

#### Alineación y niveles de los Moldes

Se colocarán los moldes para la ejecución de la calzada sobre la subrasante firme y compactada, conforme con los alineamientos, niveles, y pendientes indicados en el pavimento.

#### Firmeza y Enclavamiento de los Moldes

Los moldes apoyarán bien sus bases, serán unidos entre sí de manera rígida y efectiva y su fijación al terreno se realizará mediante clavos o estacas que impidan toda movilidad de los mismos. Se permitirá, a los efectos de ajustarlos a los niveles y pendientes que correspondan, la ejecución de relleno de tierra u otro material bajo sus bases, los que deberán realizarse dándoles la firmeza necesaria para evitar asentamientos.

Las juntas o uniones de los moldes se controlarán y no se admitirán resaltados o variaciones superiores a 2 (dos) mm tanto en el alineamiento cómo en la pendiente. En las curvas se procurará también el ajuste al radio correspondiente a las mismas.

#### Limpieza y aceitado de los moldes

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

- Colocación del Hormigón

Sobre la subrasante y mientras la misma mantenga en condiciones de estabilidad y humedad se colocará el hormigón inmediatamente de elaborado en la obra, en descargas sucesivas distribuyéndolo en todo el ancho de la calzada o faja a hormigonar y con un espesor tal que al compactarlo resulte el indicado para el firme en los planos del proyecto o en las especificaciones complementarias.

El hormigón no presentará segregación de sus materiales componentes, y si las hubiera se procederá a su remezclado a pala hasta hacerla desaparecer.

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

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

El hormigón se colocará firmemente contra los moldes, de manera de lograr un contacto total con los mismos, compactándolo adecuadamente, mediante el vibrado correspondiente.

No se permitirá el uso de rastrillos en la distribución del hormigón y la adición del material, en los sitios en que hiciera falta sólo se hará mediante el uso de palas.

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

Entre elaboración del hormigón y su distribución y compactación, no deberá transcurrir un tiempo mayor de 30 minutos, cuando sea elaborada en la obra. En caso contrario se procederá a retirar el hormigón de la obra. Igualmente, todo pastón que presente signos evidentes de fragüe será desechado y no se permitirá su ablandamiento mediante la adición de agua y cemento. El hormigón deberá estar libre de sustancias extrañas, especialmente de suelo. La distribución del hormigón se realizará coordinándola con las restantes tareas relativas a la construcción del firme de manera que todas ellas se sucedan dentro de los tiempos admisibles y produzcan un avance continuo y regular de trabajo conjunto. No se permitirá la colocación ni la preparación del hormigón en aquellos días en que la temperatura sea inferior a 4°C.

- Control de Perfilado y espesores

Se controlará a medida que se adelanten los trabajos, el cumplimiento de los perfiles y espesores del proyecto.

Se admitirán en este control, espesores menores que las especificaciones, siempre que no superen el 15%, para lo cual se procederá a los ajustes respectivos, repasando la subrasante y eliminando los excedentes de suelo en aquellas zonas en que se provoque una disminución del firme.

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

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

- Terminación y control de la superficie del pavimento

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

- Retiro de moldes

El retiro de esos moldes tendrá lugar una vez que el hormigón en ellos volcado, se halle en estado de endurecimiento suficientemente cómo para impedir su deformación posterior.

- Llenado de cordones

El hormigón de los cordones presentará, una vez llenados y compactados, una estructura densa, sin vacíos y, cómo evidencia de su compacidad, las caras vistas de los cordones no presentarán huecos. Frente a las entradas para vehículos se constituirá el rebajo de cordón.

- Construcción de Juntas

Las juntas a construir serán del tipo y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto.

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

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

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

#### Juntas Transversales de Dilatación

Se colocará en su lugar antes de hormigonar y se lo mantendrá perpendicular a la superficie del firme y rígidamente fijo en su posición, mediante dispositivos adecuados que se retirarán una vez realizado el hormigonado. El borde superior del relleno premoldeado será protegido mediante un elemento adecuado para ello, que se retirará una vez concluido de compactar el hormigón. Si se dispone la colocación de pasadores deberá agujerearse en correspondencia con los mismos para permitir su paso antes de colocarlo. La longitud y forma de este relleno será tal que afecte todo el ancho de la calzada, incluso los cordones, y conformará el perfil del pavimento.

En los cordones de ejecutarán juntas de dilatación en todos los lugares en que los mismos sufran cambios de dirección. Se empleará el mismo material que se utilice para ejecutar las juntas de dilatación de la calzada.

#### Juntas de Expansión en Contactos con Estructuras

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

#### Juntas transversales de construcción

Estas juntas sólo se construirán cuando el trabajo se interrumpa por más de treinta minutos y al terminar cada jornada de trabajo y siempre que la distancia que la separe de cualquier otra junta transversal no sea inferior a 2 m.

#### Juntas Longitudinales

En todo afirmado cuyo ancho mínimo sea de seis (6) metros, se colocará una junta longitudinal en sus ejes. Si el ancho fuera mayor, el pavimento quedará dividido por medio de juntas de este tipo en franjas de un ancho comprendido entre dos y medio (2 y 1/2) y cinco (5) metros.

Las juntas longitudinales podrán ser de dos tipos diferentes, su colocación se realizará de acuerdo con el que indiquen los planos y se ajustarán a las siguientes especificaciones: se ejecutará de manera similar a la transversal de contracción del tipo denominado a plano de

debilitamiento o de grieta dirigida y tendrá la forma y dimensiones que indique el profesional a cargo.

- Distribución de juntas en intersecciones y bocacalles

La distribución de juntas de intersecciones y bocacalles se realizará en forma tal que se ajusten a las indicaciones del proyecto. Cuando tales indicaciones no existan, o en los casos en que intersecciones y bocacalles conformen un trazado fuera de lo normal, se diseñará una distribución, que se llevará a consideración del profesional a cargo.

- Terminación de las Juntas

Antes de su sellado con material asfáltico, se procederá a un repaso general de todas las juntas rectificando aquellas deficiencias que por su naturaleza impidan su correcto funcionamiento.

- Relleno y sellado de las juntas

Se realizará el relleno y sellado de las juntas con una mezcla bituminosa, que será colocada en caliente, una vez que las juntas hayan sido totalmente repasadas, y no bien el estado del hormigón lo permita, para obtener un perfecto vaciado del material asfáltico. No se permitirá el relleno y sellado de las juntas en los casos en que las mismas no se hallen limpias, secas, libres de restos de material y de toda otra obstrucción cualquiera sea su naturaleza. Antes de esta operación la junta será pintada con un material bituminoso adecuado para lograr adherencia con el material de relleno y sellado.

- Curado del Hormigón

Concluidas todas las tareas de terminación del hormigón, este será protegido cubriéndolo con material antisol, tan pronto el pavimento haya sido terminado.

#### 6- HABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS – VARIOS

- Habilitación del uso público

El hormigón será habilitado al uso público una vez transcurridos no menos de 28 días de la finalización de su ejecución en el tramo correspondiente.

- Retiro de vallas u obstáculos

Se procederá al retiro de todas las barreras, vallas u obstáculos que se hubieran colocado oportunamente como defensas. Asimismo, procederá al retiro de materiales excedentes, equipos y herramientas.

- Limpieza

Se llevará a cabo la limpieza del pavimento habilitado, mediante barrido y lavado con manga, de la superficie del firme.

- Reparaciones, Definiciones

Se verificará la existencia de deficiencias menores y visibles como bordes de juntas, sellados de juntas, etc., y procederá a su reparación inmediata.

## ANÁLISIS DE PRECIOS

A continuación se adjuntan los precios de material y de mano de obra con los que se trabajó en el correspondiente análisis de precios.

Categoría	Salario	Asistencia	Salario Directo	Cargas Sociales	Seguro Obrero	Salario Total	Otros	Costo Total
	1 - [\$/hr]	2 - [\$/hr]	3 - [\$/hr]	4 - [\$/hr]	5 - [\$/hr]	6 - [\$/hr]	7 - [\$/hr]	8 - [\$/hr]
Oficial Especializado	\$ 273,24	\$ 54,65	\$ 327,89	\$ 262,31	\$ 45,90	\$ 636,10	\$ 13,12	\$ <b>649,22</b>
Oficial	\$ 232,82	\$ 46,56	\$ 279,38	\$ 223,51	\$ 39,11	\$ 542,00	\$ 11,18	\$ <b>553,18</b>
Medio Oficial	\$ 214,67	\$ 42,93	\$ 257,60	\$ 206,08	\$ 36,06	\$ 499,75	\$ 10,30	\$ <b>510,06</b>
Ayudante	\$ 197,07	\$ 39,41	\$ 236,48	\$ 189,19	\$ 33,11	\$ 458,78	\$ 9,46	\$ <b>468,24</b>

Designación	Unidad	Precio sin IVA
Material granular 0-20	tn	\$ 1.239,67
Cemento (50 kg)	Bolsa	\$ 720,00
Hormigón elaborado H-25 - Propio	m3	\$ 5.657,02
Hierros del 6	barra	\$ 528,93
Antisol x 20 l	L	\$ 140,50
Material asfáltico para tomado de juntas x 10 Kg	Kg	\$ 297,52
Designación	Unidad	Rendimiento unidad/m2
Material granular 0-20	tn	0,08
Cemento (50 kg)	Bolsa	0,02
Hormigón elaborado H-25	m3	0,17
Hierros del 6	barra	0,10
Antisol x 20 l	L	0,20
Material asfáltico para tomado de juntas x 10 Kg	Kg	0,20

Con las especificaciones antes mencionadas y considerando las tareas pendientes a ejecutar, se adjunta en primer lugar el cuadro correspondiente al coeficiente resumen y luego el análisis de precios:

<b>1 Costo directo - Subtotal 1</b>		<b>1,0000</b>
2 Gastos indirectos (sobre 1)	6%	0,0600
3 Gastos directos (sobre 1)	3%	0,0300
4 Utilidad (sobre 1)	0%	-
<b>5 Subtotal 2</b>		<b>1,0900</b>
6 Gastos Financieros (sobre 5)	2,80%	0,0305
<b>7 Subtotal 3</b>		<b>1,1205</b>
8 Ingresos Brutos (sobre 7)	4,70%	0,0527
9 IVA (sobre 7)	21%	-
<b>10 PRECIO TOTAL</b>		<b>1,1732</b>
11 PRECIO Proyecto Ejec + Dirección	6%	0,0704
<b>Coeficiente resumen</b>		<b>1,2436</b>

MOVIMIENTO DE SUELO - EJECUCIÓN MUNICIPIO							
Designación	Unidad	Cantidad					
Movimiento calles	m3	129					
Movimiento calles	m2	430					
Movimiento boca calle	m3	78					
Movimiento boca calle	m2	260					
<b>Material</b>							
<b>Mano de obra</b>							
Designación	Cantidad	Costo horario \$/h	Rendimiento hs/m2				Subtotal
Oficial Especializado		\$ 649,22					\$ -
Oficial	2	\$ 553,18	0,027				\$ 29,50
Medio Oficial		\$ 510,06					\$ -
Ayudante	1	\$ 468,24	0,027				\$ 12,49
						<b>A- Subtotal \$/m2</b>	<b>\$ 41,99</b>
						<b>Vigilancia y Capatacia sobre A (10%)</b>	<b>\$ -</b>
						<b>B - Total rubro MO (\$/m2)</b>	<b>\$ 41,99</b>
<b>Equipos</b>							
Designación	Cantidad	Amortización e Intereses	Reparación y Repuestos	Combustibles y Lubricantes	Costo Horario \$/h	Rendimiento h/m2	Subtotal
Motoniveladora	0,7	\$ 2.086,00	\$ 894,00	\$ 1.774,22	\$ 3.327,95	0,027	\$ 88,75
Pala	0,5	\$ 2.100,00	\$ 900,00	\$ 1.873,58	\$ 2.436,79	0,027	\$ 64,98
Camión volcador	0,5	\$ 1.400,00	\$ 600,00	\$ 2.838,75	\$ 2.419,38	0,027	\$ 64,52
Tractor - Arado	0,713	\$ 350,00	\$ 150,00	\$ 1.419,38	\$ 1.368,51	0,027	\$ 36,49
						<b>C - Total rubro EQUIPOS (\$/m2)</b>	<b>\$ 254,74</b>
						<b>COSTO TOTAL DIRECTO (\$/m2)</b>	<b>\$ 296,73</b>
						<b>COEFICIENTE RESUMEN</b>	<b>1,2436</b>
						<b>PRECIO TOTAL ADOPTADO (\$/m2)</b>	<b>\$ 369,00</b>

MEJORAMIENTO DE SUELO - EJECUCIÓN MUNICIPIO							
Designación	Unidad	Cantidad					
Mejoramiento calle	m3	21,5					
Mejoramiento calle	m2	430					
Mejoramiento boca calle	m3	13					
Mejoramiento boca calle	m2	260					
<b>Material</b>							
Designación	Unidad	Cuántia/m2	Costo unitario	Observaciones			Subtotal
Material granular 0-20	tn	0,08	1500,00				\$ 120,00
Cemento (50 kg)	Bolsa	0,016	871,20	Dosificación de cemento al 5%			\$ 13,59
Suelo mejorado	m3	0,104	968				\$ -
						<b>Total rubro MATERIALES (\$/m2)</b>	<b>\$ 133,59</b>
<b>Mano de obra</b>							
Designación	Cantidad	Costo horario \$/h	Rendimiento hs/m2				Subtotal
Oficial Especializado		\$ 649,22					\$ -
Oficial	2	\$ 553,18	0,020				\$ 22,13
Medio Oficial		\$ 510,06					\$ -
Ayudante	1	\$ 468,24	0,020				\$ 9,36
						<b>A- Subtotal \$/m2</b>	<b>\$ 31,49</b>
						<b>Vigilancia y Capatacia sobre A (10%)</b>	
						<b>B - Total rubro MO (\$/m2)</b>	<b>\$ 31,49</b>
<b>Equipos</b>							
Designación	Cantidad	Amortización e Intereses	Reparación y Repuestos	Combustibles y Lubricantes	Costo Horario \$/h	Rendimiento h/m2	Subtotal
Motoniveladora	1	\$ 2.086,00	\$ 894,00	\$ 1.774,22	\$ 4.754,22	0,020	\$ 95,08
Camión volcador	0,5	\$ 1.400,00	\$ 600,00	\$ 2.838,75	\$ 2.419,38	0,020	\$ 48,39
Camión regador	0,5	\$ 1.400,00	\$ 540,00	\$ 3.122,63	\$ 2.531,31	0,020	\$ 50,63
Vibrocompactador	0,5	\$ 7.140,00	\$ 3.060,00	\$ 3.292,95	\$ 6.746,48	0,020	\$ 134,93
						<b>C - Total rubro EQUIPOS (\$/m2)</b>	<b>\$ 329,03</b>
						<b>COSTO TOTAL DIRECTO (\$/m2)</b>	<b>\$ 494,11</b>
						<b>COEFICIENTE RESUMEN</b>	<b>1,2436</b>
						<b>PRECIO TOTAL ADOPTADO (\$/m2)</b>	<b>\$ 614,46</b>

EJECUCIÓN DE CALLE - EJECUCIÓN MUNICIPIO							
Designación	Unidad	Cantidad					
Hormigonado calles	m2	430,00					
Hormigonado calles	m3	64,50					
Hormigonado boca calles	m2	260,00					
Hormigonado boca calles	m3	46,80					
<b>Material</b>							
<i>Designación</i>	<i>Unidad</i>	<i>Cuántia/m2</i>	<i>Costo unitario</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Subtotal</i>		
Hormigón elaborado H-25	m3	0,165	\$ 6.845,00		\$ 1.129,43		
Hierros del 6	barra	0,100	\$ 640,00		\$ 64,00		
Antisol x 20 l	L	0,200	\$ 170,00	Precio por L, en envase de 20 L	\$ 34,00		
Material asfáltico para tomados	Kg	0,200	\$ 360,00	Precio por Kg, en envase de 10 Kg	\$ 72,00		
Materiales varios	gl	1,000	\$ 95,00		\$ 95,00		
					<b>Total rubro MATERIALES (\$/m2)</b>	<b>\$ 1.394,43</b>	
<b>Mano de obra</b>							
<i>Designación</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Costo horario \$/h</i>	<i>Rendimiento hs/m2</i>	<i>Subtotal</i>			
Oficial Especializado		\$ 649,22		\$ -			
Oficial	2	\$ 553,18	0,160	\$ 177,02			
Medio Oficial		\$ 510,06	0,160	\$ -			
Ayudante	3	\$ 468,24	0,160	\$ 224,75			
					<b>A- Subtotal \$/m2</b>	<b>\$ 401,77</b>	
					<b>Vigilancia y Capatacia sobre A (10%)</b>	<b>\$ 40,18</b>	
					<b>B - Total rubro MO (\$/m2)</b>	<b>\$ 441,95</b>	
<b>Equipos</b>							
<i>Designación</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Amortización e Intereses</i>	<i>Reparación y Repuestos</i>	<i>Combustibles y Lubricantes</i>	<i>Costo Horario \$/h</i>	<i>Rendimiento h/m2</i>	<i>Subtotal</i>
Vibrador	1	\$ 70,00	\$ 30,00	\$ 85,16	\$ 185,16	0,160	\$ 29,63
Herramientas menores	1	\$ 420,00	\$ 180,00	\$ -	\$ 600,00	0,160	\$ 96,00
					<b>C - Total rubro EQUIPOS (\$/m2)</b>	<b>\$ 125,63</b>	
					<b>COSTO TOTAL DIRECTO (\$/m2)</b>	<b>\$ 1.962,00</b>	
					<b>COEFICIENTE RESUMEN</b>	<b>1,2436</b>	
					<b>PRECIO TOTAL ADOPTADO (\$/m2)</b>	<b>\$ 2.439,90</b>	

Por último, se adjunta el presupuesto final con una ejecución por administración, considerando el material, la mano de obra y los equipos.

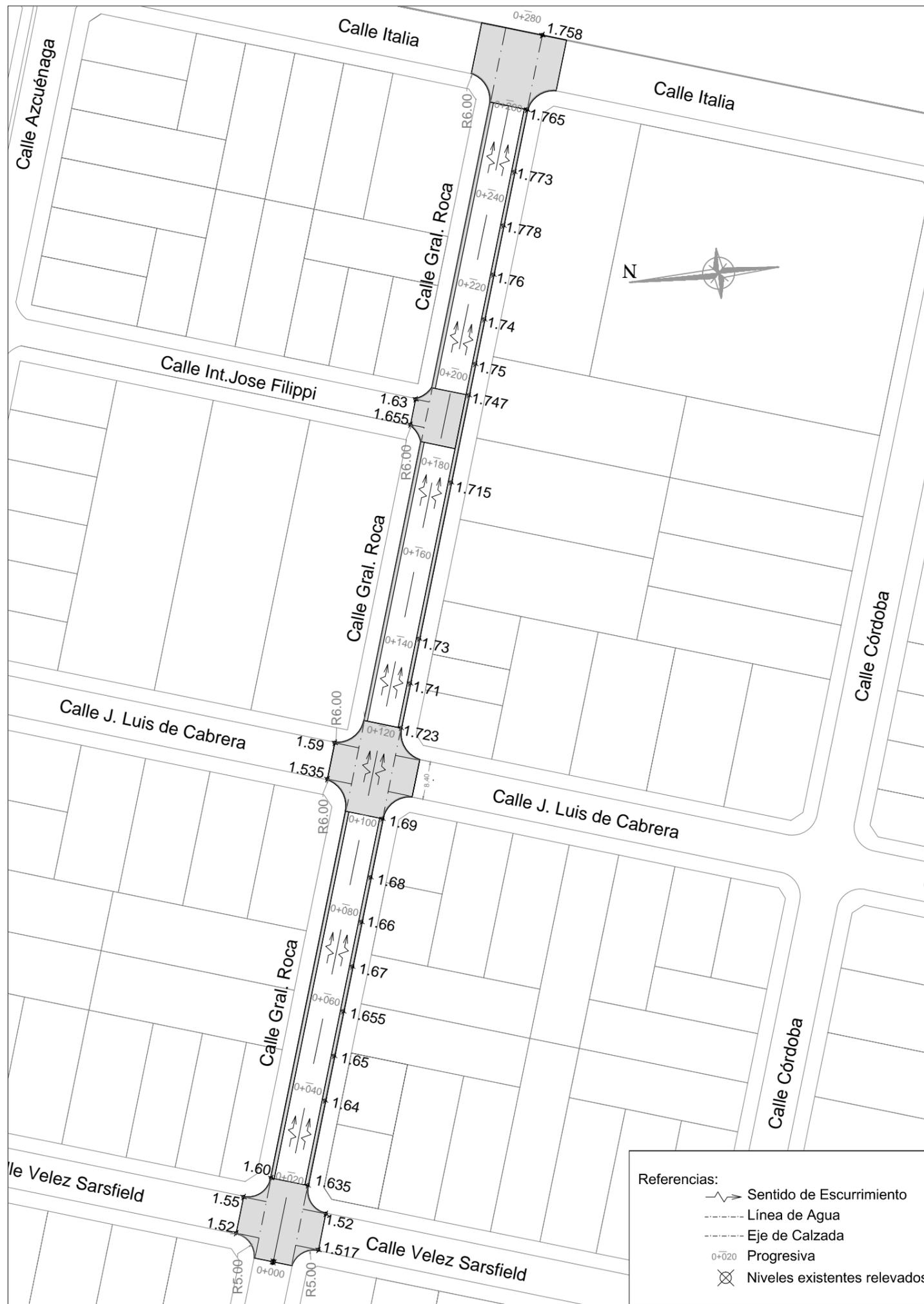
PRECIO POR M2 EJECUCIÓN DE PAVIMENTO - SEPTIEMBRE 2020		
Item	Descripción	Ejecución propia - Hormigón propio
1	Material	\$ 1.900,20
2	Mano de obra y equipos	\$ 1.523,16
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 3.423,36</b>

PRECIO POR M2 EJECUCIÓN DE PAVIMENTO - SEPTIEMBRE 2020		
Item	Descripción	Ejecución propia - Hormigón propio
1	Movimiento de suelo	\$ 369,00
2	Mejoramiento de suelo	\$ 614,46
3	Ejecución pavimento	\$ 2.439,90
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 3.423,36</b>

CÓMPUTO Y PRESUPUESTO OFICIAL

<b>COMPUTO Y PRESUPUESTO EJECUCIÓN PAVIMENTO - CALLE GENERAL ROCA</b>					
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Ejecución propia - Hormigón propio	
				Precio unitario	Precio total
1	Ejecución boca calle Gral. Roca esq. Velez Sarsfield	m2	258	\$ 3.423,36	\$ 883.226,97
2	Ejecución calle Gral. Roca entre Velez Sarsfield y Cabrera	m2	560	\$ 3.423,36	\$ 1.917.081,79
3	Ejecución boca calle Gral. Roca esq. Luis de Cabrera	m2	273	\$ 3.423,36	\$ 934.577,37
4	Ejecución Calle Gral Roca entre Cabrera y Filippi	m2	430	\$ 3.423,36	\$ 1.472.044,95
5	Ejecución boca calle Gral. Roca esq. Jose Filippi	m2	118	\$ 3.423,36	\$ 403.956,52
6	Ejecución Calle Gral Roca entre Luis de Cabrera y Jose Filippi	m2	435	\$ 3.423,36	\$ 1.489.161,75
7	Ejecución boca calle Gral. Roca esq. Italia	m2	273	\$ 3.423,36	\$ 934.577,37
<b>TOTAL</b>				<b>\$</b>	<b>8.034.626,71</b>

PLANOS



- Referencias:
- Sentido de Escurrimiento
  - Línea de Agua
  - Eje de Calzada
  - Progresiva
  - Niveles existentes relevados

Obra propiedad de:

## MUNICIPALIDAD DE FREYRE

Dirección: SAN JUSTO - CÓRDOBA  
 Localidad: FREYRE  
 Pedanía:  
 Calle:

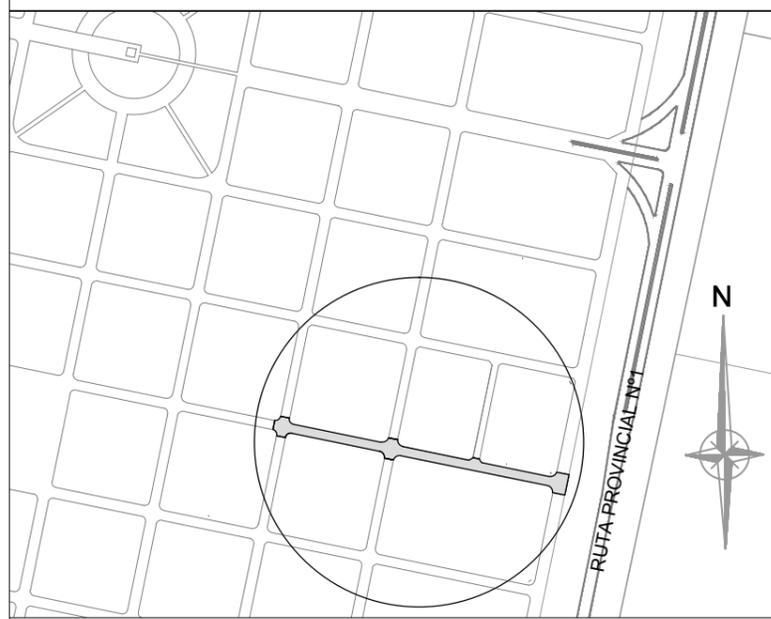
ESCALA 1:1000

PROPIETARIO

Municipalidad de Freyre

PROYECTO

DIRECCIÓN TÉCNICA

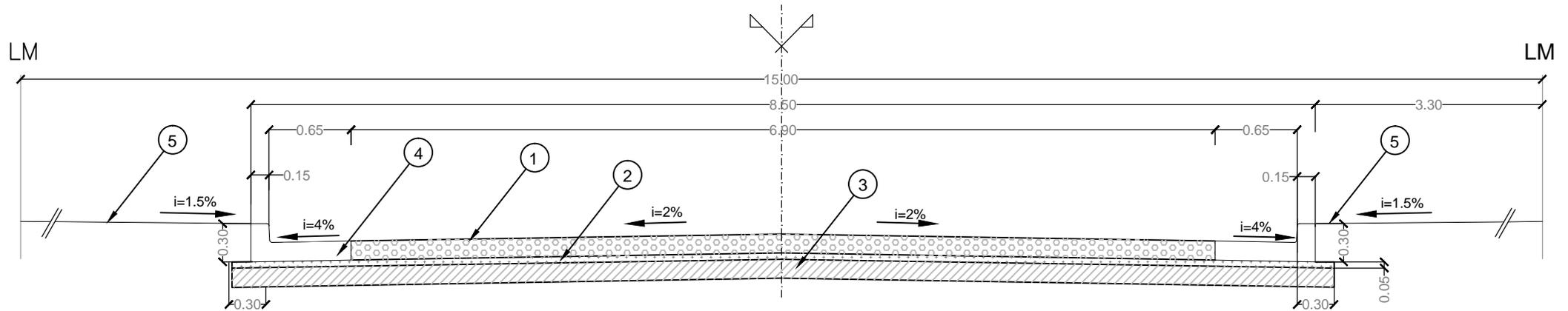


### PLANO PROYECTO EJECUTIVO CORDON CUNETA

Observaciones:

Ejecución de Pavimento de Hormigón sobre Calle General Roca entre Calle Italia y Calle Velez Sarsfield, con un ancho medio de 6.90 metros.  
 Las boca calles existentes serán retiradas y reconstruidas en su totalidad, según planos.

## PERFIL TRANSVERSAL TIPO PARA CALLE DE 15,00m



- ① Calle de Hormigón con H25.
- ② Relleno de 0,05 mts de espesor de granular 0-20 compactado con densificación igual o superior al 98% de la Densidad Máxima del Ensayo AASHO T-180; con C.B.R. no inferior al 80% a dicho valor de densificación.
- ③ Sub-rasante compactada en 0,15mts. de espesor densificada al 95% del Ensayo AASHO T-180; constituida por suelos con densidad no inferior a 1,50kg/m<sup>3</sup> en el ensayo AASHO T-99.
- ④ Cordón cuneta existente de hormigón de 0,15mts de espesor.
- ⑤ Vereda.