

Sunchales, 20 de noviembre de 2012.-

El Concejo Municipal de la ciudad de Sunchales, sanciona la siguiente:

**ORDENANZA N° 2242 / 2012**

**VISTO:**

La Ordenanza N° 2197/12, y;

**CONSIDERANDO:**

Que la misma autoriza al DEM a gestionar un Aporte no Reintegrable por un monto de \$ 50.000.- (Pesos: cincuenta mil) destinado a la ejecución de pavimento en el Área Municipal de Producción Industrial;

Que se elaboró una memoria técnica de cómputo y presupuesto con montos correspondientes al año 2011, los que actualizados al 11/2012 corresponde a la ejecución de 60 mts lineales de pavimento de hormigón según especificaciones técnicas que se adjuntan a la presente como Anexo I;

Que es necesario para este tipo de subsidios que el Municipio realice, una inversión equivalente al monto solicitado como contraparte municipal;

Por ello, el Concejo Municipal de la ciudad de Sunchales, dicta la siguiente:

**ORDENANZA N° 2242 / 2012**

**Art. 1°)** Ratifícase el Art. 1°) de la Ordenanza N° 2197/12 donde autoriza al DEM a gestionar el monto de \$50.000 (pesos: cincuenta mil) correspondiente a un Aporte No Reintegrable destinado a la ejecución de pavimento en el Área Municipal de Promoción Industrial.-

**Art. 2°)** Determínase que la Municipalidad de Sunchales realizará una inversión de \$ 56.000.- (Pesos: cincuenta y seis mil) como contraparte municipal para la ejecución de 60 mts de hormigón según las especificaciones técnicas complementarias y presupuesto que se adjunta a la presente.-

**Art. 3°)** Elévase al Departamento Ejecutivo Municipal para su promulgación, comuníquese, publíquese, archívese y dése al R. de R. D. y O..-

///

Dada en la Sala de Sesiones del Concejo Municipal de la ciudad de Sunchales, a los veinte días del mes de noviembre del año dos mil doce.-

**PAVIMENTO RÍGIDO DE HORMIGÓN ARMADO  
DE 18 CM**

**ÁREA**

**PARQUE INDUSTRIAL**

**CIUDAD DE SUNCHALES**

**Subsidio no reintegrable  
Direccion General de Industria del Ministerio de  
la Produccion de la Provinvcia de Santa Fe**

**( 60 ml de Pavimento de Hormigón)**

## **NDICE GENERAL**

- A. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA OBRA
- B- PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA
- C. PLAN DE TRABAJO – DIAGRAMA DE GANTT.
- D. PLANOS
  - UBICACION GEOGRAFICA DE LA CIUDAD
  - SECTOR DEL PARQUE A INTERVENIR
  - DETALLES CONSTRUCTIVOS

## A- MEMORIA DESCRIPTIVA

### Pavimentación de calles en el parque industrial de la Ciudad de Sunchales.

Desarrollo:

Para mejorar la transitabilidad , sobre todo en los días de precipitaciones, facilitando la salida de la producción, se proyecta la pavimentación de las arterias del Area Municipal de Promoción Industrial de Sunchales.

La ejecución de la obra de Pavimentación proyectada implica la realización de diversas tareas a saber:

1. Movimiento de Suelo y Ejecución de la Sub-base
2. Ejecución de la Base de apoyo de la calzada.
3. Ejecución de la calzada de hormigón.

No obstante, previo al inicio de las tareas mencionadas deberán efectuarse estudios de suelo en la traza para determinar las características de los estratos que componen el mismo.

#### 1. Movimiento de suelo y ejecución de sub-base.

- Tareas preliminares

Relevamientos Planialtimétricos- Retiro del ripio existente.

- Excavación y Relleno

De acuerdo a los cálculos aproximados de anteproyecto, luego del relevamiento planialtimétrico correspondiente al perfil de los cordones existentes, los volúmenes de movimiento de suelo serán los siguientes:

- Volumen de relleno: aprox. 170 m<sup>3</sup> ( **60 metros lineales** )
- Volumen de extracción: aprox. 170 m<sup>3</sup> ( **60 metros lineales** )

Este trabajo consiste, de acuerdo a lo determinado en el proyecto, en la excavación de suelo donde hay un excedente y en el relleno de zonas donde hay una faltante. Esto incluye el acarreo, acopio, colocación, desecho, formación de taludes, conformación de la subrasante y compactación del material de suelo.

- Ejecución de la Sub-base

La excavación y relleno se harán hasta el nivel o cota superior de la sub-

base.

En consecuencia, la ejecución de la sub-base implica la escarificación y compactación con medios mecánicos (arado, motoniveladora, pata de cabra, etc.) del suelo en una capa de 20 cm. de espesor por debajo del material de relleno y excavación terminados. En cuanto a su terminación, se deberá dejar una superficie lisa de acuerdo con la sección transversal requerida. Compactación: el material escarificado de la sub-base se deberá compactar a, por lo menos, el 95% de la densidad máxima determinada por la norma AASHTO T 180, método D.

## 2. Ejecución de la base de apoyo de la calzada

La calzada de hormigón proyectada apoyará sobre una base de suelo seleccionado, arena y cemento de 15 centímetros de espesor, cuyas características principales se detallarán a continuación.

Preparación de la superficie: tal como mencionamos previamente, la sub-base (que servirá de asiento para la base) tendrá un espesor de 20 centímetros y estará formada por suelo seleccionado. Como ésta capa (la sub-base) sufrirá un proceso de escarificación y recompactado, sólo será necesario antes de ejecutar la base verificar que no existan restos de suelo orgánico o algún otro material perjudicial sobre la superficie. De ser así deberá efectuarse la limpieza correspondiente, dejando la sub-base en perfectas condiciones como para poder comenzar con la ejecución de la base.

Materiales:

- Suelo: se utilizará suelo del lugar. Será seleccionado, homogéneo, no deberá contener raíces, matas de pasto ni otros materias extraños putrescibles.

- Límite líquido igual o menor que 35.
- Índice de plasticidad igual o menor que 15.

- Cemento: se utilizará cemento Pórtland CPN40, según Iram 50.000.

- Arena: el árido estará constituido por arenas naturales o artificiales o una combinación de ellas. Presentarán partículas fuertes, durables y limpias. El porcentaje máximo admisible de partículas blandas u otras materias extrañas no excederá en total de 4%.

- Composición de la mezcla: la mezcla estará integrada por los siguientes materiales expresada en peso seco total.

- Suelo: 40 %.
- Cemento: 10 %.
- Arena: 50 %

### 3. Ejecución de la calzada de hormigón.

Los procedimientos constructivos serán los que las técnicas más perfeccionadas aconsejan y se ajustarán a estas especificaciones. El personal obrero tendrá la idoneidad y experiencia necesarias para realizar en forma adecuada el trabajo que se le asigne.

La longitud total a pavimentar es de **60 metros**. El ancho de calzada incluido el cordón será de 8,30 metros, mientras que su espesor será de 18 centímetros.

El tramo de proyecto a pavimentar corresponde a una de las calles del Área Industrial de dirección Este-Oeste.

El pavimento será de hormigón, es decir, del tipo rígido.

Se utilizará un hormigón tipo H-30 cuyas especificaciones están detalladas en el presente documento.

Se adquirirá hormigón elaborado, cuyo traslado a obra será a través de camiones mixer pertenecientes a la empresa proveedora del mismo.

Con el objeto de evitar el agrietamiento irregular de las losas se ejecutarán juntas de los tipos y dimensiones siguientes:

o Juntas longitudinales: se ejecutará una junta longitudinal de aproximadamente 6 mm. de ancho y 5 cm. de profundidad que se ubicará en la mitad del ancho de la calzada.

o Juntas transversales de contracción: Se ejecutará una junta de este tipo cada 5 metros cuyas dimensiones aproximadas serán 6 mm. de ancho y 5 cm. de profundidad.

o Juntas transversales de construcción: Sólo se construirán cuando el trabajo se interrumpa por más de 30 minutos y al terminar cada jornada de trabajo. Se tratará en lo posible de hacer coincidir este tipo de juntas con las de contracción previstas.

o Juntas transversales de expansión o dilatación: Se ejecutarán en el extremo del pavimento existente previo al inicio del hormigonado y aproximadamente cada 100 metros entre sí. Para ello se interpondrá entre las losas un panel de telgopor de 2 a 3 cm. de espesor y cuya altura será igual al espesor del pavimento. Para el sellado se utilizará el mismo producto que se utiliza para los otros tipos de juntas.

Las juntas se cortarán con la aserradora de pavimento aproximadamente 48 horas después de efectuado el hormigonado, utilizándose para ello un disco para hormigón nuevo. Luego del corte se limpiarán y se sellarán con

los productos que se describirán posteriormente en las especificaciones técnicas.

En las juntas transversales de contracción así como también en las de expansión o dilatación, y con el objeto de transferir las cargas entre losas, se colocarán barras lisas de acero (pasadores) de  $\varnothing$  20 mm. y de 80 centímetros de longitud cada uno. Los mismos se ubicarán en la mitad del espesor del hormigón, extendiéndose 40 centímetros en cada losa y con una separación de 50 centímetros (es decir que por cada junta transversal se utilizarán 16 pasadores).

El perfil transversal tendrá forma convexa, denominándose bombeo y se medirá por su flecha. Está representado por una curva parabólica. Para encausar las aguas pluviales en el cordón existente, es necesario una elevación de la curva aportando una pendiente transversal entre 1,5 y 2%.

• Preparación de la base: comprende todas las operaciones necesarias para obtener una superficie de apoyo del pavimento lisa, compacta y de soporte razonablemente uniforme, que responda a los perfiles y cotas de los planos del proyecto.

• Colocación de moldes: se deberá tener especial cuidado en los procedimientos de

- Alineación y niveles de los moldes
- Firmeza y enclavamiento de los moldes
- Limpieza y aceitado de los moldes

• Construcción de las losas:

Colocación del hormigón: el hormigón no presentará segregación en sus materiales componentes, y si la hubiere se procederá a aplicar las medidas correctoras necesarias. 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 deberá estar libre de sustancias extrañas. A este fin, los operarios que intervengan en el manipuleo del hormigón y sus operaciones posteriores, llevarán calzado adecuado que permanecerá limpio, libre de tierra u otras sustancias y que pueda ser limpiado en los casos que arrastren tales elementos.

• Distribución, enrasado y consolidación: Inmediatamente de colocado el hormigón será distribuido, enrasado, y consolidado. Se ajustarán en forma tal que una vez realizadas estas operaciones y las de terminaciones especificadas posteriormente, la superficie del pavimento debiera presentar la forma y niveles indicados en los planos y quede libre de zonas localizadas con depresiones.

La máquina, o los dispositivos para la distribución, enrasado y consolidación del hormigón por vibración, deberá ser calibrada de tal modo que con una sola pasada deje el material correctamente enrasado y consolidado. Si estas condiciones no fueran alcanzadas, el equipo pasará tantas veces como sea

necesario, con las únicas limitaciones relativas a la segregación y al tiempo de fraguado del cemento. Sin embargo, si el uso reiterado del equipo distribuidor y compactador no produjera resultados satisfactorios, el equipo deberá ser cambiado por otro adecuado. Cualquiera fuera el equipo utilizado, el hormigón resultante deberá quedar perfectamente enrasado y compactado, sin segregación de sus componentes.

Si el equipo de vibrado demuestra afectar en forma desfavorable a la obra realizada, el mismo deberá ser cambiado por otro adecuado. El hormigón que no resulte accesible al equipo vibrador, será compactado mediante un vibrador mecánico de manejo manual.

- **Terminación de la superficie del hormigón fresco:**

Una vez compactado el hormigón, se procederá a la terminación del mismo, dando a la superficie, características de lisura y textura tales que al mismo tiempo que faciliten el rodamiento lo hagan antideslizante.

Alisado longitudinal: tan pronto se termine el enrasado precedentemente indicado, se efectuará el alisado longitudinal. Se podrá utilizar para el alisado longitudinal fratachos de mango largo que se pasarán transversalmente, haciéndolos casi “flotar” sobre la superficie y dándole un movimiento de vaivén. Todo exceso de agua o materias extrañas que aparecen en la superficie durante el trabajo de alisado, no se reintegrarán al hormigón, sino que se retirarán, empleando los fratachos de mango largo y arrastrándolas hacia los costados y fuera de la superficie de la losa.

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

- **Colocación de pasadores:** como se mencionó precedentemente, en las juntas transversales de contracción así como también en las de expansión o dilatación, y con el objeto de transferir las cargas entre losas, se colocarán barras lisas de acero (pasadores) de  $\varnothing$  20 mm y de 80 centímetros de longitud cada uno. Se dispondrán de manera tal que resulten longitudinalmente paralelos al eje y a la rasante de la calzada.

Previa a la colocación del hormigón, una mitad del pasador será recubierta con una capa de pintura asfáltica y posteriormente engrasada de modo tal que se impida la adherencia entre el hormigón y el acero con el objeto de permitir el libre movimiento de las losas contiguas, en los casos de dilatación y contracción.

En la colocación de los pasadores, se dispondrá de los elementos o armaduras subsidiarias que permitan afirmarlos cuidadosamente, e impedir que la posición en que se exige sea colocada, sufra la menor variación durante el moldeo, compactación y vibrado del hormigón de las losas.

- **Curado del hormigón:** el recubrimiento de las superficies expuestas del firme será ejecutado con productos líquidos capaces de formar una película impermeable, resistente y adherente. Ésta tarea deberá efectuarse como máximo 1 hora luego de volcado el hormigón. La eficacia de estos productos se establecerá, antes de su utilización, de acuerdo con las Normas IRAM 1673 y 1675. El producto elegido debe acusar, en el momento de su aplicación, un aspecto homogéneo y una viscosidad tal que permita su

distribución satisfactoria y uniformemente mediante un aparato pulverizador adecuado. Este aparato podrá ser de accionamiento manual o preferentemente mecánico y deberá llevar un tanque provisto de un elemento agitador y un dispositivo que permita medir con precisión la cantidad de productos distribuidos.

- Especificaciones técnicas de los materiales:

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

La mezcla podrá llevar aditivos para fines determinados cuando aquéllos estén previstos en la fórmula de dosificación de la mezcla. La mezcla será uniforme y esta uniformidad no deberá alterarse a lo largo de las sucesivas operaciones de transporte, descarga y colocación, permitiendo obtener una estructura compacta de textura uniforme, resistente y durable, que cumpla en todo con los requisitos de estas especificaciones y del uso a que se la destina.

En consecuencia y de acuerdo con lo anteriormente expresado, el hormigón endurecido estará libre de vacíos motivados por la segregación de los materiales o por defectuosa colocación. 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 encuentre sometida durante su uso.

Calidad del hormigón: los hormigones que se coloquen en obra tendrán las siguientes características:

Resistencia:

El hormigón tendrá una resistencia mínima a la tracción por flexión de 45 kg/cm<sup>2</sup> a la edad de 28 días. Se utilizará un hormigón tipo H-30, por lo cuál, la resistencia media de las probetas ensayadas a compresión a los 28 días de acuerdo a las Normas correspondientes deberá oscilar los 300 kg/cm<sup>2</sup>.

Consistencia y trabajabilidad de las mezclas:

El asentamiento de las mezclas estará comprendido dentro de los siguientes límites:

- De 5 cm. a 7 cm. cuando se trate de mezclas que deben compactarse mediante procedimientos manuales.

- De 3 cm. a 5 cm. cuando la mezcla deba compactarse utilizando vibraciones mecánicas.

La relación agua/cemento máxima (en peso) será de 0,50.

Materiales componentes del hormigón:

Cemento: el cemento será del tipo portland CP40, de marcas aprobadas oficialmente, que cumplan los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM 50.000. Al ser ensayados según la Norma IRAM 1622, a la edad de 28 días, alcancen un resistencia a compresión no menor de 40 MN/m<sup>2</sup> (400 kg/cm<sup>2</sup>); como garantía de calidad para obtener la resistencia especificada en el hormigón.

Agregado fino: el agregado fino estará constituido por arena natural de partículas redondas o por una mezcla de arena natural (de partículas redondas) y arena de trituración (de partículas angulosas) en proporciones

tales que permitan al hormigón en que se utilizan, reunir las características y propiedades especificadas.

La arena de partículas angulosas se obtendrá por trituración de gravas (canto rodado) o de rocas sanas y durables, que cumplan los requisitos de calidad especificados para los agregados gruesos de densidad normal para hormigones de cemento portland.

Las partículas constituyentes del agregado fino deben ser limpias, duras, estables, libres de películas superficiales y de raíces y restos vegetales, yeso, anhidritas, pintas y escorias. Además no contendrá otras sustancias nocivas que puedan perjudicar al hormigón o a las armaduras. Tampoco contendrá más del 30% en masa de carbonato de calcio en forma de partículas constituidas por trozos de valvas o conchillas marinas.

Agregado grueso: el agregado grueso estará compuesto de piedra partida de trituración de rocas sanas. Las partículas que lo constituyen serán duras, limpias, resistentes, estables, libres de películas superficiales, y de raíces y de restos vegetales, yeso, anhidrita, pirita y escorias. Además no contendrá otras sustancias perjudiciales que puedan dañar al hormigón y a las armaduras. Tampoco contendrá cantidades excesivas de partículas que tengan forma de lajas o de agujas. El contenido de carbonato de calcio en forma de trozos de valvas o conchillas marinas se limitará al 2% en peso.

En ningún caso se aceptarán agregados gruesos extraídos de playas fluviales y marítimas, que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles, o que contengan restos de cloruros o de sulfatos, sin antes haber determinado el contenido de las mencionadas sales en el agregado.

Todo agregado grueso que contenga suelos, arcillas o materiales pulverulentos en exceso del límite establecido para los finos que pasan el tamiz IRAM 75 pm por vía húmeda, será rechazado.

Aceros para calzadas de hormigón: estarán constituidos por barras lisas de acero de sección circular maciza y deberán responder a la Norma IRAM – IAS U500-502 “Barras de acero laminadas en caliente, lisas y de sección circular para armadura en estructuras de hormigón. El diámetro de las barras pasadoras será de 20 mm., y la longitud de cada una será de 12 metros.

- Especificaciones técnicas de los equipos

Moldes:

- De base

Los moldes de base 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 admitirá desviación alguna. El dispositivo de unión entre las secciones o unidades sucesivas será tal que impida todo movimiento o juego en tales puntos de unión. Los moldes tendrán una resistencia y estabilidad tales, que les permita soportar sin deformaciones o asentamientos las presiones originadas por el hormigón al colocarse y el impacto a vibraciones de los pisones, reglas vibradores y equipos mecánicos de distribución y terminación que pudieran emplearse. El largo mínimo de cada sección o unidad de los moldes usados en los alineamientos rectos será de 3 m. En las curvas se emplearán moldes preparados que respondan al radio de aquellas. Los moldes contarán con un sistema de fijación que permita colocarlos y mantenerlos fijamente asegurados al terreno, mediante estacas

de acero, de manera que no sufran movimientos o asientos durante las operaciones del hormigonado.

Equipo vibrador: del tipo masa o interno, o bien del tipo externo, capaz de vibrar con una frecuencia de 3.500 impulsos por minuto, como mínimo. El dispositivo vibrador deberá estar constituido por una o más unidades de manera que la amplitud de vibración resulte sensiblemente uniforme en todo el ancho de la calzada o faja que se hormigona entre moldes. Cuando se utilicen más de una unidad vibradora, las mismas se ubicarán espaciadas entre sí, siendo su superación no mayor que el doble del radio del círculo dentro del cual la vibración de la unidad es visiblemente efectiva. En los casos en que se utilice una única unidad vibradora de tipo externo, la misma será mantenida sobre la regla enrasadora de manera de transmitir a ésta, y por su intermedio al hormigón, el efecto de vibrado, en forma uniforme en toda la longitud de la regla.

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

Terminadora mecánica: ésta suplirá, de acuerdo con su diseño, algunos o todos los elementos descritos anteriormente. El uso de la terminadora mecánica, será permitido, previa revisión y aprobación de la misma.

Construcción de juntas:

Las juntas se ejecutarán mediante aserrado. Para ello deberá disponerse de los siguientes elementos:

- Dos máquinas aserradas como mínimo.
- Tanques de agua remolcados o autopropulsados con la capacidad requerida para proveer el agua necesaria para la refrigeración de los discos de sierra.
- Discos de sierra en la cantidad requerida por el rendimiento diario de la pavimentación.

## **B- Presupuesto y Cronogramas**

Para la obtención del presupuesto para la realización de la obra se tomó como base la experiencia adquirida en construcciones de índole semejante. Se propone la ejecución de la obra por el sistema de **Administración Municipal** ya que la misma cuenta con maquinaria y personal capacitado para este tipo de obras.

Únicamente se contratará en forma externa la compra del hormigón elaborado H-30 mediante licitaciones públicas, según esta reglamentado en nuestro municipio.

El presupuesto para ejecutar la Obra de 60 ml lineales de pavimento asciende a la suma de pesos ciento seis mil quinientos **(\$ 106.500)** con precios a Noviembre de 2012.

Para solventar el mismo se prevé el financiamiento externo no reintegrable de \$ 50,000 por parte de un subsidio de la Direccion General de Industria que depende del Ministerio de la Produccion de la Provincia de Santa Fe y **\$ 56.500** con aporte local de la **Municipalidad de Sunchales**.

El plazo de la Obra estimado sera de 45 días, el que podrá extenderse habida cuenta de factores extraordinarios o fortuitos.

A continuación se desglosa el presupuesto en distintos ítem, con sus cantidades y precios unitarios.

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
RETIRO Y TRASLADO DE RIPIO EXISTENTE ( S/APARTADO MEMORIA DESCRIPTIVA )	500	m <sup>2</sup>	\$ 20	\$ 10.000
COMPACTACION DE LA BASE DE ANCHO Y RECOMPOSICION DEL SUELO ( DE SER NECESARIO ) ( S/APARTADO MEMORIA DESCRIPTIVA )	500	m <sup>2</sup>	\$ 45	\$ 22.500
COLOCACION DE HORMIGON H-30, 18 CM DE ESPESOR CON PASADORES DEL SUELO ( DE SER NECESARIO ) ( S/APARTADO MEMORIA DESCRIPTIVA )	500	m <sup>2</sup>	\$ 135	\$ 67.500
ACERRADO DE JUNTAS Y CURADO DE HORMIGON ( S/APARTADO MEMORIA DESCRIPTIVA )	500	m <sup>2</sup>	\$ 13	\$ 6.500
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 106.500</b>

#### c- Plan de Trabajo- Avance de la Obra

		15	25	35	45	55	65
<b>DIAGRAMA DE GANTT</b>	1	RETIRO Y TRASLADO DE RIPIO EXISTENTE	■				
	2	COMPACTACION DE LA BASE DE ANCHO Y RECOMPOSICION DEL SUELO ( DE SER NECESARIO )		■			
	3	COLOCACION DE HORMIGON H-30, 18 CM DE ESPESOR CON PASADORES			■	■	
	4	ACERRADO DE JUNTAS Y CURADO DE HORMIGON					■

#### D- Planos y Detalles.