

CORRESPONDE
A EXPTE.

4053.3354/23



Municipalidad de Hipólito Yrigoyen
nos vemos todos los días...



FOLIO
N°
23

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PARTICULARES

FONDO DE INFRAESTRUCTURA 2023

OBRA:

**PAVIMENTO EN
CALLE PERITO MORENO**

VALIDO

PARTIDO:

HIPÓLITO YRIGOYEN


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnatori
INTENDENTE MUNICIPAL

CORRESPONDE
A EXPTE

YOS2.3354/23



Municipalidad de Hipólito Yrigoyen
nos vemos todos los días...



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

ITEM: 1.1:- LIMPIEZA Y TRANSPORTE DE SUELO PARA APERTURA DE CAJA

En primera instancia se realizará el estudio del área a intervenir, con la correspondiente nivelación para definir los umbrales y divisorias de aguas y así estimar volúmenes de suelos a retirar. Se procederá a la limpieza superior del suelo, como así también toda la zona de trabajo. Evaluando necesidad o no de extracción de vegetación (árboles) existente que no permita operar fácilmente en el lugar, evitando posibles conflictos.

En lugares de cordón cuneta existentes, se analizará su estado de conservación y si es correcto su alineamiento, a fin de determinar la necesidad o no de remoción del mismo, ya sea parcial o total.

Se coordinará con las empresas proveedoras de servicios la visita de obra para analizar tendidos de red existentes en el lugar, a fin de localizar puntos de conflicto previo a toda remoción de suelo para la sub base.

ITEM: 1.2:- SANEAMIENTO Y COMPACTACIÓN DE LA SUBRASANTE

Se realizará la nivelación de obra conforme a planos, respetando niveles de escurrimientos superficiales.

Se procederá a la extracción de suelo, llegando a nivel de la subrasante, realizando compactación de suelo correspondiente, utilizando aplanadora de propiedad municipal.

Todas las partes blandas inestables que no se compacten firmemente serán removidas y reemplazadas con material aprobado por la Inspección, procediendo luego a su densificación. En casos particulares se analizará agregar cal a dicho suelo a fin de lograr una mejor dureza del mismo.

La construcción se realizará en forma tal de obtener en toda la extensión una superficie lisa compactada y homogénea conformada de acuerdo a los planos tipos y de detalles.

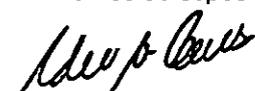
Se deberá realizar la limpieza del terreno en todo el ancho de la base de asiento indicada, y el material resultante de esa limpieza, se usará para el recubrimiento de taludes y siempre que la inspección así lo autorice.

ITEM: 1.3:- SUB-BASE DE SUELO SELECCIONADO - e= 0,20 m

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

Los procedimientos constructivos serán los que la técnica más perfeccionada aconseje y conforme a planos adjuntos

El personal dedicado a las relaciones con las estructuras de hormigón de cemento portland u otros trabajos especiales tendrá suficiente experiencia como para que el trabajo se realice satisfactoriamente, el equipo de trabajo sea correctamente utilizado y la obra resulte en un todo de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones.


Arq. Adrian Camos
Director
Municipalidad


Cdr. Luis Ignacio Pignatoni
INTENDENTE MUNICIPAL



PREPARACIÓN DE LA BASE DE ASIENTO:

Previo a la construcción del pavimento se nivelará y preparará la base de asiento con suelo seleccionado, debiendo estar siempre adelantada con respecto a la operación de colocación del hormigón en una cuadra.

La construcción se realizará en forma tal de obtener en toda la extensión una superficie lisa compactada y homogénea conformada de acuerdo a los planos tipos y de detalles.

En las obras que en la documentación se prevea la colocación de suelo seleccionado o formación de sub-base, la misma se construirá de acuerdo a la especificación respectiva.-

Cuando la construcción del pavimento de hormigón se ejecute sobre la calzada existente ésta no deberá presentar alteraciones luego de efectuar el escarificado y su posterior reacondicionamiento.

Todas las partes blandas inestables que no se compacten firmemente serán removidas y reemplazadas con material aprobado por la Inspección, procediendo luego a su densificación.-

EXTRACCION DE SUELOS:

Los préstamos se practicarán en los anchos necesarios para que cumplan con su función específica de permitir el libre escurrimiento del agua, debiendo respetarse las cotas de fondo de los mismos asegurando el alejamiento del agua del pie de los taludes del terraplén.

En las zonas donde los suelos sean fácilmente erosionables, estos trabajos deberán llevarse al ancho mínimo aconsejable con la construcción de la obra, a los efectos de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente como medio de evitar la erosión.

El contratista deberá reponer por su exclusiva cuenta todo material indebidamente excavado, en anchos, profundidades o zonas no previstas en el proyecto de obra o no autorizadas por la Inspección.-

Explotación de suelos: El contratista extremará todos los recaudos a fin de realizar una explotación racional y continua de los yacimientos y préstamos, teniendo presente muy especialmente las eventuales condiciones climáticas y la elevación excepcional de las napas freáticas. A tales efectos deberá incorporar a obra, según las circunstancias lo requieran, el equipo adecuado para asegurar una continua extracción de suelos, efectuando además con suficiente antelación el acopio del material para evitar atrasos en la marcha de obra. Por otra parte explotará los yacimientos y préstamos en forma racional creando los declives y cortes necesarios para posibilitar el escurrimiento de las aguas hacia las zonas bajas. En estos casos se requerirá siempre la autorización de la Inspección que por sí o en forma conjunta con la Dirección Provincial de Hidráulica dictaminará la inconveniencia o no del trasvasamiento de aguas aconsejando la interrupción de la continuidad de los préstamos cuando las circunstancias lo hagan necesario.-

Equipo: El equipo a utilizar para cumplimentar la presente especificación será previamente aprobado por la Inspección, debiendo ser conservado en condiciones satisfactorias hasta la finalización de las obras.-

LIMPIEZA DE TERRENO:

La limpieza del terreno, el mayor volumen a reponer, como consecuencia de la misma (incluido el transporte de los suelos necesarios) y demás tareas exigidas en el pliego de Especificaciones Técnicas Generales respecto a la base de asiento, será a cargo y cuenta del contratista, no teniendo reconocimiento directo de pago.

Se deberá realizar la limpieza del terreno en todo el ancho de la base de asiento indicada, y el material resultante de esa limpieza, se usará para el recubrimiento de taludes y siempre que la inspección así lo autorice.


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL :-

CORRESPONDE
A EXPTE.

4057.335 4/23



Municipalidad de Hipólito Yrigoyen
nos vemos todos los días...



FOLIO
N°
28

COMPACTACION:

La compactación se efectuara por capas, debiendo tener cada una de ellas un espesor compactado máximo de veinte centímetros (20 cm).-

Se permitirá sin embargo, capas de espesor compactado de hasta treinta centímetros (30 cm), siempre que el Contratista con el equipo disponible y aprobado por la Inspección, obtenga un grado de densificación igual o superior al logrado trabajado en capas de veinte centímetros (20 cm).

En las proximidades de las obras de arte la compactación deberá realizarse utilizando elementos especiales, adecuados para tal fin y acordes con el tamaño del área de trabajo, que permitan cumplimentar las exigencias de la presente especificación.

En los treinta centímetros (30 cm) situados por debajo de la cota de la subrasante (ya sea terraplén, desmonte o excavación en caja) se exigirá en obra una compactación tal, que alcance una densidad mínima del noventa y ocho por ciento (98 %) del peso de la unidad de volumen seco en equilibrio (P.U.V.S.E.), densidad de equilibrio, obteniéndose éste según el criterio de la Razón de Compactación, de acuerdo a lo indicado en la Especificación Técnica Complementaria del Pliego Único de Especificaciones Técnicas Generales.

La superficie del terreno natural que servirá de base de asiento a los terraplenes se deberá reacondicionar y compactar en una profundidad mínima de veinte centímetros (20 cm), en todo el ancho que ocupe la base de terraplén hasta alcanzar una densidad del ochenta y cinco por ciento (85%) del P.U.V.S.E

En la proximidad de las obras de arte, el proceso de compactación se interrumpirá a una distancia mínima de tres metros (3 m) hacia cada lado de los extremos de las mismas. Dichas distancias quedaran fijadas con exactitud por la Inspección, de acuerdo a las características del equipo normal de compactación disponible en la obra.

En el tramo así delimitado, la densificación se efectuará en capas de espesor máximo de 0,15 m (quince centímetros) mediante la utilización de equipos apropiados al tamaño del área de trabajo.

En los treinta centímetros (30 cm.) superiores del terraplén, en el tramo delimitado a ambos lados de las obras de arte, se exigirá una compactación mínima del cien por ciento (100%) del P.U.V.S.E.

En todo el espesor de banquetas se exigirá una compactación mínima del noventa y cinco por ciento (95%) del P.U.V.S.E.

A los efectos de verificar el cumplimiento de todo lo establecido en esta especificación, la Inspección dispondrá la realización de los ensayos correspondientes de los suelos compactados de cada capa. Se hará como mínimo una verificación cada cincuenta metros (50m) de longitud de camino, alternando las determinaciones en el centro y hacia cada bordé de las capas en sentido transversal. Estos ensayos se efectuaran en los instantes previos al comienzo de la ejecución de la capa inmediata superior.

Si verificada cada capa no reuniera las condiciones de compactación aquí requeridas, será retirada y reconstruida de acuerdo a lo especificado, no percibiendo el contratista pago alguno por este trabajo adicional.

LIMPIEZA FINAL DE OBRA:

Se procederá a la remoción y retiro de todo material y/o estructura que afecte a juicio de la Inspección la zona de camino; estos materiales deberán ser depositados o apilados por el Contratista en los lugares que indique la Inspección ubicados dentro de una distancia máxima de transporte de cinco mil metros (5.000).


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL



Se procederá a la limpieza y re conformación de préstamos, cunetas laterales, canales, alcantarillas y conductos de desagüe y toda clase de cauce, a efectos de lograr las pendientes y demás características indicadas en los perfiles transversales y longitudinales, de modo de permitir el libre escurrimiento del agua, en un todo de acuerdo con la documentación del proyecto de obra.

b) **MEDICION Y FORMA DE PAGO:** se medirá computando la superficie de pavimento construido y se pagara conforme a certificado confeccionado.

ITEM Nº 1.4: PAVIMENTO HORMIGON SIMPLE EN 0,20 M DE ESPESOR

Descripción

Este trabajo consiste en la construcción de calzadas de hormigón simple de cemento portland, con cordón/es integral/es o sin él/ellos, conformada por una mezcla homogénea de cemento portland y agregados, dispuestos sobre una base convenientemente preparada de acuerdo a lo establecido en los planos, en el PETAG, en estas especificaciones, y demás documentos del contrato.

Superficie de apoyo de la calzada

Antes de dar comienzo a la construcción de la calzada de hormigón, la Inspección deberá aprobar por escrito la superficie de apoyo.

MATERIALES

Hormigón de cemento portland

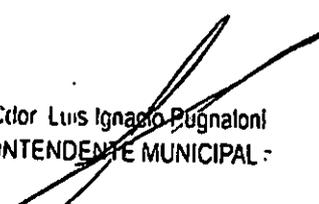
- a) El hormigón de cemento portland estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales componentes: agua, cemento portland, aditivos, agregados finos y agregados gruesos de densidades normales.
- b) El hormigón tendrá características uniformes, y su elaboración, transporte, colocación y curado se realizarán en forma tal que la calzada terminada reúna las condiciones de resistencia, impermeabilidad, integridad, textura y regularidad superficial requeridas por estas especificaciones técnicas.

Materiales componentes del hormigón

Todos los materiales componentes del hormigón, en el momento de su ingreso a la hormigonera, deberán cumplir las exigencias y condiciones que se establecen en el CIRSOC 201 (Versión 2005).

En el caso que para un determinado material no se hubiera indicado explícitamente las especificaciones que debe satisfacer, quedará sobreentendido que son de aplicación las exigencias establecidas en el Reglamento CIRSOC 201 (Versión 2005), Capítulo "Materiales", vigente a la fecha.


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnatori
INTENDENTE MUNICIPAL



Agregado fino de densidad normal

La extracción del agregado fino cumplirá con lo especificado en PETAG.

Características generales

- a) El agregado fino estará constituido por arena silicea (natural) de partículas redondeadas o por una mezcla de arena silicea (natural) de partículas redondeadas y arena de trituración de origen granítico, de partículas angulosas en proporciones tales que permitan al hormigón en que se utilizan, reunir las características y propiedades especificadas.
- b) La arena de partículas angulosas se obtendrá por trituración de rocas sanas y durables, que cumplan los requisitos de calidad especificados para los agregados gruesos de densidad normal para hormigones de cemento portland.
- c) No se permitirá el empleo de arenas de trituración como único agregado fino. El porcentaje de arena de trituración no será mayor del 30 % del total del agregado fino.
- d) Las partículas constituyentes del agregado fino deben ser limpias, duras, estables, libres de películas superficiales, de ralces y restos vegetales, yeso, anhidritas, piritas y escorias.
- e) En ningún caso se emplearán agregados finos que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles o que contengan restos de cloruros o sulfatos, sin antes haber determinado el contenido de las mencionadas sales.
- f) La cantidad de sales solubles totales (suma de los contenidos individuales de los agregados, aditivos, adiciones minerales y el agua) deberá ser tal que los contenidos de cloruros y sulfatos sean los admitidos en el Reglamento CIRSOC 201 (Versión 2005), Capítulo "Materiales", vigente a la fecha.
No se admitirán más del 30 % en masa de carbonato de calcio en forma de partículas constituidas por trozos de valvas o conchillas marinas, según Norma IRAM 1649.
- h) El agregado fino total poseerá una curva granulométrica continua y uniforme dentro de las curvas límites especificadas, debiéndose cumplir que el material que pasa el tamiz Nº 30 será inferior al 45 % del total del mismo, mientras que el que pasa el tamiz Nº 50 será inferior al 30 % y el Módulo de Finura será superior a 3.

Sustancias nocivas

Las cantidades de sustancias nocivas, expresadas en porcentajes de la masa de la muestra, no excederán de los límites que se indican en el Reglamento CIRSOC 201 (Versión 2005).

- a) **Materia orgánica:** el límite estará dado por lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201 (Versión 2005).
- b) **Sustancias reactivas:** el agregado fino a emplear, no deberá contener sustancias que puedan reaccionar desfavorablemente con los álcalis del cemento, en cantidades suficientes como para provocar una expansión excesiva del mortero o del hormigón.

Todo agregado fino que de acuerdo a la experiencia recogida en obras similares realizadas (con una antigüedad superior a los 20 años) y siempre que se justifique su


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL



uso por razones económicas y/o de disponibilidad del mismo en la zona de influencia de la obra y/o ambientales, al ser sometido a los ensayos establecidos en los párrafos E-9 a E-11 de la Norma IRAM 1512 sea calificado como potencialmente reactivo, sólo podrá ser empleado bajo la siguiente condición: si el contenido total de álcalis del cemento, expresado como óxido de sodio, es menor de 0,6 % y siempre que lo justifiquen razones económicas y/o de disponibilidad debidamente documentadas.

Otros requisitos

- a) **Equivalente arena:** el equivalente de arena no será menor de 75. Norma IRAM 1682.
- b) **Estabilidad frente a una solución de sulfato de sodio,** Norma IRAM 1525. La porción de agregado fino retenida en el tamiz IRAM 300 micrones, al ser sometida a 5 ciclos alternados de inmersión y secado en una solución saturada de sulfato de sodio arrojará una pérdida en peso no mayor del 10 %.

Agregado grueso de densidad normal

La extracción de yacimientos naturales del agregado grueso, cumplirá con lo especificado en el PETAG.

Características generales

- a) El agregado grueso estará constituido por roca triturada (piedra partida) de origen granítico, quedando prohibido el uso de cualquier otro tipo o naturaleza de agregado grueso.
- b) Las partículas que lo constituyen serán duras, limpias, resistentes, estables, libres de películas superficiales, de raíces y de restos vegetales, yeso, anhidritas, piritas y escorias.
Otras sustancias perjudiciales que puedan dañar al hormigón y las armaduras serán admitidas según los límites indicados en 3.2.1.1. Tampoco contendrá cantidades excesivas de partículas que tengan forma de lascas o de agujas. El contenido de carbonato de calcio en forma de trozos de valvas o de conchillas marinas se limitará al 2% en peso.
- c) En ningún caso se emplearán 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 determinadas sales en el agregado.
- d) La cantidad de sales solubles aportadas al hormigón por el agregado grueso no incrementará el contenido de cloruros y sulfatos del agua de mezclado establecido en el Reglamento CIRSOC 201 (Versión 2005) (Art. 3.2.1.1.).
- e) Todo agregado grueso que contenga suelos, arcillas o materiales pulverulentos en exceso del límite establecido para los finos que pasan el tamiz IRAM 75 micrones por vía húmeda, será completa y uniformemente lavado antes de su empleo.


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL

**Sustancias nocivas**

- a) Las cantidades de sustancias nocivas, expresadas en porcentajes de la masa de la muestra, no excederán de los límites que se indican en el Reglamento CIRSOC 201 (Versión 2005).
- b) **Materia orgánica:** el límite estará dado por lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201 (Versión 2005).
- c) **Sustancias reactivas:** el agregado grueso a emplear, no deberá contener sustancias que puedan reaccionar desfavorablemente con los álcalis del cemento, en cantidades suficientes como para provocar una expansión excesiva del mortero o del hormigón.

Todo agregado grueso que de acuerdo a la experiencia recogida en obras realizadas, o al ser sometido a los ensayos establecidos en los párrafos E-8 a E-10 de la Norma IRAM 1531 sea calificado como potencialmente reactivo, sólo podrá ser empleado bajo la siguiente condición: si el contenido total de álcalis del cemento, expresado como óxido de sodio, es menor de 0,6 % (Idem Art. 3.2.1.2.).

Otros requisitos

- a) **Estabilidad frente a una solución de sulfato de sodio, Norma IRAM 1525.** La porción de agregado grueso al ser sometida a 5 ciclos alternados de inmersión y secado en una solución de sulfato de sodio arrojará una pérdida en peso no mayor del 12 %.

b) Desgaste Los Angeles

El agregado grueso al ser sometido a este ensayo Norma IRAM 1532, arrojará un desgaste no mayor del 30%.

c) Partículas lajosas y elongadas

La cantidad de partículas lajosas y elongadas, determinadas según IRAM 1687, partes 1 y 2, deben ser igual o menor de 40gr/100gr.

Composición granulométrica de los agregados**Curvas granulométricas**

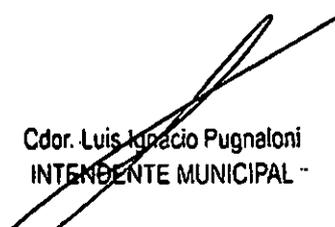
La composición granulométrica de los agregados se determinará clasificando las partículas mediante los siguientes tamices de abertura cuadrada: 53mm; 37,5mm; 26,5mm; 19mm; 13,2mm; 9,5mm; 4,75mm; 2,36mm; 1,18mm; 600 micrones; 300 micrones; 150 micrones; Norma IRAM 1501.

La granulometría de un agregado fino o grueso se considerará satisfactoria si el porcentaje de material que pasa cualquiera de los tamices especificados difiere como máximo en un 5% del peso de la muestra para el límite establecido del tamiz considerado. Lo dicho tiene validez para cada uno de los tamices establecidos.

Para el cálculo del módulo de finura se utilizarán solamente los tamices cuyas aberturas están aproximadamente en razón 2 a partir del tamiz de 75 mm de abertura, Norma IRAM 1501.

En el caso de agregados constituidos por partículas de densidades sustancialmente diferentes la clasificación se hará en volumen para lo cual las cantidades en masa retenidas sobre cada tamiz se dividirán por la respectiva densidad.


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnatori
INTENDENTE MUNICIPAL



Granulometría del agregado fino

- a) El agregado fino tendrá una curva granulométrica continua, según la Norma IRAM 1505, comprendida dentro de los límites que determinan las curvas A y B de la tabla 1.

Tabla 1. Curvas granulométricas del agregado fino. Norma IRAM, parte II

Tamices de mallas cuadradas	Porcentaje máxima que pasa acumulado (en masa)	
	Curva A	Curva B
9,5 mm	100	100
4,75 mm	95	100
2,36 mm	80	100
1,18 mm	50	85
600 µm	25	60
300 µm	10	30
150 µm	2	10

El agregado fino de la granulometría especificada podrá obtenerse por mezcla de dos o más arenas de distinta granulometría. Los porcentajes de la curva A indicados para los tamices de 300 micrones y 150 micrones de abertura, pueden reducirse a 5 % y 0 % respectivamente, si el agregado fino está destinado a hormigones con aire intencionalmente incorporado con no menos de 3.0 % de aire total y con 250 Kg/m³ de contenido de cemento, como mínimo, u hormigones sin aire incorporado con más de 300 Kg/m³ de contenido de cemento o cuando se emplee en la mezcla una adición mineral adecuada para corregir la granulometría.

- b) En ningún caso el agregado fino tendrá más del 45 % del material retenido en dos cualquiera de los tamices consecutivos indicados en el cuadro indicado.
- c) Si el módulo de finura de un agregado fino varía más de 0,20 en más o en menos con respecto al del material empleado para determinar las proporciones del hormigón (dosificación), el agregado fino será rechazado salvo el caso en que se realicen ajustes adecuados en las proporciones de la mezcla con el objeto de compensar el efecto de la mencionada variación de granulometría.

Granulometría del agregado grueso

- a) Al ingresar a la hormigonera, el agregado grueso tendrá una granulometría comprendida dentro de los límites que, para cada tamaño nominal y según la Norma IRAM 1505, se indica en la tabla 2.

Tabla 2. Tamaño nominal de agregado grueso. Norma IRAM 1505

Tamiz IRAM Mm	Tamaño nominal (mm)	
	53,0 a 4,75	37,5 a 4,75
63,0	100	-----
53,0	95 a 100	100
37,5	-----	95 a 100
26,5	35 a 70	-----
19,0	-----	35 a 70
13,2	10 a 30	-----
9,5	-----	10 a 30
4,75	0 a 5	0 a 5

Adrian Camps
Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen

Luis Ignacio Pugnaroni
Cdor. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL



- b) En el caso de los tamaños nominales 53 a 4,75 mm y 37,5 a 4,75 mm, el agregado grueso estará constituido, preferentemente, por una mezcla de dos fracciones. La mezcla cumplirá los requisitos correspondientes al tamaño nominal de que se trate. Solamente se permitirá una fracción cuando el tamaño máximo nominal, no exceda de los 37,5 mm.
- c) Cuando el agregado grueso esté constituido por una mezcla de fracciones, cada una de ellas se debe almacenar y medir en forma separada.

Curvas granulométricas continuas

Las mezclas de agregados de los distintos tamaños nominales tendrán curvas granulométricas continuas. Para determinar las proporciones en que deberán mezclarse los diferentes tamaños se tomará como criterio general el de obtener la curva, que con mayor cantidad posible de partículas gruesas haga mínimo el contenido de vacíos.

Curvas granulométricas discontinuas.

En el caso de que los distintos tamaños de agregados disponibles no permitan componer una curva granulométrica continuas por falta de partículas de determinadas dimensiones, se podrá utilizar una curva granulométrica discontinuas. Deberá demostrarse mediante ensayos de laboratorio que, con la granulometría propuesta, se puede obtener hormigones de trabajabilidad adecuada, con contenidos unitarios de cemento y agua compatibles con las características necesarias para la estructura y los métodos constructivos a utilizar. Tal aptitud deberá ser confirmada en el/los tramo/s de prueba/s.

Pasa tamiz Nº 200 sobre áridos totales < 6%

Provisión y almacenamiento de los agregados

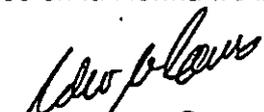
Los agregados se almacenarán y emplearán en forma tal que se evite la segregación de partículas, la contaminación con sustancias extrañas y el mezclado de agregados de distintos tamaños o granulometría. Para asegurar el cumplimiento de estas condiciones, los ensayos para verificar las exigencias de limpieza y granulometría se realizarán sobre muestras extraídas previo al ingreso a la hormigonera.

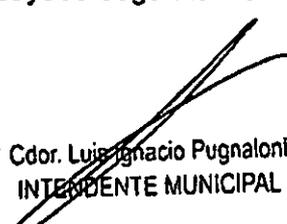
No se permitirá el empleo de agregados congelados o que contengan hielo.

La localización y características de los sitios de depósitos y manipulación de agregados deberán cumplir lo especificado en el PETAG.

Cemento portland

Para la ejecución del pavimento de hormigón, podrán utilizarse Cemento Portland Normal (CPN), Cemento Portland Filerizado (CPF) o Cemento Portland Compuesto (CPC), de marca y procedencia aprobadas por los organismos nacionales habilitados, limitándose el porcentaje de adiciones hasta el 20 %, es decir que la proporción de las mismas no superará dicho valor. El cemento a utilizar cumplirá con los requisitos especificados en la Norma IRAM 50.000. Al ser ensayado según la Norma IRAM 1622,


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTERDENTE MUNICIPAL



a la edad de 28 días, deberá arrojar una resistencia a la compresión no menor de 40 MPa (400 kg/cm²) como garantía de calidad para obtener la resistencia especificada en el hormigón.

La Contratista deberá remitir un detalle (protocolo) de las proporciones de los componentes finales (silicatos, ferroaluminatos y aluminatos, etc.) de cada partida de cemento, de la cual quedarán muestras duplicadas (en envases herméticos, sellados al vacío) debidamente conformadas e identificadas por la Inspección y el Contratista, procediéndose a la reserva de las mismas hasta finalizar el Período de Conservación. Los grupos quedarán en poder de la Contratista y del Laboratorio de la DVBA, y de ser necesario su análisis, las muestras serán ensayadas a través del INTI, quedando a cargo de la Contratista los costos que ello demandare.

Cuando, por motivos intrínsecos a la obra (contaminación por sulfatos u otras exigencias de plazo, etc.), se requieran cementos con propiedades especiales, los mismos deberán cumplir con la Norma IRAM 50001.

Además de lo antes dicho, también se cumplirá:

Los envases llevarán impresos directamente y en caracteres legibles e indelebles, además de lo exigido por las disposiciones legales vigentes, las siguientes indicaciones:

• Marca registrada, nombre y apellido o razón social del fabricante.
• La leyenda con la denominación del tipo de cemento y el porcentaje de sus constituyentes.

- El contenido nominal en kilogramos.
- La procedencia.

Cuando el producto se entregue a granel, estas indicaciones se harán constar en el remito, adjuntando protocolo.

La uniformidad de las partidas será controlada por los ensayos físicos y químicos que se detallan en ésta Especificación Técnica Particular.

Se deberán mantener las mismas características del cemento a lo largo de toda la obra, salvo que la DVBA ordene lo contrario.

Exigencias complementarias

Si se dispone de agregados que al ser sometidos a los ensayos establecidos en los párrafos E9 a E 11 de la norma IRAM 1512 sean clasificados como potencialmente reactivos, el contenido total de álcalis del cemento, expresado como ONa₂ en g/100g, calculado mediante la expresión (1) no excederá de 0.60 %.

Tenor de álcalis [%] = %Na₂O + 0.658 * %K₂O

Se deberá proceder de acuerdo con lo establecido en el CIRSOC 201 (VERSIÓN 2005) en caso de encontrar un árido reactivo.

Provisión y almacenamiento del Cemento Portland

La localización y características diarias utilizadas para el almacenamiento del Cemento Portland deberá cumplir con PETAG.

Este debe protegerse de la humedad durante el transporte y el almacenamiento.

Si el período de almacenamiento del cemento excediera de 60 días, antes de emplearlo deberá verificarse si mantiene los requisitos de calidad especificados.


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Ctr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL



Aditivos

En caso de emplearse más de un aditivo, previamente a su uso en la obra el contratista deberá verificar mediante ensayos que dichos aditivos son compatibles.

Aditivos químicos

Los aditivos a emplear en la preparación de morteros y hormigones se presentarán en estado líquido o pulverulento y cumplirán las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1663 que no se opongan a las disposiciones del Reglamento CIRSOC 201 (VERSIÓN 2005). Los aditivos en estado pulverulento serán disueltos con agua de mezclado, previamente a su ingreso a la hormigonera.

También podrán emplearse aditivos superfluidificantes, capaces de producir una mayor reducción del contenido de agua del hormigón que los fluidificantes. Estos aditivos superfluidificantes, con el conjunto de materiales a emplear, deberán reducir el requerimiento de agua del hormigón como mínimo al 90 % de la del hormigón patrón y producirá con respecto a éste, las resistencias a compresión y flexión mínimas que a continuación se indican: a compresión para un día 140 %, para tres días 125 % y para siete días 115 % y a flexión 110 % a los siete días. Además cumplirán los requisitos restantes de la Norma IRAM 1663.

Cada aditivo tendrá características y propiedades uniformes durante todo el desarrollo de la obra. En caso de constatarse variaciones en las características o propiedades de los contenidos de distintos envases o partidas, se suspenderá su empleo.

Agua para mezcla

El agua empleada para mezclar y curar el hormigón y para lavar los agregados cumplirá las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1601-86, teniendo en cuenta además que:

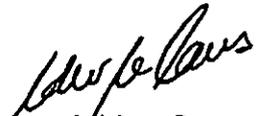
- a) El agua no contendrá aceite, grasas, ni sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el hormigón o sobre las armaduras.

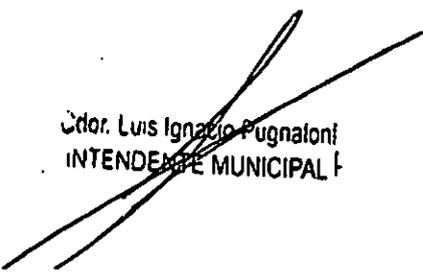
El agua que proviene de la red de agua potable se considera apta.

Aceros para calzada de hormigón

Pasadores

Estarán constituidos por barras lisas de acero de las características especificadas en la Norma IRAM - IAS U 500-502 Barras de acero de sección circular laminadas en caliente, cuyos parámetros están resumidos en el Reglamento CIRSOC 201 (VERSIÓN 2005). Tipo de acero AL-220, Tipo I. Las barras pasadores deberán ser cortadas por medios mecánicos o manuales (discos abrasivos o cierras) de modo que no se altere su sección transversal, quedando prohibido el empleo de cisallas u otros métodos que provoquen aplastamientos o deformaciones en las mismas. Su colocación será tal que se mantendrá durante y después del hormigonado perpendicular al plano de la sección transversal del pavimento.


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnatori
INTENDENTE MUNICIPAL



Barras de unión

Estarán constituidas por barras de acero conformadas, laminadas en caliente-IRAM- IAS U 500-528- cuyo parámetro se resume en el Reglamento CIRSOC 201 (VERSIÓN 2005)-tipo de acero ADN 420 y ADM 420, Tipo III. Deben estar libres de grasas y suciedades que impidan o disminuyan su adherencia con el hormigón. Su colocación será tal, que se mantenga en posición durante y después del hormigonado.

Materiales para juntas

El Contratista será responsable de ejecutar los correspondientes ensayos que avalen la calidad de los mismos.

Relleno premoldeado fibrobituminoso para juntas de dilatación

Este relleno consistirá en fajas premoldeadas constituidas por fibras de naturaleza celular e imputrescibles, impregnadas uniformemente con betún en cantidades adecuadas para ligarlas y cumplirá los requisitos de la Norma ASTM D 1751-83. Para su ensayo se extraerá una muestra de cada lote de 300 metros de relleno o fracción menor. Dicha muestra tendrá el espesor y la altura especificados y su largo no será inferior a un metro. Las muestras se acondicionarán para el transporte de tal modo que no sufran deformaciones y roturas. Los dos centímetros superiores de la junta podrán reemplazarse por relleno de caucho de silicona de bajo módulo a exclusivo criterio de la Inspección de Obra.

La unión de dos secciones de relleno premoldeados fibrobituminosos se realizará a tope.

Relleno de caucho de silicona de bajo módulo para juntas de contracción.

Características del material

- Módulo de deformación menor de 3 Kg/cm²
- Elongación de rotura mayor de 1200 %.
- Cumpliendo con la Norma ASTM -D 412
- Recuperación elástica luego de la compresión, mínimo 90 %, de acuerdo con la Norma ASTM C-719, la misma hace una evaluación de adhesión al sustrato y cohesión de la capa bajo movimientos de extensión y compresión.

Además, los selladores deben tener una resistencia al envejecimiento acelerado con exposición severa, según lo indica la Norma ASTM C-793, sin presentar signos visibles de deterioro.

Recomendaciones generales para su aplicación

Las caras de la junta deberán tener su superficie limpia, libres de polvo o partículas sueltas.

La aplicación tendrá lugar, colocando un cordón sostén de material compresible constituido por algodón o material sintético, caños de PVC u otro material compatible


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL



con el caucho de silicona, que cumpla la misma función. Su diámetro será como mínimo 25 % mayor que el ancho de la junta. La relación entre el espesor mínimo del sellado y el ancho del sellado estará comprendida entre 0.5 y 1; estando el espesor entre 6.5 milímetros y 12.7 milímetros.

No se permitirá la colocación del material endurecido o vulcanizado.

La parte superior del sellado deberá quedar de 3 a 5 milímetros por debajo del borde superior de la junta, para evitar el contacto con el neumático.

En el caso de que los bordes de la junta se encuentren dañados por astillamientos u otra causa se repararán mediante el empleo de mortero a base de resina epoxi y arena fina.

La temperatura recomendada para la aplicación del sellador, deberá corresponder a la media anual en el lugar de emplazamiento de la obra.

Fórmula para la mezcla del Hormigón



a) El Contratista determinará las proporciones de los distintos materiales que componen la mezcla o mezclas estudiadas. El hormigón resultante para cada mezcla estudiada, cumplirá las condiciones establecidas en esta especificación.

b) La dosificación se someterá a consideración de la Inspección adjuntando con la anticipación necesaria un informe técnico en el que consten los resultados de los ensayos realizados para determinar las proporciones.

c) La Inspección la elevará a sus superiores a los efectos de que sean girados al Laboratorio Central (DVBA) para su aprobación final con lapso de tiempo no inferior a 40 días, en forma conjunta con el material propuesto en cantidades no menores a las siguientes:

- **Cemento portland:** 1 bolsa de 50 Kg o la cantidad equivalente por cada dosificación a ensayar si se provee a granel.
- **Agregado fino:** 70 Kg
- **Agregado grueso:** 70 Kg
- **Aditivos:** 1 envase, con un contenido de ½ a 1 litro.

d) El informe contendrá además la procedencia y constantes físicas de cada material; si el cemento es provisto a granel, deberá presentar un informe de planta elaboradora donde conste el tipo de cemento y sus constituyentes básicos. El o los aditivos vendrán acompañados de las indicaciones dadas por el fabricante, N° de partida y fecha de vencimiento debiéndose remitir este informe, la "fórmula de mezcla" del hormigón, y la muestra de los materiales propuestos para construir la calzada, en forma simultánea.

e) Si durante la ejecución de la obra se produce el cambio de la fuente de provisión de uno o más de los materiales componentes, se requerirá la presentación de una nueva fórmula de mezcla.

f) El Contratista presentará un informe final en el que deberán quedar documentadas las distintas fórmulas de mezclas utilizadas en los distintos sectores, indicados por las correspondientes progresivas, como así también los distintos parámetros de calidad de los materiales y de las mezclas.

g) En todos los casos la Inspección podrá realizar las observaciones que considere necesarias y solicitar muestras de los materiales a utilizar.

h) La fórmula de mezcla contendrá como mínimo la siguiente información:

Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen

Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL



- a) Cantidad de cemento portland medida en peso, que interviene en la preparación de 1 m³ de hormigón compactado.
- b) Relación agua-cemento.
- c) Proporción de cada uno de los agregados que intervienen en la mezcla.
- d) Proporción, marca y forma de incorporación de los aditivos, con un informe anexo del fabricante con las recomendaciones y dosis recomendada y formulación química del mismo.
- e) Granulometría total de los agregados pétreos empleando los tamices de la Norma IRAM 1501.
- f) Tiempo de mezclado.
- g) Asentamiento.
- h) Cantidad de aire de la mezcla.
- i) Temperatura de la mezcla.
- j) Peso por unidad de volumen
- k) Resistencia a la compresión de probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura y resistencia a la flexión, Normas IRAM 1534, 1546 y 1547 respectivamente.

**Cantidad de los materiales y del hormigón**

El Contratista tomará muestras de todos los materiales que intervendrán en la elaboración del hormigón, materiales de toma de juntas, material de curado, aceros, etc., y efectuará los ensayos correspondientes, los que deberán cumplir las exigencias establecidas. Los resultados de los mismos deberán archivar y estarán a disposición de la Inspección cuando ésta lo requiera.

La Inspección podrá verificar en cualquier momento los valores informados por el contratista e independientemente realizar los ensayos que estime conveniente para verificar la calidad de los materiales y del hormigón.

En caso de que los resultados presentados por el Contratista no se ajusten a la realidad, el mismo será totalmente responsable de las consecuencias que de ello se deriven, aun si fuera necesario reconstruir los trabajos ya efectuados, los que serán a su exclusivo costo.

Características y calidad del hormigón

- a) Tamaño máximo del agregado grueso: inferior a 53 mm.
- Relación agua/cemento máxima, en peso: 0,42
- b) Contenido total de aire, Norma IRAM1602, natural o intencionalmente incorporado:

Tamaño máximo del agregado grueso	Total de aire natural e intencionalmente incorporado al hormigón.
Mm	% en volumen
13,2	5,5± 1,5
19,0	5,0±1,5
26,5	4,5±1,5
37,5	4,5±1,5

Adrian Camps
Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen

Luis Ignacio Pugnaroni
Ctór. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL

CORRESPONDE
A EXPTE.

1052-3359/23



Municipalidad de Hipólito Yrigoyen
nos vemos todos los días...

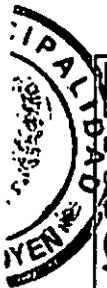


FOL
Nº 10

53,0 | 4,0 ±1,5

Cuando se trate hormigones especiales sometidos a distintos tipos de exposición del medio ambiente, se tendrá en cuenta lo dispuesto por el CIRSOC 201 (Versión 2005).

- c) Será obligatorio el uso de un plastificante e incorporador de aire en conjunto.
- d) Resistencia cilíndrica de rotura a compresión, a la edad de 28 días.
La resistencia media a compresión del hormigón, corregida por esbeltez para cada testigo, será mayor o igual que 320 Kg/cm² a la edad de 28 días.
- e) Las probetas serán moldeadas y curadas de acuerdo a la Norma IRAM 1534-85 y ensayadas a compresión hasta la rotura, de acuerdo con lo establecido en la Norma IRAM - 1546-92.
A fines de evaluar la calidad (y poder predecir la resistencia media en testigos) en cuanto a resistencia y trabajabilidad que deben cumplir los hormigones se establecen los siguientes valores, las que deberán ser monitoreadas con curvas tipo CUSUM:



Hormigón de resistencia media a 28 días en testigos (Resistencia Teórica Rt)	Cantidad mínima de cemento	Resistencia mínima a la compresión a la edad de 7 días en probetas	Resistencia mínima a la compresión a la edad de 28 días en probetas	relación agua/cemento máxima	Asentamiento mínimo máximo
Kg/cm ²	Kg/m ³	Kg/cm ²	Kg/cm ²	en peso	Cm
320	350	290	350	0,42	1 - 3 cm con Terminadora (DBI)

- f) La resistencia media a la rotura por flexión correspondiente a la fórmula de obra será de 45 Kg/cm² como mínimo según Norma IRAM1547.

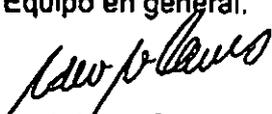
Equipos, Máquinas y Herramientas

Condiciones generales

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales y del hormigón, y para ejecutar todos los trabajos de obra, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida y permitan alcanzar los rendimientos mínimos para cumplir el Plan de Trabajos.

Se establece únicamente el empleo de equipos terminadores de con inserción automática de pasadores, de ancho de calzada completo (7,50 m) o de media calzada (3,75 m), con moldes deslizantes, adecuados al perfil tipo que forma parte de este pliego. Se deberá asegurar en todo momento la provisión del volumen de hormigón que permita el avance continuo, uniforme y sin detenciones del tren de pavimentación texturizado y curado.

Por otro lado, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en el PETAG referido a Maquinarias y Equipo en general.


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL



Laboratorio de obra

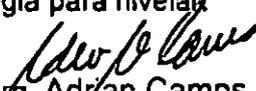
El Contratista deberá instalar para uso exclusivo de la Inspección un laboratorio para efectuar todos los ensayos de verificación y control que la misma estime conveniente. En caso de tener que efectuarse ensayos fuera del laboratorio de obra los gastos que demanden los mismos estarán a cargo del Contratista.

El Contratista pondrá sin cargo a disposición de la Inspección el equipo necesario para la instalación del laboratorio de campaña.

El equipo de ensayos comprenderá los siguientes elementos:

- 1 juego de tamices de laboratorio de 20 cm (8 pulgadas) de diámetro, amazón de bronce y altura normal, de abertura cuadrada, según Norma IRAM 1501, que contenga las siguientes aberturas:
- Tamices 3, 2 ½, 2, 1 ½, 1, ¾, ½, 3/8, N° 4, 8, 16, 30, 50, 100 y 200.
- 2 tapas y 2 fondos para los tamices anteriores.
- 1 Aparato para tamizar, electrónico.
- Una estufa para el secado de agregados, capaz de mantener la temperatura a 100 ° C, de dimensiones útiles aproximadas a: ancho 50 cm; alto 40 cm; profundidad 65 cm.
- Una balanza de capacidad 5000 gramos, sensibilidad 0,1 g, electrónica.
- Una Balanza tipo "Roverbal" de 25 Kg de capacidad, sensibilidad al gramo con juego de pesas, o similar electrónica.
- Un (1) cesto de malla de alambre IRAM de 4.8 mm de forma cilíndrica de 20 cm de diámetro y 20 cm de altura y un (1) recipiente de capacidad suficiente para sumergir el cesto en agua totalmente. Densidad y Absorción en agregado grueso. Norma IRAM 1533.
- 4 Termómetros de vidrio, sensibilidad al grado centígrado, escala de 0° C a 20° C.
- 3 Pares de guante de amianto.
- 3 Pares de guantes de goma (Industrial).
- Equipo metálico para cuartear muestras.
- Un (1) molde tronco cónico, abierto en los dos extremos, y un pisón cilíndrico de acero o bronce, aptos para determinar la superficie "saturada superficie seca" en la arena, que cumplan con la Norma IRAM 1520.
- Dos matraces aforados de 500 ml de capacidad con una tolerancia de 0.15 ml. a 20° C.
- Un baño de agua a temperatura a 20° C constante.
- Treinta (30) moldes cilíndricos metálicos para probetas de hormigón, de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, según Norma IRAM 1534.
- Doce (12) moldes prismáticos, de 15 por 15 cm de sección por 75 cm de longitud, según Norma IRAM 1547.
- Dos troncos de cono de hierro galvanizado para ensayo de asentamiento con sus correspondientes varillas de acero de 60 cm de longitud, 16 mm de diámetro, punta roma, según Norma IRAM 1536.
- Un horno para calentar azufre, eléctrico, con un rango de temperatura hasta 200° C.
- Dos encabezadores de probetas de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura.
- Un aparato para medir el aire en el hormigón fresco, tipo WASHINGTON o similar, inflador y regla para nivelar.




Arq. Adrían Camps
Director Obras Públicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugetoni
INTENDENTE MUNICIPAL



- Una balanza digital, capacidad 500 g, sensibilidad 0.1 g.
- Dos bandejas de chapa de hierro, o hierro galvanizado, de 5mm de espesor, con manijas, de medidas, 55 por 85 cm y 5 cm de altura, juntas soldadas y bordes inclinados a 45°.
- Dos probetas cilíndricas graduadas de vidrio de 1000 ml, con graduaciones cada 10 ml.
- Dos probetas cilíndricas graduadas de vidrio de 500 ml, con graduaciones cada 5 ml.
- Dos baldes de hierro galvanizado, reforzados, de aproximadamente 10 litros de capacidad.

Dos mecheros.

Un recipiente metálico, indeformable, torneado interiormente de 35 cm de diámetro interno y altura necesaria para completar un volumen de 30 litros.

Una prensa de capacidad suficiente para realizar los ensayos de compresión y de flexión en vigas, la misma deberá tener un certificado de calibración de un ente como el INTI o similar, no superior al año.

Un sistema medidor de madurez, M-Meter o similar, para predecir el aumento de la resistencia a través de la temperatura y la edad, con su correspondiente impresora, para uso conjunto con esta DVBA en obra.

El Contratista proveerá además los elementos necesarios tales como, palas, cucharas de albañil, cucharines, cucharas de almacenero, metros, cepillos para limpiar tamices, bandejas y recipientes metálicos de dimensiones varias, azufre, grafito, arena, discos de neoprene y / o material necesario para preparar las bases de las probetas y / o testigos según Normas IRAM 1553 Y 1524, alcohol de quemar, kerosene, cera virgen, grasa mineral, pintura de secado rápido, estopa, viruta de acero y demás elementos para limpieza del material.

Los elementos que durante el funcionamiento del laboratorio resultasen dañados, serán repuestos por el Contratista.

Una vez finalizada la obra, los equipos de ensayos pasarán a ser propiedad de esta DVBA, la que a través de una Comisión de Profesionales definirá el destino final de dichos elementos. El Contratista deberá entregarlos bajo inventario en el lugar que dicha Comisión lo disponga.

Elaboración del hormigón

El hormigón se elaborará en planta central, cuya ubicación deberá adecuarse a las distancias máximas de transporte del material recomendadas para equipos sin agitación, siendo su capacidad mínima de producción horaria, aquella que permita dar cumplimiento a la velocidad mínima establecida en el art. 10.1 para el tren de pavimentación texturizado y curado (0,90 m/min).

Las condiciones generales de elaboración del hormigón, se regirán por lo establecido en el Reglamento del CIRSOC 201 (VERSIÓN 2005).

Transporte del hormigón

Los equipos de transporte sin dispositivos agitadores, tendrán cajas metálicas lisas, estancas y de vértices y aristas redondeadas, como así también compuertas traseras que permitan el control de la descarga (tipo bateas).

Arq. Adrián Camps
Director Obras Públicas
Municipalidad H. Yrigoyen

Cdr. Luis Ignacio Pugnafoni
INTENDENTE MUNICIPAL



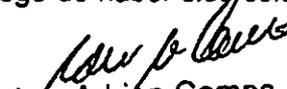
El hormigón debe protegerse de la contaminación con polvo, acciones climáticas y toda otra posibilidad de contaminación, con una lona o film de polietileno blanco aplicado en la parte superior.

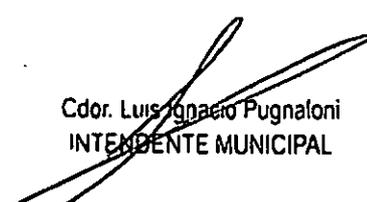
La parte interna de la caja debe recubrirse con un desencofrante para evitar la adherencia del hormigón fresco. El desencofrante deberá ser aprobado por la Inspección de Obra y no debe alterar las características del hormigón, ni el fraguado o la evolución de la resistencia.

Por otro lado, deberá respetarse lo indicado en el PETAG sobre Transporte durante la Construcción.

Colocación del hormigón

- a)** Previamente a la iniciación de la construcción de la calzada, y con anticipación suficiente, el Contratista comunicará a la Inspección la fecha en que se dará comienzo a las operaciones de colocación del hormigón así como el procedimiento constructivo que empleará.
- b)** Las operaciones de mezclado y colocación del hormigón serán interrumpidas cuando la temperatura ambiente, a la sombra lejos de toda fuente de calor, sea 5° C o menor y en descenso. Dichas operaciones no serán reiniciadas hasta que la temperatura ambiente a la sombra sea de 2° C y esté en ascenso. En obra deberá disponerse de los medios adecuados para proteger al hormigón contra la acción de las bajas temperaturas.
- c)** La temperatura del hormigón en el momento de su colocación sobre la superficie de apoyo de la calzada, será siempre menor de 27° C. Cuando sea de 27° C o mayor, se suspenderán las operaciones de colocación. Las operaciones de hormigonado en tiempo caluroso se realizarán evitando que las condiciones atmosféricas reinantes provoquen un secado prematuro del hormigón y su consiguiente agrietamiento. Cuando la temperatura de la superficie de apoyo supere los 32° C se deberá enfriar la misma para evitar efectos perjudiciales.
- d)** Asentamiento del hormigón fresco, Norma IRAM 1536. Por cada carga transportada el Contratista controlará el asentamiento, bajo la supervisión de la Inspección de Obra, para lo cual en el momento de la colocación se extraerá una muestra que deberá cumplir con el asentamiento declarado para la fórmula de mezcla con una tolerancia de un centímetro ($\pm 1,0$ cm).
- e)** El contenido de aire del hormigón fresco, Norma IRAM 1602 y 1562, será controlado diariamente o por lote (lo que resulte en mayor número en una jornada) por el Contratista bajo la supervisión de la Inspección. De no cumplirse con la tolerancia dada en la Tabla 1.6.1. establecida para la fórmula de mezcla, el hormigón elaborado será observado.
- f)** Compactación. El hormigón deberá ser compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible tanto durante su colocación como inmediatamente después de colocado. La magnitud de la energía necesaria deberá cumplir con lo especificado en el CIRSOC 201 (VERSIÓN 2005), Capítulo "Compactación" y con las especificaciones particulares de la obra a realizar.
- g)** Terminación: Con equipos de alto rendimiento con inserción automática de pasadores, la terminación se hará con el dispositivo "autofloat", adosado al equipo y arpillera húmeda, en forma sincronizada y automática. En los sectores donde sea imposible el uso del tren de terminación, deberá emplearse el método manual y luego de haber sido colocado el hormigón según lo especificado por el


Arq. Adrián Camps
Director Obras Públicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL

ORRESPONDE 4052.3351/23
A EXPTE.



Municipalidad de Hipólito Yrigoyen
nos vemos todos los días...



CIRSOC 201 (Versión 2005), se utilizarán para la terminación frataces de aluminio, en una cantidad igual o superior a dos (2) unidades, cuyas dimensiones mínimas por planchuela serán de 0,20 m por 1,20 m. El fratazado se realizará sin la adición de agua ni lechada de agua/cemento. Los trabajos se concluirán con pasadas longitudinales de arpillera húmeda. Quedan totalmente prohibidos cualquier otro tipo de frataces y/o cintas para este tipo de trabajos.

Numeración y fecha de las losas de la calzada

Antes de que el hormigón endurezca, cada losa será identificada claramente, mediante un número arábigo y se escribirá la fecha de construcción. Esto se efectuará con números de 15 cm de altura, inscriptos sobre el borde derecho de la calzada, en el sentido de avance, a 15 cm del borde y 40 cm de la junta transversal que delimita la iniciación de la losa.

Pasadores y barras de unión

a) Pasadores de acero (Tipo "A" y "C") Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de Acero Tipo I, de 25mm de diámetro, 50/40 cm de longitud y una separación de 30 cm para juntas transversales de contracción, mientras que para las juntas transversales de dilatación la longitud se extenderá a 50 cm. En las juntas de dilatación, uno de los extremos del pasador estará cubierto con un manguito de diámetro interior algo mayor que el de la barra del pasador, obturado su extremo y permitiendo al pasador una carrera mínima de 3 cm. El manguito podrá ser de cualquier material no putrescible ni perjudicial para el hormigón, y que pueda además, resistir adecuadamente los efectos derivados de la compactación y vibrado del hormigón al ser colocado.

Los pasadores se colocarán de manera automática mediante el dispositivo de inserción (DBI), del tren de pavimentación.

Previo a la colocación del hormigón, una mitad del pasador será 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.

b) Barras de unión (Tipo "B") Las barras de unión para juntas longitudinales, serán de Acero Conformado Tipo III, de 12mm de diámetro, 75cm de longitud y una separación de 60 cm.

La colocación de las barras de unión podrá hacerse en forma automática si el tren de pavimentación lo permite, o en caso contrario en forma manual.

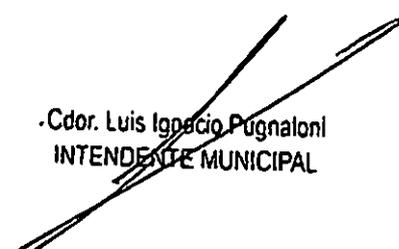
Protección y curado del hormigón

Condiciones generales

a) El contratista realizará la protección y curado del hormigón de modo de asegurar que el hormigón tenga la resistencia especificada y se evite la fisuración y agrietamiento de las losas.

El tiempo de curado no será menor de veintiocho (28) días. En caso de bajas temperaturas se aumentará el tiempo de curado en base a las temperaturas medias diarias.


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnatori
INTENDENTE MUNICIPAL



- b) El período de curado se aumentará en un número de días igual al de aquellos en que la temperatura media diaria del aire en el lugar de ejecución de la calzada haya descendido debajo de los 5° C. Entendiendo como temperatura media diaria al promedio entre la máxima y mínima del día. A estos efectos la inspección llevará un registro de las temperaturas máximas y mínimas diarias.

Métodos de curado

Se utilizará como método de curado la aplicación de película impermeable (membrana de curado líquida). Este método consiste en el riego de un producto líquido, del tipo membrana de resina con base solvente, el que se efectuará inmediatamente después de desaparecer el agua libre de la superficie de la calzada recién terminada. Deberá quedar una película impermeable fina, uniforme y adherida al hormigón, la que será opaca y pigmentada de blanco. Queda prohibido el uso de membranas de curado de base acuosa.

La aplicación se hará por medio de un pulverizador mecánico en la dotación que sea necesaria para asegurar la eficacia del curado. La verificación de la dotación utilizada se hará por medio del pesaje de láminas o planchas de un metro cuadrado (1 m²) que se dejarán al paso del equipo, en sitios que indique la Inspección. La tolerancia admitida será del cinco por ciento (-5%) en menos, de detectarse que ello no se cumple, se procederá a una nueva aplicación del área.



Período de curado

Si la Inspección lo juzga conveniente, de acuerdo con los resultados de los ensayos pertinentes sobre muestras moldeadas del hormigón de la calzada podrá autorizarse la disminución del tiempo de curado.

Protección de la calzada durante y después de la construcción

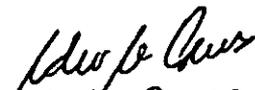
- Durante la construcción, el hormigón fresco o no suficientemente endurecido, será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia y de otras circunstancias que puedan afectarlo desfavorablemente.
- Deberá protegerse a la calzada contra la agresión del tránsito, peatones y otros.
- Toda losa o porción de calzada que por cualquier causa hubiese resultado dañada, a juicio de la Inspección, será reparada, o removida y reemplazada por el Contratista sin compensación alguna.

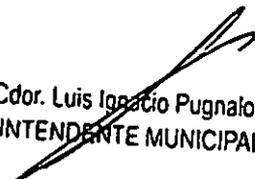
Construcción de cordones

En el caso que en el proyecto se indique la construcción de cordones, éstos se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de proyecto y en forma simultánea con el pavimento o bien antes de que comience el fraguado del hormigón. No se permitirá su ejecución una vez endurecido el hormigón del pavimento.

Apertura del pavimento a la circulación

El librado de la calzada al tránsito público y propio de la obra, se dará a los 30 días más los días en que se hubiera prolongado el curado por baja temperatura, contados


Arq. Adrían Camps
Director Obras Públicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL



a partir de la fecha de construcción de las losas, o plazo mayor que establezca la Inspección.

Condiciones para la Recepción

La Inspección efectuará todos los ensayos y mediciones necesarias para la recepción de los trabajos especificados. El Contratista deberá proveer a tal fin todos los recursos materiales y de personal, necesarios para efectuar estas tareas.

La calzada terminada deberá cumplir con las siguientes condiciones:

Ancho, alineación de los bordes de la calzada, cordones y juntas

a) La calzada deberá ejecutarse en el ancho de proyecto. Si en algún sector el ancho de la calzada resultara menor que el indicado en el proyecto, por cada centímetro en menos se descontará diez centímetros (10 cm) de ancho en la longitud que presente esta deficiencia. Los sectores en que la diferencia en menos respecto del ancho de proyecto supere los tres centímetros (3 cm), serán rechazados.

b) Los bordes de la calzada y cordones se controlarán con una regla recta y rígida de 3 m de longitud. Las desviaciones mayores de 20 mm serán corregidas por el Contratista, demoliendo y reconstruyendo sin cargo la zona afectada, entendiéndose por zona afectada a la totalidad de las losas con defecto, en ancho y espesor. Como alternativa, la Inspección podrá aceptar las desviaciones aplicando un descuento de un metro cuadrado (1 m²) de pavimento por cada falta de alineación.

c) Las juntas deben ser rectas. Como máximo se aceptará una desviación de 20 mm en 3 m de longitud. En caso de desviaciones mayores, se aplicará un descuento igual a 5 m² de pavimento por cada 3 m de junta observada.

Tolerancias en las pendientes del Perfil Transversal

La pendiente del perfil transversal no deberá ser inferior en dos por mil (0,2%) ni superior al cuatro por mil (0,4%) de la del proyecto. Los sectores donde no se cumpla esta exigencia serán demolidos y reconstruidos por cuenta del Contratista.

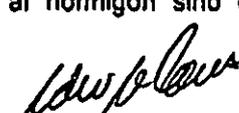
Irregularidades superficiales de la calzada

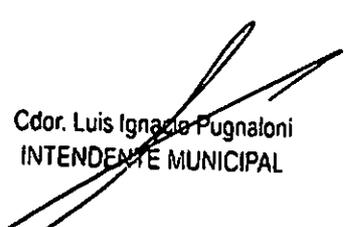
Índice de Perfil

Una vez terminada la calzada se determinará el Índice de Perfil (IP) mediante el empleo del Perfilógrafo California, de acuerdo a la Norma ASTM E 1274-93. Los valores obtenidos serán remitidos al Departamento Investigaciones y Desarrollo de la D.V.B.A.

Extracción de la lechada superficial

Todo exceso de agua o materias extrañas que aparecieren en la superficie durante el trabajo de acabado, no se integrarán al hormigón sino que se retirarán empleando el alisador longitudinal.


Arq. Adrían Camps
Director Obras Públicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL



Terminaciones de los bordes

Los bordes de las losas se terminarán cuidadosamente con la herramienta especial de radio adecuado en el momento en que el hormigón inicie su endurecimiento.

Comprobación de la superficie con Regla de 3 m

La lisura superficial del pavimento se controlará con una regla de tres (3) metros, tan pronto como se haya endurecido lo suficiente como para que se pueda caminar sobre él.

Esta operación no se realizará antes de haber transcurrido por lo menos doce (12) horas contadas a partir del momento de la colocación, el Contratista hará limpiar perfectamente la superficie del pavimento.

Esta confrontación se realizará longitudinalmente en líneas paralelas al eje del camino, de acuerdo a la indicación de la Inspección. La regla a utilizarse será rígida de tres (3) metros de largo, la cual se apoyará sobre el pavimento. Si las ordenadas medidas entre el borde inferior de la regla de tres (3) metros de longitud y el pavimento no exceden en ningún punto de tres (3) milímetros, se considerará cumplida esta Especificación.

Si las ordenadas medidas exceden de tres milímetros (3 mm) y son menores o iguales que diez milímetros (10 mm) el Contratista optará entre:

Corrección de la zona defectuosa, mediante operaciones de desgaste

Para emparejar la superficie no se permitirá emplear martillos ni herramientas de percusión.

Sólo se permitirá para este procedimiento el empleo del equipo ambuloperante tipo "Trim" y se efectuarán los descuentos correspondientes por pérdida de espesor.

Todos los trabajos serán por cuenta del Contratista quien no percibirá por ello compensación alguna.

Deducción del importe

Deducción del importe de un metro cuadrado del pavimento (al precio del contrato) por cada zona controlada de igual superficie donde se compruebe que existen uno o varios puntos donde se sobrepasa la tolerancia establecida (3 y 10mm)

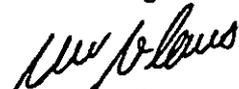
Si la diferencia excediera de diez milímetros (10 mm) se demolerá íntegramente la sección defectuosa, retirándose los escombros y procediéndose a su reconstrucción, todo lo cual se hará a exclusivo costo del Contratista.

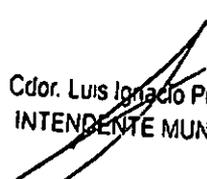
Se entenderá por sección defectuosa a la superficie de pavimento que contenga a la zona en que se haya excedido aquella tolerancia (10 mm) quedando limitada por juntas, longitudinales, transversales de contracción, etc., o juntas y bordes de pavimento.

RUGOSIDAD

Una vez terminada la calzada se determinará la rugosidad mediante el empleo del rugosímetro tipo BPR o BUMP INTEGRATOR. En caso de utilizarse el Índice de rugosidad internacional se aplicará la correspondiente ecuación de correlación manteniendo las mismas exigencias.

Se adoptarán tramos entre 2000 y 6000 metros; los que a su vez se subdividirán en sub-tramos de 300 metros, estando a cargo de la Inspección el fijar la ubicación en cada caso, por progresivas.


Arq. Adrián Camps
Director Obras Públicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL

Cada valor individual R_i corresponde al registro hecho en cada trocha entre las progresivas correspondientes.

Sectores con irregularidades más acentuadas se consideran aparte del conjunto el tramo. Donde la Inspección lo considere conveniente podrá reducir los sub-tramos hasta una longitud de 100 m sosteniendo las mismas exigencias.

Nivel de calidad

El valor medio del tramo, en términos de IRI, deberá ser $IRI(m) \leq 2,5$ (m/km) Las determinaciones se efectuarán por carril, en el sentido que fije la Inspección. En los tramos donde no se cumpla con la exigencia precedentemente establecida, se aplicará el siguiente descuento D_1 sobre la superficie del tramo computado.

$$D_1 = 0,1 * P$$

Donde "P" es el precio unitario del ítem.

Cuando IRI(m) exceda el valor límite máximo precedentemente establecido, corresponderá el rechazo del tramo.

Uniformidad

Referido a IRI(m) del tramo los valores individuales IRI(i) de cada sub-tramo, no deberán exceder de:

$$IRI(i) \leq 1,25 IRI(m)$$

Aceptándose sólo un sub-tramo cada diez (o fracción) que no cumpla esa condición.

Cuando ello no se presente corresponderá un descuento D_2

$$D_2 = 0,1 * P$$

Si el número de sub-tramos defectuosos excede el 30 % se rechaza el tramo.

Cuando algún sub-tramo registre una IRI(i) mayor de 1,4 IRI(m), el tramo será rechazado.

Los descuentos D_1 y D_2 son acumulativos; debiendo el contratista adoptar los recaudos necesarios para subsanar las deficiencias, que han generado los descuentos y / o el eventual rechazo.

Espesor y resistencia de la calzada terminada

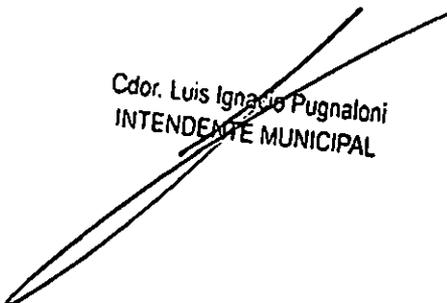
La recepción parcial o total de un pavimento se realizará previa verificación del espesor y la resistencia del hormigón de la calzada.

Esta verificación se practicará subdividiendo la calzada contratada en "zonas normales" o "zonas reducidas", de acuerdo a lo que se especifica a continuación:

Zonas normales

Se denominará de esta manera a los tramos contiguos de pavimento de superficie aproximadamente igual a 4000 m².


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL



Zonas reducidas

Se denominará a los tramos contiguos de pavimentos restantes después de haber subdividido el total de la calzada en "zonas normales".

Construcción con equipos de ancho completo o de media calzada

Cuando la construcción se realice por trochas (equipo de media calzada), se considerará cada trocha en forma independiente.

- a) Cada zona será subdividida en sectores de una superficie de 300 m² cada uno. De cada sector se extraerá un (1) testigo, que representará el hormigón del mismo. En ningún caso el número de testigos a extraer en una "zona" será menor que tres (3).
- b) Antes de iniciar la extracción de testigos y con suficiente anticipación, la Inspección confeccionará planos por cuadruplicado, donde se indicarán los límites de las zonas y las fechas en que cada zona fuera construida. De este juego de planos, dos se enviarán a esta DVBA, conjuntamente con un plano tipo del perfil transversal del pavimento en el que se indicará si el espesor es uniforme o no. Otro plano se entregará a la Contratista y el restante quedará en poder de la Inspección.
El envío de planos a la DVBA se hará con la debida anticipación para que los testigos se puedan extraer una vez que alcancen la edad de veintiún (21) días contados a partir del momento en que el hormigón fue colocado en obra.
El lugar de la extracción de los testigos, será determinado por la Inspección, juntamente con el Laboratorio de esta DVBA, en base a los planos confeccionados.
- d) Los testigos se extraerán después de que el hormigón tenga una edad de 21 días contados a partir del momento de su colocación. Cuando la temperatura media diaria sea inferior a 5° C se aumentará el número de días previos al calado de los testigos así como para su ensayo a compresión. Ese número será la cantidad de días en que se dió esa condición.
- e) El ensayo para determinar la resistencia de rotura a compresión se realizará sobre testigos a la edad de 28 días efectivos, que comprenden los 28 días iniciales más el número de días en que se prolongó el curado. El valor que se obtenga se adoptará como resistencia a la edad de 28 días.
- f) Los testigos empleados para verificar el espesor y resistencia del hormigón de la calzada, no deberán tener defectos visibles, ni deben haber sufrido alteraciones durante la extracción, y traslado que puedan afectar los resultados de los ensayos.
- g) De acuerdo a lo especificado, el hormigón endurecido no presentará vacíos. En consecuencia, si al extraerse un testigo se observaran vacíos, procederá a determinar la zona defectuosa de pavimento, para ser rechazada.
- h) Para determinar la zona de pavimento defectuosa por vacíos se realizarán extracciones suplementarias a ambos lados del testigo extraído que hubiese presentado vacíos. Estas extracciones se realizarán en la línea de dicho testigo y en dirección paralela al eje del camino, hasta encontrar testigos en que aquellas deficiencias no aparezcan. Los testigos que se consideren sin vacíos, se ensayarán para determinar las resistencias y el espesor de la calzada. El primer testigo suplementario por vacíos se extraerá a un (1) metro, el segundo a cinco (5)



Adn. Adnan Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen

Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL



metros y el tercero a diez (10) metros del primer testigo normal en que aparezcan vacíos. Los sucesivos testigos suplementarios se extraerán a distancia diez (10) metros del último testigo suplementario extraído. Si el pavimento tiene junta longitudinal, el ancho de la zona a rechazar por vacíos estará delimitada por esta junta y el borde la losa que comprende a los testigos defectuosos. En caso de no existir junta longitudinal, el ancho de la zona a rechazar será el de la losa. En cuanto a la longitud de la zona defectuosa, estará determinada por la distancia comprendida entre los últimos testigos suplementarios que presentan vacíos, a ambos lados del testigo defectuoso inicial, en dirección al eje del camino.

- i) Los ensayos de los testigos se realizarán en instalaciones de esta DVBA, deberán ser presenciados por el Representante del Contratista o por Profesionales autorizados por este. Si por cualquier motivo, en el momento de realizarse el ensayo no se encontrase presente el representante del Contratista, los testigos serán ensayados, quedando sobreentendido que el Contratista acepta en un todo el acto realizado. Antes de ser ensayados, los testigos deberán contar con la aprobación conjunta de la Inspección, del representante de la DVBA y del Representante Técnico del Contratista. En caso de discrepancias y siempre antes de realizar los ensayos, se repetirá inmediatamente la extracción cuestionada, debiéndose dejar constancia de ello en el Acta de Extracción.

Las verificaciones que se realicen para determinar el espesor y la resistencia del hormigón de la calzada, servirán para adoptar uno de los 3 criterios siguientes, que se aplicarán independientemente para los espesores y para las resistencias.

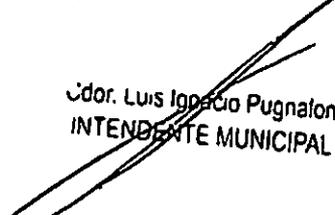


- a. Aceptación de la calzada, sin penalidades
 - b. Aceptación de la calzada mediante un descuento en la superficie construida.
 - c. Rechazo de la calzada de características deficientes, su demolición y reconstrucción.
- k) Cuando la calzada tenga espesores, anchos o resistencias mayores que los establecidos en los planos y en estas especificaciones, no se reconocerá pago adicional alguno.
- l) Solamente podrán extenderse certificados de pago, de aquellos sectores donde se hayan extraído testigos para realizar los controles de espesores y resistencias. Una vez conocidos los resultados, se aplicará el criterio que corresponda.
- m) En caso de haberse extendido el certificado final se efectuará el depósito de garantía. Es facultativo de la Dirección de Vialidad retener los certificados en tránsito si se considera que el depósito de garantía es insuficiente.

Extracción de testigos

- a) Las extracciones se realizarán mediante equipos provistos de brocas rotativas en las condiciones que establezca la Norma IRAM 1551.
- b) Los testigos tendrán un diámetro de aproximadamente 15 cm.
- c) Los testigos serán extraídos en presencia de representantes del Contratista, el que será citado mediante orden de servicio y / u otra comunicación fehaciente, la Inspección y representantes de esta DVBA.
Si por cualquier motivo el representante del Contratista no se encontrase presente, los testigos se extraerán igualmente, quedando sobreentendido que el Contratista acepta en un todo el acto realizado. Las perforaciones se realizarán


Arq. Adrían Camps
Director Obras Públicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnafoni
INTENDENTE MUNICIPAL



- perpendicularmente a la superficie de la calzada, evitando las juntas, los pasadores y barras de unión.
- d) No se permitirá realizar re-extracciones de testigos, excepto en los casos en que los mismos presenten defectos o signos de alteración.
 - e) Después de extraído cada testigo, el mismo será identificado y firmado por los representantes de las partes que presenciaron la extracción, sobre la superficie cilíndrica, con lápiz de escritura indeleble u otro medio adecuado.
 - f) Finalizada la jornada en que se realizaron las extracciones, se labrará un acta por duplicado, donde constarán la obra, fecha de extracción, número de identificación del testigo, progresiva, número de losa de la que se extrajo el testigo, fecha de construcción de la losa, distancia al borde del pavimento (izquierdo o derecho, en el sentido de avance de las operaciones de hormigonado) sector y zona a la que pertenece y todo otro dato que facilite la identificación. El acta será firmada por los representantes de las partes. La copia será entregada al Representante Técnico del Contratista.
 - g) En el caso de que se extrajeran testigos adicionales, en el acta correspondiente se dejará constancia del motivo por el que se extrajeron estos testigos adicionales. Finalizada la extracción, los testigos serán transportados a esta DVBA por la Inspección.
Los testigos serán ensayados en la DVBA, el embalaje y traslado de los testigos hasta el lugar de ensayo, serán por cuenta y cargo del Contratista. La Inspección y el Contratista si lo desea, acompañarán a los testigos y adoptarán las precauciones necesarias, a los efectos de asegurar la autenticidad de los mismos y su perfecta identificación.
 - i) Inmediatamente de realizadas las extracciones, el Contratista hará rellenar las perforaciones con hormigón de las características especificadas para la construcción de la calzada. El mismo se compactará, enrasará y curará adecuadamente, en la forma especificada.
 - j) Las mediciones y ensayos de los testigos serán realizadas en esta DVBA, estando presente la Inspección, siguiendo lo estipulado por la Norma IRAM 1551, pudiendo el Contratista presenciar los mismos.

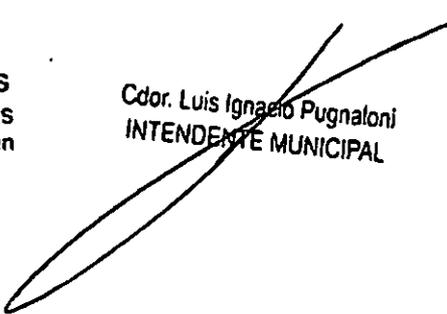


Mediciones sobre los testigos

- a) El espesor de cada testigo, será determinado como promedio de cuatro mediciones. Dichas mediciones se efectuarán al milímetro (mm) el promedio se redondeará al milímetro entero más próximo.

Una de las mediciones se tomará según el eje del testigo cilíndrico y los restantes según vértices de un triángulo equilátero inscripto en una circunferencia de 10 cm (diez centímetros) de diámetro, según se muestra en la Figura 1.


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL

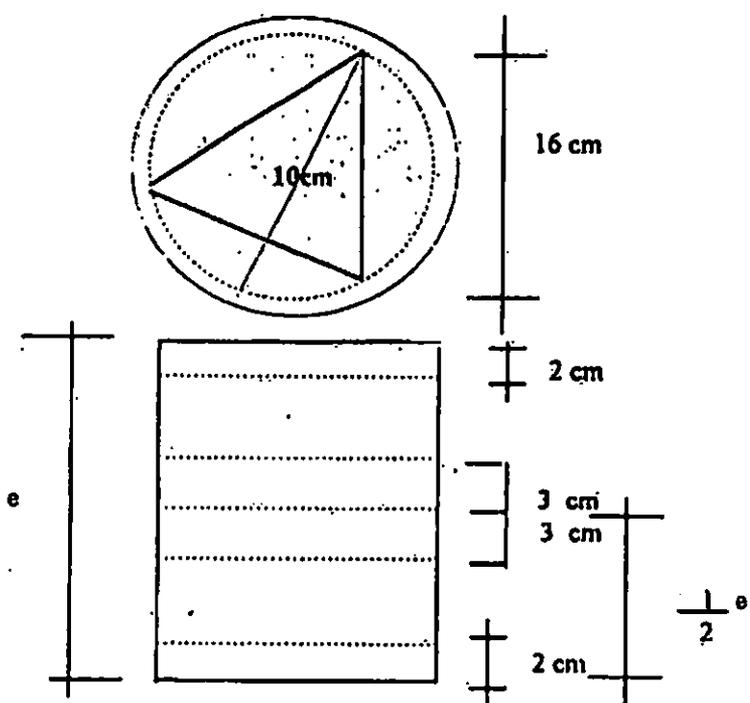
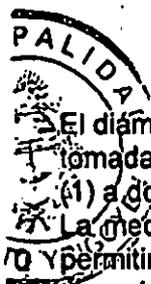


Fig 1



- El diámetro de cada testigo será calculado en base a tres mediciones de circunferencia, tomadas, una aproximadamente en la mitad de la altura del testigo y las otras dos, una (1) a dos (2) centímetros de las bases del mismo.
- La media aritmética de las mediciones, redondeada al milímetro entero más próximo, permitirá obtener la circunferencia media, y éste, el diámetro medio. Los diámetros se tomarán en lo posible, con una aproximación de 0,25 mm, pero en ningún caso la aproximación excederá de 2,5 mm.
- b) El diámetro de los testigos cilíndricos que se emplean para determinar la resistencia a la compresión, serán por lo menos 3 veces mayores que el tamaño nominal del agregado grueso contenido en el homigón.
- c) Los testigos a ensayar no tendrán una relación de esbeltez, h/d , mayor que 2 ni menor que 1, de acuerdo a Norma IRAM 1551.

Tabla de relaciones entre altura y diámetro medio h/d

h/d	Factor de corrección
2.00	1.00.
1.75	0.98
1.5	0.96
1.25	0.93
1.00	0.87

Para valores de las relaciones entre la altura y el diámetro medio que no figuren comprendidos entre los de la tabla los factores de corrección se obtendrán por interpolación lineal.

Adrian Camps
Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen

Luis Ignacio Pugnaroni
Cdor. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL

CORRESPONDE
A EXPTE.

4057-3354/23



Municipalidad de Hipólito Yrigoyen
nos vemos todos los días...



Espesores de la calzada terminada

- La altura de cada testigo extraído se determinará de acuerdo a lo expresado anteriormente, en Mediciones de testigos. Cuando el espesor promedio de dos testigos correspondientes a un sector resulte inferior en 15 mm o más del teórico de proyecto el mismo será demolido y reconstruido por el Contratista con un hormigón de las características especificadas sin compensación alguna. Igual criterio se seguirá cuando el espesor de un testigo sea inferior en 20 mm o más con respecto al de proyecto. Por lo tanto, los testigos de alturas menores que la indicada no se tendrán en cuenta para calcular el espesor promedio de cada zona ya que corresponden a sectores que serán demolidos y reemplazados.
- Se considerará como espesor de la calzada de cada zona, tomada de acuerdo con lo establecido en 15.5.1, al promedio de las alturas de los testigos. El promedio se redondeará al mm más próximo.
- Si el espesor medio de la calzada determinada según b) es igual o mayor que el espesor de proyecto menos 2 mm, la calzada, en lo que hace a su espesor, será aceptada.
- Si la diferencia entre el espesor de proyecto y el espesor medio de la zona es de 2.1 mm o mayor, y hasta 10 mm, la calzada en lo que hace a su espesor, será aceptada con descuento "D", por déficit de espesor. El descuento se aplicará a la zona de donde se extrajeron los testigos previa deducción de los sectores en donde corresponde su demolición y reconstrucción.

El descuento D a aplicar a la superficie de la zona A se calculará con la expresión:

$$D = [\Delta E - 0.2\text{cm}]^2 \times 0.5 \times A$$

Donde:

ΔE es el espesor de proyecto en (cm) menos el espesor promedio de la zona en (cm).

$$\Delta E = E (\text{proyecto}) - E_{\text{cm}}$$

- Cuando corresponda la demolición y reconstrucción de un sector de la calzada, el contratista realizará ambas operaciones y también el transporte de los escombros fuera de la zona de obra, sin compensación alguna.

Resistencia del hormigón de la calzada terminada

- Los testigos luego de extraídos e identificados se mantendrán sumergidos en agua a una temperatura de 20 ± 2 centígrados.
- La preparación de los testigos y el ensayo de resistencia de rotura a compresión, se realizarán de acuerdo con lo indicado por las Normas IRAM 1553 y 1546 respectivamente, en lo que no se opongan a lo establecido en los incisos que siguen.
- Cuando para preparar las bases se haya empleado mortero de cemento portland, previamente al ensayo del testigo a compresión se lo sumergirá en agua saturada de cal, a 20 ± 2 ° centígrados, durante por lo menos 40 horas y se lo ensayará a compresión inmediatamente después de haberlo traído del agua, previo secado de las bases.
- Si para preparar las bases se emplea mortero de azufre, antes de prepararlas será tratado en la forma indicada en el inciso anterior c). Cuatro (4) horas antes de realizar el ensayo a compresión se lo extraerá del agua y se secarán sus extremos mediante una tela adecuada. Luego el testigo se expone

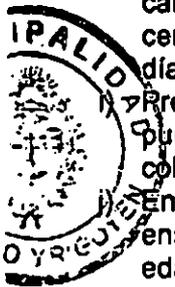
Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen

Cdr. Luis Ignacio Pughatoni
INTENDENTE MUNICIPAL



horizontalmente al aire del laboratorio, hasta que el color del hormigón indique que los extremos del mismo están superficialmente secos. Inmediatamente después se procederá a la preparación de las bases de ensayo y después que éstas han sido preparadas, los testigos permanecerán en período de espera, por lo menos durante dos (2) horas, a los efectos de posibilitar el suficiente endurecimiento del mortero de azufre, antes de realizar el ensayo de compresión. En ningún caso el espesor de cada base del mortero de cemento o de azufre será mayor de 5 mm.

- e) Después de preparadas las bases con mortero de azufre, las mismas no se pondrán en contacto con agua ni con humedad.
- f) Cualquiera sea el mortero empleado, después de preparadas las bases se evitará el secado del testigo. Al efecto, la superficie lateral se envolverá con una arpillera húmeda, o con película de polietileno, hasta el momento de ensayo.
- g) La máquina empleada para aplicar la carga de ensayo tendrá un cabezal móvil provisto de la correspondiente calota esférica y apreciará las cargas con error menor del 1 %.
- h) Los ensayos se realizarán a la edad de (28) veintiocho días, hasta cincuenta (50) días, cumpliendo, si corresponde, lo establecido para los casos en que la calzada hubiese estado sometida a temperaturas medias menores de + 5 ° centígrados. Si la Inspección lo dispone los ensayos se podrán realizar a los 50 días.



Preferentemente se ensayarán a la edad de veintiocho días, para que esto pueda cumplirse el Contratista, la Inspección y esta DVBA, prestarán toda la colaboración que sea necesaria.

En caso de que los testigos no hubiesen podido ser ensayados a la edad del ensayo, la resistencia obtenida será reducida para obtener la resistencia a edades de (28) veintiocho días. A tal efecto se considerará que entre las edades de (28) veintiocho y (50) cincuenta es un ocho (8) por ciento superior a la resistencia del mismo testigo a la edad de veintiocho (28) días.

- k) Bajo ningún concepto se ensayarán testigos cuyas edades sean superiores a cincuenta (50) días.
- l) La superficie del testigo se calculará en base al diámetro medio, determinado en la forma indicada anteriormente. Dicha superficie se redondeará al centímetro cuadrado más próximo. Se expresará en centímetros cuadrados.
- m) La resistencia específica de rotura a compresión de cada testigo se redondeará al kilogramo por centímetro cuadrado más próximo y se expresará en kg/cm².
- n) Los testigos se ensayarán a la compresión de acuerdo con lo especificado por la Norma IRAM 1546, determinándose la resistencia específica de rotura a la compresión.
- o) Para relaciones de esbeltez, h/d, comprendidas entre $1 \leq h/d \leq 2$, la resistencia específica de rotura a la compresión obtenida según el ensayo, deberá corregirse multiplicándola por los factores que se indican en la tabla de relaciones de esbeltez, con aproximación al Kg/cm² más próximo.
- p) Para cada zona se deberán cumplir las siguientes exigencias:
 - La resistencia de los testigos a la compresión corregida por la relación altura/diámetro será mayor o igual a la resistencia a la compresión especificada en Art 9, admitiéndose hasta un 10 % de testigos por debajo de este valor (testigos defectuosos).

Arq. Adrian Camps
Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen

Cdor. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL



- De excederse este porcentaje se aplicará un descuento **D** sobre la superficie de la zona, de acuerdo con la siguiente expresión (siendo **P** el precio unitario del ítem).

$$D = 0,1 * P$$

- Si el porcentaje de defectuosos excede el 30 % corresponderá la demolición y reconstrucción de la zona según la calidad especificada por cuenta y cargo del Contratista.
- Además, ninguno de los testigos podrá tener una resistencia a la compresión menor del 80 % de la resistencia especificada, de presentarse esta deficiencia deberá reconstruir todo el sector al que pertenece ese testigo (losas involucradas), por haber sido rechazado.
- Cuando deba recibirse una zona de área reducida se deberá extraer un mínimo de diez (10) testigos, sobre los cuales se exigirá una resistencia media R_m que sea mayor o igual que la resistencia especificada más 30 Kg/cm². Además se mantiene la exigencia de que la resistencia de los testigos individuales sea mayor o igual que 0.8 de la resistencia especificada, procediendo al rechazo del sector que no cumpla. De no cumplirse las exigencias de los testigos se aplicará un descuento sobre el área total de la zona de 2 % por cada 1 % en que difiera en defecto la resistencia media de los testigos respecto de la resistencia exigida, (R especificada + 30 Kg/cm²) La resistencia especificada será de 320 kg/cm².

$$R_m = [R \text{ especificada} + 30 \text{ Kg/cm}^2]$$



ITEM: 1.5:- CONSTRUCCIÓN DE JUNTAS Y SELLADO

Juntas de la calzada de hormigón

Condiciones generales

Con el objeto de evitar el agrietamiento irregular de las losas, se ejecutarán juntas de los tipos y dimensiones indicados en los planos. Junto con la metodología constructiva el Contratista informará con la debida anticipación la secuencia de aserrado de juntas y el tiempo máximo para ejecutarlas. El Contratista será totalmente responsable de las consecuencias que las demoras en el aserrado produzcan a la calzada. Asimismo, presentará un plano de distribución de juntas por cada intersección. Inmediatamente después del aserrado se procederá al relleno de la junta con algunos de los materiales especificados.

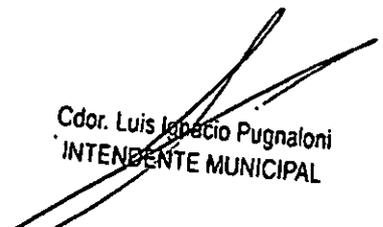
Se deberá contar con dos equipos de aserradoras de juntas de discos, con la potencia adecuada acorde a la tipología de junta a construir, y las mismas estarán provistas con elementos de iluminación propia.

Deberá cumplirse con lo especificado en el PETAG referido a equipos.

Tipos y construcción de juntas

- a) **Juntas transversales de dilatación.** Las juntas transversales de dilatación se construirán en proximidades de losas de acceso a puentes y alcantarillas, intersecciones y en los lugares que indique la Inspección de la Obra.


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen


Cdr. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL

CORRESPONDE
A EXPTE.

4057 - 3334/23



Municipalidad de Hipólito Yrigoyen

nos vemos todos los días



- El material de relleno será el indicado en el Artículo 6.
- b) **Juntas transversales de construcción.** Estas juntas 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 las juntas de construcción con juntas de contracción previstas en el proyecto. El Contratista deberá disponer de los moldes y elementos de fijación adecuados para la conformación de estas juntas de acuerdo al proyecto de obra.
- c) **Juntas transversales de contracción y longitudinales (con equipo de ancho completo).** Las juntas a plano de debilitamiento, tanto transversales como longitudinales (cuando se utilice equipo de ancho completo), deberán ser ejecutadas cortando una ranura en el pavimento mediante máquinas aserradoras. Las ranuras deberán ejecutarse con una profundidad mínima de $\frac{1}{4}$ del espesor de la losa y su ancho será el mínimo posible que pueda obtenerse con el tipo de sierra usada, pero en ningún caso excederá de 10 mm. La distancia máxima entre juntas transversales no deberá ser mayor de cuatro metros (4,00 m), mientras que la longitudinal será central en todo el tramo.
- d) **Juntas ensambladas longitudinales.** Este tipo de junta sólo se construirá en el caso de emplearse un tren de pavimentación de "media calzada".

ITEM: 1.6:- CARTEL DE OBRA

Condiciones generales

Colocación de cartel informativo referida a la obra en cuestión, cuyo diseño corre por cuenta de la municipalidad y será entregado en formato digital a la empresa adjudicada para la realización del proyecto. Las dimensiones correspondientes al mismo son de 4.00mts de largo por 2.30mts de ancho. Deberá ser de vinilo impreso colocado sobre chapa lisa galvanizada que conforma una estructura metálica de caño estructural.

La ubicación para su colocación será acordada con la inspección de la Obra y no podrá estar a menos de 1.00m del suelo.

El mismo debe ser colocado desde el comienzo de los trabajos y permanecer visible hasta dar por finalizada la obra con el Acta de Fin de Obra. Es de importancia saber que no se realizará un primer certificado de avance de obra si el mencionado cartel no se encuentra correctamente colocado.



HIPÓLITO YRIGOYEN

**OBRA DE PAVIMENTO
EN CALLE PERITO MORENO**

Inversión: \$72.952.425,00

LOCALIDAD: Henderson
PARTIDO: Hipólito Yrigoyen
INVERSIÓN: \$72.952.425,00
PLAZO DE OBRA: 153 días
FINANCIAMIENTO: Ley 15.394



Municipalidad de
Hipólito Yrigoyen

**DERECHO
al FUTURO**

MINISTERIO DE
INFRAESTRUCTURA Y
SERVICIOS PÚBLICOS



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
**BUENOS
AIRES**

CORRESPONDENCIA A EXPT. 1051-3354/53

FOLIO N° 5

Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen

Adrian Camps

Ofic. Luis Ignacio Pugnaroni
INTERINTELENTE MUNICIPAL



Municipalidad de Hipolito Yrigoyen

GESTION PUGNARONI

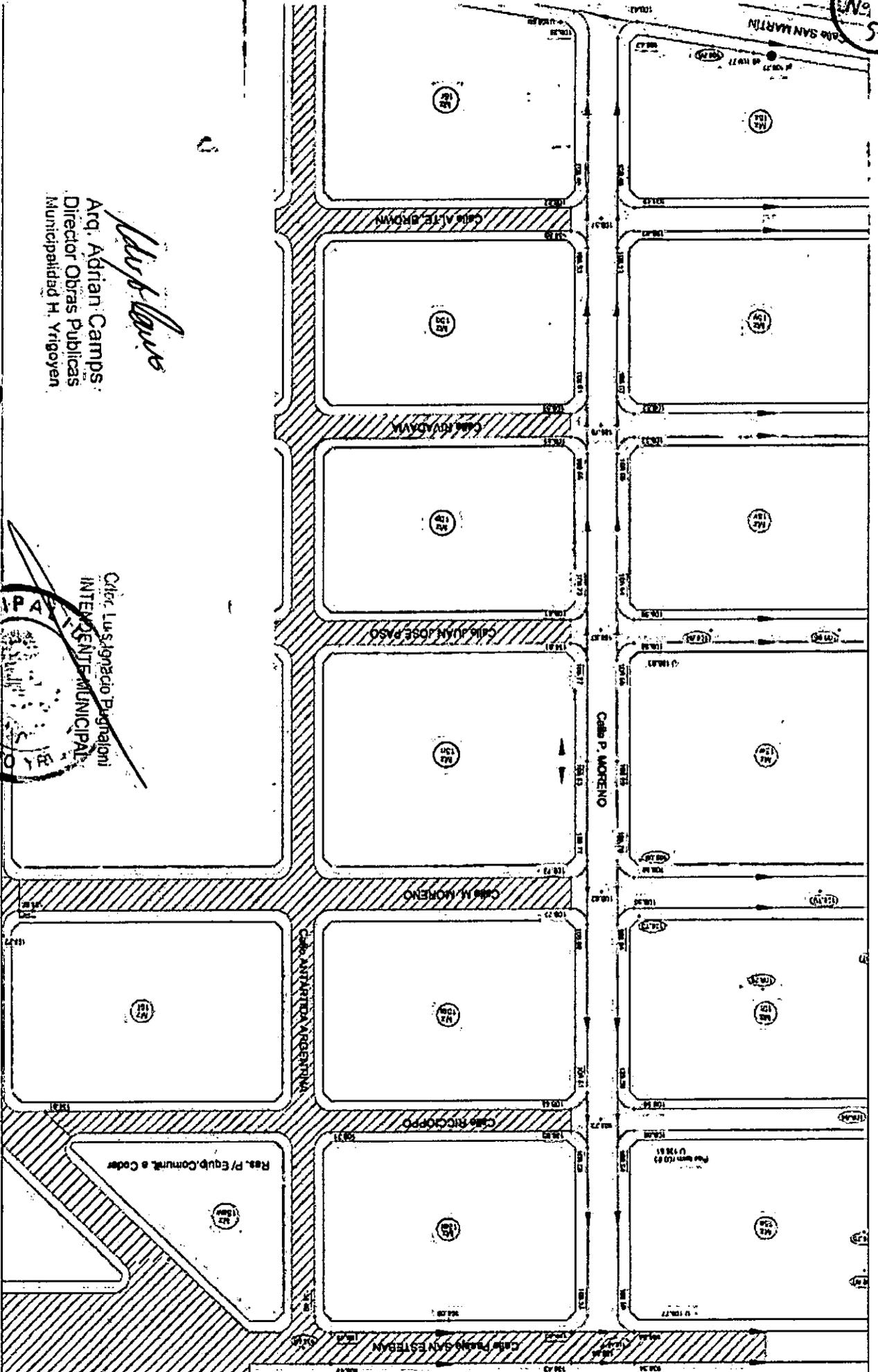


- Calle Propuesta para Pavimentar
- Calle Pavimentada

PLANIALTIMETRIA

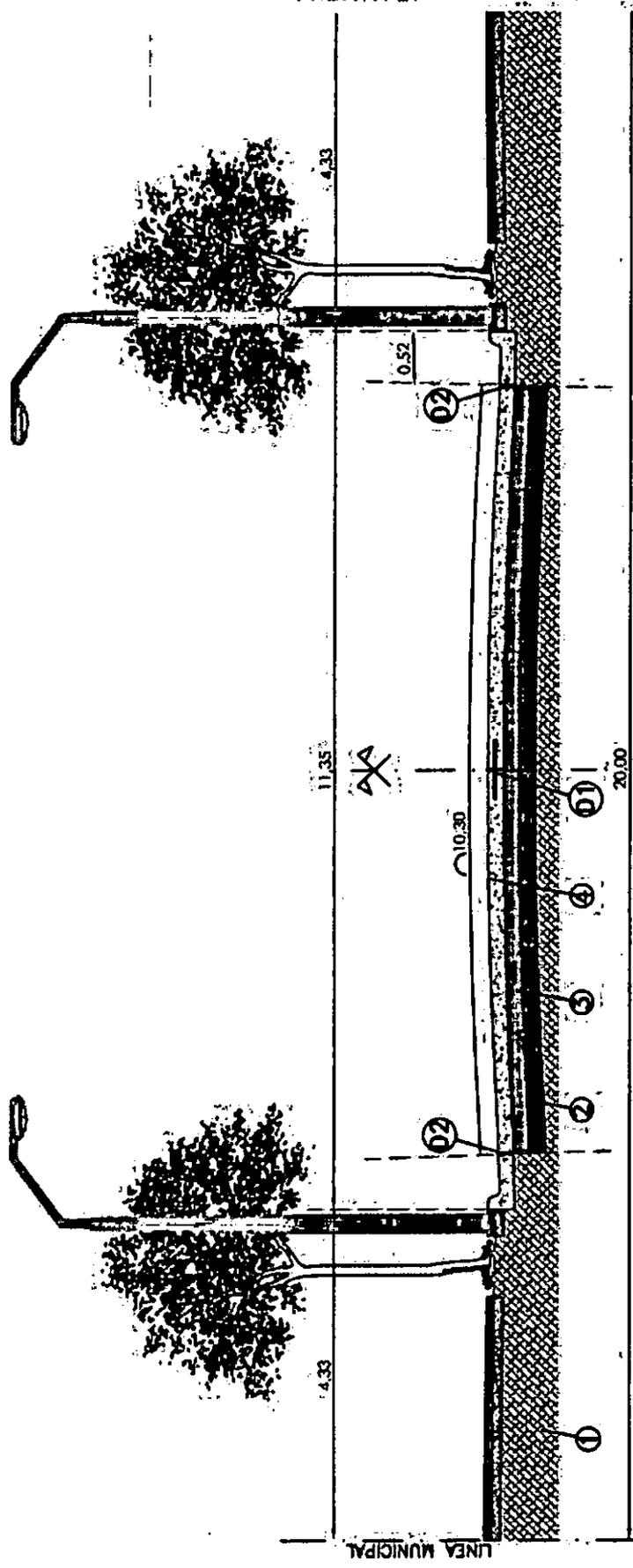
Partido de calle desde Avenida
Municipalidad a b Ovr 2003

PLANO 1





CORTE TRANSVERSAL DE CALLE MODELO-2 TIPO A



REFERENCIA

- ① Terreno natural
- ② Subrasante: retiro de cubierta vegetal presente en el terreno, compactado y mejorado en el caso de que el suelo no cumple con las condiciones mínimas de resistencia y nivelación con las pendientes de proyecto.
- ③ Sub base: de suabos seleccionados de 20cm de espesor y nivelación con las pendientes de proyecto.
- ④ Pavimento rígido de Inermigon H30 de 20cm de espesor
- ⑤ Junta LONGITUDINAL del Tipo B y barras de anclaje. Ver detalle N°1.
- ⑥ Junta LONGITUDINAL del Tipo B. Ver detalle N°2.
- ⑦
- ⑧

Adrian Camps
Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen

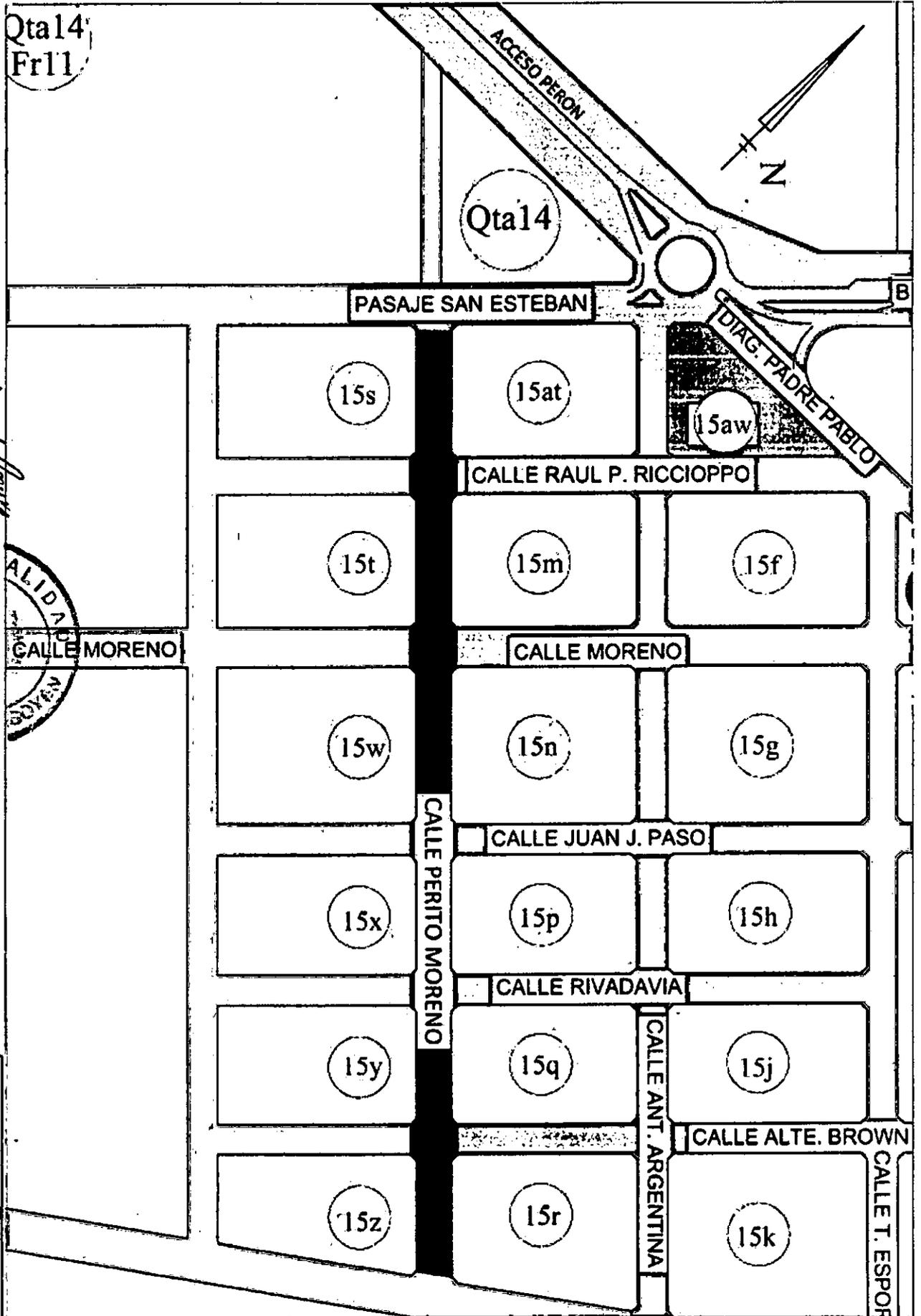
Luis Ignacio Pugnalmomi
~~INTENDENTE MUNICIPAL~~

PERFIL TIPO DE OBRA

MUNICIPIOS A LA OBRA 2023

PROYECTO: Pavimento en calle Perito Moreno





Arq. Adrian Camps
 Director Obras Publicas
 Municipalidad de H. Yrigoyen

Adrian Camps

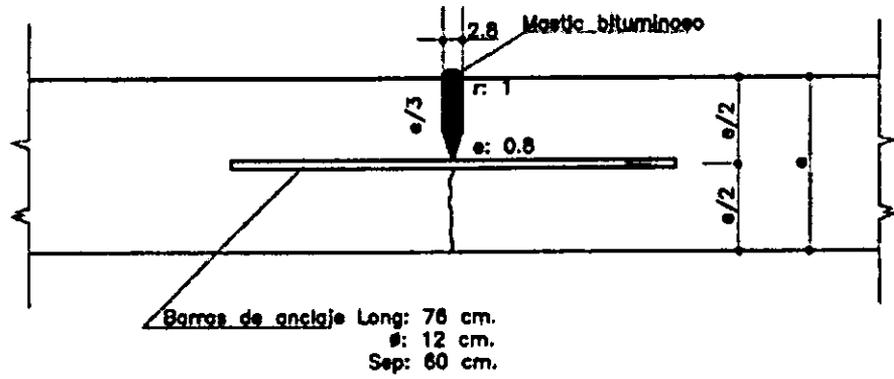
Cdr. Luis J. Pugnatori
 INGENIERO MUNICIPAL

VALIDA
 MAYO 2009

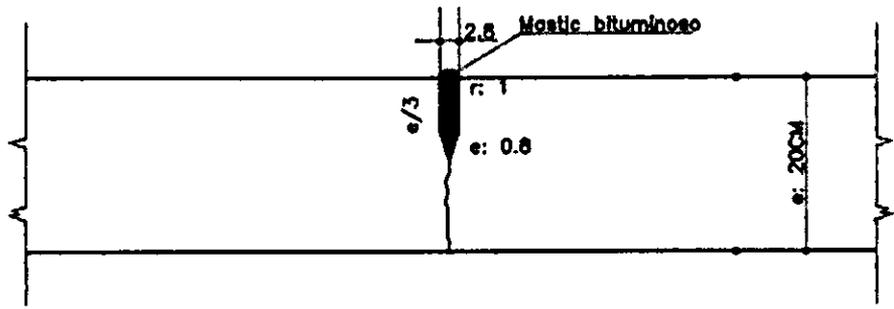
Proyecto de Calle Nueva Alberca
 Municipalidad de H. Yrigoyen

PLANO 2

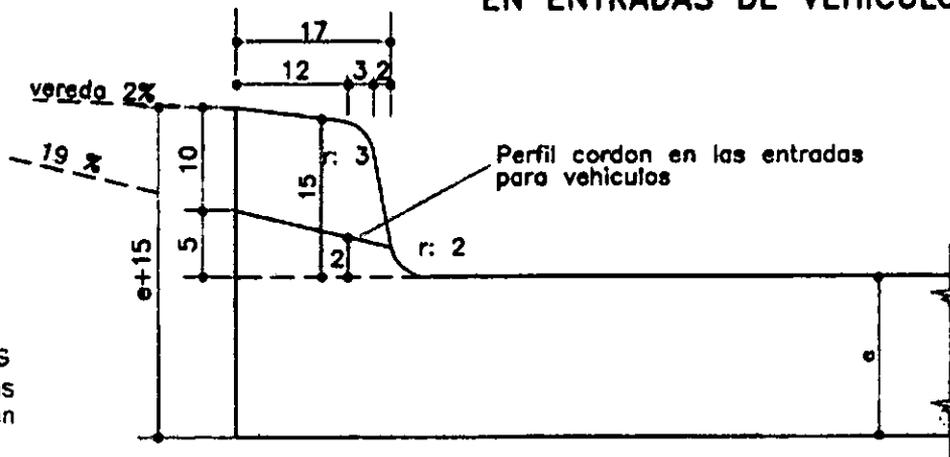
LONGITUDINAL DE ARTICULACION TIPO "B"



DETALLE N°2
 LONGITUDINAL DE ARTICULACION TIPO "B"



DETALLE N°3
 CORDON CARA VISTA Y PERFIL EN ENTRADAS DE VEHICULOS



Cdr. Luis Ignacio Pughaloni
 INTENDENTE MUNICIPAL

Adrian Camps
 Ara. Adrian Camps
 Director Obras Publicas
 Municipalidad H. Yrigoyen

DETALLES CONSTRUCTIVOS | MUNICIPIOS A LA OBRA 2023

PROYECTO: Pavimento en calle Perito Moreno

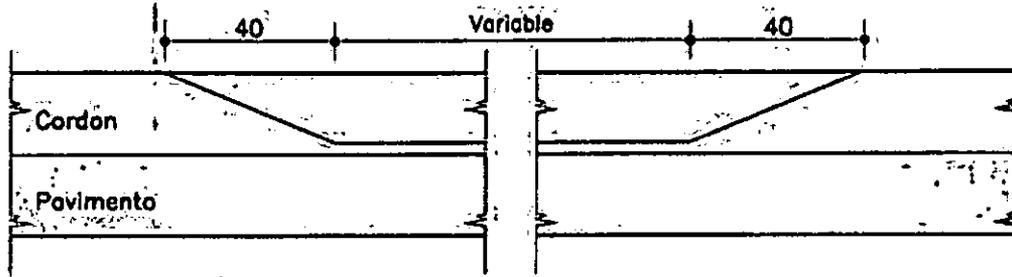


CORRESPONDE (1055-3359/21)
A EXPT.

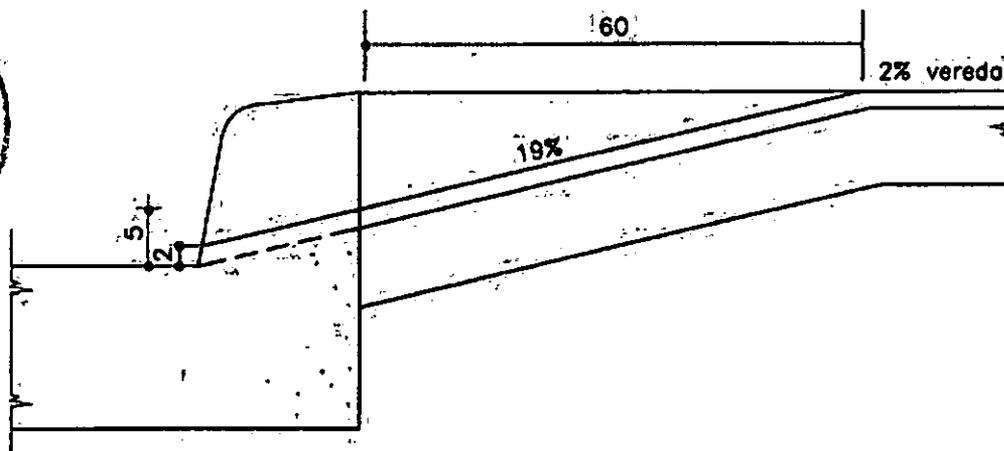
FOLIO
N°
63

ENTRADAS DE VEHICULOS

VISTA



SECCION



~~Dr. Luis Ignacio Pugnaroni~~
INTENDENTE MUNICIPAL

Adrian Camps
Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen

DETALLES CONSTRUCTIVOS | MUNICIPIOS A LA OBRA 2023

PROYECTO: Pavimento en calle Perito Moreno



Municipalidad de Hipólito Yrigoyen



GESTION
PUGNARONI



P. 7

CORRESPONDE 4053.3354/23
A EXPTE.

FOLIO
Nº
64



Municipalidad de Hipólito Yrigoyen



GESTIÓN
PUGNALONI



MUNICIPIOS A LA OBRA 2023

Pavimento en calle Perito Moreno

Se Adjuntan Fotos actuales de la calle Perito Moreno, donde podemos observar su estado y que se encuentran libres de cualquier tipo de ocupación.



Calle Perito Moreno esquina Almirante Brown.

Cdor. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL

Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas

CORRESPONDE Y OSA 3354/L3
A EXPTE.

FOLIO
Nº
65

Municipalidad de Hipólito Yrigoyen  **GESTIÓN PUGNALONI** 

MUNICIPIOS A LA OBRA 2023



CALLE
YRIGROYEN



Calle Perito Moreno esquina J. J. Paso.

~~Cdr. Luis Ignacio Pugnaloní
INTENDEENTE MUNICIPAL~~

Adrian Camps
Arq. Adrian Camps
Director Obras Públicas
Municipalidad H. Yrigoyen

RESPONDE: 4052.3354/03
A EXPTE.

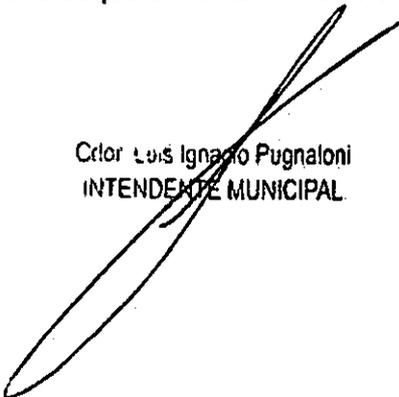
FOLIO
N°
66

Municipalidad de Hipólito Yrigoyen  GESTIÓN PUGNALONI 

MUNICIPIOS A LA OBRA 2023



Calle Perito Moreno esquina Mariano Moreno.


Cdror. Luis Ignacio Pugnaroni
INTENDENTE MUNICIPAL


Arq. Adrian Camps
Director Obras Publicas
Municipalidad H. Yrigoyen