

ÍNDICE DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I. GENERALIDADES

Art. 1: Orden de prioridades de estas especificaciones

Art. 2: Disposiciones varias

Art. 3: Señales de seguridad

Art. 4: Veredas

Art. 5: Remoción de cordones cunetas existentes

Art. 6: Omisión de especificaciones

CAPÍTULO II. MATERIALES

Art. 7: Muestras y ensayos

Art. 8: Materiales defectuosos

Art. 9: Material de sub-base inferior drenante

Art. 10: Material de sub-base superior anticongelante

Art. 11: Aceros

Art. 12: Agregado grueso para hormigón

Art. 13: Agregado fino para hormigón

Art. 14: Reacción Alkali-Agregado

Art. 15: Cemento Portland

Art. 16: Agua para morteros y hormigones

Art. 17: Aditivos

Art. 18: Material para sellado de juntas

CAPÍTULO III. MOVIMIENTO DE SUELOS

Art. 19: Limpieza del terreno

Art. 20: Remoción de obstáculos

Art. 21: Desmonte

Art. 22: Saneamiento con suelo seleccionado o piedra bocha

Art. 23: Perfilado y compactación de la subrasante

CAPÍTULO IV. HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND

Art. 24: Condiciones generales

Art. 25: Calidad del hormigón

Art. 26: Aprobación del dosaje

Art. 27: Equipo

Art. 28: Elaboración, transporte y manipuleo del hormigón

CAPÍTULO V. EJECUCIÓN DE CALZADA, CORDONES CUNETAS Y BADENES DE HORMIGÓN

Art. 29: Equipo

Art. 30: Procedimiento constructivo

Art. 31: Unión de obra nueva con cordones existentes

Art. 32: Rampas para discapacitados y entradas de Garage

Art. 33: Colocación, compactación y protección del hormigón

Art. 34: Hormigonado en tiempo frío y cálido

Art. 35: Curado del hormigón

Art. 36: Protección de las estructuras contra las heladas y el sol

Art. 37: Construcción de juntas

Art. 39: Apertura de la calzada a la circulación

Art. 40: Recepción de los Pavimentos

Art. 41: Medición y forma de pago del pavimento de hormigón

Art. 42: Omisión de especificaciones

Art. 43: Reparación de Red de agua potable, red colectora cloacal y conexiones domiciliarias de agua y cloacas.

Art. 44: Unión de obra nueva con pavimento existente

V- II- BASES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPITULO I – GENERALIDADES

Artículo 1º: ORDEN DE PRIORIDADES DE ESTAS ESPECIFICACIONES

Estas especificaciones técnicas tendrán validez general. En caso que algún trabajo y/o provisión no estuviese contemplado los mismos tendrán que ajustarse a las reglas del arte, a las normas IRAM, al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales – D.N.V. (Edición 2017) y a las reglamentaciones CIRSOC 201.

Artículo 2º: DISPOSICIONES VARIAS

a) **Demolición de obras varias:** El Contratista queda obligado a ejecutar la demolición de todas las Obras existentes indicadas en los planos o necesarias, a juicio de la Inspección de la Obra, ubicada dentro de la zona que comprenden los trabajos contratados, debiendo retirar de la zona de obras todos los materiales provenientes de las demoliciones procediendo de acuerdo con las órdenes que al efecto disponga la Inspección.

El Contratista seleccionará y suministrará los lugares de depósito de los materiales fuera de la zona de obra cumpliendo con todas las disposiciones Nacionales, Provinciales o Municipales vigentes sobre el particular.

El costo de estos trabajos, la obtención de los lugares de depósito, la carga, transporte hasta los mismos y acopio del material producto de las demoliciones se consideran incluidos en los precios unitarios de los distintos ítems del contrato salvo en aquellos casos que esté dispuesto su pago por ítem especial.

Los materiales provenientes de las demoliciones quedan a beneficio del Contratista, excepto en aquellos casos en que la Inspección de Obra resuelva retenerlos o que los mismos sean reclamados como propiedad de terceros.

b) **Limpieza final de la obra:** Una vez terminados los trabajos y antes de la recepción provisoria, el Contratista está obligado a retirar de las zonas adyacentes, dentro del total de la zona de obra, todos los sobrantes y desechos de materiales, cualquiera sea su especie, como asimismo a ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisorias utilizadas para la ejecución de los trabajos.

La Inspección exigirá el estricto cumplimiento de esta cláusula y no extenderá el acta de recepción provisoria mientras en las obras terminadas, a su juicio, no se haya dado debido cumplimiento a la presente disposición.

Todos los gastos que demande el cumplimiento de las presentes disposiciones serán por cuenta exclusiva del Contratista.

c) **Ocupación de terrenos:** Será responsabilidad del Contratista y por su cuenta exclusiva, la ocupación de terrenos privados para instalar el obrador. El Contratista será el único responsable de los daños y perjuicios emergentes de la ocupación temporario de la propiedad privada, debiendo cumplir en todo momento con las ordenanzas municipales y reglamentaciones policiales vigentes.

d) **Calles de servicio:** El Contratista tendrá a su cargo la construcción y el mantenimiento de las calles de servicio requeridos para el buen funcionamiento de las tareas de la obra, incluyendo accesos a préstamos, yacimientos, etc.

De la misma manera deberá materializar todos los desvíos necesarios para garantizar la fluidez del tránsito en las zonas aledañas. En caso de usar calles existentes deberá mantenerlas en buenas condiciones de transitabilidad.

e) **Compactación:** La Inspección podrá de considerarlo imprescindible, prohibir el uso de equipos vibratorios para la compactación de las distintas etapas de obra cuando la tarea afecte a las viviendas aledañas.

f) **Mantenimiento del tránsito y organización de los trabajos:** El Contratista desarrollará los trabajos de manera tal de no provocar interrupciones de tránsito muy prolongadas (superiores a los 10 (diez) días corridos), en cada sector del tramo.

g) **Yacimientos:** El Contratista propondrá el o los yacimientos que proveerán los materiales para la ejecución de la Obra en sus diferentes etapas (Capas de asiento, Sub-bases Granulares Drenante y Anticongelante, Hormigones de Cemento Pórtland, etc.). Los yacimientos propuestos por el Contratista deberán ser aprobados por la Comitente previa firma del Contrato de Obra.

Queda bajo su responsabilidad la elección de los lugares de explotación. También serán por su cuenta los análisis y ensayos específicos que correspondieren para argumentar la aptitud de los materiales a utilizar y las respectivas dosificaciones de mezclas propuestas.

Todos los ensayos que a juicio de la Inspección resulten necesarios para un óptimo control y verificación de los materiales serán en todos los casos por cuenta y costo del Contratista. Dichos ensayos se llevarán a cabo en el Laboratorio de un ente estatal o privado que al efecto será designado por el Comitente a través de su Inspector y aceptado de conformidad por la Empresa.

La Inspección podrá rechazar el material si a su criterio no cumple con las condiciones de calidad requeridas.

Todas aquellas tareas necesarias para la correcta selección de los áridos como destape, homogenización, zarandeo, etc., correrán por exclusiva cuenta del Contratista.

h) **Agua para la construcción:** Serán por cuenta exclusiva del Contratista los derechos de extracción, los gastos de adquisición y las gestiones necesarias, a fin de obtener las fuentes de agua para la construcción, las que estarán sometidas a la aprobación de la Inspección, antes de proceder a utilizarlas.

Artículo 3º: SEÑALES DE SEGURIDAD

El Contratista deberá colocar todas las Señales de Seguridad necesarias para garantizar la protección del personal afectado a la Obra, usuarios del camino y terceros. A este efecto, deberán ser colocadas en cantidad y tipo suficientes, tales que resulten eficientes de día y de noche, bajo toda condición climática. El Contratista será el único responsable de los accidentes o perjuicios que resulten atribuibles al estado de las obras, deficiencias, sustracciones, etc. Queda establecido que el Contratista no tendrá derecho a reclamo ni indemnización alguna por parte del Comitente en concepto de daños y perjuicios producidos por el tránsito público en obra.

El señalamiento elegido para la obra en construcción deberá cumplir lo especificado en la Sección L.XIX del “Pliego de Especificaciones Técnicas Generales – Obras Complementarias y Materiales” (D.N.V. – 2017).

El costo de provisión, colocación, conservación y todo otro gasto originado en el cumplimiento de las obligaciones precedentemente detalladas no recibirán pago directo de ninguna clase.

Artículo 4º: VEREDAS

El Contratista procurará por todos los medios afectar en el menor grado posible LAS VEREDAS EXISTENTES. Las que resulten deterioradas deberán ser reparadas por el Contratista, no recibiendo pago alguno por dicho trabajo, estando su precio incluido en el precio de los demás ítems del contrato.

Los materiales utilizados en la reparación serán del mismo tipo y calidad de los originales, debiendo ser aprobados previamente por la Inspección. Los materiales producto de las demoliciones o roturas de veredas tendrán el destino que le asigne la Inspección, no pudiendo el Contratista retirarlas sin previa autorización de la misma.

Artículo 5º: REMOCIÓN DE CORDONES CUNETAS EXISTENTES

a) Descripción

Este trabajo consistirá en la demolición y extracción de todos los cordones cunetas existentes indicados en los planos o aquellos que a juicio de la Inspección sean necesarios extraer.

Incluirá asimismo la conformación, el perfilado y la conservación de las superficies resultantes.

b) Método

En la demolición de los cordones cunetas se marcarán los límites de las zonas de cordón cuneta a romper, con aserradora, dándole a la marca una profundidad mínima de 4 cm. Luego se procederá a romper la zona y extraer los mismos con equipo adecuado a tal fin.

El material, producto de la demolición del hormigón no podrá ser utilizado en otras partes de la obra y deberá ser retirado del lugar en el día y dispuesto en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección.

El Contratista arbitrará los medios necesarios para impedir daños a instalaciones, edificaciones, etc. motivados por los presentes trabajos.

c) Medición y Forma de pago

La medición se efectuará según los m³ de excavación que se realice. Se pagará proporcionalmente a lo ejecutado dentro del sistema de ajuste alzado y al precio global de contrato del ítem Excavaciones.

Dicho precio será compensación total por todo el trabajo de demolición; por la carga y descarga de los productos de demolición que deban transportarse; por el transporte de los materiales dentro de la distancia común de transporte; por la conformación y perfilado de la superficie resultante; por la conformación y perfilado de la superficie resultante y por la conformación y perfilados de los depósitos.

Artículo 6º: OMISIÓN DE ESPECIFICACIONES

La omisión de especificaciones y planos referente a detalles, o la omisión de descripción concerniente a determinados puntos deberán ser consultadas con la Inspección antes de realizar cualquier operación.

CAPITULO II – MATERIALES

Artículo 7º: MUESTRAS Y ENSAYOS

a) Muestras

El Contratista presentará a la Inspección sin cargo alguno cuando ésta lo requiera, muestras de todos los materiales a emplearse, en las cantidades necesarias para ser sometidas a los ensayos y análisis normales.

Las muestras deberán indicar procedencia, nombre de la fábrica, marca de la fábrica, tipo de fabricación, etc., las que además deberán estar firmadas por el Contratista.

b) Ensayos

Para los ensayos de los materiales especificados en este capítulo se aplicará lo dispuesto en el reglamento CIRSOC 201, D.N.V y normas IRAM correspondientes.

Si los resultados de ensayos no concordaran con los exigidos en el presente pliego, se ordenará el retiro o corrección de los materiales defectuosos, a juicio de la Inspección y en caso de que los mismos se hubieran utilizado, se podrá ordenar la reconstrucción de las partes afectadas.

Artículo 8º: MATERIALES DEFECTUOSOS

Todos aquellos materiales que no se ajusten a los requerimientos de estas especificaciones y sean considerados defectuosos, serán rechazados. Salvo permisos especiales de la Inspección, se exigirá su retiro inmediato de la obra.

Todo material rechazado cuyos defectos hayan sido corregidos, no podrá ser utilizado hasta que la Inspección entregue la autorización escrita correspondiente.

ARTÍCULO 9º: MATERIAL DE SUB-BASE INFERIOR DRENANTE

El material de la base inferior drenante estará compuesto de agregados y suelo calcáreo o arenoso debiendo responder a las siguientes características:

Granulometría

Tamiz IRAM	% que Pasa
2" (51 mm.)	100
1 ½" (38 mm.)	90 – 100
1". (25 mm.)	-
¾". (19 mm.)	-
⅜". (9,5 mm.)	45 – 70
Nº 4 (4,8 mm.)	35 -60

Nº 10 (2 mm.)	25 – 40
Nº 40 (0,420 mm.)	10 – 25
Nº 200 (0,074 mm.)	3 - 10

Características físicas

L.L. \leq 25

I.P. \leq 7

V.SR. \geq 80

Sales $<$ 1,5%

Sulfatos $<$ 0,5%

ARTÍCULO 10º: MATERIAL DE SUB-BASE SUPERIOR ANTICONGELANTE

El material de la base superior anticongelante estará compuesto de agregados y suelo calcáreo o arenoso debiendo responder a las siguientes características:

Granulometría

Tamiz IRAM	% que Pasa
2" (51 mm.)	-
1 ½" (38 mm.)	100
1". (25 mm.)	75 – 100
¾". (19 mm.)	55 – 90
⅜". (9,5 mm.)	50 – 75
Nº 4 (4,8 mm.)	25 – 65
Nº 10 (2 mm.)	25 – 50
Nº 40 (0,420 mm.)	10 – 25
Nº 200 (0,074 mm.)	3-10

b) Características físicas

L.L. \leq 25

I.P. \leq 7

V.S. \geq 80

Sales $<$ 1,5%

Sulfatos $<$ 0,5%

Artículo 11º: ACEROS

Para los aceros a utilizar en los cordones de hormigón, badenes y vigas de confinamiento rige todo lo dispuesto en la Sección A.1.3.2.6 del “Pliego General de Especificaciones Técnicas más Usuales para la Construcción de Obras Básicas y Calzadas” (D.N.V. – 1998).

1- Generalidades

Deberán utilizarse barras de acero con límite de fluencia característico $\sigma_s = 420 \text{ MN/m}^2 = 4200 \text{ kg./cm}^2$; tipo III del Reglamento CIRSOC – 201.

La conformación superficial debe ser nervurada, salvo cuando se utilicen en la ejecución de pasadores.

El acero para armaduras empleado deberá cumplir con todos los requisitos indicados en el apartado 6-7 del Reglamento CIRSOC – 201.

Los empalmes de las armaduras deberán hacerse de acuerdo a las especificaciones del Reglamento CIRSOC – 201 – Capítulo 18.

Artículo 12º: AGREGADO GRUESO PARA HORMIGÓN

Para los agregados gruesos a utilizar en la elaboración del hormigón de cemento Pórtland rige todo lo dispuesto en el Capítulo 6 Artículo 6.3 del Reglamento CIRSOC – 201.

El tamaño máximo del agregado grueso a utilizar será de 1 ½”, y la granulometría del agregado deberá responder a los siguientes límites:

Tamiz IRAM	% que Pasa
(53 mm.)	100
(37,5 mm.)	95 - 100
(26,5 mm.)	-
(19 mm.)	35 - 70
(12,5 mm.)	-
(9,5 mm.)	10 - 30
(4,75 mm.)	0 - 5

Artículo 13º: AGREGADO FINO PARA HORMIGÓN

Para los agregados finos a utilizar en la elaboración del hormigón de cemento Pórtland rige todo lo dispuesto en el Capítulo 6 Artículo 6.3 del Reglamento CIRSOC – 201.

Artículo 14º: REACCIÓN ALCALI-AGREGADO

Los agregados finos y gruesos destinados a la preparación de hormigones de cemento Pórtland, no deberán contener materiales que puedan reaccionar con los álcalis de cemento

en presencia de agua dando origen a productos capaces de provocar expansión excesiva del mortero y hormigón. Al efecto el Contratista, con la anticipación suficiente, someterá a aprobación los materiales y realizará las consultas necesarias al fin propuesto. En caso que los agregados resulten potencialmente reactivos, deberán efectuarse los ensayos correspondientes con el cemento a utilizar. De producirse resultados indeseables, podrá procederse, previa autorización de la Inspección, a efectuar un cambio del agregado o del cemento, o bien incorporar algún elemento que inhiba dicha reacción.

Artículo 15º: CEMENTO PORTLAND

El cemento Portland deberá ser de marca aprobada y deberá satisfacer los requisitos de la Norma IRAM 50000:2000 y todo lo dispuesto en el capítulo 6, Artículo 6.3 del Reglamento CIRSOC – 201. Cuando se requieran cementos con propiedades adicionales que califican a su tipo se recurrirá, según corresponda, a las Normas IRAM respectivas.

a) Provisión y Almacenaje:

El cemento deberá suministrarse en el lugar de su empleo en los envases originales de fábrica y se almacenará debidamente protegido de la humedad y la acción de la intemperie. Las bolsas deberán ser apiladas hasta un máximo de 15 a 20 unidades sobre un piso apropiado, apropiado por la Inspección dejando como mínimo un espacio de 0,50 m de distancia a las paredes del depósito.

El almacenaje de cemento de distintas procedencias deberá hacerse separadamente y en forma que permita inspeccionarlos o identificarlos.

Se lo deberá usar en el mismo orden cronológico que su llegada a la obra. En caso que la provisión del cemento se efectúe a granel el Contratista requerirá a la Inspección la aprobación del sistema de transporte y almacenaje en obra.

b) Cemento de distintas clases o marcas:

No se permitirá la mezcla de cemento de distintas clases o marcas, ya provengan de la misma o distinta fábrica.

En un mismo tramo o zona de la estructura solo se empleará cemento del mismo tipo y marca.

El uso alternado de cemento del mismo tipo y distinta marca, solo será permitido notificando previamente a la Inspección, quien dará la autorización correspondiente por escrito.

El presente párrafo vale aunque hayan sido aprobadas las muestras de los distintos tipos o marcas del cemento.

c) **Calidad en el momento de su utilización:** En el momento de su utilización el cemento deberá cumplir todos los requerimientos de estas especificaciones. La Inspección se reserva el derecho de volver a ensayar todo cemento que haya permanecido estacionado en la planta antes de su utilización. Su uso no será permitido si muestra una disminución de resistencia, una variación perjudicial en el tiempo de fraguada o si en lugar de hallarse en perfecto estado pulverulento se hubiese agrumado por efecto de la humedad u otra causa cualquiera. Tampoco se permitirá el uso de cementos recuperados de bolsas vacías que muestren cierta alteración o contengan sustancias extrañas.

Artículo 16º: AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Para el agua empleada para mezclar y curar el hormigón y para lavar los áridos rige todo lo dispuesto en el Artículo 6.5 del Reglamento CIRSOC – 201.

Artículo 17º: ADITIVOS

Cuando la Inspección lo requiera podrá indicarse el uso de aditivos.

El Contratista deberá presentar a la Inspección las especificaciones de los aditivos a utilizar y suministrar las muestras que ésta considere necesarias para su aprobación. En ningún caso se emplearán aditivos sin la correspondiente aprobación por parte de la Inspección. Todas las partidas de aditivos deberán ser ensayadas para su aprobación previa a su uso en obra.

Agente Incorporador de Aire: Deberá utilizarse para mejorar el comportamiento del hormigón frente a acciones atmosféricas severas, como es el caso de heladas de consideración. El porcentaje total de aire incorporado deberá estar comprendido dentro de los límites establecidos en las Normas del Reglamento CIRSOC – 201.

Agente Acelerador de Fragüe: Deberá incorporarse al hormigón en las cantidades estipuladas en el Reglamento CIRSOC – 201.

Agente Acelerador de Resistencia: El mismo podrá ser indicado en aquellos casos en que resulte necesario efectuar una rápida habilitación al tránsito, debiendo incorporarse en las cantidades especificadas en las Normas del Reglamento CIRSOC – 201.

Agente Fluidificante: Podrá ser requerido por la Inspección en caso que el Hormigón alcance los valores de resistencia indicados en el presente pliego, debiendo en ese caso ser utilizado como agente reductor de agua.

Agente Generador de Membrana de Curado: Si a juicio de la Inspección el método de curado utilizado no es satisfactorio, la misma podrá indicar el uso de ese aditivo, como así también la combinación de diferentes tipos de protección.

Para la aprobación de los mismos rigen las especificaciones dadas en el Reglamento CIRSOC – 201.

El uso de aditivos no recibirá pago directo alguno, considerando su costo incluido dentro del Ítem “Cordones Cuneta”.

Artículo 18º: MATERIALES PARA SELLADO DE JUNTAS

Todos los materiales que se requieren serán provistos por el Contratista, salvo expresión contraria que debe figurar en el formulario de propuesta y sus características deberán reunir las siguientes condiciones:

Material Bituminoso: El betún es el Asfasol G de penetración a 25°C 40-50 y punto de fusión 45°C u otro de similares características:

Ductilidad a 25°C, 5 cm/minuto	100 cm.
Peso específico a 25°C	1 Kg./dm ³ .
Punto de ablandamiento (anillo y esfera)	45°C.
Punto de inflamación, Vaso abierto Cleveland	230°C.
Pérdida de calentamiento a 163°, 5 horas	1%.
Solubilidad en CS ₂	99,5%.
Solubilidad en CL ₄	99%.
Oliensis	Negativo.
Penetración 25°C, 100gr., 5 seg. del residuo comparado con el original	75%.

CAPITULO III – MOVIMIENTO DE SUELOS

Artículo 19º: LIMPIEZA DEL TERRENO

Para la ejecución de las Obras, el Contratista deberá proceder a la limpieza del terreno natural, removiendo plantas y malezas levantando cualquier material, estructura o desecho visible existente en él.

Los árboles y plantas existentes fuera de los límites de las excavaciones y terraplenes a practicar, no podrán cortarse sin autorización u orden expresa de la Inspección. Será por cuenta del Contratista el cuidado de los árboles y plantas que deban quedar en su sitio, el que tomará las providencias necesarias para la conservación de los mismos. Estos trabajos están incluidos en el precio del ítem Excavaciones

Artículo 20º: REMOCIÓN DE OBSTÁCULOS

La remoción de obstáculos comprende el retiro de elementos existente en la caja estructural del sector a pavimentar, además comprende los trabajos necesarios para la correcta ubicación de instalaciones subterráneas de servicios públicos o privados y retiro de aquellas en desuso.

El Contratista deberá remover y retirar todo obstáculo que se indique por parte de la Inspección y reubicar las instalaciones de servicios si así lo requiera la Prestadora de los Servicios por seguridad de la infraestructura correspondiente

La remoción de obstáculos y su transporte necesario para la realización de esta tarea, está incluido en el precio del ítem Excavaciones.

El excedente de suelo que se origine y que no sea apto para su utilización será depositado en el lugar que indique la Inspección, quedando a cargo del Contratista la carga, transporte y descarga hasta el lugar que se le indique.

Artículo 21º: DESMONTE

Este trabajo consistirá en toda excavación necesaria para la construcción de calzada, sin tener en cuenta la naturaleza del material, se considera valor promedio de apertura de excavación de 0,15 m de profundidad. .

Todos aquellos materiales aptos, serán utilizados en la medida de lo posible en la formación de rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la Inspección.

Los materiales producto de la excavación que no sean utilizados serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas.

Los trabajos de excavación se conducirán de manera de obtener una sección transversal terminada o de acuerdo a las indicaciones de los planos o la Inspección. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo a su exclusivo cargo. Durante los trabajos de excavación la calzada y demás partes de la obra en construcción deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo tiempo.

Si a juicio de la Inspección el material de la cota de rasante proyectada en los desmontes no fuera apto para recibir el material de base, la excavación se profundizará en los lugares observados extrayendo el material no apto y reemplazándolo con material de base drenante teniendo en cuenta las especificaciones dadas para el mismo o piedra bocha (rechazo de cantera), en forma tal de generar una superficie apropiada a nivel de la subrasante para la distribución del material de la base drenante. Si se empleara material de base drenante, éste

se colocará en capas de espesor menor a 0,20 m y se compactará de forma tal de alcanzar un Grado de Compactación Relativo (GCR) del noventa y cinco por ciento (95%) referido al valor de la densidad en el ensayo de Compactación Proctor Modificado T-180.

El Contratista deberá solicitar con anticipación suficiente a la Inspección, autorización para iniciar las tareas de desmonte. Previamente, el Contratista deberá realizar a su costa una nivelación de la totalidad de la zona que incluye a la misma, debiendo instalar puntos fijos identificables e inamovibles a distancias entre sí nunca superiores a 150 m, los mismos servirán de base para los controles de la Inspección.

Si a la apertura de la excavación la Inspección considera necesario efectuar estudio de suelos complementarios en determinados sectores desmontados los mismos serán por cargo de la Contratista.

Los trabajos de desmonte se encuentran incluidos en el precio correspondiente a ejecución del ítem Excavaciones.

Artículo 22º: SANEAMIENTO CON MATERIAL GRANULAR DE SUB-BASE DRENANTE O PIEDRA BOCHA (RECHAZO DE CANTERA)

Consiste en profundizar la excavación efectuada para el desmonte en el ancho o sector indicado por la Inspección extrayendo el material no apto y reemplazándolo con material de base drenante teniendo en cuenta las especificaciones dadas para el mismo o piedra bocha (rechazo cantera), en forma tal de generar una superficie apropiada a nivel de la subrasante. Cuando se trate de material granular de base drenante el material deberá ser dispuesto en capas uniformes y compactado de manera tal que al colocar sobre éste el material de la capa inmediatamente superior se alcance la compactación exigida.

La Contratista podrá proponer metodologías alternativas de saneamiento de la subrasante, que permitan alcanzar una superficie apropiada para el apoyo de la capa de base inferior drenante y alcanzar sobre ella el Grado de Compactación Relativo (GCR) exigido. Todo procedimiento propuesto por la Contratista no implicará reclamo alguno de mayores costos, los que de existir correrán por exclusiva cuenta de la misma. Por otro lado, la alternativa sugerida por el Contratista deberá ser sometida a consideración de la Inspección.

Los trabajos de saneamiento se encuentran incluido en el ítem Excavación y compactación de la subrasante y su aprobación será según las condiciones detalladas para la base drenante y/o lo determine la Inspección en base a las metodologías alternativas que presenta la Contratista

Artículo 23º: PERFILADO Y COMPACTACIÓN DE LA SUBRASANTE

Efectuado el movimiento de suelo necesario a juicio de la Inspección y alcanzadas las cotas de proyecto de subrasante, el Contratista solicitará inspección de niveles a la Inspección de la Obra. Previo a ello, la subrasante se perfilará y compactará convenientemente, hasta alcanzar un Grado de Compactación Relativo (G.C.R.) mayor o igual al noventa y cinco por ciento (95 %) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado T-180. Los trabajos del perfilado y compactación de la subrasante se encuentran incluido en el ítem Excavaciones y preparación de la subrasante.

CAPITULO IV – HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND

Artículo 24º: CONDICIONES GENERALES

El hormigón de cemento Pórtland, estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad aprobada: agua, cemento Pórtland, agregado fino, agregado grueso y eventualmente aditivos proporcionados en forma tal que se obtengan las características generales que se indican a continuación: la mezcla será de calidad uniforme y su transporte, colocación, compactación y curado, se realizará de modo tal que una vez retirados los encofrados se obtengan estructuras densas, compactas, de textura uniforme, resistentes y durables. En consecuencia, el hormigón endurecido estará libre de vacíos internos y externos, motivados por la segregación de los materiales, falta de mortero en la mezcla o mala colocación y/o compactación. En general estará libre de todo defecto que facilite la destrucción de las estructuras por acción de los agentes atmosféricos o por las condiciones a que aquellas se hallen sometidas durante el uso a que se las destine. Las estructuras o partes de ellas que resulten defectuosas en ese sentido como así mismo aquellas que no cumplan con lo establecido en las reglamentaciones vigentes para las obras civiles CIRSOC 201 serán destruidas y reemplazadas por el Contratista a indicación de la Inspección sin derecho a obtener compensación alguna.

Artículo 25º: CALIDAD DEL HORMIGÓN

La clase de hormigón a elaborar, según lo establecido en el reglamento CIRSOC 201, corresponde al tipo H-30 en Hormigón para badenes y cordones cuneta con una resistencia característica (σ'_{bk}) de 300 kg./cm²,

La composición del hormigón deberá establecerse mediante estudios y ensayos previos de laboratorio. El contenido de cemento Pórtland será el que resulte de dichos ensayos con no menos de 350 kg/m³ para el Hormigón tipo H-30. El asentamiento medido a través del cono de Abrams (IRAM 1536) será menor o igual de 4 cm. con una tolerancia de

+/- 1,5 cm. La mezcla no contendrá mayor cantidad de agua que la que resulte indispensable para que el asentamiento se mantenga dentro de los límites establecidos y se especificará, en cada caso, de acuerdo a los aditivos que se incorporen (nunca la relación agua cemento será mayor de 0,48 +/- -0,02 para pavimento).

Los materiales se medirán en peso. La inspección realizará controles periódicos del hormigón entregado por el Contratista de manera que se cumplan los requisitos especificados siguiendo los lineamientos de la norma IRAM 1666 y el reglamento CIRSOC 201. Todos los ensayos que la Inspección considere necesarios para verificar la calidad del hormigón correrán por exclusiva cuenta del proveedor.

Artículo 26º: APROBACIÓN DEL DOSAJE

Con quince (15) días de anticipación al comienzo de la elaboración del hormigón, el Contratista suministrará la cantidad de material necesario, proponiendo los dosajes y las relaciones agua cemento que verifiquen por medio de ensayos si el hormigón propuesto cumple con las resistencias obtenidas posteriormente. Sin la aprobación del dosaje por parte de la Inspección, no se dará autorización al inicio de las tareas de hormigonado.

La fórmula consignará:

- a) Marca y fábrica de origen del cemento Pórtland a emplear
- b) Tiempo de mezclado.
- c) Cantidad de cemento que interviene en la preparación de 1 (un) m³ de hormigón, proporción en peso de cada uno de los agregados que interviene en la mezcla, relación agua cemento (en peso), granulometría de los agregados totales y asentamiento.
- d) Resistencia a la compresión (IRAM 1546) de probetas cilíndricas de 15 cm. de diámetro por 30 cm. de alto, ensayadas a los 28 días de edad, las que deberán arrojar de acuerdo a un análisis estadístico un valor de resistencia característica mayor o igual que el especificado por el Reglamento CIRSOC 201 para el tipo de hormigón especificado en el presente pliego.

En caso de que el Contratista no presente con la debida anticipación su "fórmula para la mezcla" o que ésta no cumpla con los requisitos enunciados o no dé un producto suficientemente económico, la Inspección podrá exigirle la adopción de una fórmula que considere más conveniente que cumpla esas condiciones.

Una vez adoptada una "fórmula para la mezcla" el Contratista tiene la obligación de ajustarse a las condiciones en ellas establecidas, gozando exclusivamente de las siguientes tolerancias en lo que se refiere a la medición de los materiales:

- e) Para la aprobación de cada uno de los agregados, el 10% de la misma.

- f) Para la relación agua cemento = +/- 1%.
- g) Para el asentamiento = +/- 1,5 cm.
- h) Para la granulometría = +/- 5% en cada criba o tamiz especificadas, excepto el número 100 para el cual la tolerancia será solo de +/- 0,3%.

El Contratista, está obligado a informar a la Inspección cada vez que sea preciso cambiar la marca o fábrica de cemento o el origen o característica de los agregados. En estos casos se realizarán ensayos de verificación de calidad de la mezcla resultante. El Contratista también tiene derecho a proponer modificaciones de la "fórmula para la mezcla" cuando lo crea oportuno. Durante la ejecución de las obras, el dosaje de los materiales que intervengan en la mezcla se hará en peso. La cantidad de agua para la mezcla se determinará teniendo en cuenta la humedad de los agregados pétreos (en los cuales el estado saturado y con superficie seca es el único que no obliga a corrección alguna) y la incorporación de aditivos. La proporción de arena respecto al total de agregados (arena más agregado grueso) de la mezcla será la menor posible que permita obtener la trabajabilidad deseada con el equipo de colocación y compactación especificado.

IMPORTANTE: La Inspección hará frecuentes controles de calidad de hormigón mediante el ensayo de probetas cilíndricas normalizadas, a la compresión simple y siguiendo los lineamientos dados en el Capítulo 7 del reglamento CIRSOC 201. Estas probetas, serán sometidas a un análisis estadístico y ensayadas a los 28 días de edad debiendo arrojar resultados mayores que los especificados para el tipo de hormigón a ejecutar (H30).

En caso contrario la Inspección podrá rechazar el hormigón elaborado, suspendiendo todas las tareas de hormigonado hasta tanto no se subsanen las deficiencias.

El Contratista deberá suministrar como mínimo 12 (doce) juegos de moldes metálicos nuevos, en calidad de préstamo, para la confección de estas probetas; con todos los accesorios necesarios, estando obligado a mantenerlos en perfectas condiciones y a reemplazarlos cuando resulte necesario.

Para la extracción de muestras, preparación de las probetas, ejecución de ensayos, técnicas y restricciones constructivas rige todo lo establecido en las reglamentaciones CIRSOC 201 y normas IRAM 1666.

La condición de aceptación y rechazo del Hormigón estará en función de que se cumplan:

Consistencia: Si la diferencia entre el valor especificado y el valor medido excede los valores establecidos en el presente pliego el hormigón será rechazado.

En ningún caso se aceptará la provisión de aquel hormigón que no cumpla con los valores de asentamiento especificados.

Resistencia: Para el juzgamiento de la calidad del hormigón se seguirán los lineamientos dados en reglamento CIRSOC 201 y anexos.

Se considerará que el hormigón entregado cumple con la resistencia característica especificada, si se verifica:

$$\sigma'_{bmi} > \sigma'_{bk} + 0,66 \text{ MPA}$$

$$\text{y } \sigma'_{bj} > 0,85 \times \sigma'_{bk}$$

En todos los caso ningún valor individual de las probetas podrá ser menor del 75% de σ'_{bk} .

Siendo:

σ'_{bk} = Resistencia característica del hormigón

σ'_{bj} = Los resultados de cada ensayo en MPA, siendo el resultado de un ensayo el promedio de las resistencias de como mínimo 2 probetas moldeadas con la misma muestra de hormigón y ensayadas a la misma edad.

σ'_{bmi} = La resistencia media obtenida en cada serie de cuatro (4) ensayos consecutivos en MPA.

La frecuencia mínima de toma de muestras será la que se especifica en el reglamento CIRSOC 201 y anexos o bien la que surge de los artículos especificados en el primer párrafo.

Si no se cumple con los requisitos de resistencia antes fijados, la Inspección podrá disponer la demolición y total reconstrucción a cargo del Contratista de todo aquel hormigón considerado defectuoso.

Artículo 27º: EQUIPO

El hormigón se elaborará en Planta, la que podrá ser propiedad de la Empresa o alquilada durante un período no menor al de duración de la obra. La planta deberá contar con: depósitos de agregados, equipo para pesar agregados, depósito para cemento a granel y en bolsas, balanzas para cemento, pesas para graduar las balanzas y todo otro elemento necesario para la elaboración y control del hormigón; además de una mezcladora que será la encargada de elaborar el hormigón, cuando la Inspección apruebe su uso en función de su capacidad, de la capacidad y tipo de los camiones que harán el transporte y de la distancia a recorrer por los mismos. En caso de no contar con la aprobación de la Inspección, se deberán usar motohormigoneras, a las que se cargarán los materiales en seco en la Planta, para poder incorporar el agua en el trayecto a recorrer, de manera que logre un adecuado tiempo de mezclado, que no supere los 45 (cuarenta y cinco) minutos. La mezcladora tendrá un dispositivo aprobado para regular el tiempo de mezcla que actuará automáticamente trabando la palanca de descarga, durante el tiempo íntegro, liberándose a

su terminación. El dispositivo estará así mismo equipado con una campanilla que se ajustará para que advierta cada vez que la trabazón de la palanca desaparece.

Si el dispositivo referido se rompiera o estuviera fuera de servicio se permitirá trabajar al Contratista mientras el dispositivo de tiempo se repara, con tal que instale un reloj de tipo aprobado que indique con claridad la duración del tiempo de mezcla.

El equipo para medir la cantidad de agua deberá apreciar el litro y estará arreglado de manera que su exactitud de medida no esté afectada por las variaciones de presión de la cañería de agua. Al equipo de medición se le agregará un tanque auxiliar de modo aprobado. El tanque auxiliar tendrá una capacidad por lo menos igual a la del tanque medidor. Este estará provisto de un dispositivo automático que permita cerrar la provisión de agua cuando se haya proporcionado la cantidad de agua deseada o requerida.

El tanque medidor estará equipado de una válvula o grifo exterior que permita la extracción total del agua medida a los efectos de poder verificar la exactitud de la medición, salvo que el mismo esté dotado de los dispositivos adecuados que permitan apreciar en forma rápida y con exactitud la cantidad de agua medida.

El tipo de equipo asegurará que la cantidad de agua enviada a la mezcladora no será afectada por la inclinación de ésta en cualquier dirección.

El mismo no deberá perder el agua y si el aparato de medición falla en la provisión de la cantidad justa de agua, debido al estado mecánico del mismo se suspenderá el funcionamiento de la mezcladora hasta que se le efectúen las reparaciones necesarias. Las paletas internas del tambor de la hormigonera o mezcladora que se desgasten más de 2 (dos) cm. serán reemplazadas por otras nuevas.

a) Equipo para pesar los agregados:

El equipo para pesar los agregados para la preparación del hormigón deberá cumplir los requisitos que se detallan en los párrafos siguientes.

El depósito junto con su soporte, se considerará como el equipo para pesar los agregados desde donde se descargan en la tolva para pesarlos; la tolva incluye palancas de descarga, puertas y contrapesos con el recipiente ocupado por la porción de agregado que se está pesando; la balanza es el mecanismo utilizado para pesar.

En estas especificaciones se usarán las definiciones siguientes:

SILO: Será de tamaño y forma adecuada y suficientemente rígido para contener los agregados sin pérdidas. Será sostenido por una estructura rígida, colocada sobre una fundación apropiada para acomodarlo en una posición correcta, todo el conjunto será de un tipo que permita su fácil montaje, desarme y traslado.

TOLVA: La tolva, de una forma y tamaño adecuados, será suficientemente rígida para contener los materiales, sin que puedan producirse pérdidas.

Sus diferentes elementos llenarán las condiciones siguientes:

Puerta de descarga: La puerta de descarga, cerrará perfectamente bien para evitar pérdidas de material. Estará provista de dispositivos de cierre que le permita volver al terminar.

Compartimientos: Si se ha de pesar más de un agregado, serán puestos en compartimientos separados de manera que cada uno pueda descargarse también separadamente y sus respectivas sobrecargas puedan removerse en forma análoga.

Remoción de la sobrecarga. Debe contarse con los medios necesarios para que toda sobrecarga de agregados puedan sacarse de la tolva, ya sea mediante un orificio especial o colocando el fondo del depósito a una distancia mínima de 30 (treinta) cm. de la parte superior de la tolva. De esta manera será fácil la remoción de todo exceso de material.

Balanza: Las balanzas serán de los tipos siguientes:

- a) De cuadrante graduado, sin resortes.
- b) De brazos múltiples.

Si las balanzas son de cuadrante graduado, serán de tamaño tal que permita una lectura fácil desde el nivel del suelo. Las balanzas de brazos estarán equipadas con cuadrantes auxiliares que indiquen por lo menos 100 (cien) kg de carga de cada material.

La aguja indicadora del cuadrante recorrerá por lo menos 15 (quince) mm de la circunferencia graduada cuando se agregue un incremento de carga de 10 (diez) kg.

Las características y materiales de las palancas, puertas, dispositivos de nivelación, conexiones, indicadores, pesas y diales graduados deberán ser tales que se aseguren el funcionamiento exacto y normal de las balanzas, debiendo cumplirse las siguientes estipulaciones.

Valor de la graduación mínima: no será superior al kilogramo.

Tolerancias: Las balanzas serán proyectadas y construidas de manera que puedan mantenerse dentro de una tolerancia máxima de 0,5 % de la carga neta colocada en la tolva.

Pesa de prueba: toda instalación de balanzas estará provista de 10 (diez) pesas de prueba de 25 kg., construidas con fundición de buena calidad y su superficie se determinará de modo que no sea posible la adherencia de materias extrañas. Deberá llevar el sello de la oficina de pesas y medidas de la Nación.

Dispositivo sonoro indicador: Las balanzas estarán equipadas con una campanilla eléctrica y otro dispositivo apropiado de advertencia para indicar el momento en que la tolva está llena con la cantidad de cada agregado.

Instrucciones: El Contratista entregará a la Inspección un ejemplar de las instrucciones completas para la instalación y ajuste de las balanzas y otros. Lo hará colocar en una parte visible del equipo.

Protección de los mecanismos: Los mecanismos de la balanza, especialmente los filos de apoyo, deberán estar protegidos para evitar que las materias extrañas puedan dañarlos. Serán accesibles y de ajuste fácil. Serán protegidos por medio de mamparas que impidan la oscilación de la balanza por acción del viento.

b) Equipo para pesar cemento Pórtland a granel:

Cuando se utilice cemento a granel éste debe ser pesado, para ello se dispondrá de una balanza de característica similar y capaz de pesar con la misma precisión que la descrita para pesar los agregados.

Artículo 28º: ELABORACIÓN, TRANSPORTE Y MANIPULEO DEL HORMIGÓN

Para la elaboración, manipuleo y transporte del hormigón a obra rige todo lo establecido en el Capítulo 9, (quedando excluido el Art. 9.3.3.2.) y el Art. 10.1 del reglamento CIRSOC 201.

CAPITULO V – EJECUCIÓN DE CALZADA, CORDONES CUNETAS Y BADENES DE HORMIGÓN

Artículo 29º: EQUIPOS

Todo el equipo de trabajo necesario para la realización de la obra, deberá encontrarse en perfecto estado. Deberá haber sido sometido a la aprobación de la Inspección antes de permitirse la construcción de aquellas partes de la obra en que el equipo sea utilizado. Si durante la ejecución de la obra, se observara deficiencia o mal funcionamiento del equipo, la Inspección ordenará su retiro y reemplazo por otro de buenas condiciones, suspendiéndose las tareas hasta la llegada del nuevo equipo.

Las tardanzas causadas por roturas o arreglos no darán derecho a la ampliación del plazo contractual. El equipo a utilizar deberá quedar establecido al presentarse la propuesta y el mismo será el necesario para ejecutar la obra dentro del plazo contractual.

El equipo estará compuesto por:

1) Moldes laterales

Los moldes laterales serán metálicos especialmente diseñados para cordón-cuneta, libres de toda ondulación y en su colocación no se admitirá desviación alguna. El procedimiento de

unión a usarse entre las distintas secciones o unidades que integran los moldes laterales, debe impedir todo movimiento o juego en aquel punto.

Los moldes tendrán una superficie de apoyo o base, una sección transversal y una resistencia que les permita soportar sin deformaciones o asentamientos, las presiones originadas por el hormigón al colocarse.

La longitud mínima de cada tramo o sección de los moldes usados en los alineamientos rectos será de 3 (tres) m. En las curvas se emplearán los moldes preparados de manera que respondan al radio de aquella.

El Contratista deberá tener en la Obra una longitud total de moldes que permita dejarlos en su sitio por lo menos 12 (doce) horas después de la colocación del hormigón, o más tiempo si la Inspección lo juzga necesario.

Los moldes torcidos, averiados o con cualquier defecto, serán removidos y no se permitirán nuevamente su empleo hasta que no hayan sido reparados a entera satisfacción de la Inspección.

2) Equipo para el suministro de agua

El Contratista deberá disponer de un abastecimiento de agua de buena calidad y en cantidad suficiente para los trabajos inherentes para curar el hormigón, (si éste fuera el método empleado) y/o efectuar el riego de la subrasante o la base.

El equipo para la provisión de agua será del tipo y capacidad que asegure su distribución amplia y de acuerdo con las exigencias del trabajo.

3) Planta elaboradora de Hormigón

Tendrá las características especificadas en el Artículo N° 26 de las presentes especificaciones técnicas.

4) Equipo mínimo requerido

Uno (1) o más vibradores de aguja del tipo apropiado.

El contratista contará con los elementos que constituyan un equipo mínimo. El número de equipos deberá ser tal que permita la terminación de la Obra dentro del plazo contractual.

5) Equipo adicional

El Contratista deberá contar también en la Obra con todas las herramientas menores y todo aquel equipo necesario que le permita terminar el trabajo de acuerdo a las especificaciones.

Artículo 30º: PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Consiste en la ejecución de una calzada de hormigón de espesor y dimensiones especificadas en los planos incluyendo los cordones, los que se ejecutarán en forma

conjunta con la losa de hormigón (cordón integral). Los moldes para la ejecución del hormigón de calzada se colocarán una vez aprobado por la inspección los ensayos de densidad correspondientes a la base. El pavimento de hormigón estará construido sobre una base granular anticongelante previamente preparada y aprobada de acuerdo a las indicaciones dadas en las siguientes especificaciones técnicas.

Los procedimientos constructivos serán los que la técnica más perfeccionada aconseje y se ajustarán a estas Especificaciones. El personal obrero 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. El personal que no realice el trabajo con la habilidad necesaria o aquel que dificulte la realización de la Obra en las condiciones que se establecen en estas Especificaciones, deberá ser retirado de los lugares de trabajo.

Preparación de la sub-base granular anticongelante

Previo a la construcción del pavimento se preparará la superficie de la sub-base, debiendo estar siempre adelantada con respecto a la operación de colocación del hormigón en una longitud mínima de 150 (ciento cincuenta) m. y máxima de 450 (cuatrocientos cincuenta) m.

La superficie que recibirá el relleno del material destinado a la construcción de la sub-base deberá quedar expuesta durante el período mínimo que indique la Inspección.

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 tipo y de detalle.

Preparada la sub-base anticongelante, ésta será controlada transversalmente mediante el empleo del gálibo descrito oportunamente, para lo cual se hará correr apoyando en los moldes de atrás hacia adelante y viceversa, para lo cual el gálibo será mantenido en perfecto estado debiendo la Inspección controlar diariamente la posición y profundidad de los dientes que lo forman.

Toda deficiencia observada será corregida hasta obtener el perfil transversal indicado en los planos.

Los tramos de base terminados se conservarán lisos y compactados hasta la construcción del pavimento.

Previo a la colocación del hormigón la base deberá ser regada con la conveniente anticipación de manera que la humedad a juicio de la Inspección sea la correcta.

No se hormigonará sin la autorización previa de la Inspección

A) Colocación de los moldes

Los moldes se colocarán sobre la base firme y compactada de conformidad con los alineamientos y pendientes indicados en los planos, se los unirá rígidamente para mantenerlos en correcta posición y se empleará para fijarlos no menos de una estaca o clavo por metro lineal. Los moldes deben apoyar bien sus bases para que se mantengan firmes en toda su longitud.

Debajo de la base de los moldes, para levantarlos, no se permitirá la construcción de rellenos de tierra u otro material. Cuando sea necesario un sostén adicional, la Inspección podrá exigir la colocación de estacas apropiadas debajo de la base de los moldes para asegurar el apoyo requerido.

La exactitud de la colocación de los moldes tanto en la alineación como en las pendientes será controlada para asegurarse que respondan a las asignadas en los planos. Se emplearán en su posición adecuada y se los mantendrá de acuerdo con las pendientes y alineamientos verdaderos por lo menos en una longitud no inferior a 100 (cien) m delante del punto en que esté colocado el hormigón. El Contratista deberá tener en la Obra una cantidad suficiente de moldes para que no sea necesario sacarlos antes de que el hormigón tenga 12 (doce) horas como mínimo de colocación.

Los moldes deberán limpiarse completamente y aceitarse cada vez que se empleen de nuevo. Las juntas o uniones de los moldes serán controladas con una regla de 3 (tres) m de largo y toda variación superior a 3 (tres) mm se corregirá antes de iniciar el hormigonado.

No se permitirá ejecutar las tareas de hormigonado hasta tanto la Inspección de Obra haya aprobado la colocación y niveles de los moldes.

Artículo 31º: UNION DE OBRA NUEVA CON CORDONES EXISTENTES

Cuando se realiza la unión de cordones existentes o endurecidos con los nuevos a ejecutar se deberá, en todos los casos, limpiar la superficie adyacente al nuevo hormigón, dejándola libre de partículas de polvo o sustancias extrañas o perjudiciales. Luego se colocará, previo al hormigonado, un agente de adherencia que cubra toda la superficie que quedará en contacto con el nuevo hormigón a fin de lograr una perfecta adherencia entre ambos. Se deberá respetar en todos los casos la posición y tipo de las juntas originales a fin de mantener las condiciones existentes luego de la rotura y reparación.

Artículo 32º: RAMPAS PARA DISCAPACITADOS Y ENTRADAS DE GARAGE

En la ejecución del cordón Cuneta se deberá dejar el espacio apropiado (rebaje) para la ubicación de las rampas que permitirán el desplazamiento de personas con discapacidad motora que utilicen sillas de ruedas. El espacio se ubicará en las esquinas de cada cuadra, siguiendo la trayectoria de las sendas peatonales, ubicándolos sobre el tramo recto del cordón adyacente a la curva donde ella finaliza. El ancho deberá ser de un (1,00) m., quedando el cordón con una altura de 3 cm en el borde interno.

Además se deberá ejecutar, en la zona de vereda y en coincidencia con el rebaje del cordón, una rampa de hormigón simple calidad H-13 de 0,10 mts. de espesor y cuyas dimensiones será de 1,00 x 1,40 mts., con una pendiente hacia la calzada del 10%, o la que se adecue a veredas o hechos existentes, debiendo la Inspección de Obra aprobarla convenientemente

Las entradas vehiculares a las cocheras existentes o futuras se construirán de acuerdo al detalle dado en el plano respectivo. En todos los casos, deberán ubicarse en la zona recta del cordón, a más de 3 (tres) metros del comienzo de curva, salvo que la Inspección de Obra indique lo contrario

Artículo 33º: COLOCACIÓN – COMPACTACIÓN – PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

- Protección del Hormigón

a) *Durante la ejecución:* El Contratista tomará las previsiones para proteger el hormigón mientras se esté construyendo, así como los trabajos de base sobre los que se ha de construir aquél. A tal fin dispondrá de barreras, letreros, obstáculos, señales, etc., que impidan el tránsito de vehículos y personas en la zona de obra y sobre el firme de construcción reciente.

En caso de lluvia mientras se está hormigonando, protegerá las superficies concluidas mediante arpilleras o láminas de polietileno.

b) *Después de la construcción:* Una vez concluidos los trabajos de ejecución del cordón cuneta o badén de hormigón y hasta tanto corresponda habilitar el pavimento, el Contratista mantendrá colocadas barreras u obstáculos que impidan el tránsito sobre el mismo y ejercerá una vigilancia efectiva para lograr que los medios dispuestos resulten eficaces. El Contratista deberá disponer de un encargado de vigilancia durante las primeras 12 horas de colocado el hormigón. En caso de encontrarse zonas deterioradas, las mismas serán reparadas según el procedimiento que indique la Inspección, haciéndose cargo el Contratista de todos los gastos que dicha reparación origine.

Artículo 34º: HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO Y CÁLIDO

Para el hormigonado en tiempo frío y cálido rige lo establecido en el capítulo 11 del reglamento CIRSOC 201.

Artículo 35º: CURADO DEL HORMIGÓN

Para el correcto curado de las estructuras se cubrirán la superficie hormigonada con una Lámina de Polietileno de espesor mínimo de 20 micrones, a efectos de realizar el curado continuo durante 10 (diez) días o bien el tiempo que estipule necesario la Inspección. En los lugares donde deban superponerse distintas porciones de película, deberán solaparse convenientemente. Una vez extendida sobre las piezas a curar se cubrirán sus bordes con tierra o se fijarán en forma conveniente, a fin de evitar la pérdida de humedad. También podrán usarse productos químicos para la formación de membranas de “curado”. El producto a utilizar en el segundo de los casos responderá a las exigencias de las normas A.S.T.M. 809-56, será de color blanco, fácilmente dispersable en agua, debiendo colocarse según el siguiente procedimiento:

a) Una vez desaparecido el brillo superficial del hormigón colocado y terminado, se aplicará el compuesto químico previa preparación del mismo de acuerdo a indicación del fabricante.

b) Se utilizarán pulverizadores mecánicos que aseguren una homogénea distribución del líquido en forma de fina lluvia sobre la superficie del hormigón. Este trabajo se realizará de modo tal que toda la superficie a curar quede cubierta por dos capas del producto.

c) En caso de que el producto deba diluirse o llevarse a un volumen mayor antes de su aplicación, deberá disponerse en obra de un recipiente graduado en milímetros de volumen no menor a mil milímetros, para una perfecta dosificación del producto final.

d) El Contratista será responsable de la perfecta conservación de la membrana de curado durante el tiempo que dure el curado.

e) En caso de utilizarse lámina de polietileno el Contratista deberá mantener la misma en perfecto estado durante el período de “curado”, debiendo proceder al reemplazo de la lámina en los tramos que sufra deterioro.

Antes de iniciarse el curado, el método adoptado para el mismo deberá contar con la expresa autorización de la Inspección.

Artículo 36º: PROTECCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS CONTRA LAS HELADAS Y EL SOL Terminado el hormigonado de una estructura expuesta a la intemperie, se la deberá

proteger contra la acción directa de los agentes atmosféricos especialmente de las heladas y el sol.

Artículo 37º: CONSTRUCCIÓN DE JUNTAS

Las juntas a construir se ubicarán cada tres metros (3 m) en la unión de los moldes metálicos. Deberán materializarse después del hormigonado, utilizando para ello una máquina aserradora de juntas (cortadora de hormigón) para servicio pesado.

Artículo 38º: RELLENO Y SELLADA DE JUNTAS

Finalizadas las tareas de hormigonado de una cuadra, a la brevedad posible e indefectiblemente antes de su librado al tránsito, se procederá al sellado de las juntas para lo cual se efectuarán los trabajos que se detallan a continuación:

1) Limpieza de las juntas con cepillos y/o aire comprimido de manera de eliminar el polvo y cualquier otro material extraño.

2) Secado de las juntas, si éstas estuvieran húmedas, con el empleo de aire caliente u otro método aprobado por la Inspección.

3) Imprimación de las juntas con un producto compatible con el material termoplástico a utilizar para el llenado de las mismas.

4) Sellado de las juntas con un material termoplástico a base de asfalto y caucho natural o sintético, existente en el mercado, de reconocida calidad que cumplimente la norma A.S.T.M. 1190.

Este material se calentará en caldera o recipiente provistos de baños de aceite, no permitiéndose bajo ningún concepto que la llama del elemento calefactor incida directamente sobre el recipiente que contiene el producto.

El calentamiento se hará de manera de mantener la temperatura del producto dentro de los límites especificados por el fabricante, generalmente entre 140 y 180 grados centígrados de manera de evitar sobrecalentamientos y/o calentamientos prolongados que reducirían notablemente las propiedades del material.

La caldera estará provista de un termómetro perfectamente visible, siendo importante asimismo que esté provista de un agitador para remoción permanente del material fundido, de manera de evitar sobrecalentamientos locales.

Una vez fundido el producto y alcanzada la temperatura deseada se procederá al sellado de las juntas, utilizando recipientes especiales, provistos de picos de escaso diámetro que permitan llenar las juntas con el material sin provocar derrames del mismo fuera de aquellas. Se colocará la cantidad necesaria, hasta la superficie del pavimento,

cuidando de no excederse, se aguardará como mínimo un período de 24 (veinticuatro) horas, antes de librar al tránsito las zonas en que se ha realizado el sellado de juntas.

5) En caso de que el Contratista proponga utilizar un material de “colado en frío” de reconocida calidad, la Inspección podrá aprobar su uso si previamente a los ensayos efectuados en el Laboratorio, sobre muestras representativas del producto a utilizar demuestran que el mismo cumple las normas especificadas para el producto “colado caliente”.

Artículo 39º: APERTURA DE LA CALZADA A LA CIRCULACIÓN

El pavimento permanecerá cerrado al tránsito durante un período no menor de 28 (veintiocho) días, contados a partir de la fecha de colocación del hormigón.

Artículo 40º: RECEPCIÓN DE LOS PAVIMENTOS

La recepción parcial o total de un pavimento se realizará previa verificación de las características técnicas de la calzada.

Esta verificación se practicará independientemente, por “zonas normales” o “zonas reducidas”, de acuerdo a lo que se especifica a continuación. La superficie de la calzada tratada se subdividirá, para mejor aplicación de estas normas, en la siguiente forma:

a) **Zonas normales:** Se denomina a los tramos continuos de pavimento de superficie lo más aproximado posible igual a mil doscientos (1.200) m².

b) **Zonas reducidas:** Se denomina así a los tramos continuos de pavimento resultantes de haber subdividido el total de la calzada en zonas normales. También se denominará “zona reducida” al tramo continuo de pavimento menor de mil doscientos (1.200) m².

c) Las verificaciones que se realicen para determinar el espesor y la resistencia del hormigón de la calzada, servirán de base para adoptar, para cada zona uno de los tres ítems que se indican a continuación:

d) Aceptación del pavimento comprendido dentro de la zona.

e) Aceptación del pavimento comprendido dentro de la zona, mediante un descuento en el precio unitario del contrato.

f) Rechazo del pavimento comprendido dentro de la zona.

g) Solamente podrá extenderse certificado de pago de aquellas zonas en que se hayan extraído las probetas normalizadas a pie de mixer moto hormigonero durante el proceso de hormigonado ; y en casos de extrema necesidad en aquellos testigos in situ que permitieran determinar el espesor, resistencia y demás características del hormigón de la calzada , que se extraerán específicamente a tal efecto.

h) Al conocerse los resultados de los ensayos se harán los descuentos correspondientes en los certificados siguientes.

i) En caso de haberse extendido el certificado final; se afectará del depósito de garantía. Es facultad del Comitente retener los Certificados en tránsito si se considera que el depósito de garantía es insuficiente.

Determinación del espesor y resistencia de la calzada:

j) La determinación del espesor y resistencia de la calzada se realizará sobre 3 (tres) testigos, como mínimo por cada “zona normal”.

k) En el caso de las “zonas reducidas” se extraerán como mínimo 3 (tres) testigos. El diámetro aproximado de los testigos será de 15 (quince) cm. Antes de iniciar la extracción de testigos y con suficiente anticipación, la Inspección confeccionará planos por triplicado donde se indicarán los límites de la zona y las fechas de cada zona o porción de zona que fue construida.

l) De este juego de planos, uno se enviará al Laboratorio conjuntamente con un plano tipo del perfil transversal del pavimento en el que se indicará claramente si éste es de espesor uniforme o no.

m) Otro plano se lo entregará al Contratista y el restante quedará en poder de la Inspección. La ubicación de los testigos a extraer, la determinará la Inspección. Los testigos podrán ser extraídos una vez que el hormigón alcance la edad mínima de 15 (quince) días. En el acto de extracción de los testigos deberán encontrarse presentes: La Inspección de Obra y el representante Técnico del Contratista o Técnico autorizado.

n) Los mismos deberán presenciar las operaciones de extracción. Si por cualquier motivo, en el momento de realizarse la extracción no se encontrase presente el Representante Técnico del Contratista, se considerará que éste acepta en un todo el acto realizado.

o) Extraído cada testigo, el mismo será identificado y firmado sobre la superficie cilíndrica con lápiz de escritura indeleble u otro medio adecuado por los representantes que presenciaron la operación.

p) Finalizada la jornada se labrará un acta por triplicado donde constarán fecha de extracción, nombre de la calle, número especial de cada testigo, progresiva, número de la losa en que fue extraído, distancia al borde del pavimento y demás datos que permitan facilitar su identificación.

q) Estas actas serán firmadas por los representantes de las dos partes citadas anteriormente, quedando una copia en poder de la Inspección y la otra en poder del

Representante de la Empresa. En caso de que la Inspección deseara extraer otros testigos, o realizar otras mediciones, se dejará constancia del motivo, por el cual se extraerán estos testigos adicionales. Finalizada la extracción correspondiente, los testigos serán transportados al laboratorio por personal de la Inspección.

r) Inmediatamente después de realizada la extracción, el Contratista hará llenar los orificios producidos, con hormigón de las mismas proporciones que el empleado para construir las losas. Los testigos que se consideren normales se ensayarán para determinar la resistencia y el espesor de la calzada.

s) Los ensayos de los testigos en el laboratorio que fije la Inspección de Obra deberán ser presenciados por el Representante Técnico del Contratista o por profesionales autorizados por éste. Si por cualquier motivo, en el momento de realizarse el ensayo no se encontrase presente el Representante Técnico del Contratista, los testigos serán ensayados quedando sobreentendido que el Contratista acepta en un todo el acto realizado.

Mediciones sobre los testigos:

El espesor de cada testigo será determinado con promedio de 4 (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 las restantes según vértices de un triángulo equilátero inscripto en una circunferencia de 10 (diez) cm. de diámetro. El diámetro de cada testigo será calculado en base a cuatro mediciones de circunferencia. Dichas mediciones se efectuarán al milímetro. La media aritmética de las cuatro mediciones, redondeada al milímetro entero más próximo, permitirá obtener la circunferencia media, y ésta el diámetro medio, que se redondeará al milímetro entero más próximo. Las mediciones de circunferencia se harán una: a 2 (dos) cm. de cada una de las dos bases del testigo, total 2 (dos), y las otras 2 (dos), una a 3 (tres) cm. hacia arriba y otra a 3 (tres) cm. abajo, contados a partir de la mitad de la altura del testigo. La resistencia de rotura a compresión de cada testigo se determinará después de haber preparado las bases de aquel.

Dichas bases serán esencialmente planas. El plano de cada base formará un ángulo menor de 5 (cinco) grados con una recta perpendicular al eje del testigo en el punto considerado. Antes de ser sometidos al ensayo de resistencia a la compresión los testigos serán completamente sumergidos en agua a la temperatura ambiente, durante un tiempo comprendido entre 40 (cuarenta) y 48 (cuarenta y ocho) horas. Los testigos serán ensayados inmediatamente después de haberlos sacado del agua.

Se ensayarán en estado húmedo. Los resultados serán reducidos a una esbeltez (relación entre altura y diámetro) igual a 2 (dos) de acuerdo a los factores de reducción de la Norma IRAM 155-P-6 y la Norma ASTM C-42-49.

Los testigos se ensayarán a la compresión desde la edad de 28 (veintiocho) días hasta 50 (cincuenta) días. Excedido dicho plazo, si los testigos no fueran extraídos, la Contratista será pasible de una multa $A = 0,05 P/E$ por cada día de atraso en la extracción de los testigos. Siendo P: el Monto de obra adjudicada y E: Plazo de Obra original.

Preferentemente se ensayarán a la edad de 28 (veintiocho) días para que esto pueda cumplirse, el Contratista y la Inspección prestarán toda colaboración que sea necesaria.

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

La superficie del testigo se calculará en base al diámetro medio, determinado en la forma indicado anteriormente. Dicha superficie se redondeará al centímetro cuadrado más próximo. Se expresará en cm^2 .

La resistencia a rotura a compresión de cada testigo se redondeará al Kilogramo por centímetro cuadrado más próximo y se expresará en Kg./cm^2 .

La máquina empleada para realizar el ensayo de rotura a compresión, tendrá un cabezal móvil provisto del correspondiente dispositivo de (caleta) esférica.

Las cargas indicadas podrán estar afectadas de un error máximo admisible del 1 (uno) por ciento.

Espesor y resistencia del hormigón en los pavimentos:

Se considerará como espesor y resistencia del hormigón de una zona al promedio (em) de los espesores; y al promedio (R_m) de las resistencias de los testigos extraídos de la misma. El promedio de los espesores se redondeará al milímetro entero más próximo, y el promedio de las resistencias se redondeará al Kg/cm^2 más próximo.

Cuando el espesor de un testigo sea mayor que ($e_t + 1 \text{ cm}$) siendo e_t el espesor teórico, se tomará para el cálculo del promedio (em); $e = e_t + 1 \text{ cm}$.

El espesor teórico e_t será el que corresponda al espesor de la losa de pavimento a ejecutar previsto en el proyecto.

La Resistencia teórica R_t , se adopta en 320 kg/cm^2 , medida sobre probetas de 15×30 y ensayadas a 28 días de edad.

Condiciones de aceptación, descuento y rechazo de una zona:

La aceptación de una zona se realizará considerando al mismo tiempo el espesor promedio (e_m) de la calzada o borde, y la resistencia (R_m) del hormigón. Para el redondeo de los promedios de espesores y resistencia se seguirá el criterio que se indica en el punto anterior.

Para establecer las condiciones de aceptación de una zona se determinará el número $C = e_m^2 * R_m$ (Producto del cuadrado del espesor medio por la resistencia media) que se denomina capacidad de carga de la calzada. El espesor medio se expresará en centímetros y la resistencia media en Kg/cm^2 .

La capacidad de carga resultará expresada en Kg.

A) Aceptación sin descuento

Si el número C correspondiente a la zona considerada es igual o mayor que el producto del noventa y cinco por ciento de la resistencia teórica por el cuadrado de la diferencia entre el espesor teórico y tres milímetros, es decir:

$$C \geq 0,95 R_t (e_t - 0,3)^2 = C_a$$

Siendo e_t y R_t los valores establecidos precedentemente.

El pavimento será aceptado y no se aplicará descuento alguno

B) Aceptación con descuento

Si el número C está comprendido entre el valor de C dado en el punto A), y el valor que resulta al efectuarse el producto del ochenta y uno por ciento de la resistencia teórica por el cuadrado de la diferencia entre el espesor teórico y un centímetro, es decir:

$$C_a < C < 0,81 R_t (e_t - 1)^2 = C_b$$

La zona será aceptada y se aplicará un descuento por unidad de superficie en la zona, igual a:

$$D = 1 - (R_m * e_m^2 / R_t * e_t^2)$$

C) Rechazo por falta de espesor

Si el espesor promedio (e_m) de la zona es menor que $(e_t - 1 \text{ cm})$ siendo (e_t) el espesor del proyecto calculado sobre el perfil correspondiente en los puntos donde se extrajeron los testigos, la zona será rechazada por falta de espesor, no recibiendo por la zona pago alguno.

D) Rechazo por falta de resistencia

Si la resistencia promedio (R_m) de la zona es menor que el ochenta y uno por ciento de la resistencia teórica (R_t) establecida en estas especificaciones, la zona será rechazada por falta de resistencia, no recibéndose por la zona pago alguno.

Reconstrucción de zonas rechazadas

En caso de zonas rechazadas, de acuerdo a lo previsto en los puntos anteriores, será facultativo de la Inspección ordenar su demolición y reconstrucción con hormigón de calidad y espesor satisfactorios cuando a su juicio, la deficiencia sea suficientemente seria para perjudicar el servicio que se espera del pavimento.

Si en cambio en opinión de la Inspección, no hay posibilidades de roturas inmediatas se permitirá optar al Contratista entre dejar las zonas defectuosas sin compensación ni pago por las mismas y con la obligación de realizar su conservación en las formas y plazos contractuales, o removerlas y reconstruirlas en la forma especificada anteriormente. El Contratista no recibirá ninguna compensación por los materiales o mano de obra empleados en la remoción de las losas defectuosas. Las losas reconstruidas se pagarán en la forma especificadas en estos proyectos.

La aparición de grietas y/o fisuras del hormigón de la calzada y que a juicio de la Inspección comprometan la durabilidad de la estructura, serán reparadas procediendo a la demolición del pavimento en la totalidad de la zona de influencia de la grieta y/o fisura, para lo cual se delimitará previamente la zona a rehacer aserrando su perímetro de manera tal de obtener una superficie a pavimentar con bordes lisos y netos que permita una perfecta identificación del hormigón a colocar, con el resto de la calzada.

Artículo 41º: MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO DEL PAVIMENTO DE HORMIGÓN

La medición del pavimento se efectuará en metros cuadrados (m^2), con los descuentos previstos en el Artículo 40 si los hubiera y se pagará proporcionalmente a lo ejecutado dentro del sistema de ajuste alzado y al precio global de contrato dentro del ítem PAVIMENTO DE HORMIGÓN.

Artículo 42º: OMISIÓN DE ESPECIFICACIONES

La omisión aparente de especificaciones en planos o suplementarias referentes a detalles, o la omisión aparente de la descripción detallada concerniente a determinados puntos, será considerada en el sentido de que sólo debe prevalecer la mejor práctica

general establecida, y también que únicamente se emplearán materiales y mano de obra de primera calidad.

Todas las interpretaciones de las especificaciones de esta obra se harán en base al espíritu que se desprende de lo establecido en el párrafo anterior.

ARTICULO N° 43: REPARACIÓN RED DE AGUA POTABLE, RED COLECTORA CLOACAL Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA Y CLOACAS-

Este ítem consiste en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la reparación y colocación de la red de agua potable, red colectora cloacal dañadas durante la ejecución de las obras de pavimentación, las que correrán por cuenta y cargo de la contratista.

Infraestructura servicio de agua

El contratista deberá respetar las indicaciones de la prestataria del servicio (Cooperativa.16 de Octubre) .

Se registrará su ejecución con idénticas especificaciones indicadas para la infraestructura de servicio de cloacas que se especifican a continuación.

Infraestructura servicio de cloacas.

Conexión domiciliaria de cloacas y cruce de calles:

El contratista deberá respetar las indicaciones de la prestataria del servicio (Cooperativa.16 de octubre)

ARTICULO N° 44: UNION DE OBRA NUEVA CON PAVIMENTO EXISTENTE

Cuando se realiza la unión del pavimento existente con el pavimento a ejecutar, se deberá en todos los casos limpiar la superficie adyacente al nuevo hormigón dejándola libre de partículas de polvo, o sustancias extrañas o perjudiciales y se lavará adecuadamente con una solución de ácido muriático y agua en proporciones adecuadas. Luego se colocará, previo al hormigonado, una lechada de cemento de razón agua cemento menor de 0,50 de manera que cubra toda la superficie que quedará en contacto con el nuevo hormigón a fin de lograr una perfecta adherencia entre ambos.

Se deberá respetar en todos los casos la posición y tipo de las juntas originales a fin de repetir las condiciones existentes antes de la rotura y reparación