

**OBRA: RUTA NACIONAL N° 149 BY PASS IGLESIA – BY  
PASS LAS FLORES**

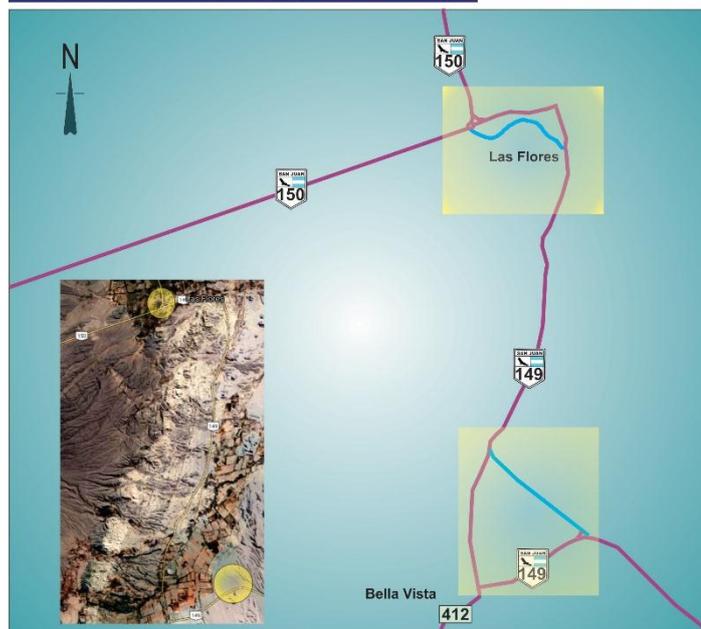
**TRAMO: CAMINO LA INVERNADA – EMPALME RUTA  
NACIONAL N° 150**

**DEPARTAMENTO IGLESIA**

### **CROQUIS DE UBICACIÓN**



**AREA DE EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS**



**Presupuesto Oficial: \$ 197.100.000,00 (IVA incluido)**

**Plazo de Ejecución: 210 días corridos**

Septiembre 2020

---

## NOTA IMPORTANTE I

Los Oferentes en la presentación de su propuesta, deberá tener en cuenta lo establecido en los ANEXOS I y II del DECRETO N° 1480-MlySP-2017 y que se incorporan al Pliego General Único de Bases y Condiciones para la contratación de Obra Pública:

### **ANEXO I**

**Clausula N° 1: GRATUIDAD - PUBLICACION Y DESCARGA:** El presente pliego de bases y condiciones tiene carácter gratuito. Sera publicado para su descarga de manera Integra en la página oficial <http://mosp.sanjuan.gob.ar/>.

**Clausula N° 2: CONSULTAS Y ACLARACIONES:** Las consultas o aclaraciones, deberán formularse al correo electrónico oficial publicado en la página web junto con la licitación respectiva, hasta cuatro (4) días hábiles anteriores a la fecha de apertura de las Propuestas. Las respectivas respuestas serán subidas al sitio web donde se encuentran las bases de la licitación, hasta dos (2) días hábiles anteriores a la fecha de apertura, siendo exclusiva responsabilidad de los Proponentes notificarse de las mismas en el mencionado sitio web renunciando expresamente a alegar un eventual desconocimiento de las mismas.

**Clausula N° 3: FORMULARIOS:** Los Proponentes deberán presentar la **planilla de ofertas** en soporte digital respetando el formato original y podrá presentarse hasta cinco (5) días hábiles posteriores a la apertura de las propuestas, siendo la misma **documentación adicional** a la documentación presentada en el Sobre N° 2.

**Clausula N° 4: NOTIFICACIONES:** Todas las notificaciones pertinentes en el marco de la presente contratación se realizaran mediante la página oficial <http://mosp.sanjuan.gob.ar/> siendo exclusiva responsabilidad de los Proponentes notificarse de las mismas, renunciando expresamente a alegar un eventual desconocimiento.

**Clausula N° 5: CONSENTIMIENTO:** Los oferentes o interesados están obligados al pleno conocimiento y aceptación de las cláusulas que rigen el presente proceso licitatorio quedando notificados por el hecho de la publicación en la página web oficial del Gobierno de San Juan. Al momento de la apertura de sobres el oferente deberá presentar, a través de la Nota Declaración Jurada, la aceptación del pliego en su totalidad, así como también deberá declarar haber tornado conocimiento de todas las aclaraciones y notificaciones cargadas en la página web.

## ANEXO II

### NOTA DECLARACION JURADA

San Juan, de ..... de 20.....

REF.: LICITACIONPUBLICANº ..../20.....

Obra: .....

Departamento: .....

Señor Director General

.....

S/D

Acepto lo dispuesto por el Pliego General de Bases y Condiciones y en carácter de Declaración Jurada, dejo/amos expresa constancia de conocer la totalidad de la documentación que lo integra, de aceptar todas las condiciones y requisitos, así exigidos así como también de estar en conocimiento de todas las aclaraciones, notificaciones o cualquier modificación que se haya publicado en la página oficial.

Firma

Aclaración y sello

*DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y PROYECTOS, Septiembre de 2020*

## NOTA IMPORTANTE II

a). Para esta obra regirá para la Redeterminación de Precios, lo establecido en el Decreto Acuerdo 0028 del 06 de Septiembre de 2016, que señala:

Artículo 1º: “Adhiérase a partir del Presente Decreto Acuerdo, al Decreto Nacional N° 691/2016, y a las normas que lo modifique y/o reglamente”

Artículo 2º: “Los Pliegos de Bases y Condiciones de los procedimientos licitatorios, a partir de la entrada en vigencia el presente Decreto Acuerdo, deberán incluir como normativa aplicable para la Redeterminación de precios, lo establecido en el Decreto Nacional N° 691/2016”

b) En cumplimiento a lo establecido en el Decreto Nacional N° 691/2016 ANEXO I, Artículo 19, los Pliegos de Bases y Condiciones de los procedimientos licitatorios se incluye:

La estructura de ponderación de insumos principales o la estructura de costos estimada – la que será de aplicación para establecer el porcentaje de adecuación provisoria- y las fuentes de información de los precios correspondientes.

Rubro	% Incidencia	I.I.E.E.	INDEC
MANO DE OBRA	10	I.I.E.E.-SJ – 1 Mano de Obra	
AMORTIZACION, REPARACIONES Y REPUESTOS E INTERESES	8		INDEC-DCTO - Inciso j) Equipo - Amortización de equipo
COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y GAS OIL	8	I.I.E.E.-SJ – 212001 Gas Oil	
ASFALTOS Y DERIVADOS	50		INDEC-DCTO - Inciso k) Asfaltos, combustibles y lubricantes
HORMIGONES	3		INDEC-CM - 37510-11 Hormigón elaborado
ACEROS	1		INDEC-CM - 41242-11 Acero aletado conformado, en barra
TRANSPORTES	7		INDEC-SA - 71240-11 Camión volcador
SEÑALIZACION	3		INDEC-DCTO - Inciso e) Productos químicos
GASTOS GENERALES	10		C.P.C. inciso p)

---

Los Oferentes deberán presentar en forma obligatoria conjuntamente con la oferta la documentación que se indica a continuación:

El presupuesto desagregado por ítem, indicando volúmenes o cantidades respectivas y precios unitarios, o su incidencia en el precio total cuando corresponda.

Los análisis de precios o estructura de costos de cada uno de los ítems, desagregados en todos sus componentes, incluyendo cargas sociales y tributarias.

Los precios de referencia asociados a cada insumo incluido en los análisis de precios o en la estructura de costos, de conformidad con lo establecido en el Artículo 6 del presente régimen.

El presupuesto desagregado por ítem y los análisis de precios o estructura de costos de cada uno de los ítems en soporte digital.

La falta de alguno de los elementos señalados precedentemente, implicará descalificación de la oferta correspondiente.

La planilla de ofertas en soporte digital deberá seguir el formato indicado en la página oficial <http://mosp.sanjuan.gob.ar> y podrá presentarse hasta cinco días hábiles posteriores a la apertura de las propuestas.

Modelo de solicitud de adecuación provisoria y redeterminación definitiva.

## ANEXO IA

SOLICITUD DE REDETERMINACIÓN Y ADECUACIÓN PROVISORIA

FECHA SOLITICUD DD MM AAAA

CONTRATISTA

CUIT

DOMICILIO CONSTITUIDO

T.E.

DOMICILIO ELECTRONICO

OBRA

..... (Nombre completo, DNI), en mi carácter de..... (Presidente/soco gerente/apoderado), con facultades suficientes para suscribir la presente en nombre y representación del Contratista vengo a solicitar la Redeterminación de precios de la Obra / servicio de consultoría y la adecuación provisoria de precios previsto por el Decreto....., acompañando el detalle de cálculo de la variación de referencia y copia de las publicaciones de las que surgen los índices utilizados.

Licitación Pública/Privada N°	
Fecha de Apertura de Ofertas	DD/MM/AAAA
Fecha de firma de Contrato	DD/MM/AAAA
Plazo Contractual	AÑOS/MESES/DIAS
Fecha de Inicio de Obra	DD/MM/AAAA
Redeterminación N°	
Porcentaje de Variación	....%
Mes y Año del disparo	MM/AAAA

Manifiesto con carácter de Declaración Jurada la veracidad de los datos consignados.

Saludo a Usted, muy atentamente.

.....
FIRMA Y ACLARACION

DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y PROYECTOS, Septiembre de 2020.-

---

## **NOTA IMPORTANTE III**

Los Oferentes en la presentación de su propuesta deberán tener en cuenta lo siguiente:

a) El Cómputo y Presupuesto, que deberá ajustarse al formato del Cómputo y Presupuesto Oficial, respetando en forma obligatoria, unidades de medida, cantidad y designación de los ítems y subítems.

El Plan Grafico de Obra, Plan de Acopio, Gráfico de Certificación, Equipo a Utilizar en Obra, Análisis de Precios y Tabla de Costo de Transporte, se presentará a la apertura de la Licitación de acuerdo a los Modelos que obran en el presente Pliego de Bases y Condiciones.

La Oferta, a presentar en soporte digital, deberá seguir el formato indicado en la página oficial <http://mosp.sanjuan.gob.ar> y podrá presentarse hasta cinco días hábiles posteriores a la apertura de las propuestas.

b) Para la determinación del Costo de la Mano de Obra, los básicos de la U.O.C.R.A. deberán estar impactado por un coeficiente igual o superior a 106,71%.

El Oferente en sus análisis de precios deberá indicar como llega ese valor, considerando como mínimo los siguientes componentes: Presentismo, Cargas Sociales, ART, Desarraigo y Viáticos (en caso de corresponder), Asignaciones Remunerativas o No Remunerativas, como así también cualquier otro gravamen, vigente al momento de efectuar la Propuesta.

*DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y PROYECTOS, Septiembre de 2020.-*

## NOTA IMPORTANTE IV

En el Cómputo y Presupuesto, el costo se grava de la siguiente manera, para obtener el precio de la Oferta.

1	<b>COSTO TOTAL ( 1 )</b>	\$	-
2	<b>COSTO FINANCIERO</b>	\$	
3	<b>COSTO COSTO (1+2)</b>	\$	
4	<b>GASTOS GENERALES X % de ( 3 )</b>	\$	
5	<b>BENEFICIOS Y % de ( 3 )</b>	\$	
6	<b>SUB TOTAL (3+4+5)</b>	\$	
7	<b>INGRESOS BRUTOS Y LOTE HOGAR 2,40 % de ( 6 )</b>	\$	
8	<b>IMPUESTO AL VALOR AGREGADO 21,00 % de ( 6 )</b>	\$	
	<b>TOTAL ( 6 + 7 + 8 )</b>	<b>\$</b>	

Donde:

- a) X es la composición del porcentaje de los Gastos Generales, discriminados en Gastos Generales de Obra y Gastos Generales de Empresa, según planilla modelo.
- b) Y es el porcentaje de Beneficio.

Los porcentajes de X e Y serán definidos por el Oferente.

Los aumentos de las alícuotas impositivas, aduanera o de cargas sociales trasladable al consumidor final, serán reconocidos al contratista a partir del momento en que entren en vigencia las normas que lo dispongan, en su probada incidencia.-

Las reducciones a las alícuotas impositivas, aduanera o de cargas sociales trasladable al consumidor final, serán deducidas del precio a pagar.-

*DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y PROYECTOS, Septiembre de 2020.-*

## NOTA IMPORTANTE V

### Equipo Mínimo Propiedad de la Empresa

Para esta obra se exigirá “Equipo Mínimo Propiedad de la Empresa”, el cual deberá cumplir con las exigencias del Artículo 16 “Nómina completa de los equipos a presentar por los proponentes” del Pliego Complementario de Condiciones”.

Dicho equipo deberá estar en perfecta condiciones de utilización, al momento de efectuar la Inspección Técnica, pudiendo la Dirección desestimar la Oferta, si estos no están en condiciones de ser utilizados en forma inmediata y/o no cumplen con las potencias mínimas solicitadas.

<b>EQUIPO</b>	<b>POTENCIA MÍNIMA</b>	<b>CANTIDAD</b>
CAMIÓN REGADOR DE AGUA	130 HP	1
CAMIÓN VOLCADOR	130 HP	4
RODILLO VIBRADOR AUTOPROPULSADO	100 HP	1
RODILLO NEUMÁTICO AUTOPROPULSADO	130 HP	1
CAMIÓN REGADOR DE ASFALTO	130 HP	1
PLANTA ASFALTICA	60 t/h	1
EXCAVADORA	158HP	1
TERMINADORA ASFALTICA	70 HP	1

Los Oferentes quienes además de ser propietario de una Planta Asfáltica, la misma tendrá que estar instalada, al momento de la licitación y poseer todos los permisos, autorizaciones y habilitaciones vigentes en el territorio de la provincia de San Juan.

El no cumplimiento de lo señalado, faculta a la DPV a rechazar la propuesta.

*DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y PROYECTOS, Septiembre de 2020.-*

## NOTA IMPORTANTE VI

### PRESENTACION DE EMPRESAS EN UT

Dos o más Empresas podrán presentarse en U.T. (Unión Transitoria) debiendo para ello cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

- En caso de ser empresas provinciales, se admitirá su presentación en forma individual o en Uniones Transitorias de no más de dos Empresas que cumplan con las condiciones de este Pliego.
- En caso de empresas nacionales, deberán presentarse indefectiblemente en UT con una empresa provincial, debiendo tener esta última una participación no menor al 40%.
- Certificado Habilitante Para Licitarse extendido por el Registro Provincial de Constructores de Obras Públicas, que Certifica que las Empresas Oferentes están en UT.

Este Certificado debe presentarse al Acto Licitatorio en el Sobre N° 1. Su omisión será motivo de rechazo de la Propuesta.

- Contrato de la UT por un periodo igual o mayor del plazo de ejecución más el plazo de garantía para la obra de referencia, e indicar el grado de participación de cada una de las Empresas.

Este Documento deberá presentarse al Acto Licitatorio en el Sobre N° 1 o dentro de los 5 (cinco) días hábiles posterior al mismo.

- También deberá presentar al Acto Licitatorio cada una de las Empresas integrantes de la U.T. en forma individual lo exigido en el Pliego Complementario de Condiciones en el artículo 3º los puntos **b2; b3; b4; d; e; g; h; i; j y k.**

Los puntos **a; b1; c y f** serán presentados como si la U.T. fuese una única Empresa Oferente.

De resultar la U.T. Adjudicataria de la presente Licitación, deberá estar inscripta la U.T. en el Registro Público de Comercio previo a la firma del Contrato.

En caso de incumplimiento por parte de la oferente a la disposición que precede, se rechazará su oferta y se procederá a la ejecución de la garantía de la oferta, continuando el proceso con la selección de la Empresa cuya oferta sigue en el orden de prelación

*DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y PROYECTOS, Septiembre de 2020.-*

---

## NOTA IMPORTANTE VII

### ANTICIPO FINANCIERO

Quien resulte Contratista de la presente Obra podrá solicitar un **Anticipo Financiero** correspondiente al 3% del monto del Contrato, dentro de los 30 días posteriores a la firma del Contrato.

Dicho Anticipo, será descontado en forma proporcional, en cada uno de los certificados que se emitan.

*DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y PROYECTOS, Septiembre de 2020.-*

# MEMORIA DESCRIPTIVA

**OBRA: RUTA NACIONAL N° 149 BY PASS IGLESIA – BY  
PASS LAS FLORES****TRAMO: CAMINO LA INVERNADA – EMPALME RUTA  
NACIONAL N° 150****DEPARTAMENTOS IGLESIA****I- DESCRIPCIÓN.**

En los últimos años, la provincia de San Juan ha experimentado un sostenido crecimiento como consecuencia del desarrollo de la actividad minera, principalmente, lo cual ha incrementado el tránsito hacia las zonas de explotación sobre la red vial provincial y nacional.

En particular y en tal sentido, la R.N 149 es una de las más importante y de mayor tránsito en los últimos años ya que es la vía de acceso a los proyectos mineros en ejecución siendo, además, el acceso directo a la Ruta Nacional N° 150 que nos dirige a la República de Chile.

El sector a que se refiere el proyecto, cuya extensión es de 87.3 km, se caracteriza por haber iniciado su proceso constructivo, quedando el mismo suspendido temporalmente.

Por lo expuesto precedentemente y con el propósito de finalizar la obra según lo proyectado y liberar los tramos mencionados al uso público en condiciones óptimas de seguridad, es que la D.P.V efectúa el presente llamado a licitación en el marco del acuerdo aprobado por Ley N° 1464-A de la Provincia de San Juan y por RESOL – 2018-264-APN-DNV#MTR entre la Dirección Provincial de Vialidad y la Dirección Nacional de Vialidad.

En consecuencia, la Dirección Provincial de Vialidad licita el **PROYECTO RELOCALIZACION DE LA R.N. N° 149-TRAMO: CAMINO LA INVERNADA- EMPLAME R.N.N°150 – SECCION: VARIANTE LAS FLORES (BY PASS LAS FLORES) – VARIANTE IGLESIA (BY PAS IGLESIA)**, en base en un todo de acuerdo a lo indicado en las Especificaciones, Planimetría General, Cómputos Métricos y demás documentación, corriendo por cuenta de la DNV la inspección de obra, mientras que la DPV la confección y emisión de los certificados.

**Obras a ejecutar:**

- Excavación – rectificación de cauce.-
- Escarificado y recompactación de base.-
- Terraplén con compactación especial.-

- Terraplén sin compactación especial.-
- Construcción de subbase estabilizada granular.-
- Construcción de base estabilizada granular.-
- Imprimación con material bituminoso.-
- Material bituminoso para riego de liga.-
- Carpeta con mezcla bituminosa tipo C. A en caliente.-
- Ejecución de banquina.-
- Excavación para fundación de obra de arte.-
- Construcción de alcantarillas.-
- Colocación de alambrado y tranqueras.-
- Traslado de servicios-
- Demarcación horizontal.-
- Señalamiento vertical.-
- Colocación de sistemas de contención.-
- Demoliciones.-
- Construcción de compartos.-

## **II.- MATERIALES PÉTREOS**

Podrán ser obtenidos directamente por el oferente de cualquier yacimiento que tome a su cuenta y cargo y que cumpla con las especificaciones técnicas exigidas, o en caso contrario podrán ser adquiridas como material comercial.

En el primer caso deberán observarse estrictamente las normas que reglamentan el cuidado del medio ambiente.

## **III - CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES**

Para esta obra rigen los siguientes instrumentos legales:

- Ley de Obras Públicas N° 128-A y todas las Leyes, Decretos Provinciales enunciadas en el Artículo N° 2 del Pliego Complementario de Condiciones.
- Pliego de Especificaciones Técnicas Generales DNV Edición 1998 y modificaciones en Anexo II Edición 2017.
- Manual de Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA II – Año 2007)

## **IV - PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El Plazo total para la ejecución de los trabajos se ha fijado en **DOSCIENTOS DIEZ (210) Días**.

---

## **V - PLAZO DE GARANTÍA**

El Plazo de Garantía se ha fijado en **CIENTO OCHENTA (180) Días**, estando durante el mismo a cargo exclusivo del Contratista la conservación de las obras.

## **VI - PROVISION DE MOVILIDAD PARA PERSONAL DE INSPECCIÓN Y SUPERVISION.**

En esta obra el Contratista deberá suministrar DOS (2) unidades automotores para el personal de la Inspección, excluida la prevista para el laboratorio.

## **VII- SISTEMA DE CONTRATACION**

Para esta obra se aplicará el Sistema de Unidad de Medida

## **VIII - REDETERMINACION DE PRECIOS**

A los fines de la Redeterminación de Precios en la presente licitación, rige lo establecido por el Decreto Acuerdo N° 0028-2016, sus Modificatorios y Complementarios o cualquier otra norma vigente.

Para el cálculo de la redeterminación de precios, se considerará los precios vigentes al momento de efectuada la oferta (**fecha de apertura de la licitación**).-

## **IX- PRESUPUESTO OFICIAL**

El Presupuesto Oficial asciende a la suma de PESOS CIENTO NOVENTA Y SIETE MILLONES CIEN MIL 00/100 (\$197.100.000,00).-

*DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y PROYECTOS, Septiembre de 2020.-*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ÍNDICE**

- ARTÍCULO 1 - *Pliego General de Condiciones para la licitación y ejecución de obras por contrato – Consideraciones Generales.-***
- ARTÍCULO 2 - *Códigos - Leyes -- Decretos y Convenios que rigen a la licitación y ejecución de obras.-***
- ARTÍCULO 3 - *Presentación de las propuestas.-***
- ARTÍCULO 4 - *Responsabilidad por las infracciones a las disposiciones policiales y administrativas.-***
- ARTÍCULO 5 - *Imprevistos.-***
- ARTÍCULO 6 - *Depósito obligatorio sobre los montos certificados a la orden del Consejo del Registro Provincial de Constructores de Obras Públicas.-***
- ARTÍCULO 7 - *Salario de los obreros.-***
- ARTÍCULO 8 - *Plazo para la ejecución de las obras.-***
- ARTÍCULO 9 - *Representante del Contratista.-***
- ARTÍCULO 10 - *Mantenimiento de la propuesta.-***
- ARTÍCULO 11 - *Seguro de Caución. -***
- ARTÍCULO 12 - *Mejora de la propuesta.***
- ARTÍCULO 13 - *Anticipo de sueldo en un complementario.***
- ARTÍCULO 14 - *Conducción del trabajo -- Representante del Contratista.***
- ARTÍCULO 15 - *Permanencia en obra y sustituto del Representante Técnico.-***
- ARTÍCULO 16 - *Nómina completa de los equipos a presentar por los proponentes.-***
- ARTÍCULO 17 - *Pago de materiales acopiados. Planilla Complementaria.-***
- ARTÍCULO 18 - *Costo de Transporte. C.T.1.-***
- ARTÍCULO 19 - *Seguros.-***
- ARTÍCULO 20 - *Impuesto al Valor Agregado e Impuesto a los Ingresos Brutos.-***
- ARTÍCULO 21 - *Análisis detallado de los precios unitarios cotizados por los proponentes.***
- ARTÍCULO 22 - *Reconocimiento de gastos indirectos improductivos Ley N°13064.***
- ARTÍCULO 23 - *Contrato de Seguros por entidades argentinas.***

- 
- ARTÍCULO 24 - *Trabajos nocturnos en días festivos - Gastos por horas extras y almuerzo del personal de inspección.***
- ARTÍCULO 25 - *Provisión de combustibles, lubricantes y/o materiales asfálticos.-***
- ARTÍCULO 26 - *Duración de las sociedades.-***
- ARTÍCULO 27 - *Prioridad de las Especificaciones Complementarias Especiales.-***
- ARTÍCULO 28 - *Consultas a la Documentación.***
- ARTÍCULO 29 - *Conservación de Rutas Provinciales y Calles Municipales.-***
- ARTÍCULO 30 - *Erradicación y poda de árboles.-***
- ARTÍCULO 31 - *Penalidades por retraso en la ejecución de las obras.-***
- ARTÍCULO 32 - *Compre Sanjuanino.-***
- ARTÍCULO 33 - *Código Destinatario de Pago.-***
- ARTÍCULO 34 - *Deudores Banco San Juan Residual.-***
- ARTÍCULO 35 - *Trabajos que afecten obras y servicios de otras reparticiones o Empresas***
- ARTÍCULO 36 - *Obras que inciden sobre canales de riego.-***
- ARTÍCULO 37 - *Designación del Responsable Ambiental.-***
- ARTÍCULO 38 - *Presentación de Planos conforme a obra Ejecutada.-***
- ARTÍCULO 39 - *Exclusión de los perfiles transversales y planillas de movimientos de suelos de la documentación.-***
- ARTÍCULO 40 - *Impugnaciones.-***
- ARTÍCULO 41 - *Formulario declaración de inicio de obra.-***

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 1 - PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA LICITACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS POR CONTRATO – CONSIDERACIONES GENERALES**

1.- El Pliego General de Condiciones, Ley Provincial de Obras Públicas N° 128-A y sus decretos modificatorios, contiene las cláusulas generales que rigen a la licitación, adjudicación, ejecución y conservación de las obras que se lleven a cabo por parte de la Dirección Provincial de Vialidad.

2.- El Pliego Complementario de Condiciones contiene las cláusulas especiales aplicables en cada caso, que no figuran o que modifican el Pliego General de Condiciones.

3.- Las Especificaciones Técnicas contienen las normas y condiciones en que deben ejecutarse los trabajos con sus materiales y ensayos respectivos.

4.- Las Especificaciones Técnicas Particulares contienen las estipulaciones aplicables en cada caso que no figuran o que modifican las Especificaciones Técnicas.

- a) Para esta obra rige el Pliego Especificaciones Técnicas, Edición 1998, de la Dirección Nacional de Vialidad. y sus modificaciones en ANEXO II edición 2017.-
- b) Manual de Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA II) Año 2007.-
- c) Terminología.-

A efectos de la aplicación de lo establecido precedentemente queda entendido que donde diga "Administración General de Vialidad Nacional" o "Administración" o "Repartición" o "Dirección" debe entenderse Dirección Provincial de Vialidad; donde dice "Ley Nacional de Obras Públicas N° 13.064" debe entenderse Ley Provincial de Obras Públicas N° 128-A; donde dice "Bolsa de Comercio de Buenos Aires" debe entenderse Bolsa; donde dice "Capital Federal, en la Sala de Licitaciones de la Administración División Gestiones, Licitaciones y Contratos" debe entenderse Dirección Provincial de Vialidad; donde dice "Decreto 7928/49" debe entenderse Ley N° 128-A; donde dice "Banco de la Nación Argentina" debe entenderse Banco de San Juan.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 2 - CODIGOS, LEYES, DECRETOS Y CONVENIOS QUE RIGEN A LA LICITACION Y EJECUCION DE LAS OBRAS.**

1.- La construcción de los trabajos queda sometida al Código Civil y Comercial de la República Argentina, a la Ley de Obras Públicas de la Provincia de San Juan N° 128-A y su Decreto Reglamentario N° 3523-OSP-72, Decreto N° 1432-OSP-73 y demás modificatorias. Leyes de Contabilidad 55-I y sus modificatorias.-

2.- Tendrán además vigencia todas las Leyes y Decretos Nacionales, Provinciales y Ordenanzas Municipales en vigor, que no estén expresamente dichas y otras disposiciones fiscales que en cada lugar afecten la licitación, adjudicación, ejecución y conservación de las obras.-

3.- Las siguientes Leyes y Decretos Provinciales son de aplicación:

- Ley N° 128-A “Obras Públicas”  
Decreto Reglamentario 3523-OSP-72  
Decreto 3623-OSP-78
- Ley N° 307-A “Registro Provincial de Constructores”  
Decreto 1432-OSP-73  
Decreto 0857-OSP-73  
Decreto Reglamentario 1487-OSP-86  
Decreto N° 1480-MlySP -2017
- Ley 55-I “Contabilidad”
- Ley 2000-A “Contrataciones del Estado”
- Ley 135-A “Procedimiento Administrativo”
- Ley 158-A “Compre Sanjuanino”  
Decreto Reglamentario 1092-ME-00  
Decreto Acuerdo 0028-2016 “Redeterminación de Precios”  
Decreto 2796-OSP-80
- Ley 643-A Art.17 “Deudores Banco San Juan Residual”  
Normas Legales Nacionales, Provinciales y Municipales pertinentes.  
Contrato, Circulares Modificatorias y/o Aclaratorias.  
Pliego de Bases y Condiciones Generales y Particulares

Especificaciones Técnicas Particulares

Decreto 1818/70

- Ley 504-L “Impacto Ambiental”

Código de Edificación Provincia de San Juan

- Ley 522-L “Residuos Peligrosos”

Decreto Reglamentario 1211-07

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 3 - PRESENTACION DE LAS PROPUESTAS****GENERALIDADES:**

1.- Las propuestas se redactarán en idioma nacional y deberán ser escritas a máquina, cotizándose las obras por precios unitarios en cada ítem o en la forma que establezca el Pliego Complementario de Condiciones.

Los precios se escribirán en número y letras, consignando los importes parciales y el total correspondiente a la propuesta, todos expresados en pesos.

2.- No se tomarán en consideración las propuestas que modifiquen las bases de la licitación o que presenten enmiendas, correcciones, raspaduras, entre líneas o errores que no se hubieran salvado debidamente al pie de las mismas.

3.- El proponente escribirá en número y letras los precios (redondeados al centavo) y cuando exista discordancia en la consignación de un precio unitario, se dará prioridad al precio escrito en letras.

4.- Si hubiera error de operación en los importes parciales, se reajustará el importe total, dando validez al precio unitario cotizado en cada ítem, dándose preferencia al precio escrito en letras. Las propuestas se presentarán en el formulario oficial obrante en el Pliego, o similar redactado por el proponente, pero en este último caso deberá obligatoriamente presentarlo junto con una fotocopia del formulario oficial del Pliego debidamente firmado y sellado por el proponente.

**GARANTIAS**

5.- Los proponentes acompañarán a sus propuestas el comprobante, de haber constituido las garantías exigidas, por ley, mediante depósito en dinero en efectivo, en Banco autorizado por el Banco Central a la orden de la Dirección Provincial de Vialidad de San Juan equivalente al 1% (uno por ciento) del valor del Presupuesto Oficial de la obra que se licita; títulos públicos con cotización en Bolsa del País, certificación de crédito líquido y exigible que tuviere el proponente contra la Administración Pública Provincial; seguro de caución otorgado por compañía autorizada por el Organismo Nacional competente; fianza bancaria aprobada por la Administración Pública y autorizada por el organismo nacional competente y conforme al Decreto N° 1430-OSP- mediante Cédulas Hipotecarias Nacionales al valor de la cotización oficial vigente en el momento de la constitución de la garantía.

La garantía podrá sustituirse durante su plazo de vigencia, previa aceptación de la Administración.

La cantidad depositada no será devuelta al proponente a quien se adjudique la obra hasta después de Firmar el contrato.

El importe del depósito de garantías de las propuestas no aceptadas se devolverá a los interesados, conforme a la Reglamentación del Art.17 de la Ley 128-A.

## **PRESENTACION**

**6.-** La presentación deberá ser hecha por sí o por interpósita persona en la fecha y hora señalada en los avisos, o en días hábiles anteriores a la fecha de licitación, y deberá ser presentada en un sobre o paquete cerrado que garantice su inviolabilidad, que solo ostentará individualización de la licitación correspondiente.

Las presentaciones que fueren presentadas con posterioridad al día y hora señalada, serán devueltas de inmediato y sin abrirse, sin responsabilidad alguna para la Dirección Provincial de Vialidad por esa situación, y no admitiendo reclamo de ninguna naturaleza.

En Mesa de Entradas de la Dirección Provincial de Vialidad, se extenderá recibo contra entrega de los sobres presentados con anterioridad a la fecha y hora señalada para el acto de apertura.

También el proponente puede hacer entrega de la documentación el día y hora señalados, a los funcionarios actuantes en la licitación.

## **DOCUMENTACION Y FORMA DE PRESENTARLA**

La documentación se presentará bajo sobre o paquete cerrado (Sobre N° 1) que garantice su inviolabilidad, en cuya parte exterior deberá aparecer solamente y en forma clara, la individualización de la licitación correspondiente.

La documentación contenida en los Sobres N° 1 y 2, deberá ser presentada en carpetas con sus hojas foliadas en tamaño A4, en el Sobre N° 1 en original solamente y el Sobre N°2 en original y duplicado.

Las carpetas, deberán tener un índice de lo que presenta cada una de ellas y separadores.

El SOBRE N° 1 a que se hace mención anteriormente contendrá en su interior los siguientes documentos:

**a)** Constancia que certifique el depósito de garantía correspondiente al uno (1%) por ciento del presupuesto oficial. Esta garantía podrá integrarse con dinero en efectivo, fianza bancaria, seguro de caución, bonos y títulos nacionales o provinciales con cotización en bolsa del País. (Inciso 5). Deberá incluir el recibo de pago de la póliza.-La compañía aseguradora deberá presentar domicilio en la Provincia de San Juan.

**b).-**

- 1) **Certificado del Registro de Constructores de San Juan**, donde conste el número de inscripción, capacidad libre de contratación y si correspondiere duración de la Sociedad Proponente. –
- 2) Copia certificada del **Certificado del Empleador IERIC** (Instituto de Estadísticas y Registro de la Industria de la Construcción). Vigente a la fecha de licitación.
- 3) **Certificado de Inscripción al Impuesto de Ingresos Brutos y/o Convenio Multilateral** según corresponda, como sí también, el Certificado de Cumplimiento Fiscal de Obligaciones Tributarias correspondiente a los mismos, donde conste su encuadramiento en la actividad, domicilio de radicación en la Provincia de San Juan, extendido por la Dirección General de Rentas de la Provincia de San Juan. -
- 4) Declaración Jurada firmada (**ANEXO II** de NOTA IMPORTANTE I) y sellada por él Oferente y su Representante Técnico, en la que conste el **conocimiento de la documentación** y que integra el legajo de la licitación y de acepta todas las condiciones y requisitos, así exigidos, así como también de estar en conocimiento de todas las aclaraciones, notificaciones o cualquier modificación que se haya publicado en la página oficial. -
- 5) Constancia de **Inscripciones de la Empresa en la A.F.I.P** (C.U.I.T.) vigente.-

c) Un sobre cerrado, que se denominará SOBRE N°2, en el que se inscribirá únicamente la denominación de la obra, fecha de licitación y nombre de la Empresa o firma proponente y que contendrá la siguiente documentación.

c 1.- Planillas de Propuesta donde constará el precio ofertado de acuerdo al modelo de propuesta obrante en el pliego y en la página oficial <http://mosp.sanjuan.gob.ar> redactado por el proponente y firmadas por el mismo, con aclaración de firma y carácter que invoca.

***En caso de que el Proponente no presente la planilla original del pliego y presente una planilla confeccionada por la empresa responsable, siempre respetando el modelo establecido, deberá obligatoriamente acompañarlas con una fotocopia de la planilla de Propuesta original del Pliego firmado y sellado por el proponente.***

c 2.- Plan de trabajos, que de conformidad con lo establecido en los artículos 14 y 18 de la Ley 128-A (O.P.) Decreto Reglamentario 3523-OSP-72 y 3623-OSP-78 estará integrado por:

I) **Plan Gráfico de Obra** (según modelo).

II) **Plan de Acopio**: según lo establecido en la Reglamentación Art. 14 de la Ley 128-A, considerándose en caso de no presentarse, que el Proponente no ejecutará acopio.

III) **Gráfico de certificación** (según modelo).

IV) **Equipo a utilizar en obra** (según modelo).

V) **Análisis de Precios** de los Ítems de la Propuesta, que deberán estar confeccionados conforme al modelo establecido en este Pliego Complementario de Condiciones y en el soporte digital publicado en la página oficial <http://mosp.sanjuan.gob.ar>. Deberá estar acompañado por un análisis detallado de mano de obra y por precio de insumos a utilizar.

**VI) Tablas de Costos de Transporte**, conforme a lo establecido en la Especificación Complementaria C.T.I. Las tablas de transporte a presentar corresponden a las tablas de transporte de suelo, materiales pétreos y concreto asfáltico en el formato que se indica en el Artículo 18° del pliego complementario de condiciones.

**VII) Los precios de referencia asociados a cada insumo** incluido en los análisis de precios o en la estructura de costos, el presupuesto desagregado por ítem y los análisis de precios o estructura de costos de cada uno de los ítems con su soporte digital.

El soporte digital deberá seguir el formato indicado en la página oficial <http://mosp.sanjuan.gob.ar> y podrá presentarse hasta cinco días hábiles posteriores a la apertura de las propuestas.

“El plazo total y los parciales que se hubieren fijado deberán cumplirse en la forma establecida en la documentación contractual” (Reglamentación Art. 14 de la Ley 128-A).

***Toda esta documentación integrante del punto c se presentará por duplicado, firmada por el Proponente con aclaración de firma y carácter que invoca.***

**d)** Declaración firmada por el Proponente con aclaración de firma y carácter que invoca, **aceptando la jurisdicción de la justicia ordinaria de la Ciudad de San Juan** para cualquier cuestión judicial que se suscite, debiendo constituir domicilio en la misma ciudad o donde lo indique el Pliego de Condiciones. -

**e)** Listado de **obras similares** realizadas firmada por el Proponente con aclaración de firma y carácter que invoca.

**f) Nota presentación del Representante Técnico**, donde conste el N° de inscripción en el Colegio Profesional de Ingenieros Civiles de San Juan acompañada del Curriculum Vitae del Representante Técnico, donde queden perfectamente reflejados sus antecedentes técnicos en la especialidad.

Deberá agregarse también **el instrumento legal que demuestre su vinculación laboral** con la Empresa y el **Certificado de Habilitación extendido por el Colegio Profesional de Ingenieros Civiles de San Juan**. -

**g)** Instrumento legal debidamente autenticado que justifique que él o los firmantes de la propuesta, se hallan legalmente facultados para suscribirla, en caso de tratarse de

Sociedades regularmente constituidas, en cuyo caso se deberá incluir última designación de autoridades

**h) Declaración Jurada informando la A.R.T.**

**i) Constancia del CODIGO DE DESTINATARIO DE PAGO.-**

**j) Compre Sanjuanino**, según lo establecido en el Art. N° 32 del presente Pliego Complementario de Condiciones.

**k) Certificación que acredite No ser Deudor del Banco de San Juan Residual**, art. 17° de la Ley 643-A.-

**l) Declaración Jurada** que ha tomado conocimiento de la D.I.A según lo establecido en el Art. N° 37 del presente Pliego Complementario de Condiciones.

La documentación exigida y a presentar en los puntos **b2); b3); b4); d), e), f), g), h), i) y k)** debe obligatoriamente estar firmada por el Proponente con aclaración de firma y su Representante Técnico.

**7.-** Cuando el Proponente formule variantes deberá presentarlas bajo sobre separado al de la propuesta indicado en el inciso c), con las mismas inscripciones de éste y el agregado del término "Variante" y deberá cumplir con todos los requisitos del punto c 2.

La omisión de estos requisitos determinará el rechazo de la "Variante".

**8.-** La omisión de los requisitos exigidos en los puntos **a), b1), b3), b4), b5) y c1), c2I), c2II), c2III), c2IV), c2V), c2VI) y c2VII)** dará lugar al rechazo automático de la presentación, siendo la documentación devuelta de inmediato al interesado, dejándose constancia en acta de tal situación.

La omisión de los requisitos exigidos en los puntos **b2), d), e), f), g), h), i), y k)** podrán ser salvada dentro del término de cinco (5) días hábiles posteriores a la clausura del Acto Licitatorio, transcurrido el cual sin que la omisión haya sido subsanada, será rechazada la propuesta. En este caso; la administración se reserva el derecho de ejecutar la garantía y aplicar las sanciones que estime oportuno.

**9.-** Únicamente los funcionarios actuantes determinarán si la documentación ha sido presentada de conformidad.

Cumplidos los puntos enumerados anteriormente corresponde leerse la propuesta que se indica en el punto c).

**10.-** La presentación de la propuesta implica, que el proponente ha examinado los documentos que integran el "legajo" (Bases, Pliego General de Condiciones, Especificaciones Técnicas, Cómputos Métricos, Presupuesto, Planos de Detalles, Planimetría, Perfiles Transversales y Longitudinales y eventualmente Formularios, Pliego Complementario de

Condiciones, Especificaciones Complementarias y Diagrama de Bruckner), como también recogido en el terreno informaciones sobre la naturaleza del suelo y subsuelo, precio de materiales, mano de obra y todo otro dato y circunstancia que puedan influir en el costo de la obra, no teniendo objeciones que formular.

11.- Las Sociedades proponentes deberán tener una duración por lo menos igual al tiempo fijado para la ejecución y conservación de las obras, certificado por el Registro Provincial de Constructores.

## **APERTURA Y MANTENIMIENTO DE LAS PROPUESTAS**

1.- Las propuestas serán abiertas y leídas el día y hora indicada en los avisos de licitación, en presencia de los interesados que concurren.

2.- Si el día señalado para la apertura de las propuestas fuera declarado feriado o no laborable, el acto se realizará a la misma hora del primer día hábil subsiguiente.

3.- En el lugar, día y hora señalada en los avisos se dará comienzo el acto de licitación. Vencido el plazo de admisión de las propuestas, podrán los interesados pedir explicaciones o formular aclaraciones relacionadas con el acto, pero iniciada la apertura de los sobres no se admitirá observación alguna.

Se considerarán sólo aquellas presentaciones que hayan cumplido, en tiempo y forma, con todos y cada uno de los requisitos exigidos, y sus propuestas se leerán por el actuario ante los funcionarios y personas que presencien el acto y simultáneamente se labrará un acta en que se detallarán las propuestas numeradas por orden de apertura, el importe de las mismas, el monto y la forma de los depósitos de garantías. Los Proponentes podrán dejar constancia al final de dicha acta de las observaciones que le merezca el acto o cualquiera de las propuestas presentadas.

El acta será leída y suscrita por los funcionarios actuantes y los oferentes que deseen hacerlo.

Toda presentación que no cumpla las exigencias establecidas en el llamado a la licitación no será considerada a los efectos de adjudicación.

4.- Si el proponente desistiese de su oferta antes de vencido el plazo de mantenimiento de la misma, establecido en el Pliego Complementario de Condiciones, podrá perder el depósito de garantía efectuado al presentar la propuesta.

## **CAPACIDAD Y COMPETENCIA TECNICA DE LOS PROPONENTES**

1.- Todo proponente deberá acreditar capacidad económica y técnica satisfactoria en la especialidad a que corresponda la obra que se licita. A tal efecto, la D.P.V. efectuará las auditorías contables necesarias para la definición del primer punto, y las inspecciones de

equipos y verificación de antecedentes de obras similares realizadas que estime corresponder para la apreciación del segundo punto. Se deja aclarado que las Auditorías Contables y/o Inspección de los equipos, será realizada por una comisión de 3 (tres) personas a designar, corriendo por cuenta exclusiva de la empresa Oferente los gastos que dichas tareas demande, cualquiera fuera el lugar donde se encuentren los Equipos (dentro o fuera de la Provincia de San Juan).-

2.- En caso de presentarse dos o más propuestas en igualdad de condiciones según criterio de la Dirección, podrá ser motivo de preferencia la del proponente que haya construido a satisfacción más obras análogas en calidad e importancia.

### **REGISTRO DE CONSTRUCTORES**

Los proponentes deberán estar inscriptos, según la legislación vigente, en el Registro Provincial de Constructores; debiendo presentar un certificado en el que conste el número de Inscripción, capacidad técnica y fondo anual de contratación, tiempo de duración de la Sociedad si correspondiere y toda otra información que ese organismo considere conveniente.

### **IMPUGNACIONES**

Como lo establece el Artículo 40º del Pliego Complementario de Condiciones, los Oferentes podrán impugnar por escrito las ofertas dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes al Acto Licitatorio, previo depósito, equivalente al uno por ciento (1%) del total de la oferta o de la suma de las ofertas que impugne.

Los Oferentes también podrán formular impugnación fundada a la adjudicación, previo depósito de garantía de impugnación equivalente al dos por ciento (2%) del monto del presupuesto oficial objeto de la licitación si lo hubiere, o en su caso del monto de la oferta triunfante.

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES**

**ARTÍCULO 4 - RESPONSABILIDADES POR LAS INFRACCIONES A LAS  
DISPOSICIONES POLICIALES Y ADMINISTRATIVAS**

Queda formalmente convenido que en todas las operaciones relacionadas con la ejecución de los trabajos, el Contratista y su personal cumplirán estrictamente las ordenanzas y reglamentaciones municipales y policiales vigentes.

Estará a cargo del Contratista el pago de las multas y el resarcimiento de los perjuicios e intereses a que dé lugar cualquier infracción a esas ordenanzas y reglamentos.

\* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES**

**ARTÍCULO 5 - IMPREVISTOS**

Si durante la ejecución de una obra, surgiere la necesidad de ejecutar trabajos o proveer materiales o elementos no previstos en el contrato, la ejecución de estos trabajos y la provisión de los materiales y elementos necesarios se consideran incluidos dentro de los precios unitarios y correrán por cuenta exclusiva del Contratista sin derecho a reclamo alguno, siempre que el costo de estos trabajos o materiales no exceda el 2 % del importe del ítem respectivo.

En caso de excederse este porcentaje la Dirección Provincial de Vialidad reconocerá el mayor costo, a cuyo fin la Inspección llevará en todos los casos el control de los gastos correspondientes a estos materiales, elementos o trabajos los que deberán documentarse debidamente.

No se considerarán como imprevistos aquellos materiales o Trabajos que de acuerdo a las reglas del arte están implícitamente involucrados en los distintos ítems de la obra.

\* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 6 - DEPOSITO OBLIGATORIO SOBRE LOS MONTOS  
CERTIFICADOS A LA ORDEN DEL CONSEJO DEL REGISTRO  
PROVINCIAL DE CONSTRUCTORES DE OBRAS PÚBLICAS**

Conforme a lo establecido en la Resolución 774-M.I -2012, el Comitente retendrá de los Certificados emitidos, el 0,30% a cargo de la empresa contratista, art. 3 inc. B del Decreto Reglamentario Nº 1487-OSP-86, importe que depositara en la cuenta especial del Registro Provincial de Constructores en el Banco San Juan, dentro de los cinco días de librado el certificado.

\* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 7 - SALARIO DE LOS OBREROS**

Se deja expresa constancia de que el salario mínimo legal para el personal de esta obra, no podrá ser inferior al establecido por las autoridades laborales competentes.

\* \* \* \*

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES**

**ARTÍCULO 8 - PLAZO PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS**

El plazo para la total terminación de las obras será de: DOSCIENTOS DIEZ (210) Días contados desde la fecha del replanteo total o primer replanteo parcial.

\* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 9 - REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA**

De acuerdo con lo establecido en el presente Pliego estará al frente de las obras un profesional que posea el Título de Ingeniero Civil o en Vías de Comunicación, el que deberá encontrarse habilitado por el Consejo Profesional de la Provincia de San Juan, para el ejercicio de la profesión durante todo el período de vigencia del Contrato

\* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES**

**ARTÍCULO 10 - MANTENIMIENTO DE LA PROPUESTA**

El plazo de mantenimiento de la oferta se ha establecido en SESENTA (60) DIAS CORRIDOS.-

Este plazo se considerará automáticamente prorrogado por un período igual a SESENTA (60) DIAS CORRIDOS, si el proponente no manifestare expresamente su voluntad de desistir de su propuesta, como mínimo DIEZ (10) días antes del vencimiento del plazo originario mediante telegrama colacionado dirigido a la Dirección Provincial de Vialidad – Centro Cívico Avda. Libertador Gral. San Martín 750 –o- 4° Piso.- San Juan.-

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 11 - SEGURO DE CAUCION**

Las garantías previstas para Propuestas, Contrato y Fondo de Reparación podrán constituirse mediante seguro de Caución, otorgado por Compañía autorizada por el Organismo Nacional competente.

La póliza de seguro debe contener la siguiente información:

- Ser emitida a favor del Gobierno de la Provincia de San Juan, identificando la Jurisdicción y el Organismo Contratante.
- El tipo de contratación y Número de Contratación, Número de Expediente y Objeto.
- La agencia/Compañía de seguros debe estar establecida en la Provincia de San Juan. Entiéndase por ello constituirse para operar en la Provincia de San Juan.
- Constituirse en pagador principal, liso y llano de la/s obligaciones que garantizan en los plazos establecidos según pliego y/o contrato es decir hasta la extinción de las obligaciones o fecha en la que vence el contrato.
- Aceptación de los Tribunales Ordinarios de la Provincia de San Juan, renunciando a otros fueros provinciales y nacionales.
- Certificación de firma del emisor de la póliza, adendas o endosos por escribano público (identidad y carácter).
- Certificación de firma del emisor de la póliza, adendas o endosos por el colegio de escribano cuando corresponda a otra jurisdicción distinta de la provincia de San Juan.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES**

**ARTÍCULO 12 - MEJORA DE LA PROPUESTA**

No se aceptarán mejoras porcentuales del precio total ofertado.

En tal supuesto no se considerará la mejora porcentual ofrecida, pero será tenida en cuenta la propuesta original.

\* \* \* \* \*

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES**

**ARTÍCULO 13 - ANTICIPO DE SUELDO ANUAL COMPLEMENTARIO**

Para toda obra que se encuentre en ejecución y en la que haya mora en el pago de los certificados, la Dirección, certificará a pedido del Contratista y con carácter de anticipo, el importe de los sueldos anuales complementarios a abonarse al personal ocupado en la obra a los que se refiere la mora, de acuerdo con lo establecido en el Art. 19 del Decreto 3772/34.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 14 - CONDUCCION DEL TRABAJO - REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA**

El Contratista podrá asumir personalmente la conducción del trabajo siempre que posea título habilitante al efecto expedido o revalidado por Universidad Nacional o Escuela Industriales o Técnicas según exigencias de Pliego, y siempre que tenga antecedentes de haber trabajado en obras viales que satisfagan a la repartición. En caso de que el Contratista no cumpla esos requisitos, las obras deberán ser conducidas por un Representante Técnico del mismo que cumpla esas exigencias.-

El Representante Técnico se entenderá con la Inspección y ejercerá las atribuciones y responderá por los deberes del Contratista, no pudiendo este último discutir la eficacia o validez de los actos que hubiere ejecutado el Representante, sin perjuicio de las acciones personales que contra este pudiera ejercer.-

La designación de dicho Representante Técnico, deberá merecer la aprobación de la Repartición antes de la iniciación de los trabajos.-

El contratista o su Representante Técnico deberán estar inscriptos en el Consejo Profesional respectivo de la Provincia de San Juan.-

El Representante se considerará autorizado para suscribir fojas de mediciones. El Contratista deberá dejar expresamente aclarado si aquel queda además autorizado para suscribir las actas de replanteo y los certificados de pago, a este último efecto se extenderán el correspondiente poder.-

El Contratista o en su caso el Representante Técnico, deberá residir en la obra o en las proximidades de la misma durante su ejecución, debiendo estar presente en obra en forma permanente, ya que es responsable de su dirección.-

Toda justificación de inasistencias del Representante Técnico o del Contratista - según el caso- se hará por escrito ante la Inspección y la Repartición podrá aceptar o rechazar las causales aducidas por aquellos, debiéndose dejar constancia de lo dispuesto mediante orden de servicio y su correspondiente asiento en el libro diario de la obra.-

En su ausencia quedará siempre en obra un técnico capacitado para reemplazarlo en las funciones que les competen, de forma que no se resienta la marcha de la obra.-

En ningún caso dicho sustituto podrá observar planos y órdenes impartidas por la Inspección, todo lo cual será exclusivo del Contratista o su Representante Técnico.-

El Representante Técnico deberá actuar en las mediciones mensuales y finales, firmando la documentación pertinente.-

Toda modificación de obra, análisis de precios y en general, toda presentación de carácter técnico deberá ser estudiada con la Inspección y firmada por el Representante Técnico además del Contratista.-

Toda notificación hecha al sustituto en ausencia de aquel, tendrá el mismo valor que si se hubiera formulado al Contratista.-

La Repartición podrá ordenar el reemplazo del Representante Técnico o del sustituto por causas justificadas a juicio de la misma.-

No podrán ser Representantes del Contratista los empleados de la Repartición, hasta después de haber transcurrido un plazo mínimo de seis meses desde la fecha de cesación de sus servicios en la misma.-

Toda ausencia del Contratista o de su Representante Técnico que no obedezca a razones justificadas a juicio de la Inspección de obra y del Jefe de División Obras por Contrato o del Jefe del Departamento Construcciones dará motivo a la aplicación de las siguientes penalidades.-

#### **1.- Para Ingenieros Civiles o en Vías de Comunicación**

15 (quince) jornales de oficial especializado, vigente a la fecha de certificación de los trabajos por día hábil de ausencia.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 15 - PERMANENCIA EN OBRA Y SUSTITUTO DEL REPRESENTANTE TECNICO**

- Se deja establecido que el Representante Técnico, deberá permanecer en obra durante la totalidad de las horas de trabajo.

- La falta de cumplimiento dará lugar a la aplicación de las penalidades establecidas en el Artículo 14º del presente Pliego.

- En caso de ausencias prolongadas del Representante Técnico por razones debidamente justificadas, el Contratista procederá a designar otro Representante Técnico sustituto, en iguales condiciones que las establecidas para el Titular en el presente Pliego.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 16 - NOMINA COMPLETA DE LOS EQUIPOS A PRESENTAR POR LOS PROPONENTES**

Los equipos a utilizar en obra, que deberán ser apropiados y suficientes para cumplir el Plan de Trabajo, y que deberán concordar con los utilizados en la confección de los análisis de precios, serán detallados por el proponente en "Planillas de Equipos" cuyos modelos se adjuntan y forman parte de la planilla de propuesta, debiendo consignar en ellas todos los datos requeridos.

Las Planillas de Equipos constan de once (11) columnas que deberán ser completadas en su totalidad hasta la columna diez (10) sin excepción.

El equipo declarado, una vez iniciada la obra no podrá ser retirado de la misma sin previa autorización de la Repartición.

Se deja aclarado que la Inspección de los equipos será realizada por una comisión de 3 (tres) personas a designar por la Repartición, corriendo por cuenta exclusiva de la empresa Oferente los gastos que dicha tarea demande, cualquiera fuera el lugar donde se encuentren los Equipos (dentro o fuera de la Provincia de San Juan).-

**Columna (1) DESIGNACION:**

Se refiere a la denominación del equipo o maquinaria.

Ejemplo: Motoniveladora, Aplanadora, etc.

**Columna (2) MARCA:**

Se refiere al nombre de la fábrica, o al nombre con que dicha fábrica denomina a la máquina ofrecida.

**Columna (3) MODELO:**

Indicar modelo de la máquina ofrecida por la fábrica antes mencionada (columna 3).

**Columna (4) POTENCIA O CAPACIDAD:**

Se indicará la potencia motora (HP ó CV) de todos los equipos consignados en (2). Si estos no la tuviesen, será reemplazada por su capacidad operativa.

**Columna (5) COSTO UNITARIO****Columna (6) Nº DE HORAS DE TRABAJO:**

Se indicará el total de horas útiles trabajadas por la máquina al momento de la oferta.

**Columna (7) Nº DE MOTOR:**

Corresponde al Nº de Motor en fábrica.

**Columna (8) Nº DE BASTIDOR:**

Corresponde al Nº de Bastidor o Chasis de Fábrica.

**Columna (9) UBICACION ACTUAL:**

El Contratista deberá indicar en el momento de la licitación, donde se encuentra ubicado el equipo ofrecido para poder realizar su Inspección (obra, taller de reparación, depósito, etc.).

**Columna (10) FECHA PROBABLE DE DISPONIBILIDAD:**

El contratista deberá indicar en qué fecha la máquina ofrecida queda en condiciones de ingresar a la obra.

**Columna (11) ESTADO:**

Esta columna queda reservada a la Inspección de Equipos, que deberá indicar si la máquina está en buenas condiciones, si se halla en reparaciones, o si está fuera de uso, debiendo aclarar al dorso de la planilla cualquier tipo de observaciones.

Se adjuntan los modelos de planillas de equipos:

1. "EQUIPOS PERTENECIENTES A LA EMPRESA"
2. "EQUIPOS PREVISTOS ALQUILAR O IMPORTAR"

\* \* \* \*

**PLANILLA DE EQUIPOS DE LA EMPRESA A UTILIZAR EN OBRA**

DESIGNACIÓN	MARCA	MODELO	POTENCIA O CAPACIDAD	COSTO UNITARIO	HORAS DE TRABAJO	N° MOTOR	N° BASTIDOR O CHASIS	UBICACIÓN ACTUAL	FECHA PROBABLE DE DISPONIBILIDAD	ESTADO
<b>EQUIPOS PROPIOS</b>										

**PLANILLA DE EQUIPOS A ALQUILAR O IMPORTAR**

**Nota:** Esta planilla debe acompañarse con los comprobantes fehacientes de los compromisos celebrados para la provisión de los mismos, y en el momento de efectuar la Inspección se exigirá la presentación de los comprobantes que demuestren la propiedad de los equipos por parte del locador, acompañada de Declaración Jurada donde conste que los mismos se encuentran libres de gravámenes. -

DESIGNACIÓN	MARCA	MODELO	POTENCIA O CAPACIDAD	COSTO UNITARIO	HORAS DE TRABAJO	Nº MOTOR	Nº BASTIDOR O CHASIS	UBICACIÓN ACTUAL	FECHA PROBABLE DE DISPONIBILIDAD	ESTADO
<b>EQUIPOS A ALQUILAR O IMPORTAR</b>										

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES**

**ARTÍCULO 17 - PAGO DE MATERIALES ACOPIADOS. PLANILLA  
COMPLEMENTARIA**

En esta obra no se pagará acopio de materiales.

\* \* \* \* \*

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES**

**ARTÍCULO 18 - COSTO DE TRANSPORTE C.T.1.**

Las Empresas proponentes deberán cotizar, conjuntamente con los análisis de precios, en forma gráfica o tabular según planilla modelo, sus costos de transporte para las siguientes distancias.

Se deberá presentar una planilla según la indicada como modelo para cada tipo de material transportado.

A) PARA TRANSPORTE DE MATERIALES PETREOS

B) PARA TRANSPORTE DE CONCRETOS ASFALTICOS

**TRANSPORTE CARRETERO  
CAMIÓN CON ACOPLADO**

**DATOS A INGRESAR**

Valor del equipo: (\$)	
Horas amortización equipo	
Porcentaje equipo a amortizar	
Interés Anual (%)	
Reparaciones y Repuestos (%)	
Seguros, patente e impuestos : (%)	
Tiempo de lavado: (hs)	
Cantidad de lavado al mes	
Cantidad de cámaras y cubiertas:	
Valor de cámaras y cubiertas:	
Vida útil de cámaras y cubiertas:	
Consumo de gas oil: (lts/km)	
Costo del gas oil: (\$)	
Lubricantes:	
Capacidad de carga: (t)	H =
Mano de obra: (\$/hs)	I =

Amortización=(Valor del equipo x Porcentaje equipo a amortizar)/(Horas amortización Equipo)

A=

Interés=(Valor del equipo x Interés Anual)/(2x2.000 hs/año)

B=

Reparaciones y repuestos=Amortización x Reparaciones y Repuestos

C=

Lavado de la Unidad=(Tiempo Lav x Costo Lav por hora x Cantidad Lav al mes x 12 meses)/(2.000 hs/año)

D=

Seguro Patentes Impuestos=(Valor del equipo x Seguro Patente Impuesto)/(2.000 hs/año)

E=

Cámaras y Cubiertas=(Cantidad cámara y cubiertas x Valor cámara y cubiertas)/(Vida útil cámara y cubiertas)

F=

Combustible y lubricantes=Consumo de gasoil x Costo gasoil x (1+lubricantes)

G=

DATOS - CALCULOS							COSTOS PARCIALES (\$)							Costo (\$/tnkm)	
Distancia media	Velocidad media adoptada	Tempo vaje (ida y vuelta)	Tempo carga y descarga	Tempo total del vaje	Rendimiento t x km	Kilometros recorridos	Amortización	intereses	Reparaciones y repuestos	Lavado de la unidad	Seguros, patentes e impuestos	Cámaras y cubiertas	Mano de obra		Combust. y lubricantes
(1)	(2)	2 x (1) x 60 / (2) = (3)	(4)	(3) + (4) = (5)	(1) x (H) = (6)	(1) x 2 = (7)	(A) x (5) / 60 = (8)	(B) x (5) / 60 = (9)	(C) x (3) / 60 = (10)	(D) x (5) / 60 = (11)	(E) x (5) / 60 = (12)	(F) x (7) = (13)	(I) x (5) / 60 = (14)	(G) x (7) = (15)	(8) + (9) + (10) + (11) + (12) + (13) + (14) + (15) = (16)
55.0 km						110 km									
60.0 km						120 km									
65.0 km						130 km									
70.0 km						140 km									
75.0 km						150 km									
80.0 km						160 km									
85.0 km						170 km									
90.0 km						180 km									
95.0 km						190 km									
100.0 km						200 km									
105.0 km						210 km									
110.0 km						220 km									
120.0 km						240 km									
130.0 km						260 km									
140.0 km						280 km									
150.0 km						300 km									
160.0 km						320 km									
170.0 km						340 km									
180.0 km						360 km									
200.0 km						400 km									
225.0 km						450 km									
250.0 km						500 km									
275.0 km						550 km									
300.0 km						600 km									
325.0 km						650 km									
350.0 km						700 km									
375.0 km						750 km									
400.0 km						800 km									
425.0 km						850 km									
450.0 km						900 km									
475.0 km						950 km									
500.0 km						1000 km									
600.0 km						1200 km									
800.0 km						1600 km									
1000.0 km						2000 km									

En pesos por Tonelada-Kilómetro (\$/TnKm) para las distancias indicadas en la planilla subida a la página.

1) Los costos presentados serán considerados como parte de la Propuesta y se aplicarán toda vez que se utilice un yacimiento ubicado a una distancia diferente de la prevista en el

---

proyecto por orden de la Inspección; salvo que el yacimiento original haya sido propuesto por la Empresa.

2) Se deja aclarado que el costo cotizado para la distancia prevista en Pliego como D.M.T. se mantendrá fijo para una variación respecto a la misma de:

a) Para Suelos: Más o menos 300 metros

b) Para Agregados Pétreos y Concreto: Más o menos 500 metros.

3) Se aclara que los costos de los transportes de suelos, concretos y materiales pétreos que figuran en los análisis de precios, para los distintos ítems y distancias de transporte deben coincidir con los consignados en estas Tablas.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 19 - SEGUROS**

El detalle de seguros a presentar es el siguiente:

1 - Seguros del Personal de la Empresa: Toda persona que se desempeñe en la obra, pertenezca o no al Contratista, deberá estar asegurada contra los riesgos de accidentes de trabajo, en compañía argentina autorizada de acuerdo a lo establecido en la Ley Nacional N° 24557, reglamentarias y modificatorias. Dicha póliza deberá cubrir los siguientes aspectos: indemnización por muerte, incapacidad total o parcial, asistencia médica, farmacéutica, gastos sanatoriales, aparatos de prótesis y ortopedia.

La póliza de referencia deberá ser acompañada con el comprobante de pago de la prima, para la correspondiente aprobación por parte del Comitente. Se admitirán las pólizas con los riesgos que actualmente cubren las compañías aseguradoras, el resto de los riesgos detallados en este artículo, será cubierto por el Contratista, mediante la presentación de contratos o convenios con sanatorios y/o farmacias.

El Contratista debe acompañar listado de personal, el cual irá incluido en la póliza. En caso de producirse bajas e incorporaciones, deberá informarse a la Compañía de Seguros, en los términos que indica la Ley. Quincenalmente se comunicará al Comitente, adjuntando anexos a la póliza original, donde conste el movimiento del personal

2 - Seguros del personal de Inspección de Obra: El Contratista presentará una póliza de seguros contra accidentes personales del personal de la Inspección o fiscalización, ya sea en obra, in itinere o mientras sea transportado en la o las movilidades provistas a tal efecto por el Contratista, mientras dure el contrato de la obra, para dos (2) Profesionales por un monto de Pesos Un Millón con 00/100 (\$ 1.000.000,00.-) cada uno.

En el caso de que, por acciones administrativas, laborales y/o judiciales, los montos indemnizatorios superen el o los máximos previstos en la póliza, las diferencias estarán a cargo exclusivo de la Contratista.

Cuando el Comitente introduzca cambios en su personal, el Contratista deberá entregar las pólizas correspondientes a los nuevos agentes incorporados a la Inspección, dentro de los tres (3) días de la fecha en que se lo notifique del cambio.

3 - Seguro por daños a personas y propiedades: El Contratista deberá presentar una póliza de Seguros de Responsabilidad Civil, por los daños y/o lesiones que pudieran ser ocasionados a terceras personas y/o propiedades de terceros con motivo de la ejecución de los trabajos, por un monto de Pesos Dos Millones con 00/100 (\$ 2.000.000,00.-) por persona y/o unidad afectada.

4 - Seguro contra Incendios: Las pólizas de Seguros contra incendio deberán contener un resumen de la obra asegurada, con detalles de las instalaciones que pudieran verse afectadas, y se asegurarán por un monto no menor a Pesos Diez Millones con 00/100 (\$ 10.000.000,00.-)

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 20 - IMPUESTO AL VALOR AGREGADO E IMPUESTO A LOS INGRESOS BRUTOS**

En los análisis de precios unitarios los proponentes y tal como se indica en el Art. 21, afectarán los valores de los precios con los porcentajes correspondientes al Impuesto al Valor Agregado y al Impuesto a los Ingresos Brutos.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 21 - ANALISIS DETALLADO DE LOS PRECIOS UNITARIOS COTIZADOS POR LOS PROPONENTES**

El Proponente deberá presentar un análisis detallado de precios de cada uno de los ítems que componen su propuesta conforme a lo indicado en el presente Artículo y en la página oficial <http://mosp.sanjuan.gob.ar>.

La eventual inadecuación de los datos contenidos en los análisis de precios, elaborados según lo que se establece a continuación con respecto a las cantidades o proporciones de mano de obra, materiales, equipos, etc., que demande la ejecución de los trabajos conforme a las especificaciones del proyecto, no justificarán modificación alguna en los precios unitarios del contrato.

**El incumplimiento de todo lo establecido en el presente Artículo, faculta a la Dirección para disponer el rechazo de la propuesta con posible pérdida de la garantía.**

No se aceptarán resúmenes de análisis de precios exigiéndose como mínimo lo indicado en las normas modelos.

Los análisis de precios deberán ser confeccionados respondiendo a las normas modelo que se indican a continuación:

I) Encabezamiento donde se detalla: Título y tipo de obra, jornales básicos, mejoras sociales, etc.

II) Análisis correspondientes a cada uno de los trabajos y materiales que componen la obra:

**Nota Importante: Los valores a utilizar en la confección de los Análisis de Precios para la Mano de Obra, desglosados, no podrán ser inferiores a los que resulten de considerar los Jornales Básicos de Convenio, más las mejoras sociales, asignaciones remunerativas o no remunerativas, como así también cualquier otro gravamen, vigente al momento de efectuar la Propuesta.**

ANÁLISIS DE PRECIOS						
COMITENTE:		DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD				
CONTRATISTA:						
OBRA:		PRECIOS A:				
UBICACIÓN:						
RUBRO:						
ITEM:		UNIDAD:				
DESCRIPCIÓN EQUIPO DE PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO						
	Equipo	Cantidad	Potencia	Costo Unitario	Costo Total	
<b>TOTALES</b>				Costo Equipos	\$	-
Rendimiento equipo de producción			/día			
DATOS REDETERMINACION		DESIGNACION	Coeficiente	Costo Equipo / Total HP	Rendimiento	\$ Parcial
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN					
<b>A - EQUIPOS</b>						
INDEC-DCTO - Incis	Equipo - Amortización de	Amortizaciones				
INDEC-DCTO - Incis	Equipo - Amortización de	Interés				
INDEC-PB - 94920-1	Accesorios y repuestos	Reparaciones y Repuestos				
INDEC-PB - 33360-1	Gas oil	Combustibles				
INDEC-PB - 33380-1	Aceites lubricantes	Lubricantes				
					Total A	\$ -
<b>B - MANO DE OBRA</b>						
DATOS REDETERMINACION		DESIGNACION	Cantidad	\$ Unitarios		\$ Parcial
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN					
IIIEE-SJ - 101000	Oficial Especializado	Oficial Especializado				
IIIEE-SJ - 102000	Oficial	Oficial				
IIIEE-SJ - 103000	Ayudante	Medio Oficial				
IIIEE-SJ - 103000	Ayudante	Ayudante				
IIIEE-SJ - 103000	Ayudante	Vigilancia		\$ -		
					Total B	\$ -
<b>C - MATERIALES</b>						
DATOS REDETERMINACION		DESIGNACION	U	Cantidad	\$ Unitarios	\$ Parcial
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN					
					Total C	\$ -
<b>D - TRANSPORTE</b>						
DATOS REDETERMINACION		DESIGNACION	Cuantia	\$ Unitarios	DMT (Km)	\$ Parcial
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN					
					Total D	\$ -
				Costo	\$/	\$ -
				Precio	\$/	\$ -

COMITENTE :  
OBRA :  
UBICACION:  
LICITACIÓN N°:  
EMPRESA CONSTRUCTORA:

**COMPOSICION DE GASTOS GENERALES**  
(Valores Netos sin Impuestos)

	Importe	% Incidencia	% Incid. Rubro
<b>Gastos Generales de Obra</b>	\$ -	0.0000%	
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
<b>Gastos Generales de la Empresa</b>	\$ -	0.0000%	
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
		0.0000%	0.0000%
<b>TOTAL GASTOS GENERALES</b>	<b>\$ -</b>	<b>0.000%</b>	

LISTADO DE INSUMOS - MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS - PARA LA OBRA				
DENOMINACIÓN INSUMO	UN.	PRECIO SIN IVA	CODIGO	DESCRIPCION
Oficial Especializado				
Oficial				
Medio Oficial				
Ayudante				
Sereno				
Amortización e Interés equipos				
Amortizaciones equipos				
Interés equipos				
Reparaciones y Repuestos equipos				
Combustibles y Lubricantes equipos				
Combustibles equipos				
Lubricantes equipos				
Amortización e Interés camioneta				
Amortización camioneta				
Interés camioneta				
Seguros camioneta				
Patente camioneta				
Combustibles y Lubricantes camioneta				
Cámaras y Cubiertas camioneta				
Camion Volcador				
Camion				
Camion Regador				
Grúa				
Herramientas Menores				
Interés				
Máquinas Viales Autopropulsadas.				
Máquinas Viales no Autopropulsadas.				
Martillo Percutor				
Reparaciones y Repuestos				
Retroexcavadora				
Reparaciones y Repuestos				
Combustibles				
Lubricantes				
Acero dulce				
Acero especial				
Acero laminado				
Acero para pretensado				
Aditivos para hormigones				
Alambre tejido p/ gaviones y colchonetas				
Alambres para alambrados				
Aluminio en chapa p/ señalamiento				
Apoyos de neopreno				

**PAUTAS BÁSICAS PARA ANÁLISIS DE PRECIOS**

COMITENTE: DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD  
 CONTRATISTA:  
 OBRA:  
 UBICACIÓN:

PRECIOS A:

**EQUIPOS**

Coeficientes

$$Amortización = (Capital \times 8 \text{ h/día} \times \% \text{ Eq. a Amortizar}) / (Vida \text{ Útil Eq.})$$

$$Interés = (Capital \times 8 \text{ h/día} \times \text{Interés Anual}) / (2 \times 2000 \text{ h/año})$$

$$Reparaciones \text{ y Repuestos} = Amortización \times \% \text{ Reparación y Repuestos de la Amortización}$$

$$Combustibles = Total \text{ HP} \times Consumo \text{ por hora/HP} \times Precio \text{ gasoil}$$

$$Lubricantes = Total \text{ HP} \times Consumo \text{ por hora/HP} \times Precio \text{ gasoil} \times \% \text{ Combustible}$$

**DATOS**

Vida útil equipo en horas	
% Eq. a Amortizar	
Interés Anual	
% Reparación y Repuestos de la Amortización	
Consumo de combustible por hora/HP	
Precio gasoil	
% Lubricantes del Combustible	

**CAMIONETAS**

Coeficientes

$$Amortización = (Capital \times \% \text{ Cam. a Amortizar}) / (Vida \text{ útil en meses}) = Capital \times Coef. \text{ Amort. Camioneta}$$

$$Interés = (Capital \times \text{Interés Anual}) / (2 \times 12 \text{ m/año}) = Capital \times Coef. \text{ Interés Camioneta}$$

$$Seguros = (Capital \times \% \text{ Seguro anual}) / (12 \text{ m/año}) = Capital \times Coef. \text{ Seguro Camioneta}$$

$$Patente = (Capital \times \% \text{ Patente anual}) / (12 \text{ m/año}) = Capital \times Coef. \text{ Patente Camioneta}$$

$$Combustible \text{ y Lubricantes} = Consumo \text{ por km} \times Precios \text{ Gas Oil} \times (1 + \% \text{ Lubricantes})$$

$$Cámaras \text{ y Cubiertas} = (Cantidad \text{ Cubiertas} \times Costo \text{ Cubierta Camioneta}) / (Vida \text{ Útil Cubierta})$$

Valor porcentual de la camioneta a amortizar	
Vida útil camioneta en kilómetros	
Recorrido estimado por mes	
Vida útil camioneta en meses	
Costo anual en % del seguro para la camioneta -	
Costo anual en % de patente para la camioneta	
Consumo de gasoil por km para la camioneta	
Costo en % para Lubricantes respecto al combustible	
Cantidad de cubiertas para la camioneta	
Costo unitario de cámaras y cubiertas	
Vida útil cámara y cubiertas en km	

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES**

**ARTÍCULO 22 - RECONOCIMIENTOS DE GASTOS DIRECTOS IMPRODUCTIVOS  
LEY: Nº 13.064**

**Apartado 1°.-** Las erogaciones que resultan improductivas debido a paralizaciones totales o parciales o por la reducción del ritmo de ejecución de la obra por hechos imputables a la Repartición, contempladas en la Ley 13.064 se reconocerán de acuerdo al régimen que a continuación se establece.

En todos los casos las reclamaciones deberán formularse por escrito y dentro del plazo de dos días hábiles administrativos de producido el hecho o evento perjudicial.

No se reconocerán aquellas erogaciones y/o perjuicios ocasionados por culpa del Contratista, falta de medios o errores en las operaciones que le sean imputables.

Los daños, pérdidas y averías originadas en casos fortuitos o de fuerza mayor, definidos por el Art. 39 de la misma Ley, se indemnizarán como se especifica en el apartado 4° del presente pliego.

**Apartado 2°.-** Cuando los daños, pérdidas o averías reclamados consistan en las mayores erogaciones en que haya debido incurrir el Contratista por paralizaciones o disminuciones del ritmo de las obras encuadradas en el Art. 34, el monto del resarcimiento será fijado de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$I = K1.K2.\frac{G}{100}.(M - M1)$$

Donde:

I=.....Indemnización básica

K1=.....Relación entre los valores del jornal obrero- ayudante durante el período de perturbación y a la fecha de licitación

K2=.....Coeficiente de acuerdo a la duración del período de perturbación, conforme a las siguientes escalas:

Caso a). Para obras que requieren equipos de poca importancia o no lo requieren (Obras de Arte, Alambrados, etc.):

Hasta un mes 0,50

Entre un mes y tres meses 1,00

Caso b). Si el período de perturbación sobrepasa el abarcado por el Plan de Inversiones o bien si este último no existe.

Entre 3 meses y 6 meses 0,87

Entre 6 meses y 9 meses 0,74

Entre 9 meses y 12 meses 0,68

Mayor de 12 meses 0,60

Para obras que requieren equipos importantes (pavimentos, bases, terraplenes)

Hasta un mes 0,81

Entre 1 mes y 3 meses 1,00

Entre 3 meses y 6 meses 0,90

Entre 6 meses y 9 meses 0,87

Entre 9 meses y 12 meses 0,85

Mayor de 12 meses 0,83

**G**=.....Coeficiente de incidencia de los gastos indemnizables cuyo valor sigue a continuación:

A los efectos de determinar el valor de G que corresponda aplicar según el monto del contrato, se dividirá el mismo por el importe del jornal básico del obrero-ayudante del gremio de la construcción vigente a la fecha de licitación.

**VALOR G**

<b><i>Monto del Contrato en jornales</i></b>		
<i>Hasta 30.000</i>	<i>Más de 30.000 Hasta 500.000</i>	<i>Más de 500.000</i>

Que requiere equipo de escasa importancia o de

Ninguna 6,5 6 5

Que requiere equipos

Importantes.

Obras básicas 13,5 13,0 12,0

Bases y pavimentos 9,0 8,5 7,5

**M**=.....**Caso a)** Cuando exista plan de inversiones cubriendo el lapso de perturbación. Estará determinado por el importe previsto a ejecutar en el período de perturbación, según plan de inversiones presentado por el oferente.-

**Caso b)** Si el período de perturbación sobrepasa el abarcado por el Plan de Inversiones o bien si este último no existe.

Estará determinado por el importe que resulte de la siguiente proporción lineal:

$$\frac{M_o}{P} \times L$$

**Siendo:**

Mo = Monto de contrato

P = Plazo original de obra

L= Período de perturbación (desde el comienzo hasta la terminación de la causa).

**M1**=..... Monto de obra que debió ejecutarse de acuerdo al plan de inversiones actualizado según la prórroga acordada.

El reajuste se efectuará una vez terminada la causa de perturbación.

En tal oportunidad se deberá proceder a actualizar el Plan de Inversiones, acorde con la prórroga concedida.

La Indemnización básica constituirá el monto de reconocimiento por paralización o disminución del ritmo que no motiva aplicación de plazo mayor del 100% del original pactado.

Pasado ese lapso se reconocerá el 80 % de esos importes hasta prórrogas acumuladas que no superen dos veces el plazo original del contrato.

Para obras con plazo original de contrato menor de un año, se le considerará para tal fin como de un año.

Para el caso de las obras que no han tenido principio de ejecución, las indemnizaciones se reducirán al 30 % de los que correspondan de acuerdo con lo arriba indicado.

Se entenderá por obras que no han tenido principio de ejecución aquellas en que desde el replanteo hasta el comienzo del período de perturbación no se hubiere alcanzado a realizar trabajos por valor igual o mayor al 5 % de la inversión contemplada por el plan de obras para el mismo lapso.

No se tomarán en cuenta las sumas que representan el acopio de materiales.

Para las obras que requieran equipos de importancia significativa, en los casos en que durante el período de perturbación no estuviesen en obra la totalidad del equipo denunciado por el Contratista en su propuesta y aceptado por Vialidad Provincial, o que estándolo sea retirado total o parcialmente, el valor básico de **G** sufrirá una disminución dada por el producto de **0,07** por la relación del costo del equipo faltante en obra durante el período de perturbación

y el del equipo denunciado, ambos calculados para la fecha en que se produzca la perturbación y sobre la base de los precios de plaza para máquinas nuevas.

**Apartado 3°.-** Será aplicado el valor G de la escala que corresponda al tipo de obra que predomine en el plan de obras aprobado durante el período de perturbación.

**Apartado 4°.-** Cuando los daños y perjuicios reclamados consistan en la pérdida total o parcial de la obra realizada o de los materiales o elementos en ella acopiados o en ella utilizados, el resarcimiento se practicará por valuación directa de los mismos, de acuerdo en lo posible a los precios del contrato o de los análisis de precios agregados a la propuesta o consecuencia inmediata de la misma, de acuerdo a lo dispuesto por el apartado b) del Art. 39 de la Ley 13.064. Recibida la reclamación del contratista, la Inspección tras constatar el hecho y labrar acta respecto de los perjuicios y daños observados, fijará el término dentro del cual el reclamante debe detallar e inventariar los daños sufridos y estimar su monto.

De no hacerlo así en el plazo fijado perderá el derecho a toda compensación.

**Apartado 5°.-** En ningún caso, se indemnizará el lucro cesante, no se pagarán beneficios sobre el importe de las inversiones o gastos hechos por el contratista y que deban reintegrarse al mismo en virtud de los resarcimientos previstos en el presente régimen.

\* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 23 - CONTRATOS DE SEGUROS CON ENTIDADES ARGENTINAS**

El Contratista estará obligado a contratar diversos seguros que cubrirán los eventuales siniestros que pudieran suceder con motivo de la obra que se licita.

Las correspondientes pólizas deberán ser presentadas al Comitente con una antelación no menor de tres (3) días hábiles antes de la firma del Acta de Iniciación de los trabajos, el que dará su aprobación. Sin este requisito no se procederá a la iniciación de la obra, haciéndolo pasible de una multa según lo previsto en el Artículo N° 31 por todo el tiempo que se demore la iniciación de la obra en razón de tal omisión. Asimismo, no se abonará al Contratista ningún importe en concepto de certificados, sin que esto exima al Contratista de su responsabilidad civil por los daños y perjuicios emergentes de la falta de cobertura así como del retraso que sufra la iniciación de los trabajos.

Las pólizas deberán emitirse con un plazo de validez equivalente al contractual, renovablemente automáticamente hasta la efectiva finalización de los trabajos.

Las Compañías Aseguradoras deberán estar autorizadas por la Superintendencia de Seguros de la Nación y constituir domicilio en la Ciudad de San Juan, sometiéndose a los Tribunales Ordinarios de la misma, debiendo renunciar al beneficio de excusión y división, como así también a cualquier Fuero o Jurisdicción de excepción que pudiere corresponderle.

Cuando la sede de la Compañía Aseguradora no esté en jurisdicción de la Provincia de San Juan las pólizas deberán ser legalizadas por Escribano Público, cuya firma será certificada por el respectivo Colegio del lugar de emisión.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 24 - TRABAJO NOCTURNO EN DIAS FESTIVOS - GASTOS POR HORAS EXTRAS Y ALMUERZO DEL PERSONAL DE INSPECCION**

Se prohíbe el trabajo en obra del personal auxiliar de Inspección, fuera de horario que la reglamentación vigente en Vialidad Provincial fije para estos agentes. Queda asimismo prohibido trabajar en horario nocturno y los días de descanso obligatorio sin discriminación de horas.

**AUTORIZACIONES PARA TRABAJAR EN HORARIO EXTRAORDINARIO**

Cuando mediaren causas de régimen justificadas, la Repartición, a pedido del Contratista, podrá autorizar a trabajar los días y horas cuya prohibición establece el párrafo anterior de acuerdo a las siguientes normas:

1º- Debe mediar pedido por escrito previo y fundamentado del contratista, con detalle del programa de tareas a ejecutar.

2º- Debe presentarse consentimiento de las autoridades laborales.

3º- Debe recaer resolución escrita de la Dirección Provincial de Vialidad en cada caso, la que ha de contener:

Consideración de las razones que la justifica.

Constancia de haber tenido a la vista el consentimiento de las Autoridades Laborales. Tiempo por el cual se extiende la autorización.

Cargo que se efectuará al contratista.

Advertencia al Contratista de que la falta de un debido aprovechamiento de parte de las horas de trabajo extraordinario, a juicio de la Repartición, dará lugar en cualquier momento a la caducidad de la autorización que se conceda.

Al finalizar el plazo por el cual se prestó autorización, debe renovarse el pedido y volverse a ponderar la conveniencia de prorrogar la autorización en iguales condiciones conforme a la eficiencia que haya demostrado el Contratista hasta ese momento. La jefatura autorizante, por su parte dispondrá que el Inspector de la obra destaque el personal estrictamente indispensable y controle efectivamente el trabajo realizado, responsabilizándolo por ello.

Debe notificarse tanto al personal como al Contratista.

**PAGO DE HORAS EXTRAS AL PERSONAL DE INSPECCION:**

Será por cuenta del Contratista las retribuciones por horas extras que las disposiciones vigentes establecen para el personal a sus órdenes.

Por otra parte, serán también por cuenta del Contratista las retribuciones e indemnizaciones para el personal auxiliar de Inspección las que se calcularán basándose en la reglamentación en vigencia en Vialidad Provincial.

**BONIFICACION POR HORARIO NOCTURNO EN DIAS NO LABORABLES Y FERIADOS:**

La retribución por hora establecida se bonificará con los porcentajes que establece la reglamentación en vigencia.

**GASTOS DE COMIDA:**

Sin perjuicio de las retribuciones precedentemente indicadas, el contratista deberá hacerse cargo por gastos de comida y de alojamiento, no pudiendo hacer uso de las instalaciones pertenecientes a la D.P.V. ya que estas son para uso de las comisiones de la repartición.

**PAGO POR HORAS EXTRAS Y COMIDA EN CASO QUE SEAN ORDENADAS POR LA REPARTICION:**

Cuando se trabajó horas extraordinarias por orden expresa de la Repartición serán por cuenta de éstas todas las retribuciones por servicios extraordinarios y comida del personal auxiliar de Inspección.

**DEDUCCIONES DE LOS IMPORTES CORRESPONDIENTES:**

Los importes que resulten de las retribuciones e indemnizaciones anteriormente previstas, salvo que sean abonadas por la Repartición, serán deducidos del primer certificado que se expida al Contratista.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 25 - PROVISION DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y/O MATERIALES ASFÁLTICOS**

Se deja expresamente establecido que, por razones de ordenamiento interno, la Dirección Provincial de Vialidad no proveerá al contratista bajo ningún concepto combustibles, lubricantes y/o materiales asfálticos para utilizar en obra.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 26 - DURACION DE LAS SOCIEDADES**

En aquellos casos en que la duración de la Sociedad no cumpla lo establecido en el Art. 4.3.18. Apartado 2º) de la Ley N° 128-A, el Contratista está obligado a acreditar mediante la constancia expedida por el Registro de Constructores de Obras Públicas la prórroga del plazo de duración de la Sociedad, que deberá cubrir tanto el período de ejecución de la Obra como el plazo de garantía establecido para la misma.-

La presentación del certificado deberá efectuarse dentro de los cuatro (4) días anteriores al vencimiento del plazo originario de duración de la sociedad.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 27 - PRIORIDAD DE LAS ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS ESPECIALES**

En las documentaciones que incluyan ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS ESPECIALES, éstas tendrán prioridad sobre las ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS y siguientes elementos de la enumeración del orden de prioridad establecido en el Pliego General de Condiciones.

\* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 28 - CONSULTAS A LA DOCUMENTACION**

Las consultas o aclaraciones, deberán formularse al correo electrónico oficial publicado en la página web junto con la licitación respectiva, hasta cuatro (4) días hábiles anteriores a la fecha de apertura de las Propuestas. Las respectivas respuestas serán subidas al sitio web donde se encuentran las bases de la licitación, hasta dos (02) días hábiles anteriores a la fecha de apertura, siendo exclusiva responsabilidad de los Proponentes notificarse de las mismas en el mencionado sitio web, renunciando expresamente a alegar un eventual desconocimiento de las mismas.

No se responderá la solicitud de aclaraciones cuya respuesta esté explícitamente contenida en la documentación.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 29 - CONSERVACION DE RUTAS PROVINCIALES Y CALLES MUNICIPALES**

Las rutas, caminos, calles o huellas existentes, tanto provinciales como municipales, utilizadas por el contratista para el transporte de agregados pétreos y suelos necesarios para la obra, deberán ser conservadas por su exclusiva cuenta y a satisfacción de la Repartición sin recibir por ello pago directo alguno ya que su costo se considera incluido en los distintos ítems del contrato.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 30 - ERRADICACION Y PODA DE ÁRBOLES**

A los efectos de cumplimentar lo exigido por Resolución 30-DAG-74, de la Dirección de Agricultura y Ganadería de la Provincia, las empresas contratistas que deban efectuar trabajos de erradicación y poda de árboles, deben estar inscriptos a tal fin, en dicha Repartición. Por la misma Resolución se hace saber que los contratistas serán responsables de todas las infracciones que se comprobaran en cumplimiento de dichas tareas, haciéndose acreedores exclusivamente de las sanciones que correspondan.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 31 - PENALIDADES POR RETRASO EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS**

El retraso en los plazos parciales de ejecución y terminación de las obras con respecto a lo previsto en el gráfico de certificación presentado por el contratista, (que deberá responder estrictamente al Plan Gráfico de Obra), dará lugar a la aplicación de multas que se determinarán en la forma siguiente:

**a)** Del gráfico de certificaciones, se determinarán los valores previsto de inversión acumulada.

Se destaca que este monto deberá corresponder a la suma de los valores parciales de las cantidades a ejecutar de cada Ítem en ese período.

A este monto, en el momento considerado, se lo denominará A.

**b)** Se determinará el monto real de inversión acumulado de obra ejecutada en el proceso de construcción en coincidencia con las fechas indicadas en el inciso anterior pero computando como tope máximo los ítems y cantidades que figuran en el gráfico de marcha de obra. A los ítems medidos en la forma citada se los multiplicará por los precios unitarios contractuales. A este monto se lo llamará B.

**c)** El monto de obra prevista y no ejecutada al final de cada período será:

$$F = A - B$$

**d)** La multa total teórica al finalizar dicho período será igual al 20% de la cantidad anterior ( $0,20 \times F$ ), y la multa total efectiva (que es la que realmente se aplicará) se obtendrá restando a la multa teórica la suma de las multas efectivas que por ese mismo concepto de retraso, se hayan aplicado en los períodos anteriores.

**e)** Si la multa teórica correspondiente a un período determinado es menor que la suma de las multas aplicadas en períodos anteriores, la cantidad que resulta de esa diferencia negativa corresponde devolverla al Contratista, pues ello significa que está recuperando el ritmo de obra. La devolución de las multas por recuperación de ritmo se realizará sin actualización ni reconocimiento de intereses.

**f)** Cuando  $F = A - B$ , resulta igual a cero, corresponde devolver al contratista la suma de todas las multas que por ese concepto de retraso se le aplicó en los períodos anteriores sin actualización ni intereses.

**g)** Cuando se produzcan ampliaciones de obra, con la ampliación del plazo correspondiente; adicional o modificaciones de ítems; ampliaciones de plazos por causas

justificadas sin que haya variado al monto total de las obras, se confeccionará un nuevo plan de trabajos que deberá ser aprobado por Vialidad.

**h)** El sistema descrito de aplicación de multas sólo tendrá vigencia mientras duren los plazos contractuales y ampliaciones justificadas de Ley.

**i)** Si el monto de las multas aplicada supera el 10 % del monto del Contrato la D.P.V. podrá rescindirlo conforme a lo estipulado en la Ley de Obras Públicas.

**j)** Las multas por retraso en la ejecución de las obras se descontarán de los certificados de obra correspondientes al mes siguiente al que se produjo el retraso.

**k)** Si finalizado el plazo contractual y ampliaciones justificadas no se han terminado las obras, se aplicará la siguiente penalidad:

1. Si el retraso es de 1 a 15 días corridos de cumplido el plazo contractual y ampliaciones justificadas, la multa será de  $M = M.O.F.A. * 0.05$
2. Si el retraso es de 16 días corridos a 1 mes de cumplido el plazo contractual y ampliaciones justificadas, la multa será de  $M = M.O.F.A. * 0.10$
3. Si el retraso es de 1 a 2 meses de cumplido el plazo contractual y ampliaciones justificadas, la multa será de  $M = M.O.F.A. * 0.15$
4. Si el retraso es mayor a 2 meses de cumplido el plazo contractual y ampliaciones justificadas, la multa será de  $M = M.O.F.A. * 0.25$  por cada mes de retraso.

Cuando se hace referencia a “M” deberá entenderse al importe resultante de aplicar la penalidad, “M.O.F.A.” deberá entenderse que corresponde al Monto de Obra Faltante Actualizado, a la fecha de aplicación de la penalidad.

\* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 32 - COMPRE SANJUANINO**

De Acuerdo a Ley 158-A Art. N° 2, será preferido las Propuestas de Empresas Sanjuaninas que, estando ajustadas a las especificaciones técnicas requeridas, tengan precios que no excedan al de la mejor Propuesta del resto de los competidores en una proporción mayor al 5%.

Para gozar del presente beneficio, los Oferentes deberán presentar al acto Licitatorio el Certificado de beneficiarios de la Ley N° 158-A expedido por la Contaduría General de la Provincia, según el Decreto N° 1092-ME-2000.

La falta de presentación del Certificado de Beneficiario implicará la renuncia del Contratista a la aplicación a su propuesta de lo establecido en la Ley N° 158-A, no admitiéndose al respecto presentaciones posteriores ni reclamos de ninguna especie.-.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 33 - CODIGO DE DESTINATARIO DE PAGO**

En virtud de lo dispuesto en el artículo 2º del Decreto N° 0027-04, relativo a la obligatoriedad de contratar con proveedores inscriptos en el Registro de Proveedores y Destinatarios de Pagos de la Administración Provincial, Registro que fuera creado dentro del Sistema Integrado de la Información Financiera por Resolución N° 39-CGP-02, el Oferente deberá presentar "**Constancia del Código de Destinatario de Pago**".

La omisión de este requisito podrá ser salvada dentro del término de cinco (5) días hábiles posteriores a la clausura del Acto Licitatorio, transcurrido el cual sin que la omisión haya sido subsanada, será rechazada la propuesta. En este caso; la Administración se reserva el derecho de ejecutar la garantía y aplicar las sanciones que estime oportuno.

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 34 - DEUDORES BANCO SAN JUAN RESIDUAL**

En virtud de lo dispuesto en el artículo 17º de la Ley 643-A, que establece "Todos los Deudores por Crédito del Banco de San Juan Residual transferidos a la Provincia, que actúen o se presenten como Proveedores o Contratistas del Estado Provincial, deberán acogerse al régimen establecido por la presente Ley, y encontrarse al día en el cumplimiento de las obligaciones emergentes del mismo".-

Por ello el Oferente deberá presentar al Acto Licitatorio, en el Sobre N° 1 Certificado expedido por el "Ministerio de Economía - Secretaría de Hacienda - Comité Ejecutivo Ley 552-A", donde conste su condición ante el Banco de San Juan Residual (Deudores o no) de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 17º de la Ley 643-A.

La omisión de este requisito podrá ser salvada dentro del término de **cinco (5) días hábiles** posteriores a la clausura del Acto Licitatorio, transcurrido el cual sin que la omisión haya sido subsanada, será rechazado la propuesta. En este caso; la Administración se reserva el derecho de ejecutar la garantía y aplicar las sanciones que estime oportuno.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 35 - TRABAJOS QUE AFECTEN OBRAS O SERVICIOS DE OTRAS REPARTICIONES O EMPRESAS**

Se deja aclarado que antes de iniciar cualquier trabajo que pueda afectar las obras o servicios pertenecientes a otras Reparticiones o Empresas (Gas del Estado, O.S.S.E., S.E.S., Agua y Energía, Hidráulica, Teléfonos, Municipalidades, etc.), el contratista deberá solicitar la pertinente autorización a las mismas.

Del mismo modo deberá recabar toda información referente a la exacta ubicación planialtimétrica de las instalaciones u obras a fin de tomar las precauciones necesarias para no afectarlas.

Todo deterioro causado en instalaciones, obras o servicios será de responsabilidad total del contratista, no pudiendo reclamar pago alguno por su reparación.

\* \* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 36 - OBRAS QUE INCIDEN SOBRE CANALES DE RIEGO**

Cuando los trabajos que comprenden el presente proyecto afecten obras de riego de carácter particular u oficial que estén bajo el control o a cargo del Departamento de Hidráulica de la Provincia u organismos oficiales o particulares, ya sean canales, acequias, saltos, alcantarillas, puentes, etc., el contratista queda obligado a satisfacer las siguientes condiciones:

a) Convendrá con la Inspección el momento conveniente para la ejecución de las obras que inciden en canales comunes o particulares, formulando oportunamente el correspondiente plan de trabajos.

b) Para iniciar estos trabajos el contratista requerirá de los organismos mencionados la autorización pertinente, sin la cual no podrá dar principio a obra alguna.

c) El contratista tratará de que las referidas obras se ejecuten en lo posible dentro de los períodos de cortes de agua, conviniendo por anticipado con las autoridades de las reparticiones nombradas precedentemente o con quien corresponda, el momento oportuno para ejecutar trabajos.

d) Los materiales provenientes de las demoliciones que fueran necesarias para la ejecución de las obras previstas, serán depositados donde la Inspección lo indique, no recibiendo pago directo alguno por esta tareas.

\* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 37 - DESIGNACION DEL RESPONSABLE AMBIENTAL**

El Contratista, deberá designar un Responsable Ambiental independiente del Representante Técnico de la Obra. **El Responsable Ambiental será el encargado de elaborar el Plan de Gestión y Vigilancia Ambiental**, el que incluirá todas las tareas desde la firma del Contrato, hasta la Recepción Definitiva de la Obra, como así también, su seguimiento a lo largo del desarrollo de la obra y durante el período de garantía de la misma.

Para desempeñar esta función, se designará a un profesional con formación en el encuadre ambiental de obras viales, con una experiencia no inferior a cinco (5) años, en la elaboración de Planes de Vigilancia Ambiental, Plan de Cierre o Abandono y la implementación de ambos. Asimismo deberá presentar antecedentes en la implementación de medidas de bioingeniería, como así también en el control de la ejecución de medidas de atenuación de impactos ambientales.

**El Responsable Técnico Ambiental será propuesto por la Empresa Contratista a la Repartición, quien deberá estar designado y aprobado por esta, antes de la firma del acta de replanteo de obra.**

El Responsable Técnico Ambiental, deberá presentar el N° de inscripción en el Consejo Profesional que le corresponda de San Juan con su correspondiente Certificado de Habilitación, acompañada del Curriculum Vitae, donde queden perfectamente reflejados sus antecedentes técnicos en la especialidad.

\* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES****ARTÍCULO 38 - PRESENTACION DE PLANOS CONFORME A OBRA EJECUTADA****I - CAMINO**

El Contratista deberá presentar una vez finalizadas las obras, plano conforme a obra ejecutada, que consistirán en lo siguiente:

**a) Planimetría General**

Contendrá detalles de índole similar a los de la planimetría general de proyecto.

**b) Planimetría de Detalle:**

Estarán indicados los anchos de zona de camino, distancia del eje a los alambrados, características de curvas horizontales (radios, transiciones, ángulos, peraltes, sobreamanchos, tangentes externas, etc.), desagües, cruces de cursos de agua y dirección de la corriente, cruces con otras vías de comunicación, instalaciones tales como gasoductos, oleoductos, líneas de alta tensión, etc., otras instalaciones como ser: cámaras, sifones, canales, defensas, etc. Todos estos elementos serán determinados por sus progresivas y distancia al eje.

**c) Perfil Longitudinal:**

Deberán figurar las progresivas; cotas de terreno natural de rasante, de cunetas izquierda y derecha; pendiente, quiebre de pendientes, parámetros y progresivas de comienzo y fin de curvas verticales; ubicación, tipo, cotas, pendiente, oblicuidad, fundaciones, dimensiones, etc., de obras de arte; cotas de cruces de otras instalaciones; desagües, etc.

En estos perfiles, se consignarán además, para pavimentos flexibles los resultados de los ensayos de valor soporte de los suelos de la subrasante, suelo seleccionado, sub-base con indicación de la progresiva de extracción de la muestra.

Para pavimentos rígidos, además de los ensayos anteriores para los suelos y sub-base, se indicarán los resultados de los ensayos de compresión a los 28 días.

**d) Perfiles transversales Tipo de Obra:**

En estos perfiles se indicará el ancho de coronamiento de obra básica, ancho mínimo de solera de cunetas, las pendientes transversales de los taludes del terraplén, banquetas, calzadas, valores límites entre los que se encuentran comprendidos los contrataludes de las cunetas, según las características del terreno excavado, dimensiones y características de las capas del suelo seleccionado, sub-bases y pavimento.

Para cada diseño diferente del firme se dibujará un perfil transversal con indicación de las progresivas en que ha sido construido.

---

## **II - PUENTE**

El Contratista deberá presentar una vez finalizadas las obras, planos conforme a obra ejecutada, que consistirán en lo siguiente:

### **a) Planimetría General**

Contendrá detalles de índole similar a los de la planimetría general de proyecto. Plano General del Proyecto. Verificación o cálculo completo de las estructuras

### **b) Planimetría de Detalle:**

Se presentará plano acotado de planta, vista general del puente y de secciones transversales típicas en escala adecuada Planos de las diferentes estructuras que componen el proyecto del puente. (Estribos, Pilares, Losas de Calzada y Vigas). Se presentará plano, con la ubicación de los caños previstos para futura instalación eléctrica del puente.

Plano de las vías de acceso: Perfil necesario de los accesos al puente y sus características

Todos los planos citados precedentemente serán dibujados en AutoCad Civil 3D (mínimo edición 2016), en escalas correspondientes a la de los planos del proyecto. La presentación, títulos, leyendas y dibujos de detalles, serán de índole similar a la de los planos del proyecto.

Los originales de los planos conforme a obra deberán ser presentados en forma completa, antes de la recepción provisional de la obra, y de no merecer observaciones de la Inspección, serán acompañados de una copia en papel y una copia en DVD no regrabable.

No obstante, en caso de merecer algunas observaciones, estas deberán ser corregidas, presentando finalmente una copias y el DVD, requisito sin el cual no podrá efectuarse la recepción provisoria.

Todos los gastos correspondientes a la preparación de los planos originales, de los juegos de la copia respectiva y DVD, cuya confección estará a cargo del Contratista de acuerdo a lo establecido en este Artículo, serán por cuenta del mismo, quien deberá incluirlos en los gastos generales de la obra.

\* \* \* \*

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES**

**ARTÍCULO 39 - EXCLUSION DE LOS PERFILES TRANSVERSALES Y PLANILLA DE MOVIMIENTO DE SUELOS DE LA DOCUMENTACION.**

En la documentación publicada no se incorporan las láminas correspondientes a los perfiles transversales y planillas de movimiento de suelos de esta obra.

En consecuencia los interesados podrán consultar las mismas en el Archivo de Planos de esta Dirección, Centro Cívico- Calles Las Heras y Av. Libertador Gral. San Martín – 4to. Piso.

Queda entendido que dichas láminas de perfiles transversales y planillas de movimiento de suelo serán integrantes de la documentación contractual.

\* \* \* \* \*

---

## **PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES**

### **ARTÍCULO 40 - IMPUGNACIONES**

De acuerdo a lo establecido en el Decreto 2796-OSP-80, los Oferentes podrán efectuar observaciones en el acto de apertura de la Licitación, respecto de la misma o de las propuestas. Las observaciones deberán hacerlas constar en el acta de apertura, con la obligación de firmar la misma, acreditando a ese efecto la facultad para hacerlo, caso contrario no será atendida la observación.

Con posterioridad al acto de apertura, y dentro de los **cinco (5) días hábiles** siguientes, los oferentes podrán impugnar por escrito las ofertas. El escrito de impugnación debidamente fundado, deberá ser acompañado de la constancia de un depósito previo en el organismo licitante y a la orden del mismo, y consistirá en una garantía de impugnación equivalente al **uno por ciento (1%)** del total de la oferta o de la suma de las ofertas que impugne.

Dicha garantía será devuelta a quien la constituyo en forma proporcional al número de ofertas para las cuales dicha impugnación se resuelva favorablemente. En el caso de que las impugnaciones sean rechazadas por el órgano administrativo competente y firme que quede el acto, la Repartición Licitante procederá a ejecutar el importe de la garantía, que pasará a Rentas Generales.

Las garantías podrán constituirse mediante depósito en dinero en efectivo, depósito en Banco autorizado por el Banco Central, títulos con cotización en bolsa del País, certificación de crédito líquido y exigible que tuviere el proponente contra la Administración Pública Provincial, fianza bancaria o seguro de caución aprobado por la Administración Pública otorgada por compañía autorizada por el organismo nacional competente. En estos dos últimos casos deberán constar expresamente, que el garante se constituye en liso, llano y principal pagador.

Las impugnaciones serán consideradas antes de la adjudicación, pero no contestadas al impugnante, quien tomara conocimiento de la resolución recaída, al concretarse la adjudicación.

Las copias de las ofertas estarán a disposición de los oferentes en el lugar que al efecto determine el Organismo Licitante, durante cinco (5) días hábiles siguientes a la apertura.

Los oferentes, afianzando previamente en alguna de las formas previstas, con un depósito de garantía de impugnación equivalente al **dos por ciento (2%)** del monto del presupuesto oficial objeto de la licitación si lo hubiere, o en su caso del monto de la oferta triunfante, podrán formular impugnación fundada a la adjudicación, en los términos y por los medios recursivos previstos en la legislación vigente.

---

**PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES**

**ARTÍCULO 41 - FORMULARIO DECLARACION DE INICIO DE OBRA**

Al momento de comenzar los trabajos, la empresa contratista debe haber tramitado la declaración de inicio de obra ante el IERIC (Instituto de Estadísticas y Registro de la Industria de la Construcción).

Deberá presentar a la Dirección Provincial de Vialidad copia del Formulario de Declaración de Inicio de Obra con sello de recepción del IERIC antes de autorizar el comienzo de los trabajos.

En la declaración debe informar el domicilio exacto de la obra. Indicando CALLE, NUMERO, LOCALIDAD Y PROVINCIA.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

### **GENERALES**

**(Pliego Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad EDICIÓN 1998 y modificaciones en ANEXO II - EDICION 2017)**

**(En tomo aparte)**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**  
**PARTICULARES**  
*(En original)*

---

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

### INDICE

- ARTÍCULO 1 - PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES**
- ARTÍCULO 2 - NORMAS DE ENSAYOS**
- ARTÍCULO 3 - COLOCACION DE LETREROS EN OBRA**
- ARTÍCULO 4 - BOTIQUIN**
- ARTÍCULO 5 - OBTENCION DE LOS MATERIALES. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**
- ARTÍCULO 6 - ESPECIFICACIONES AMBIENTALES GENERALES**
- ARTÍCULO 7 - FORESTACION COMPENSATORIA**
- ARTÍCULO 8 - YACIMIENTOS**
- ARTÍCULO 9 - REACONDICIONAMIENTO DE PRESTAMOS Y YACIMIENTOS**
- ARTÍCULO 10 - EXCAVACION – RECTIFICACION DE CAUCE**
- ARTÍCULO 11 - ESCARIFICADO Y RECOMPACTACION DE BASE**
- ARTÍCULO 12 - TERRAPLÉN CON COMPACTACION ESPECIAL**
- ARTÍCULO 13 - TERRAPLÉN SIN COMPACTACION ESPECIAL**
- ARTÍCULO 14 - BASE GRANULAR**
- ARTÍCULO 15 - SUB BASE ESTABILIZADA GRANULAR**
- ARTÍCULO 16 - BANQUINA**
- ARTÍCULO 17 - CARPETA DE RODAMIENTO DE CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE TIPO CAC D-19 CON CA – 30**
- ARTÍCULO 18 - RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFÁLTICA TIPO CI**
- ARTÍCULO 19 - RIEGO DE LIGA CON EMULSION ASFÁLTICA TIPO CRR-1105**
- ARTÍCULO 20 - EXCAVACION NO CLASIFICADA Y EXCAVACION PARA FUNDACIONES**
- ARTÍCULO 21 - ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS PARA LOS TRABAJOS DE HORMIGÓN**
- ARTÍCULO 22 - ACERO ESPECIAL EN BARRA COLOCADO, ADN 420**
- ARTÍCULO 23 - SEÑALIZACION HORIZONTAL**
- ARTÍCULO 24 - SEÑALIZACION VERTICAL**
- ARTÍCULO 25 - SISTEMA DE CONTENCIÓN**
- ARTÍCULO 26 - CONSTRUCCION DE ALAMBRADOS**
-

**ARTÍCULO 27 - COLOCACION DE TRANQUERAS**

**ARTÍCULO 28 - DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO**

**ARTÍCULO 29 - DEMOLICIONES DE CONCRETO ASFÁLTICO (ESCARIFICADO)**

**ARTÍCULO 30 - TRASLADO DE LINEAS**

**ARTÍCULO 31 - PROVISION DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN**

**ARTÍCULO 32 - PROVISION DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL AUXILIAR DE SUPERVISION**

**ARTÍCULO 33 - CONSTRUCCION DE COMPARTO**

**ARTÍCULO 34 - MOVILIZACIÓN DE OBRA, DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS, OBRADOR Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA**

**ARTÍCULO 35 - COLCHONETA DE PIEDRA EMBOLSADA e=0,23m**

**ARTÍCULO 36 - ELEMENTOS Y PERSONAL A PROVEER POR EL CONTRATISTA PARA LABORATORIO**

**ARTÍCULO 37 - ELEMENTOS A PROVEER POR EL CONTRATISTA**

**ARTÍCULO 38 - CAPACITACIÓN**

**ARTÍCULO 39 - DESVIOS DE OBRA**

**ARTÍCULO 40 - CONSERVACIÓN**

NOTA 1: Para esta obra rige el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES - (D.N.V. EDICION 1998), el que contiene: I – LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS MAS USUALES PARA LA CONSTRUCCION DE OBRAS BASICAS Y CALZADAS y II – OBRAS COMPLEMENTARIAS Y MATERIALES, el que podrá ser adquirido en la Dirección Nacional de Vialidad.

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 1 - PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES**

Para esta obra rige el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES de la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD, Edición 1998 y sus modificaciones en ANEXO II (Aprobado por resolución RESOL-2017-1069-APN-DNV#MTR).

Son válidas las Especificaciones Técnicas incluidas en la publicación mencionada y las que se indican expresamente en el Índice de Especificaciones Técnicas de esta obra.

Queda entendido que dichas Especificaciones Técnicas integran la documentación de proyecto y que además el Contratista ha tomado total conocimiento del texto contenido en las mismas.

Esta publicación podrá ser adquirida por el Contratista en la Dirección Nacional de Vialidad.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 2 - NORMAS DE ENSAYOS**

Para esta obra rige el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES de la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD, Edición 1998 y sus modificaciones en ANEXO II (Aprobado por resolución RESOL-2017-1069-APN-DNV#MTR).

Queda entendido que estas Normas de Ensayo integran la documentación de proyecto y que, además, el Contratista ha tomado total conocimiento del texto contenido en las mismas.

Esta publicación podrá ser adquirida por el Contratista en la Dirección Nacional de Vialidad.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 3 - COLOCACION DE LETREROS EN OBRA**

El Título G) "COLOCACIÓN DE LETREROS EN LA OBRA Y EN LOS VEHÍCULOS Y MÁQUINAS DEL CONTRATISTA. SEÑALES DE SEGURIDAD", del pliego general de especificaciones técnicas edición 1998 de la D.N.V. queda complementado con lo siguiente:

El contratista queda obligado a colocar 2 (dos) carteles al principio y final de la Obra, de acuerdo al modelo adjunto.

Las instrucciones de cómo se debe diseñar y construir el letrero de obra podrán ser consultadas en el Departamento Estudios y Proyectos, y/o el Departamento Planificación Vial de la D.P.V. San Juan.

Los carteles "Espacio obreros trabajando " y "Camino en Construcción Espacio Desvío", etc. tendrán los mismos colores utilizados para la señalización vertical y en base a láminas reflectantes, material empleado para dicha señalización.

El Contratista procederá de acuerdo con las instrucciones que al respecto imparta la **Inspección**, para que los carteles citados cumplan con las condiciones establecidas precedentemente.

#### **FORMA DE PAGO**

Los trabajos especificados no se medirán, ni recibirán pago directo alguno. Su costo se considera incluido en el precio unitario de los demás ítems del contrato.

La Inspección de Obra verificará el cumplimiento de todos los requisitos y tareas especificadas.

\* \* \* \* \*



**MANUAL DE APLICACIÓN**  
*Cartel de obra*



## **Manual de aplicación**

### *Cartel de obra*

El siguiente manual aplicativo contiene las características técnicas de la cartelería de obra para las obras del Gobierno de San Juan. En el mismo se encuentran detallados todos los aspectos técnicos necesarios para su confección.

### **Cartel de Obra**

- 1- Esquema para el armado del cartel
- 2- Dimensiones del cartel
- 3- Grilla constructiva
- 4- Elementos variables
- 5- Modelos de cartel

## Esquema para el armado del cartel

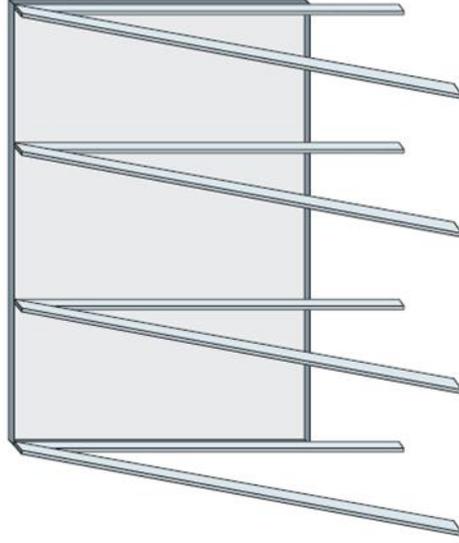
1. El cartel será confeccionado en chapa de hierro BWG n 24, sobre una estructura de perfiles de hierro o bastidores de madera.
2. Deberá asimismo ser tratado en su totalidad con dos manos de pintura antióxida.
3. Dimensión 6 m x 4 m o manteniendo la proporción según defina el organismo financiador.
4. La gráfica en auto-adhesivo scotchcall 3M o similar, con barniz UV en serigrafía (garantía 3 años).

### OBSERVACIONES

- La distancia entre la base del cartel y el piso será de 2m.
- La estructura considera tratamiento anticorrosivo.

La instalación del cartel deberá ser verificado y revisado por el inspector de la jurisdicción correspondiente para su aprobación, con el objetivo de que este supervisado y que se cumplan todas las medidas y normas de seguridad vigentes.

\*Será requisito fundamental cumplir con el estándar de calidad exigido.



Vista trasera del cartel



Manual de aplicación - Cartel de obra

### Dimensiones del cartel



En el caso de necesitar realizar el cartel en otras dimensiones, debe pedir permiso a la Subsecretaría de Información Pública, especificando el porqué. Dicha modificación será proporcional a los modelos en este manual presentados, respetando la estructura y diagramación del cartel.

### Grilla constructiva

 <p>GOBIERNO DE <b>SAN JUAN</b></p>	<p><b>ENTRE TODOS ESTAMOS CONSTRUYENDO FUTURO</b></p>
	 <p>VIALIDAD PROVINCIAL San Juan</p> <p>MINISTERIO DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS</p>
<p><b>MIEJORES CAMINOS MÁS CONECTADOS</b></p>	
<p><b>Obra:</b> <b>Programa:</b> <b>Plazo de ejecución:</b> <b>Montó de obra:</b> <b>Contratista:</b></p>	

y sirve para modular todos los elementos que componen el cartel.

Manual de aplicación - Cartel de obra

**Elementos variables**

**Título Obra**  
Tipografía: Brokman Extrabold  
Color: blanco  
Mayúscula

**Datos Técnicos**  
Tipografía: Brokman Extrabold  
Color: blanco  
**ELEMENTO VARIABLE**

**Caja contenedora**  
Color: C.07 / M.98 / Y.76 / K.36

**Isologo Gobierno**  
(Vertical / Color)

**Slogan Gobierno**  
Tipografía: Brokman Extrabold  
Color: C.07 / M.98 / Y.76 / K.36  
Mayúscula

**MEJORES CAMINOS  
MÁS CONECTADOS**

**Obra:**  
**Programa:**  
**Plazo de ejecución:**  
**Monto de obra:**  
**Contratista:**

**Entre todos  
estamos  
construyendo  
futuro**

**VIALIDAD  
PROVINCIAL**  
San Juan

**MINISTERIO DE  
OBRAS  
Y SERVICIOS PÚBLICOS**

4

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## ARTÍCULO 4 - BOTIQUIN

Para esta obra en las oficinas y vivienda destinada a la **Inspección**, el Contratista deberá proveer de botiquines necesarios con los elementos de primeros auxilios exigidos por las ART.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 5 - OBTENCIÓN DE LOS MATERIALES RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

Será exclusiva responsabilidad del Contratista cuando realice su oferta, la elección de las fuentes de materiales que utilizará en la obra.

Si en el curso de la construcción las fuentes elegidas no proveen total o parcialmente los materiales necesarios para la misma, ese hecho no será base de reclamación alguna por reajuste de precios unitarios ni para negociar nuevos precios unitarios.

Los precios unitarios de la propuesta no sufrirán alteración alguna por variación de las distancias medias de transporte, rendimientos, etc., que sirvieron de base para cotizar la obra.

Los materiales a utilizar por el Contratista quedan sujetos a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas incluidas en la presente documentación.

Por lo tanto, la presentación de la propuesta implica que el Proponente ha examinado los documentos que integran el legajo de la Licitación y recogido en el terreno, o donde corresponda, las informaciones sobre la naturaleza del suelo y sub-suelo, precio de los materiales, mano de obra y todo otro dato o circunstancia que puedan influir en el costo de las obras.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 6 - ESPECIFICACIONES AMBIENTALES GENERALES**

#### **OBJETO**

La presente especificación establece las normas a seguir para cumplir con las Medidas de Mitigación y Plan de Manejo Ambiental previstos para la etapa de construcción de las obras, a los efectos de mitigar los impactos ambientales producidos por la ejecución de las distintas tareas necesarias para la materialización de la OBRA: RUTA NACIONAL N° 149 DEPARTAMENTO DE IGLESIA-CONSTRUCCIÓN BY PASS DE IGLESIA Y BY PASS LAS FLORES, en la Provincia de SAN JUAN.

El CONTRATISTA debe cumplir con lo establecido en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA II) Año 2007 y Guía Metodológica para la Planificación de la Restauración Ambiental de Canteras Viales en Desuso Año 2014, de la Dirección Nacional de Vialidad (DNV, aprobado por Resolución AG. N° 1604/07 y AG. N° 2378/14, respectivamente); en la Ley Provincial N° 7585/05 Resolución 626/01, y particularmente las condiciones que para la ejecución de la obra se establezcan en la Resolución N° 0058 - SEAyDS – 2015 de la Provincia de San Juan, como resultado del proceso de actualización de la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto. (conseguir copia DIA)

#### **RESPONSABLE AMBIENTAL**

EL CONTRATISTA deberá designar una persona física como Responsable Ambiental especializado en Manejo Ambiental de Obras Viales, cuyos antecedentes deberán ser comunicados a la SUPERVISION de OBRA, al inicio de la ejecución del Contrato. Dicho profesional deberá tener una experiencia mínima de 5 años en proyectos similares.

Los antecedentes profesionales serán evaluados en primera instancia por la SUPERVISION y si merecieran su aprobación, por el Centro de Gestión Ambiental (Ce.G.A.) del Distrito 9° San Juan de la DNV, quien los elevará, si correspondiere, a consideración de la Gerencia de Planeamiento, Investigación y Control quien determinará finalmente su aceptación.

El Responsable Ambiental actuará como interlocutor en todos los aspectos ambientales entre El CONTRATISTA, las Autoridades Competentes y Comunidades Locales.

#### **PERMISOS AMBIENTALES**

1 El CONTRATISTA obtendrá los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de recursos correspondientes. Está facultado para contactar a las autoridades ambientales para obtener los permisos ambientales, o en el evento de ser

necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución del proyecto.

2 El CONTRATISTA deberá presentar a la SUPERVISION un programa detallado y un plan de manejo de todos los permisos y licencias requeridos para la obra que no sean suministrados por la DNV y que se requieran para ejecutar el trabajo. Los costos de todas las acciones, permisos, explotaciones serán pagadas según lo informado en medición y forma de pago.

3 Los permisos que debe obtener El CONTRATISTA incluyen -pero no estarán limitados a- ; los permisos operacionales tales como:

- Actualización del permiso ambiental de obra, Declaración de Impacto Ambiental (DIA)
- Certificado de calidad ambiental o declaración de impacto ambiental de las canteras (Marco jurídico Ambiental para la Actividad Minera).
- Permisos de liberación de traza (Ley Nacional N° 21.499 y N° 21.626).
- Permisos de captación de agua.
- Disposición de materiales de desbosque y de excavaciones.
- Localización de campamentos (cuando se prevea su emplazamiento en áreas cercanas a zonas urbanizadas).
- Disposición de residuos sólidos.
- Disposición de efluentes.
- Permisos de transporte: incluyendo el transporte de sustancias peligrosas (combustibles, explosivos) y de residuos peligrosos (aceites usados).
- Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el Patrimonio cultural, incluidos yacimientos arqueológicos y paleontológicos.
- Permisos para reparación de vías por cierre temporal de accesos a propiedades privadas, o construcción de vías de acceso.

El CONTRATISTA debe acatar todas las estipulaciones y debe cumplir con todos los requisitos para cada permiso procesado, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades provinciales y/o municipales competentes.

## **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESPECÍFICO DE CONSTRUCCION**

1 El CONTRATISTA deberá producir el menor impacto posible sobre los núcleos humanos, la vegetación, la fauna, los cursos y depósitos de agua, el aire, el suelo y el paisaje durante la ejecución de las obras. Rigen para la etapa de construcción, las Medidas de Mitigación de Impacto Ambiental de la Obra Vial, El MEGA, Guía Metodológica para la Planificación de la Restauración Ambiental de Canteras Viales en Desuso y las condiciones para la realización de los trabajos contenidas en las Resoluciones, y/o Dictámenes de aceptación que emitan las Autoridades Ambientales competentes.

El CONTRATISTA desarrollará y ejecutará un Plan de Manejo Ambiental específico para la etapa de construcción (PMAc) basado en las presentes Especificaciones, en las recomendaciones de los Estudios Ambientales y en las condiciones de autorización que pudieran haber establecido las autoridades provinciales y/o municipales competentes. El PMAc deberá ser presentado a la SUPERVISION de la OBRA, para su aprobación, previo al replanteo de la misma.

2 El PMAc debe contener todas las medidas de manejo ambiental específicas para las actividades directa e indirectamente relacionadas con la construcción, tales como: selección de los sitios de campamento, préstamos de materiales, de las plantas de asfalto, de la maquinaria, de la capacitación del personal, de los insumos requeridos para efectuar la obra propuesta, movimiento de suelos, cruces de cauces de agua, obras civiles en general, almacenamiento de combustibles, plaguicidas, pinturas y desengrasantes, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, etc., y la fase de abandono, para ello deberán desarrollarse los Programas y Subprogramas necesarios para su manejo conforme lo previsto en el MEGA II, 2007. Este PMAc deberá estar acompañado por un cronograma realizado de acuerdo con el plan de obra.

El PMAc deberá contener además un presupuesto de ejecución del mismo, cuyos costos deberán estar prorrateados y detallados para los distintos ítems del presupuesto de obra.

3 El PMAc tiene por objeto detallar en el sitio de obra los procedimientos y metodologías constructivas y de control, que permitan garantizar la ejecución de los trabajos con el mínimo impacto ambiental posible. Se establece la siguiente guía para su elaboración, la que deberá estar en un todo de acuerdo con la legislación ambiental vigente en la Provincia de San Juan, e incluirá las condiciones de autorización que pudieran haber establecido las autoridades provinciales competentes.

### **3.1.- Diseño del PMAc y Organización.**

Para el diseño del PMAc, se ha de hacer la desagregación del proyecto en sus actividades, para identificar el riesgo ambiental que cada una de ellas ofrece y poder establecer las correspondientes medidas y procedimientos de manejo ambiental para prevenir o mitigar dicho riesgo.

De acuerdo con las actividades de manejo ambiental, El CONTRATISTA determinará la organización que permita su ejecución y control efectivos. La organización deberá contar además del Responsable Ambiental con otros profesionales con funciones en ésta área con especialidades acordes con el PMAc.

### 3.2.- Plan de Capacitación del PMAc

Se considera una actividad fundamental en todas las etapas del proyecto, incluida la fase de admisión de personal (inducción ambiental). Se llevará a cabo en forma acorde con la organización prevista para la iniciación de la obra, es decir se efectuará en forma verbal y escrita.

El CONTRATISTA debe proporcionar capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas que deben utilizarse para el cumplimiento del PMAc del Proyecto de construcción de la Ruta Nacional N° 149 Departamento de Iglesia-Construcción By Pass de Iglesia y By Pass Las Flores en la Provincia de San Juan.

El CONTRATISTA debe presentar el Programa de Inducción y Capacitación en protección ambiental para todo su personal y el de sus Subcontratistas, indicando el número de horas hombre de capacitación ofrecidas, un cronograma con las fechas de ejecución, el temario, y las ayudas a emplear. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas. Ninguna persona del CONTRATISTA o Subcontratista debe ingresar al sitio de trabajo sin haber recibido previamente la inducción y capacitación en protección ambiental.

### 3.3.- Plan de Acción del PMAc

El Plan de Acción es el conjunto de actividades que han de garantizar la eliminación, prevención o control de los riesgos ambientales. El Plan se puede dividir en componentes tales como:

- Control de Contaminación:

Agua: Tratamiento de aguas residuales de operación (campamento y mantenimiento de equipos).

Aire: Control de emisión de material particulado por el tránsito, movimiento de suelos, acopios, obradores, plantas de elaboración de concreto asfáltico u hormigón.

Control de emisión de fuentes móviles.

Control de ruido.

Suelo: Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.

- Protección Ambiental

Fauna: Control de caza, pesca, transporte, tenencia y comercio de especímenes de la región. Inventario de las especies faunísticas que resultaran atropelladas, indicando la especie, progresiva y fecha aproximada del suceso.

Flora: Control de tala y utilización de especies forestales (en particular las especies protegidas). Prevención y control de incendios forestales.

Suelos: Control de actividades que generen erosión. Control de movimientos de suelo. Control de yacimientos y canteras.

Agua: Control de sedimentos. Prevención de descarga de materiales en cursos de agua (ríos, arroyos, lagunas, canales de riego).

#### 3.4.- Planes de Contingencia del PMAc

Diseño del PMAc para atender emergencias que incluye -pero no estará limitado a- derrame de productos químicos, combustibles, lubricantes, incendios, etc.

- Desmovilización y restauración (fase de abandono)

Transporte de equipo, desmantelamiento de campamentos e instalaciones, demolición de construcciones, limpieza y disposición de residuos y escombros. Para la restauración se presentarán los esquemas de revegetalización de canteras y zonas de explotación de materiales.

#### 3.5.- Plan de seguimiento del PMAc

Con el objeto de detectar y corregir oportunamente las posibles fallas de manejo, El CONTRATISTA debe establecer los mecanismos y acciones que permitan un adecuado seguimiento del PMAc, el cual deberá contar con aprobación de la SUPERVISION.

Las actividades a desarrollar son:

Monitoreo; Inspecciones; Informes.

El monitoreo es el conjunto de actividades que permiten calificar las modificaciones de parámetros ambientales. El CONTRATISTA debe programar muestreos garantizando la buena operación de sus tecnologías de construcción, tratamiento de aguas para consumo humano y vertidos de aguas producidas en sus operaciones.

Las inspecciones tendrán por objetivo verificar el grado de cumplimiento del PMAc y se deberá elaborar una lista de chequeo para su realización.

Los Informes se elevarán mensualmente a la SUPERVISION conteniendo el avance y estado de cumplimiento del PMAc y un resumen de los incidentes y accidentes ambientales, con anexos que ilustren los problemas presentados y las medidas propuestas y/o tomadas al respecto.

### **INFORMACION A LAS COMUNIDADES**

1 El CONTRATISTA deberá informar oportuna y convenientemente, con un lenguaje accesible y claro, a cada una de las comunidades locales y los pobladores asentados a lo largo del tramo y alrededores, acerca de los alcances, duración y objetivos de las obras a emprender. A tal efecto y antes de iniciar las obras deberá presentar a la SUPERVISION un Plan de Comunicación a la Población contemplando todos los aspectos relativos a las interacciones de la obra con las comunidades.

2 Los trabajadores de El CONTRATISTA y Subcontratistas deberán respetar las pautas culturales de los asentamientos humanos de la zona. En caso de construcción o ejecución de cualquier acción de la obra o necesidad de presencia de empleados y/o trabajadores en zonas pobladas, especialmente en donde la obra se realiza dentro o en el perímetro de la misma localidad, El CONTRATISTA está obligado a dar a conocer esta presencia, tipo de actividad y período de permanencia y tener la aceptación previa por parte de la SUPERVISION y de la autoridad correspondiente.

### **INSTALACION DE CAMPAMENTOS Y FASE DE ABANDONO**

1 Previo a la instalación del campamento, El CONTRATISTA presentará para aprobación de la SUPERVISION, un croquis detallado, mostrando ubicación del campamento, sus partes y los detalles necesarios. Además, deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a la obra, para asegurar su restitución plena. Se requerirá autorización o no objeción municipal para instalar campamentos en un radio 10 km. de zonas urbanas.

2 En la construcción de campamentos se evitará, en lo posible, realizar cortes de terreno, rellenos, y remoción de vegetación. En lo posible las instalaciones serán prefabricadas. En ningún caso los campamentos quedarán ubicadas aguas arriba de las fuentes de

abastecimiento de agua de núcleos poblados, por los riesgos sanitarios que esto implica. Todos los campamentos contarán con pozos sépticos. Por ningún motivo se verterán aguas servidas en los cursos de agua.

3 No se arrojarán desperdicios sólidos de los campamentos a las corrientes de agua o a medias laderas, y por ningún motivo dentro de formaciones boscosas. Se depositarán adecuadamente, en un relleno sanitario (fosa de residuos sólidos). El pozo séptico y la fosa de residuos sólidos deberán cumplir con los requerimientos ambientales de impermeabilización y tubería de infiltración y con las guías del Anexo N° 4 de la Ley Nacional N° 24.585/95 "De la Protección Ambiental de la Actividad Minera" (normativa complementaria - presupuestos mínimos).

4 Para depositar escombros o materiales no utilizados y para retirar de la vista todos los residuos inertes de tamaño considerable hasta dejar todas las zonas de obra limpias y despejadas, El CONTRATISTA deberá seleccionar una o más localizaciones fuera de cualquier formación boscosa, que deberán ser aprobadas por la SUPERVISION. El o los depósitos de escombros con capas superpuestas no se elevarán por encima de la cota del terreno circundante. La última capa será de suelo orgánico, de manera de permitir restaurar la configuración del terreno y la vegetación natural de la zona.

5 Para los residuos peligrosos incluidos en el Anexo N° 1 de la Ley Nacional N° 24.051 "De Residuos Peligrosos", rigen las normas sobre manipulación, transporte y disposición final especificadas en dicha Ley y su Decreto Reglamentario.

6 Los campamentos contendrán equipos de extinción de incendios, y un responsable con material de primeros auxilios. Los campamentos deberán mantenerse en perfectas condiciones de funcionamiento durante todo el desarrollo de la obra.

7 Una vez terminados los trabajos se deberán retirar de las áreas de campamentos, todas las instalaciones fijas o desmontables que El CONTRATISTA hubiera instalado para la ejecución de la obra, como así también eliminar las chatarras, escombros, cercos, divisiones, rellenar pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias, equipos, etc.

8 Los campamentos serán desmantelados una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante. En el caso en que las instalaciones que se encuentren fuera de la zona de camino o tengan un uso posterior claro, determinado y beneficioso para la comunidad, puedan ser donadas a las comunidades locales para beneficio común, o para ser destinados a escuelas o centros de salud, etc., El CONTRATISTA presentará para aprobación de la SUPERVISION el convenio de donación

donde conste las condiciones en que se entregan las instalaciones y la responsabilidad de su mantenimiento. En caso de que la donación se haga al propietario del terreno particular en que se había instalado el obrador, deberá contarse con la solicitud expresa del mismo y la autorización fehaciente de la SUPERVISION.

### **EXTRACCION DE AGUA - CONTAMINACION**

1 Previo al inicio de los trabajos, El CONTRATISTA presentará a la SUPERVISION los permisos de la autoridad provincial competente, con la ubicación de los lugares de donde se extraerá el agua necesaria para la construcción y provisión de los campamentos. La extracción de agua para la construcción de ninguna manera podrá afectar las fuentes de alimentación de consumo de agua de las poblaciones o asentamientos de la zona de influencia de la obra. Se prohíbe la extracción y restitución (descarga) de agua, en lugares donde no estén expresamente autorizados por la SUPERVISIÓN.

2 El CONTRATISTA tomará todas las precauciones que sean razonables durante la construcción de la obra para impedir la contaminación de los ríos, arroyos o lagunas existentes. Los contaminantes como productos químicos, combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas, pinturas y otros desechos nocivos, no serán descargados en los cursos de agua, siendo El CONTRATISTA el responsable de su eliminación final en condiciones ambientalmente adecuadas.

3 Toda la descarga de agua de la construcción será tratada adecuadamente para eliminar materiales nocivos antes de que sea descargada en los cursos de agua con el propósito de no degradar aguas existentes o alterar o inhibir a especies acuáticas de esas aguas. En el caso de que El CONTRATISTA en forma accidental vierta, descargue o derrame cualquier combustible o productos químicos (que llegue o tenga el potencial de llegar a la vía acuática), notificará inmediatamente a la SUPERVISION y a todos los organismos jurisdiccionales correspondientes, y tomará las medidas para contener y eliminar el combustible o los productos químicos de acuerdo con lo establecido en el Plan de Contingencia del PMAc.

4 Los materiales de excavación de caminos, canalizaciones, y otras estructuras serán depositados en zonas aprobadas por la SUPERVISION que estén a cotas superiores a nivel medio de aguas que se muestra en los planos del proyecto, de tal manera, que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. En el caso de que esa marca no se muestre en los planos, el nivel medio de aguas será considerada como la cota de máxima creciente de los cursos de agua.

5 El CONTRATISTA tomará las medidas necesarias para garantizar, en relación con la ejecución de alcantarillas, que cemento, limos, arcillas o concreto fresco no tengan como receptor lechos o cursos de agua. El CONTRATISTA evitará el vertido de aguas de lavado o de enjuague de hormigones a los cursos de agua, como también de cualquier otro residuo proveniente de las operaciones de mezclado de los hormigones.

### **EXPLOTACION DE YACIMIENTOS DE SUELOS Y/O CANTERAS**

El CONTRATISTA usará la Guía Metodológica para la Planificación de la Restauración Ambiental de Canteras Viales en Desuso Año 2014, de la Dirección Nacional de Vialidad, aprobado por Resolución AG. N° 2378/14, en la fase de restauración de canteras.

1 Las zonas para extracción de suelos serán seleccionadas por El CONTRATISTA, previo un análisis de alternativas, teniendo en cuenta que deberán estar alejadas a no menos de 500 m del eje del camino y fuera de la vista del mismo, debiéndose evitar su explotación dentro de las áreas ambientalmente sensibles.

2 La localización junto con el plan de explotación y posterior recuperación morfológica y revegetalización serán elevados a consideración de la SUPERVISION. Además, deberá presentar un registro gráfico de la situación previa a la explotación, para asegurar su restitución plena.

3 En los casos de canteras de áridos de terceros, El CONTRATISTA deberá presentar a la SUPERVISION la Declaración de Impacto Ambiental de la Cantera, según el Título Décimo Tercero, Sección Segunda del Código de Minería denominado "De la protección ambiental para la actividad minera" (Ley Nacional N° 24.585/95), con los permisos o licencias del caso de la autoridad competente de la Provincia de San Juan. El CONTRATISTA podrá explotar canteras por su cuenta siempre que esté inscripto en el Registro Único de Actividades Mineras (R.U.A.M.I) y obtenga la habilitación de la cantera de la autoridad competente de la Provincia de San Juan.

4 El CONTRATISTA deberá seleccionar una localización adecuada para depositar escombros o materiales no utilizados y para retirar de la vista todos los residuos de tamaño considerable hasta dejar la zona limpia y despejada. La localización, junto con el plan de recuperación morfológica y revegetalización serán elevados a consideración de la SUPERVISION. Deberán rellenar el depósito de escombros con capas superpuestas que no se elevarán por encima de la cota del terreno circundante.

5 Los suelos orgánicos existentes en la capa superior de los yacimientos temporarios deberán ser conservados y depositados para posterior recubrimiento de las excavaciones y

favorecer el rebrote de la vegetación nativa. Todas las excavaciones deberán contar con drenaje adecuado.

6 Una vez terminados los trabajos, las excavaciones del préstamo y del depósito de escombros, deberán adecuarse a la topografía circundante, de modo de facilitar el arraigo de la vegetación, evitar riesgos o inconvenientes para personas y animales, y asegurar el escurrimiento de las aguas del área circundante hacia los drenajes naturales del terreno.

7 Al abandonar los yacimientos temporarios, El CONTRATISTA reacondicionará el terreno para recuperar sus características hidrológicas (evitar el afloramiento de la napa freática), superficiales y recubrirá el predio con los suelos orgánicos de la limpieza.

### **CONSTRUCCION DE ALCANTARILLAS**

Para evitar fenómenos de erosión y socavación, las alcantarillas se ejecutarán previa o simultáneamente a la construcción de los terraplenes. Se construirán en periodos de estiaje a fin de evitar conflictos con los caudales y deterioro de la calidad de las aguas. Los arroyos y lagunas serán limpiados prontamente de toda obra provisoria, ataguía, escombros u otras obstrucciones puestas allí o causadas por las operaciones de construcción. Una vez finalizadas las obras dentro de los cauces, se procederá a la limpieza de los mismos y se los restituirá a sus condiciones originales.

### **EJECUCION DEL MOVIMIENTO DE SUELOS**

1 Los trabajos de limpieza del terreno deberán llevarse al ancho mínimo compatible con la ejecución de la obra a fin de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente. No se permitirá eliminar el producto no utilizable de estos trabajos por medio de la acción del fuego.

2 En la ejecución de los cortes del terreno y en los rellenos, las crestas deben ser modeladas con el objeto de evitar terminaciones angulosas. Las cunetas, zanjias de guardia y de desagüe y demás trabajos de drenaje, se ejecutarán con anterioridad a los demás trabajos del movimiento de suelos o simultáneamente con estos, de manera de lograr que la ejecución de excavaciones, la formación de terraplenes, la construcción de las capas estructurales del pavimento tenga asegurado un desagüe correcto en todo tiempo, a fin de protegerlos de la erosión.

3 En las zonas de paso de desmonte a terraplén, El CONTRATISTA queda obligado a prolongar la ejecución de las cunetas, aun variando su paralelismo con relación al eje del camino, para asegurar la correcta evacuación de aguas, cuyo vertido deberá verificarse a suficiente distancia del terraplén para evitar la erosión del pie del talud.

4 El suelo o material sobrante de las excavaciones, se depositará en lugares previamente aprobados por la SUPERVISION. Cuando sea posible se evitará el depósito en pilas que excedan los dos metros de altura. Dichas pilas deberán tener forma achatada para evitar la erosión y deberán ser cubiertas con la tierra vegetal extraída antes de su disposición. No se depositará material excedente de las excavaciones en las proximidades de cursos de agua, o lagunas. Los suelos vegetales que necesariamente serán removidos, deberán acumularse y conservarse para ser utilizados posteriormente en la recomposición de la cobertura vegetal en sitios como banquinas, taludes, contra taludes, caminos de servicio, desvíos, recuperación de canteras, yacimientos, depósitos, etc. Toda biomasa no comercializada como madera, leña o arbustos, debe ser cortada, desmenuzada y depositada en pilas en lugares expresamente autorizados por la SUPERVISION. El abono natural así ganado servirá para la recuperación y protección de las tierras.

5 En caso de vertidos accidentales, los suelos contaminados serán retirados y sustituidos por otros de calidad y características similares. Los suelos retirados serán llevados al patio de residuos peligrosos en obrador.

#### **REMOCION DE OBRAS EXISTENTES.**

1 El CONTRATISTA no depositará el material sobrante de las demoliciones en los cauces de agua, lagunas, ni al aire libre. En lo posible empleará tal material para rellenar yacimientos temporarios, o en la construcción de terraplenes si fuera apto para este uso. Se pueden considerar las canteras antiguas como un lugar de depósito para los restos de asfalto, siempre y cuando se trate de zonas alejadas y aisladas, donde se evite la contaminación. Siempre se deberá recubrir con una capa de suelo, de manera de permitir restaurar fácilmente la conformación del terreno y la vegetación natural de la zona.

2 El CONTRATISTA utilizará solamente los lugares de depósitos aprobados por la SUPERVISION de los trabajos. El CONTRATISTA no depositará ningún material en terrenos de propiedad privada sin la previa autorización del dueño, debidamente ejecutada, protocolizada y con el visto bueno de la SUPERVISION. La tierra vegetal de las áreas de depósito deberá ser removida antes y colocada en depósitos transitorios autorizados por la SUPERVISION para ser utilizada en las áreas de recuperación.

#### **INSTALACION Y OPERACION DE PLANTA ASFALTICA, Y/O PLANTAS FIJAS DE MEZCLAS**

1 Previo a la instalación de las plantas asfáltica, plantas fijas de mezclas y depósitos de materiales, El CONTRATISTA someterá a la aprobación de la SUPERVISION el plano correspondiente a su ubicación y sectorización, los circuitos de movimientos y operación de

vehículos y materiales dentro del área de la misma, e ingreso y salida de materiales. Se presentarán las características técnicas originales de las plantas referidas a niveles de polución atmosférica y ruido, los cuales no podrán ser sobrepasados durante la operación. Se deberán utilizar colectores de polvo para controlar la polución de partículas.

2 El CONTRATISTA instalará las plantas en lugares planos, en lo posible desprovistos de cobertura vegetal, de fácil acceso, y atendiendo a pautas como escurrimiento superficial del agua, y la dirección predominante del viento. No se instalarán plantas en terrenos particulares sin previa autorización por escrito del dueño o representante legal. Las vías de entrada y salida de material deberán estar localizadas de forma que los sobrantes, durante la carga y descarga, no perjudiquen el área fuera de los límites de las instalaciones.

3 El CONTRATISTA no instalará la planta asfáltica, trituradoras, zarandas, etc., en sectores poblados. Asimismo, deberá extremar las precauciones para un buen funcionamiento de las plantas, en lo referente a la emisión de polvo, a la recuperación de finos y generación de ruidos.

4 Al instalarse en el lugar el CONTRATISTA deberá conservar, si existieran, los suelos orgánicos que hubiera que retirar, acopiándose adecuadamente para la posterior recuperación del terreno.

### **CAMINOS AUXILIARES**

1 El CONTRATISTA previo a la iniciación de los distintos frentes de obra, presentará a la SUPERVISION para su aprobación, los planos correspondientes a los desvíos o caminos auxiliares y áreas de estacionamientos de equipos que utilizará durante la construcción. El CONTRATISTA deberá proceder a una correcta señalización diurna y nocturna de estos desvíos transitorios de manera de poder asegurar el tránsito en forma permanente y segura.

2 El CONTRATISTA deberá disponer permanentemente en el lugar de los trabajos, de los elementos que sean necesarios para auxiliar a los vehículos y sus ocupantes que queden imposibilitados de seguir viaje como consecuencia de los inconvenientes producidos a raíz de la ejecución de las obras.

3 Se tratará de evitar en grado máximo la circulación y el estacionamiento en las áreas de zona de camino que contengan vegetación autóctona, o alguna otra particularidad que a juicio de la SUPERVISION y desde el punto de vista ambiental mereciera conservarse.

4 A medida que se vayan cambiando los frentes de obras y se abandonen caminos auxiliares y sitios de estacionamiento de maquinaria, El CONTRATISTA deberá escarificar

los lugares sobre compactados por el tránsito de obra y estacionamiento de equipos y recomponer la estructura vegetal con los suelos removidos en la limpieza del terreno.

5 Los sectores del camino actual que queden en desuso por cambio de traza podrán ser mantenidos como accesos, y en los casos dónde no se requieran accesos, el sector será escarificado por El CONTRATISTA para facilitar la recomposición de la estructura vegetal.

#### XIV. EROSION Y SEDIMENTACION

1 El CONTRATISTA deberá ejercer la máxima precaución en la ejecución de las obras previstas en el contrato, tendientes a controlar la erosión y minimizar la sedimentación.

2 El CONTRATISTA inspeccionará los dispositivos de control de erosión y sedimentación transitorios y permanentes para verificar deficiencias después de cada lluvia. Las deficiencias serán corregidas de inmediato. La SUPERVISION se reserva el derecho a tomar las medidas apropiadas para exigir que El CONTRATISTA deje de trabajar en otras áreas y concentre sus esfuerzos para rectificar las deficiencias especificadas.

#### **EL TRATAMIENTO Y LA CONSERVACION DE LA ZONA DE CAMINO**

1 El CONTRATISTA será responsable del cuidado de los trabajos de revegetación en general, de la estabilización de banquetas y taludes, y del mantenimiento de las obras de drenaje.

2 También será responsable, del mantenimiento de las áreas aguas arriba y abajo de las obras de arte que atraviesan cursos de agua; y muy especialmente en aquellos lugares donde se haya efectuado una rectificación de cauce. Dicha rectificación de cauce deberá efectuarse con taludes suaves para evitar la erosión; en caso de producirse ésta deberá protegerse el lecho con colchones y las riberas serán reforestadas (o sembradas) con especies adecuadas a cada caso para controlar la erosión.

#### **PROTECCION DE LA VEGETACION, FAUNA SILVESTRE Y EL HABITAT**

1 El CONTRATISTA deberá evitar daños en suelos y vegetación; tanto dentro de la zona de camino como fuera de ella, se realizará el corte de la vegetación que por razones de seguridad resultara imprescindible y con los equipos adecuados. Los árboles a talar deben estar orientados, según su corte, para que caigan sobre la zona de camino, evitando así que, en su caída, deterioren la masa forestal restante.

2 El CONTRATISTA no utilizará en las tareas que requieran madera, la proveniente de árboles previamente cortados o el reciclaje de madera ya utilizada. La misma deberá ser de plantaciones comerciales.

3 El CONTRATISTA tomará todas las precauciones razonables para impedir y eliminar los incendios, evitando que los trabajadores enciendan fuegos no imprescindibles a las tareas propias de la obra vial. El PMAc identificará un responsable del manejo de equipos e instalaciones de extinción de fuego, que en caso de ser necesario avisará con celeridad a la autoridad local competente colaborando con la misma en el informe, prevención y eliminación de los incendios.

4 Queda expresamente prohibido que los trabajadores efectúen actividades predatorias sobre la fauna y la flora; tampoco podrán colocar clavos en los árboles, cuerdas, cables o cadenas; manipular combustibles, lubricantes o productos químicos en las zonas de raíces; apilar material contra los troncos, circular con maquinaria fuera de los lugares previstos; cortar ramas y seccionar raíces importantes; dejar raíces sin cubrir en zanjas y desmontes.

5 Se prohíbe estrictamente al personal de la obra la portación y uso de armas de fuego en el área de trabajo, excepto por el personal de vigilancia expresamente autorizado para ello. Quedan prohibidas las actividades de caza en las áreas aledañas a la zona de construcción, obradores, campamentos, así como la compra o trueque a lugareños de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles, y otros subproductos), cualquiera sea su objetivo.

6 Para resguardar adecuadamente la fauna y sus hábitats durante el período de construcción, las labores de desbroce se realizarán fuera de los periodos reproductivos de la fauna.

7 Durante la construcción de la Obra se efectuará un monitoreo a fin de conocer la tasa de animales muertos en la ruta y zona de camino. El inventario será confeccionado por El CONTRATISTA a través de su Responsable Ambiental, quien informará a la SUPERVISION que tendrá a su cargo la coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de San Juan.

### **HALLAZGOS ARQUEOLOGICOS, PALEONTOLOGICOS Y DE MINERALES DE INTERES CIENTIFICO**

1 Las autoridades responsables del cumplimiento de la Ley Nacional N° 9.080 "Ruinas y yacimientos arqueológicos y paleontológicos", serán notificadas por El CONTRATISTA con anticipación acerca del paso de la construcción para que tomen sus recaudos, o bien para que soliciten las acciones que crean convenientes, ya sea en forma de cordones, vallados, señalización, avisos, etc.

2 En el caso de algún descubrimiento de material arqueológico, sitios de asentamiento indígena o de los primeros colonos, cementerios, reliquias, fósiles, meteoritos , u otros objetos

de interés arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico durante la realización de las obras, el CONTRATISTA tomará de inmediato medidas para suspender transitoriamente los trabajos en el sitio de descubrimiento, colocará un vallado perimetral para delimitar la zona en cuestión y dejará personal de custodia con el fin de evitar los posibles saqueos. Dará aviso a la SUPERVISION, la cual notificará de inmediato a la Autoridad Estatal a cargo de la responsabilidad de investigar y evaluar dicho hallazgo. Quedará prohibida la explotación de yacimientos de materiales para la construcción del camino en las proximidades de yacimientos arqueológicos, paleontológicos o etnográficos.

3 El CONTRATISTA cooperará, y a pedido de la SUPERVISION ayudará a la protección, relevamiento y traslado de esos hallazgos.

### **PROTECCION DEL PATRIMONIO ANTROPOLOGICO - SOCIAL DEL LUGAR**

1 En el caso de fiestas populares y/o conmemoraciones religiosas, El CONTRATISTA evitará cierres y/o clausuras en la ruta en proximidad de las respectivas fechas, para no entorpecer el desplazamiento de vehículos y personas.

2 De ser necesario movimientos de estructuras de valor histórico o cultural (por ejemplo, cementerios o cruces o lápidas que identifican el lugar del accidente donde la persona perdió la vida, u otras), deberán ser discutidos o acordados con la población.

### **LA SALUD OCUPACIONAL Y RIESGOS DEL TRABAJO**

1 El CONTRATISTA deberá tomar las medidas necesarias para garantizar a empleados y trabajadores, las mejores condiciones de higiene, alojamiento, nutrición y salud. Deberán ser inmunizados y recibir tratamiento profiláctico ante enfermedades características de la zona, así como asistencia médica de emergencia. En todos los casos debe asegurarse la provisión en tiempo y forma de agua potable para consumo de empleados y trabajadores.

2 Los trabajadores deberán ser provistos de protectores buco nasales con filtros de aire adecuados que eviten la inhalación de polvo o gases que se desprenden de las mezclas en preparación. Además, deberán proveerse los elementos que minimicen los efectos producidos por el ruido como son tapones, orejeras, y anteojos protectores de seguridad para prevenir lesiones en la vista. Serán de uso obligatorio calzado reglamentario, cascos, guantes y demás elementos de protección requeridos por la legislación vigente en la materia.

### **MINIMIZACION DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA Y DE LOS RUIDOS**

1 Con la finalidad de brindar seguridad a los vehículos que circulan y de proteger el hábitat en general, se deberá mitigar la generación de nubes de polvo durante la etapa de construcción. Para ello el CONTRATISTA realizará el riego con agua con el caudal y la

frecuencia que sean necesarias para evitar el polvo en suspensión, en los lugares donde haya receptores sensibles y dónde indique la SUPERVISION.

2 Durante la fase de construcción, El CONTRATISTA controlará las emisiones de polvo procedentes de las operaciones de carga y descarga de camiones, plantas de áridos y otras instalaciones de obra. Las tolvas de carga de materiales deberán estar protegidas con pantallas contra el polvo y los camiones que circulen con materiales áridos o pulverulentos, deberán llevar su carga tapada con un plástico o lonas para evitar fugas de los mismos. Asimismo, controlará el correcto estado de la maquinaria para evitar emisiones contaminantes superiores a las permitidas.

3 Los equipos no serán alterados de ninguna forma como para que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por los equipos originales.

4 A criterio de la SUPERVISION y cuando sea factible, El CONTRATISTA establecerá vías de transporte que alejen a sus vehículos de zonas pobladas y aseguren que las molestias ocasionadas por las operaciones de transporte se reduzcan al mínimo.

5 La SUPERVISION se reserva el derecho a prohibir o restringir cualquier trabajo cercano a receptores sensibles que produzca niveles de ruido superiores a 65 dB (A) en horas nocturnas, de 22 a 06 hs., a menos que las ordenanzas locales establezcan otros límites u horarios, en cuyo caso prevalecerán éstas.

### **SEÑALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS**

1 Durante las obras El CONTRATISTA dispondrá la señalización provisional necesaria, tanto vertical como horizontal, para facilitar la fluidez del tránsito y evitar accidentes. Se preverá además la accesibilidad a los terrenos colindantes cuyos accesos queden cortados por el desarrollo de las obras.

2 El CONTRATISTA habilitará la señalización necesaria y accesos seguros para la maquinaria de obra y camiones de modo que produzca las mínimas molestias tanto al tránsito habitual como a las viviendas e instalaciones próximas.

### **PROGRAMA DE MONITOREO, INDICADORES Y FRECUENCIA DE LAS OBSERVACIONES**

1 El programa de monitoreo estará basado en el seguimiento de las Medidas de Mitigación propuestas, orientado a conservar las condiciones de los componentes ambientales: atmósfera, suelo, agua, flora y fauna, social (patrones sociales y culturales) y paisaje, como referentes esenciales para el área del Proyecto.

El CONTRATISTA realizará la línea base, antes de comenzar la obra, de los siguientes componentes ambientales: atmósfera, suelo y agua. Se realizará en presencia de La SUPERVISIÓN y será referencia de los monitoreos subsiguientes, durante la ejecución de la obra.

2 El CONTRATISTA elaborará un Plan de Monitoreo que deberá acoplarse al Plan de Obra. Estos planes aprobados por LA SUPERVISION, serán de estricto cumplimiento por parte de El CONTRATISTA.

3 El responsable de ejecutar el seguimiento será El CONTRATISTA, el que deberá entregar un reporte mensual sobre los componentes y variables que se les realice el seguimiento, suministrando los análisis con el soporte de un laboratorio certificado y el informe de auditoría incluyendo fotografías fechadas, firmado por el Responsable Ambiental y el Representante Técnico de El CONTRATISTA.

4 El programa de monitoreo planteado tiene como finalidad identificar la eficacia de las Medidas de Mitigación propuestas y el cumplimiento de las mismas por El CONTRATISTA. Se hace indispensable que éste disponga de un Responsable Ambiental y de un equipo de colaboradores en el área del proyecto, esto facilitará la interacción con los frentes de obra y podrán plantearse soluciones alternativas si se requieren.

Componente ambiental: ATMOSFERA

**Impacto:** Contaminación atmosférica de las plantas de asfalto y/o plantas fijas de mezclas.  
**Objetivo:** Verificar el correcto funcionamiento de las plantas de asfalto y/o plantas fijas de mezclas.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión de humos	Escala de opacidad de humos	Mensual
Control de la emisión de polvo	Partículas en suspensión (PM 10)	Mensual

**Impacto: Ruido.**

**Objetivo:** Desarrollar un programa de seguimiento de ruido mediante evaluación de las fuentes de emisión diurna de presión sonora en áreas pobladas.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de equipos y horarios de trabajo	Ruidos molestos según Norma IRAM N° 4062/01	Mensual

Componente ambiental: SUELO

**Impacto: Contaminación del suelo por residuos peligrosos.**

Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia de los planes de manejo de residuos peligrosos.

Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de Residuos Peligrosos	Volúmenes de residuos peligrosos generados. Número y depósito de recipientes usados.	Mensual
	Existencia de Manifiestos y Certificados de transporte y disposición final de residuos peligrosos, según normativa	

**Impacto: Contaminación del suelo por sustancias peligrosas.**

Objetivo: Disponer de un programa de seguimiento de la contaminación del suelo por hidrocarburos en el marco del Plan de Abandono de las instalaciones.

Medida	Indicador	Frecuencia
Auditoría de cierre y abandono de áreas de obrador, campamento y	Registro fotográfico previo: A la ocupación de las áreas para campamento; obrador y plantas de elaboración; y posterior al abandono.	Única vez, al abandono de las instalaciones

plantas de asfalto y fijas de mezcla	Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos.	
	Análisis de HTP en superficie y a 20cm de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50m <sup>2</sup> en las áreas más expuestas.	

**Impacto: Contaminación del suelo por residuos no peligrosos.**

Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia del plan de manejo de residuos asimilables a domésticos.

Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de residuos asimilables	Volúmenes de basura recolectada.	Mensual
	Número y Depósito de recipientes usados.	
	Existencia de remitos de entrega al centro de disposición de residuos domiciliarios autorizado.	

**Impacto: Erosión.**

Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a evitar el desarrollo de procesos erosivos.

Medida	Indicador	Frecuencia
Parámetros de diseño y obras de control de la erosión	% de superficie erosionada en taludes, contrataludes, cunetas y fondos de cunetas y puentes.	Bimestral

Componente ambiental: AGUA

**Impacto: Contaminación de aguas superficiales por obradores, plantas, campamentos u obras previstas sobre cauces.**

Objetivo: Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua superficial.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos.  Criterios para la explotación de agua para la obra.	Temperatura.	Mensual
	PH	
	Conductividad, turbiedad.	
	Sólidos en suspensión.	
	Hidrocarburos totales de petróleo (HTP).	

**Impacto: Contaminación de aguas subterráneas.**

Objetivo: Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua subterránea.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos.  Criterios de explotación de agua para la obra.  Gestión de residuos y sustancias peligrosas.  Disposición de efluentes cloacales en obradores	PH.	Bimestral
	Conductividad.	-El análisis microbiológico sólo se realizará en caso de que haya fuentes de provisión de agua para consumo humano o animal a menos de 500m de cualquier fuente de contaminación física, química o bacteriológica asociada a la obra.-
	Coliformes totales / fecales.	
	Hidrocarburos totales de petróleo (HTP).	

Componente ambiental: FLORA Y FAUNA

**Impacto: Muerte de animales en área operativa.**

Objetivo: Desarrollar un sistema de registro de animales siniestrados.

Verificar la efectividad de las medidas de protección de la fauna.

Medida	Indicador	Frecuencia
Inducción ambiental	Cantidad de horas – hombre utilizadas en la capacitación del personal	Mensual
Registro de atropellamiento de fauna	Registro de animales atropellados discriminando especie, contexto y ubicación del hallazgo.	Mensual

**Impacto: Destrucción de la cobertura vegetal.**

Objetivo: Establecer mecanismos para verificar el cumplimiento de las medidas destinadas a la recomposición de la cubierta vegetal.

Medida	Indicador	Frecuencia
Separación conservación y reposición de suelos orgánicos	Áreas descubiertas y tiempo de permanencia en ese estado (desnudas).	Mensual
	Grado de cumplimiento de la medida, ejecución del movimiento de suelo.	
	Porcentaje de revegetación (% cubierto por vegetación) en las áreas recubiertas (discriminado para cada una)	

Componente ambiental: SOCIAL

**Impacto: Reducción de la seguridad vial.**

Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a conservar la seguridad vial.

Medida	Indicador	Frecuencia
Señalización, inducción ambiental	Registro de accidentes viales ocurridos, con detalle del lugar, hora y motivo aparente utilizando el formulario SIAT de la DNV.	Mensual
	Modo de intervención de la contratista (aviso, cortes, etc.)	

**Impacto: Molestias a frentistas, pobladores y usuarios.**

Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento del Plan de Comunicación Social y consolidar su sistema de registro.

Medida	Indicador	Frecuencia
Plan de comunicación social. Medidas de señalización preventiva, Inducción ambiental al personal	Registro de consultas, denuncias y reclamos recibidos por el referente para la comunicación de la empresa con la comunidad, según se define en el plan de comunicación social.	Mensual
	Presencia de señalización y vallados de seguridad para peatones y vehículos.	

Componente ambiental: Económico. Impacto: Generación de empleo.

Objetivo: Seguimiento de la generación de empleo.

Medida	Indicador	Frecuencia
Ingreso de personal	Registro de personal contratado	Mensual

Componente ambiental: PAISAJE

**Impacto: Presencia de yacimientos abandonados a la vera de la ruta y abandono de áreas de yacimientos de materiales para la obra.**

Objetivo: Desarrollar un programa de seguimiento de las tareas de restauración de áreas de yacimiento.

Medida	Indicador	Frecuencia
Restauración de pasivos ambientales	Grado de cumplimiento del plan de restauración	Bimestral
Cumplimiento de la medida explotación de yacimientos	Estado de explotación, abandono o restauración de cada uno de los yacimientos.	Mensual
	Porcentaje de restauración de cada yacimiento.	

#### **PLAN DE COMUNICACION SOCIAL**

1 El Plan de Comunicación Social planificará acciones de comunicación para informar a la comunidad y a los usuarios eventuales afectados por la ejecución del proyecto, de cuestiones relacionadas a la construcción de la obra como desvíos, cortes y recepción de reclamos y consultas.

2 Antes y durante la ejecución dichas cuestiones deberán ser difundidas por los diferentes medios de comunicación de las localidades afectadas al Proyecto.

#### **CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS AMBIENTALES.**

El CONTRATISTA, será responsable durante la ejecución de las obras y hasta la emisión del Certificado Final, del cumplimiento de las presentes Exigencias Ambientales. El CONTRATISTA tendrá a su cargo la efectiva implementación y cumplimiento de los requerimientos expresados en la presente Especificación.

#### **PENALIDADES**

En caso que el CONTRATISTA no cumpla con alguna de las consideraciones y requerimientos de esta Especificación, será advertido la primera vez por la INSPECCIÓN, la que dará un plazo para su concreción. Si el CONTRATISTA no cumple con lo solicitado en la

advertencia dentro del plazo establecido en la Notificación de la INSPECCIÓN, se le aplicará una multa equivalente al 10% del monto del certificado a emitir.

El Departamento Construcciones no realizará la recepción provisional ni emitirá el Certificado Final, hasta tanto el CONTRATISTA no cumpla con todos los requerimientos del PMA

Las multas serán reintegradas, una vez que el Contratista lo solicite, previa verificación de la Inspección, de que se ha dado cumplimiento a las observaciones realizadas, efectuándose dicho reintegro sin actualización ni reconocimiento de intereses de ningún tipo.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá en meses, correspondientes al tiempo que duren las obras, y se pagará al precio unitario de contrato establecido para el ítem “CUMPLIMIENTO MANEJO AMBIENTAL” dicho valor será compensación para tareas de Permisos, Explotaciones, Programa de Monitoreo, Medidas de Mitigación, Auditorias, y cualquier otra tarea necesaria para realizar correctamente el Manejo Ambiental.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 7 - FORESTACIÓN COMPENSATORIA**

#### **PROYECTO DE FORESTACION COMPENSATORIA**

El CONTRATISTA deberá cumplir con el condicionante 10 y 11 del ANEXO de la Resolución N° 0058 - SEAyDS – 2015 de la Provincia de San Juan, como resultado del proceso de actualización de la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto.

En tal sentido el CONTRATISTA deberá elaborar el Plan de Erradicación y Forestación, de acuerdo a los requerimientos que establezca la Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de San Juan y a las condiciones que se establecen en la presente Especificación para Forestación Compensatoria.

El CONTRATISTA deberá presentar a la SUPERVISION, un Proyecto Ejecutivo de Forestación Compensatoria, sobre la base de las condiciones siguientes, con la finalidad de reponer los árboles que se extraigan con motivo de la obra, mejorar las condiciones escénicas paisajísticas y de adecuación ambiental de las obras.

El CONTRATISTA designará a un Profesional idóneo para ejecutar el proyecto y será responsable de las tareas de forestación.

El CONTRATISTA deberá realizar consultas, antes de la aprobación del Proyecto Ejecutivo, con la SUPERVISION, a los fines de incorporar sus sugerencias dentro del diseño del Proyecto.

Por razones de seguridad del tránsito vehicular todos los árboles se ubicarán a más de 15 m del borde externo de calzada y fuera de los triángulos de seguridad y partes internas de curvas.

#### **CRITERIOS DE REFORESTACION**

Reposición: se deberán reponer tres ejemplares por cada uno que se saque. En la elección de las especies se debe tener especial cuidado en que deberán ser aptas para desarrollarse normalmente en función del clima y suelo donde se van a implantar.

Se deben incluir preferiblemente especies nativas ornamentales y en el caso de exóticas deben estar adaptadas a la región. El Proyecto deberá contemplar que la ubicación de las mismas sobre el terreno deberá responder a criterios paisajísticos con el objeto de realzar el aspecto estético de la ruta.

No se permite plantar eucaliptos (salvo E. cinérea) ni álamos del tipo canadiense o carolina.

## PROVISIÓN Y PLANTACIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS

Las especies a proveer deberán ser de tamaño comercial grande, de más de dos años de edad.

Todas las especies deberán ser provistas envasadas en contenedores.

Forma y estado del árbol:

Los árboles estarán bien formados, con las ramas líderes sin ningún daño. El sistema radicular será compacto y bien ramificado, con abundantes raíces libres de enfermedades. La copa deberá presentar el desarrollo y características de la especie, y en equilibrio con el alto del fuste y con su diámetro.

Época de Provisión

Las especies deberán proveerse a partir del mes de mayo, cuando las condiciones ambientales sean óptimas para su manipuleo. Deberá preverse que la fecha de entrega será tal que permita la posterior plantación de la totalidad de los ejemplares provistos en la época propicia de ese año, que no se debe extender más allá del mes de agosto, salvo especies sensibles a heladas.

Lugar de entrega

Los árboles deberán ser entregados para su control, en los lugares que indique la SUPERVISION por orden de servicio. En cada orden de servicio, se indicará el número de cada especie a entregar y los lugares de entrega para su control.

El mantenimiento de los árboles desde su provisión, plantación y mantenimiento posterior hasta la recepción de la obra, será responsabilidad de El CONTRATISTA y a su exclusivo costo.

Los ejemplares malogrados por cualquier circunstancia (muerte, robo, daños, etc.) deberán ser repuestos por El CONTRATISTA y serán al exclusivo costo del mismo.

Documentación a presentar.

El CONTRATISTA deberá presentar al finalizar los trabajos, indicados en ésta especificación, los planos conforme a obra, donde constará: ubicación georreferenciada de la especie implantada con todos los datos característicos de la misma, fotografías de la plantación, datos relevantes de la misma, etc. a efectos de que la DNV, u organismo competente, realice el monitoreo posterior de la plantación.

## **ESPECIFICACIONES PARA REALIZAR Y CONSERVAR LA PLANTACIÓN**

La plantación coincidirá con la época más apta en la región, para asegurar el enraizamiento y posterior brotación de la planta (estimativamente desde fines de julio hasta fines de setiembre).

En aquellos sitios que no serán afectados por la construcción de la obra y el tránsito vehicular, la plantación se realizará dentro del primer año desde el inicio de la obra, en el período coincidente con la época más apta. En los casos que existan limitaciones por razones constructivas para la plantación durante el primer año, El CONTRATISTA deberá fundamentar el motivo y presentar un informe para ser sometido a la aprobación de la Supervisión.

Si los árboles procedieran desde otro punto del país o de la provincia, lo cual implicará el traslado de los mismos, éstos deberán estar convenientemente preparados adoptándose además precauciones para evitar el desarme del pan.

Para el caso de especies que pudieran ser afectadas por fuertes heladas sucesivas, podrá extenderse el período de plantación hasta el mes de octubre, todo ello con el acuerdo y aprobación de la SUPERVISION dentro del marco del Proyecto elaborado por El CONTRATISTA.

Los hoyos donde se implantará cada ejemplar deberán ser llenados con suelo vegetal de primera calidad.

Fertilización inicial: se agregarán 10 gramos de fertilizante comercialmente aprobado NPK grado 15-15-15, mezclándolo con la tierra preparada. Asimismo, deberá aplicarse retenedor de humedad de uso forestal.

A todos los ejemplares se les colocará gel hidrorretenedor mezclado en forma homogénea con la tierra agregada en el hoyo de plantación, de acuerdo a la especificación del fabricante.

Todos los ejemplares deberán estar perfectamente tutorados.

Se asegurará el riego sistemático de la totalidad de los árboles nuevos, con agua apta para tal fin, debiendo El CONTRATISTA solicitar a la SUPERVISION, autorización para determinar la fuente del agua de irrigación y su aprobación y para determinar la frecuencia de riego según las condiciones climatológicas reinantes al momento de la implantación y desarrollo inicial de los ejemplares.

## PERIODICIDAD DEL RIEGO

La periodicidad del riego dependerá de las lluvias, temperatura ambiente, especies, topografía, debiendo El CONTRATISTA aplicar los riegos necesarios que permitan el normal desarrollo de las plantas.

A modo orientativo, se sugiere la siguiente periodicidad:

1er semana	dos (2) riegos (Además del riego inicial de asiento).
2da a 4ta semana	uno (1) riego por semana
Invierno	uno (1) riego cada 15 días
Primavera	uno (1) riego por semana
Verano	tres (3) riegos por semana
Otoño	uno (1) riego por semana

El CONTRATISTA hará el mantenimiento de la plantación hasta la recepción definitiva de la Obra. Los ejemplares malogrados por cualquier motivo (dañados, secos, robados, etc.) hasta dicho plazo, deberán ser repuestos por El CONTRATISTA a su exclusivo cargo.

## HOYOS DE PLANTACIÓN

Los hoyos serán de dimensiones tales que permitan a las raíces acomodarse y extenderse en forma natural, sin doblarse o torcerse. El fondo del hoyo deberá permitir el asentamiento de todo el pan de tierra, que acompaña a la raíz y dejar, además una luz de 15 cm. a su alrededor para ser rellenada con el suelo vegetal indicado anteriormente.

La profundidad mínima del hoyo sujeto a implantación será de 40 cm, debiéndose prever su relleno en la parte inferior con el suelo vegetal o su profundización en el caso de que el pan de tierra, lo requiera para su adecuado ajuste.

A todas las plantas se le quitará el envase teniendo especial cuidado de no romper el pan de tierra.

En las áreas donde se colocarán los árboles se deberá realizar un subsolado previo al hoyado, para generar la ruptura de los pisos de arado o compactaciones realizadas, favoreciendo los procesos de infiltración hídrica y la exploración del horizonte por parte de las raíces de las plantas. Esta tarea deberá efectuarse con un subsolador agrícola montado en un tractor con enganche de tres puntos o de arrastre

## **NIVEL DE PLANTACIÓN - VERTICALIDAD**

El cuello de los árboles deberá quedar a nivel del suelo.

Luego de ubicado el ejemplar en el hoyo, se agregará suelo vegetal hasta rellenarlo totalmente. Se compactará en forma pareja en derredor del tronco con los pies, o en forma similar con pisón. Se conformará una palangana de tierra cuyo borde tendrá 10 cm de altura y de un diámetro semejante al de la boca del hoyo de plantación. El tronco del ejemplar se mantendrá en posición perfectamente vertical.

La forma de distribución de los ejemplares arbóreos, en las áreas de plantación deberá responder en un todo al Proyecto que se ha ejecutado para tal fin.

## **TUTORADO**

Se colocarán dos tutores a cada uno de los ejemplares. Los tutores deberán ser de madera o similar, de sección suficiente para soportar vientos, etc. y otorgarles adecuada sujeción y verticalidad a las plantas. La altura de los tutores será según especie, debiendo sobrepasar a las mismas, siempre mayores de 1,50 m. Contarán con sus correspondientes ataduras con cinta ancha de plástico que no dañe el tronco. Se enterrarán de modo que queden bien firmes, con suficiente resistencia a la acción de los vientos.

## **RIEGO INICIAL**

Se procederá a efectuar un riego inicial de asiento, a continuación de la plantación, utilizando no menos de 20-30 litros de agua por cada ejemplar. Al regar se deberá tener cuidado en mantener la verticalidad de la planta, la que deberá ser corroborada luego de asentado el ejemplar como producto del riego.

## **MANTENIMIENTO**

El CONTRATISTA deberá realizar el mantenimiento del total de la Plantación hasta la Recepción Definitiva de la Obra.

Comprenderá las siguientes tareas fundamentales, y toda otra acción que fuera necesaria para el mantenimiento saludable de la plantación, aunque no esté explícitamente enumerada en este párrafo:

### **a) Riegos**

Posteriormente al riego inicial se realizarán riegos de acuerdo a la periodicidad que requieran las especies. No obstante, se procederá a regar siempre que el tenor de humedad del suelo, sea menor al requerido por la planta, aun cuando deba modificarse la periodicidad sugerida, agregándose riegos adicionales a los previstos.

b) Control de Insectos y plagas

Verificada la presencia de cualquier insecto perjudicial o cualquier plaga, deberán ser combatidos y controlados de inmediato con productos adecuados de comprobada eficiencia, aprobados por autoridad competente.

c) Extirpación de malezas

Se deberá realizar periódicamente el control de malezas en las áreas adyacentes a los árboles. Estas intervenciones dependerán del tipo y cantidad de malezas existentes.

d) Remoción del terreno

Periódicamente se procederá a efectuar la remoción del terreno o carpido alrededor de las plantas. En la ejecución de esta tarea, se prestará especial atención en no ocasionar daños a los troncos ni a las raíces de los ejemplares plantados y existentes.

e) Verificación y mantenimiento del tutorado

Durante todo el período de mantenimiento El CONTRATISTA deberá verificar que el tutorado de los ejemplares plantados cumpla eficientemente su objetivo.

f) Reposición

En todo el período de mantenimiento, es decir, desde el momento de la plantación hasta la Recepción Definitiva de la Obra, El CONTRATISTA se hará cargo de la reposición de ejemplares que, por cualquier circunstancia natural o accidental, se hubieren destruido, secado, o que hubieren perdido su potencial, a su exclusivo cargo.

## **MEDICIÓN**

a) Provisión

Se efectuará por unidad de cada planta provista, de acuerdo con lo especificado en este artículo.

b) Plantación

Se efectuará por unidad de cada ejemplar plantado de acuerdo a estas especificaciones que esté vivo, sano y con desarrollo normal.

## **FORMA DE PAGO**

Los trabajos de reforestación descritos en la presente especificación no recibirán pago directo alguno bajo ningún concepto, considerándose sus costos incluidos en los precios unitarios establecidos para los diferentes ítems del Contrato de Obra.

La forma de pago mencionada contemplará el estado de la planta, esto es; que la misma se encuentre viva, sana y con un desarrollo normal, como así también incluye la compensación por la plantación, mantenimiento y la reposición, como lo acuerda el apartado 3 y 10 del presente artículo.

Dentro del precio cotizado deberán incluirse todas las tareas descritas en la presente especificación: provisión, plantación, mantenimiento, conservación y todos los trabajos y elementos detallados, necesarios para que las especies plantadas se encuentren en perfecto estado de desarrollo a la fecha de recepción. En caso que las especies no lograsen su desarrollo y se murieran, o fueran hurtadas o robadas, El CONTRATISTA deberá reponerlas a su exclusivo cargo.

## **PENALIDADES**

En caso que El CONTRATISTA no cumpla con alguna de las consideraciones y requerimientos de esta Especificación, será advertido la primera vez por la SUPERVISION, la que dará a un plazo para su concreción. Si El CONTRATISTA no cumple con lo solicitado en la advertencia dentro del plazo establecido en la notificación de la SUPERVISION, se le aplicará una multa equivalente a quinientos (500) litros de combustible compatible con norma EURO, por semana de demora en realizar las tareas, siendo esta multa facturada de acuerdo a lo especificado en las Condiciones Generales de Contrato.

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 8 - YACIMIENTOS**

La ubicación y utilización de los Yacimientos y Préstamos necesarios para la ejecución de los trabajos, serán de exclusiva elección y responsabilidad del Contratista, los que deberá definir con la suficiente anticipación al comienzo de los trabajos.

De forma inmediata a la fecha de Aviso de Comienzo de las Obras, el Contratista efectuará los trámites pertinentes de solicitud de explotación de yacimientos y préstamos ante la Dirección Provincial de Minería, según lo establecido por la Ley Nacional N° 24585 referente a la protección ambiental en la actividad minera, o ante quien correspondiera, para su posterior presentación a la Dirección Provincial de Vialidad, con el respectivo plan de explotación y posterior recuperación del área.

Si durante la explotación de préstamos y yacimientos, se perjudicara de alguna manera las superficies adyacentes a la explotación, el Contratista estará obligado a recuperar por su cuenta y cargo las áreas afectadas, incluido la revegetalización de las mismas. Las superficies afectadas por la explotación serán controladas por la Inspección de Obra, la que determinará los límites de las mismas.

Se evitará, de ser posible, que los yacimientos y préstamos sean visibles desde la ruta.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 9 - REACONDICIONAMIENTO DE PRÉSTAMOS Y YACIMIENTOS**

#### **DESCRIPCION**

Se ha previsto un riguroso control de las áreas de extracción, así como de las tareas de relleno y perfilado final de la zona de explotación.

Se procederá a la extracción por rebaje de la costra topográfica, en relieves planos y se le darán a los taludes resultantes de la excavación una pendiente 1V/2H, con bordes redondeados. Los fondos de los pozos deberán emparejarse y dar pendientes adecuadas para asegurar el escurrimiento hacia los drenajes naturales del terreno.

En todos los casos, las actuaciones de restauración deben empezar antes que la excavación del material; ésta deberá consistir en la delimitación previa y precisa de la zona de extracción, con el fin de evitar deterioros marginales innecesarios.

En el caso que deba construirse caminos de acceso a los yacimientos y/o préstamos, para posibilitar su utilización, los mismos serán restaurados mediante escarificación, revegetalización y cerrados al tránsito.

#### **MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Los trabajos especificados no se medirán ni recibirán pago directo alguno. Su costo se considera incluido en el precio unitario de los demás ítems del contrato.

La **Inspección** de Obra verificará el cumplimiento de las tareas especificadas y aquellas propuestas por el Contratista en los Informes de Impacto Ambiental correspondientes a Yacimientos y Préstamos.

El Departamento de Construcciones no emitirá el Certificado de Terminación de las Obras, hasta tanto no se dé cumplimiento a las tareas especificadas.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 10 - EXCAVACIÓN – RECTIFICCIÓN DE CAUCE**

#### **DESCRIPCION**

A los efectos de lograr un escurrimiento correcto de las aguas en los encauzamientos previstos, la Contratista deberá realizar los trabajos de movimientos de suelos que resulten necesarios para tal cometido.

Previo a la ejecución de las tareas la Inspección de obra indicará los trabajos a realizar en cada uno de los encauzamientos, y procederá a tomar los perfiles previos de modo tal de que una vez finalizados los mismos puedan medirse.

Queda prohibido efectuar extracciones o prestamos, cualquiera sea el material a extraer, cuando tales acciones perjudiquen el drenaje de la obra, o generen situaciones no convenientes para las mismas, en los aspectos de seguridad, estabilidad, etcétera. El Contratista queda obligado a reponer, por su exclusiva cuenta, el material indebidamente excavado, como así también la vegetación preexistente.

No deben depositarse materiales sobrantes en lugares donde afecten las condiciones ambientales, paisajísticas o a la población. De ninguna manera se permitirá que sean arrojados a los predios aledaños o acumulados, así sea de manera temporal, a lo largo del camino. Asimismo, queda prohibido arrojar material, de cualquier origen, excedentes o no, pendientes abajo del talud del camino o del terreno natural.

Se seleccionará sitios de depósito cercanos a la zona de trabajo, que deberán ser aprobados por la Inspección de Obra, donde se distribuirá el material en capas de espesor adecuado, esparcidas uniformemente.

El material resultante de la excavación no podrá ser utilizado para otras tareas dentro de la obra, salvo autorización por parte de la Inspección.

#### **MEDICION**

Se medirá por metro cúbico de material removido y medido por la Inspección de obra.

Cuando el producto total de una determinada excavación se utilice en la formación de terraplenes, banquetas, revestimientos de taludes, enrocados, recubrimiento de suelo seleccionado, enripiados, no se computará el volumen del mismo como excavación.

Tampoco se computarán las excavaciones que el contratista realice y envíe a depósito como consecuencia de la metodología de trabajo por él adoptada.

## **FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro cúbico terminado, al precio unitario de Contrato para el ítem: “EXCAVACIONES - RECTIFICACIÓN DE CAUCE”.

Dicho precio será en compensación única y total por todos los trabajos de movimientos de suelos que se realicen, carga, transporte, descarga, acondicionamiento, como asimismo toda otra operación, elemento, material, transporte, equipo, mano de obra, etc., necesarias para dejar el trabajo terminado según lo indicado en los planos, especificaciones u órdenes de la Inspección.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 11 - ESCARIFICADO Y RECOMPACTACIÓN DE BASE**

#### **DESCRIPCION**

Este trabajo consistirá en el escarificado, recompactación y perfilado de la base, para la construcción inmediata de la carpeta asfáltica recubriendo.

#### **CONSTRUCCIÓN**

La base será conformada y perfilada de acuerdo con los perfiles incluidos en los planos y ordenados por la Inspección, y la Contratista adoptará el procedimiento constructivo que le permita lograr la densidad exigida en la sección C.I “DISPOSICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN Y REPARACIÓN DE CAPAS NO BITUMINOSAS” DEL Pliego de especificaciones técnicas Generales Edición 1998 de la Dirección Nacional de Vialidad.

#### **MEDICION**

Se medirá por metro cúbico de material removido y medido por la Inspección de obra.

Cuando el producto de una determinada excavación se utilice en otros trabajos de la obra, no se computará el volumen del mismo como excavación.

Además, no se computarán las excavaciones que el contratista realice y envíe a depósito como consecuencia de la metodología de trabajo por él adoptada.

#### **FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro cúbico terminado, al precio unitario de Contrato para el ítem: “ESCARIFICADO Y RECOMPACTACIÓN DE BASE”.

Dicho precio será en compensación única y total por todos los trabajos de movimientos de suelos que se realicen, carga, transporte, descarga, acondicionamiento, como asimismo toda otra operación, elemento, material, transporte, equipo, mano de obra, etc., necesarias para dejar el trabajo terminado según lo indicado en los planos, especificaciones y órdenes de la Inspección.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 12 - TERRAPLÉN CON COMPACTACIÓN ESPECIAL**

#### **DESCRIPCIÓN**

Para este ítem rige, en general, todo lo consignado en el Capítulo B "Movimiento de Suelos", Sección B-III "Terraplenes" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V.: "Terraplenes", con las siguientes modificaciones y ampliaciones:

#### **MATERIALES PARA CALZADA PRINCIPAL**

El material a disponer en los 0,30 m. superiores de los terraplenes correspondientes al ensanche de la calzada principal, deberá cumplir con un valor soporte relativo mayor a 20%.

#### **MATERIALES PARA COLECTORAS**

El material a disponer en los 0.30 m. superiores de los terraplenes deberá cumplir con un valor soporte relativo mayor a 12%.

El material a utilizar será provisto de las excavaciones propias de la obra o de yacimientos específicos explotados por cuenta y riesgo del Contratista, con las limitaciones indicadas en los planos y/o MEGA de la D.N.V. última versión vigente.

#### **MEDICION**

Se medirá por metro cúbico (m3) de material, medido por la Inspección de obra.

#### **FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro cúbico terminado, al precio unitario de Contrato para el ítem: "TERRAPLÉN CON COMPACTACIÓN ESPECIAL".

Dicho precio será en compensación única y total por la provisión del material necesario, por todos los trabajos de movimientos de suelos que se realicen, carga, transporte, descarga, conformación, perfilado y compactación del terraplén, como asimismo toda la mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otra tarea, operación, elemento, material, transporte, equipo, mano de obra, etc., necesarias para la correcta ejecución del trabajo según lo indicado en los planos, especificaciones y órdenes de la Inspección.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 13 - TERRAPLÉN SIN COMPACTACIÓN ESPECIAL**

#### **DESCRIPCIÓN**

Esta especificación se refiere a la construcción de terraplenes para acceso a propiedades, tipo I o II, ejecutados con material de extracción lateral o yacimiento, previstos en los planos, especificaciones y órdenes de la Inspección.

La tarea se ejecutará de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V.: "Terraplenes", con las siguientes modificaciones en ANEXO II (Aprobado por resolución RESOL-2017-1069-APN-DNV#MTR).

#### **MATERIALES**

La Inspección deberá aprobar los lugares de excavación para obtención del material, dentro de una distancia de transporte no mayor de 3 Hm.

#### **CONSTRUCCIÓN**

A los efectos de lograr en ellos un mínimo de densificación la Contratista deberá ejecutarlos por capas en espesores no superiores a los 30 cm. En cada una de las capas se exigirá como mínimo un valor superior o igual al 90 % de la densidad obtenida por el correspondiente ensayo Proctor.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirán por metro cúbico (m3) de terraplén terminado al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "TERRAPLÉN SIN COMPACTACIÓN ESPECIAL". Dicho precio será compensación total por la provisión del material necesario, carga, transporte y descarga del mismo; conformación, perfilado y compactación del terraplén, como así también por la mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otra tarea u operación necesarias para la correcta ejecución del trabajo según lo indicado en los planos, especificaciones u órdenes de la Inspección.

\* \* \* \* \*

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ARTÍCULO 14 - BASE GRANULAR

#### DESCRIPCIÓN

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V.: Sección C.II. "Base o Sub-Base de Agregado Pétreo y Suelo", con las siguientes modificaciones y ampliaciones:

#### MATERIALES

El apartado C.II.2.3. MEZCLAS, del pliego de Especificaciones Técnicas Generales (edición 1998) queda complementado con las siguientes condiciones granulométricas:

Tamices		Porcentajes que pasan
IRAM		Base
51 mm	2"	---
38 mm	1 ½"	100
25 mm	1"	70-100
19 mm	¾"	60-90
9,5 mm	3/8"	45-75
4,8 mm	Nº 4	35-60
2 mm	Nº 10	25-50
420 µ	Nº 40	15-30
74 µ	Nº 200	3-10
Límite líquido %		< 25
Índice de plasticidad %		< 4
CBR		> 80%
Sales totales		< 1,5%
Sulfatos		< 0,5%

- (1) El ensayo de valor soporte, se realizará según la Norma de Ensayo VNE-684 Determinación del Valor Soporte e Hinchamiento de los Suelos, Método Dinámico Simplificado Nº 1. La fórmula de la mezcla será tal que el Valor Soporte indicado se deberá alcanzar con una densidad menor o igual al 97% de la densidad máxima exigida.

## **CONSTRUCCIÓN**

El apartado C.II.3.2. MEZCLAS de los MATERIALES, del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (edición 1998) queda complementado con la siguiente aclaración:

Será optativo el uso de Planta Fija para la mezcla de los materiales de base, como así también el empleo de Distribuidoras Mecánicas Autopropulsadas, en la colocación del material de base.

## **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material terminado al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "BASE GRANULAR". Dicho precio será compensación total por la provisión del material necesario, carga, transporte y descarga del mismo; conformación, perfilado y compactación de la base granular, como así también por la mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otra tarea u operación necesarias para la correcta ejecución del trabajo según lo indicado en los planos, especificaciones u órdenes de la Inspección.

\* \* \* \* \*

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ARTÍCULO 15 - SUB-BASE ESTABILIZADA GRANULAR

#### DESCRIPCIÓN

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V.: Sección C.II. "Base o Sub-Base de Agregado Pétreo y Suelo", con las siguientes modificaciones y ampliaciones:

#### MATERIALES

El apartado C. II. 2.3. MEZCLAS, del pliego de Especificaciones Técnicas Generales (edición 1998) queda complementado con las siguientes condiciones granulométricas:

Tamices		Porcentajes que pasan
IRAM		Sub-Base
51 mm	2"	100
38 mm	1 ½"	90-100
25 mm	1"	70-93
19 mm	¾"	55-88
9,5 mm	3/8"	35-75
4,8 mm	Nº 4	25-60
2 mm	Nº 10	20-50
420 µ	Nº 40	10-35
74 µ	Nº 200	3-13
Límite líquido %		< de 28
Índice de plasticidad %		< de 6
CBR		> de 60
Sales totales		< de 1,5
Sulfatos		< de 0,5

- (1) El ensayo de valor soporte, se realizará según la Norma de Ensayo VNE-684 Determinación del Valor Soporte e Hinchamiento de los Suelos, Método Dinámico Simplificado Nº 1. La fórmula de la mezcla será tal que el Valor Soporte indicado se deberá alcanzar con una densidad menor o igual al 97% de la densidad máxima exigida.

#### CONSTRUCCIÓN

El apartado C.II.3.2. MEZCLAS de los MATERIALES, del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (edición 1998) queda complementado con la siguiente aclaración: Será optativo el uso de Planta Fija para la mezcla de los materiales de sub-base, como así también el empleo de Distribuidoras Mecánicas Autopropulsadas, en la colocación del material de sub-base.

## **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material terminado al precio unitario de contrato estipulado para el ítem “SUB BASE GRANULAR”. Dicho precio será compensación total por la provisión del material necesario, carga, transporte y descarga del mismo; conformación, perfilado y compactación del sub base granular, como así también por la mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otra tarea u operación necesarias para la correcta ejecución del trabajo según lo indicado en los planos, especificaciones u órdenes de la Inspección.

\* \* \* \* \*

## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### ARTÍCULO 16 - BANQUINA

#### ESPECIFICACION TECNICA EXIGIDA

Rige para este ítem lo establecido en los apartados B.IV (Construcción de banquetas) y C.III (Enripiados) modificado, reemplazado y/o complementado por lo siguiente

#### TIPOS DE MATERIALES A EMPLEAR

El apartado C.III 2.2 – “Mezcla”, se reemplaza por lo siguiente

La mezcla de ripio y suelo destinado a la formación de banquetas deberá responder a las siguientes exigencias:

##### Granulometría

Tamiz Iram		% que pasa	
pulgadas	mm	mínimo	máximo
2	50,8	100	100
1 ½	38,1	90	100
3/8	9,525	45	75
10	2	25	50
200	0,074	2	20

##### Constantes físicas

LL <30

IP <6

##### Concentración salina

###### Sales

totales <1,5%

Sulfatos <0,5%

#### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de material terminado al precio unitario de contrato estipulado para el ítem “BANQUINA-RIPIO”. Dicho precio será compensación total por la provisión del material necesario, carga, transporte y descarga del mismo; conformación, perfilado y compactación de banquina, como así también por la mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otra tarea u operación necesarias para la correcta ejecución del trabajo según lo indicado en los planos, especificaciones u órdenes de la Inspección.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### **ARTÍCULO 17 - CARPETA DE RODAMIENTO DE CONCRETO ASFALTICO EN CALIENTE TIPO CAC D-19 CON CA - 30**

#### **I.- NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN**

Las normas técnicas de aplicación en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares son las que se resumen en la Tabla N° 1.

Tabla N°1 – NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN	
IRAM	Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Argentina
VN-E	Normas de ensayo de la Dirección Nacional de Vialidad, Argentina
AASHTO	American Association of State Highways and Transportation Officials, USA
ASTM	American Society for Testing and Materials, USA
EN	Normas Comunidad Europea

Para todos los casos en los cuales se utilicen las normas mencionadas en el presente documento, se debe utilizar la última versión vigente.

#### **II.- DEFINICIÓN Y NOMENCLATURA**

##### **II.1.- Definición y nomenclatura para mezclas del tipo CAC**

Se define como Concreto Asfáltico en Caliente (CAC) del tipo Denso a la combinación de un ligante asfáltico (convencional o modificado), agregados (incluido Filler) y eventualmente aditivos y/o fibras. Estas mezclas son elaboradas en plantas asfálticas y colocadas en obra a una temperatura muy superior a la ambiente.

A continuación, se resume el sistema de designación para las mezclas asfálticas que se utiliza a lo largo de la presente especificación, de manera de individualizar los diferentes tipos de concretos asfálticos abordados o alcanzados en esta sección.

CAC                      D                      R/B                      TMN                      CA-XX/AM-Y

Donde:

CAC: Sigla que indica que se trata de un "Concreto Asfáltico en Caliente".

D: Letra que indica que el esqueleto granular corresponde al tipo "Densa".

R/B: Letras que indican la ubicación de la capa en el paquete estructural, rodamiento o base, respectivamente.

TMN: Tamaño máximo nominal, en milímetros, del huso granulométrico. Se entiende como tamaño máximo nominal al tamiz (de la serie normalizada IRAM de tamices) con menor abertura de malla que retiene hasta el quince por ciento (15 %) de la mezcla de agregados.

CA-XX: Indicación correspondiente a los asfaltos convencionales con grado de viscosidad XX, donde XX puede ser 5/10/20/30 o 40 de acuerdo a la Norma IRAM IAPG A 6835.

AM-Y: Indicación correspondiente a los asfaltos modificados tipo Y, donde Y puede ser 1, 2, 3 o 4 de acuerdo a la Norma IRAM6596.

## **II.2.- Definición y nomenclatura para mezclas del tipo CAS**

Se define como Concreto Asfáltico Semicaliente (CAS) del tipo Denso a la combinación de un ligante asfáltico (convencional o modificado), agregados (incluido Filler) y eventualmente aditivos y/o fibras; elaboradas en plantas asfálticas y colocadas en obra a una temperatura de, como mínimo, treinta grados Celsius (30 °C) por debajo de la temperatura correspondiente al mismo tipo de concreto asfáltico de la tecnología en caliente (CAC).

La tecnología empleada para lograr la disminución en las temperaturas de trabajo (elaboración, transporte, colocación y compactación) de las mezclas tipo CAS debe ser aprobada por el Supervisor de Obra.

A excepción de los aspectos vinculados con las temperaturas de trabajo, las mezclas asfálticas tipo CAS deben cumplir en su totalidad con lo establecido en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

A continuación, se resume el sistema de designación para las mezclas asfálticas que se utiliza a lo largo de la presente especificación, de manera de individualizar los diferentes tipos de mezclas asfálticas abordadas o alcanzadas en esta sección.

CAC                      D                      R/B                      TMN                      CA-XX/AM-Y

Donde:

- CAC: Sigla que indica que se trata de un "Concreto Asfáltico en Caliente".
- D: Letra que indica que el esqueleto granular corresponde al tipo "Densa".
- R/B: Letras que indican la ubicación de la capa en el paquete estructural, rodamiento o base, respectivamente.
- TMN: Tamaño máximo nominal, en milímetros, del huso granulométrico. Se entiende como tamaño máximo nominal al tamiz (de la serie normalizada IRAM de tamices) con menor abertura de malla que retiene hasta el diez por ciento (10 %) de la mezcla de agregados.

- CA-XX: Indicación correspondiente a los asfaltos convencionales con grado de viscosidad XX, donde XX puede ser 5/10/20/30 o 40 de acuerdo a la Norma IRAM IAPG A 6835.
- AM-Y: Indicación correspondiente a los asfaltos modificados tipo Y, donde Y puede ser 1, 2, 3 o 4 de acuerdo a la Norma IRAM6596.

### **III.- NIVEL DE SOLICITACIÓN**

Los requisitos de los materiales componentes de las mezclas asfálticas, como así también los criterios de dosificación de las mismas, se encuentran diferenciados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de acuerdo a la ubicación en el paquete estructural (base o rodamiento) que cada una ocupa y de la Clasificación por Tránsito prevista.

A continuación, se resumen en la Tabla N°2 los cuatro (4) niveles de Clasificación por Tránsito posibles.

Tabla N°2 – CLASIFICACIÓN POR TRÁNSITO				
---	Clasificación por tránsito			
	T1	T2	T3	T4
Índice de tránsito (IT)	≥ 1500	800-1499	200-799	≤ 199

Donde:

- IT: Índice de Tránsito =  $TMDAd * \%Pd$
- TMDAd = Tránsito Medio Diario Anual de diseño
- %Pd = % Pesados de diseño

El presente pliego incluye los requisitos para clasificación por tránsito T1 y carpeta de rodamiento.

### **IV.- HIGIENE, SEGURIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL**

#### **IV.1.- Higiene y seguridad**

Todos los procesos involucrados en el proyecto deben cumplimentar la Siguiete Norma:

- Ley 19.587/72 (Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo) y su Decreto Reglamentario 351/79.
- Ley 24.557/95 (Ley Riesgo del Trabajo) y su Decreto Reglamentario 170/96.
- Ley 24449/95 (Ley de Tránsito).

- Decreto 911/96 (Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción).
- Ley 21663/74 (Prevención y control de los Riesgos Profesionales Causados por las Sustancias o Agentes Cancerígenos).
- Decreto 1338/96.
- Resolución de la SRT 415/02.
- Resolución de la SRT 299/11.
- Resolución de la SRT 85/12.
- Resolución de la Secretaría de Energía 1102/04.
- Copia de la Nómina de Personal Expuesto a Agentes de Riesgo (Riesgos Físicos, Químicos y Biológicos)
- Presentación de Programa de Seguridad Aprobado por la ART Correspondiente.

Asimismo, se debe respetar cualquier otra disposición o Norma Nacional, Provincial y Municipal.

#### **IV.2.- Gestión ambiental**

Todos los procesos involucrados en el proyecto deben estar acorde a lo dispuesto en la legislación vigente en:

- Producción, carga, transporte, almacenamiento, acopio y deshechos de materiales.
- Carga, transporte, almacenamiento, acopio y deshechos de productos de la elaboración.
- Carga, transporte, almacenamiento, acopio y deshechos de residuos de la elaboración y de residuos de la construcción y/o demolición.
- Carga, transporte, almacenamiento, acopios y deshechos de suelos contaminados.
- Gestión ambiental.

Todos los procesos arriba mencionados deben cumplir con todos los requisitos establecidos en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales II (MEGA II) - Versión 2007.

## **V.- REQUISITOS DE LOS MATERIALES**

### **V.1- Agregados**

En caso de emplearse materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, debe hacerse un estudio que demuestre la aptitud del mismo para ser empleado, que debe ser aprobado por el Supervisor de Obra.

#### **V.1.1.- Características generales**

Los requisitos generales que deben cumplir los agregados para el aprovisionamiento y acopio son los que se establecen en la Tabla N°3.

<b>Tabla N°3 – REQUISITOS PARA EL APROVISIONAMIENTO Y ACOPIO DE AGREGADOS</b>	
<b>Característica</b>	<b>Requisitos</b>
Procedencia	<p>Los agregados deben ser de origen natural, y deben cumplir las exigencias establecidas en la presente especificación técnica. Los agregados deben tener trazabilidad, debe llevarse un registro de la procedencia de los mismos.</p> <p>Deben provenir de rocas sanas y no deben ser susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química.</p> <p>Tampoco deben dar origen, con el agua, a disoluciones que causen daños a estructuras u otras capas del paquete estructural o contaminar corrientes de agua.</p>

Acopios	<p>Los agregados se deben producir o suministrar en fracciones granulométricas diferenciadas, que se deben acopiar y manejar por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción debe ser suficientemente homogénea y se debe poder acopiar y manejar sin que se verifique segregación.</p> <p>El número mínimo de fracciones debe ser de tres (3), incluido el relleno mineral (Filler). El Supervisor de Obra puede exigir un mayor número de fracciones, si lo estima necesario, para cumplir las tolerancias exigidas en el <i>Punto VI.2. Husos granulométricos</i>.</p> <p>Cada fracción del agregado se debe acopiar separada de las demás, para evitar contaminaciones. Los acopios se deben disponer sobre zonas consolidadas o pavimentadas para evitar la contaminación con suelo. Si se dispusieran sobre el terreno natural, no se deben utilizar los quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios no deben tener forma cónica ni una altura superior a tres metros (3 m). El terreno debe tener pendientes no inferiores a dos y medio por ciento (2,5 %) para el drenaje.</p> <p>Los acopios de agregados finos con valores de absorción inferiores a dos por ciento (&lt; 2%) deben mantenerse preferentemente cubiertos. Los acopios de agregados finos con valores de absorción iguales o superiores a dos por ciento (<math>\geq 2\%</math>) deben mantenerse obligatoriamente cubiertos. Esto se debe realizar de manera de evitar su humedecimiento, en un volumen no menor a una semana de producción normal.</p> <p>Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los agregados, estas partidas se deben acopiar por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se debe aplicar cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un agregado, lo cual obliga al estudio de una nueva Fórmula de Obra.</p> <p>El Supervisor de Obra, debe fijar el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no debe ser inferior al correspondiente a quince (15) días de trabajo para el nivel de producción prevista.</p> <p>Los acopios deben estar limpios, exentos de terrones de arcilla, materia vegetal u otras materias extrañas que puedan afectar la durabilidad de la mezcla o capa con ellos eventualmente ejecutada.</p>
---------	---

## **V.1.2.- Agregado grueso**

### **V.1.2.1.- Definición de agregado grueso**

Se define como agregado grueso, la parte del agregado total retenida en el tamiz 4,75 mm según Norma IRAM 1501.

### **V.1.2.2.- Requisitos del agregado grueso**

Los requisitos a cumplir por los agregados gruesos se establecen en la Tabla N°4 y en la N°5.

El agregado grueso es por lo general de una única procedencia y naturaleza. En el caso de que se empleen agregados de distinta procedencia, cada una de ellas debe cumplir individualmente las prescripciones establecidas en la Tabla N°4 y en la Tabla N°5.

Los agregados gruesos a emplear en la construcción de capas de rodamiento, no deben provenir de canteras de naturaleza caliza.

Tabla N°4 – REQUISITOS DE LOS AGREGADOS GRUESOS				
Ensayo	Norma	Exigencia		
Elongación	IRAM 1687-2	Determinación obligatoria.		
Índice de lajas	IRAM 1687-1	Tipo de capa Rodamiento Base	Clasificación por tránsito T1    T2    T3    T4 ≤25% ≤25% ≤25% ≤25% ≤30% ≤30% ≤30% ≤30%	
Coeficiente de desgaste “Los Ángeles” (1)	IRAM 1532	Tipo de capa Rodamiento Base	Clasificación por tránsito T1    T2    T3    T4 ≤25% ≤25% ≤25% ≤25% ≤30% ≤30% ≤30% ≤35%	
Coeficiente de pulimento acelerado	IRAM 1543	Tipo de capa Rodamiento	Clasificación por tránsito T1    T2    T3    T4 ≥40% ≥40% ≥40% ≥40%	
Polvo adherido	IRAM 1883	Tipo de capa Rodamiento Base	Polvo adherido ≤1,2% ≤1,5%	
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm	IRAM 10501	No plástico.		
Micro Deval (1)	IRAM 1762	Tipo de capa Rodamiento	Clasificación por tránsito T1    T2    T3    T4 ≤20% ≤20% ≤20% ≤25%	
Relación vía secavía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm (2)	VN E 7-65	≥ 50		
Análisis del estado físico de la roca	IRAM 1702 IRAM 1703	Determinación obligatoria.		

Determinación de la adherencia entre agregado y ligante (3)	IRAM 6842	≥ 95 %																				
Granulometría	IRAM 1505 IRAM 1501	Debe ser tal que permita cumplir con la granulometría establecida para la Fórmula de Obra.																				
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente.	IRAM 1533	Determinación obligatoria.																				
Absorción (4)	IRAM 1533	≤ 1,2 %																				
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio (5)	IRAM 1525	≤ 10 %																				
Caras de fractura	IRAM 1851	<p>Porcentaje en peso de partículas, respecto del total del agregado grueso, con tres o más caras de fractura (*)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de capa</th> <th colspan="4">Clasificación por tránsito</th> </tr> <tr> <th></th> <th>T1</th> <th>T2</th> <th>T3</th> <th>T4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rodamiento</td> <td>100%</td> <td>100%</td> <td>≥90%</td> <td>≥80%</td> </tr> <tr> <td>Base</td> <td>100%</td> <td>≥90%</td> <td>≥80%</td> <td>≥70%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Para todos los casos, el 100% de las partículas debe tener al menos una cara de fractura.</p>	Tipo de capa	Clasificación por tránsito					T1	T2	T3	T4	Rodamiento	100%	100%	≥90%	≥80%	Base	100%	≥90%	≥80%	≥70%
Tipo de capa	Clasificación por tránsito																					
	T1	T2	T3	T4																		
Rodamiento	100%	100%	≥90%	≥80%																		
Base	100%	≥90%	≥80%	≥70%																		

Para agregados tipo basálticos, se deben verificar los requisitos de la Tabla N°6.

Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.

Para el caso en que el ensayo arroje un valor inferior al 95 % de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor.

En caso de que se supere el límite especificado, siempre que el agregado verifique los demás requisitos, se permite el uso del mismo considerando para estos casos el porcentaje de ligante asfáltico efectivo en lugar del porcentaje de ligante asfáltico total.

El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se hará sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Cuando el agregado grueso provenga de yacimientos de gravas, los mismos deben verificar también las exigencias de la Tabla N°5.

Ensayo	Norma	Exigencia
Relación de tamaño de la partícula a triturar	---	Tipo de capa      Clasificación por tránsito T1    T2    T3    T4 Rodamiento $\geq 5^{(*)}$ $\geq 4^{(*)}$ $\geq 4^{(*)}$ $\geq 3^{(*)}$ Base $\geq 3^{(*)}$ $\geq 3^{(*)}$ $\geq 3^{(*)}$ $\geq 3^{(*)}$  (*) Tamaño mínimo de la partícula a triturar respecto a la partícula resultante de mayor tamaño.

Cuando el agregado grueso provenga de yacimientos de “Tipo Basálticos”, los mismos deben verificar también las exigencias de la Tabla N°6.

Ensayo	Norma	Exigencia
Coeficiente de desgaste “Los Ángeles”	IRAM 1532	Tipo de capa      Clasificación por tránsito T1    T2    T3    T4 Rodamiento $\leq 20$ Base $\leq 25$
Micro Deval	IRAM 1762	Tipo de capa      Clasificación por tránsito T1    T2    T3    T4 Rodamiento $\leq 20$
Ensayo de ebullición para los basaltos “Sonnenbrand”	UNE-EN 1367-3	Determinación obligatoria.

### V.1.3.- Agregado fino

#### V.1.3.1.- Definición de agregado fino

Se define como agregado fino la parte del agregado total pasante por el tamiz IRAM 4,75 mm según Norma IRAM 1501.

#### V.1.3.2.- Requisitos de agregado fino

Los requisitos a cumplir por los agregados finos se establecen en la Tabla N°7.

El agregado fino es por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen agregados de distinta procedencia, cada una de ellas debe cumplir individualmente las prescripciones establecidas en la Tabla N°7.

En el caso de que el agregado fino provenga de la trituración de gravas, las mismas deben verificar los requisitos establecidos en la Tabla N°5.

Los agregados finos a emplear en la construcción de capas de rodamiento, no deben provenir de canteras de naturaleza caliza.

Tabla N°7 – REQUISITOS DE LOS AGREGADOS FINOS		
Ensayo	Norma	Exigencia
Coeficiente de desgaste “Los Ángeles”	IRAM 1532	La fracción gruesa de la cual proviene el agregado fino, debe cumplir las exigencias de la Tabla N°4 y Tabla N°6 (si corresponde) para el Coeficiente de desgaste Los Ángeles.
Equivalente de arena	IRAM 1682	≥ 50 %
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm	IRAM 10501	No plástico
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm	IRAM 10501	≤ 4 %
Relación vía seca – vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm (1)	VN E 7-65	≥ 50 %
Granulometría	IRAM 1505 IRAM 1501	Debe ser tal que permita cumplir con la granulometría establecida para la Fórmula de Obra
Índice de Azul de Metileno (2)	Anexo A de la Norma UNE-EN 933-9	≤ 7 gramos/kilogramo
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente	IRAM 1520	Determinación obligatoria

Absorción (3)	IRAM 1520	≤ 1,2 %
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio (4)	IRAM 1525	≤ 10 %

- (1) Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.
- (2) El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento (<50 %) y mayor o igual cuarenta y cinco por ciento (≥ 45 %).
- (3) En caso de que se supere el límite especificado, siempre que el agregado verifique los demás requisitos, se permite el uso del mismo considerando para estos casos el porcentaje de ligante asfáltico efectivo en lugar del porcentaje de ligante asfáltico total.
- (4) El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se debe hacer sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

## V.2.- Requisitos de la combinación de agregados que componen el esqueleto granular

La combinación de las diferentes fracciones de agregados que componen el esqueleto granular debe cumplir las prescripciones de la Tabla N°8.

Ensayo	Norma	Exigencia
Partículas no trituradas	(1)	Porcentaje en peso de agregado no triturado respecto del total del agregado (2)
		Tipo de capa
		Rodamiento
		Base
		Clasificación por tránsito T1    T2    T3    T4 0 %   0 %   ≤3%   ≤5% 0 %   ≤3%   ≤5%   ≤7%

- (1) La determinación de este parámetro se debe realizar calculando el porcentaje de agregado no triturado, respecto del total del agregado pétreo.
- (2) Cuando el agregado no triturado no provenga de ríos, previa aprobación del Supervisor de Obra, los porcentajes indicados pueden incrementarse en hasta un cinco por ciento (5 %) por encima de los valores límites establecidos, siempre y cuando el Contratista demuestre que dicho incremento no afecta la resistencia a la deformación permanente (medida mediante el ensayo de Wheel Tracking Test).

## V.3.- Relleno mineral (Filler)

### V.3.1.- Definición de relleno mineral (Filler)

Se define como Relleno Mineral (Filler) a la fracción pasante por el tamiz IRAM 0,075 mm según Norma IRAM 1501.

El Filler puede provenir de los agregados pétreos o bien puede ser Filler de Aporte; definiendo como Filler de Aporte a aquellos que no provienen de la recuperación de los finos constituyentes de los agregados pétreos (durante el proceso de elaboración de la mezcla asfáltica).

Para estos tipos de mezclas asfálticas, el Filler de Aporte debe ser cal hidratada.

### V.3.2.- Requisitos del Relleno Mineral de aporte (Filler de Aporte)

El Filler de Aporte debe estar constituido por alguno de los siguientes materiales:

- Calcáreo molido (polvo calizo)
- Cal hidratada
- Cal hidráulica hidratada

El Filler de Aporte empleado se debe encuadrar dentro de la Norma IRAM 1508, IRAM 1593 o IRAM 50000, según corresponda el tipo de material.

En caso de emplearse materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, debe hacerse un estudio que demuestre la aptitud del mismo para ser empleado como Filler de Aporte, que debe ser aprobado por el Supervisor de Obra.

Es obligatorio el uso de cal hidratada, según los requisitos de dosificación establecidos en el Punto VI.3. Criterios de dosificación.

El Filler de Aporte debe ser homogéneo, seco y libre de grumos provenientes de las partículas. Asimismo, debe cumplir los requisitos establecidos en la Tabla N°9

Tabla N°9 – REQUISITOS DEL FILLER DE APORTE		
Ensayo	Norma	Exigencia
Granulometría	IRAM 1505	Requisitos establecidos en la Tabla N°10
Densidad (1)	IRAM 1542	2,5 gr/cm <sup>3</sup> < Densidad < 2,8 gr/cm <sup>3</sup>

(1) Determinación mediante el uso de queroseno anhidro.

La granulometría del Filler de Aporte debe estar comprendida dentro de los límites definidos en la Tabla N°10:

Tabla N°10 – REQUISITOS GRANULAR DE LA CAL HIDRATADA	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa
425 µm (N° 40)	100%
150 µm (N° 100)	>90%
75 µm (N° 200)	>75%

#### **V.4.- Ligantes asfálticos**

##### **V.4.1.- Ligante asfáltico convencional**

El ligante asfáltico a emplear debe ser convencional del tipo CA30 según Norma IRAM-IAPG A 6835.

##### **V.5.- Aditivos, fibras u otros materiales**

En el caso de incorporación de aditivos, fibras u otros materiales, con el objeto de alcanzar una mejora de alguna característica de la mezcla asfáltica o del proceso productivo, se debe verificar que, además de dotar de las propiedades adicionales que se pretende, cumple todos los requisitos establecidos en el presente documento.

El Contratista, puede proponer el uso de él o los aditivos, fibras u otros materiales que pueden utilizarse, estableciendo los requisitos que tienen que cumplir como así también los métodos de incorporación, dosificación y dispersión homogénea. Previo al empleo de los mismos en la producción de la/s mezcla/s asfáltica/s, el Supervisor de Obra debe aprobar la propuesta presentada.

Los aditivos deben ser conservados en sus envases originales herméticamente cerrados. El acopio se debe realizar al reparo del sol y de las bajas temperaturas, y preferiblemente bajo techo, separando e identificando cada marca, tipo, fecha de recepción y fecha de vencimiento.

En las fórmulas donde se empleen fibras, las mismas deben ser capaces de inhibir el escurrimiento del ligante, no deben ser nocivas para la salud y el medio ambiente ni interactuar negativamente con el ligante ni con los agregados. Las mismas deben ser suministradas en pellets o sueltas. En ambos casos se debe asegurar las condiciones de almacenamiento, de dosificación y mezclado en planta asfáltica.

## **VI.- ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA**

### **VI.1.- Relación espesor de la capa – tamaño máximo nominal**

La relación entre el espesor de la capa asfáltica a colocar y el tamaño máximo nominal para el tipo de mezcla considerada debe cumplir con la siguiente premisa:

- $e > 2,5 * TMN$
- $e \leq 6,0 * TMN$

Donde:

- e: espesor de la capa
- TMN: tamaño máximo nominal de la combinación de agregados.

## VI.2.- Husos granulométricos

La granulometría resultante de la mezcla o composición de las diferentes fracciones de agregados (incluido el Filler), dependiendo del tipo de esqueleto granular considerado, debe estar comprendida dentro de los límites establecidos en los husos granulométricos definidos en las Tabla N° 11.

Tabla N°11 – HUSOS GRANULOMÉTRICOS DEL ESQUELETO GRANULAR DE LOS CAC D Y CAS D		
Tamices	Porcentaje que pasa (1)	
	12 (2)	19 (2)
25 mm (1")	---	100
19 mm (¾")	100	83-100
12,5 mm (½")	80-95	---
9,5 mm (3/8")	72-87	60-75
4,75 mm (N° 4)	47-65	42-60
2,36 mm (N° 8)	30-50	29-47
600 µm (N° 30)	16-30	15-29
300 µm (N° 50)	12-23	11-21
75 µm (N°200)	5-8	4-8

- (1) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm<sup>3</sup>, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.
- (2) Se coloca solo la parte de la nomenclatura vinculada al esqueleto granular (tamaño máximo nominal).

## VI.3.- Criterios de dosificación

Los criterios a considerar en el proceso de diseño en laboratorio de la mezcla asfáltica, destinado a la obtención de la Fórmula de Obra, se resumen en la Tabla N°12.

Tabla N°12 – REQUISITOS DE DOSIFICACIÓN			
Parámetro		Exigencia	
Ensayo Marshall (IRAM 6845)	N° golpes por cara (1)	75	
	Estabilidad	>10 kN	
	Relación Estabilidad Fluencia (2)	2,5 – 4,5 kN/mm	
	Vacíos en la mezcla (3)	3 – 5 %	
	Vacíos del agregado mineral (VAM) (3)	Tamaño máximo nominal del agregado pétreo	VAM
	TMN 19 mm	≥ 14 %	
	TMN 12 mm	≥ 15 %	

	Relación Betún – Vacíos (RBV)	Tipo de capa	RBV (%)			
			Clasificación por tránsito			
			T1	T2	T3	T4
		Rodamiento	65-75	65-75	65-78	65-78
		Base	68-78	68-78	70-80	70-80
Resistencia conservada mediante el ensayo Lottman modificado (ASTM D 4867 o AASHTO T 283)			> 80 %			
Evaluación de la resistencia al ahuellamiento “Wheel Tracking Test” (Norma UNE-EN 12697- 22 – Procedimiento B) (4)			Requisitos establecidos en la Tabla N°13.			
Contenido mínimo de Cal Hidratada, en peso sobre total del esqueleto granular			1 %			
Proporciones máximas en volumen de Filler en mezclas (IRAM 1542)			Para ligante asfáltico tipo convencional: $Cv/Cs \leq 1,0$  Para ligante asfáltico tipo modificado: $Cv/Cs \leq 1,1$  Se limita la proporción relativa de rellenos minerales de aporte cuya concentración crítica sea inferior a 0,22 ( $Cs < 0,22$ ) a un máximo de 2% en peso de la mezcla.			

(1) Para ligantes asfálticos convencionales, los rangos de temperatura de mezclado y compactación de la mezcla asfáltica en laboratorio deben ser los que permitan verificar los siguientes rangos de viscosidad rotacional (determinada a partir de la metodología descrita en la Norma IRAM 6837):

- Mezclado:  $1,7 \text{ dPa} \cdot \text{seg} \pm 0,2 \text{ dPa} \cdot \text{seg}$
- Compactación:  $2,8 \text{ dPa} \cdot \text{seg} \pm 0,3 \text{ dPa} \cdot \text{seg}$

Para ligantes asfálticos modificados, la temperatura de compactación para la elaboración de las probetas Marshall debe estar comprendida dentro del rango  $160^\circ\text{C} - 165^\circ\text{C}$ ; o bien la recomendada por el proveedor del ligante asfáltico.

Para mezclas del tipo CAS, las temperaturas de mezclado y de compactación son especificadas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

(2) Sólo aplica a concretos asfálticos elaborados con ligante asfáltico convencional.

(3) Se adopta como criterio para establecer el porcentaje óptimo de ligante asfáltico, aquel que surge como promedio de los siguientes valores:

- Porcentaje de ligante asfáltico para el cual los vacíos de la mezcla resultan igual a un porcentaje de vacíos de diseño del cuatro por ciento (4 %).
- Porcentaje de ligante asfáltico para el cual los VAM resultan cinco décimas por ciento (0,5 %) superior al mínimo, sobre la rama descendente de la gráfica correspondiente a VAM vs. %CA.

En caso de que con el porcentaje óptimo de ligante asfáltico establecido según el criterio anterior no se verifiquen todas las exigencias establecidas en la Tabla N° 12, se permite modificar el porcentaje de ligante asfáltico adoptado de manera de que ello suceda. En tal caso, se debe informar y justificar la modificación en el Informe de la Presentación de la Fórmula de Obra.

Para todos los casos, el porcentaje de ligante adoptado debe ser tal que el VAM resulte superior al mínimo, sobre la rama descendente de la gráfica correspondiente a VAM vs. %CA.

- (4) Se debe utilizar como metodología de ensayo la descrita en el Procedimiento B en aire para dispositivo pequeño de la Norma EN12697-22. La duración del mismo es de 10000 ciclos. La temperatura de ensayo debe ser de 60 °C.

Para el moldeo de la probeta de ensayo se deben utilizar los procedimientos establecidos en las Normas EN 12697-32 o EN 12697-33 considerando las temperaturas indicadas en el comentario uno (1). Se debe informar el porcentaje de vacíos alcanzado en las probetas, el cual debe estar comprendido dentro del rango de menos cinco décimas por ciento (- 0,5%) y más uno por ciento (+ 1 %) respecto del porcentaje de vacíos correspondiente a la Fórmula de Obra adoptada. El espesor de la probeta asfáltica debe ser de cincuenta milímetros (50 mm).

Los requisitos para la resistencia al ahuellamiento se establecen en la Tabla N° 13:

Tabla N°13 – EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA AL AHUELLAMIENTO “Wheel Tracking Test” (Norma ENE-EN 12697-22 – Procedimiento B)				
Pendiente Media de Deformación (WTS AIRE) [mm/1000 ciclos de carga] en el intervalo de 5000 a 10000 ciclos y Profundidad Media de la Huella (PRD) [%]				
Tipo de capa	Clasificación por tránsito			
	T1	T2	T3	T4
Rodamiento	WTS aire ≤ 0,08 PRD ≤ 5%	WTS aire ≤ 0,10 PRD ≤ 8%	WTS aire ≤ 0,12 PRD ≤ 10%	WTS aire ≤ 0,15 PRD ≤ 10%
Base	WTS aire ≤ 0,10 PRD ≤ 8%	WTS aire ≤ 0,12 PRD ≤ 10%	WTS aire ≤ 0,15 PRD ≤ 10%	WTS aire ≤ 0,15 PRD ≤ 12%

#### VI.4.- Presentación de la Fórmula de Obra

La elaboración y colocación regular de la mezcla asfáltica no se debe iniciar hasta que el Supervisor de Obra haya aprobado la correspondiente Fórmula de Obra presentada por el Contratista. Para la aprobación de la Fórmula de Obra, es necesario verificar y ajustar la misma en el Tramo de Prueba correspondiente.

La fórmula debe emplearse durante todo el proceso constructivo de la obra, siempre que se mantengan las características y el origen de los materiales que la componen. Toda vez que cambie alguno de los materiales que integran la mezcla asfáltica, o se excedan sus tolerancias de calidad, la Fórmula de Obra debe ser reformulada y sometida a consideración del Supervisor de Obra para su nueva aprobación, siguiendo los lineamientos del presente Pliego de Especificaciones Técnicas. Por lo tanto, debe excluirse el concepto de "Fórmula de Obra única e inamovible".

Para todo tipo de mezcla asfáltica, el Supervisor de Obra, puede exigir un estudio de sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y contenido de ligante, dentro de las tolerancias establecidas en el presente documento.

Los informes de presentación de la Fórmula de Obra deben incluir como mínimo los requerimientos establecidos en la Tabla N°14.

Tabla N°14 – REQUISITOS QUE DEBE REUNIR LA FÓRMULA DE OBRA	
Parámetro	Información que debe ser consignada
Agregados y rellenos minerales	<p>Identificación, características, granulometrías y proporción de cada fracción del agregado y rellenos minerales (filler).</p> <p>Granulometría de los agregados combinados, incluido el o los rellenos minerales (filler).</p> <p>Ensayos realizados sobre el agregado grueso, como mínimo todos los contemplados en la Tabla N°4, Tabla N°5 (si corresponde) y Tabla N°6 (si corresponde).</p> <p>Ensayos realizados sobre el agregado fino, como mínimo todos los contemplados en la Tabla N°7.</p> <p>Ensayos realizados sobre la cal hidratada, como mínimo todos los contemplados en la Tabla N°9.</p>
Ligante asfáltico, aditivos y/o fibras	<p>Identificación, características, hoja técnica del producto, hoja de seguridad y proporción en la Fórmula de Obra, respecto de la masa total de la mezcla asfáltica (incluido el o los rellenos minerales) del ligante asfáltico.</p>

	<p>Quando se empleen aditivos y/o fibras, debe indicarse su denominación, características, ensayos y proporción empleada respecto de la masa del ligante asfáltico.</p>
Temperatura a la salida de la planta	<p>Debe indicarse la temperatura máxima y mínima de la mezcla asfáltica a la salida de la planta. Para ello, se puede considerar los valores recomendados por el proveedor del ligante asfáltico empleado.</p>
Temperaturas de colocación y compactación	<p>Debe indicarse la temperatura mínima de la mezcla asfáltica en el tornillo de distribución de la terminadora asfáltica.</p> <p>Debe indicarse la temperatura mínima de la mezcla asfáltica al iniciar la compactación y la mínima al terminarla.</p> <p>Estas temperaturas surgen a partir de la ejecución del Tramo de Prueba.</p>
Ajustes en el Tramo de Prueba	<p>La fórmula informada debe incluir los posibles ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.</p>
Parámetros volumétricos (1)	<p>Ensayos realizados sobre las mezclas asfálticas, como mínimo los contempladas en la Tabla 12.</p> <p>El Supervisor de Obra, puede exigir se realice un Análisis de Sensibilidad al contenido de ligante asfáltico de los ensayos arriba mencionados.</p>
Parámetros mecánicos (1)	<p>Ensayos realizados sobre las mezclas asfálticas, como mínimo los contempladas en la Tabla 12.</p> <p>El Supervisor de Obra, puede exigir se realice un Análisis de Sensibilidad al contenido de ligante asfáltico de los ensayos arriba mencionados.</p>
Informe de presentación de la Fórmula de Obra	<p>Según el Formato Tipo vigente de la Dirección Nacional de Vialidad.</p>

(1) El análisis de sensibilidad se debe realizar, como mínimo, para los siguientes contenidos de ligante asfáltico: +0,3%; -0,3%. Porcentajes respecto al contenido de ligante asfáltico adoptado para la mezcla, informado en la Fórmula de Obra.

## **VII.- REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS**

### **VII.1.- Consideraciones generales**

Quando sea necesario aplicar un producto antiadherente o de limpieza sobre los equipos de elaboración, transporte, extendido o compactación, éste debe ser, en general, una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos de verificada eficiencia, que garanticen que no son perjudiciales para la mezcla bituminosa ni para el medioambiente, debiendo ser aprobados por el Supervisor de Obra. No se permite, a excepción de autorización del Supervisor de Obra, el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo.

No se puede utilizar en la ejecución regular de una mezcla bituminosa ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el Tramo de Prueba y aprobado por el Supervisor de Obra.

## VII.2.- Equipos de obra

### VII.2.1.- Tanques de almacenamiento del ligante asfáltico

Los ligantes asfálticos se deben almacenar en tanques que se ajusten a los requisitos que se establecen en la Tabla N°15.

Tabla N°15 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE LOS LIGANTES ASFÁLTICOS	
Características	Requisitos
Tanques de almacenamiento	<p>Los tanques de almacenamiento de los ligantes asfálticos deben ser, idealmente, cilíndricos y verticales y estar térmicamente aislados entre sí y el medio ambiente.</p> <p>El tanque de almacenamiento debe tener un sistema de calentamiento que permita mantener la temperatura de almacenamiento del ligante asfáltico dentro del entorno indicado por el proveedor del cemento asfáltico.</p> <p>Los tanques de almacenamiento deben disponer de un sistema de recirculación. Para el caso de los asfaltos modificados, es deseable, además, contar con un sistema de agitación.</p> <p>Todas las tuberías directas y bombas, utilizadas para el traspaso del ligante asfáltico desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento, y de éste al mezclador de la planta o mezclado, deben estar dotados de un sistema que permita la perfecta limpieza y barrido de los conductos después de cada jornada de trabajo.</p>

### VII.2.2.- Planta asfáltica

Los Concretos Asfálticos se deben elaborar en plantas que se ajusten a los requisitos que se establecen en la Tabla N°16.

Tabla N°16 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LAS PLANTAS ASFÁLTICAS	
Características	Requisitos
Capacidad de producción	Debe ser tal que permita cumplir el plan de trabajo.
Alimentación de agregados	La planta debe contar con una cantidad de silos de dosificación en frío al menos igual al número de fracciones de los agregados que componen la Fórmula de Obra aprobada y vigente, y nunca inferior a tres (3).

	<p>La planta debe contar con dispositivos que eviten la contaminación de las distintas fracciones entre tolvas al momento de efectuar la alimentación de las mismas.</p> <p>La planta debe contar con zaranda de rechazo de agregados que excedan el tamaño máximo nominal establecido para el concreto asfáltico en proceso de elaboración.</p> <p>Las plantas del tipo continuas deben tener un sistema de control que compense en la dosificación del ligante asfáltico la humedad de los agregados.</p>
Alimentación del Filler de aporte	Debe contar con un sistema de adición controlado y silos de almacenamiento destinados a tal fin.
Calentamiento y mezclado	<p>La planta debe posibilitar la obtención de una mezcla homogénea, con las proporciones ajustadas a la respectiva Fórmula de Obra aprobada y vigente, a la temperatura adecuada.</p> <p>La planta debe evitar sobrecalentamientos puntuales que afecten a los materiales.</p> <p>El proceso de secado y calentamiento de agregados no debe contaminar con residuos de hidrocarburos no quemados a la mezcla.</p> <p>En plantas del tipo discontinuas “por pastones (batch)”, se debe contar con no menos de cuatro (4) tolvas de almacenamiento de agregados en caliente.</p>
Incorporación de aditivos, fibras u otros materiales en pellets	Si se prevé la incorporación de aditivos, fibras u otros materiales en pellets, la planta debe contar un sistema de adición controlado y silos de almacenamiento (para cada uno de estos materiales) destinados a tal fin.
Reincorporación de polvos	La planta debe contar con un sistema para recuperar (limitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera) y reincorporar a la mezcla asfáltica, de manera controlada, el polvo recolectado durante el proceso de elaboración del concreto asfáltico.
Aspectos ambientales	La planta debe contar con elementos que permitan cumplimentar el Punto IV. Higiene, seguridad y gestión ambiental.
Almacenamiento de mezcla elaborada	La planta debe contar con un silo de almacenamiento de mezcla elaborada de no menos de quince toneladas (15 t) de capacidad, siendo deseable que el silo tenga la capacidad de un equipo de transporte (28 t).

### **VII.2.3.- Equipos para distribución de riego de liga y riego de imprimación**

Los equipos de distribución de riego de liga e imprimación deben cumplimentar lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares para Riegos de Liga con Emulsiones Asfálticas y el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares para Riegos de Imprimación con Emulsiones Asfálticas.

### **VII.2.4.- Equipos para el transporte de mezcla asfáltica**

Los equipos de transporte de mezclas asfálticas deben ajustarse a los requisitos que se indican en la Tabla N° 17.

Tabla N°17 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE TRANSPORTE DE MEZCLA ASFÁLTICA	
Características	Requisitos
Capacidad de transporte	El número y capacidad de los camiones debe ser acorde al volumen de producción de la planta asfáltica y a la distancia de transporte, de modo de no frenar el proceso de elaboración y colocación.
Caja de transporte	<p>Se debe aplicar algún agente que evite la adherencia de la mezcla asfáltica a la caja de transporte. Dicho producto debe respetar lo establecido en el Punto VII.1. Consideraciones generales.</p> <p>La forma y altura de los camiones debe ser tal que, durante la descarga en la terminadora, el camión sólo toque a esta a través de los rodillos provistos a tal efecto.</p>
Cubierta de protección	<p>La caja de los equipos de transporte debe cubrirse con algún elemento (lona o protector adecuado) que impida la circulación de aire sobre la mezcla asfáltica.</p> <p>Dicha cubierta debe alcanzar un solape con la caja, tanto lateral como frontalmente, de no menos de cincuenta centímetros (50 cm). La compuerta trasera debe aislarse térmicamente de manera fija.</p> <p>La cobertura se debe mantener ajustada debidamente durante todo el transporte.</p> <p>Esto se debe cumplir siempre, independientemente de la temperatura ambiente y/o cualquier otro factor, tanto climático como no climático. Cuando la temperatura ambiente sea inferior a diez grados Celsius (10 °C), como así también cuando la mezcla asfáltica sea destinada a realizar tareas de bacheo, se deben agregar cobertores laterales, los mismos pueden ser del mismo material que el cobertor superior.</p> <p>No se admiten cobertores que permitan la circulación de aire sobre la mezcla (ejemplo: lona tipo “media sombra”).</p>

#### VII.2.5.- Equipos de distribución

Los equipos de distribución de la mezcla asfáltica (terminadoras asfálticas), deben ajustarse a los requisitos que se indican en la Tabla N°18.

Tabla N°18 – REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL EQUIPO DE DISTRIBUCIÓN Y COLOCACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	
Características	Requisitos
Sensores de uniformidad de distribución	Debe contar con equipamiento que permite tomar referencias altimétricas y de línea, destinadas a proveer regularidad en la superficie de la mezcla distribuida.

Alimentación de la mezcla	De poder abastecer de mezcla asfáltica a la caja de distribución de forma constante y pareja.
Caja de distribución	La porción de la caja de distribución que excede el chasis de la terminadora debe contar con un cierre frontal (contraescudo) en tanto que la parte inferior de tal dispositivo debe contar con una cortina de goma que alcance la superficie de la calzada durante la operación de distribución.
Tornillos helicoidales	Los tornillos helicoidales deben tener una extensión tal que sus extremos se encuentren entre diez y veinte centímetros (10-20 cm) de los bordes de la caja de distribución, exceptuando el caso en que se empleen ensanches o ramas de acceso/egreso de reducida longitud, para terminadoras con plancha telescópica. (1)
Distribución transversal de la mezcla	Debe contar con sensores y/o algún sistema que permita mantener una altura uniforme de la mezcla asfáltica en todo el ancho de la caja de distribución, coincidente con la posición del eje de los tornillos helicoidales.
Plancha	<p>La posición altimétrica de la plancha debe poder ser regulada en forma automática mediante sensores referidos a la capa base u otra referencia que permita distribuir la mezcla asfáltica con regularidad a lo largo del perfil longitudinal.</p> <p>El calentamiento de la plancha debe ser homogéneo, sin sobrecalentamientos localizados en la misma.</p> <p>La plancha principal y las extensiones telescópicas deben contar con un sistema de vibración. Además, debe disponer de barras apisonadoras frontales (tamper).</p>

(1) Es excepción el caso en que se empleen ensanches o ramas de acceso/egreso de reducida longitud, para terminadoras con plancha telescópica.

### VII.2.6.- Equipos de compactación

Los equipos de compactación deben ajustarse a los requisitos indicados en la Tabla N° 19.

Tabla N°19 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE COMPACTACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	
Características	Requisitos
Número y tipo de equipo	El número y las características de los equipos de compactación deben ser acordes a la superficie, tipo de mezcla asfáltica, espesor de la capa que se debe compactar y al nivel de producción (ritmo de trabajo).
Compactadores neumáticos	Los rodillos neumáticos deben contar con protecciones de lona u otro material de modo de generar recintos que limiten el enfriamiento de los neumáticos. Tales elementos deben extenderse en la parte frontal y lateral de cada conjunto de neumáticos y alcanzar la menor distancia posible respecto de la superficie de la mezcla que se compacta.

	<p>Asimismo, los compactadores neumáticos deben tener ruedas lisas, en número, tamaño v configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras.</p> <p>Los compactadores deben poder invertir la marcha mediante una acción suave; también deben poder obtener una superficie homogénea, sin marcas o desprendimientos en la mezcla asfáltica.</p> <p>El peso mínimo del equipo debe ser de ocho toneladas (8 t).</p>
Compactadores metálicos	<p>Los compactadores de llantas metálicas deben tener un sistema tal que permita mantener siempre limpia y húmeda la superficie del cilindro, sin exceso de agua. Asimismo, no deben presentar surcos ni irregularidades en las superficies cilíndricas.</p> <p>Los compactadores pueden ser estáticos, vibratorios u oscilatorios.</p> <p>Los compactadores vibratorios y los oscilatorios deben tener dispositivos automáticos para eliminar la vibración/oscilación cuando se lo desee.</p> <p>Los compactadores deben poder invertir la marcha mediante una acción suave, en este proceso se debe suspender el vibrado u oscilado.</p> <p>Los compactadores deben poder obtener una superficie homogénea, sin marcas o desprendimientos en la mezcla asfáltica.</p> <p>El peso mínimo del equipo debe ser de ocho toneladas (8 t).</p>

### **VII.3- Ejecución de las obras**

#### **VII.3.1.- Preparación de la superficie de apoyo**

Previa colocación de la mezcla asfáltica, la superficie de apoyo se debe encontrar aprobada por el Supervisor de Obra.

La superficie de apoyo debe ser regular y no debe exhibir deterioros, de modo tal que el espesor de colocación de la mezcla se pueda encuadrar dentro de las tolerancias establecidas para este parámetro. Previo a la colocación de la capa asfáltica se debe aplicar el correspondiente riego de imprimación y/o riego de liga, según corresponda.

La superficie de apoyo debe estar libre de manchas o huellas de suelos cohesivos, los que deben eliminarse totalmente de la superficie.

Las banquetas y/o trochas alledañas se deben mantener durante los trabajos en condiciones tales que eviten la contaminación de la superficie.

#### **VII.3.2.- Proceso de elaboración de la mezcla asfáltica**

### **VII.3.2.1.- Alimentación de los agregados**

Durante la producción, cada tolva de alimentación de los agregados en uso debe mantenerse con suficiente material, de manera que permita un suministro continuo, sin que se produzcan contaminaciones por rebalse entre tolvas. El equipo empleado para cargar las tolvas debe tener un ancho de balde o cuchara inferior al ancho de las tolvas en cuestión.

No se deben utilizar en la elaboración agregados que contengan agua congelada. No se permite la aplicación de sales descongelantes en los acopios y/o tolvas para contrarrestar el efecto del congelamiento.

### **VII.3.2.2.- Temperatura de almacenamiento del ligante asfáltico**

La temperatura del ligante asfáltico en el tanque de almacenamiento debe estar comprendida dentro del rango de temperaturas establecidas por el fabricante.

### **VII.3.2.3.- Temperaturas del proceso**

Para el normal proceso de elaboración de la mezcla asfáltica, se deben respetar las temperaturas establecidas en la Fórmula de Obra aprobada y vigente.

Luego de dosificado el ligante asfáltico, la temperatura máxima de la mezcla asfáltica no debe exceder los ciento setenta grados Celsius (170°C).

Para el caso de mezclas asfálticas semicalientes, las temperaturas arriba detalladas se definen según las recomendaciones del fabricante y deben ser aprobadas por el Supervisor de Obra.

### **VII.3.2.4.- Carga en los equipos de transporte**

La carga de la mezcla asfáltica en los equipos de transporte debe realizarse en masa, evitando la descarga de pequeñas cantidades para completar la carga. Se deben formar varias pilas contiguas en la caja de transporte, de manera de minimizarla segregación de la mezcla asfáltica.

### **VII.3.3.- Transporte de la mezcla asfáltica**

La mezcla asfáltica se debe transportar en equipos de transporte desde la planta de producción hasta la terminadora o equipo de transferencia.

El transporte se debe realizar en el menor tiempo posible, evitando pérdida de temperatura de la mezcla asfáltica.

En el momento de la descarga en la terminadora o en el equipo de transferencia, su temperatura no debe ser inferior a la especificada en la Fórmula de Obra. Asimismo, durante todo el proceso de descarga, no se debe quitar la cobertura del equipo de transporte.

#### **VII.3.4.- Colocación**

La altura de los tornillos helicoidales durante la colocación de la mezcla asfáltica debe ser tal que su parte inferior se sitúe a no más de cinco centímetros del plano de la placa o plancha de la terminadora. Debe procurarse que el tornillo sin fin gire en forma lenta y continua.

La colocación de la mezcla se debe realizar por franjas longitudinales, salvo que el Supervisor de Obra indique otro procedimiento. El ancho de estas franjas debe ser tal que minimice el número de juntas longitudinales y considerando los siguientes aspectos: el ancho de la sección, la coincidencia con la futura demarcación horizontal, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la terminadora y el desfase con la junta longitudinal de la/las capas inferior y superior.

Después de haber colocado y compactado una franja, se debe ejecutar la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre a una temperatura por encima de la mínima establecida para la compactación; en caso contrario, se debe realizar una junta de acuerdo a lo establecido en el presente documento. La terminadora se debe regular de forma que la superficie de la capa colocada resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante, espesor y sección transversal indicados en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el presente documento para los mismos. La colocación se debe realizar con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la terminadora a la producción de la planta asfáltica, de modo que sea constante y que no se detenga

En caso de parada, se debe comprobar que la temperatura de la mezcla que quede sin colocar en la tolva de la terminadora y debajo de ésta, no resulte inferior de la prescrita en la Fórmula de Obra aprobada y vigente para el inicio de la compactación; de lo contrario, se debe descartar y ejecutar una junta transversal.

#### **VII.3.5.- Compactación**

La compactación de las mezclas ejecutadas con ligantes asfálticos convencionales se debe hacer con compactadores metálicos y/o neumáticos.

La compactación de las mezclas ejecutadas con ligantes asfálticos modificados se debe realizar con compactadores metálicos. Se admite el uso de compactadores neumáticos, previa aprobación del Supervisor de Obra, en el que caso que el Contratista demuestre que el ligante

asfáltico no se adhiere a los neumáticos del mismo y que su uso no genera ningún efecto negativo sobre la mezcla asfáltica, durante el proceso constructivo.

La compactación se debe realizar de manera longitudinal, continua y sistemáticamente, acompañando el avance de la terminadora; de acuerdo al plan de compactación aprobado en el Tramo de Prueba (cantidad y tipo de equipos, número de pasadas, velocidad, etc.).

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores deben ser las necesarias para conseguir la densidad adecuada y homogénea de la mezcla asfáltica en todo su espesor, sin producir roturas del agregado, ni arrollamientos de la mezcla asfáltica. El peso estático de los equipos o la operación vibratoria u oscilatoria, no debe producir la degradación granulométrica de los agregados pétreos. Se debe evitar la detención de los equipos sobre la mezcla caliente.

Los compactadores deben llevar su rueda motriz del lado más cercano a la terminadora; a excepción de los sectores de rampa en ascenso, donde puede invertirse. Los cambios de dirección se deben realizar sobre mezcla ya compactada y los cambios de sentido se deben efectuar con suavidad, sin los efectos de vibrado u oscilado.

La temperatura de la mezcla al inicio de la compactación debe estar comprendida dentro del rango de temperatura indicado en la Fórmula de Obra aprobada y vigente.

Para mezclas asfálticas tipo CAC, se debe suspender la acción de vibrado y/u oscilación de los rodillos metálicos cuando la temperatura de la mezcla sea inferior a cien grados Celsius (100°C).

Para mezclas asfálticas tipo CAS, la temperatura para la cual se debe suspender la acción de vibrado y/u oscilación de los rodillos metálicos la establece el Supervisor de Obra.

### **VII.3.6.- Juntas transversales y juntas longitudinales**

Se debe emplear un plan de trabajo que minimice la necesidad de ejecutar juntas de trabajo, tanto transversales como longitudinales.

Cuando resulte necesario ejecutar juntas de trabajo, la formación de las mismas debe ajustarse a lo siguiente:

#### **VII.3.6.1.- Separación de juntas de capas superpuestas**

Las juntas transversales de capas superpuestas deben guardar una separación mínima de dos metros (2 m).

Las juntas longitudinales de capas superpuestas deben guardar una separación mínima de quince centímetros (15 cm).

### **VII.3.6.2.- Distancia entre juntas de capas contiguas**

Las juntas transversales en capas contiguas se deben distanciar entre sí en más de cinco metros (5 m).

### **VII.3.6.3.- Corte de la capa en las juntas**

#### **VII.3.6.3.1.- Corte de juntas transversales**

Se debe producir un corte de la junta transversal aproximadamente vertical en todo el espesor de la capa de manera de eliminar el material que no ha sido densificado. Dicho corte se debe realizar con sierra, con fresadora, o con algún método propuesto por el Contratista, previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

#### **VII.3.6.3.2.- Corte de juntas longitudinales**

El Contratista debe plantear una metodología de trabajo para el tratamiento de las juntas longitudinales que produzca un corte aproximadamente vertical en todo el espesor de la capa, de manera de eliminar el material que no ha sido densificado.

Dicho corte se puede realizar con sierra, con accesorios en los equipos de compactación, con fresadora, o con algún método propuesto por el Contratista, previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

#### **VII.3.6.4.- Adherencia entre juntas**

Si la temperatura de la mezcla asfáltica en la franja existente no fuera superior a la mínima establecida para el proceso de compactación, luego de realizado el trabajo descrito en el Punto VII.3.6.3. Corte de la capa en las juntas, se debe realizar una aplicación uniforme de Riego de Liga.

### **VII.3.7.- Compactación de juntas y bordes libres**

#### **VII.3.7.1.- Compactación de juntas transversales**

Las juntas transversales se deben compactar transversalmente con rodillo liso metálico disponiendo los apoyos adecuados fuera de la capa para el desplazamiento del rodillo.

Se debe iniciar la compactación apoyando aproximadamente el noventa por ciento (90%) del ancho del rodillo en la capa ya compactada. Debe trasladarse paulatinamente el rodillo de modo tal que, en no menos de cuatro pasadas, el mismo termine apoyado completamente en la capa caliente. Cumplimentado este punto, se debe iniciar la compactación en sentido longitudinal.

#### **VII.3.7.2.- Compactación de juntas longitudinales y bordes libres**

Si la extensión de la mezcla asfáltica se realiza por franjas, en los casos en que la franja a compactar resulte la primera (es decir, sin otras franjas contiguas ya compactadas) o bien sea un borde libre de la calzada, la compactación se debe realizar desde los bordes hacia el centro, apoyando un noventa por ciento (90 %) del ancho del rodillo en la franja y dejando el diez por ciento (10 %) restante del rodillo sin apoyar ("en voladizo"). Esta tarea se debe realizar con el rodillo metálico, sin vibración ni oscilación.

Para los casos en los cuales la franja en ejecución se coloque contigua a otra franja ya compactada, se debe comenzar la compactación de la misma apoyando un noventa por ciento (90 %) del ancho del rodillo sobre la franja ya compactada y el diez por ciento (10 %) restante sobre la franja a compactar. Esta tarea se debe realizar con el rodillo metálico, sin vibración ni oscilación.

### **VII.3.8.- Limpieza**

El Contratista debe prestar especial atención en no afectar durante la realización de las obras la calzada existente o recién construida.

Para tal efecto, todo vehículo que se retire del sector de obra debe ser sometido a una limpieza de los neumáticos, de manera tal que no marque ni ensucie tanto la calzada como la demarcación existente.

En caso de detectarse sectores de calzada manchados y/o sucios con material de obra, dentro del área de obra o fuera de ella, el Contratista debe hacerse cargo de la limpieza de las mismas de modo de restablecer las condiciones iniciales.

## **VIII.- TRAMO DE PRUEBA**

Antes de iniciarse la puesta en obra de las mezclas asfálticas, se debe ejecutar el Tramo de Prueba. El mismo tiene por objetivo efectuar los ajustes y/o correcciones en la Fórmula de Obra, el proceso de elaboración, transporte, distribución y compactación necesarios para alcanzar la conformidad total de las exigencias del presente Pliego de Especificaciones Técnicas. El Contratista debe informar por escrito, adjuntos a la Fórmula de Obra final a emplear, los ajustes llevados a cabo. Los mismos deben ser aprobados por el Supervisor de Obra previo al inicio de las obras.

El Tramo de Prueba debe realizarse con anticipación a la fecha de inicio de las obras prevista por el Plan de Trabajo del Contratista. Debe permitir efectuar la totalidad de los ensayos involucrados y los ajustes derivados del análisis de dichos resultados.

El Tramo de Prueba se debe realizar sobre una longitud no menor a la definida por el Supervisor de Obra, nunca menor a la longitud correspondiente a ciento ochenta toneladas (180 t) de mezcla asfáltica.

Con el objetivo de determinar la conformidad con las condiciones y requisitos especificados en el presente documento se deben realizar los ensayos establecidos en ambos documentos para el Tramo de Prueba. El Supervisor de Obra puede solicitar la ejecución de otros ensayos además de los indicados en el presente documento. Los mencionados ensayos pueden ser in-situ, sobre muestras de mezcla asfáltica sin colocar y/o sobre testigos extraídos.

Una vez obtenidos y analizados los resultados, el Supervisor de Obra debe decidir:

- Si es aceptable o no la Fórmula de Obra. En el primer caso, se puede iniciar la elaboración de la mezcla bituminosa. En el segundo, el Contratista debe proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la misma, correcciones en el proceso de elaboración, etc.), de modo de cumplimentar con las exigencias establecidas, en este caso se debe repetir la ejecución del Tramo de Prueba.
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista para llevar adelante los procesos de elaboración, transporte, colocación, compactación y control de dichos procesos.

No se debe proceder a la producción, colocación y compactación de la mezcla asfáltica sin que el Supervisor de Obra haya autorizado el inicio de las mismas.

Los Tramos de Prueba en los que se verifique el cumplimiento de las condiciones de ejecución y puesta en obra de las mezclas asfálticas, como así también se verifiquen los requisitos de la unidad terminada definidos en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares para el Tramo de Prueba, pueden ser aceptados como parte integrante de la obra.

## **IX.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN Y HABILITACIÓN AL TRÁNSITO**

### **IX.1.- Mezclas asfálticas tipo CAC**

No se permite la producción y puesta en obra de las mezclas asfálticas tipo CAC en las siguientes situaciones (salvo autorización expresa del Supervisor de Obra):

Para espesores de capas iguales o superiores a siete centímetros ( $\geq 7$  cm):

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra resulte inferior a cinco grados Celsius ( $< 5^{\circ}\text{C}$ ).

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra resulte inferior a siete grados Celsius ( $< 7^{\circ}\text{C}$ ), y esté en descenso.
- Cuando la temperatura de la superficie de apoyo resulte inferior a cinco grados Celsius ( $< 5^{\circ}\text{C}$ ).
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Para espesores de capas inferiores a siete centímetros ( $< 7\text{ cm}$ ):

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra resulte inferior a ocho grados Celsius ( $< 8^{\circ}\text{C}$ ).
- Cuando la temperatura ambiente a la sombra resulte inferior a diez grados Celsius ( $< 10^{\circ}\text{C}$ ), y esté en descenso.
- Cuando la temperatura de la superficie de apoyo resulte inferior a ocho grados Celsius ( $< 8^{\circ}\text{C}$ ).
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Finalizado el proceso de compactación de la capa asfáltica, previa autorización del Supervisor de Obra, se puede habilitar la circulación del tránsito sobre la misma cuando se verifique lo siguiente:

Para espesores de capas iguales o superiores a siete centímetros ( $\geq 7\text{ cm}$ ):

- Cuando la temperatura de la mezcla asfáltica alcance la temperatura ambiente en todo su espesor.

Para espesores de capas inferiores a siete centímetros ( $< 7\text{ cm}$ ):

- Cuando la temperatura de la mezcla asfáltica resulte inferior a sesenta grados Celsius ( $< 60^{\circ}\text{C}$ ) en todo su espesor; evitando en estos casos los cambios de dirección y paradas del tránsito hasta que la temperatura de la mezcla asfáltica alcance la temperatura ambiente.

## **IX.2.- Mezclas asfálticas tipo CAS**

Salvo indicación contraria por el Supervisor de Obra, las condiciones que limitan la puesta en obra de las mezclas asfálticas tipo CAS son análogas a las especificadas en el Punto IX.1. Mezclas tipo CAC.

Salvo indicación contraria del Supervisor de Obra, las condiciones para habilitar la circulación sobre la calzada de las mezclas asfálticas tipo CAS son análogas a las especificadas en el Punto IX.1. Mezclas tipo CAC.

## **X.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

### **X.1.- Generalidades**

El Plan de Control de Calidad define el programa que debe cumplir el Contratista para el control de calidad de los materiales, del proceso de elaboración de la mezcla asfáltica, de la mezcla asfáltica propiamente y de la unidad terminada.

El Plan de Control de Calidad debe ser entregado por el Contratista y aprobado por el Supervisor de Obra, el mismo debe incluir como mínimo los siguientes aspectos:

- Ensayos establecidos en el Punto X. Plan de Control de Calidad del presente documento.
- Listado de equipos, instrumentos y elementos con los que cuenta el Laboratorio de Obra para realizar los ensayos; nunca menor a lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas para el Laboratorio de Obra, Oficina y Movilidad para el Personal de la Inspección de Obra.
- Certificado de Calibración y Plan de Calibración y Verificación de los equipos, instrumentos y elementos del Laboratorio de Obra, según lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas para el Laboratorio de Obra, Oficina y Movilidad para el Personal de la Inspección de Obra.
- Designación y Currículum Vitae del profesional, perteneciente a la empresa Contratista, responsable de llevar adelante el Plan de Control de Calidad.

Con la información generada por la implementación del Plan de Control de Calidad se debe elaborar un informe para presentar al Supervisor de Obra. La frecuencia de presentación de este informe es determinada en por el Supervisor de Obra. Nunca esta frecuencia puede ser inferior a:

- Una presentación mensual.
- Cinco mil toneladas (5000 t) de mezcla asfáltica colocada.

En el informe se debe volcar la información generada por el cumplimiento del Plan de Control de Calidad: ensayos sobre materiales, proceso de elaboración, mezcla asfáltica y unidad terminada de los diferentes lotes ejecutados en este período.

Adicionalmente, en el informe se deben incluir, como mínimo, las Cartas de Control de la Media del período involucrado de los siguientes parámetros (para la conformación de las mismas se debe emplear la frecuencia de ensayo estipulada en el correspondiente Plan de Control de Calidad):

- Retenido Tamiz IRAM 4,75 mm para las fracciones de agregados gruesos, de los acopios.
- Pasante Tamiz IRAM 4,75 mm y retenido Tamiz IRAM 75 µm para las fracciones de agregados finos, de los acopios.
- Viscosidad rotacional (a 60 °C para ligantes convencionales y a 170 °C para ligantes modificados).
- Pasante Tamiz IRAM 75 µm.
- Contenido de ligante asfáltico, contenido de vacíos, pasante Tamiz IRAM 4,75 mm y retenido Tamiz IRAM 75 µm, de los lotes de producción de la mezcla asfáltica.
- Espesores medios y vacíos medios de los lotes de obra.

Esta información se debe emplear para el ajuste de los procesos de elaboración, colocación y compactación de la mezcla asfáltica.

En todos los casos en que el Supervisor de Obra entregue al Contratista planillas modelos de cálculo y presentación de resultados de ensayos, las mismas son de uso obligatorio.

El Supervisor de Obra, o quién éste delegue, pueden supervisar la ejecución de los ensayos, por lo que el Contratista debe comunicar con suficiente anticipación su realización.

El presente Plan de Control de Calidad queda complementado con lo establecido en el Punto XI. Requisitos del proceso de producción y de la unidad terminada para la cantidad de muestras, cantidad de testigos, condiciones de ensayo, determinación de los parámetros en estudio y demás consideraciones.

El Supervisor de Obra puede disponer el envío de una muestra de cualquier material involucrado en la obra (agregados, ligantes asfálticos, mezcla asfáltica, testigos, etc.) a un laboratorio independiente con el objetivo de auditar periódicamente al laboratorio de control de calidad y/o Laboratorio de Obra del Contratista. Dicho laboratorio independiente debe contar con el equipamiento calibrado con patrones trazables, siendo deseable y valorada la participación del mismo en programas de interlaboratorio.

Para todos los casos en los cuales se verifique una diferencia en un parámetro determinado entre el laboratorio del Contratista y el laboratorio empleado por el Supervisor de Obra, considerando la misma muestra, el valor que se debe tomar como definitivo es el correspondiente al laboratorio empleado por el Supervisor de Obra. Si el Supervisor de Obra lo considera conveniente, se puede emplear la metodología de la Norma ASTM-D3244 para establecer el valor definitivo del parámetro considerado.

Para determinar el equipo de transporte sobre el cual efectuar el muestreo para el control de un lote de producción, se debe emplear el sistema de muestreo aleatorio descrito en la Norma ASTM D-3665. El mismo método se debe utilizar para determinar los puntos sobre la calzada donde efectuar el control de un lote de obra (para extracción de testigos, macrotextura, determinación de puntos de ensayo, etc.). En el Anexo I. Método de muestreo se detalla un resumen o guía de ejemplo.

En todos los casos en los cuales se contemple una metodología de muestreo establecida por el IRAM (como por ejemplo la Norma IRAM 6599), se debe adoptar ésta como válida.

Para los casos donde no sea aplicable lo anterior, el Supervisor de Obra debe siempre aprobar la metodología de muestreo.

En virtud de velar por la correcta ejecución del proyecto y control de calidad del mismo, el Supervisor de Obra puede, respecto al presente Plan de Control de Calidad, agregar ensayos a realizar, aumentar la frecuencia de los ensayos, aumentar la cantidad de muestras y/o testigos a ensayar, aumentar las frecuencias de muestreo, ordenar la extracción de muestras y/o testigos de cierto lugar en particular y ordenar la ejecución de ensayos sobre cierto lugar en particular.

## **X.2.- Lotes**

El control del proceso de elaboración y colocación de mezclas asfálticas se organiza por lotes de producción (mezcla asfáltica) y lotes de obra (unidad terminada). A continuación, se definen y especifican los mencionados conceptos y alcance de los mismos.

### **X.2.1.- Definición de lote de producción**

Se considera como lote de producción a la menor fracción que resulte de la aplicación de los siguientes criterios:

- Una cantidad menor o igual a trescientas toneladas ( $\leq 300$  t) de mezcla asfáltica.
- Las toneladas de mezcla asfáltica elaboradas en media jornada de trabajo.

En caso de que se produzca alguna detención superior a una hora ( $> 1$ h) en el proceso de elaboración de la mezcla asfáltica, sin importar el motivo (lluvia, desperfectos mecánicos, logística, etc.), se debe considerar un nuevo lote de producción.

La numeración de los lotes de producción debe ser acumulativa, comenzando con el número uno (1), que le corresponde al Tramo de Prueba.

Nota: El lote de producción es para un mismo tipo de mezcla asfáltica. En caso de que se cambie la mezcla asfáltica en elaboración, corresponde considerar un nuevo lote de producción para la misma.

### **X.2.2.- Definición de lote de obra**

Se considera como lote de obra o lote de mezcla asfáltica colocada en el camino a la fracción menor que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Una longitud menor o igual a quinientos metros ( $\leq 500$  m) lineales de construcción, colocados en una sola capa.
- Lo ejecutado con un lote de producción.

Nota: Con el objetivo de contar con trazabilidad de los trabajos ejecutados y vincular los valores de parámetros de obra con los correspondientes a los de elaboración de la mezcla, a cada lote de producción (en planta asfáltica) se lo debe vincular con el o los lotes de obra correspondientes (colocación en obra) ejecutados a partir de aquel.

### **X.3.- Plan de ensayos sobre los materiales**

A continuación, se establece una frecuencia mínima de ensayos para el control de calidad de los materiales.

Independientemente de la frecuencia especificada, se debe realizar al menos una vez cada uno de los ensayos detallados previa la ejecución del Tramo de Prueba.

Si cambia la procedencia de algún material, se debe realizar cada uno de los ensayos contemplados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas. Se debe también realizar nuevamente el proceso de dosificación, con el objetivo de presentar la nueva Fórmula de Obra.

#### **X.3.1.- Agregados**

##### **X.3.1.1.- Agregados gruesos**

La frecuencia mínima de ensayos para cada fracción de agregados gruesos es la que se indica en la Tabla N°20.

Tabla N°20 – PLAN DE ENSAYOS SOBRE EL AGREGADO GRUESO		
Parámetro	Método	Frecuencia
Partículas trituradas	IRAM 1851	Semanal
Elongación	IRAM 1687-2	Semanal
Índice de lajas	IRAM 1687-1	Semanal
Coefficiente de desgaste Los Ángeles (1)	IRAM 1532	Mensual
Coefficiente de pulimento acelerado (2)	IRAM 1543	Trimestral

Polvo adherido	IRAM 1883	Semanal
Plasticidad	IRAM 10501	Semanal
Micro Deval (1)	IRAM 1762	Trimestral
Relación vía seca – vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm	VN-E 7-65	Semanal
Análisis del estado físico de la roca	IRAM 1702	Semestral
	IRAM 1703	
Limpieza (3)	---	Diaria
Determinación de la adherencia entre agregado y ligante (4)	IRAM 6842	Trimestral
Granulometría	IRAM 1505	Diaria
	IRAM 1501	
Densidad relativa, densidad aparente y absorción de agua	IRAM 1533	Semanal
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio (5)	IRAM 1525	Semestral
Ensayo de ebullición para los basaltos "Sonnenbrand" (6)	UNE-EN 1367-3	Mensual

- (1) En el caso de agregados "tipo basálticos", la frecuencia de ensayo es de quince (15) días.
- (2) Sólo aplica a agregados que se utilizan en capas de rodamiento.
- (3) La determinación de la limpieza se realiza visualmente.
- (4) El ensayo se debe realizar con el ligante que se utiliza en la producción de la mezcla asfáltica.
- (5) El ensayo de Durabilidad por ataque de sulfato de sodio se debe realizar cada vez que el ensayo de Absorción arroje un resultado mayor al uno por ciento ( $\geq 1\%$ ).
- (6) Sólo aplica a agregados que provienen de yacimientos "tipo basálticos".

### X.3.1.2.- Agregados finos

La frecuencia mínima de ensayos para cada fracción de agregados finos es la que se indica en la Tabla N°21.

Tabla N°21 – PLAN DE ENSAYOS SOBRE EL AGREGADO FINO		
Parámetro	Método	Frecuencia
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles"	IRAM 1532	Mensual
Equivalente de arena	IRAM 1682	Semanal
Índice de Azul de Metileno (1)	Anexo A de la Norma UNE-EN 933-9	Semanal
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio (2)	IRAM 1525	Semestral
Relación vía seca – vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm (3)	VN-E 7-65	Semanal
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm	IRAM 10501	Semanal
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm	IRAM 10501	Semanal

Granulometría	IRAM 1505 IRAM 1501	Diaria
Densidad relativa, densidad aparente y absorción de agua	IRAM 1520	Semanal

- (1) Cuando corresponda, el Índice de Azul de Metileno se hará sólo en caso de que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor (<50 %) a cincuenta por ciento y mayor o igual cuarenta y cinco por ciento ( $\geq 45$  %).
- (2) El ensayo de Durabilidad por ataque de sulfato de sodio se debe realizar cada vez que el ensayo de Absorción arroje un resultado mayor al uno por ciento ( $\geq 1$  %).
- (3) Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75  $\mu\text{m}$  vía húmeda es mayor de 5 %.

### X.3.2.- Relleno mineral (Filler)

La frecuencia mínima de ensayos para relleno mineral es la que se indica en la Tabla N°22.

Tabla N°22 – PLAN DE ENSAYOS SOBRE EL RELLENO MINERAL		
Parámetro	Método	Frecuencia
Densidad (1)	IRAM 1542	Semanal
Granulometría	IRAM 1505	Semanal
	IRAM 1501	

- (1) Determinación mediante el uso de queroseno anhidro.

### X.3.3.- Ligantes asfálticos

#### X.3.3.1.- Ligante asfáltico convencional

La frecuencia mínima de ensayos para el ligante asfáltico convencional (IRAM-IAPG A 6835) es la que se indica en la Tabla N°23.

Tabla N°23 – PLAN DE ENSAYOS SOBRE EL LIGANTE ASFÁLTICO CONVENCIONAL		
Parámetro	Método	Frecuencia
Viscosidad rotacional a 60°C	IRAM 6837	Cada equipo
Resto de los parámetros contemplados en la Norma IRAM-IAPG A 6835 (1)	---	Trimestral

- (1) Determinación mediante el uso de queroseno anhidro.

### X.3.4.- Emulsiones asfálticas

Las frecuencias y ensayos para las emulsiones asfálticas deben cumplimentar lo establecido en los Pliegos de Especificaciones Técnicas que las involucren.

### X.3.5.- Aditivos, fibras u otros materiales en pellets

El Plan de Ensayos a realizar sobre los aditivos, fibras u otros materiales en pellets, así como también la frecuencia de los mismos, debe ser propuesto por el Contratista, y aprobado por el Supervisor de Obra.

#### **X.4.- Plan de ensayos sobre el proceso de elaboración de la mezcla asfáltica**

A continuación, se establece una frecuencia mínima de ensayos para el control de calidad de la producción de mezcla asfáltica; la misma se resume en la Tabla N°24.

Independientemente de la frecuencia especificada, se debe realizar al menos una vez cada uno de los ensayos detallados durante la ejecución del Tramo de Prueba.

Al cambiar un insumo y/o alguno de los materiales componentes de la mezcla asfáltica, se debe presentar una nueva Fórmula de Obra.

Tabla N°24 – PLAN DE ENSAYOS SOBRE EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA		
Parámetro	Método	Frecuencia
Estabilidad Marshall	IRAM 6845	Cada lote de producción
Porcentaje de vacíos	IRAM 6845	Cada lote de producción
Vacíos del agregado mineral (VAM)	IRAM 6845	Cada lote de producción
Relación Estabilidad-Fluencia (1)	IRAM 6845	Cada lote de producción
Porcentaje Relación Betún-Vacíos (RBV)	IRAM 6845	Cada lote de producción
Resistencia conservada mediante el ensayo Lottman modificado	ASTM D 4867 o AASHTO T 283	Semanal
Determinación de la concentración crítica de Filler	IRAM 1542	Semanal
Contenido de ligante asfáltico	VN-E17 / ASTM D-6307	Cada lote de producción
Granulometría	IRAM 1505	Cada lote de producción
Contenido de agua	VN-E55	Semanal
Medición de la temperatura de la mezcla asfáltica a la salida de planta	---	Cada equipo de transporte
Verificación del aspecto visual de la mezcla a la salida de planta (3)	---	Cada equipo de transporte
Medición de la temperatura de la mezcla asfáltica durante la colocación (en el tornillo sin fin)	---	Cada equipo de transporte

- (1) Sólo aplica a mezclas elaboradas con asfalto del tipo convencional.
- (2) Se considera la menor frecuencia entre la semanal o a cada reinicio de producción posterior a jornadas en las cuales se verificaron precipitaciones.
- (3) Se debe verificar que no haya segregación, que no haya agregados mal cubiertos de ligante, etc.

### **X.5.- Plan de ensayos sobre la unidad terminada**

A continuación, se establece una frecuencia mínima de ensayos para el control de calidad de la unidad terminada; la misma se resume en la Tabla N°25.

Independientemente de la frecuencia especificada, se debe realizar al menos una vez cada uno de los ensayos detallados al finalizar la ejecución del Tramo de Prueba.

Tabla N°25 – PLAN DE ENSAYOS SOBRE LA UNIDAD TERMINADA		
Parámetro	Método	Frecuencia
Porcentaje medio de vacíos	IRAM 6845	Cada lote de obra
Espesor medio de testigos	---	Cada lote de obra
Macrotextura superficial inicial (1)	IRAM 1850 o Método Vigente de la DNV (2)	Cada lote de obra o por tramo (3)
Determinación del ancho	---	Cada 100 m
Determinación del perfil transversal	---	Cada 100 m
Regularidad superficial (IRI)	---	Por tramo (3)

- (1) El método a utilizar debe corresponderse con lo establecido en el Punto XI. Requisitos del proceso de producción y de la unidad terminada.
- (2) Se emplea la Norma IRAM 1850 en el caso de que se emplee el Círculo de Arena. Se emplea el Método Vigente de la DNV en el caso de que se empleen equipos de alto rendimiento.
- (3) La longitud del tramo es la indicada en el Punto XI. Requisitos del proceso de producción y de la unidad terminada, o bien la aprobada por el Supervisor de Obra.

### **X.6.- Control de procedencia de los materiales**

#### **X.6.1.- Control de procedencia de agregados**

El Contratista es responsable de solicitar al proveedor de agregados (gruesos y/o finos) que los mismos satisfagan las exigencias de la presente especificación; y debe registrar durante su recepción la siguiente información, que debe ser elevada al Supervisor de Obra en el informe de control de calidad indicado en el Punto X.1 Generalidades:

- Denominación comercial del proveedor.
- Ubicación de la cantera, gravera o lugar de extracción del agregado.
- Frente de cantera.
- Roca de origen.

- Certificado o informe de calidad del material.
- Referencia del remito con el tipo de material provisto.
- Identificación del vehículo que los transporta.
- Fecha y hora de recepción en obrador.

El Contratista debe verificar que los valores declarados en los documentos permitan asegurar el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. El Contratista debe adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones contempladas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

#### **X.6.2.- Control de procedencia del relleno mineral de aporte (Filler de aporte)**

El Contratista es responsable de solicitar al proveedor de relleno mineral de aporte que satisfaga las exigencias de la presente especificación; y debe registrar durante su recepción la siguiente información, que debe ser elevada al Supervisor de Obra en el informe de control de calidad indicado en el Punto X.1 Generalidades:

- Denominación comercial del proveedor.
- Certificado o informe de calidad del material.
- Referencia del remito con el tipo de material provisto.
- Identificación del vehículo que los transporta.
- Fecha y hora de recepción en obrador.

El Contratista debe verificar que los valores declarados en los documentos permitan asegurar el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas. El Contratista debe adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones contempladas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

#### **X.6.3.- Control de procedencia de los materiales asfálticos**

El Contratista es responsable de solicitar al proveedor de los materiales asfálticos que satisfagan las exigencias de la presente especificación y debe registrar durante su recepción la siguiente información, que debe ser elevada al Supervisor de Obra en el informe de control de calidad indicado en el Punto X. 1 Generalidades:

- Referencia del remito de la partida.

- Denominación comercial del material asfáltico provisto.
- Certificado o informe de calidad del material asfáltico provisto.
- Identificación del vehículo que los transporta.
- Fecha de despacho del producto.

El Contratista debe verificar que los valores declarados en los documentos permitan asegurar el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas. El Contratista debe adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones contempladas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

#### **X.6.4.- Control de procedencia de los aditivos, fibras u otros materiales en pellets**

El Contratista es responsable de solicitar al proveedor de los aditivos, fibras u otros materiales en pellets que satisfagan las exigencias de la presente especificación; y debe registrar durante su recepción la siguiente información, que debe ser elevada al Supervisor de Obra en el informe de control de calidad indicado en el Punto X.1 Generalidades:

- Referencia del remito de la partida.
- Denominación comercial del aditivo y/o fibra provista.
- Certificado o informe de calidad del aditivo y/o fibra provista.
- Identificación del vehículo que los transporta.
- Fecha de despacho del producto.

El Contratista debe verificar que los valores declarados en los documentos permitan asegurar el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas. El Contratista debe adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones contempladas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

#### **X.7.- Archivo de la información**

Es deber del Contratista documentar, gestionar y guardar la información y datos correspondientes a los lotes, mediciones, ensayos, resultados y cualquier otro dato o información que surgiere de la aplicación del Plan de Control de Calidad detallado en el presente documento.

Dicha información debe estar disponible para el Supervisor de Obra cuando éste lo solicite.

Es deseable que toda la información arriba mencionada se gestione a través del uso de un GIS (Sistema de Información Geográfico).

Al momento de la recepción definitiva de la obra, el Contratista debe hacer entrega de toda la información arriba mencionada al Supervisor de Obra, dando así por finalizada su responsabilidad por el guardado de dicha información.

## **XI.- REQUISITOS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y DE LA UNIDAD TERMINADA**

### **XI.1.- Requisitos del proceso de producción (lote de producción)**

#### **XI.1.1.- Contenido de ligante asfáltico (lote de producción)**

La determinación del contenido de ligante asfáltico se debe hacer sobre una muestra tomada de una unidad de transporte perteneciente al lote de producción en estudio.

La elección de la unidad de transporte se debe efectuar según lo descrito en el Punto X.1 Generalidades.

El contenido medio de ligante asfáltico del lote de producción en estudio es la media de dos ensayos de contenido de ligante asfáltico sobre la muestra tomada, siempre que se verifique que la diferencia entre el mayor y el menor valor resulte ser menor a dos y media décimas por ciento (0,25 %).

El contenido medio de ligante asfáltico correspondiente al lote de producción debe encuadrarse dentro de una tolerancia de más o menos dos y media décimas por ciento (0,25 %) respecto del valor correspondiente a la Fórmula de Obra aprobada y vigente.

#### **XI.1.2.- Vacíos de aire en la mezcla asfáltica de planta (lote de producción)**

La determinación del volumen de vacíos de aire en la mezcla asfáltica de planta se debe hacer sobre tres (3) probetas Marshall elaboradas de acuerdo a la metodología establecida en la Norma IRAM 6845, empleando la energía de compactación y la temperatura indicada en la Fórmula de Obra aprobada y vigente.

El volumen medio de vacíos de aire del lote de producción en estudio es el promedio del volumen de vacíos de las tres (3) probetas, siempre que se verifique el valor individual de cada probeta no difiere en más del diez por ciento (10 %) respecto del valor medio.

El porcentaje de volumen medio de vacíos de la mezcla asfáltica de planta, correspondiente al lote de producción en estudio, debe encuadrarse dentro de una tolerancia de más o menos uno por ciento ( $\pm 1$  %) respecto al informado en la Fórmula de Obra aprobada y vigente.

#### **XI.1.3.- Estabilidad de la mezcla asfáltica (lote de producción)**

La determinación de la estabilidad de la mezcla asfáltica de planta se debe hacer sobre tres (3) probetas Marshall elaboradas de acuerdo a la metodología establecida en la Norma IRAM 6845, empleando la energía de compactación y la temperatura indicada en la Fórmula de Obra aprobada y vigente.

La estabilidad media de la mezcla asfáltica de cada lote de producción debe verificar los límites establecidos en el Punto VI.3. Criterios de dosificación de la presente especificación.

#### **XI.1.4.-Granulometría de los agregados recuperados (lote de producción)**

Se debe realizar una granulometría para cada ensayo de contenido de ligante asfáltico realizado al lote de producción en estudio.

Se considera granulometría media de los agregados recuperados al promedio de las granulometrías obtenidas en los ensayos realizados sobre el lote de producción en estudio.

La granulometría media de los agregados pétreos recuperados debe cumplir con las tolerancias admisibles, respecto a la granulometría de la Fórmula de Obra vigente, indicadas en la Tabla N°26.

Sin perjuicio de lo anterior, la granulometría media de los agregados pétreos recuperados, con sus tolerancias, bajo ningún concepto puede salirse por fuera del huso granulométrico establecido para la mezcla asfáltica en el Punto VI.2 Husos granulométricos.

Tabla N°26 – TOLERANCIAS GRANULOMÉTRICAS DE LA COMBINACIÓN DE AGREGADOS										
25 m m (1" )	19 mm (3/4" )	12,5m m (1/2")	9,5m m (3/8")	6,3m m (N°3)	4,75m m (N°4)	2,36u m (N°8)	600 um (N°30 )	300 um (N°50 )	150 um (N°100 )	75 um (N°200 )
+/- 5 %		+/- 4 %			+/- 3 %		+/- 2%			+/- 1,5%

#### **XI.1.5.- Temperatura media de la mezcla asfáltica a la salida de la planta (equipo de transporte)**

La determinación de la temperatura media de la mezcla asfáltica a la salida de la planta se debe realizar sobre cada unidad de transporte.

Se debe tomar la temperatura en no menos de tres puntos de la mezcla asfáltica en la unidad de transporte en estudio. Dichos puntos deben encontrarse a no menos de cinco centímetros (5 cm) de la superficie del material, y deben estar distanciados entre ellos más de dos metros (2 m).

La temperatura media de la mezcla asfáltica de la unidad de transporte en estudio es la media de las mediciones de la temperatura efectuadas, siempre que se verifique que la diferencia entre el mayor y el menor valor resulte ser menor a diez grados Celsius (10 °C).

La temperatura media de la mezcla asfáltica de cada unidad de transporte debe estar comprendida dentro del rango informado en la Fórmula de Obra aprobada y vigente.

#### **XI.1.6.- Temperatura media de la mezcla asfáltica durante la colocación (equipo de transporte)**

La determinación de la temperatura media de la mezcla asfáltica durante la colocación se debe realizar para cada unidad de transporte.

Para cada unidad de transporte, una vez que la misma haya descargado entre el veinticinco por ciento (25 %) y el setenta y cinco por ciento (75 %) de la mezcla asfáltica en la tolva de la terminadora, se debe tomar la temperatura de la mezcla asfáltica en no menos de tres puntos en el tornillo sin fin, a no menos de cinco centímetros (5 cm) de la superficie del material.

La temperatura media de la mezcla asfáltica durante la colocación de la unidad de transporte en estudio es la media de las mediciones de la temperatura efectuadas, siempre que se verifique que la diferencia entre el mayor y el menor valor resulte ser menor a diez grados Celsius (10 °C).

La temperatura media de la mezcla asfáltica durante la colocación de la unidad de transporte debe ser superior a ciento veinticinco grados Celsius (125 °C) para ligantes asfálticos convencionales; y superior a ciento cuarenta grados Celsius (140 °C) para ligantes asfálticos modificados.

#### **XI.2.- Requisitos de la unidad terminada (lote de obra)**

##### **XI.2.1.- Vacíos de aire en la mezcla colocada y compactada (lote de obra)**

La determinación de los vacíos de aire en la mezcla asfáltica colocada y compactada se debe hacer sobre testigos extraídos del lote de obra en estudio.

Se deben sacar testigos cada no más de cien metros (<100 m) por franja colocada, variando aleatoriamente su ubicación según lo indicado en el Punto X.1. Generalidades. El número de testigos a extraer por lote de obra nunca debe ser inferior a ocho (8).

El grado de compactación de la mezcla asfáltica en la obra debe ser tal que los vacíos medios de los testigos correspondientes al lote de obra en estudio se encuentren comprendidos entre el tres por ciento (3 %)\*1 y el seis por ciento (6 %)\*2, con un desvío estándar no superior a uno y medio por ciento (1,5 %).

Simultáneamente, en ningún caso los vacíos medidos en los testigos correspondientes a un lote de obra pueden tener una diferencia de más o menos dos por ciento ( $\pm 2\%$ ) respecto del valor de los vacíos medios correspondientes al lote de producción empleado para la ejecución del lote de obra considerado.

Para el cálculo de los vacíos correspondientes a los testigos del lote de obra en estudio, se debe tomar la Densidad Máxima Teórica (Densidad Rice) correspondiente al lote de producción empleado para la construcción del lote de obra de donde se extrajo el testigo.

La determinación de la Densidad Máxima Teórica (Densidad Rice) se debe hacer sobre las muestras empleadas para la determinación del contenido de ligante asfáltico, según la Norma IRAM 6845. El valor de la Densidad Máxima Teórica (Densidad Rice) del lote de producción en estudio debe surgir de la media de dos (2) ensayos realizados. Se debe verificar que la diferencia entre el mayor y el menor valor utilizados para el cálculo de la Densidad Rice resulte menor a dos centésimas de gramo por centímetro cúbico (0,02 g/cm<sup>3</sup>).

\*1 Para el Tramo de Prueba, este límite se toma como dos por ciento (2 %).

\*2 Para el Tramo de Prueba, este límite se toma como siete por ciento (7 %).

#### **XI.2.2.- Espesor (lote de obra)**

La determinación del espesor medio del lote de obra en estudio se debe realizar sobre los testigos utilizados para la determinación de los vacíos de aire de la mezcla colocada correspondientes al mencionado lote.

La determinación del espesor se debe realizar con calibre. Cualquier otro método de medición propuesto por el Contratista queda sujeto a la aprobación del Supervisor de Obra.

El espesor medio del lote de obra debe ser igual o mayor al espesor teórico de proyecto. Simultáneamente, se debe cumplimentar que el Coeficiente de variación (Cv) de los espesores de los testigos del lote de obra resulte inferior al diez por ciento (10 %).

#### **XI.2.3.- Ancho y perfil transversal (cada 100 m)**

##### **XI.2.3.1.- Ancho**

La determinación del ancho de la capa asfáltica se debe verificar en perfiles transversales cada cien metros (100 m).

El ancho de cada capa asfáltica considerada en ningún caso debe ser inferior al ancho teórico indicado en los Planos de Proyecto.

##### **XI.2.3.2.- Perfil transversal**

La verificación del perfil transversal se debe efectuar en perfiles transversales cada cien metros (100 m).

La pendiente de cada perfil transversal no debe ser inferior a dos décimas por ciento (0,2 %) ni superior a cuatro décimas por ciento (0,4 %) de la pendiente transversal establecida en los planos del proyecto.

#### **XI.2.4.- Regularidad superficial (tramo)**

##### **XI.2.4.1.- Índice de Regularidad Internacional (I.R.I.)**

Los requisitos establecidos en el presente punto aplican para los siguientes casos:

- Capas de rodamiento en Obras Nuevas.
- Capas de rodamiento en Obras de Rehabilitación en las que el espesor de las capas de mezcla asfáltica colocadas, sin importar los diferentes tipos de mezcla asfáltica involucradas, es igual o superior a diez centímetros ( $\geq 10$  cm).

Se debe controlar la regularidad superficial mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (I.R.I.), de acuerdo al procedimiento vigente de la Dirección Nacional de Vialidad.

Esta determinación se debe realizar en el período comprendido entre la finalización de la obra en estudio y antes de que la misma alcance seis (6) meses de servicio (habilitada al tránsito).

Nota: Al margen de lo anterior, el contratista debe arbitrar los medios para realizar una determinación del I.R.I., de acuerdo al procedimiento vigente de la Dirección Nacional de Vialidad, una vez que se alcance un grado de avance del veinticinco por ciento (25 %) del ítem carpeta de rodamiento. Los resultados de la medición deben ser informados al Supervisor de Obra. Esta medición solo tendrá como objetivo evaluar el proceso constructivo y efectuar, en el caso que sea necesario, las mejoras que permitan alcanzar los requisitos establecidos en el presente documento.

Para la determinación del I.R.I. se deben considerar tramos de mil metros (1000 m) de longitud, calculando un solo valor del I.R.I. para cada hectómetro (hm) del perfil en estudio. Cada uno de los tramos de mil metros (1000 m) involucrados en la longitud de la obra debe cumplir lo especificado en la Tabla N°27.

Tabla N° 27 – REQUISITOS DE IRI	
Porcentaje de hectómetros (%)	Requisitos
50	IRI < 1,5 m/km
80	IRI < 1,8 m/km

100	IRI < 2,0 m/km
-----	----------------

En los casos en los cuales se determine el IRI para la huella derecha y huella izquierda de un mismo tramo, los requisitos establecidos en la Tabla N°27 se deben verificar de manera independiente para cada uno de los perfiles longitudinales (huella izquierda y huella derecha).

#### **XI.2.4.2.- Juntas de trabajo**

Los requisitos establecidos en el presente punto aplican para todas las capas.

En las juntas de trabajo transversales de capas contiguas, se deben realizar tres (3) mediciones con la regla de tres metros (3m) de longitud en tres (3) posiciones diferentes:

- Primera posición: Se apoya un extremo de la regla en dirección paralela al eje del camino, en coincidencia con la junta. Se mide la máxima distancia entre la superficie de la carpeta en estudio y el borde inferior de la regla.
- Segunda posición: Se apoya un extremo de la regla en dirección paralela al eje del camino y en coincidencia con la junta transversal, pero en sentido opuesto a la primera medición. Se mide la máxima distancia entre la superficie de la carpeta en estudio y el borde inferior de la regla.
- Tercera posición: Se apoya la regla en dirección paralela al eje del camino, en posición simétrica sobre la junta transversal. Se mide la máxima distancia entre la superficie de la carpeta de rodamiento en estudio y el borde inferior de la regla.

Estas operaciones se deben realizar en tres sectores: una en cada huella y otra en la interhuella. Para todos los casos, los apartamientos entre el borde inferior de la regla y la superficie de la capa deben resultar iguales o menores a cuatro milímetros (4 mm).

#### **XI.2.5.- Macrotextura superficial (lote de obra o tramo)**

Las exigencias vinculadas a este punto aplican sólo a capas de rodamiento.

La superficie debe presentar un aspecto homogéneo y uniforme, libre de segregaciones de agregados y de exudaciones; los sectores que puntualmente presenten alguno de estos defectos deben ser corregidos por cuenta del Contratista.

Se debe realizar el control de la macrotextura de cada lote de obra ejecutado (en el caso de que se emplee el Círculo de Arena) o de un tramo (en el caso de que se emplee un equipo de alto rendimiento, como lo es un texturómetro láser) antes de que el lote o tramo en estudio alcance seis (6) meses de servicio.

El control de la macrotextura se debe realizar mediante el método del Círculo de Arena o mediante el empleo de un Texturómetro Láser.

### XI.2.5.1.- Círculo de arena (lote de obra)

Para la asignación del valor de macrotextura a cada lote de obra se deben realizar ocho (8) determinaciones en puntos contiguos a los establecidos para la extracción de testigos. El valor medio de estas determinaciones mencionadas anteriormente y su respectivo desvío estándar deben cumplimentar los requisitos establecidos en la Tabla N°28.

Tabla N° 28 – REQUISITO DE MACROTEXTURA SUPERFICIAL INICIAL		
Característica	Norma	Rango de resultado
Macrotextura (Círculo de arena)	IRAM 1850	Promedio del lote > 0,45 mm Desvío estándar < 0,15 mm

### XI.2.5.2.- Texturómetro láser (tramo)

En el caso de que el control de la macrotextura se realice con un equipo texturómetro láser, se debe emplear el procedimiento de medición vigente de la Dirección Nacional de Vialidad. El equipo empleado para esta tarea debe contar con la homologación anual vigente de la Dirección Nacional Vigente.

Se le debe asignar a cada hectómetro que conforme al tramo el valor medio de macrotextura expresado como círculo de arena, el cual se obtiene a través de la correspondencia entre éste valor y el valor de MPD obtenido del equipo. El procedimiento empleado para la obtención de esta correlación debe ser aprobado previamente por parte de la Dirección Nacional de Vialidad.

Se debe considerar tramos de mil metros (1000 m) de longitud. Cada uno de los tramos de mil metros (1000 m) involucrados en el tramo en estudio deben de cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla N°29.

Tabla N° 29 – REQUISITO DE MACROTEXTURA SUPERFICIAL INICIAL		
Porcentaje de hectómetros (%)	Norma	Requisitos (1)
50	Metodología vigente de la DNV	> 0,50 mm
80		> 0,45 mm
100		> 0,40 mm

(1) Valores expresados como método volumétrico (círculo de arena, norma IRAM 1850).

En los casos en los cuales se determine la macrotextura para la huella derecha y la huella izquierda de un mismo tramo, los requisitos establecidos en la Tabla N° 29 se deben verificar de manera independiente para cada una de ellas.

### XI.2.6.- Aspectos superficiales (lote de obra)

La evaluación visual de la superficie del lote de obra, o de un área parcial del mismo, debe mostrar homogeneidad y no se debe observar ningún tipo de segregación, fisuración, exudación del ligante asfáltico o ningún otro defecto.

## **XII.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO**

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada y del proceso de producción de la mezcla asfáltica se aplican sobre los lotes definidos en el Punto X.2. Lotes.

En todos los casos en que se rechace un lote (de obra o de producción), una unidad de transporte o zonas puntuales con problemas superficiales por segregaciones y/o exudaciones, todos los costos asociados a la remediación de la situación (fresado, tratamiento de los productos generados de la demolición, reposición de capa asfáltica, etc.) están a cargo del Contratista.

### **XII.1.- Proceso de producción**

#### **XII.1.1.- Contenido de ligante asfáltico (lote de producción)**

El contenido de ligante asfáltico del lote de producción en estudio debe cumplimentar lo establecido en el Punto XI.1.1. Contenido de ligante asfáltico (lote de producción).

Si el contenido medio de ligante asfáltico del lote de producción no se encuadra dentro de una tolerancia de más o menos dos y media décimas por ciento (0,25 %) respecto de la Fórmula de Obra aprobada y vigente, pero se encuadra dentro de la tolerancia más o menos tres y media décimas por ciento ( $\pm 0,35$  %), se acepta el lote de producción, pero corresponde un descuento por penalidad del diez por ciento (10 %) sobre la superficie del lote de obra ejecutado con el lote de producción en estudio.

Si el contenido medio de asfalto no cumple con lo expuesto anteriormente se procede al rechazo del lote de producción en estudio, y por ende del lote de obra construido con este último. En tal caso, el Contratista debe proceder, excepto indicación contraria del Supervisor de Obra, al fresado del lote en consideración y a la reposición de la capa asfáltica.

#### **XII.1.2.- Vacíos de aire en la mezcla asfáltica de planta (lote de producción)**

El porcentaje de volumen medio de vacíos del lote de producción de la mezcla asfáltica en probetas Marshall debe cumplimentar lo establecido en el Punto XI.1.2. Vacíos de aire en la mezcla asfáltica de planta (lote de producción).

Si el porcentaje de volumen medio de vacíos del lote de producción no se encuadra dentro de una tolerancia de más o menos uno por ciento ( $\pm 1$  %) respecto de la Fórmula de Obra aprobada y vigente, pero se encuadra dentro de la tolerancia más o menos dos por ciento ( $\pm$

2 %), se acepta el lote de producción, pero corresponde un descuento por penalidad del cinco por ciento (5 %) sobre la superficie del lote de obra ejecutado con el lote de producción en estudio.

Si el porcentaje de volumen medio de vacíos del lote de producción se encuentra por afuera del entorno de más o menos dos por ciento ( $\pm 2\%$ ) respecto del porcentaje de volumen de vacíos informado en la Fórmula de Obra aprobada y vigente, corresponde el rechazo del lote de producción en consideración y por ende del lote de obra con este construido. En tal caso, el Contratista debe proceder, excepto indicación contraria del Supervisor de Obra, al fresado del lote en consideración y a la reposición de la capa asfáltica.

#### **XII.1.3.- Estabilidad de la mezcla asfáltica (lote de producción)**

La aceptación del lote de producción en lo vinculado a la estabilidad de la mezcla asfáltica, se da si se cumple lo establecido en el Punto XI.1.3. Estabilidad de la mezcla asfáltica (lote de producción).

Si la estabilidad media de la mezcla asfáltica no verifica lo establecido en el Punto XI.1.3. Estabilidad de la mezcla asfáltica (lote de producción) pero es mayor o igual al noventa por ciento (90 %) del mínimo establecido en la Fórmula de Obra aprobada, se acepta el lote de producción con un descuento por penalidad del cinco por ciento (5 %) sobre el lote de obra ejecutado con el lote de producción en estudio.

Si la estabilidad media de la mezcla asfáltica no cumple con lo expuesto anteriormente se procede al rechazo del lote de producción en estudio, y por ende del lote de obra construido con este último. En tal caso, el Contratista debe proceder, excepto indicación contraria del Supervisor de Obra, al fresado del lote en consideración y a la reposición de la capa asfáltica.

#### **XII.1.4.- Granulometría de los agregados recuperados (lote de producción)**

La aceptación del lote de producción de la mezcla asfáltica en relación a la granulometría de los agregados recuperados, se da si se cumple lo establecido en el Punto XI.1.4. Granulometría de los agregados recuperados (lote de producción).

Si la granulometría media de los agregados recuperados no cumple con las tolerancias admisibles especificadas en el Punto XI.1.4. Granulometría de los agregados recuperados (lote de producción), pero se encuadran dentro de las tolerancias indicadas en la Tabla N°30, se acepta el lote de producción con un descuento por penalidad del cinco por ciento (5 %) sobre la superficie del lote de obra ejecutado con el lote de producción en estudio.

Tabla N°30 – TOLERANCIAS GRANULOMÉTRICAS AMPLIADAS DE LA COMBINACIÓN DE AGREGADOS									
19 mm (3/4")	12,5m m (1/2")	9,5m m (3/8")	6,3m m (N°3)	4,75m m (N°4)	2,36u m (N°8)	600 um (N°30)	300 um (N°50)	150 um (N°100)	75 um (N°200)
+/- 7 %	+/- 5 %			+/- 4 %		+/- 3%		+/- 2,5%	

Sin perjuicio de lo anterior, la granulometría media de los agregados pétreos, con sus tolerancias, bajo ningún concepto puede resultar por fuera del huso granulométrico establecido para la mezcla asfáltica en el Punto VI.2. Husos granulométricos (lote de producción).

Si la granulometría media de los agregados recuperados no cumple con lo expuesto anteriormente se procede al rechazo del lote de producción en estudio, y por ende del lote de obra construido con este último, teniendo el Contratista que proceder, excepto indicación contraria del Supervisor de Obra, al fresado del lote en consideración y a la reposición de la capa asfáltica.

#### **XII.1.5.- Temperatura media de la mezcla asfáltica a la salida de la planta (equipo de transporte)**

La aceptación de la unidad de transporte en lo vinculado a la temperatura media de la mezcla asfáltica a la salida de la planta, se da si se cumple lo establecido en el Punto XI.1.5. Temperatura de la mezcla asfáltica a la salida de la planta (equipo de transporte).

Si la temperatura media de la mezcla asfáltica no verifica lo establecido en el Punto XI.1.5. Temperatura media de la mezcla asfáltica a la salida de la planta (equipo de transporte), pero es inferior a la temperatura máxima indicada en el Punto VII.3.2.3. Temperaturas del proceso, puede el Contratista colocarla en obra bajo su responsabilidad; quedando el tramo construido con la mezcla asfáltica de la unidad de transporte observado.

Para el tramo observado, se debe realizar un ensayo de recuperación controlada del ligante asfáltico de la muestra de mezcla asfáltica de la unidad de transporte en estudio.

Sobre el ligante asfáltico recuperado, para el caso de ligantes asfálticos convencionales, se debe ejecutar un ensayo de viscosidad rotacional a sesenta grados Celsius (60°C), según Norma IRAM 6837. Si el resultado del ensayo verifica ser menor o igual a tres ( $\leq 3$ ) veces el valor de viscosidad a sesenta grados Celsius (60°C) de una muestra de asfalto tomada del tanque de almacenamiento con el cual se ejecutó el lote de producción, se acepta la unidad de transporte y la fracción de superficie del lote de obra ejecutado con aquella, aplicando un descuento por penalidad del quince por ciento (15 %) sobre la mencionada superficie.

Sobre el ligante asfáltico recuperado, para el caso de ligantes asfálticos modificados, se debe ejecutar un ensayo de recuperación elástica torsional, según Norma IRAM 6830. Si el resultado del ensayo verifica ser mayor o igual al cincuenta por ciento ( $\geq 50\%$ ) del valor de recuperación elástica torsional de una muestra de asfalto tomada del tanque de almacenamiento con el cual se ejecutó el lote de producción, se acepta la unidad de transporte y la fracción de superficie del lote de obra ejecutado con aquella, aplicando un descuento por penalidad del quince por ciento ( $15\%$ ) sobre la mencionada superficie.

Si no se cumple lo anteriormente expuesto, se procede al rechazo de la fracción del lote de obra construido con la unidad de transporte en estudio, teniendo el Contratista que proceder, excepto indicación contraria del Supervisor de Obra, al fresado de la fracción del lote de obra en consideración y a la reposición de la capa asfáltica.

#### **XII.1.6.--Temperatura media de la mezcla asfáltica durante la colocación (equipo de transporte)**

La aceptación de la unidad de transporte en lo vinculado a la temperatura media de la mezcla asfáltica durante la colocación, se da si se cumple lo establecido en el Punto XI.1.6. Temperatura de la mezcla asfáltica durante la colocación (equipo de transporte).

Si no se cumple lo anteriormente expuesto, se procede al rechazo de la fracción del lote de obra construido con la unidad de transporte en estudio, teniendo el Contratista que proceder, excepto indicación contraria del Supervisor de Obra, al fresado de la fracción del lote de obra en consideración y a la reposición de la capa asfáltica.

#### **XII.2.- Unidad terminada**

##### **XII.2.1.- Vacíos de aire en la mezcla asfáltica colocada y compactada (lote de obra)**

La aceptación del lote de obra en lo relacionado al porcentaje de vacíos medios de los testigos de la unidad terminada, se da si se cumple lo establecido en el Punto XI.2.1. Vacíos de aire en la mezcla colocada y compactada (lote de obra).

Si el porcentaje de vacíos de los testigos del lote de obra en estudio se encuentra comprendido entre el tres por ciento ( $3\%$ )\*1 y el seis por ciento ( $6\%$ )\*2 ; y el desvío estándar no verifica ser menor a uno y medio por ciento ( $1,5\%$ ), pero si menor a dos y medio por ciento ( $2,5\%$ ), corresponde la aceptación del lote de obra con un descuento por penalidad del cinco por ciento ( $5\%$ ) sobre la superficie del mismo.

Si el porcentaje de vacíos medios de los testigos del lote de obra en estudio se encuentra comprendido entre el seis por ciento ( $6\%$ )\*2 y el siete por ciento ( $7\%$ )\*4; y el desvío estándar

es menor a uno y medio por ciento (1,5 %); corresponde la aceptación con un descuento por penalidad del cinco por ciento (5 %) sobre la superficie del lote de obra en estudio.

Si el porcentaje de vacíos medios de los testigos del lote de obra en estudio se encuentra comprendido entre el dos por ciento (2 %)\*3 y el tres por ciento (3 %)\*1; y el desvío estándar es menor a uno y medio por ciento (1,5 %); corresponde la aceptación con un descuento por penalidad del cinco por ciento (5 %) sobre la superficie del lote de obra en estudio.

Lo anteriormente expuesto es válido si se verifica que el porcentaje medio de vacíos de los testigos del lote de obra no difieren en más o en menos dos por ciento ( $\pm 2\%$ ) del valor de vacíos medios correspondiente al lote de producción empleado en la construcción del lote de obra en estudio.

Si el porcentaje de vacíos medios del lote no cumple con lo expuesto anteriormente se procede al rechazo del lote de obra en estudio, teniendo el Contratista que proceder, excepto indicación contraria del Supervisor de Obra, al fresado del lote en consideración y a la reposición de la capa asfáltica.

\*1 Para el Tramo de Prueba, este límite se toma como dos por ciento (2 %).

\*2 Para el Tramo de Prueba, este límite se toma como siete por ciento (7 %).

\*3 Para el Tramo de Prueba, este límite se toma como uno por ciento (1 %).

\*4 Para el Tramo de Prueba, este límite se toma como ocho por ciento (8 %).

## **XII.2.2.- Espesor (lote de obra)**

### **XII.2.2.1.- Para capas de rodamiento**

El espesor medio de los testigos del lote de obra debe cumplimentar lo expuesto en el Punto XI.2.2. Espesor (lote de obra).

Si el espesor medio de los testigos del lote de obra es superior al espesor de proyecto y se cumplimenta que el coeficiente de variación es mayor al diez por ciento (10 %) y menor al quince por ciento (15 %), se acepta el lote de obra con un descuento por penalidad del cinco por ciento (5 %) sobre la superficie del lote de obra en estudio.

Si el espesor medio de los testigos del lote de obra es inferior al espesor de proyecto o el coeficiente de variación es mayor al quince por ciento (15 %), se rechaza el lote. En este caso debe el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla; o, previa autorización del Supervisor de Obra, colocar de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras. Esto es posible si la capa

colocada cumple con el resto de los requisitos establecidos en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

### **XII.2.3.- Ancho y perfil transversal (cada 100m)**

Los lugares en los cuales no se cumplan las exigencias establecidas en el Punto XI.2.3. Ancho y perfil transversal (cada 100 m) de la presente especificación técnica deben ser corregidos por cuenta del Contratista.

### **XII.2.4.- Regularidad superficial (tramo)**

#### **XII.2.4.1.- Índice de Regularidad Internacional (I.R.I.)**

Los valores de regularidad superficial deben de cumplimentar lo establecido en el Punto XI.2.4.1. Índice de Regularidad Internacional (I.R.I.) del presente documento.

Si los valores de la regularidad superficial del tramo en estudio exceden los límites establecidos, pero se encuadran dentro de las tolerancias indicadas en la Tabla N°31, se acepta el tramo con un descuento por penalidad del cinco por ciento (5 %) sobre la superficie de la carpeta de rodamiento del tramo en estudio.

Tabla N° 31 – REQUISITOS AMPLIADOS DE IRI	
Porcentaje de hectómetros (%)	Requisitos
50	IRI < 1,7 m/km
80	IRI < 2,0 m/km
100	IRI < 2,2 m/km

Si los valores de la regularidad superficial del tramo en estudio no verifican las tolerancias establecidas en la Tabla N°31, el Contratista debe, por su cuenta, demolerla mediante fresado y reponerla; o, previa autorización del Supervisor de Obra, colocar de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga de estructuras. Esto es posible si la capa colocada cumple con el resto de los requisitos establecidos en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

El Contratista debe corregir, por su cuenta, las ondulaciones puntuales o depresiones que retengan agua en la superficie de la capa asfáltica considerada.

Si los valores de la regularidad superficial del tramo en estudio, en tramos de longitudes superiores a dos kilómetros (2 km), cumplimentan lo establecido en el Punto XI.2.4.1. Índice de Regularidad Internacional (I.R.I.), y simultáneamente verifican los requisitos de la Tabla N°32, se acepta el mencionado tramo y se aplica un bono adicional del cinco por ciento (5 %) sobre la superficie de la carpeta de rodamiento del tramo en estudio.

Tabla N° 32 – REQUISITOS DE IRI PARA OBRA CON BONO ADICIONAL	
Porcentaje de hectómetros (%)	Requisitos
50	IRI < 1,0 m/km
80	IRI < 1,3 m/km
100	IRI < 1,5 m/km

#### **XII.2.4.2.- Juntas de trabajo**

En relación a las juntas transversales de construcción, las mismas deben verificar los requisitos establecidos en el Punto XI.2.4.2. Juntas de trabajo.

Para cada junta: Si en tres (3) de las nueve (9) mediciones, los apartamientos entre el borde inferior de la regla y la superficie de la carpeta son mayores a cuatro milímetros (4 mm), pero inferiores a siete milímetros (7 mm), se acepta la junta.

Si las juntas transversales de construcción no cumplen con lo expuesto anteriormente se debe proceder a la corrección de las mismas por cuenta del Contratista.

#### **XII.2.5.- Macrotextura superficial (lote de obra o tramo)**

Los valores de macrotextura superficial deben cumplimentar lo establecido en el Punto XI.2.5. Macrotextura superficial (lote de obra o tramo) del presente documento.

##### **XII.2.5.1.- Círculo de arena (lote de obra)**

En referencia a la macrotextura superficial, el valor medio y el desvío estándar de la macrotextura del lote de obra en estudio debe verificar los requisitos establecidos en el Punto XI.2.5.1 Círculo de arena (lote de obra) de la presente especificación.

Si el valor medio de la macrotextura del lote de obra en estudio resulta mayor al noventa por ciento (> 90 %) del mínimo especificado y el desvío estándar es menor al especificado, para el caso en estudio, se acepta el lote con un descuento por penalidad del cinco por ciento (5 %) sobre la superficie del lote de obra en estudio.

Si el valor medio de la macrotextura del lote de obra en estudio resulta superior al mínimo especificado y el desvío estándar mayor al límite especificado pero menor a tres décimas de milímetro (< 0,3 mm), para el tipo de mezcla asfáltica en cuestión, se aplica un descuento por penalidad del cinco por ciento (5 %) sobre el lote de obra en estudio.

Si el valor medio de la macrotextura del lote de obra en estudio es inferior al noventa por ciento (< 90 %) del mínimo especificado o el desvío estándar es igual o superior al valor máximo especificado para el tipo de mezcla asfáltica en cuestión, se rechaza el lote de obra en estudio. En este caso debe el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponer la capa; o, previa autorización del Supervisor de Obra, colocar otra capa similar sobre

la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga en estructuras. Esto es posible si la capa colocada cumple con el resto de los requisitos establecidos en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

#### **XII.2.5.2.- Texturómetro láser (tramo)**

La aceptación del tramo en estudio en relación a la macrotextura superficial, se da si se cumple lo establecido en el Punto XI.2.5.2. Texturómetro láser (tramo).

Si la macrotextura superficial no cumple con las tolerancias admisibles especificadas en el Punto XI.2.5.2. Texturómetro láser (tramo), pero se encuadran dentro de las tolerancias indicadas en la Tabla N°33, se acepta el tramo con un descuento por penalidad del cinco por ciento (5 %) sobre la superficie del mismo.

Tabla N° 33 – REQUISITOS AMPLIADOS DE MACROTEXTURA SUPERFICIAL INICIAL		
Porcentaje de hectómetros (%)	Norma	Requisitos (1)
50	Metodología vigente de la DNV	> 0,40 mm
80		> 0,35 mm
100		> 0,30 mm

(1) Valores expresados como método volumétrico (circulo de arena, norma IRAM 1850).

Si la macrotextura superficial no cumple con lo expuesto anteriormente se procede al rechazo del tramo en estudio. En este caso debe el Contratista por su cuenta demolerla mediante fresado y reponerla; o, previa autorización del Supervisor de Obra, colocar de nuevo otra capa similar sobre la rechazada, si no existieran problemas de gálibo o de sobrecarga estructural. Esto es posible si la capa colocada cumple con el resto de los requisitos establecidos en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

#### **XII.2.6.- Aspectos superficiales (lote de obra)**

La evaluación visual debe cumplimentar lo expuesto en el Punto XI.2.6. Aspectos superficiales (lote de obra).

Si la evaluación visual no verifica lo expuesto anteriormente, en todo el lote de obra o en un Si la evaluación visual no verifica lo expuesto anteriormente, en todo el lote de obra o en un área parcial del mismo, se rechaza el lote de obra o el área parcial considerada. En este caso, excepto indicación contraria del Supervisor de Obra, debe el Contratista proceder a la demolición mediante fresado y a la reposición de la capa rechazada.

### **XIII.- MEDICIÓN**

La ejecución de las capas asfálticas consideradas en el presente documento se mide en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) ejecutados. Los valores surgen del producto entre la longitud de cada capa ejecutada, por el ancho establecido para la misma.

Al área resultante se le debe aplicar, si los hubiese, los descuentos por penalidades y bonos adicionales; estos son acumulativos.

### **XIV.- FORMA DE PAGO**

La elaboración, transporte, colocación y compactación de los ítems “MEZCLA BITUMINOSA DE CONCRETO ASFÁLTICO espesor 0.08m y 0.04m (MEZCLA EN CALIENTE)” se paga por metro cuadrado de superficie terminada, medida en la forma establecida en el Punto XIII. Medición, a los precios unitarios de contrato para los ítems respectivos según lo indicado en los planos, especificaciones u órdenes de la Inspección.

Estos precios son compensación total por las siguientes tareas:

- Barrido y soplado de la superficie a recubrir.
- La provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados.
- La provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los ligantes asfálticos.
- La provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los aditivos, fibras u otros materiales en pellets a incorporar.
- La provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los filleres de aporte.
- El proceso de dosificación y elaboración de la mezcla asfáltica.
- Los procesos involucrados en la carga, transporte, descarga, distribución y compactación de la mezcla asfáltica.
- Las posibles correcciones de los defectos constructivos.
- La señalización y conservación de los desvíos durante la ejecución de los trabajos.
- Todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado.

No se abonan los sobrecostos, los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes, ni los aumentos de espesor por correcciones superficiales.

## **XV.- CONSERVACIÓN**

La conservación de cada una de las capas asfálticas contemplada en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas consiste en el mantenimiento de las mismas en perfectas condiciones y la reparación inmediata de cualquier falla que se produjese hasta la Recepción Definitiva de la Obra.

Los deterioros que se produzcan deben ser reparados por cuenta del Contratista, repitiendo, si fuera necesario al sólo juicio del Supervisor de Obra, las operaciones íntegras del proceso constructivo. Si el deterioro de alguna de las capas ejecutadas afectara la superficie de rodamiento, base, capas intermedias y/o subrasante, el Contratista debe efectuar la reconstrucción de esa parte, sin derecho o pago de ninguna naturaleza. Esto es así aun cuando la calzada haya sido librada al tránsito público en forma total o parcial.

La reconstrucción de las partes arriba mencionadas, como así también de depresiones, de baches aislados y de pequeñas superficies se debe realizar de acuerdo a lo indicado en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas, con los materiales establecidos en el mismo.

## **XVI.- ANEXOS**

### **XVI.1.-•Anexo I. Método de muestreo**

Para la determinación del equipo de transporte de mezclas sobre el cual tomar la muestra con la cual evaluar la conformidad del lote de producción, se debe emplear el procedimiento establecido en la Norma ASTM D 3665.

A partir del mismo procedimiento se deben también determinar las coordenadas sobre las cuales extraer los testigos con los cuales evaluar la conformidad del lote de obra.

#### **XVI.1.1.-•Determinación de la unidad de transporte sobre la cual realizar el muestreo**

1. En primer lugar, se debe determinar el número de equipos de transporte de la mezcla asfáltica que componen el lote de producción en estudio (N) y el número de muestras necesarios para el lote (n).

2. Seleccionar "N" números de manera aleatoria ( $x_1; x_2; \dots; x_t$ ), según se describe en el Punto XVI. 1.4. Método para definir números aleatorios de muestreo.

3. Para definir en qué equipo se debe tomar la muestra con la cual se evaluará el lote, se debe multiplicar el número total de equipos de transporte de mezcla asfáltica que conforman el lote (N) por cada número aleatorio obtenido ( $x_1; x_2; \dots; x_t$ ).

De esta forma, la muestra ( $m_i$ ) se obtiene del camión ( $C_i$ ) que surge de multiplicar el número de equipos de transporte de la mezcla asfáltica que componen el lote de producción en estudio

(N) por el número aleatorio correspondiente (xi); para ello, se debe emplear redondeo simétrico. Esto se debe repetir sucesivamente en caso de que el número de muestras a extraer sea superior a uno (1).

Muestra (mi)	Número de equipos de transporte de mezcla asfáltica que conforman el lote de producción	Nº aleatorio (xi)	Camión (Ci) del cual se obtiene la muestra (mi)
1	N	x1	$C1=N*x1$
2	N	x2	$C2=N*x2$
3	N	x3	$C3=N*x3$
...	...	...	...
t	N	xt	$Ct=N*xt$

#### **XVI.1.2.- Determinación de la ubicación en la cual extraer testigos con los cuales evaluar el lote de obra**

1. En primer lugar, se debe determinar el número de testigos (T) a extraer con los cuales evaluar el lote de obra en estudio.

2. Determinar el largo (L) y el ancho (A) del lote de obra.

3. Seleccionar "T" números de manera aleatoria (x1; x2;...; xt) según se describe en el Punto XVI.1.4. Método para definir números aleatorios de muestreo. Estos números serán luego empleados para determinar las coordenadas en el eje longitudinal (X) del lote de obra.

4. Seleccionar "T" números de manera aleatoria (y1; y2;...; yt) según se describe en el Punto XVI.1.4. Método para definir números aleatorios de muestreo. Estos números serán luego empleados para determinar las coordenadas en el eje transversal (Y) del lote de obra.

5. La coordenada cero (0,0) del lote de obra corresponde al punto que surja de la intersección entre el borde izquierdo de la franja de mezcla asfáltica y la progresiva inicial del lote, tal como se muestra en la Figura A.

6. Para la determinación de las coordenadas en las cuales se debe extraer cada uno de los "T" testigos, se procede de la siguiente manera:

a. Determinación de las coordenadas en el eje longitudinal (X) de cada testigo: multiplicar la longitud del lote (L) por cada número aleatorio (x1; x2;...; xt). De esta forma se obtiene las coordenadas en el eje longitudinal (X) de cada testigo (I1; I2;...; It):

Testigo	Longitud del tramo (m)	Nº aleatorio (xi)	Coordenada en el eje longitudinal (X) (m)
1	L	X1	$I1=L*X1$
2	L	X2	$I2=L*X2$

3	L	X3	$I3=L*X3$
...	...	...	...
t	L	Xt	$I_t=L*X_t$

b. Determinación de las coordenadas en el eje transversal (Y) de cada testigo: multiplicar el ancho del lote (A) por cada número aleatorio ( $y_1; y_2; \dots; y_t$ ). De esta forma se obtiene las coordenadas en el eje transversal (Y) de cada testigo ( $a_1; a_2; \dots; a_t$ ):

Testigo	Ancho del tramo (m)	Nº aleatorio ( $x_i$ )	Coordenada en el eje transversal (Y) (m)
1	A	$y_1$	$a_1=L*y_1$
2	A	$y_2$	$a_2=L*y_2$
3	A	$y_3$	$a_3=L*y_3$
...	...	...	...
t	A	$y_t$	$a_t=L*y_t$

c. De esta manera quedan definidas para los "t" testigos las coordenadas de extracción de los mismos, considerando el sistema de referencia de la Figura A.

d. Definir la coordenada del punto de extracción del testigo, referida a la coordenada cero, apareando las coordenadas para el largo y el ancho. De esta manera, el testigo T1 se debe extraer de la coordenada ( $I_1, a_1$ ). Los puntos de extracción de cada testigo resultan entonces:

Testigo	Coordenada en el eje longitudinal (X) (m)	Coordenada en el eje transversal (Y) (m)	Coordenada de cada testigo $T_i$ [m,m]
1	$I_1$	$a_1$	$T_1=(I_1,a_1)$
2	$I_2$	$a_2$	$T_2=(I_2,a_2)$
3	$I_3$	$a_3$	$T_3=(I_3,a_3)$
...	...	...	...
T	$I_t$	$a_t$	$T_t=(I_t,a_t)$

7. Se detalla a continuación la Figura A:

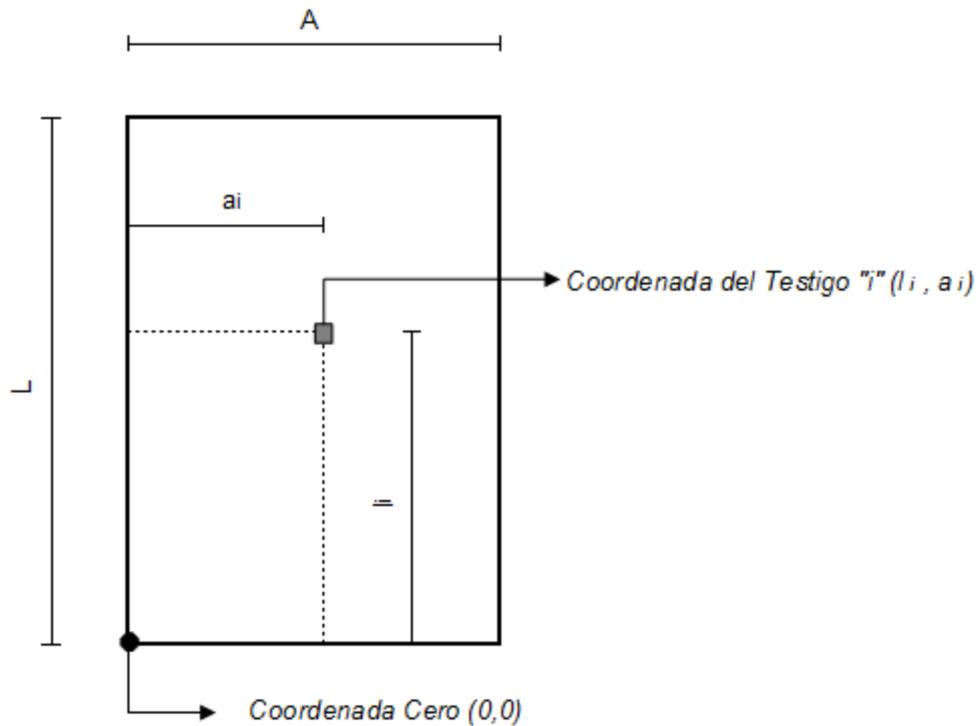


Figura A

**XVI.1.3.- Determinación de la ubicación en la cual realizar el ensayo de macrotextura (Círculo de arena)**

Definidas las coordenadas del punto de extracción de testigos según el Punto XVI.1.2. Determinación de la ubicación en la cual extraer testigos con los cuales evaluar el lote de obra, se debe proceder de la siguiente manera:

1. Para definir la coordenada de la superficie sobre la cual realizar el ensayo de Círculo de arena, se debe sumar cuarenta centímetros (40 cm) a la coordenada de cada uno de los testigos ( $l_i, a_i$ ).
2. De esta forma, las coordenadas de cada ensayo de Círculo de arena ( $CA_i$ ) resultan:

Ensayo de Circulo de Arena ( $CA_i$ )	Coordenada en el eje longitudinal (X) (m)	Coordenada en el eje transversal (Y) (m)	Coordenada de cada testigo $T_i$ [m,m]
1	$l_1+40$ cm	$a_1$	$CA_1=(l_1+40$ cm, $a_1)$
2	$l_2+40$ cm	$a_2$	$CA_2=(l_2+40$ cm, $a_2)$
3	$l_3+40$ cm	$a_3$	$CA_3=(l_3+40$ cm, $a_3)$
...	...	...	...
$CA_t$	$l_t+40$ cm	$a_t$	$CA_t=(l_t+40$ cm, $a_t)$

3. De esta manera quedan definidas para los "t" ensayos de Círculo de arena las coordenadas de ensayo de los mismos, considerando el sistema de referencia de la Figura B. Definir la coordenada del punto de extracción del testigo, referida a la coordenada cero.

4. Se detalla a continuación la Figura B:

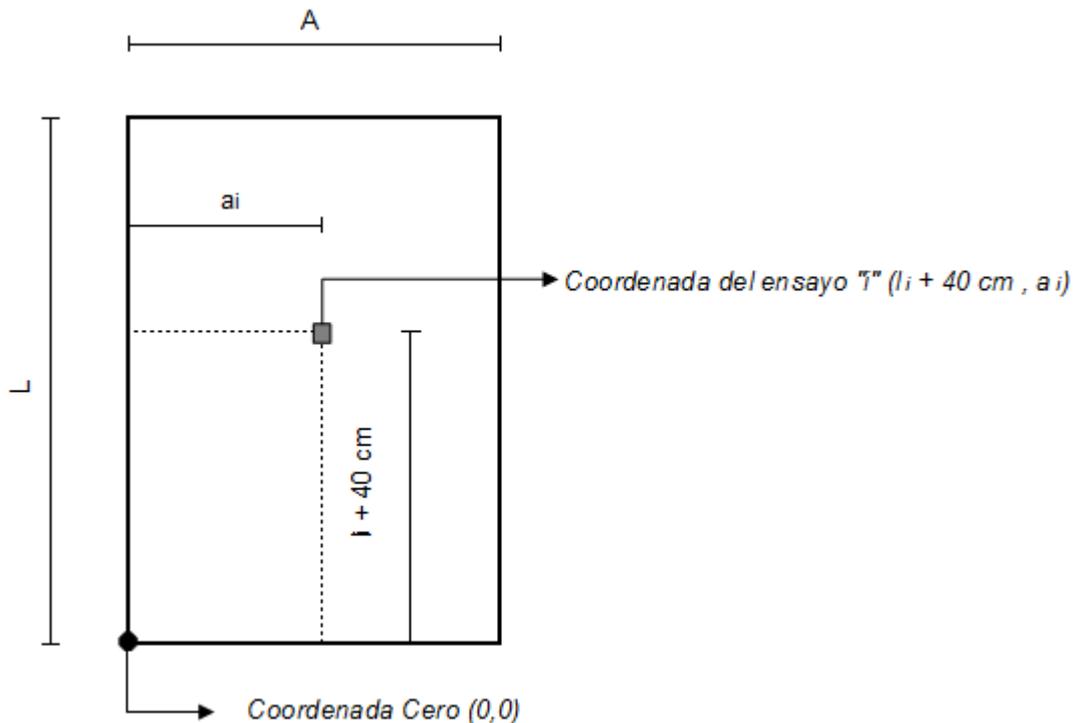


Figura B

#### XVI.1.4.- Método para definir números aleatorios de muestreo

Los números aleatorios a obtener deben estar comprendidos entre cero (0) y uno (1). Simultáneamente, cada uno de ellos no debe tener menos de cuatro (4) decimales.

Los números aleatorios se deben obtener a partir de una calculadora o programa informático con función "Random". Para ello, se recomienda el uso de la Función Random del programa Microsoft Excel o similar.

El método de obtención de los números aleatorios debe ser aprobado por el Supervisor de Obra.

\* \* \* \* \*

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ARTÍCULO 18 - RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO CI

#### I.- TÉCNICAS DE APLICACIÓN

Las normas técnicas de aplicación en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares son las que se resumen en la Tabla Nº 1.

Tabla Nº1 – NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN	
IRAM	Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Argentina
VN-E	Normas de ensayo de la Dirección Nacional de Vialidad, Argentina
AASHTO	American Association of State Highways and Transportation Officials, USA
ASTM	American Society for Testing and Materials, USA
EN	Normas Comunidad Europea

Para todos los casos en los cuales se utilicen las normas mencionadas en el presente documento, se debe utilizar la última versión vigente.

#### II.- DEFINICIÓN

##### **II.1.- Riego de imprimación**

Se define como riego de imprimación a la aplicación de una emulsión asfáltica sobre una capa granular, previo a la colocación sobre ésta de un riego de liga o una capa o tratamiento asfáltico. Esto se realiza con el objetivo de penetrar la superficie, cerrar vacíos y mejorar el anclaje y la adherencia entre la capa granular existente y la capa asfáltica a colocar encima

#### III.- HIGIENE, SEGURIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL

##### **III.1.- Higiene y seguridad**

Todos los procesos involucrados en el proyecto deben cumplimentar la Siguiete Norma:

- Ley 19.587/72 (Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo) y su Decreto Reglamentario 351/79.
- Ley 24.557/95 (Ley Riesgo del Trabajo) y su Decreto Reglamentario 170/96.
- Ley 24449/95 (Ley de Tránsito).
- Decreto 911/96 (Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción).

- Ley 21663/74 (Prevención y control de los Riesgos Profesionales Causados por las Sustancias o Agentes Cancerígenos).
- Decreto 1338/96.
- Resolución de la SRT 415/02.
- Resolución de la SRT 299/11.
- Resolución de la SRT 85/12.
- Resolución de la Secretaría de Energía 1102/04.
- Copia de la Nómina de Personal Expuesto a Agentes de Riesgo (Riesgos Físicos, Químicos y Biológicos)
- Presentación de Programa de Seguridad Aprobado por la ART Correspondiente.

Asimismo, se debe respetar cualquier otra disposición o Norma Nacional, Provincial y Municipal.

### **III.2.- Gestión ambiental**

Todos los procesos involucrados en el proyecto deben estar acorde a lo dispuesto en la legislación vigente en:

- Producción, carga, transporte, almacenamiento, acopio y deshechos de materiales.
- Carga, transporte, almacenamiento, acopio y deshechos de productos de la elaboración.
- Carga, transporte, almacenamiento, acopio y deshechos de residuos de la elaboración y de residuos de la construcción y/o demolición.
- Carga, transporte, almacenamiento, acopios y deshechos de suelos contaminados.
- Gestión ambiental.

Todos los procesos arriba mencionados deben cumplir con todos los requisitos establecidos en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales II (MEGA II) - Versión 2007.

## **IV.-REQUISITOS DE LOS MATERIALES**

### **IV.1- Agregado de cobertura**

#### **IV.1.1.- Definición de agregado de cobertura**

Se define como agregado de cobertura a aquel agregado o fracción que se aplica sobre el riego de imprimación, en una capa de pequeño espesor, de manera de protegerlo en caso de que vaya a estar expuesto al tránsito inmediatamente después de su aplicación.

El Supervisor de Obra puede exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear agregados cuya naturaleza, procedencia o estado físico-químico así lo requieran.

En caso de emplearse materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, debe hacerse un estudio que demuestre la aptitud del mismo para ser empleado, que debe ser aprobado por el Supervisor de Obra.

#### **IV.1.2.- Características generales**

Los requisitos generales que deben cumplir los agregados de cobertura para el aprovisionamiento y acopio son los que se establecen en la Tabla N°2.

Tabla N°2 - REQUISITOS PARA EL APROVISIONAMIENTO Y ACOPIO DE AGREGADOS DE COBERTURA	
Característica	Requisitos
Procedencia	<p>Los agregados deben ser de origen natural, y deben cumplir las exigencias establecidas en la presente especificación técnica. Los agregados deben tener trazabilidad, debe llevarse un registro de la procedencia de los mismos.</p> <p>Deben provenir de rocas sanas y no deben ser susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química.</p> <p>Tampoco deben dar origen, con el agua, a disoluciones que causen daños a estructuras u otras capas del paquete estructural o contaminar corrientes de agua.</p>
Acopios	<p>Los agregados se deben producir o suministrar en fracciones granulométricas diferenciadas, que se deben acopiar y manejar por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción debe ser suficientemente homogénea y se debe poder acopiar y manejar sin que se verifique segregación.</p> <p>Cada fracción del agregado se debe acopiar separada de las demás, para evitar contaminaciones. Los acopios se deben disponer sobre zonas consolidadas o pavimentadas para evitar la contaminación con suelo. Si se dispusieran sobre el terreno natural, no se deben utilizar los quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios no deben tener forma cónica ni una altura superior a tres metros (3 m). El terreno debe tener pendientes no inferiores al dos y medio por ciento (2,5 %) para el drenaje.</p> <p>Los acopios de agregados finos con valores de absorción inferiores a dos por ciento (&lt; 2%) deben mantenerse preferentemente cubiertos. Los</p>

	<p>acopios de agregados finos con valores de absorción iguales o superiores a dos por ciento (<math>\geq 2\%</math>) deben mantenerse obligatoriamente cubiertos. Esto se debe realizar de manera de evitar su humedecimiento, en un volumen no menor a una semana de producción normal.</p> <p>Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los agregados, estas partidas se deben acopiar por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se debe aplicar cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un agregado.</p> <p>El Supervisor de Obra debe fijar el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no debe ser inferior al correspondiente a quince (15) días de trabajo para el nivel de producción prevista.</p> <p>Los acopios deben estar limpios, exentos de terrones de arcilla, materia vegetal u otras materias extrañas que puedan afectar la durabilidad de la mezcla o capa con ellos eventualmente ejecutada.</p>
--	---

#### IV.1.3.- Requisitos del agregado de cobertura

El agregado de cobertura es por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen agregados de distinta procedencia, cada una de ellas debe cumplir individualmente las prescripciones establecidas en la Tabla N° 3.

Tabla N°3 – REQUISITOS DE LOS AGREGADOS DE COBERTURA		
Ensayo	Norma	Exigencia
Equivalente de arena	IRAM 1682	$\geq 50 \%$
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 $\mu\text{m}$	IRAM 10501	No plástico
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 $\mu\text{m}$	IRAM 10501	$\leq 4 \%$
Granulometría	IRAM 1505	Requisitos establecidos en la Tabla N° 4
Índice de Azul de Metileno (1)	Anexo A de la norma UNE-EN 933-9	$\leq 7$ gramos/kilogramos

(1) El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso de que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento ( $<50\%$ ) y mayor o igual a cuarenta y cinco por ciento ( $\geq 45\%$ ).

La granulometría de la combinación de agregados que componen el esqueleto granular debe cumplir las prescripciones de la Tabla N° 4.

Tabla N° 4 – HUSO GRANULOMÉTRICO DE LA COMBINACIÓN DE AGREGADOS	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa (1)
4,75 mm (N°4)	100
2,36 mm (N°8)	60-70
600 µm (N°30)	5-12

(1) Si existe una diferencia entre las densidades de las fracciones utilizadas superior a 0,2 g/cm<sup>3</sup>, la distribución granulométrica debe evaluarse y ser ajustada en volumen.

#### **IV.2.- Emulsiones asfálticas**

##### **IV.2.1.- Emulsión asfáltica convencional**

La emulsión asfáltica a emplear debe ser del tipo CI y se debe encuadrar dentro de la Norma IRAM 6691.

##### **IV.2.2.- Características generales**

Los requisitos generales que deben cumplir las emulsiones asfálticas para el aprovisionamiento y almacenamiento son los que se establecen en la Tabla N°5.

Tabla N° 5 – REQUISITOS PARA EL APROVISIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE EMULSIONES ASFÁLTICAS	
Características	Requisitos
Procedencia	<p>Las emulsiones asfálticas deben tener trazabilidad, debe llevarse un registro de la procedencia de los mismos. Deben cumplir las exigencias establecidas en la presente especificación técnica.</p> <p>No deben ser susceptibles de ningún tipo de alteración físico-química</p>
Almacenamiento	<p>Las emulsiones asfálticas se deben almacenar en tanques destinados a tal fin.</p> <p>En el caso de emulsiones que vayan a estar almacenadas más de siete días (&gt;7 d), es preciso asegurar su homogeneidad previo a su empleo.</p> <p>Las emulsiones asfálticas se deben almacenar a la temperatura especificada por el fabricante de las mismas. La recirculación con bombas es recomendable, pero se debe evitar el ingreso del aire en la emulsión que genere la formación de espuma.</p> <p>Cuando se detecten anomalías en el suministro de las emulsiones asfálticas, estas partidas se deben almacenar por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se debe aplicar cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de una emulsión asfáltica.</p>

### **IV.3.- Agua**

El agua debe ser de una calidad tal que no altere el proceso normal de aplicación e imprimación del riego.

## **V.-DOSIFICACIÓN**

### **V.1.- Dotaciones**

#### **V.1.1.- Dotación del riego de imprimación**

La dotación del riego de imprimación se debe determinar a partir del ensayo descrito en la metodología IRAM 6701. Asimismo, a partir de dicho ensayo se debe determinar la mejor condición de humedad de la base granular previa aplicación del riego de imprimación.

La dotación del riego de imprimación debe ser tal que resulte absorbida por la capa granular sobre la que se aplica en un periodo menor a cuarenta y ocho horas (< 48 hs).

La dotación del riego de imprimación no puede ser en ningún caso inferior a cuatrocientos gramos por metro cuadrado (400 gr/m<sup>2</sup>) de ligante asfáltico residual.

No obstante lo anterior, el Supervisor de Obra puede modificar la dotación del riego de imprimación en función de los resultados y observaciones realizadas en la ejecución del Tramo de Prueba.

#### **V.1.2.- Dotación del agregado de cobertura**

La dotación del agregado de cobertura, en caso de emplearse el mismo, debe ser la mínima necesaria para:

- Absorber el exceso de emulsión asfáltica que pueda quedar en la superficie de la base granular.
- Garantizar la protección del riego de imprimación bajo la acción eventual del tránsito.

La dotación del agregado de cobertura no puede ser en ningún caso inferior a cuatro litros por metro cuadrado (4 lt/m<sup>2</sup>) o superior a seis litros por metro cuadrado (6 lt/m<sup>2</sup>).

No obstante lo anterior, el Supervisor de Obra puede modificar la dotación del agregado de cobertura en función de los resultados y observaciones realizadas en la ejecución del Tramo de Prueba.

### **V.2.- Presentación de la Dotación de Obra**

La distribución regular del riego de imprimación y, eventualmente, el agregado de cobertura, no se debe iniciar hasta que el Supervisor de Obra haya aprobado la

correspondiente Dotación de Obra presentada por el Contratista. Para la aprobación de la Dotación de Obra, es necesario verificar y ajustar la misma en el Tramo de Prueba correspondiente.

La Dotación de Obra debe emplearse durante todo el proceso constructivo de la obra, siempre que se mantengan las características de los materiales que la componen. Toda vez que cambie alguno de los materiales o se excedan sus tolerancias de calidad, su composición debe ser reformulada y aprobada nuevamente siguiendo los lineamientos del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Los informes de presentación de la Dotación de Obra deben incluir como mínimo los requerimientos establecidos en la Tabla N°6.

Tabla N° 6 – REQUISITOS QUE DEBE REUNIR LA DOTACIÓN DE OBRA	
Parámetro	Información que debe ser consignada
Agregados de cobertura	Identificación, características, granulometrías , proporción de cada fracción del agregado y dotación (en lt/m <sup>2</sup> )  Ensayos realizados sobre el agregado de cobertura, como mínimo todos los contemplados en el Punto IV.1.3. Requisitos del agregado de cobertura.
Emulsión asfáltica	Identificación, características, hoja técnica del producto, hoja de seguridad y dotación (en gr/m <sup>2</sup> ) de residuo asfáltico sobre capa regada.
Humedad de la capa granular	Se debe especificar información sobre la humedad que debe tener la base granular al momento de la aplicación de la emulsión asfáltica.
Temperaturas	Se debe indicar el rango de temperatura de almacenamiento y de aplicación de la emulsión, la cual es suministrada por el proveedor de la emulsión asfáltica.
Ajustes en el tramo de Prueba	La dotación informada debe incluir los posibles ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.
Informe de presentación de la Dotación de Obra	Según el Formato Tipo vigente de la Dirección Nacional de Vialidad.

## VI.- REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

### VI.1.- Consideraciones generales

Cuando sea necesario aplicar un producto antiadherente o de limpieza sobre alguno de los equipos, éste debe ser, en general, una solución jabonosa, un agente tensoactivo u otros productos de verificada eficiencia, que garanticen que no son perjudiciales para los materiales componentes del proyecto ni para el medioambiente, debiendo ser aprobados por el

Supervisor de Obra. No se permite, a excepción de autorización del Supervisor de Obra, el empleo de productos derivados de la destilación del petróleo.

No se puede utilizar en la ejecución regular de un riego ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el Tramo de Prueba y aprobado por el Supervisor de Obra.

## **VI.2.- Equipos de obra**

### **VI.2.1.- Tanques de almacenamiento de la emulsión asfáltica**

Las emulsiones asfálticas se deben almacenar en tanques que se ajusten a los requisitos que se establecen en la Tabla N°7.

Tabla N°7 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE EMULSIONES ASFÁLTICAS	
Características	Requisitos
Tanques de almacenamiento	<p>Los tanques de almacenamiento de la emulsión asfáltica deben ser, idealmente, cilíndricos y verticales y estar térmicamente aislados del medio ambiente.</p> <p>El tanque de almacenamiento debe tener un sistema que permita mantener la temperatura de almacenamiento de la emulsión asfáltica dentro del entorno indicado por el proveedor de la emulsión asfáltica.</p> <p>Para evitar la rotura de la capa de la emulsión en contacto con el aire y la formación de espuma, el caño de alimentación debe llegar hasta el fondo del tanque.</p> <p>El sistema de bombeo empleado debe ser tal que no ingresen aire a la emulsión asfáltica.</p> <p>Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el traspaso de la emulsión asfáltica desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento, y de éste al equipo de aplicación en obra o mezclado, deben estar dotados de un sistema que permita la perfecta limpieza y barrido de los conductos después de cada jornada de trabajo.</p>

### **VI.2.2.- Equipos para distribución de riego**

Las emulsiones asfálticas para riego de imprimación se deben distribuir con equipos que se ajusten a los requisitos que se establecen en la Tabla N°8.

Tabla N°8 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE EMULSIONES ASFÁLTICAS	
Características	Requisitos

<p>Distribución de la emulsión asfáltica</p>	<p>El equipo de distribución del riego debe tener un sistema que regule la dotación en función de la velocidad de avance, de manera de obtener un riego uniforme sobre la superficie, cumpliendo con la dotación definida en la correspondiente Dotación de Obra.</p> <p>El equipo para la distribución de la emulsión asfáltica debe ir montado sobre neumáticos. El mismo debe ser capaz de mantener la emulsión dentro del rango de temperatura prescripta, así como también aplicar la dotación de emulsión asfáltica definida en la correspondiente Dotación de Obra.</p> <p>La bomba debe generar una presión suficiente en la barra de distribución, de manera que los picos rieguen de forma pareja.</p>
--	--

### VI.2.3.- Equipos para distribución del agregado de cobertura

Los agregados de cobertura se deben distribuir con equipos que se ajusten a los requisitos que se establecen en la Tabla N°9.

Tabla N°9 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DEL AGREGADO DE COBERTURA	
Características	Requisitos
<p>Distribución del agregado de cobertura</p>	<p>El equipo de distribución del agregado de cobertura debe tener un sistema que regule la dotación en función de la velocidad de avance, de manera de obtener una cobertura uniforme sobre la superficie, cumpliendo con la dotación definida en la correspondiente Dotación de Obra.</p> <p>Para la extensión del agregado de cobertura se deben utilizar distribuidoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas.</p>

### VI.2.4.- Equipos de compactación del agregado de cobertura

Los agregados de cobertura se deben compactar con equipos que se ajusten a los requisitos que se establecen en la Tabla N°10.

Tabla N°10 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE COMPACTACIÓN DEL AGREGADO DE COBERTURA	
Características	Requisitos
<p>Número y tipo de equipo</p>	<p>El número de los equipos deben ser acordes a la condición de obra y volúmenes a ejecutar.</p>
<p>Compactadores neumáticos</p>	<p>Los compactadores neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras.</p>

	Los compactadores deben poder invertir la marcha mediante una acción suave; también deben poder obtener una superficie homogénea, sin marcas o desprendimientos del agregado de cobertura.
--	--

### **VI.3.- Ejecución de obras**

#### **VI.3.1.- Preparación de la superficie de apoyo**

Previa aplicación del riego de imprimación, la superficie a regar se debe encontrar aprobada por el Supervisor de Obra, de acuerdo al cumplimiento de las exigencias establecidas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales y Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares de la misma.

La superficie de apoyo debe ser regular y no debe exhibir deterioros. Asimismo, debe estar libre de manchas o huellas de suelos cohesivos, los que deben eliminarse totalmente de la superficie.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión, la superficie a regar se debe limpiar de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se deben utilizar barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Supervisor de Obra. Una vez limpia la superficie, si fuera necesario para compensar la pérdida de humedad durante la limpieza, se puede regar ligeramente con un equipo de pulverización de agua, evitando la formación de charcos.

Una vez la superficie se encuentra limpia y con la condición de humedad correcta, se debe solicitar la aprobación de la misma por parte del Director de Obra, previa aplicación del riego de imprimación.

Las banquetas y/o trochas aledañas se deben mantener durante los trabajos en condiciones tales que eviten la contaminación de la superficie, luego de que esta ha sido cubierta por el riego de imprimación.

#### **VI.3.2.- Aplicación del riego de imprimación**

Cuando la superficie a regar se encuentre en las condiciones fijadas en el Punto VI.3.1. Preparación de la superficie de apoyo, debe aplicar el riego de imprimación, con la dotación y la temperatura definida en la Dotación de Obra.

La distribución del riego de imprimación se debe efectuar de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se debe procurar una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

Se debe garantizar la aplicación del riego de imprimación de manera uniforme, sin la formación de estrías ni acumulaciones en superficie, garantizando la dotación especificada.

#### **VI.3.3.- Extensión del agregado de cobertura**

La eventual extensión del agregado de cobertura se debe realizar por prescripción o por autorización del Supervisor de Obra. Esto se debe hacer cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre el riego de imprimación.

La extensión del agregado de cobertura se debe realizar por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación definida en la Dotación de Obra. Se debe evitar el contacto de las ruedas del equipo de extensión con la superficie regada no protegida. En el momento de su extensión, el agregado de cobertura no debe tener una humedad excesiva.

Si hubiera que extender agregado de cobertura sobre una franja regada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se debe dejar sin proteger una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de ancho, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

#### **VI.3.4.- Compactación del agregado de cobertura**

Tras la extensión del agregado de cobertura se debe proceder a la compactación del mismo con compactadores neumáticos.

#### **VI.3.5.- Juntas transversales y longitudinales**

Se debe emplear un plan de trabajo que minimice la necesidad de ejecutar juntas de trabajo, tanto transversales como longitudinales.

Tanto en las juntas longitudinales como transversales se debe producir una superposición del riego de imprimación de aproximadamente veinte centímetros (20 cm).

#### **VI.3.6.- Limpieza**

El Contratista debe prestar especial atención en no afectar durante la realización de las obras la calzada existente o recién construida.

Para tal efecto, todo vehículo que se retire del sector de obra debe ser sometido a una limpieza de los neumáticos, de manera tal que no marque ni ensucie tanto la calzada como la demarcación existente.

En caso de detectarse sectores de calzada manchados y/o sucios con material de obra, dentro del área de obra o fuera de ella, el Contratista debe hacerse cargo de la limpieza de las mismas de modo de reestablecer las condiciones iniciales.

## **VII.- TRAMO DE PRUEBA**

Antes de iniciarse la aplicación del riego de imprimación, se debe ejecutar el Tramo de Prueba. El mismo tiene por objetivo efectuar los ajustes y/o correcciones en la Dotación de Obra, la temperatura de la emulsión al momento de la aplicación, el proceso de distribución del riego de imprimación y, de corresponder, la distribución y compactación de los áridos de cobertura; todos ellos necesarios para alcanzar la conformidad total de las exigencias del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares correspondiente. El Contratista debe informar por escrito, adjuntos a la Dotación de Obra final a emplear, los ajustes llevados a cabo. Los mismos deben ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El Tramo de Prueba debe realizarse con anticipación a la fecha de inicio de las obras prevista por el Plan de Trabajo del Contratista. Debe permitir efectuar la totalidad de los ensayos involucrados y los ajustes derivados del análisis de dichos resultados.

El Tramo de Prueba se debe realizar sobre una longitud no menor a la definida por el Supervisor de Obra, nunca menor a doscientos metros (200 m).

Con el objetivo de determinar la conformidad con las condiciones y requisitos especificados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, se deben realizar los ensayos establecidos en ambos documentos para el Tramo de Prueba. El Supervisor de Obra puede solicitar la ejecución de otros ensayos además de los indicados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. Los mencionados ensayos pueden ser in-situ, sobre muestras de mezcla asfáltica sin colocar y/o sobre testigos extraídos.

Una vez obtenidos y analizados los resultados, el Supervisor de Obra debe decidir:

- Si es aceptable o no la Dotación de Obra. En el primer caso, se puede iniciar la aplicación del riego. En el segundo, el Contratista debe proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva dotación y condiciones de aplicación, corrección parcial de la ensayada, correcciones en el proceso, etc.), de modo de cumplimentar con las exigencias establecidas, en este caso se debe repetir la ejecución del Tramo de Prueba.
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista para llevar adelante los procesos distribución, compactación de los agregados (si corresponde) y control de dichos procesos.

No se puede proceder a la distribución y compactación de los agregados (si corresponde) sin que el Supervisor de Obra haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del Tramo de Prueba.

Los tramos de prueba en los que se verifique el cumplimiento de las condiciones de ejecución y puesta en obra del riego, como así también se verifiquen los requisitos de la unidad terminada definidos en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares para el Tramo de Prueba, pueden ser aceptados como parte integrante de la obra.

### **VIII.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN Y HABILITACIÓN AL TRÁNSITO**

No se permite la puesta en obra del riego de imprimación en las siguientes situaciones (salvo autorización expresa del Supervisor de Obra):

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra resulte inferior a ocho grados Celsius (< 8°C).
- Cuando la temperatura ambiente a la sombra resulte inferior a diez grados Celsius (< 10°C), y esté en descenso.
- Cuando la temperatura de la superficie de apoyo resulte inferior a ocho grados Celsius (< 8°C).
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Previa autorización expresa del Supervisor de Obra, se puede habilitar la circulación sobre la capa regada cuando se verifique los siguientes aspectos:

- Una vez que se haya absorbido la totalidad del riego de imprimación en la capa granular.
- Si se extendió agregado de cobertura, una vez transcurridas más de cuatro de cuatro horas (4 h), a partir de la mencionada extensión y compactación.
- Si no se extendió agregado de cobertura, una vez transcurridas más de cuarenta y ocho horas (48 h).

### **IX.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

#### **IX.1.- Generalidades**

El Plan de Control de Calidad define el programa que debe cumplir el Contratista para el control de calidad de los materiales, del proceso de distribución del riego propiamente y de la unidad terminada.

El Plan de Control de Calidad debe ser entregado por el Contratista y aprobado por el Supervisor de Obra, el mismo debe incluir como mínimo los siguientes aspectos:

- Frecuencia de ensayos (materiales, proceso de distribución del riego de imprimación y unidad terminada).
- Tiempos de presentación de los mismos.
- Listado de equipamiento con los cuales se deben realizar los ensayos, nunca menor a lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.
- Certificado de calibración y plan de calibración del equipamiento, que verifique trazabilidad con patrones de referencia.
- Designación y Currículum Vitae del profesional responsable de llevar adelante el Plan de Control de Calidad propuesto por el Contratista.

Con la información generada por la implementación del Plan de Control de Calidad se debe elaborar un informe para presentar al Supervisor de Obra. La frecuencia de presentación de este informe es determinada por el Supervisor de Obra, nunca esta frecuencia puede ser inferior a:

- Una presentación mensual.
- Cuarenta mil metros cuadrados (40000 m<sup>2</sup>) de superficie regada.

En el informe se debe volcar la información generada por el cumplimiento del Plan de Control de Calidad: ensayos sobre materiales, sobre el proceso de distribución del riego y de la unidad terminada de los diferentes lotes ejecutados en este período.

En todos los casos en que el Supervisor de Obra entregue al Contratista planillas modelos de cálculo y presentación de resultados de ensayos, las mismas son de uso obligatorio.

El Supervisor de Obra, o quién éste delegue, pueden supervisar la ejecución de los ensayos, por lo que el Contratista debe comunicar con suficiente anticipación su realización.

El Supervisor de Obra puede disponer el envío de una muestra de cualquier material involucrado en la obra (emulsiones, agregados, testigos, etc.) a un laboratorio independiente con el objetivo de auditar periódicamente al laboratorio de control de calidad del Contratista. Dicho laboratorio independiente debe contar con el equipamiento calibrado con patrones trazables siendo deseable y valorada la participación del mismo en programas de interlaboratorio.

Para todos los casos en los cuales se verifique una diferencia en un parámetro determinado entre el laboratorio del Contratista y el laboratorio empleado por el Supervisor de Obra, considerando la misma muestra, el valor que se debe tomar como definitivo es el correspondiente al laboratorio empleado por el Supervisor de Obra. Si el Supervisor de Obra

lo considera conveniente, se puede emplear la metodología de la normativa ASTM-D3244 para establecer el valor definitivo del parámetro considerado.

Para determinar el equipo de transporte sobre el cual efectuar el muestreo con el cual controlar un lote de producción, se debe emplear el sistema de muestreo aleatorio descrito en la norma ASTM D-3665. El mismo método se debe utilizar para determinar puntos sobre la superficie regada para el control de un lote de obra (para extracción de testigos, determinación de puntos de ensayo, etc.). En el Anexo I. Método de muestreo se detalla un resumen.

En todos los casos en los cuales se contemple una metodología de muestreo establecida por el IRAM (como por ejemplo la norma IRAM 6599), se debe adoptar ésta como válida.

Para casos extraordinarios donde no sea aplicable lo anterior, el Supervisor de Obra debe siempre aprobar la metodología de muestreo y/o extracción de testigos; asimismo, el Supervisor de Obra debe fijar la frecuencia y ubicación.

En virtud de velar por la correcta ejecución del proyecto y control de calidad del mismo, el Supervisor de Obra puede, respecto al presente plan de control de calidad, agregar ensayos a realizar, aumentar la frecuencia de los ensayos, aumentar la cantidad de muestras y/o testigos a ensayar, aumentar las frecuencias de muestreo, ordenar la extracción de muestras y/o testigos de cierto lugar en particular y ordenar la ejecución de ensayos sobre cierto lugar en particular.

## **IX.2.- Lotes**

El control del proceso de ejecución del riego de imprimación y, eventualmente, distribución y compactación del agregado de cobertura, se organiza por lotes de obra (unidad terminada).

A continuación, se define y especifica el mencionado concepto y alcance del mismo.

### **IX.2.1.- Definición de lote de obra**

Se considera como lote de obra o lote de mezcla colocada en el camino a la fracción menor que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Una longitud menor o igual a quinientos metros ( $\leq 500$  m) lineales de construcción, colocados en una sola capa.
- Una superficie de dos mil quinientos metros cuadrados (2500 m<sup>2</sup>).
- Lo ejecutado en media jornada de trabajo.

## **IX.3.- Plan de ensayos sobre los materiales**

A continuación, se establece una frecuencia mínima de ensayos para el control de calidad de los materiales, del proceso de elaboración de ejecución del riego y de la unidad terminada.

Independientemente de la frecuencia especificada, se debe realizar al menos una vez cada uno de los ensayos detallados previa la ejecución del Tramo de Prueba.

Si cambia la procedencia de algún material, se debe realizar cada uno de los ensayos contemplados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. Se debe también realizar nuevamente el proceso de dosificación, con el objetivo de presentar la nueva Dosificación de Obra.

### **IX.3.1.- Agregados de cobertura**

La frecuencia mínima de ensayos para cada fracción de agregados de cobertura es la que se indica en la Tabla N° 11.

Tabla N°11 – PLAN DE ENSAYOS SOBRE EL ÁRIDO DE COBERTURA		
Parámetro	Método	Frecuencia
Equivalente de arena	IRAM 1682	Mensual
Índice de Azul de Metileno (1)	Anexo A de la norma UNE-EN 933-9	Mensual
Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM 75 µm	IRAM 10501	Mensual
Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM 75 µm	IRAM 10501	Mensual
Granulometría	IRAM 1505	Diaria

(1) El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento (< 50 %) y mayor o igual a cuarenta y cinco por ciento (≥ 45 %).

### **IX.3.2.- Emulsiones asfálticas**

#### **IX.3.2.1.- Emulsiones asfálticas convencionales**

La frecuencia mínima de ensayos para emulsiones asfálticas convencionales (IRAM 6691) es la que se indica en la Tabla N°12.

Tabla N°12 – PLAN DE ENSAYOS PARA LAS EMULSIONES ASFÁLTICAS CONVENCIONALES		
Parámetro	Método	Frecuencia
Determinación del residuo sobre tamiz	IRAM 6717	Cada equipo
Obtención y determinación del residuo asfáltico	IRAM 6694 o IRAM 6720	Cada equipo
Determinación del contenido de agua	IRAM 6715	Trimestral

Determinación de los hidrocarburos destilados	IRAM 6719	Trimestral
Determinación de la penetración sobre el residuo asfáltico	IRAM 6576	Trimestral
Resto de los parámetros contemplados en la norma (1)	IRAM 6691	Trimestral

(1) El método de ensayo de cada parámetro se indica en la Norma.

#### **IX.4.- Plan de ensayos sobre el proceso de distribución del riego de imprimación**

La frecuencia mínima de ensayos del proceso de distribución del riego de imprimación se resume en la Tabla N°13.

Independientemente de la frecuencia especificada, se debe realizar al menos una vez cada uno de los ensayos detallados durante la ejecución del Tramo de Prueba.

Al cambiar un insumo y/o alguno de los materiales componentes del riego de imprimación y/o agregado de cobertura, se debe presentar una nueva Dotación de Obra.

Tabla N°13 – PLAN DE ENSAYOS SOBRE EL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN DEL RIEGO DE IMPRIMACIÓN		
Parámetro	Método	Frecuencia
Dotación de ligante residual	(1)	Cada lote de obra
Dotación de agregado de cobertura (3)	(2)	Cada lote de obra
Determinación de la penetración del riego de imprimación	IRAM 6701	Mensual

(1) La metodología se detalla en el Punto X.1.1. Dotación del residuo asfáltico (lote de obra).

(2) La metodología se detalla en el Punto X.1.2. Dotación de los agregados de cobertura (lote de obra).

(3) Aplica sólo en caso de que se distribuya agregado de cobertura.

#### **IX.5.- Plan de ensayos sobre la unidad terminada**

La frecuencia mínima de ensayos sobre la unidad terminada se resume en la Tabla N° 14. Independientemente de la frecuencia especificada, se debe realizar al menos una vez cada uno de los ensayos detallados al finalizar la ejecución del Tramo de Prueba.

Tabla N°14 – PLAN DE ENSAYOS SOBRE LA UNIDAD TERMINADA		
Parámetro	Método	Frecuencia
Evaluación visual de la superficie (1)	---	Cada lote de obra

(1) La longitud del tramo es la indicada en el Punto X. Requisitos del proceso de producción y de la unidad terminada, o bien la aprobada por el Supervisor de Obra.

#### **IX.6.- Control de procedencia de los materiales**

##### **IX.6.1.- Control de procedencia de agregados**

El Contratista es responsable de solicitar al proveedor de agregados de cobertura que satisfagan las exigencias de la presente especificación; y debe registrar durante su recepción la siguiente información, que debe ser elevada al Supervisor de Obra en el informe de control de calidad indicado en el Punto IX. 1 Generalidades:

- Denominación comercial del proveedor.
- Ubicación de la cantera, gravera o lugar de extracción del agregado.
- Frente de cantera.
- Roca de origen.
- Certificado o informe de calidad del material.
- Referencia del remito con el tipo de material provisto.
- Identificación del vehículo que los transporta.
- Fecha y hora de recepción en obrador

El Contratista debe verificar que los valores declarados en los documentos permitan asegurar el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, el Contratista debe adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

##### **IX.6.2.- Control de procedencia de las emulsiones asfálticas**

El Contratista es responsable de solicitar al proveedor de los materiales asfálticos que satisfagan las exigencias de la presente especificación y debe registrar durante su recepción la siguiente información, que debe ser elevada al Supervisor de Obra en el informe de control de calidad indicado en el Punto IX.1 Generalidades:

- Referencia del remito de la partida.
- Denominación comercial de la emulsión asfáltica provista.
- Certificado o informe de calidad de la emulsión asfáltica provista.
- Identificación del vehículo que los transporta.

- Fecha de despacho del producto.

El Contratista debe verificar que los valores declarados en los documentos permitan asegurar el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, el Contratista debe adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

#### **IX.7.- Guardado de la información**

Es deber del Contratista documentar, gestionar y guardar la información y datos generados correspondientes a los lotes, mediciones, ensayos, resultados y cualquier otro dato o información que surgiere de la aplicación del Plan de Control de Calidad detallado en el presente documento.

Dicha información debe estar disponible para el Supervisor de Obra cuando éste lo solicite.

Es deseable que toda la información arriba mencionada se gestione a través del uso de un GIS (Sistema de Información Geográfico).

Al momento de la recepción definitiva de la obra, el Contratista debe hacer entrega de toda la información arriba mencionada al Supervisor de Obra, dando así por finalizada su responsabilidad por el guardado de dicha información.

### **X.- REQUISITOS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y DE LA UNIDAD TERMINADA**

#### **X.1.- Requisitos del proceso de ejecución (lote de obra)**

##### **X.1.1.- Dotación del residuo asfáltico (lote de obra)**

La dotación media del residuo asfáltico residual del lote de obra en estudio es la media del residuo asfáltico residual obtenido a partir de no menos de tres muestras. La diferencia entre el mayor y el menor valor utilizados para el cálculo de la media, debe ser menor o igual a diez por ciento (10%).

Para la determinación de la dotación media del residuo asfáltico del riego de imprimación se deben disponer sobre la superficie a regar no menos de tres bandejas. Las mismas deben ser metálicas, de silicona, u otro material apropiado y aprobado por el Supervisor de Obra. La ubicación de las mismas sobre la superficie a regar debe ser de manera aleatoria, según lo indicado en el Punto IX.1. Generalidades. En cada uno de estos elementos se debe determinar la dotación de ligante residual, en gr/m<sup>2</sup>, mediante secado a estufa y pesaje.

La dotación media de ligante asfáltico residual del riego de imprimación del lote de obra en estudio debe ser superior a la indicada en la Dotación de Obra aprobada y vigente.

#### **X.1.2.- Dotación de los agregados de cobertura (lote de obra)**

La dotación media de los agregados de cobertura del lote de obra en estudio es la media de la dotación de los agregados de cobertura obtenida a partir de no menos de tres muestras. La diferencia entre el mayor y el menor valor utilizados para el cálculo de la media, debe ser menor o igual a diez por ciento (10%).

Para la determinación de la dotación media de los agregados de cobertura se deben disponer sobre la superficie a cubrir no menos de tres bandejas. Las mismas deben ser metálicas, de silicona, u otro material apropiado y aprobado por el Supervisor de Obra. La ubicación de las mismas sobre la superficie a regar debe ser de manera aleatoria, según lo indicado en el Punto IX.1. Generalidades. En cada uno de estos elementos se debe determinar la dotación de los agregados de cobertura, en lt/m<sup>2</sup>, mediante secado a estufa y pesaje.

La dotación media de los agregados de cobertura del lote de obra en estudio debe encuadrarse dentro de una tolerancia de más o menos quince por ciento ( $\pm 15\%$ ) respecto de la Dotación de Obra aprobada y vigente.

#### **X.2.- Requisitos de la unidad terminada (lote de obra)**

##### **X.2.1.- Evaluación visual de la superficie (lote de obra)**

Una vez distribuido el riego de imprimación, se debe verificar que no existan superficies de la capa regada sin recubrimiento de emulsión asfáltica.

En el caso de riegos de imprimación sin colocación de agregados de cobertura, se debe verificar que transcurridas veinticuatro horas (24 hs) desde la aplicación del riego de imprimación, no exista un excedente de material bituminoso sobre la capa regada.

En el caso de riegos de imprimación con colocación de agregados de cobertura, se debe verificar que no existan superficies de la capa sin recubrimiento de agregados de cobertura.

### **XI.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO**

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada y del proceso de distribución del riego de imprimación se aplican sobre los lotes definidos en el Punto IX.2. Lotes.

En todos los casos en que se rechace un lote de obra, todos los costos asociados a la remediación de la situación están a cargo de la empresa constructora.

#### **XI.1.- Proceso de ejecución (lote de obra)**

### **XI.1.1.- Dotación del residuo asfáltico (lote de obra)**

La dotación media del residuo asfáltico residual del lote de obra en estudio debe cumplimentar lo establecido en el Punto X.1.1. Dotación del residuo asfáltico (lote de obra).

Si la dotación media del residuo asfáltico lote de obra en estudio resulta superior al ochenta y cinco por ciento (> 85 %) de la Dotación de Obra aprobada y vigente, se acepta el lote de obra pero corresponde un descuento por penalidad del diez por ciento (10%) sobre la superficie del lote de obra sobre el cual se aplicó el riego.

Si la dotación media del residuo asfáltico lote de obra en estudio no cumple con lo expuesto anteriormente se procede al rechazo del mismo. En tal caso, excepto indicación contraria del Director de Obra, corresponde al Contratista tomar las medidas necesarias (reponer el riego de imprimación, reponer la capa, etc.) para cumplimentar los requisitos establecidos en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

### **XI.1.2.- Dotación de los agregados de cobertura (lote de obra)**

La dotación media de los agregados de cobertura del lote de obra en estudio debe cumplimentar lo establecido en el Punto X.1.2. Dotación de los agregados de cobertura (lote de obra).

Si la dotación media de los agregados de cobertura del lote de obra en estudio no se encuadra dentro de una tolerancia de más o menos quince por ciento ( $\pm 15\%$ ) respecto de la Dotación de Obra aprobada y vigente, pero se encuadra dentro de la tolerancia más o menos veinte por ciento ( $\pm 20\%$ ), se acepta el lote de obra, pero corresponde un descuento por penalidad del diez por ciento (10%) sobre la superficie del lote de obra cubierta con los agregados.

Si la dotación media del residuo asfáltico lote de obra en estudio no cumple con lo expuesto anteriormente se procede al rechazo del mismo. En tal caso, excepto indicación contraria del Supervisor de Obra, corresponde al Contratista tomar las medidas necesarias (reponer o remover los agregados de cobertura, etc.) para cumplimentar los requisitos establecidos en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

## **XI.2.- Unidad terminada (lote de obra)**

### **XI.2.1.- Evaluación visual de la superficie (lote de obra)**

Se debe cumplimentar lo establecido en el Punto X.2.1. Evaluación visual de la superficie (lote de obra).

Si existen superficies de la capa regada sin recubrimiento de emulsión asfáltica, se rechaza el lote de obra en estudio. En estas situaciones, el Contratista debe proceder a tomar las medidas necesarias para subsanar la situación. En caso de que la superficie no recubierta aún conserve la humedad necesaria para una correcta imprimación, el Contratista puede ejecutar un nuevo riego de imprimación sobre dicha la superficie. En caso de que la superficie no recubierta haya perdido la humedad, se debe proceder a humedecer y a la posterior imprimación. Esto se debe realizar según las especificaciones técnicas establecidas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. En este caso los costos asociados a estas tareas corren por cuenta del Contratista.

Si existen superficies con excedente de material bituminoso sobre la capa regada, se rechaza el lote de obra en estudio. En estas situaciones el Supervisor de Obra puede aprobar el lote de obra en estudio si, previamente, el Contratista remedia la situación distribuyendo agregado de cobertura sobre la mencionada superficie, de manera de que se absorba el excedente de material bituminoso. Esto se debe realizar según las especificaciones técnicas establecidas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. En este caso los costos asociados a estas tareas corren por cuenta del Contratista.

## **XII.- MEDICIÓN**

La ejecución de los riegos considerados en el presente documento (emulsión y agregado de cobertura) se mide en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) ejecutados. Los valores surgen del producto entre la longitud de cada capa regada, por el ancho establecido para la misma.

Al área resultante se le debe aplicar, si los hubiese, los descuentos por penalidades y bonos adicionales; estos son acumulativos.

## **XIII.- FORMA DE PAGO**

El proceso de distribución del riego de imprimación y, de corresponder, la distribución y compactación de los agregados de cobertura del ítem “IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO - ASFALTO EMULSIONADO” se paga por metro cuadrado de superficie, terminada, medida en la forma establecida en el Punto XII. Medición, a los precios unitarios de contrato para los ítems respectivo según lo indicado en los planos, especificaciones u órdenes de la Inspección.

Estos precios son compensación total por las siguientes tareas:

- Barrido, soplado y humectación de la superficie a recubrir.
- La provisión y distribución del riego de imprimación correspondiente.

- La provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados de cobertura.
- La provisión, carga, transporte, descarga y acopio de las emulsiones asfálticas.
- Los procesos involucrados en la carga, transporte, descarga y distribución de las emulsiones asfálticas.
- Los procesos involucrados en la carga, transporte, descarga, distribución y compactación de los agregados de cobertura.
- Las posibles correcciones de los defectos constructivos.
- La señalización y conservación de los desvíos durante la ejecución de los trabajos.
- Todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado.

No se abonan los sobreanchos ni aumentos de las dotaciones respecto de las especificadas.

#### **XIV.- CONSERVACIÓN**

La conservación de cada riego asfáltico y, eventualmente de agregados de cobertura contemplado en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares consiste en el mantenimiento de las mismas en perfectas condiciones y la reparación inmediata de cualquier falla que se produjere hasta la colocación sobre el mismo de la capa siguiente inmediata siguiente, hasta la Recepción Definitiva de la Obra o durante el período que indique el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares; según corresponda.

Los deterioros que se produzcan deben ser reparados por cuenta del Contratista, repitiendo, si fuera necesario al solo juicio del Supervisor de Obra, las operaciones íntegras del proceso constructivo. Si el deterioro afectara la base, capas intermedias y/o subrasante, el Contratista debe efectuar la reconstrucción de esa parte, sin derecho o pago de ninguna naturaleza cuando la misma haya sido realizada como parte integrante del contrato para la ejecución de ese trabajo. Esto es así aun cuando la calzada haya sido librada al tránsito público en forma total o parcial.

La reparación de depresiones, baches aislados y de pequeñas superficies se debe realizar de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, con los materiales establecidos en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

#### **XV.- ANEXOS**

##### **XV.I.- Anexo I. Método de muestreo.**

Para la determinación del equipo sobre el cual tomar la muestra, se debe emplear el procedimiento establecido en la Norma ASTM D 3665.

A partir del mismo procedimiento se deben también determinar las coordenadas sobre las cuales extraer muestras de la superficie regada.

#### **XV.1.1.- Determinación de la unidad sobre la cual realizar el muestreo**

(1) En primer lugar, se debe determinar el número de equipos (N) y el número de muestras necesarios (n).

(2) Seleccionar "N" números de manera aleatoria ( $x_1; x_2; \dots; x_t$ ), según se describe en el Punto XV.1.3. Método para definir números aleatorios de muestreo.

(3) Para definir en qué equipo se debe tomar la muestra, se debe multiplicar el número total de equipos (N) por cada número aleatorio obtenido ( $x_1; x_2; \dots; x_t$ ).

De esta forma, la muestra ( $m_i$ ) se obtiene del camión ( $C_i$ ) que surge de multiplicar el número de equipos (N) por el número aleatorio correspondiente ( $x_i$ ); para ello, se debe emplear redondeo simétrico. Esto se debe repetir sucesivamente en caso de que el número de muestras a extraer sea superior a uno (1).

Muestra ( $m_i$ )	Número de equipos	Nº aleatorio ( $x_i$ )	Equipo ( $C_i$ ) del cual se obtiene la muestra ( $m_i$ )
1	N	$X_1$	$C_1=N \cdot X_1$
2	N	$X_2$	$C_2=N \cdot X_2$
3	N	$X_3$	$C_3=N \cdot X_3$
...	...	...	...
t	N	$X_t$	$C_t=N \cdot X_t$

#### **XV.1.2.- Determinación de la ubicación en la cual extraer muestras de la superficie regada**

1. En primer lugar, se debe determinar el número de muestras (T) a extraer de la superficie regada.

2. Determinar el largo (L) y el ancho (A) del lote de obra.

3. Seleccionar "T" números de manera aleatoria ( $x_1; x_2; \dots; x_t$ ) según se describe en el Punto XV.1.3. Método para definir números aleatorios de muestreo. Estos números serán luego empleados para determinar las coordenadas en el eje longitudinal (X) del lote de obra.

4. Seleccionar "T" números de manera aleatoria ( $y_1; y_2; \dots; y_t$ ) según se describe en el Punto XV.1.3. Método para definir números aleatorios de muestreo. Estos números serán luego empleados para determinar las coordenadas en el eje transversal (Y) del lote de obra.

5. La coordenada cero (0,0) del lote de obra corresponde al punto que surja de la intersección entre el borde izquierdo de la franja regada y la progresiva inicial del lote, tal como se muestra en la Figura A.

6. Para la determinación de las coordenadas en las cuales se debe extraer cada uno de las "T" muestras, se procede de la siguiente manera:

a. Determinación de las coordenadas en el eje longitudinal (X) de cada muestra: multiplicar la longitud del lote (L) por cada número aleatorio ( $x_1; x_2; \dots; x_t$ ). De esta forma se obtiene las coordenadas en el eje longitudinal (X) de cada testigo ( $I_1; I_2; \dots; I_t$ ):

Muestra	Longitud del tramo (m)	Nº aleatorio ( $x_i$ )	Coordenada en el eje longitudinal (X) (m)
1	L	X1	$I_1=L*X_1$
2	L	X2	$I_2=L*X_2$
3	L	X3	$I_3=L*X_3$
...	...	...	...
t	L	Xt	$I_t=L*X_t$

b. Determinación de las coordenadas en el eje transversal (Y) de cada muestra: multiplicar el ancho del lote (A) por cada número aleatorio ( $y_1; y_2; \dots; y_t$ ). De esta forma se obtiene las coordenadas en el eje transversal (Y) de cada testigo ( $a_1; a_2; \dots; a_t$ ):

Muestra	Ancho del tramo (m)	Nº aleatorio ( $y_i$ )	Coordenada en el eje transversal (Y) (m)
1	A	Y1	$a_1=L*Y_1$
2	A	Y2	$a_2=L*Y_2$
3	A	Y3	$a_3=L*Y_3$
...	...	...	...
t	A	Yt	$a_t=L*Y_t$

c. De esta manera quedan definidas para las "t" muestras las coordenadas de extracción de los mismos, considerando el sistema de referencia de la Figura A.

d. Definir la coordenada del punto de obtención de la muestra, referida a la coordenada cero, apareando las coordenadas para el largo y el ancho. De esta manera, la muestra T1 se debe extraer de la coordenada ( $I_1, a_1$ ). Los puntos de obtención de cada muestra resultan entonces

Muestra	Coordenada en el eje longitudinal (X) (m)	Coordenada en el eje transversal (Y) (m)	Coordenada de cada testigo $T_i$ (m,m)
1	$I_1$	$A_1$	$T_1=(I_1, a_1)$
2	$I_2$	$A_2$	$T_2=(I_2, a_2)$
3	$I_3$	$A_3$	$T_3=(I_3, a_3)$
...	...	...	...
T	$I_t$	$A_t$	$T_t=(I_t, a_t)$

7. Se detalla a continuación la Figura A:

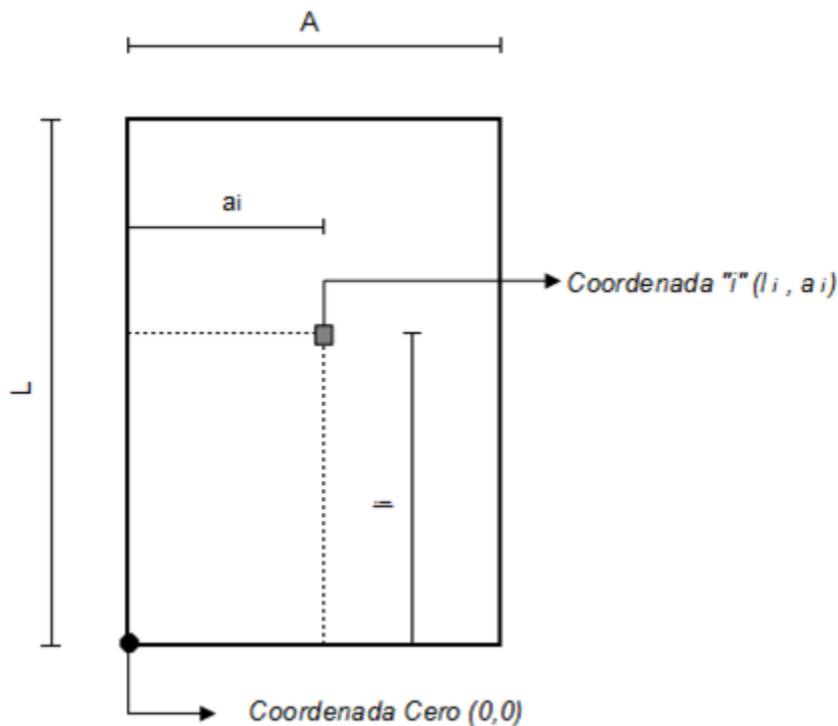


Figura A

### XV.1.3.- Método para definir números aleatorios de muestreo

Los números aleatorios a obtener deben estar comprendidos entre cero (0) y uno (1). Simultáneamente, cada uno de ellos no debe tener menos de cuatro (4) decimales.

Los números aleatorios se deben obtener a partir de una calculadora o programa informático con función "Random". Para ello, se recomienda el uso de la Función Random del programa Microsoft Excel o similar.

El método de obtención de los números aleatorios debe ser aprobado por el Supervisor de Obra.

\* \* \* \* \*

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ARTÍCULO 19 - RIEGO DE LIGA CON EMULSIÓN ASFÁLTICA TIPO CRR-1105

#### I.- TÉCNICAS DE APLICACIÓN

Las normas técnicas de aplicación en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares son las que se resumen en la Tabla N° 1.

Tabla N°1 – NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN	
IRAM	Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Argentina
VN-E	Normas de ensayo de la Dirección Nacional de Vialidad, Argentina
AASHTO	American Association of State Highways and Transportation Officials, USA
ASTM	American Society for Testing and Materials, USA
EN	Normas Comunidad Europea

Para todos los casos en los cuales se utilicen las normas mencionadas en el presente documento, se debe utilizar la última versión vigente.

#### II.- DEFINICIÓN

##### **II.1.- Riego de liga**

Se define como riego de liga a la aplicación de una emulsión asfáltica sobre una capa asfáltica o una capa granular imprimada, previo a la colocación sobre ésta de una capa asfáltica o tratamiento asfáltico. Esto se realiza con el objetivo de la adherencia entre las capas ligadas.

#### III.- HIGIENE, SEGURIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL

##### **III.1.- Higiene y seguridad**

Todos los procesos involucrados en el proyecto deben cumplimentar la Siguiete Norma:

- Ley 19.587/72 (Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo) y su Decreto Reglamentario 351/79.
- Ley 24.557/95 (Ley Riesgo del Trabajo) y su Decreto Reglamentario 170/96.
- Ley 24449/95 (Ley de Tránsito).
- Decreto 911/96 (Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción).
- Ley 21663/74 (Prevención y control de los Riesgos Profesionales Causados por las Sustancias o Agentes Cancerígenos).

- Decreto 1338/96.
- Resolución de la SRT 415/02.
- Resolución de la SRT 299/11.
- Resolución de la SRT 85/12.
- Resolución de la Secretaría de Energía 1102/04.
- Copia de la Nómina de Personal Expuesto a Agentes de Riesgo (Riesgos Físicos, Químicos y Biológicos)
- Presentación de Programa de Seguridad Aprobado por la ART Correspondiente.

Asimismo, se debe respetar cualquier otra disposición o Norma Nacional, Provincial y Municipal.

### **III.2.- Gestión ambiental**

Todos los procesos involucrados en el proyecto deben estar acorde a lo dispuesto en la legislación vigente en:

- Producción, carga, transporte, almacenamiento, acopio y deshechos de materiales.
- Carga, transporte, almacenamiento, acopio y deshechos de productos de la elaboración.
- Carga, transporte, almacenamiento, acopio y deshechos de residuos de la elaboración y de residuos de la construcción y/o demolición.
- Carga, transporte, almacenamiento, acopios y deshechos de suelos contaminados.
- Gestión ambiental.

Todos los procesos arriba mencionados deben cumplir con todos los requisitos establecidos en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales II (MEGA II) - Versión 2007.

## **IV.-REQUISITOS DE LOS MATERIALES**

### **IV.1- Emulsiones asfálticas**

El tipo de emulsión asfáltica a emplear en el riego de ligar debe corresponderse con el tipo de ligante asfáltico empleado en las mezclas asfálticas de las capas a ligar.

En aquellos casos en los que alguna de las capas a ligar contenga ligante asfáltico modificado, la emulsión asfáltica a emplear en el riego de liga debe ser del tipo modificada,

según lo indicado en el Punto IV.1.2. Emulsión asfáltica modificada. Caso contrario, la emulsión asfáltica a emplear en el riego de liga puede ser del tipo convencional o modificada, según lo indicado en el Punto IV.1.1. Emulsión asfáltica convencional y en el Punto IV.1.2. Emulsión asfáltica modificada, respectivamente.

#### **IV.1.1.- Emulsión asfáltica convencional**

La emulsión asfáltica a emplear debe ser del tipo CRR-0/CRR-1 y se debe encuadrar dentro de la Norma IRAM 6691.

#### **IV.1.2.- Emulsión asfáltica modificada**

La emulsión asfáltica a emplear debe ser del tipo CRR-0m/CRR-1m y se debe encuadrar dentro de la Norma IRAM 6698.

#### **IV.1.3.- Características generales**

Los requisitos generales que deben cumplir las emulsiones asfálticas para el aprovisionamiento y almacenamiento son los que se establecen en la Tabla N°2.

<b>Tabla N°2 - REQUISITOS PARA EL APROVISIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE EMULSIONES ASFÁLTICAS</b>	
<b>Característica</b>	<b>Requisitos</b>
<b>Procedencia</b>	<p>Las emulsiones asfálticas deben tener trazabilidad, debe llevarse un registro de la procedencia de los mismos. Deben cumplir las exigencias establecidas en la presente especificación técnica.</p> <p>No deben ser susceptibles de ningún tipo de alteración físico-química.</p>
<b>Almacenamiento</b>	<p>Las emulsiones asfálticas se deben almacenar en tanques destinados a tal fin.</p> <p>En el caso de emulsiones que vayan a estar almacenadas más de siete días (&gt;7 d), es preciso asegurar su homogeneidad previo a su empleo.</p> <p>Las emulsiones asfálticas se deben almacenar a la temperatura especificada por el fabricante de las mismas. La recirculación con bombas es recomendable, pero se debe evitar el ingreso del aire en la emulsión que genere la formación de espuma.</p> <p>Cuando se detecten anomalías en el suministro de las emulsiones asfálticas, estas partidas se deben almacenar por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se debe aplicar cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de una emulsión asfáltica.</p>

## IV.2.- Agua

El agua debe ser de una calidad tal que no altere el proceso normal de aplicación y curado del riego.

## V.-DOSIFICACIÓN

### V.1.- Dotaciones

#### V.1.1.- Dotación del riego de liga

La determinación de la dotación del riego de liga debe ser ajustada en el Tramo de Prueba, dependiendo de la condición de la superficie a regar. La misma surge de la verificación del cumplimiento de los requisitos establecidos en la Tabla N°3 para el ensayo de adherencia entre capas, sobre los testigos extraídos del Tramo de Prueba.

Tabla N°3 – ENSAYO DE ADHERENCIA ENTRE CAPAS			
Parámetro	Método		Exigencia
Ensayo de adherencia entre capas de rodadura (MPa)	UNE-EN 12697-48, ensayo SBT	48,	> 0,70
Ensayo de adherencia entre capas de base (MPa)	UNE-EN 12697-48, ensayo SBT	48,	> 0,60

La dotación del riego de liga debe estar comprendida dentro de los límites establecidos en la Tabla N°4.

Tabla N°4 – DOTACIÓN DEL RIEGO DE LIGA	
Parámetro	Exigencia
Rango de dotación del riego de liga (kg/m <sup>2</sup> de asfalto residual)	0,25 - 0,40

No obstante lo anterior, el Supervisor de Obra puede modificar la dotación del riego de liga en función de los resultados y observaciones realizadas en la ejecución del Tramo de Prueba.

### V.2.- Presentación de la Dotación de Obra

La distribución regular del riego de liga, no se debe iniciar hasta que el Supervisor de Obra haya aprobado la correspondiente Dotación de Obra presentada por el Contratista. Para la aprobación de la Dotación de Obra, es necesario verificar y ajustar la misma en el Tramo de Prueba correspondiente.

La Dotación de Obra debe emplearse durante todo el proceso constructivo de la obra, siempre que se mantengan las características de los materiales que la componen. Toda vez que cambie alguno de los materiales o se excedan sus tolerancias de calidad, su composición debe ser reformulada y aprobada nuevamente siguiendo los lineamientos del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Los informes de presentación de la Dotación de Obra deben incluir como mínimo los requerimientos establecidos en la Tabla N°5.

Tabla N° 5 – REQUISITOS QUE DEBE REUNIR LA DOTACIÓN DE OBRA	
Parámetro	Información que debe ser consignada
Emulsión asfáltica	Identificación, características, hoja técnica del producto, hoja de seguridad y dotación (en gr/m <sup>2</sup> ) de residuo asfáltico sobre capa regada.
Temperaturas	Se debe indicar el rango de temperatura de almacenamiento y de aplicación de la emulsión, la cual es suministrada por el proveedor de la emulsión asfáltica.
Ajustes en el tramo de Prueba	La dotación informada debe incluir los posibles ajustes realizados durante el Tramo de Prueba.
Informe de presentación de la Dotación de Obra	Según el Formato Tipo vigente de la Dirección Nacional de Vialidad.

## **VI.- REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS**

### **VI.1.- Consideraciones generales**

No se puede utilizar en la ejecución regular de un riego ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el Tramo de Prueba y aprobado por el Supervisor de Obra.

### **VI.2.- Equipos de obra**

#### **VI.2.1.- Tanques de almacenamiento de la emulsión asfáltica**

Las emulsiones asfálticas se deben almacenar en tanques que se ajusten a los requisitos que se establecen en la Tabla N°6.

Tabla N°6 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE EMULSIONES ASFÁLTICAS	
Características	Requisitos
Tanques de almacenamiento	<p>Los tanques de almacenamiento de la emulsión asfáltica deben ser, idealmente, cilíndricos y verticales y estar térmicamente aislados del medio ambiente.</p> <p>El tanque de almacenamiento debe tener un sistema que permita mantener la temperatura de almacenamiento de la emulsión asfáltica dentro del entorno indicado por el proveedor de la emulsión asfáltica.</p> <p>Para evitar la rotura de la capa de la emulsión en contacto con el aire y la formación de espuma, el caño de alimentación debe llegar hasta el fondo del tanque.</p>

	<p>El sistema de bombeo empleado debe ser tal que no ingresen aire a la emulsión asfáltica.</p> <p>Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el traspaso de la emulsión asfáltica desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento, y de éste al equipo de aplicación en obra o mezclado, deben estar dotados de un sistema que permita la perfecta limpieza y barrido de los conductos después de cada jornada de trabajo.</p>
--	---

### VI.2.2.- Equipos para distribución de riego

Las emulsiones asfálticas para riego de liga se deben distribuir con equipos que se ajusten a los requisitos que se establecen en la Tabla N°7.

Tabla N°7 – REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE EMULSIONES ASFÁLTICAS	
Características	Requisitos
Distribución de la emulsión asfáltica	<p>El equipo de distribución del riego debe tener un sistema que regule la dotación en función de la velocidad de avance, de manera de obtener un riego uniforme sobre la superficie, cumpliendo con la dotación definida en la correspondiente Dotación de Obra.</p> <p>El equipo para la distribución de la emulsión asfáltica debe ir montado sobre neumáticos. El mismo debe ser capaz de mantener la emulsión dentro del rango de temperatura prescripta, así como también aplicar la dotación de emulsión asfáltica definida en la correspondiente Dotación de Obra.</p> <p>La bomba debe generar una presión suficiente en la barra de distribución, de manera que los picos rieguen de forma pareja.</p>

### VI.3.- Ejecución de obras

#### VI.3.1.- Preparación de la superficie de apoyo

Previa aplicación del riego de liga, la superficie a regar se debe encontrar aprobada por el Supervisor de Obra.

La superficie de apoyo debe ser regular y no debe exhibir deterioros. Asimismo, debe estar libre de manchas o huellas de suelos cohesivos, los que deben eliminarse totalmente de la superficie.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión, la superficie a regar se debe limpiar de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se deben utilizar barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Supervisor de Obra.

Asimismo, si la superficie a regar fuera un pavimento asfáltico en servicio, se deben eliminar mediante fresado, los excesos de ligante asfáltico que hubiera y se deben reparar los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia del riego de liga.

Una vez la superficie se encuentra limpia y con la condición de humedad correcta, se debe solicitar la aprobación de la misma por parte del Director de Obra, previa aplicación del riego de imprimación.

Las banquetas y/o trochas aledañas se deben mantener durante los trabajos en condiciones tales que eviten la contaminación de la superficie, luego de que esta ha sido cubierta por el riego.

### **VI.3.2.- Aplicación del riego de liga**

Cuando la superficie a regar se encuentre en las condiciones fijadas en el Punto VI.3.1. Preparación de la superficie de apoyo, debe aplicar el riego de liga, con la dotación y la temperatura definida en la Dotación de Obra.

La distribución del riego de liga se debe efectuar de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se debe procurar una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

Se debe garantizar la aplicación del riego de liga de manera uniforme, sin la formación de estrías ni acumulaciones en superficie, garantizando la dotación especificada.

### **VI.3.3.- Juntas transversales y longitudinales**

Se debe emplear un plan de trabajo que minimice la necesidad de ejecutar juntas de trabajo, tanto transversales como longitudinales.

Tanto en las juntas longitudinales como transversales se debe producir una superposición del riego de liga de aproximadamente veinte centímetros (20 cm).

### **VI.3.4.- Coordinación de la puesta en obra**

La aplicación del riego de liga se debe coordinar con la puesta en obra de la capa de material asfáltico inmediata, de manera que se haya producido la rotura de la emulsión asfáltica, pero sin que haya perdido su efectividad como material ligante debido al paso del tiempo o por la adherencia de partículas de suelo o suciedad sobre el mismo.

### **VI.3.5.- Limpieza**

El Contratista debe prestar especial atención en no afectar durante la realización de las obras la calzada existente o recién construida.

Para tal efecto, todo vehículo que se retire del sector de obra debe ser sometido a una limpieza de los neumáticos, de manera tal que no marque ni ensucie tanto la calzada como la demarcación existente.

En caso de detectarse sectores de calzada manchados y/o sucios con material de obra, dentro del área de obra o fuera de ella, el Contratista debe hacerse cargo de la limpieza de las mismas de modo de reestablecer las condiciones iniciales.

## **VII.- TRAMO DE PRUEBA**

Antes de iniciarse la aplicación del riego de liga, se debe ejecutar el Tramo de Prueba. El mismo tiene por objetivo efectuar los ajustes y/o correcciones en la Dotación de Obra, la temperatura de la emulsión al momento de la aplicación, el proceso de distribución del riego de liga y, de corresponder, la distribución y compactación de los áridos de cobertura; todos ellos necesarios para alcanzar la conformidad total de las exigencias del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares correspondiente. El Contratista debe informar por escrito, adjuntos a la Dotación de Obra final a emplear, los ajustes llevados a cabo. Los mismos deben ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El Tramo de Prueba debe realizarse con anticipación a la fecha de inicio de las obras prevista por el Plan de Trabajo del Contratista. Debe permitir efectuar la totalidad de los ensayos involucrados y los ajustes derivados del análisis de dichos resultados.

El Tramo de Prueba se debe realizar sobre una longitud no menor a la definida por el Supervisor de Obra, nunca menor a doscientos metros (200 m).

Con el objetivo de determinar la conformidad con las condiciones y requisitos especificados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, se deben realizar los ensayos establecidos en ambos documentos para el Tramo de Prueba. El Supervisor de Obra puede solicitar la ejecución de otros ensayos además de los indicados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. Los mencionados ensayos pueden ser in-situ, sobre muestras de mezcla asfáltica sin colocar y/o sobre testigos extraídos.

Una vez obtenidos y analizados los resultados, el Supervisor de Obra debe decidir:

- Si es aceptable o no la Dotación de Obra. En el primer caso, se puede iniciar la aplicación del riego. En el segundo, el Contratista debe proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva dotación y condiciones de aplicación, corrección parcial de la ensayada, correcciones en el proceso, etc.), de modo de cumplimentar con las exigencias establecidas, en este caso se debe repetir la ejecución del Tramo de Prueba.

- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista para llevar adelante los procesos distribución, compactación de los agregados (si corresponde) y control de dichos procesos.

No se puede proceder a la distribución sin que el Supervisor de Obra haya autorizado el inicio en las condiciones aceptadas después del Tramo de Prueba.

Los tramos de prueba en los que se verifique el cumplimiento de las condiciones de ejecución y puesta en obra del riego, como así también se verifiquen los requisitos de la unidad terminada definidos en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares para el Tramo de Prueba, pueden ser aceptados como parte integrante de la obra.

### **VIII.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN Y HABILITACIÓN AL TRÁNSITO**

No se permite la puesta en obra del riego de liga en las siguientes situaciones (salvo autorización expresa del Supervisor de Obra):

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra resulte inferior a ocho grados Celsius (< 8°C).
- Cuando la temperatura ambiente a la sombra resulte inferior a diez grados Celsius (< 10°C), y esté en descenso.
- Cuando la temperatura de la superficie de apoyo resulte inferior a ocho grados Celsius (< 8°C).
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Está prohibida la circulación de cualquier tipo de vehículo hasta que se haya producido la rotura de la emulsión en toda la superficie aplicada y siempre que no se verifique que parte del riego de liga se adhiere a los neumáticos de los vehículos.

### **IX.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

#### **IX.1.- Generalidades**

El Plan de Control de Calidad define el programa que debe cumplir el Contratista para el control de calidad de los materiales, del proceso de distribución del riego propiamente y de la unidad terminada.

El Plan de Control de Calidad debe ser entregado por el Contratista y aprobado por el Supervisor de Obra, el mismo debe incluir como mínimo los siguientes aspectos:

- Frecuencia de ensayos (materiales, proceso de distribución del riego de liga y unidad terminada).
- Tiempos de presentación de los mismos.
- Listado de equipamiento con los cuales se deben realizar los ensayos, nunca menor a lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas para el Laboratorio de Obra, Oficina y Movilidad para el Personal de la Inspección de Obra.
- Certificado de calibración y plan de calibración del equipamiento, que verifique trazabilidad con patrones de referencia.
- Designación y Currículum Vitae del profesional responsable de llevar adelante el Plan de Control de Calidad propuesto por el Contratista.

Con la información generada por la implementación del Plan de Control de Calidad se debe elaborar un informe para presentar al Supervisor de Obra. La frecuencia de presentación de este informe es determinada por el Supervisor de Obra, nunca esta frecuencia puede ser inferior a:

- Una presentación mensual.
- Cuarenta mil metros cuadrados (40000 m<sup>2</sup>) de superficie regada.

En el informe se debe volcar la información generada por el cumplimiento del Plan de Control de Calidad: ensayos sobre materiales, sobre el proceso de distribución del riego y de la unidad terminada de los diferentes lotes ejecutados en este período.

En todos los casos en que el Supervisor de Obra entregue al Contratista planillas modelos de cálculo y presentación de resultados de ensayos, las mismas son de uso obligatorio.

El Supervisor de Obra, o quién éste delegue, pueden supervisar la ejecución de los ensayos, por lo que el Contratista debe comunicar con suficiente anticipación su realización.

El Supervisor de Obra puede disponer el envío de una muestra de cualquier material involucrado en la obra (emulsiones, testigos, etc.) a un laboratorio independiente con el objetivo de auditar periódicamente al laboratorio de control de calidad del Contratista. Dicho

laboratorio independiente debe contar con el equipamiento calibrado con patrones trazables siendo deseable y valorada la participación del mismo en programas de interlaboratorio.

Para todos los casos en los cuales se verifique una diferencia en un parámetro determinado entre el laboratorio del Contratista y el laboratorio empleado por el Supervisor de Obra, considerando la misma muestra, el valor que se debe tomar como definitivo es el correspondiente al laboratorio empleado por el Supervisor de Obra. Si el Supervisor de Obra lo considera conveniente, se puede emplear la metodología de la normativa ASTM-D3244 para establecer el valor definitivo del parámetro considerado.

Para determinar el equipo de transporte sobre el cual efectuar el muestreo con el cual controlar un lote de producción, se debe emplear el sistema de muestreo aleatorio descrito en la norma ASTM D-3665. El mismo método se debe utilizar para determinar puntos sobre la superficie regada para el control de un lote de obra (para extracción de testigos, determinación de puntos de ensayo, etc.). En el Anexo I. Método de muestreo se detalla un resumen.

En todos los casos en los cuales se contemple una metodología de muestreo establecida por el IRAM (como por ejemplo la norma IRAM 6599), se debe adoptar ésta como válida.

Para casos extraordinarios donde no sea aplicable lo anterior, el Supervisor de Obra debe siempre aprobar la metodología de muestreo y/o extracción de testigos; asimismo, el Supervisor de Obra debe fijar la frecuencia y ubicación.

En virtud de velar por la correcta ejecución del proyecto y control de calidad del mismo, el Supervisor de Obra puede, respecto al presente plan de control de calidad, agregar ensayos a realizar, aumentar la frecuencia de los ensayos, aumentar la cantidad de muestras y/o testigos a ensayar, aumentar las frecuencias de muestreo, ordenar la extracción de muestras y/o testigos de cierto lugar en particular y ordenar la ejecución de ensayos sobre cierto lugar en particular.

## **IX.2.- Lotes**

El control del proceso de ejecución del riego de liga, se organiza por lotes de obra (unidad terminada).

A continuación, se define y especifica el mencionado concepto y alcance del mismo.

### **IX.2.1.- Definición de lote de obra**

Se considera como lote de obra o lote de mezcla colocada en el camino a la fracción menor que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Una longitud menor o igual a quinientos metros ( $\leq 500$  m) lineales de construcción, colocados en una sola capa.
- Una superficie de dos mil quinientos metros cuadrados (2500 m<sup>2</sup>).
- Lo ejecutado en media jornada de trabajo.

### **IX.3.- Plan de ensayos sobre los materiales**

A continuación, se establece una frecuencia mínima de ensayos para el control de calidad de los materiales, del proceso de elaboración de ejecución del riego y de la unidad terminada.

Independientemente de la frecuencia especificada, se debe realizar al menos una vez cada uno de los ensayos detallados previa la ejecución del Tramo de Prueba.

Si cambia la procedencia de algún material, se debe realizar cada uno de los ensayos contemplados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. Se debe también realizar nuevamente el proceso de dosificación, con el objetivo de presentar la nueva Dosificación de Obra.

#### **IX.3.1.- Emulsiones asfálticas**

##### **IX.3.1.1.- Emulsiones asfálticas convencionales**

La frecuencia mínima de ensayos para emulsiones asfálticas convencionales (IRAM 6691) es la que se indica en la Tabla N°8.

Tabla N°8 – PLAN DE ENSAYOS PARA LAS EMULSIONES ASFÁLTICAS CONVENCIONALES		
Parámetro	Método	Frecuencia
Determinación del residuo sobre tamiz	IRAM 6717	Cada equipo de distribución
Obtención y determinación del residuo asfáltico	IRAM 6694 o IRAM 6720	Cada equipo de distribución
Determinación del contenido de agua	IRAM 6715	Trimestral
Determinación de los hidrocarburos destilados	IRAM 6719	Trimestral
Determinación de la penetración	IRAM 6701	Trimestral
Resto de los parámetros contemplados en la norma	IRAM 6691	Trimestral

##### **IX.3.1.2.- Emulsiones asfálticas modificadas**

La frecuencia mínima de ensayos para emulsiones asfálticas modificadas (IRAM 6698) es la que se indica en la Tabla N°9.

Tabla N°9 – PLAN DE ENSAYOS PARA LAS EMULSIONES ASFÁLTICAS MODIFICADAS		
Parámetro	Método	Frecuencia
Determinación del residuo sobre tamiz	IRAM 6717	Cada equipo
Obtención y determinación del residuo asfáltico	IRAM 6694 o IRAM 6720	Cada equipo
Recuperación torsional del residuo asfáltico	IRAM 6830	Cada equipo
Determinación del contenido de agua	IRAM 6715	Trimestral
Determinación de los hidrocarburos destilados	IRAM 6719	Trimestral
Determinación de la penetración sobre el residuo asfáltico	IRAM 6576	Trimestral
Resto de los parámetros contemplados en la norma	IRAM 6698	Trimestral

#### **IX.4.- Plan de ensayos sobre el proceso de distribución del riego de liga**

La frecuencia mínima de ensayos del proceso de distribución del riego de liga se resume en la Tabla N°10.

Independientemente de la frecuencia especificada, se debe realizar al menos una vez cada uno de los ensayos detallados durante la ejecución del Tramo de Prueba.

Al cambiar un insumo y/o alguno de los materiales componentes del riego de liga se debe presentar una nueva Dotación de Obra.

Tabla N°10 – PLAN DE ENSAYOS SOBRE EL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN DEL RIEGO DE LIGA		
Parámetro	Método	Frecuencia
Dotación de ligante residual	(1)	Cada lote de obra

(1) La metodología se detalla en el Punto X.1.1. Dotación del residuo asfáltico (lote de obra).

#### **IX.5.- Plan de ensayos sobre la unidad terminada**

La frecuencia mínima de ensayos sobre la unidad terminada se resume en la Tabla N° 11. Independientemente de la frecuencia especificada, se debe realizar al menos una vez cada uno de los ensayos detallados al finalizar la ejecución del Tramo de Prueba.

Tabla N°11 – PLAN DE ENSAYOS SOBRE LA UNIDAD TERMINADA		
Parámetro	Método	Frecuencia
Evaluación visual de la superficie (1)	---	Cada lote de obra
Ensayo de adherencia entre capas	UNE EN 12697-48, ensayo SBT	Cada cinco lotes de obra

(1) La longitud del tramo es la indicada en el Punto X. Requisitos del proceso de producción y de la unidad terminada, o bien la aprobada por el Supervisor de Obra.

## **IX.6.- Control de procedencia de los materiales**

### **IX.6.1.- Control de procedencia de las emulsiones asfálticas**

El Contratista es responsable de solicitar al proveedor de los materiales asfálticos que satisfagan las exigencias de la presente especificación y debe registrar durante su recepción la siguiente información, que debe ser elevada al Supervisor de Obra en el informe de control de calidad indicado en el Punto IX.1 Generalidades:

- Referencia del remito de la partida.
- Denominación comercial de la emulsión asfáltica provista.
- Certificado o informe de calidad de la emulsión asfáltica provista.
- Identificación del vehículo que los transporta.
- Fecha de despacho del producto.

El Contratista debe verificar que los valores declarados en los documentos permitan asegurar el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, el Contratista debe adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

### **IX.7.- Guardado de la información**

Es deber del Contratista documentar, gestionar y guardar la información y datos generados correspondientes a los lotes, mediciones, ensayos, resultados y cualquier otro dato o información que surgiere de la aplicación del Plan de Control de Calidad detallado en el presente documento.

Dicha información debe estar disponible para el Supervisor de Obra cuando éste lo solicite.

Es deseable que toda la información arriba mencionada se gestione a través del uso de un GIS (Sistema de Información Geográfico).

Al momento de la recepción definitiva de la obra, el Contratista debe hacer entrega de toda la información arriba mencionada al Supervisor de Obra, dando así por finalizada su responsabilidad por el guardado de dicha información.

## **X.- REQUISITOS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y DE LA UNIDAD TERMINADA**

X.1.- Requisitos del proceso de ejecución (lote de obra)

X.1.1.- Dotación del residuo asfáltico (lote de obra)

La dotación media del residuo asfáltico residual del lote de obra en estudio es la media del residuo asfáltico residual obtenido a partir de no menos de tres muestras. La diferencia entre el mayor y el menor valor utilizados para el cálculo de la media, debe ser menor o igual a diez por ciento (10%).

Para la determinación de la dotación media del residuo asfáltico del riego de liga se deben disponer sobre la superficie a regar no menos de tres bandejas. Las mismas deben ser metálicas, de silicona, u otro material apropiado y aprobado por el Supervisor de Obra. La ubicación de las mismas sobre la superficie a regar debe ser de manera aleatoria, según lo indicado en el Punto IX.1. Generalidades. En cada uno de estos elementos se debe determinar la dotación de ligante residual, en gr/m<sup>2</sup>, mediante secado a estufa y pesaje.

La dotación media de ligante asfáltico residual del riego de liga del lote de obra en estudio debe ser superior a la indicada en la Dotación de Obra aprobada y vigente.

**X.2.- Requisitos de la unidad terminada (lote de obra)**

**X.2.1.- Evaluación visual de la superficie (lote de obra)**

Una vez distribuido el riego de liga, previa aplicación de la capa asfáltica siguiente, se debe verificar que no existan superficies de la capa regada sin recubrimiento de emulsión asfáltica. Asimismo, el residuo asfáltico tener sus propiedades como elemento de liga.

**X.2.2.- Adherencia entre capas (lote de obra)**

El presente punto aplica sólo a aquellos lotes de obra sobre los cuales se realizó el ensayo de adherencia entre capas (UNE-EN 12697-48, ensayo SBT), según la frecuencia establecida en el Punto IX.5. Plan de ensayos sobre la unidad terminada.

La determinación de la adherencia entre capas se debe hacer sobre testigos extraídos del lote de obra en estudio. Se deben sacar testigos cada cien metros (100 m) por ancho de colocación, variando aleatoriamente su ubicación (borde interno, borde externo, y centro). El número de testigos a extraer por lote de obra nunca debe ser inferior a once (11).

La adherencia entre capas debe ser tal que la media de los resultados de los testigos correspondientes al lote de obra en estudio sea superior al valor especificado en la Dotación de Obra aprobada y vigente.

## **XI.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO**

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada y del proceso de distribución del riego de liga se aplican sobre los lotes definidos en el Punto IX.2. Lotes.

En todos los casos en que se rechace un lote de obra, todos los costos asociados a la remediación de la situación están a cargo de la empresa constructora.

### **XI.1.- Proceso de ejecución (lote de obra)**

#### **XI.1.1.- Dotación del residuo asfáltico (lote de obra)**

La dotación media del residuo asfáltico residual del lote de obra en estudio debe cumplimentar lo establecido en el Punto X.1.1. Dotación del residuo asfáltico (lote de obra).

Si la dotación media del residuo asfáltico lote de obra en estudio resulta superior al ochenta y cinco por ciento (> 85 %) de la Dotación de Obra aprobada y vigente, se acepta el lote de obra pero corresponde un descuento por penalidad del diez por ciento (10%) sobre la superficie del lote de obra sobre el cual se aplicó el riego.

Si la dotación media del residuo asfáltico lote de obra en estudio no cumple con lo expuesto anteriormente se procede al rechazo del mismo. En tal caso, excepto indicación contraria del Director de Obra, corresponde al Contratista tomar las medidas necesarias (reponer el riego de liga, reponer la capa, etc.) para cumplimentar los requisitos establecidos en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

### **XI.2.- Unidad terminada (lote de obra)**

#### **XI.2.1.- Evaluación visual de la superficie (lote de obra)**

Se debe cumplimentar lo establecido en el Punto X.2.1. Evaluación visual de la superficie (lote de obra).

Si existen superficies de la capa regada sin recubrimiento de emulsión asfáltica, se rechaza el lote de obra en estudio. En estas situaciones, el Contratista debe proceder a tomar las medidas necesarias para subsanar la situación. En caso de que la superficie no recubierta aún conserve la humedad necesaria para un correcto imr, el Contratista puede ejecutar un nuevo riego de liga sobre dicha la superficie. En caso de que la superficie no recubierta haya perdido la humedad, se debe proceder, una vez finalizado el fragüe del lote de obra en estudio, al reemplazo localizado de la capa en el área afectada. Esto se debe realizar según las

especificaciones técnicas establecidas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. En este caso los costos asociados a estas tareas corren por cuenta del Contratista.

#### **XI.2.2.- Adherencia entre capas (lote de obra)**

La media de la adherencia entre capas del lote de obra en estudio debe cumplimentar lo establecido en el Punto X.1.1. Adherencia entre capas (lote de obra).

Si la media de la adherencia entre capas del lote de obra en estudio resulta superior al ochenta y cinco por ciento (> 85 %) del valor establecido en la Dotación de Obra aprobada y vigente, se acepta el lote de obra, pero corresponde un descuento por penalidad del diez por ciento (10%) sobre la superficie del lote de obra sobre el cual se aplicó el riego.

Si media de la adherencia entre capas del lote de obra en estudio no cumple con lo expuesto anteriormente se procede al rechazo del mismo. En tal caso, excepto indicación contraria del Supervisor de Obra, corresponde al Contratista tomar las medidas necesarias (fresado, reposición de la capa reposición del riego de ligo, etc.) para cumplimentar los requisitos establecidos en el presente documento y en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

### **XII.- MEDICIÓN**

La ejecución de los riegos considerados en el presente documento se mide en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) ejecutados. Los valores surgen del producto entre la longitud de cada capa regada, por el ancho establecido para la misma.

Al área resultante se le debe aplicar, si los hubiese, los descuentos por penalidades y bonos adicionales; estos son acumulativos.

### **XIII.- FORMA DE PAGO**

El proceso de distribución para el ítem “RIEGO DE LIGA” se paga por metro cuadrado de superficie, terminada, medida en la forma establecida en el Punto XII. Medición, a los precios unitarios de contrato para los ítems respectivos según lo indicado en los planos, especificaciones u órdenes de la Inspección.

Estos precios son compensación total por las siguientes tareas:

- Barrido, soplado y humectación de la superficie a recubrir.
- La provisión y distribución del riego de liga correspondiente.
- La provisión, carga, transporte, descarga y acopio de las emulsiones asfálticas.

- Los procesos involucrados en la carga, transporte, descarga y distribución de las emulsiones asfálticas.
- Las posibles correcciones de los defectos constructivos.
- La señalización y conservación de los desvíos durante la ejecución de los trabajos.
- Todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado.

No se abonan los sobreanchos ni aumentos de las dotaciones respecto de las especificadas.

#### **XIV.- CONSERVACIÓN**

La conservación de cada riego asfáltico contemplado en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares consiste en el mantenimiento de las mismas en perfectas condiciones y la reparación inmediata de cualquier falla que se produjere hasta la colocación sobre el mismo de la capa siguiente inmediata siguiente, hasta la Recepción Definitiva de la Obra o durante el período que indique el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares; según corresponda.

Los deterioros que se produzcan deben ser reparados por cuenta del Contratista, repitiendo, si fuera necesario al solo juicio del Supervisor de Obra, las operaciones íntegras del proceso constructivo. Si el deterioro afectara la base, capas intermedias y/o subrasante, el Contratista debe efectuar la reconstrucción de esa parte, sin derecho o pago de ninguna naturaleza cuando la misma haya sido realizada como parte integrante del contrato para la ejecución de ese trabajo. Esto es así aun cuando la calzada haya sido librada al tránsito público en forma total o parcial.

La reparación de depresiones, baches aislados y de pequeñas superficies se debe realizar de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, con los materiales establecidos en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

#### **XV.- ANEXOS**

##### **XV.I.- Anexo I. Método de muestreo.**

Para la determinación del equipo sobre el cual tomar la muestra, se debe emplear el procedimiento establecido en la Norma ASTM D 3665.

A partir del mismo procedimiento se deben también determinar las coordenadas sobre las cuales extraer muestras de la superficie regada.

### XV.1.1.- Determinación de la unidad sobre la cual realizar el muestreo

(1) En primer lugar, se debe determinar el número de equipos (N) y el número de muestras necesarios (n).

(2) Seleccionar "N" números de manera aleatoria ( $x_1; x_2; \dots; x_t$ ), según se describe en el Punto XV.1.3. Método para definir números aleatorios de muestreo.

(3) Para definir en qué equipo se debe tomar la muestra, se debe multiplicar el número total de equipos (N) por cada número aleatorio obtenido ( $x_1; x_2; \dots; x_t$ ).

De esta forma, la muestra ( $m_i$ ) se obtiene del camión ( $C_i$ ) que surge de multiplicar el número de equipos (N) por el número aleatorio correspondiente ( $x_i$ ); para ello, se debe emplear redondeo simétrico. Esto se debe repetir sucesivamente en caso de que el número de muestras a extraer sea superior a uno (1).

Muestra ( $m_i$ )	Número de equipos	Nº aleatorio ( $x_i$ )	Equipo ( $C_i$ ) del cual se obtiene la muestra ( $m_i$ )
1	N	X1	$C_1=N \cdot X_1$
2	N	X2	$C_2=N \cdot X_2$
3	N	X3	$C_3=N \cdot X_3$
...	...	...	...
t	N	Xt	$C_t=N \cdot X_t$

### XV.1.2.- Determinación de la ubicación en la cual extraer muestras de la superficie regada

1. En primer lugar, se debe determinar el número de muestras (T) a extraer de la superficie regada.

2. Determinar el largo (L) y el ancho (A) del lote de obra.

3. Seleccionar "T" números de manera aleatoria ( $x_1; x_2; \dots; x_t$ ) según se describe en el Punto XV.1.3. Método para definir números aleatorios de muestreo. Estos números serán luego empleados para determinar las coordenadas en el eje longitudinal (X) del lote de obra.

4. Seleccionar "T" números de manera aleatoria ( $y_1; y_2; \dots; y_t$ ) según se describe en el Punto XV.1.3. Método para definir números aleatorios de muestreo. Estos números serán luego empleados para determinar las coordenadas en el eje transversal (Y) del lote de obra.

5. La coordenada cero (0,0) del lote de obra corresponde al punto que surja de la intersección entre el borde izquierdo de la franja regada y la progresiva inicial del lote, tal como se muestra en la Figura A.

6. Para la determinación de las coordenadas en las cuales se debe extraer cada uno de las "T" muestras, se procede de la siguiente manera:

a. Determinación de las coordenadas en el eje longitudinal (X) de cada muestra: multiplicar la longitud del lote (L) por cada número aleatorio ( $x_1$ ;  $x_2$ ;...;  $x_t$ ). De esta forma se obtiene las coordenadas en el eje longitudinal (X) de cada testigo ( $I_1$ ;  $I_2$ ;...;  $I_t$ ):

Muestra	Longitud del tramo (m)	Nº aleatorio ( $x_i$ )	Coordenada en el eje longitudinal (X) (m)
1	L	$X_1$	$I_1=L * X_1$
2	L	$X_2$	$I_2=L * X_2$
3	L	$X_3$	$I_3=L * X_3$
...	...	...	...
t	L	$X_t$	$I_t=L * X_t$

b. Determinación de las coordenadas en el eje transversal (Y) de cada muestra: multiplicar el ancho del lote (A) por cada número aleatorio ( $y_1$ ;  $y_2$ ;...;  $y_t$ ). De esta forma se obtiene las coordenadas en el eje transversal (Y) de cada testigo ( $a_1$ ;  $a_2$ ;...;  $a_t$ ):

Muestra	Ancho del tramo (m)	Nº aleatorio ( $y_i$ )	Coordenada en el eje transversal (Y) (m)
1	A	$Y_1$	$a_1=L * Y_1$
2	A	$Y_2$	$a_2=L * Y_2$
3	A	$Y_3$	$a_3=L * Y_3$
...	...	...	...
t	A	$Y_t$	$a_t=L * Y_t$

c. De esta manera quedan definidas para las "t" muestras las coordenadas de extracción de los mismos, considerando el sistema de referencia de la Figura A.

d. Definir la coordenada del punto de obtención de la muestra, referida a la coordenada cero, apareando las coordenadas para el largo y el ancho. De esta manera, la muestra T1 se debe extraer de la coordenada ( $I_1$ ,  $a_1$ ). Los puntos de obtención de cada muestra resultan entonces

Muestra	Coordenada en el eje longitudinal (X) (m)	Coordenada en el eje transversal (Y) (m)	Coordenada de cada testigo $T_i$ (m,m)
1	$l_1$	$A_1$	$T_1=(l_1, a_1)$
2	$l_2$	$A_2$	$T_2=(l_2, a_2)$
3	$l_3$	$A_3$	$T_3=(l_3, a_3)$
...	...	...	...
T	$l_t$	$A_t$	$T_t=(l_t, a_t)$

7. Se detalla a continuación la Figura A:

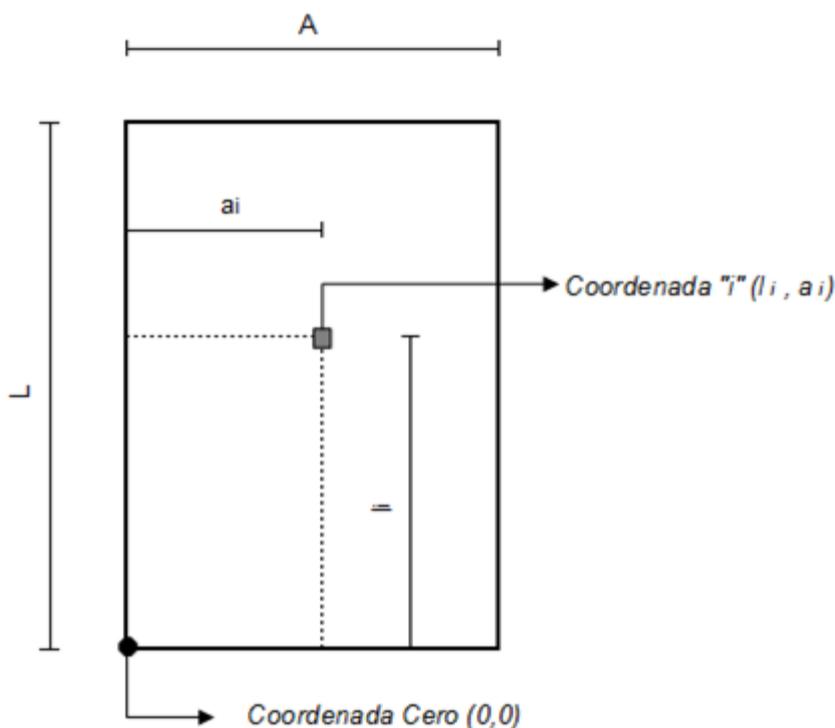


Figura A

### XV.1.3.- Método para definir números aleatorios de muestreo

Los números aleatorios a obtener deben estar comprendidos entre cero (0) y uno (1). Simultáneamente, cada uno de ellos no debe tener menos de cuatro (4) decimales.

Los números aleatorios se deben obtener a partir de una calculadora o programa informático con función "Random". Para ello, se recomienda el uso de la Función Random del programa Microsoft Excel o similar.

El método de obtención de los números aleatorios debe ser aprobado por el Supervisor de Obra.

\* \* \* \* \*

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES****ARTÍCULO 20 - EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA Y EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES****I.- DESCRIPCIÓN**

Para estos ítems rige lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V - CAPÍTULO B, SECCIÓN B-II, "Excavaciones".

**II.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro cúbico terminado, al precio unitario de Contrato para el ítem: "EXCAVACIONES-FUNDACIONES".

Dicho precio será en compensación única y total por todos los trabajos de movimientos de suelos que se realicen, carga, transporte, descarga, acondicionamiento, como asimismo toda otra operación, elemento, material, transporte, equipo, mano de obra, etc., necesarias para dejar el trabajo terminado según lo indicado en los planos, especificaciones u órdenes de la Inspección

\* \* \* \* \*

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### **ARTÍCULO 21 - ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS PARA LOS TRABAJOS DE HORMIGÓN**

#### **I.- DESCRIPCIÓN**

Este artículo incluye el suministro de toda la mano de obra, los materiales y los equipos requeridos para la fabricación y colocación todo el hormigón colado in-situ o premoldeado que se utilice para la estructura de los puentes y de las demás obras de arte incluidas en el Proyecto.

El Contratista proveerá todos los materiales para fabricar el hormigón de acuerdo a los requerimientos especificados en esta sección, y deberá dosificar, mezclar, transportar, colocar, compactar, curar, reparar y terminar todos los trabajos requeridos para construir las estructuras de hormigón armado.

Los tipos de Hormigón incluidos en esta ET, identificados por el valor de su Resistencia característica de rotura a compresión a la edad de 28 (veintiocho) días (de acuerdo con CIRSOC 201), son los siguientes:

1. Hormigón H-13: Hormigón simple únicamente para usar como hormigón para rellenos no estructurales o en los casos en que se especifique su uso. No se puede utilizar en estructuras armadas.
2. Hormigón H-21: Hormigón estructural de aplicación en ambientes no agresivos respecto a la durabilidad del hormigón o en los casos en que se especifique su uso.

#### **II.- ESPECIFICACIONES Y NORMAS DE REFERENCIA**

La ejecución de las estructuras de hormigón armado se regirá por el Reglamento 201 y anexos del Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (CIRSOC 201 "Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado).

#### **III.- PRODUCTOS**

Materiales del Hormigón

Generalidades

Solo se podrán utilizar materiales que satisfagan los requisitos establecidos en el Reglamento CIRSOC 201. La verificación de las características y calidad de los materiales como los ensayos a realizar se efectuarán de acuerdo a esta reglamentación y anexos de la misma.

El Contratista podrá utilizar aditivos que mejoren la calidad y trabajabilidad del hormigón, los que deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra, la que solicitará los ensayos normalizados convenientes.

#### **IV.- EJECUCIÓN**

##### REPARACIÓN DE LA SUPERFICIE A HORMIGONAR

En casos excepcionales en que el hormigón se coloque directamente en el suelo, este deberá estar compactado, nivelado y humedecido con rociadores antes de colocar el hormigón y no habrá agua libre en la superficie al colocar el hormigón

No se deberá colocar el hormigón hasta que todo el encofrado, armadura y materiales a ser insertados estén debidamente colocados y hayan sido Inspeccionados y aprobados por la Inspección de Obra.

Siempre que un hormigón fresco deba ponerse en contacto con otro ya endurecido, o cuyo endurecimiento se ha iniciado, la superficie de contacto del hormigón existente será tratada para asegurar una buena adherencia.

El tratamiento de las superficies y juntas de construcción se iniciará tan pronto como sea posible sin que se perjudique la calidad del hormigón colocado.

De acuerdo con el grado de endurecimiento del hormigón colocado y el tamaño de la junta de construcción, la limpieza de su superficie se realizará mediante rasqueteo con cepillos de alambre, chorro de agua a presión, o chorro de arena y agua a presión.

Esta operación se continuará hasta eliminar la lechada, mortero u hormigón poroso y toda sustancia extraña, hasta dejar al descubierto el hormigón de buena calidad y las partículas de agregado grueso de mayor tamaño, cuya adherencia no debe verse perjudicada, obteniendo una superficie lo más rugosa posible pero no poceada.

La superficie de la junta será luego lavada enérgicamente hasta eliminar todo resto de material suelto.

La adherencia entre el hormigón fresco a colocar y el hormigón endurecido existente se logrará:

Colocando sobre la superficie de la junta previamente humedecida pero sin agua libre una capa de mortero de la misma proporción cemento/arena y de razón agua/cemento menor o igual que la del hormigón. Este mortero se debe colocar de manera que penetre en todos los huecos e irregularidades de la superficie. Una vez finalizada la colocación del mortero el espesor del mismo debe ser menor que 1 (un) cm.

Ídem punto a) pero utilizando un material cementicio pre-elaborado para esta finalidad. Este material debe ser previamente aprobado por la Inspección de Obra.

Cuando sea necesario mejorar la adherencia entre ambos hormigones, se colocará sobre la superficie seca un adhesivo en base a resinas epoxi de marca reconocida. Se procederá de esta manera cuando así se indique en los planos o cuando lo ordene la Inspección de Obras.

Tanto el tratamiento de las superficies, como el puente de adherencia y el procedimiento de aplicación deberá ser previamente y para cada caso particular aprobado por la Inspección de Obras.

## **V.- ACARREO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN**

El transporte, colocación, compactación y curado del hormigón se efectuará de acuerdo con las disposiciones del Reglamento CIRSOC 201 y anexos, siendo su cumplimiento obligatorio en todos los aspectos que no se contradigan con las presentes Especificaciones Técnicas.

Materiales Rechazados en Obra: El hormigón que no cumpla con los requerimientos de estas especificaciones y/o con las Normas y Reglamentos citados, o que sea de inferior calidad se rechazará y deberá removerse inmediatamente de la obra y reemplazarlo. El Contratista cubrirá todo el costo de esta operación.

Se deberá mantener registros precisos de los hormigones colocados, indicando: fecha, el lugar de colocación, horas de inicio y finalización, volumen, controles sobre el hormigón fresco, temperaturas del ambiente y del hormigón, cantidad de muestras tomadas y su identificación, número de probetas moldeadas con su identificación, edad de ensayo y elemento donde fue colocado el patón correspondiente, etc.

## **VI.- CURADO**

Todas las estructuras de hormigón deberán ser sometidas a un período de curado el que se iniciará inmediatamente después que el hormigón haya endurecido lo suficiente como para que su superficie no resulte afectada por el método de curado adoptado.

Cuando la temperatura del aire sea mayor de 30°C, el Contratista completará el curado con membrana mediante el rociado con agua en forma de niebla; este rociado será mantenido permanentemente hasta que la temperatura del aire sea menor a la indicada.

Curado acelerado mediante ciclos de vapor saturado: el ciclo óptimo de curado deberá ser determinado experimentalmente antes de su aplicación en obra. Deberá cumplir con los lineamientos generales indicados en el Reglamento CIRSOC 201, Art. 10.4.2 e y f y sus anexos.

El Contratista deberá proteger de cualquier daño todas las estructuras de hormigón, hasta que la obra sea finalizada. El hormigón fresco o recién colocado deberá protegerse del daño que pudiera causarle la lluvia, y esta protección deberá ser aprobada por la Inspección de Obras.

## **VII.- TRATAMIENTO DE DEFECTOS SUPERFICIALES**

Inmediatamente después de remover el encofrado las superficies de hormigón deberán ser cuidadosamente revisadas y cualquier irregularidad deberá ser corregida para asegurar una superficie lisa y uniforme.

El hormigón que por cualquier motivo hubiere resultado superficialmente defectuoso, será eliminado y reemplazado por el Contratista, por otro hormigón o mortero de calidad adecuada.

No se procederá a ninguna reparación de la superficie hasta que la metodología a usar haya sido aprobada por la Inspección de Obras. Todo el costo de estas reparaciones lo cubrirá el Contratista.

Reparación de grietas y fisuras

Detectada la presencia de grietas y/o fisuras en estructuras de hormigón se deberá analizar las características y causas de las mismas para cada caso en particular y preparar en consecuencia un procedimiento de reparación que deberá ser presentado a la Inspección de Obras para su aprobación, previamente a su implementación en obra.

### **VIII.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición y forma de pago de los ítems “HORMIGÓN CEMENTO PORTLAND EXCLUIDA LA ARMADURA, CLASE H-21 Y H13” serán en metro cúbico de hormigón colocado según la Sección HII del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de D.N.V., al precio unitario de Contrato para los ítems correspondientes según lo indicado en los planos, especificaciones u órdenes de la Inspección

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 22 - ACERO ESPECIAL EN BARRA COLOCADO, ADN 420**

#### **I.- DEFINICIÓN**

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

#### **II.- MATERIALES**

Las características de las barras corrugadas para hormigón armado cumplirán con las especificaciones indicadas en el apartado 3.6. del Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón Cirsoc 201. Se tipifica como acero ADN 420.

Tanto en este Reglamento como en sus Comentarios, las indicaciones relativas a los diámetros de las barras, los alambres o los cordones, y sus secciones transversales, se realizan en función de las dimensiones nominales de la armadura, de acuerdo con lo establecido en las normas IRAM-IAS correspondientes.

Los aceros empleados en las estructuras a construir en zonas sísmicas, definidas en el Reglamento Argentino para Construcciones Sismorresistentes, INPRES-CIRSOC 103-2005 - Parte II, deben cumplir con las condiciones establecidas en el mismo.

Se deben utilizar exclusivamente barras de acero conformadas y alambres conformados. Las barras y alambres de acero lisos sólo se pueden utilizar para la ejecución de espirales, estribos y zunchos.

Las barras y alambres de acero deben cumplir con los requisitos establecidos en las siguientes normas:

- IRAM - IAS U 500-26 Alambres de acero para armadura en estructuras de hormigón.
- IRAM - IAS U 500-96 Soldadura. Calificación de soldadores.
- IRAM - IAS U 500-97 Barras de acero para armadura en estructuras de hormigón. Soldadura.
- IRAM - IAS U 500-127 Soldadura por arco. Electrodo de acero de baja aleación, revestidos
- IRAM - IAS U 500-207 Barras de acero conformadas de dureza natural soldables, para armadura en estructuras de hormigón.
- IRAM - IAS U 500-528 Barras de acero conformadas de dureza natural, para armadura en estructuras de hormigón.

### **III.- SUMINISTRO**

La calidad de las barras corrugadas estará justificada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón Cirsoc 201. La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

### **IV.- ACOPIO, IDENTIFICACIÓN Y MANIPULEO**

Las barras, alambres, cordones y mallas de acero soldadas para armaduras se deben colocar sobre tirantes o durmientes con separadores de madera u otros materiales, con el fin de impedir que se mezclen los distintos tipos, diámetros y partidas de cada uno de ellos.

Los acopios se deben realizar separados del suelo o piso, como mínimo a una distancia de 15 cm; debiendo adoptarse todas las medidas tendientes a evitar el crecimiento de malezas en el sector.

Según el uso al que estén destinados, se debe acopiar respetando las siguientes condiciones:

a) Aceros para armaduras de estructuras de hormigón: bajo techo, o a la intemperie por un período no mayor de 60 días.

b) Acero para uso en hormigón pretensado: bajo techo, en locales cerrados y aireados, y estibados de tal forma que circule aire entre los rollos. Cuando en los locales de almacenamiento la humedad relativa ambiente sea igual o mayor del sesenta por ciento (60 %), los mismos deben ser calentados para evitar la formación de agua de condensación.

Cada partida de barras, alambres, cordones y mallas de acero soldadas se debe identificar colocando un cartel visible en el espacio en que esté ubicada, donde conste el número del remito de envío, el tipo de acero y el diámetro del material de la partida.

La Inspección de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

### **V.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El acero para armar se medirá en toneladas (t). La medición se efectuará según los despieces de Planos o, en caso de no existir, según los aprobados por la Inspección de Obra.

El pago se hará de acuerdo con el precio de contrato para el ítem “ACERO EN BARRA COLOCADO-ESPECIAL”.

Dicho precio será la compensación total por la provisión, carga, transporte, descarga y acopio del material en la obra, el manipuleo, preparación y su colocación en las distintas estructuras que lo incluyan, enderezamiento, corte, doblado y empalme de las barras, de acuerdo con los planos, alambres para ataduras, ataduras, etc. y por toda la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la colocación de la armadura en su posición definitiva en el encofrado antes de hormigonar, de acuerdo con los planos, esta especificación y las órdenes de la Inspección de Obra.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ARTÍCULO 23 - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

#### I. NORMAS GENERALES

A) Eje y separación de carriles:

Franja de trazo discontinuo de color blanco, cuyo ancho se indicará en el proyecto no pudiendo ser inferior a 0,15m.

a) En zona rural:

a-1) En carpetas sin demarcación en trazos discontinuos de 3,00m. de largo y 0,15m. de ancho, color blanco, alternados con 9,00m. sin pintar (Relación 0,25 – Módulo 12).

a-2) En carpetas con demarcación de eje preexistente se respetará la (Relación 0,375).

b) En zona urbana con trazos discontinuos de 3,00m. de largo y 0,15m. de ancho, color blanco, alternando con 5,00 m. sin pintura o bien en trazos discontinuos de 1,00m. de largo y 0,15m. de ancho, color blanco, alternados con 1,66m. sin pintar (Relación 0,375).

B) Demarcación de eje doble amarillo y prohibición de sobrepaso:

Franja en trazo continuo de color amarillo, cuyo ancho se indicará en el proyecto no pudiendo ser inferior a 0,15 m.

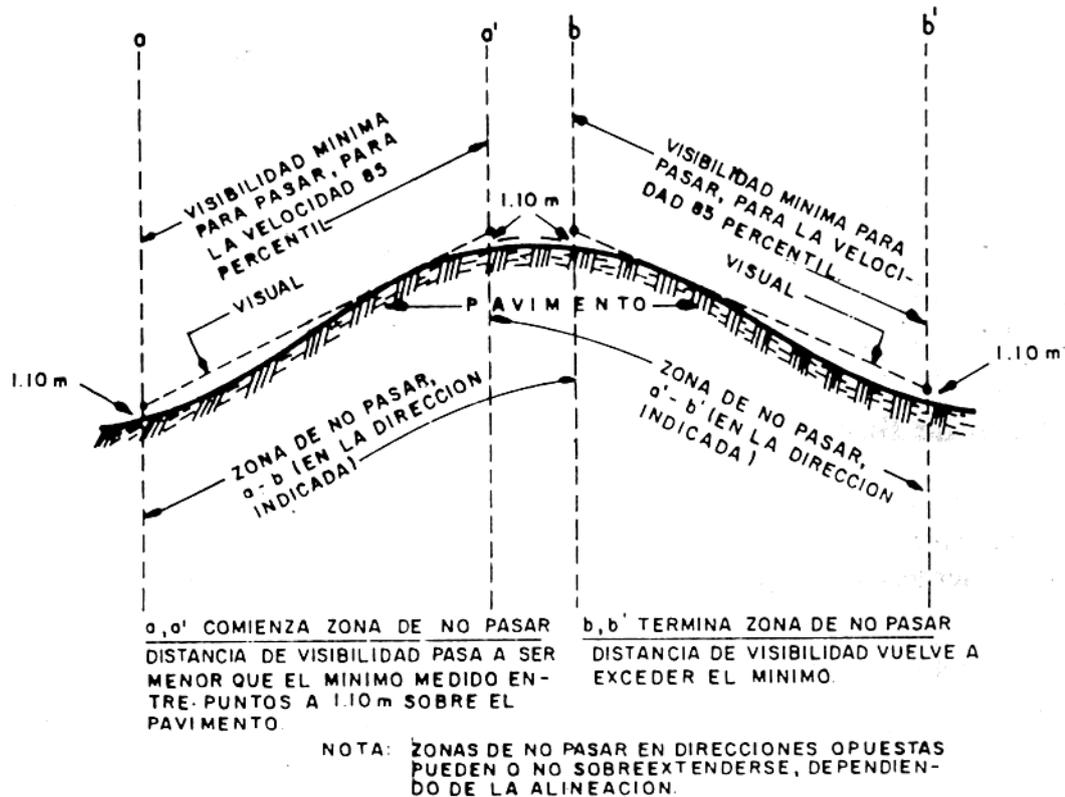
B-1) Curva horizontal: se demarcará doble eje amarillo entre el principio y fin de la curva y en ambos extremos una distancia mínima de prohibición de sobrepaso de 156 m. En todos los casos deberá verificarse la distancia de visibilidad mínima en metros del siguiente cuadro:

Tabla nº 1

Kilómetros por hora	Distancia de visibilidad mínima en metros
50	150
65	180
80	240
100	300
115	360

B-2) Curva vertical: Se demarcará conforme gráfico y tabla nº 1

## CURVA VERTICAL



B-3) Puentes y Túneles: Se demarcará con doble eje de amarillo continuo en toda su longitud más dos complementos de prohibición de sobrepaso cuya longitud se obtendrá de la tabla nº 1.

B-4) Cruces con Rutas Nacionales, Provinciales y accesos a Localidades: se demarcará con eje doble amarillo una distancia mínima de 100 m. ambos lados de la intersección más dos complementos de prohibición de sobrepaso de 156 m.

B-5) Cruces con caminos rurales, vecinales o comunales: A criterio de la Inspección podrán demarcarse dos complementos ambos lados de prohibición de sobrepaso cuya longitud se obtendrá de la tabla nº 1, no pudiendo ser inferior a 156 m.

Como alternativa en calzadas sin demarcar, en las distancias indicadas anteriormente, podrá a criterio de la Inspección prescindirse de la prohibición de sobrepaso en cuyo caso se la reemplazará, incrementando la marca/módulo del eje: Relación 0,5 Módulo 12 (6 m. X 6 m.).

B-6) Sendas peatonales para Escolares: Se demarcará dos complementos ambos lados de la senda de prohibición de sobrepaso cuya longitud se obtendrá de la tabla nº 1, no pudiendo ser inferior a 156 m.

B-7) Cruces Ferroviarios: Se respetará lo estipulado en la Resolución DNV 967/97.

C) En curvas horizontales con 1200 m. de radio o mayores se demarcará el eje con el trazo blanco discontinuo de la zona rural, sin zonas de prohibición de sobrepaso.

D) En obras de arte menores o iguales a 10 m. de luz, se demarcará sobre la obra de arte doble eje amarillo y dos complementos a ambos lados de prohibición de sobrepaso cuya longitud se obtendrá de la tabla nº 1, no pudiendo ser inferior a 156 m. Se describen a continuación los casos en los cuales no se demarcará prohibición de sobrepaso:

D-1) Carreteras de dos carriles indivisos con un TMDA mayor o igual a 2000 vehículos. No demarcar zonas de prohibición de sobrepaso en obras de arte que presenten un ancho relativo en metros de al menos dos veces el ancho de banquina disponible en la zona de aproximación y/o el ancho relativo sea al menos de 6 m, (se elige el menor de los dos). El ancho aludido se toma entre el borde de calzada y el cordón, la cabecera o baranda de la obra de arte.

D-2) Carreteras de dos carriles indivisos con un TMDA mayor o igual a 500 y menor de 2000 vehículos. No demarcar zonas de prohibición de sobrepaso en obras de arte que presenten un ancho relativo en metros de al menos un ancho de banquina disponible en la zona de aproximación y/o el ancho relativo sea al menos de 3 m, (se elige el menor de los dos). El ancho aludido se toma entre el borde de calzada y el cordón, la cabecera o la baranda de la obra de arte.

D-3) Carreteras de dos carriles indivisos con un TMDA menor a 500 vehículos. No se demarcarán zonas de prohibición de sobrepaso en obras de arte con un ancho entre cordones mayor o igual a 8 m.

E) Bordes: Delimita la calzada de circulación vehicular.

Franja en trazo continuo de color blanco, cuyo ancho se indicará en el proyecto no pudiendo ser inferior a 0,15 m.

E-1) Demarcación de bordes en intersecciones:

a – Con todas las Rutas Nacionales y Provinciales de TMDA mayor a 2500 vehículos: la línea de borde continuará en forma discontinua con una relación Marca/Módulo de 0,5/2 m. (1 m. X 1 m.) y ensanchada a 30 cm. Se demarcará la curva de empalme.

b – Con Rutas Provinciales con TMDA menor a 2500 vehículos y caminos pavimentados con TMDA mayor a 2500 vehículos, la línea de borde se demarcará en forma discontinua con una relación Marca/Módulo de 0,5/2 m. (1 m. X 1 m.) y ensanchada a 20 cm. Se demarcará la curva de empalme.

c – Con caminos pavimentados de TMDA mayor a 300 vehículos y que cuenten con señalamiento horizontal, se interrumpirá la línea de borde de calzada y se demarcará la curva de empalme.

d – En la presencia de cordones o guardarruedas fuera de zonas urbanizadas no se interrumpirá el borde de calzada.

e – En accesos pavimentados de TMDA menor a 300 vehículos, caminos rurales, accesos a fincas rurales, no se interrumpe la línea de borde.

f – En accesos a estaciones de servicios, establecimientos industriales y comerciales, a criterio de la Inspección podrá interrumpirse la línea de borde, en cuyo caso se demarcará en forma discontinua con una relación Marca/Módulo de 0,5/2 m. (1 m. X 1 m.) y manteniendo su ancho de borde.

g - En los puntos donde así lo establezca la Inspección, para impedir la acumulación de agua, y facilitar su escurrimiento, se efectuarán cortes perpendiculares al eje del camino de 0,05 m. de ancho.

## **2. TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACIÓN**

Especificaciones técnicas de equipos, materiales, toma de muestras, penalidades, etc. para el material termoplástico aplicado por pulverización mediante proyección neumática.

### **A) ALCANCE:**

La presente especificación comprende las características generales que deberán reunir las líneas demarcatorias de los carriles de circulación, centros de calzadas, flechas indicadoras y zonas peatonales sobre calzadas pavimentadas.

### **B) CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

La señalización se hará según se indique en las condiciones generales del contrato y las líneas serán del tipo continuo alternado, paralelo continuo y/o paralelo mixtas, las flechas indicadoras serán rectas o curvas, según su finalidad y su trazo será lleno. Las zonas peatonales serán de fajas alternadas o continuas.

### **C) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

### **C.1 Materiales:**

Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparente.

Imprimación: se utilizará material adecuado que asegure la perfecta adherencia entre el pavimento y el termoplástico y cuyo tiempo de secado al tacto ocurra en un plazo no mayor de 30 minutos.

Esferas de vidrio: serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70 % de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices N° 20 a N° 140.

### **C.2 Aplicación:**

La superficie sobre la cual se efectuará el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir la liga perfecta, polvo, arena, humedad, etc.

La limpieza se efectuará mediante raspado si fuera necesario y posteriormente cepillado y soplado con equipo mecánico.

a) Riego del material de imprimación: se efectuará inmediatamente después de la limpieza, un riego de imprimación, se empleará imprimador de las características indicadas en el punto C.1 b), que permite aplicar el termoplástico reflectante inmediatamente después de alcanzadas las condiciones adecuadas (secado).

La franja de imprimación - tendrá un mayor ancho de CINCO CENTIMETROS (5 cm.) que la del termoplástico, excedente que quedará repartido en ambos lados por partes iguales.

b) Aplicación del material termoplástico reflectante: se aplicará en caliente, a la temperatura y presión indicada para lograr su pulverización (por sistema neumático) con el fin de obtener una buena uniformidad en la distribución y las dimensiones (espesor y ancho de las franjas), que se indiquen en los pliegos. El riego de material se efectuará únicamente sobre pavimentos previamente imprimados con el material que se determine más adecuado.

El ancho de las franjas no presentará variaciones al 5% en más o en menos y si las hubieren dentro del porcentaje indicado, estas no se manifestarán en forma de escalones que sean apreciables a simple vista. Cuando se pinten doble franjas en el eje de la calzada, las mismas mantendrán el paralelismo, admitiéndose desplazamientos que no excedan 0,01 m. cada 100 m. La variación del paralelismo dentro de los límites indicados no será brusca con el fin de que no se noten a simple vista.

El paralelismo entre las líneas centrales y de borde de calzada o demarcatorias de carriles, no tendrán diferencias en más o en menos, superiores al 5% del semiancho de la calzada, por Km.

En virtud de las variaciones que suelen producirse en los anchos, de los pavimentos, previo a la determinación de cada uno de los carriles, se efectuarán mediciones con la suficiente frecuencia para fijar la medida más conveniente, a fin de evitar cambios de alineación considerables o la posibilidad de que las líneas laterales, queden muy al borde de la calzada.

Entre el borde exterior de la línea lateral y el borde del pavimento, la distancia promedio deberá ser de 0,10 m. no resultando nunca inferior a 0,05 m.

El espesor de las franjas será de 1,5 mm. no resultando inferior a 1,3 mm. ni superior a 2,5 mm.

El espesor de 1,3 mm. se aceptará como excepción y siempre y cuando no afecte más de un 5% de la superficie demarcada.

La franja no presentara ondulaciones ni cualquier otra anomalía proveniente de la aplicación del material.

c) Distribución de esferas de vidrio: se distribuirán sobre el material termoplástico inmediatamente aplicado y antes de su endurecimiento a los efectos de lograr su adherencia en aquel.

La aplicación de las esferas se hará a presión, proyectándolas directamente sobre la franja pintada mediante un sistema que permita como mínimo retener el 90 % de las esferas arrojadas.

### **C.3 Maquinarias:**

Los trabajos precedentemente descritos, se efectuarán mediante el uso de maquinarias especialmente construidas para esos fines, las cuales serán autopropulsadas y las mismas responderán como mínimo a las siguientes características:

Barredora: estará compuesta por un cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión del mismo sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 50 cm.

Además dispondrá de un sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no saque el cepillo. La boca de salida de aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

Distribuidor de imprimación: el dispositivo de riego tendrá boquilla de funcionamiento a presión neumática o hidráulica que permita mantener el ancho uniforme de la franja regada y el control de la cantidad de material regada, y estará incluido en el regado de pintura.

Regador de pintura y esferas reflectantes: será automotriz, estarán reunidos en él todos los mecanismos operativos, como compresor de aire, depósito presurizado de imprimador y de material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquilla para el sembrado de microesferas a presión, etc.

La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en formas simultáneas y/o blancas de trazos continuos o alternados, y dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuado a tales efectos.

Las boquillas de riego de material de imprimación y el termoplástico reflectante, pulverizarán los mismos mediante la adición de aire comprimido, y la boquilla de distribución de las esferas de vidrio, también funcionará mediante aire comprimido para proyectar las mismas con energía sobre el material termoplástico, con el fin de lograr la máxima adherencia sobre aquel.

El equipo deberá poder aplicar líneas de borde y eje simultáneamente y los conjuntos de boquillas serán ajustables, para que cuando se pinten franjas en ambos lados, se pueda ajustar el ancho de separación de las mismas.

#### **C.4 Calidad de los materiales:**

Los materiales intervinientes en los trabajos descriptos responderán a las siguientes condiciones:

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO
a) Ligante	%	18	35
b) Dióxido de titanio	%	10	---
Granulometría del material libre de ligante :			
pasa # N° 16 (IRAM 1,2)	%	100	---
pasa # N° 50 (IRAM 297)	%	40	70
pasa # N° 200 (IRAM 74)	%	15	55
d) Deslizamiento a 60°C	%	---	10
e) Absorción de agua. Además luego de 96 horas de inmersión no presentará ampollado y/o agrietamiento.	%	---	0,5
f) Densidad	g/cm <sup>3</sup>	1,6	2,1
g) Estabilidad térmica.			

No se observará desprendimiento de humos agresivos ni cambios acentuados de color. Punto de ablandamiento.	°C	65	130
h) Color y aspecto. Será de color similar al de la muestra tipo existente en el Laboratorio Central de la D.N.V.	---	---	---
i) Adherencia. No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula ya sea en obra o en probetas de hormigón o asfalto con material blanco o amarillo.	---	---	---
j) Resistencia a la baja temperatura. A 5°C durante 24hs, no se observará agrietamientos de la superficie.	---	---	---
k) Contenido de esferas de vidrio.	%	20	30
l) Refracción a 25°C	---	1,5	---
Granulometría de las esferas para incorporar:			
pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	---
pasa # N° 30 (IRAM 590)	%	95	100
pasa # N° 140 (IRAM 105)	%	---	10
n) Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	---

NOTA: La Dirección Nacional de Vialidad se reserva el derecho a realizar los ensayos, de interpretar el resultado de los mismos y fundamentar la aceptación o rechazo del material termoplástico y/o esferas de vidrio a "sembrar" en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

#### **D.1 Toma de muestras para ensayo:**

Definición de sección de un tramo: El tramo se dividirá en secciones de 25 Km o fracción.

Por cada sección o fracción se sacará una muestra de material termoplástico de cada borde, eje punteado y eje amarillo (si lo hubiere).

Cada una de las muestras del material termoplástico deberá ir acompañada de la respectiva muestra de microesferas.

La extracción de las muestras, se hará del equipo aplicador mediante la descarga del dispositivo distribuidor sobre un recipiente adecuado.

La muestra será de un peso aproximado de 5 Kg., triturándose la misma hasta obtener trozos de tamaño no mayor a 3 cm. en su dimensión máxima. Luego, se mezclará y reducirá por cuarteo a una muestra única de aproximadamente 2 Kg.

Para las esferas de vidrio se extraerá del distribuidor una muestra de aproximadamente 0,25 Kg.

Todas las muestras extraídas, se remitirán en envases adecuados al Laboratorio de la DNV o contratado por este, para su análisis.

El Supervisor de obra consignará en el envío, el equipo del cual ha sido extraída la muestra, como así también la Ruta, Progresiva exacta, tramo comprendido, lugar del pavimento en que ha sido aplicado el material, tipo de línea: borde derecho y/o izquierdo, eje y la fecha, en progresiva creciente.

#### NOTAS:

1.- En lo que respecta al color (blanco y amarillo), si en obra se constata que difiere de la muestra tipo existente en el Laboratorio de la DNV, debe ser rechazada en obra, sin enviar muestra.

2.- El Contratista deberá proveer a la Inspección de Obras de Vialidad Nacional de los envases adecuados que sean necesarios para recepcionar y transportar a los laboratorios de ensayos, los distintos materiales empleados en esos trabajos de Señalamiento Horizontal.

#### **D.2 Toma de muestras para determinar el espesor de las líneas:**

Se extraerán cinco (5) muestras de cada línea, cada 25 Km (sección), a razón de una cada cinco (5) Km en sectores elegidos al azar. Cada muestra será representativa de esa longitud (cinco - 5 - Km) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

Si dentro de la sección evaluada hubiera sectores de eje con doble línea amarilla, se elegirá como mínimo una muestra de color amarillo por sección, de acuerdo al porcentaje de este tipo de línea que se haya demarcado en la sección.

La extracción podrá efectuarse durante la aplicación o con posterioridad, debiendo identificarse cada muestra extraída con los siguientes datos: ruta, tramo, sección, progresiva y tipo de línea.

#### **D.3 Medición para determinar el ancho de las líneas:**

Se efectuarán cinco (5) mediciones de cada línea cada veinticinco (25) Km (sección), a razón de una cada cinco (5) Km en sectores elegidos al azar. Cada medición será representativa de esa longitud (cinco - 5 - Km) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

Cada medición deberá identificarse con los siguientes datos: ruta, tramo, sección, progresiva y tipo de línea.

### **E.1 Garantía del Período de Demarcación:**

La señalización del pavimento deberá ser garantizada por la firma oferente contra fallas debidas a una adherencia deficiente y otras causas atribuidas tanto a defectos del material termoplástico en sí, como al método de calentamiento o de aplicación.

El Contratista se obliga a reponer a su exclusivo cargo el material termoplástico reflectante, así como su aplicación en las partes deficientes durante el período de garantía que será:

Durante dos (2) años cada tramo demarcado deberá conservar su superficie en muy buenas condiciones. Al procederse a la recepción definitiva la reflectancia no deberá ser inferior a 110 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las líneas de color blanco y a 90 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las de color amarillo en ambos lados medidos con equipo dinámico tipo Ecodyn o similar, cuyos ángulos serán:

Angulo de iluminación: 3,5°

Angulo de observación: 4,5°

Se admitirá una disminución de la reflectancia de hasta 5% siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a 110 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las líneas de color blanco y a 90 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las de color amarillo.

En caso contrario el Contratista deberá reparar las zonas afectadas cuantas veces sea necesario para cumplir con esta exigencia.

Asimismo el Contratista deberá mantener a disposición de la DNV, durante el período de garantía, los equipos que ejecuten las obras originalmente, a los efectos de cumplimentar las exigencias del presente punto.

## **F) EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **F.1 Replanteo:**

En el replanteo del señalamiento horizontal se indicará, con pintura al agua el principio y el fin de las zonas a demarcar con material termoplástico reflectante, dejándose claramente establecido las partes a señalar con doble línea amarilla, de prohibición de sobrepaso, la

interrupción de borde, y los cruces ferroviarios, cuando corresponde, debiéndose en todos los casos adoptar las medidas necesarias, que a tal fin indique la Dirección Nacional de Vialidad.

Asimismo, el premarcado que se realiza como guía para los equipos de demarcación, deberá efectuarse con pintura al agua, en forma poco perceptible para el usuario, y deberá desaparecer a la brevedad con el fin de no confundir a los conductores.

## **F.2**

El Contratista presentará el plan de trabajo en la propuesta correspondiente, debiéndose atener al mismo para la ejecución de las obras.

Si por algún motivo ajeno al Contratista este no pudiera cumplir con el plan antes mencionado, deberá presentar un nuevo plan sujeto a la aprobación de la Inspección de la D.N.V.

## **F.3**

La D.N.V. entregará el pavimento en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. Cuando el mismo no se encontrase en esas condiciones, el Contratista lo notificará por escrito a la Inspección resolviéndose de común acuerdo el temperamento a adoptar en cada caso.

## **F.4**

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista señalará la zona comprendida en los mismos en la medida necesaria, a los efectos de evitar accidentes e impedir que los vehículos circulen sobre las franjas recién pintadas y mientras estén en estado plástico que los perjudique (D.XIV. 1.2.).

De ninguna manera se podrá impedir, ni aún en forma momentánea el tránsito en todo el ancho de la calzada; en consecuencia el Contratista presentará a la Inspección, para su aprobación, la forma en que se desarrollará el tránsito de cada sección a demarcar y las medidas de señalamiento que adoptará.

## **F.5**

Previo a la recepción provisional de los trabajos, toda sección que no cumpla con los requisitos constructivos exigidos en este pliego de especificaciones será rechazada, debiendo la misma ser nuevamente demarcada por cuenta exclusiva del Contratista.

En tanto, se suspenderá la certificación de los trabajos pendientes y se establecerá como fecha de finalización de la obra, a los efectos de la aplicación de lo establecido en el período de garantía (D.XIV. 1.3.1. Punto E) y de la conservación (D.XIV. 1.3.1. Punto H), la

correspondiente a la terminación de rehechas, es decir cuando la demarcación se encuentra en condiciones de recepción.

### **G) PENALIDADES**

Para el caso de incumplimiento de las condiciones estipuladas en este pliego que a juicio exclusivo de la Dirección Nacional de Vialidad no haga necesaria la reconstrucción del trabajo ejecutado, se impondrán los siguientes descuentos, expresados en porcentaje de precio unitario contractual:

- 10 % sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando se verifiquen alguna/s de las siguientes condiciones: el material ligante sea menor del 18 % y hasta un 14 %, dióxido de titanio menor del 10 % y hasta un 9 %, contenido de esferas de vidrio, menor al 20 % y hasta el 16 %, esferas perfectas menor del 70 % y hasta 50 % y cuando el material utilizado no cumpla satisfactoriamente con el ensayo de resistencia a la baja temperatura (A - 10).
- 10% cuando en la sección considerada y dentro de la desviación admitida en las condiciones de Recepción Provisional los promedios del tramo se encuentren en los siguientes valores:

Color blanco: 237 a 249 mcd. Lux m2

Color amarillo: 170 a 179 mcd. Lux m2

La penalidad se aplica sobre la sección y línea evaluada.

Las secciones con la desviación admitida Punto D.XIV. 3.3 (Recepción Provisional) quedan excluidos de penalidad.

- 10% cuando el ancho de la franja sea menor de 0,10 m. y hasta 0,09 m. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según D.XIV. 1.3.1 - D-3).
- 15 % cuando, en una sección de un tramo demarcado se encontraran valores comprendidos entre:

Color blanco: 225 a 236 mcd. Lux m2

Color amarillo: 160 a 169 mcd. Lux m2

Siempre y cuando la suma de la superficie deficiente no supere un 20 % de la sección considerada, la penalidad se aplicará sobre la sección y línea evaluada.

Cuando la superficie deficiente en las condiciones mencionadas, supere el 20% es motivo de rechazo de esa sección, debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva por el Contratista.

- 15 % sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando el material utilizado no cumpla satisfactoriamente con el ensayo indicado precedentemente (A -10), o por incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas dentro del 10 % de deficiencias con respecto a lo especificado, o por contener dióxido de titanio entre 9 % y hasta 8 %.
- 25 % sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando se cumpla alguna/s de las siguientes condiciones. el contenido de esferas de vidrio sea menor del 16 % y hasta 13 %, esferas perfectas menor del 50 % y hasta 40 %, incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas en un porcentaje mayor del 10 % de diferencia con respecto de lo especificado, dióxido de titanio entre 8 % y hasta 7 %.

Para el caso del ensayo A -10 la D.N.V. aplicará este descuento cuando no cumpliendo el mismo, considere que los márgenes de diferencia, pueden ser admisibles, caso contrario dispondrá la reconstrucción de los sectores demarcados con el material observado.

- 25 % cuando el espesor de la franja sea menor de 1,3 mm y hasta 1 mm. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra extraída (según D.XIV. 1.3.1 - D-2).
- 25 % cuando el ancho de la franja sea menor de 0,09 m. y hasta 0,08 m. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según D.XIV. 1.3.1 - D-3).

Estos descuentos, que serán acumulativos, se efectuarán en la certificación de los tramos donde los resultados del laboratorio y medición correspondiente acusen deficiencias, y no cumplan con lo establecido en este pliego. En caso de atraso de los ensayos, se aplicara en los certificados que se expidan con posterioridad a la obtención de los resultados de los ensayos.

Será rechazado debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista, el tramo donde los ensayos de los materiales surja alguna de estas diferencias:

- Material ligante menor de 14 %.

- Dióxido de titanio menor de 7 %.
- Contenido de esferas de vidrio menor de 13 %.
- Índice de reflexión de las esferas incorporadas menor de lo establecido (1,5).
- Esferas perfectas menores de 40 %.
- Deslizamiento por calentamiento a 60°C mayor del exigido (10 %)
- Absorción de agua mayor que el estipulado (0,5 %) y que no cumpla la resistencia de baja temperatura.
- Índice de refracción de las esferas a sembrar a 25°C menor de lo establecido (1,50).
- Espesor de la franja menor de 1 mm.
- Ancho de la franja menor de 8 cm.
- Reflectancia menor a: blanco 225 mcd/lux/m<sup>2</sup> amarillo 160 mcd/lux/m<sup>2</sup>

### **3. CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR EXTRUSIÓN**

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la demarcación de sendas peatonales, líneas de frenado, isletas y flechas direccionales de acuerdo a los gráficos que forman parte de la presente documentación.

#### **1. Características generales**

La señalización se hará según se indique en las condiciones generales del contrato. Las flechas indicadoras serán rectas o curvas, según su finalidad y su trazo será lleno, y las zonas peatonales e isletas serán de fajas alternadas o continuas.

Curvas: se demarcarán conforme al plano de detalle, una a 150 m antes del inicio de curva (frente a la señal de prevención) y otra en el inicio de la curva, conforme lo indique la Inspección.

#### **2. Materiales**

- a) Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparente.
- b) Imprimación: de acuerdo a lo especificado en el D.XIV. 1.3. del presente pliego.
- c) Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.
- d) Material termoplástico:

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO
Ligante	%	18	24
Dióxido de titanio (x)	%	10	
Esferas de vidrio : contenido	%	20	30
Granulometría: Pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	
Pasa # N° 30 (IRAM 420)	%	90	
Pasa # N° 80 (IRAM 177)	%		10
Índice de refracción -25°C		1,50	
Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	
Granulometría del material libre de ligante: Pasa # N° 16 (IRAM 1,2)	%	100	
Pasa # N° 50 (IRAM 297)	%	40	70
Pasa # N° 200 (IRAM 74)	%	15	55
Punto de ablandamiento	°C	65	130
Deslizamiento por calentamiento	%		10

Absorción de agua. Además luego de 96 horas de inmersión no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietamiento.	%		0,5
Densidad	g/cm <sup>3</sup>	1,9	2,5
Estabilidad térmica: No se observará desprendimiento de humos agresivos ni cambios acentuados de color.			
Color y aspecto. Será de color similar al de la muestra tipo existente en el Laboratorio de la D.N.V.			
Adherencia. No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula y aplicado sobre probeta asfáltica si es de color blanco, o sobre probetas de H° previamente imprimada si es de color amarillo.			
Resistencia a la baja temperatura. A 5°C durante 24hs, no se observará agrietamientos de la superficie.			

Esferas de vidrio a sembrar: Índice de refracción 25°C.		1,5	
Granulometría:			
Pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	
Pasa # N° 30 (IRAM 590)	%	90	100
Pasa # N° 80 (IRAM 177)	%		10
Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	
Cantidad a sembrar	g/m <sup>2</sup>	500	
(x) ESTE REQUISITO SE EXIGIRÁ ÚNICAMENTE PARA EL TERMOPLÁSTICO DE COLOR BLANCO			

NOTA: La Dirección Nacional de Vialidad se reserva el derecho a realizar los ensayos, de interpretar el resultado de los mismos y fundamentar la aceptación o rechazo del material termoplástico y/o esferas de vidrio a "sembrar" en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

### 3. Ejecución de las obras

1º) El replanteo de la señalización horizontal se indicará con pintura al agua, desde el principio hasta el fin de las obras a demarcar.

2º) La superficie sobre la cual se efectuará la demarcación, será cepillado, soplada y secada a efectos de lograr la eliminación de toda materia extraña a la imprimación. La Inspección controlará que este trabajo se ejecute en forma prolija, no autorizando la colocación del material termoplástico en las zonas preparadas que considere deficientes. Para la ejecución de estos trabajos será obligatorio el uso de equipos mecánicos.

3º) En ningún caso se deberá aplicar el material termoplástico, cuando la temperatura del pavimento sea menor de 5°C y cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, humedad, nieblas, heladas, polvaredas, etc.).

4º) La Dirección Nacional de Vialidad entregará el pavimento en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. Cuando el mismo no se encuentre en estas condiciones el Contratista lo notificará a la Inspección, resolviéndose de común acuerdo el temperamento a adoptar en cada caso.

5º) El material termoplástico será calentado en la caldera, por vía indirecta y agitado en forma mecánica a fin de lograr su homogeneización y se calentará a la temperatura de aplicación adecuada de manera tal de obtener una capa uniforme, de un espesor mínimo de 3 mm. La Inspección controlará la temperatura para evitar el recalentamiento que provoque

alteraciones en el material, admitiéndose una tolerancia de los 10°C en más con respecto a la temperatura estipulada por el fabricante.

6º) La descarga de aplicación se efectuará por medio de una zapata y la superficie a obtenerse deberá ser de ancho uniforme, presentar sus bordes bien definidos, rectos y nítidos, libres de burbujas, grietas, surcos, ondulaciones superficiales, ampollas o cualquier otra anomalía proveniente del material, sin alteraciones del color.

7º) Simultáneamente con la aplicación del material termoplástico se procederá al sembrado de esferas de vidrio a los efectos de obtener reflectancia inmediata. Esta operación deberá de estar perfectamente sincronizada con la temperatura del material termoplástico que se aplica, de modo tal que las esferas no se sumerjan totalmente ni se distribuya tan superficialmente que haya mala retención.

Además se deberá dispersar uniformemente en toda la superficie de la franja. Este sembrado deberá responder como mínimo a lo especificado de 500 gr. por metro cuadrado, pero es obligación del Contratista incrementar esta cantidad si ello fuese necesario para la obtención inmediata de la reflectancia adecuada.

8º) Antes de verter las esferas de vidrios a la tolva del distribuidor la Inspección de la Obra verificará que el envase en que están contenidas se encuentra herméticamente cerrado, de manera tal que al proceder a su abertura comprobará que las mismas estén completamente secas y que no se presenten pegadas entre sí.

9º) La demarcación horizontal con material termoplástico reflectante deberá ser librada al tránsito en un tiempo no mayor de 30 minutos.

10º) Durante la realización de los trabajos el Contratista señalará debidamente la zona de trabajo, como mínimo según lo establecido en el D.XIV. 1.2 de estas especificaciones técnicas, debiendo tomar todas las medidas que considere necesarias para que de ninguna manera se impida el libre tránsito por la ruta, ni aun que sea suspendido en forma momentánea.

#### **4. Tomas de muestras.**

Durante la ejecución de los trabajos se tomará una muestra de material termoplástico y microesferas, cada 100 m<sup>2</sup> de demarcación.

#### **5. Garantía**

Será igual a la detallada en el D.XIV. 1.3.1. Punto E de este pliego de especificaciones técnicas para material aplicado por pulverización.

## 6. Penalidades

Para el caso de incumplimiento de alguna de las condiciones estipuladas en este pliego, que a juicio exclusivo de la Dirección Nacional de Vialidad, no haga necesaria la reconstrucción del trabajo ejecutado, se impondrán los siguientes descuentos, expresados en porcentajes del precio unitario contractual.

Estos descuentos se efectuarán en la certificación de los tramos donde los resultados del laboratorio y medición correspondiente acusen deficiencias:

- 10 % cuando se verifiquen alguna/s de las siguientes condiciones: el material ligante sea menor del 18 % y hasta el 14 %; dióxido de titanio menor del 10 % y hasta el 9 %; contenido de esferas de vidrio menor de 20 % y hasta 16 %; esferas perfectas menor del 70 % y hasta un 50 %; espesor de la franja entre 3 mm. y 2,8 mm. y cuando el material utilizado no cumple satisfactoriamente con el ensayo de resistencia a la baja temperatura (A -10).
- 10% cuando en el tramo considerado y dentro de la desviación admitida en las condiciones de Recepción Provisional los promedios del tramo se encuentren en los siguientes valores:

Color blanco : 160 a 179 mcd. Lux m<sup>2</sup>

Color amarillo: 120 a 139 mcd. Lux m<sup>2</sup>

Los tramos con la desviación admitida Punto D.XIV. 3.3 (Recepción Provisional) quedan excluidos de penalidad.

- 15 % cuando el material utilizado no cumple satisfactoriamente con el ensayo indicado precedentemente (A -10) o por incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio, incorporadas y/o sembradas dentro del 10 % de deficiencia con respecto a lo especificado, o por contener dióxido de titanio entre el 9 % y hasta el 8 %.
- 25 % cuando se cumpla alguna/s de las siguientes condiciones: el contenido de las esferas de vidrio sea menor del 16 % y hasta el 13 %, esferas perfectas menor de 50 % y hasta 40 %, incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas en un porcentaje mayor del 19 % de eficiencia con respecto a lo especificado; dióxido de titanio entre 8% y hasta el 7 %, espesor de la franja entre 2,6 mm. y 2,8 mm.

Para el caso del ensayo (A -10) la Dirección Nacional de Vialidad aplicará este descuento cuando no cumpliendo plenamente los mismos, considere que los márgenes de diferencia pueden ser admisibles: caso contrario dispondrá la reconstrucción de los sectores demarcados con el material observado.

Será rechazado debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista, el tramo donde de los ensayos de los materiales surjan algunas de estas deficiencias:

Material ligante menor del 14 %.

Dióxido de titanio menor del 7%.

Contenido de esferas menor del 13 %.

Índice de reflexión menor de lo establecido (1,5 %).

Esferas perfectas menores del 40 %.

- Deslizamiento por calentamiento de 60°C mayor del exigido (10 %)

- Absorción del agua mayor que lo estipulado (0,5 %) y que no cumpla con la resistencia a baja temperatura.

Índice de refracción 25°C menor de lo establecido (1,5 %) Espesor de la franja menor de 2,6 mm.

Reflectancia menor a: blanco 160 mcd/lux/m<sup>2</sup>, amarillo 120 mcd/lux/m

### **3.- MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Las señales verticales se medirán y pagarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de señal colocada, al precio unitario de contrato establecido para el ítem: "SEÑALAMIENTO HORIZONTAL PROVISIÓN / COLOCACIÓN - MATERIAL APLICADO POR IMPRIMACIÓN PARA PINTURAS EN CALIENTE". Dicho precio comprende: la provisión de todos los materiales (tableros, postes, bulones, tuercas, brea, materiales para hormigón simple, pintura, hierro, etc.); carga, transporte y descarga de todos los materiales; excavación, armado y colocación de la señal, rellenos y compactación de los pozos, mano de obra, herramientas, equipos, conservación y todo otro trabajo o material necesario para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada según lo indicado en los planos, especificaciones u órdenes de la Inspección.

\* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 24 - SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

#### **1.- DESCRIPCIÓN Y ALCANCES**

Consiste en la provisión, transporte, colocación de las señales verticales de las dimensiones y características para ser emplazadas en los lugares indicados en los planos de detalles respectivos y lugares que la Inspección de Obra defina en conjunto con Sección Estudios y Proyectos del 9° Distrito de la D.N.V.

#### **2.- MATERIALES**

Placas: las placas para señales deberán ser de chapa de acero galvanizada por inmersión en caliente –cumpliendo con la norma IRAM 500-43-, de 2,5mm de espesor nominal, en las dimensiones reglamentarias que correspondan al tipo de señal a utilizar, con bordes despuntados de radios variables según dimensiones del cartel, con agujeros cuadrados de 11mm de lado (para permitir el paso del cuello cuadrado de los bulones de sujeción ubicados según normas DNV) y reflectorización por pegado de lámina reflectiva. Serán provistas por el Contratista en la forma, clase y medida indicadas en los planos respectivos del Proyecto.

Las superficies de las placas deberán ser adecuadamente limpiadas y desengrasadas para lograr una perfecta adherencia de lámina reflectiva y de la pintura de la cara posterior.

Pintura de la cara posterior de la placa: una vez desengrasada, se le dará una mano de pintura primaria destinada a dar adherencia al conjunto de revestimiento y a protegerlo, que deberá ser: adherente, flexible, resistente a la humedad y deberá tener una acción preservante sobre el metal.

Antes de efectuarse la aplicación de las pinturas de terminación deberá dejarse secar muy bien la capa de pintura primaria.

Pinturas de terminación: podrán ser de dos tipos:

- Esmaltes sintéticos de alta resistencia al impacto.
- Esmaltes de Tipo Vinílico de gran resistencia a la acción de ácidos débiles, sales marinas y corrosión.

La cara posterior será tratada con dos manos de esmalte color gris vial.

Material Reflectante: será material reflectivo prismático de alto impacto visual. El color de la lámina deberá ser acorde a los niveles requeridos en la Norma IRAM 3952.

La duración de la lámina reflectiva deberá ser como mínimo de doce (12) años y mantener al cabo de ese tiempo un 80% de su reflectividad. La fluorescencia de la lámina reflectiva deberá estar garantizada por su fabricante por dicho periodo.

Se deberán utilizar para la confección de señales, materiales compatibles que no afecten ni deterioren la calidad y reflectividad de las mismas. Estos materiales abarcarán la lámina reflectiva en todos sus colores y presentaciones, además de las láminas de color amarillo-limón fluorescente, los vinilos y/o tintas que se utilicen en la confección de la señal.

La reflectividad será Grado Ingeniería. El nivel de retrorreflexión de los materiales deberá cumplir, como mínimo, los valores establecidos en la Norma IRAM 10033/73, a excepción de las señales P.2 (c) PANELES DE PREVENCIÓN – Curva (chevrones), cuyo material reflectivo será Alta Intensidad, debiendo ajustarse como mínimo a los valores fijados por la Norma IRAM 3952/84.

La lisura de la superficie posibilitará que aun cuando se frotare sobre ella vigorosamente cenizas, tintas, lápiz, etc., ésta no presentará marcas y/o manchas, y una vez aplicadas sobre placas metálicas, su brillo será uniforme en cualquier posición.

Adhesivo: la cara posterior de la lámina reflectiva contendrá una capa de adhesivo reactivable por calor, lo suficientemente uniforme de manera que al reactivarlo no presente arrugas, ampollas o manchas una vez aplicada la lámina sobre chapas.

Parantes: los postes serán de madera dura (anchico, quebracho colorado, curupay, lapacho, urunday), cepillada y libre de nudos, de 3" x 3" de sección mínima, enterrados 1 metro e impermeabilizados con brea aplicada en caliente. Este procedimiento se hará por inmersión exclusivamente en caliente. Los postes irán asentados en un dado de hormigón de 250 Kg/m<sup>3</sup> de cemento, de 0,40 x 0,40 x 0,60 m de alto y llevarán dos pasadores de hierro de 16mm de diámetro y 1 metro de largo, cruzados, a una distancia de 0,10 a 0,15 metros de la base del poste; dichos hierros irán pintados con pintura anticorrosiva. Los orificios del poste donde van los pasadores irán impermeabilizados de la manera ya descrita.

Los carteles que tengan 0,90m o más de ancho irán fijados a dos postes. En tales casos, la sección transversal requerida para cada poste será de 4" x 4".

Bulones: para fijar las chapas de las señales a los postes se emplearán bulones de acero cincado, con cabeza redonda o gota sebo, cuello cuadrado de 9½mm de lado, vástago de 9mm y largo acorde al soporte, con un roscado de tuerca no menor de 3cm. La correspondiente tuerca será cuadrada de 15mm de lado y un espesor de 5mm. La arandela deberá ser de 2mm de espesor y con diámetro externo similar al de la cabeza del bulón.

La cabeza del bulón deberá estar reflectorizada con el mismo material y color que el correspondiente al de la superficie de la placa. Los bulones irán soldados a la tuerca en todo su perímetro.

Las leyendas, símbolos o grafismos que se empleen respetarán el Sistema de Señalización Vial Uniforme, tal como lo establece el Anexo L del Decreto 779/95 Reglamentario de la Ley de Tránsito N° 24449.

Las señales que por algún motivo fueran dañadas o destruidas antes de la recepción definitiva de la Obra, deberán ser repuestas por el Contratista sin cargo para la DNV.

### **3.- MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Las señales verticales se medirán y pagarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de señal colocada, al precio unitario de contrato establecido para el ítem: "SEÑALAMIENTO VERTICAL PROVISIÓN/COLOCACIÓN". Dicho precio comprende: la provisión de todos los materiales (tableros, postes, bulones, tuercas, brea, materiales para hormigón simple, pintura, hierro, etc.); carga, transporte y descarga de todos los materiales; excavación, armado y colocación de la señal, rellenos y compactación de los pozos, mano de obra, herramientas, equipos, conservación y todo otro trabajo o material necesario para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada según lo indicado en los planos, especificaciones u órdenes de la Inspección.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 25 - SISTEMA DE CONTENCIÓN**

#### **DESCRIPCIÓN**

Consiste en la provisión y colocación de un sistema de contención metálico, en los lugares indicados en la documentación del proyecto.

Para este ítem rige, en general, lo consignado en la página oficial:

<https://www.argentina.gob.ar/transporte/vialidad-nacional>

#### **CARACTERÍSTICAS DE COLOCACIÓN.**

En lámina 1 se indica el desarrollo y ubicación del sistema de contención. En sus extremos, se colocarán alas terminales. Para este caso, la separación entre postes de baranda será de 2,00 m y se preverá en toda su extensión la colocación de arandelas reflectantes.

#### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

Las características técnicas y mecánicas del sistema de contención, deberán responder a lo especificado en:

<https://www.argentina.gob.ar/obras-publicas/vialidad-nacional/institucional/normativa/seguridad-vial>

En Particular para ésta Obra para el sistema de contención, rigen las siguientes condiciones:

Nivel de Contención: H1

Ancho de Trabajo: W4

Índice de Severidad: A

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (m) al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "SISTEMA DE CONTENCIÓN". Dicho precio será compensación total por: Certificado IRAM de Conformidad de Tipo, Provisión y colocación de sistema de contención colocado y aprobado por la Inspección. Incluye materiales, sistema de anclaje a murete de alcantarilla (platina), transporte, descarga, acopio, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la ejecución de los trabajos en su posición definitiva y el costo de cualquier material, equipo o tarea adicional necesarios para dejar totalmente terminado el ítem de acuerdo a lo indicado en los planos, especificaciones u órdenes de la Inspección.

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 26 - CONSTRUCCIÓN DE ALAMBRADOS**

#### **DESCRIPCIÓN**

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en la Sección E.II. del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V.: “Construcción de alambrados y colocación de tranqueras”, con las siguientes modificaciones y ampliaciones.

Este trabajo consiste en la reparación de alambrados existentes y la construcción de alambrado s/plano H – 2840 I Tipo “D”, ubicado en los lugares definidos en proyecto y las órdenes que imparta la Inspección.

Los materiales a emplear en la construcción de alambrados es la siguiente:

Madera para los postes y medios postes: Eucaliptus Tratado.

Madera para varillas y varillones: Eucaliptus Tratado.

Tranqueras: Eucaliptus Tratado.

El alambrado será del tipo “D” con cuatro alambres lisos y uno de púas (el superior).

El tipo de alambre liso será el denominado N° 17/15.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El alambrado colocado y aprobado por la Inspección se medirá y pagará en metros lineales según los precios unitarios de contrato fijados para el ítem “ALAMBRADO”.

El precio del ítem será en compensación total por la provisión, transporte, carga, descarga y colocación de los materiales que se requieran, por el costo de las operaciones adicionales, provisión de la mano de obra, herramientas, equipos, etc., necesarios para dejar completamente terminados los trabajos y su conservación de acuerdo con los planos, especificaciones y las órdenes de la Inspección de Obra hasta la Recepción Definitiva.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 27 - COLOCACIÓN DE TRANQUERAS**

#### **DESCRIPCIÓN**

En los lugares indicados en las correspondientes Planialtimetrías y en un todo de acuerdo a lo indicado en el correspondiente Plano Tipo, la Empresa Contratista deberá proceder a la provisión y colocación de tranqueras, las que responderán a lo indicado en el Plano Tipo A-5084.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por UNIDAD de tranquera colocada al precio unitario fijado para el ítem “TRANQUERA”, que comprende la provisión, transporte, bajada y colocación en el lugar fijado por la Inspección, mano de obra, materiales, equipos, herramientas y toda otra operación necesaria para dejar terminado este trabajo de acuerdo a lo indicado en el Plano Tipo, a lo especificado y a las instrucciones de la Inspección de Obra.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 28 - DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.**

#### **DESCRIPCIÓN**

La presente especificación se refiere a demoliciones a ser realizadas por la Empresa Contratista, de acuerdo a lo previsto en las correspondientes planimetrías y planos de detalle e indicaciones de la Inspección de obras.

Las mismas se refieren a Estructuras de Hormigón Armado las que se encuentran individualizadas en las planimetrías del Proyecto, sin perjuicio de lo cual, deberá ser demolida total y/o parcialmente toda obra existente que se detecte durante la etapa constructiva, e interfiera con la ejecución de la nueva obra, consultando para ello el criterio de la Inspección de la obra.

Los materiales productos de las correspondientes demoliciones serán colocados en los lugares que la Inspección de Obra lo indique y no serán trasladados hasta no obtener la citada ubicación.

La Contratista deberá incluir dentro de la cotización del presente ítem, todas las demoliciones que surjan en la obra, además de las indicadas en la presente especificación.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Las demoliciones serán medidas en forma global y se pagará al precio unitario de contrato, establecido para el ítem “DEMOLICION – VARIOS”.

El precio obtenido, será compensación total por la provisión de todo el equipo que sea necesario para realizar el trabajo, incluido el transporte y depósito del producto resultante en los lugares establecidos por la Inspección de obra y todo otro equipo, elemento o mano de obra necesaria para la completa y correcta ejecución del trabajo en un todo de acuerdo a los planos de detalle respectivos y órdenes que imparta la Inspección de la Obra.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 29 - DEMOLICIONES DE CONCRETO ASFÁLTICO (ESCARIFICADO)**

#### **DESCRIPCIÓN**

La presente especificación se refiere a demoliciones a ser realizadas por la Empresa Contratista, de acuerdo a lo previsto en las correspondientes planimetrías y planos de detalle e indicaciones de la Inspección de obras.

Las superficies a demoler se encuentran individualizadas en las planimetrías del Proyecto, sin perjuicio de lo cual, deberá ser demolida total y/o parcialmente toda superficie existente que se detecte durante la etapa constructiva, e interfiera con la ejecución de la nueva obra, consultando para ello el criterio de la Inspección de la obra.

Los materiales productos de las correspondientes demoliciones serán colocados en los lugares que la Inspección de Obra lo indique y no serán trasladados hasta no obtener la citada ubicación.

La Contratista deberá incluir dentro de la cotización del presente ítem, todas las demoliciones que surjan en la obra, además de las indicadas en la presente especificación.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Las demoliciones mencionadas del ítem “DEMOLICIÓN – PAVIMENTO” serán medidas por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y pagadas al precio unitario de contrato establecido.

El precio obtenido, será compensación total por todas las tareas y movimientos de suelos necesarios para realizar el escarificado, carga del material, transporte del mismo a los lugares fijados por la Inspección, descarga del material, como así también la mano de obra, materiales, equipos, herramientas y toda otra operación necesaria para dejar terminado este trabajo, de acuerdo a lo Especificado y a las instrucciones que imparta la Inspección de Obra. Incluye la provisión de todo el equipo que sea necesario para realizar el trabajo, incluido el transporte y deposito del producto resultante en los lugares establecidos por la Inspección de obra y todo otro equipo, elemento o mano de obra necesaria para la completa y correcta ejecución del trabajo.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 30 - TRASLADO DE SERVICIOS**

#### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste en el traslado de líneas eléctricas o de otra naturaleza, a los fines de que los respectivos servicios no se vean afectados por el desarrollo de las obras, contemplando que los nuevos emplazamientos no representen riesgos, y respondan a las exigencias de los organismos a los que pertenecen, en un todo de acuerdo a lo indicado en la presente especificación e instrucciones impartidas por la Inspección de Obras.

Estará a cargo de la Empresa Contratista la ubicación de las líneas en la nueva posición, como así también la reposición o provisión de todo elemento o material que resultara necesario para su terminación, de manera de dejar el servicio en las mismas condiciones previas a su remoción.

En el caso de que al retirar algunas de las líneas y colocarlas en su nueva posición se deteriore algún elemento, la Empresa Contratista deberá reemplazarlo por uno nuevo a su exclusivo costo.

También estará a su cargo la tramitación de permisos o autorizaciones necesarias y exigidas por el ente público y/o privado encargado del suministro del servicio.

#### **II - MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los trabajos descriptos se medirán en forma global, por el total de los traslados a realizar, y se pagará al precio unitario de contrato fijado para el ítem: "TRASLADO DE SERVICIOS".

Este precio será compensación total por los trabajos necesarios para la extracción de los elementos, carga, transporte, descarga de los mismos, y colocación en su nueva posición, mano de obra, equipos, herramientas, generación y aprobación de los respectivos diseños y su documentación, y todo elemento o trabajo necesario, para la correcta terminación de los trabajos, de acuerdo a lo indicado en la presente Especificación y órdenes impartidas por la Inspección de Obra.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 31 - PROVISIÓN DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN**

#### **DESCRIPCIÓN**

##### **ALCANCE**

El Contratista de esta obra está obligado a construir o alquilar una vivienda para el Personal de la Inspección, ubicada dentro de la zona de la obra o en las inmediaciones.

La vivienda deberá constar de cuatro (4) dormitorios, dos (2) baños, cocina, comedor y oficina desarrollado en una superficie mínima de ciento cincuenta (150) metros cuadrados. La altura mínima de los ambientes será de 2,80 metros. La superficie útil de puertas y ventanas será 1/8 de la superficie de cada ambiente. La tercera parte de la superficie de puertas y ventanas deberá proveer ventilación.

La misma deberá ser provista de servicios de electricidad, agua, gas, aire acondicionado, internet etc. El baño y la cocina deberán contar con las instalaciones completas indicando dentro del Plan de Manejo Ambiental (PMA) lugar y forma de disposición de las aguas provenientes de dichas instalaciones.

Además, el Contratista proveerá la cantidad de camas, mesas, escritorios, bibliotecas, sillas y todo otro mueble o elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la vivienda y/o oficina, acordes con lo que solicite la Inspección. Deberá proveer todos los elementos de oficina para poder realizar la documentación normal de la obra.

En todos los casos el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección los locales que ofrece debiendo atender las observaciones que ésta le haga respecto de su capacidad, ubicación y condiciones generales, teniendo la Inspección la facultad de aceptar la provisión de dos viviendas, en caso de que una sola no cumpla con las condiciones exigidas.

La vivienda será otorgada por el Contratista a la Inspección a partir de los QUINCE (15) días corridos posteriores a la firma del Contrato y estará afectada hasta la finalización del periodo de garantía de la Obra.

Transcurrido UN (1) MES desde el momento en que el Contratista debía proceder al suministro de la vivienda, sin que esto fuera cumplimentado satisfactoriamente de acuerdo a lo especificado, independientemente de lo previsto en MULTA POR INCUMPLIMIENTO, la Inspección alquilará o construirá la vivienda, descontándose las sumas correspondientes mediante la ejecución de la parte proporcional de la Garantía.

Si la vivienda para la Inspección fuera construida por el Contratista, quedará de propiedad del Comitente una vez finalizada la totalidad de las obras o si así lo dispusiera el Comitente será demolida por el Contratista, efectuando la disposición de los escombros en lugares previamente elegidos en el PMA y/o aceptados por la Inspección, en la forma prevista en el PMA.

### **MULTA POR INCUMPLIMIENTO**

La falta de cumplimiento de estas disposiciones, aunque sea en forma parcial, dará lugar a la aplicación de una multa no reintegrable equivalente en pesos, a quinientos (500) litros de gas oíl por cada día de trabajo que no se pueda contar con la vivienda.

### **MANTENIMIENTO**

Durante el período de afectación, la vivienda deberá ser mantenida en perfectas condiciones por el Contratista, quien se hará cargo de todos los gastos que ello implique, como así también los correspondientes a impuestos y servicios. Además, deberá proveer todos los insumos necesarios para el funcionamiento de la oficina durante toda la duración de la obra hasta la Recepción provisoria de la misma (papel, cartuchos para impresora, accesorios para oficina, etc.). Asimismo, se deberá hacer cargo de las reparaciones de las fallas de los equipos provistos.

## **II. MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Se medirá en meses, para la vivienda provista, correspondiente al tiempo que duren las obras o hasta la recepción provisional de éstas, y se pagará al precio unitario de contrato establecido para el ítem: "VIVIENDA PERSONAL DE SUPERVISIÓN", que comprende el costo de: los gastos que demande el alquiler o construcción de la vivienda, el pago de los impuestos y servicios, su instalación, conservación, limpieza, calefacción, aire acondicionado, servicio de internet y ventilación durante el tiempo establecido por la Inspección o hasta la recepción provisional de la Obra; como así también el posterior apartamiento o demolición de la vivienda y el retiro de los materiales que la integran, si así correspondiere.

\* \* \* \* \*

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### **ARTÍCULO 32 - PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL AUXILIAR DE SUPERVISIÓN**

#### **DESCRIPCIÓN**

El título H) PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN del "Pliego de Especificaciones Técnicas Generales", edición 1998 queda anulado y reemplazado por lo siguiente:

El Contratista deberá suministrar para la movilidad de la Inspección, a partir de los (QUINCE) 15 días corridos posteriores a la firma de Contrato y hasta la finalización del periodo de garantía, las siguientes unidades vehiculares:

DOS (2) camionetas de cuatro puertas, de más de 2500cm<sup>3</sup> de cilindrada, equipada con aire acondicionado (frío / calor), excluida la suministrada para uso del Laboratorio prevista en la Sección K-1 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales -Edición 1998. Esta unidad deberá hallarse en todo momento en buenas condiciones de funcionamiento y en concordancia con los servicios que deba prestar.

Las movilidades consignadas precedentemente deberán estar equipadas con los siguientes elementos: alarma tipo volumétrica interior y perimetral exterior instalada, doble airbag, faros antiniebla, barra antivuelco, botiquín de primeros auxilios, matafuego o extintores de incendio de un (1) kg, gato hidráulico tipo botella de 3tn y caja con las herramientas necesarias para el normal mantenimiento. Todas las movilidades a proveer deberán tener todos los elementos exigidos por la Ley de Tránsito Nacional N° 24.449 y su Decreto Reglamentario 779/95.

Se deja establecido que las unidades deberán ser modelo igual al año en que se licita la obra, deberán ser mantenidas en condiciones óptimas de funcionamiento durante todo el plazo estipulado en el primer párrafo, estando a cargo del Contratista los gastos de patentes, choferes y seguros obligatorios, con cobertura a personas y bienes transportados, impuestos y todo otro gasto que el uso de las movilidades demande; tales como combustibles, reparaciones y repuestos, etc.

Las movilidades deberán entregarse en la sede del 9º Distrito, para uso exclusivo del Supervisor de Obra, personal de Inspección y del Distrito; excluida la suministrada para uso del Laboratorio prevista en la Sección K-1 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Estas unidades deberán proveerse con chofer y hallarse en todo momento en buenas condiciones de funcionamiento y en concordancia con los servicios que deba prestar.

Transcurridos QUINCE (15) días corridos desde el momento en que el Contratista debía proceder al suministro de las movilidades, sin que esto fuera cumplimentado total o parcialmente de acuerdo a lo especificado, independientemente de lo previsto en MULTA POR INCUMPLIMIENTO, el Supervisor de Obras alquilará las movilidades no suministradas, descontándose las sumas correspondientes mediante la ejecución de la parte proporcional de la Garantía. Complementariamente podrá aplicarse la suspensión automática de los trabajos ante la ausencia de la Inspección, en razón de la falta de movilidad.

### **MEDICIÓN Y PAGO**

El ítem: "MOVILIDAD PARA EL PERSONAL AUXILIAR DE SUPERVISIÓN", se pagará a través de los siguientes sub-ítems:

A) "Cuota fija": Se medirá y pagará por MES y por unidad, y será compensación total por amortización, intereses, seguros y patente de la unidad, y del sueldo o jornal del personal encargado de conducción, y todo otro gasto fijo.

B) "Adicional por Km.": Se medirá y pagará por KILÓMETRO y por unidad, y será compensación total por las reparaciones y repuestos y por el consumo de combustibles, lubricantes, cámaras y cubiertas, etc.

El control del kilometraje se efectuará por medio del cuenta-kilómetros (odómetro) de la unidad, el que deberá funcionar y mantenerse ajustado en forma correcta.

### **MULTA POR INCUMPLIMIENTO:**

Transcurridos QUINCE (15) días corridos desde el momento en que el Contratista debía proceder al suministro de la movilidad, sin que esto fuera cumplimentado total o parcialmente de acuerdo a lo especificado, independientemente de lo previsto en MULTA POR INCUMPLIMIENTO, el Contratante alquilará la movilidad no suministrada, descontándose las sumas correspondientes de los pagos pendientes o si es necesario, de las garantías constituidas.

Complementariamente podrá aplicarse la suspensión automática de los trabajos ante la ausencia de la Inspección, en razón de la falta de movilidad.

### **OBLIGACIÓN DE IDENTIFICAR LAS MOVILIDADES PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN:**

Las movilidades que fueran afectadas al uso del personal de Inspección, deberán llevar inscriptas en lugar perfectamente visible, en ambas puertas delanteras una leyenda que la identifique y dentro de los siguientes términos:

AL SERVICIO DE VIALIDAD NACIONAL

RUTA NACIONAL N°149

TRAMO: CAMINO DE LA INVERENADA – EMPALME RNN°150.

OBRA: BY PASS IGLESA – BY PASS LAS FLORES.

Cada una de las letras estará inscrita en un rectángulo de siete (7) centímetros por cinco (5) centímetros, con un espesor de trazado de medio (0,5) centímetros. La falta de cumplimiento de esta condición, hará pasible a la Contratista de una multa no reintegrable, consistente en un importe equivalente al valor comercial a la fecha de Cien litros de gasoil (100) por cada día de trabajo que no se identifiquen las movilidades.

Se deja establecido que; una vez finalizado el plazo de la obra las movilidades provistas pasarán al patrimonio de la DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD, quedando a cargo del contratista los gastos y tramites de transferencia de dichos vehículos, debiendo la factura de compra de las movilidades, acreditar ante Escribano Público la cesión de derechos de la movilidad a favor de la DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD.

Antes de realizar la transferencia de las movilidades, deberá contar con la aprobación para recibirlas; del jefe de Equipos de la DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD, para lo cual realizará la Revisión Técnica, verificando el estado general de las unidades. En esta instancia deberá dotárselas de un juego completo de cubiertas nuevas más su auxilio para cada una de las unidades.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 33 - CONSTRUCCIÓN DE COMPARTO**

#### **DESCRIPCION:**

El mismo respetará lo indicado en los planos que forman parte de la documentación de la obra.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El compartó construido de acuerdo a lo descrito en la presente especificación, se medirá por unidad y se pagará al precio unitario de contrato establecido para el ítem "CONSTRUCCIÓN DE COMPARTO".

Dicho pago comprende la preparación de la superficie de asiento, provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, incluido hormigón, curado del mismo, mano de obra y por todo otro trabajo, equipo, herramientas, etc. necesarios para la ejecución y correcta terminación, siguiendo la presente Especificación, los Planos de Detalle y órdenes que imparta la Inspección.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 34 - MOVILIZACIÓN DE OBRA, DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS, OBRADOR Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA.**

#### **DESCRIPCION**

El Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la Obra, etc., al lugar de la construcción, y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos Ítem de las obras dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones.

#### **TERRENO PARA OBRADORES**

Será por cuenta exclusiva del Contratista el pago de los derechos de arrendamiento de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores.

#### **OFICINAS Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA**

El Contratista construirá o instalará las oficinas y los campamentos que necesite para la ejecución de la Obra, debiendo ajustarse a las disposiciones vigentes sobre alojamiento del personal obrero, y deberá mantenerlos en condiciones higiénicas.

La aceptación por parte de la REPARTICION de las instalaciones correspondientes al campamento citado precedentemente, no exime al Contratista de la obligación de ampliarlo o modificarlo de acuerdo a las necesidades reales de la Obra durante el proceso de ejecución.

#### **EQUIPOS**

El Contratista notificará por escrito que el equipo se encuentra en condiciones de ser inspeccionado, reservándose la REPARTICION el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio.

Cualquier tipo de planta o equipo inadecuado o inoperable que, en opinión de la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD, no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos, será rechazado, debiendo el Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones, no permitiendo la Inspección la prosecución de los trabajos hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a lo estipulado precedentemente.

La inspección y aprobación del equipo por parte de la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD no exime al Contratista de su responsabilidad de proveer y mantener el equipo, plantas y demás elementos en buen estado de conservación, a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

El Contratista deberá hacer todos los arreglos y transportar el equipo y demás elementos necesarios al lugar de trabajo, con la suficiente antelación al comienzo de cualquier operación, a fin de asegurar la conclusión de la misma dentro del plazo fijado.

El Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, materiales, enseres, etc., los que estarán en cualquier momento a disposición de la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD.

El incumplimiento por parte del Contratista de cualquiera de los elementos citados, en lo que se refiere a las fechas propuestas por él, dará derecho a la REPARTICION a aplicar el artículo 50, inciso b) de la Ley 13064, con las consecuencias previstas en el artículo PENALIDADES POR MORA EN LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

### **FORMA DE PAGO**

La oferta deberá incluir un PRECIO GLOBAL (GI) por el Ítem "MOVILIZACIÓN DE OBRA", que no excederá del cinco por ciento (5%) del monto de la misma (determinado por el monto de la totalidad de los Ítem con la exclusión de dicho Ítem), que incluirá la compensación total por la mano de obra, herramientas, equipos, materiales, transporte e imprevistos necesarios para efectuar la movilización del equipo y personal del Contratista; construir sus campamentos, provisión de viviendas, oficinas y movilidades para el personal de Inspección; suministro de equipo de laboratorio y topografía, y todos los trabajos e instalaciones necesarios para asegurar la correcta ejecución de las obras de conformidad con el contrato.

El pago se fraccionará de la siguiente manera:

**UN TERCIO:** Se abonará solamente cuando el Contratista haya completado los campamentos de la empresa y presente la evidencia de contar, a juicio exclusivo de la Inspección, con suficiente personal residente en la Obra para llevar a cabo la iniciación de la misma, y haya cumplido además con los suministros de movilidad, oficinas, viviendas, equipos de laboratorio y topografía y demás elementos exigidos para la Inspección de Obra y a satisfacción de ésta.

**UN TERCIO:** Se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio exclusivo de la Inspección resulte necesario para la ejecución del movimiento de suelo y obras de arte menores y/o infraestructura, en el caso de puentes.

**EL TERCIO RESTANTE:** Se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio exclusivo de la Inspección resulte necesario para la ejecución de bases y calzadas de rodamiento y/o superestructura, en el caso de puentes, y todo el equipo requerido e indispensable para finalizar la totalidad de los trabajos.

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 35 - COLCHONETA DE PIEDRA EMBOLSADA. e = 0,23 M**

#### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste en la provisión, armado y colocación en los lugares indicados en la documentación de colchonetas de piedra embolsada, construidas en un todo de acuerdo a lo estipulado en estas especificaciones, en los planos detalle, Pliegos Generales de Especificaciones Técnicas y las órdenes de la Inspección.

El ítem incluye la provisión y colocación de las colchonetas de alambre y el relleno de las mismas con piedras y todas las tareas necesarias para ejecutar correctamente las obras según detalle, especificaciones y órdenes impartidas por la Inspección.

Se utilizarán los espesores de colchonetas dispuestos e indicados en las planialtimetrías y planos de detalle.

#### **MATERIALES**

La colchoneta es un elemento de forma prismática rectangular de gran superficie y pequeño espesor, formado por un relleno de piedra confinada exteriormente por una red metálica de malla hexagonal a doble torsión, fuertemente galvanizada.

##### **1.- RED METALICA DE MALLA HEXAGONAL.**

La red metálica que recubre y confina exteriormente a la piedra será de malla hexagonal a doble torsión del tipo 60 x 80mm.

El alambre de la malla metálica y el que se utilice en las operaciones de amarre y atirantamiento debe ser acero dulce, recocido, que deberá soportar una carga de rotura media mayor de 38 Kg/mm<sup>2</sup>.

Este alambre debe ser además galvanizado con cobertura pesada de zinc.

El diámetro del alambre galvanizado de la malla de la colchoneta será de 2,2mm.

El diámetro del alambre galvanizado de amarre será de 2,2mm.

El diámetro del alambre galvanizado para refuerzo de bordes será de 2,7mm, este refuerzo se vinculará firmemente al paño de malla con un retorcido mecánico. La tolerancia en diámetro de los alambres será + ó -2,5 %.

La red deberá llevar refuerzo en todos los bordes con alambre de mayor diámetro que el que ha sido empleado para la malla, según se especifica en el párrafo anterior.

Además, deberá tener diafragmas interiores a cada metro como máximo, construidos con la misma malla que se utiliza para la colchoneta, y será firmemente unido al pañol base.

El alambre para amarre y atirantamiento en el diámetro especificado, se provee cantidad suficiente para asegurar la correcta vinculación entre las estructuras cierre de las mallas y la colocación del número adecuado de tensores. Su cantidad no inferior al 5 % del peso del alambre suministrado en la colchoneta.

En cuanto a las dimensiones de las colchonetas, se admitirán las tolerancias:

+ ó -5 % en largo y ancho + ó -2.5cm en altura

## **2.- PIEDRA**

La piedra será de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten a su estructura, libre de vetas, grietas y sustancias extrañas adheridas, e incrustaciones cuya alteración posterior pueda afectar a la estabilidad de la obra.

Las colchonetas de gaviones se rellenarán con piedras bola, seleccionando las de conformación sana y durable. La dimensión mínima será mayor o igual a 75mm y la máxima será menor o igual a 160mm.

Antes de su colocación en obra la piedra deberá ser aprobada por la Inspección.

### **MÉTODO CONSTRUCTIVO**

Los bordes de la malla hexagonal deberán ser reforzados mecánicamente con ataduras, a fin de que no se deshile la red.

Previo a la ubicación y armado de las colchonetas, se deberá preparar convenientemente la superficie de asiento y se procederá a la colocación del correspondiente geotextil según el correspondiente detalle.

Luego se colocará la estructura metálica (se desdobra y se extiende en el suelo), alzando las paredes y las cabeceras y cociendo las 4 aristas verticales con el alambre apropiado para tal fin. Estas costuras se ejecutarán en forma continúa pasando el alambre por todos los huecos de las mallas con doble vuelta cada 2 huecos y empleando en esta operación los dos hilos de borde que se encuentran juntos.

Las colchonetas contiguas deberán atarse entre sí firmemente por medio de resistentes costuras a lo largo de todas las aristas en contacto. Dichas costuras se efectuarán como se indica en el párrafo anterior y de acuerdo al respectivo detalle.

Esta operación de vincular entre sí las distintas colchonetas, es de fundamental importancia para la estabilidad de la obra, ya que estas deben actuar como una estructura monolítica para tolerar las deformaciones y asentamientos que puedan llegar a producirse.

Finalmente, se procederá a cerrar la colchoneta bajando la tapa, la que será cosida firmemente a los bordes de las paredes verticales. Se deberá cuidar que el relleno de la colchoneta sea el suficiente, de manera tal que la tapa quede tensada confinando la piedra.

### **CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN**

La Inspección verificará si las obras han sido ejecutadas de conformidad con todas las piezas del proyecto y las mejores reglas del arte; de ser así, se procederán a su medición.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de colchonetas colocadas y se pagará al precio unitario de contrato fijado para el ítem “COLCHONETA (PIEDRA EMBOLSADA) - MALLA HEXAGONAL DOBLE TORSIÓN”, previa aprobación de la Inspección. Dicho precio será compensación total por las tareas de provisión y colocación de todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y toda otra operación necesaria para la ejecución y correcta terminación de cada etapa del ítem, hasta la finalización total del trabajo, en un todo de acuerdo a lo previsto en las planialtimetrías, planos de detalle respectivos y órdenes que imparta la Inspección.

\* \* \* \* \*

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### **ARTÍCULO 36 - ELEMENTOS Y PERSONAL A PROVEER POR EL CONTRATISTA PARA LABORATORIO**

#### DESCRIPCIÓN

El Título K.1) "LABORATORIO DE OBRAS Y OFICINAS PARA EL PERSONAL DE LA INSPECCIÓN", del pliego general de especificaciones técnicas edición 1998 de la D.N.V. queda complementado con lo siguiente:

El Contratista deberá suministrar para el personal de la Inspección de Obra, desde la Fecha de Iniciación de los trabajos y hasta la fecha de Terminación de las Obras (Recepción Provisional), los siguientes elementos:

- Dos (2) Estaciones Totales con teclado alfa-numérico y las siguientes características mínimas: precisiones angulares con prisma de 1,5 mm + 2 ppm, rango de medición con prisma 500 m, puntero láser, anteojo de 30 x de aumento, pantalla con gráficos e iluminación, puerto USB, con trípode y accesorios lista para operar, incluyendo una batería adicional por equipo.
- Seis (6) Bastones porta prismas con sus respectivos prismas y pantalla de puntería.
- Dos (2) Niveles Electrónicos.
- Seis (6) Miras taquimétricas telescópicas, de aluminio, de 5 metros de longitud.
- Cuatro (4) cintas métricas tipo ruleta, dos (2) de 30 metros y dos (2) de 50 metros.
- Dos (2) Calculadoras tipo científicas, tipo CASIO FX 95 o similar.
- Dos (2) equipos de radio tipo Handy para comunicación.

Todo otro elemento complementario necesario para el Replanteo, a saber:

mojones, estacas, pintura, etc.

Toda la papelería y útiles de oficina necesarios para el desarrollo de las tareas de la Inspección.

El Contratista deberá facilitar a la Inspección de Obra, exclusivamente para tareas de replanteo, laboratorio y controles de obra, dos (2) ayudantes para laboratorio y dos (2) ayudantes para topografía.

Producida la Recepción Provisional de la Obra, los elementos descriptos quedarán a disposición de la Contratista.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 37 - ELEMENTOS A PROVEER POR EL CONTRATISTA**

#### **GENERALIDADES**

Los equipos serán entregados a la Inspección de obra para uso exclusivo de la misma.

#### **EQUIPOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA**

##### **1. COMPUTADORA PERSONAL – CANTIDAD DE EQUIPOS 1 (UNO):**

###### **I - HARDWARE**

COMPUTADORA Procesador Intel Intel@ o compatible 9va. 10ma. generación

CODIGO ETAP: PC-004 - COMPUTADORA DE ESCRITORIO AVANZADA

###### **CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Consideraciones Especiales para PC definidas en CESP-001, CESP-002, CESP-005, y de corresponder CESP-006.

Computadora del tipo “Escritorio” optimizada para alto rendimiento operativo.

Arquitectura X86 de 64 bits con soporte USB 3.0 (Universal Serial Bus versión 3.0).

Setup residente en ROM con password de booteo y setup.

Con contraseña de encendido por BIOS activable y configurable.

Capacidad de booteo remoto a través de la conexión LAN.

###### **UNIDAD DE PROCESAMIENTO (CPU)**

###### **Procesador.**

- **Procesador marca “INTEL”:** Intel@ Core TM i7- 9va. 10ma Generación - Procesador Intel Core I7 8700k Turbo 9th Generación 9700 - Caché 12 MB

Cantidad de núcleos de CPU 6

Tipos de memoria RAM soportadas DDR4

Tamaño máximo de memoria RAM soportada 128 GB

Zócalos compatibles FCLGA1151

Arquitectura x86-64

Frecuencia mínima de reloj 3.7 GHz

Frecuencia máxima de reloj 4.7 GHz

## **MOTHERBOARD (CPU)**

MOTHERBOARD GIGABYTE Z390 GAMING X 1151 CPU o compatibilidad que soporte procesador de 9Va y 10Ma. Generación

Soporte para el 9 y el 10 de generación Intel® Core™ i9 / Intel® procesador Core™ i7 / Intel® Core i5™ / Intel® Core i3™ / Intel® Pentium® procesadores / Intel® Celeron® procesadores en el paquete LGA1151

L3 caché varía con la CPU

Chipset

Intel® Express Chipset Z390

## **Memoria**

4 x sockets DDR4 DIMM que admiten hasta 64 GB de memoria del sistema

Arquitectura de memoria de doble canal

Soporte para DDR4 4266 (OC) / 4133 (OC) / 4000 (OC) / 3866 (OC) / 3800 (OC) / 3733 (OC) / 3666 (OC) / 3600 (OC) / 3466 (OC) / 3400 (OC) / 3333 (OC) / 3300 (OC) / 3200 (OC) / 3000 (OC) / 2800 (OC) / 2666/2400/2133 MHz módulos de memoria

Compatibilidad con módulos de memoria DIMM 1Rx8 / 2Rx8 sin búfer ECC (funciona en modo sin ECC)

Soporte para módulos de memoria DIMM 1Rx8 / 2Rx8 / 1Rx16 sin búfer sin ECC

Soporte para módulos de memoria de perfil de memoria extrema (XMP)

(Consulte la "Lista de soporte de memoria" para obtener más información.)

## **Gráficos a bordo**

Procesador de gráficos integrado, soporte Intel® HD Graphics:

1 x puerto HDMI, que admite una resolución máxima de 4096x2160 a 30 Hz

\* Soporte para la versión HDMI 1.4 y HDCP 2.2.

Memoria compartida máxima de 1 GB

El soporte real puede variar según la CPU.

## **Audio**

Codec Realtek® ALC892

Audio de alta definición

2/4 / 5.1 / 7.1 canales

Soporte para S / PDIF Out

## **LAN**

Intel® de chip GbE LAN (10/100/1000 Mbit)

Ranuras de expansión

1 x ranura PCI Express x16, que se ejecuta en x16 (PCIEX16)

\* Para obtener un rendimiento óptimo, si solo se va a instalar una tarjeta gráfica PCI Express, asegúrese de instalarla en la ranura PCIEX16.

1 x ranura PCI Express x16, que se ejecuta en x4 (PCIEX4)

4 x ranuras PCI Express x1

(todas las ranuras PCI Express cumplen con el estándar PCI Express 3.0).

Interfaz de almacenamiento

Chipset:

1 x conector M.2 (Socket 3, clave M, tipo 2242/2260/2280/22110 SATA y soporte de SSD PCIe x4 / x2) (M2A)

1 x conector M.2 (Socket 3, clave M, tipo 2242/2260/2280 SATA y soporte de SSD PCIe x4 / x2) (M2M)

6 x conectores SATA 6Gb / s

Compatibilidad con RAID 0, RAID 1, RAID 5 y RAID 10

\* Consulte "1-7 Conectores internos" para ver los avisos de instalación de los conectores M.2 y SATA.

Intel® Optane™ Memoria Ready

Tecnología multi-gráfica

Soporte para las tecnologías AMD Quad-GPU CrossFire™ y 2-Way AMD CrossFire™

USB

## **Conectores:**

1 x puerto USB 3.1 Gen 2 tipo A (rojo) en el panel posterior

7 puertos USB 3.1 Gen 1 (5 puertos en el panel posterior, 2 puertos disponibles a través del encabezado USB interno)

4 puertos USB 2.0 / 1.1 (2 puertos en el panel posterior, 2 puertos disponibles a través del encabezado USB interno)

#### Conectores de E / S internos

1 conector de alimentación principal ATX de 24 pines

1 x conector de alimentación ATX 12V de 4 clavijas

1 x conector de alimentación ATX 12V de 8 clavijas

1 x encabezado del ventilador de la CPU

3 x cabezales de ventilador del sistema

1 x RGB encabezado tira LED

6 x conectores SATA 6Gb / s

2 x conectores M.2 Socket 3

1 x cabecera del panel frontal

1 x encabezado de audio del panel frontal

1 x encabezado de salida S / PDIF

1 x USB 3.1 Gen 1 encabezado

1 x encabezado USB 2.0 / 1.1

1 x encabezado del Módulo de plataforma segura (TPM) (2x6 pin, solo para el módulo GC-TPM2.0\_S)

1 x conector de tarjeta adicional Thunderbolt™

1 x encabezado de puerto serie

1 x claro puente CMOS

#### Conectores del panel posterior

1 x puerto de teclado / ratón PS / 2

1 x puerto HDMI

1 x puerto USB 3.1 Gen 2 tipo A (rojo)

5 x puertos USB 3.1 Gen 1

2 x puertos USB 2.0 / 1.1

1 x puerto RJ-45

6 x conectores de audio

El rendimiento deberá ser NO inferior a “Core i7” Socket 1151, como mínimo de SEIS núcleo.

Rendimiento alto:

**Si oferta procesador marca “INTEL”:**

El rendimiento deberá ser NO inferior a “Core i7” Socket 1151, como mínimo de seis núcleos.

**Si oferta procesador marca “AMD”:**

El rendimiento deberá ser NO inferior a “Ryzen 5” Chipset X370, como mínimo de SEIS núcleos. Compatible con procesadores de 8va. Y 9va. Generación

**MEMORIA**

Tipo:

Tipo: DDR4-2665 o superior.

Capacidad:

**16 GB** mínimo ampliable a **32 GB** sin cambiar la memoria inicialmente provista.

**32 GB** mínimo.

Nota sobre solicitud de 16 GB o más de RAM: Esta opción podrá elegirse sólo en caso de que el organismo cuente con la justificación técnica correspondiente, ya que de otro modo se estaría limitando innecesariamente el espectro de oferentes posibles.

**DISCO DURO**

Disco primario de arranque (boot), tipo y capacidad:

SD Estado Sólido, 1 TB mínimo.

SSD, 240 GB mínimo.

WD Black Performance Desktop Hard Drive

de Western Digital (Se requiere que el equipo sea provisto por este tipo de disco, no se aceptará otro que no sea el que está señalado)

SSD, 128 GB mínimo.

SSD, 256 GB mínimo.

**Funcionalidades de almacenamiento adicionales:**

Segunda unidad de disco:

SD Estado Sólido, 1 TB mínimo.

El sistema operativo solicitado más adelante, deberá proveerse instalado en el disco primario de arranque.

Soporte de configuraciones RAID 0 y 1 por BIOS.

Capacidad de encriptación del contenido del disco duro por hardware, mediante contraseña configurable en BIOS por el usuario.

Nota sobre solicitud de disco SSD y/o funcionalidades de almacenamiento adicionales: Las opciones de disco SSD así como las funcionalidades de almacenamiento adicionales, sólo podrán elegirse en caso de que el organismo cuente con la justificación técnica correspondiente, ya que de otro modo se estaría limitando innecesariamente el espectro de oferentes posibles.

### **ALMACENAMIENTO ÓPTICO EXTRAIBLE**

#### **SIN ALMACENAMIENTO EXTRAIBLE**

Unidad de Lectura/escritura de DVD-RW ST-019.

### **VIDEO**

Controladora de vídeo SVGA/XGA o superior, con las siguientes características mínimas:

Si la placa de video es on-board, la placa madre deberá incluir un slot PCI-E 16X libre.

### **PLACA DE VIDEO**

Otras características

- Tipo de memoria gráfica

Placa de video MSI Radeon RX 500 Series RADEON RX 570 ARMOR 4G OC 4GB o compatible.

- Línea: Armor. O COMPATIBLE
- Edición: OC Edition.
- Tipo de memoria: GDDR5.
- Es compatible con OpenGL.
- Es compatible con DirectX.
- Placa madre: PCI-Express 3.0.
- Permite la conexión de hasta 4 pantallas simultáneas.

Nota: Si el CPU ofertado NO incorpora procesador gráfico (GPU) on-chip, el equipo deberá incluir una controladora de video PCI-e con las mismas características mínimas indicadas en el punto anterior.

### **AUDIO**

Plaqueta de Sonido (o chipset integrado) con las siguientes características:

Grabación/Reproducción de audio: 16 bits mínimo.

Rango de Grabación/Reproducción: 8 - 44.1 Khz, estéreo.

Conectores para línea de entrada, micrófono y salida para auricular / bocinas externas.

## NO SE REQUIERE.

### NETWORKING Y COMUNICACIONES

Interfaz de red (mediante tarjeta en slot PCI/PCI-e o chip on-board):

Tipo: Gigabit Ethernet autosensing (10/100/1000BaseT)

Conector: RJ45.

Interfaz de red Wireless (WiFi) con antena incorporada:

Al menos IEEE 802.11n (150 Mbps o más).

Al menos IEEE 802.11ac (450 Mbps o más).

### CONSOLA

#### Teclado:

Deberá ser en español latinoamericano, del tipo QWERTY, que incluya función numérica.

#### Mouse:

Con sensor de movimiento totalmente óptico, con rueda de scroll.

#### MONITOR (Deberá seleccionar una alternativa):

MN-006 (LED" a 27")

**Monitor Curvo HP 27b LED 27"**, Full HD, Widescreen, 75Hz, HDMI, Negro o compatible con LED 27" curvo Widescreen.

LED	Especificación
Tamaño de la pantalla	68,6 cm (27 in) en diagonal
Área activa del panel	59,8 x 33,6 cm (23,6 x 13,2 in)
Relación de aspecto	16:9
Tipo de pantalla	VA
Brillo	300 nits
Gama de colores	sRGB 99% o más
Compatibilidad de color	Hasta 16,7 millones de colores con el uso de la tecnología FRC
Tamaño de píxel	0,3114 mm (Al) x 0,3114 mm (An) 81,6 PPP

Entradas	1 HDMI 1 Display Port 1.2 1 salida de audio Soporte HDCP en las entradas digitales
Ángulo de visualización	Ángulo de visualización horizontal (típico): 178 grados Ángulo de visualización vertical (típico): 178 grados
Rango de barrido	Horizontal: 30-86 KHz Vertical: 48-75 Hz
Resolución (recomendada)	1920 x 1080 a 60 Hz
Relación de contraste estática	3000:1
Relación de contraste dinámica	10.000.000:1
Tiempo de respuesta	5 ms gris a gris con Overdrive
Consumo de energía	41,5 W máx.
Dimensiones	Ancho x profundidad x alto (sin embalaje): 61,5 x 18,0 x 43,9 cm (24,2 x 7,1 x 17,3 in)
Inclinación	-5 a +13 grados
Peso	Sin embalaje: 5,0 kg (11,0 libras)

## PUERTOS INCORPORADOS

Al menos 4 Port USB con sus conectores externos en gabinete, con las siguientes características:

1 de los ports USB deben estar disponibles en el frente o en los laterales del gabinete (mínimo).

2 de los ports USB deben estar disponibles en el frente o en los laterales del gabinete (mínimo).

### **Puertos USB 2.0 de alta velocidad:**

Al menos 1 puerto USB 2.0.

Al menos 2 puertos USB 2.0.

### **Puertos USB 3.0:**

Al menos 1 puerto USB 3.0.

Al menos 2 puertos USB 3.0.

1 Puerto para mouse (podrá emplear uno de los puertos USB).

1 Puerto para teclado (podrá emplear uno de los puertos USB).

**Puertos ADICIONALES** (seleccionar en caso de requerir):

1 Puerto para monitor del tipo DSUB-15 para VGA/SVGA/XGA.

**HDMI** (High Definition Multimedia Interface)

Se admite que el puerto HDMI sea provisto mediante adaptador HDMI para Display Port.

**DVI** (Digital Visual Interface)

**Display Port.**

#### **GABINETE TORRE VIDRIADO COOLER REFRIGERANTE INTERNO**

Marca Thermaltake o compatible vidriado

Línea Versa o compatible

Modelo Versa J21 TG o compatible

Modelo alfanumérico CA-1K1-00M1WN-0

Puertos USB 3.0 x 1, USB 2.0 x 2, HD Audio x 1, Botón RGB x 1

Bahías 3x 2.5", 2 x 3.5"

Altura 465 mm

Ancho 205 mm

Largo 447 mm

#### **FUENTE MODULAR 700W reales**

Fuente Pc Thermaltake Smart White 700w Real 80 Plus Mexx 4

Marca de la fuente Thermaltake o compatible

Línea Smart

Modelo de la fuente SPD-0700P

Potencia de salida 700 W

Color Negro

Tipo de fuente de alimentación para PC ATX

Protección de bajo voltaje Sí

Cantidad de conectores HDD 5

Cantidad de conectores SATA 6

Certificación de eficiencia 80 Plus

Diámetro del ventilador 120 mm

## **SISTEMA OPERATIVO profesional Licencia original**

**Windows 10 Professional (x64) o superior, en español con licencia original.**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de “Certified for Microsoft Windows 10 Client family, x64”, no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al “Windows Logo Verification Report” el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

## **RECUPERACIÓN Y SEGURIDAD**

Software de Recuperación preinstalado en disco duro o en CD/DVD de booteo, que permita restaurar la instalación original del Sistema Operativo y configuración de fábrica del equipo, sin intervención del usuario salvo para el inicio de dicho proceso.

Dispositivo de Seguridad Física que impida la apertura del gabinete del CPU salvo por personal autorizado.

Será compatible con la especificación TPM "Trusted Platform Module" versión 2.0 activable por BIOS.

El CPU y el BIOS provisto con el equipo deben contar con todos los recursos necesarios para su activación o utilización.

Se admiten implementaciones por firmware del tipo fTPM.

Soporte de encriptación del contenido del disco duro mediante el hardware TPM complementado con autenticación en BIOS/firmware mediante PIN o lector biométrico.

## **CARACTERÍSTICAS ADICIONALES**

Si el disco duro ofertado no posee tecnología SSD, el equipo debe incluir características de aceleración de arranque y ejecución del sistema operativo mediante tecnología de estado sólido.

Cámara Web (no requiere estar incorporada a la PC).

## **CARACTERÍSTICAS DE EXPANSIÓN**

Indicar “cantidad y tipo” de expansión (slot) libre como mínimo, luego de configurada (para este caso deberá justificar dicha solicitud).

**Software de base:**

---

**3 (TRES) LICENCIAS OFFICE 2016** o superior PROFESIONAL FULL DE POR VIDA, PROCESADOR DE TEXTO, PLANILLA DE CÁLCULO, BASE DE DATOS Y GRAFICADORES (ULTIMA VERSION EN CASTELLANO).

**3 (TRES) ANTIVIRUS** (ÚLTIMA VERSION EN CASTELLANO). Licencia 2(dos) años.

**2 (DOS) LICENCIAS CIVIL 3D “full” Versión 2020 o superior** Software de documentación y diseño para infraestructura civil. suscripción tres años.

**2 (DOS) LICENCIAS CIVIL 3D “standard” Versión 2020 o superior** Software de documentación y diseño para infraestructura civil. suscripción tres años.

## **EQUIPOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA**

### **2. COMPUTADORA PERSONAL - CANTIDAD DE EQUIPOS: 2 (DOS)**

CODIGO ETAP: PC-007 - COMPUTADORA PORTÁTIL AVANZADA

## **CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Consideraciones Especiales para PC definidas en CESP-001, CESP-002, CESP-005, y de corresponder CESP-006.

Computadora portátil del tipo “Notebook” optimizada para alto rendimiento operativo.

Arquitectura X86 de 64 bits con soporte USB 3.0 (Universal Serial Bus versión 3.0).

Setup residente en ROM con password de booteo y setup.

Con contraseña de encendido por BIOS activable y configurable.

## **UNIDAD DE PROCESAMIENTO (CPU)**

Rendimiento medio:

### **Si oferta procesador marca “INTEL”:**

El rendimiento deberá ser NO inferior a “**Core i5 mobile**”, como mínimo de doble núcleo.

### **Si oferta procesador marca “AMD”:**

El rendimiento deberá ser NO inferior a “**Ryzen 5 mobile**”, como mínimo de doble núcleo.

Rendimiento alto:

### **Si oferta procesador marca “INTEL”:**

El rendimiento deberá ser NO inferior a “**Core i7 mobile**”, como mínimo de doble núcleo.

**Si oferta procesador marca “AMD”:** El rendimiento deberá ser NO inferior a “Ryzen 7 mobile”, como mínimo de doble núcleo.

**Alto rendimiento para usos específicos:**

Nota sobre la elección de CPU para usos específicos: Esta opción podrá elegirse sólo en caso de que el organismo cuente con la justificación técnica correspondiente, ya que de otro modo se estaría limitando fuertemente e innecesariamente el espectro de oferentes posibles. Por tratarse de equipos especiales dedicados a un uso muy particular, deberá justificarse asimismo la cantidad solicitada.

Justificación ante la ONTI de la necesidad de CPU para usos específicos:

Será alguno de los siguientes tipos:

Será INTEL Core i7 mobile, modelo u otra marca y modelo de rendimiento equivalente o superior.

Será AMD Ryzen 7 mobile, modelo u otra marca y modelo de rendimiento equivalente o superior.

A los efectos de evaluar si el procesador ofertado es de rendimiento superior a la marca y modelo solicitado, se comparará la siguiente prestación:

Sólo el rendimiento gráfico del CPU solicitado frente al ofertado.

Sólo el rendimiento de procesamiento del CPU solicitado frente al ofertado.

Rendimiento balanceado (50% y 50%) entre gráfica y procesamiento del CPU solicitado frente al ofertado.

Para la comparación de prestaciones:

Los oferentes deberán presentar el resultado de al menos 3 (tres) benchmarks ejecutados sobre el equipo ofertado, que prueben que el mismo tiene un rendimiento equivalente o superior en la prestación solicitada.

El organismo instalará una aplicación específica y evaluará el rendimiento de la misma sobre un equipo de muestra a entregar por los oferentes.

La evaluación de la pertinencia de los benchmarks seleccionados o las aplicaciones utilizadas para la comparación de las prestaciones

a medir, quedan bajo la exclusiva responsabilidad del organismo contratante.

Sin importar la marca o modelo ofertado, el CPU tendrá una antigüedad de lanzamiento al mercado internacional no mayor a 18 meses.

## MEMORIA

Tipo:

Tipo: DDR4-2666 o superior.

Capacidad:

**8 GB** mínimo

**8 GB** mínimo ampliable a **16 GB** sin cambiar la memoria inicialmente provista

**16 GB** mínimo.

**16 GB** mínimo ampliable a **32 GB** sin cambiar la memoria inicialmente provista

**32 GB** mínimo.

Nota sobre solicitud de 16GB o más de RAM: Esta opción podrá elegirse sólo en caso de que el organismo cuente con la justificación técnica correspondiente, ya que de otro modo se estaría limitando innecesariamente el espectro de oferentes posibles.

## DISCO DURO

Tipo y capacidad:

SSD, **500 GB** mínimo.

SSD, **256 GB** mínimo.

Nota sobre solicitud de disco SSD: Las opciones de disco SSD sólo podrán elegirse en caso de que el organismo cuente con la justificación técnica correspondiente, ya que de otro modo se estaría limitando innecesariamente el espectro de oferentes posibles.

## ALMACENAMIENTO EXTRAÍBLE

Lector de tarjetas de memoria flash incorporado (SDHC mínimo).

Medios ópticos:

Unidad Lectorgrabadora DVD-RW DL (Dual Layer) 8X mínimo con lectora de discos Blu-ray.

Unidad Lectgrabadora de discos Blu-ray.

## **VIDEO**

Controladora de vídeo SVGA/XGA o superior, con las siguientes características mínimas:

Soporte de resoluciones no inferiores a 1920x1080 (Full HD).

Color de 32 bits.

Acceso a no menos de 512MB de RAM de video.

## **AUDIO**

Placa de Sonido (o chipset integrado) con las siguientes características:

Grabación/Reproducción de audio: 16 bits mínimo.

Rango de Grabación/Reproducción: 8 - 44.1 KHz, estéreo.

Conectores para línea de entrada, micrófono y salida para auricular / bocinas externas.

Bocinas internas 1 (UNA) como mínimo.

Auriculares con micrófono.

## **NETWORKING Y COMUNICACIONES**

Interfaz de Red interna Gigabit Ethernet mínimo.

Interfaz de Red WiFi (WLAN) interna con antena integrada, compatible con el estándar:

IEEE 802.11n (150 Mbps o más).

IEEE 802.11ac (450 Mbps o más).

## **DISPOSITIVOS DE INTERFAZ HUMANA**

Debe incluir Cámara Web incorporada.

Teclado: tipo QWERTY en idioma español latinoamericano, que incluya función numérica.

Dispositivo de señalamiento incorporado del tipo mouse o similar (trackball, trackpoint, touchpad, mini-joystick, etc.).

Debe incluir ratón (mouse) inalámbrico.

## **PANTALLA**

Tipo: Color LED

Resolución:

No inferior a WXGA (Wide XGA) de 1280 x 800 pixels para relación de aspecto 16:10, ó 1366x768 para relación de aspecto 16:9.

No inferior a Alta Definición "Full HD" 1920x1080 (relación de aspecto 16:9).

Tamaño diagonal de pantalla:

No inferior a 15"

No inferior a 17"

## **PUERTOS INCORPORADOS**

Deberá contar con:

Puertos USB 2.0 de alta velocidad:

Indistinto.

Al menos 1 puerto.

Al menos 2 puertos.

Puertos USB 3.0:

Indistinto.

Al menos 1 puerto.

Al menos 2 puertos.

Puertos adicionales:

1 Interfaz IEEE 1394 (denominada Firewire).

1 Puerto HDMI (High Definition Multimedia Interface).

Se admitirá que el puerto HDMI se oferte como un adaptador enchufable a un puerto 'DisplayPort' incorporado.

Debe poseer conector D-SUB15 con salida de video SVGA, activa en forma simultánea con la visualización en pantalla incorporada.

Bluetooth 4.0 o superior.

## **SISTEMA OPERATIVO original Windows 10 pro 64 bit**

**Windows 10 Professional (x86) o superior, en español con licencia original.**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de

compatibilidad de “Certified for Microsoft Windows 10 Client family, x86”, no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al “Windows Logo Verification Report” el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

**Windows 10 Professional (x64) o superior, en español con licencia original..**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de “Certified for Microsoft Windows 10 Client family, x64”, no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al “Windows Logo Verification Report” el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

**ALIMENTACIÓN, PORTABILIDAD Y AHORRO DE ENERGÍA**

Alimentación por baterías recargables de níquel-hidruro metálico (NiMH), Li-Ion o similar, y directamente del suministro de red pública (a través del alimentador/cargador), automático 110/240 V – 50/60 Hz.

Si la pantalla es mayor de 13.0” en diagonal, deberá cumplir con:

Peso: no superior a 2,8 Kg (no incluyendo la batería y el transformador).

Si la pantalla es menor o igual 13.0” en diagonal, deberá cumplir con:

Peso: no superior a 2,0 Kg (no incluyendo la batería y el transformador).

Duración de la batería: superior a 4 horas (en condiciones de uso permanente).

Deberá contar con configuración para programar el apagado automático de pantalla, disco duro y otros dispositivos, transcurrido un tiempo sin actividad determinable por el operador.

Deberá contar con características de modo de suspensión y/o backup automático de los archivos abiertos transcurrido un cierto tiempo sin actividad determinable por el operador, y/o cuando el nivel de batería haya descendido a niveles peligrosos.

Se deberá indicar toda otra característica adicional de ahorro de energía.

**CARACTERÍSTICAS ADICIONALES QUE COMPLETAN LA PORTABILIDAD**

Una (1) batería adicional, o expansión de batería.

Un (1) alimentador para recarga de baterías y conexión directa a la red de suministro, con capacidad de detectar automáticamente las características de la corriente alterna (voltaje y frecuencia).

Maletín de transporte apto para alojar el equipo, el alimentador/cargador, cables y todo otro tipo de dispositivo requerido para la operación.

## **RECUPERACIÓN Y SEGURIDAD**

Software de Recuperación preinstalado en disco duro o en CD/DVD de booteo, que permita restaurar la instalación original del Sistema Operativo y configuración de fábrica del equipo, sin intervención del usuario salvo para el inicio de dicho proceso.

Será compatible con la especificación TPM "Trusted Platform Module" versión 2.0 activable por BIOS.

El CPU y el BIOS provisto con el equipo deben contar con todos los recursos necesarios para su activación o utilización.

Se admiten implementaciones por firmware del tipo fTPM.

Soporte de encriptación del contenido del disco duro mediante el hardware TPM complementado con autenticación en BIOS/firmware mediante PIN o lector biométrico.

## **CARACTERÍSTICAS ADICIONALES**

Si el disco duro ofertado no posee tecnología SSD, el equipo debe incluir características de aceleración de arranque y ejecución del sistema operativo mediante tecnología de estado sólido.

## **EQUIPOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA**

### **3. UNIDAD DE ENERGÍA ININTERRUMPIDA PARA ESTACIONES DE TRABAJO** **CANTIDAD DE EQUIPOS: 2 (DOS)**

CODIGO ETAP: UPS-001 - Unidad de Energía Ininterrumpida para Estaciones de Trabajo

Detalle Técnico / Funcional

a) Rango de Potencia: (1)

600 VA

900 VA

1200 VA

b) Autonomía:

No menor a 5 minutos a plena carga.

Otra: minutos.

Justificación de la autonomía particular solicitada:

c) Tensión de entrada:

200-260 VAC / 50 Hz (+-)5 %.

d) Tensión de salida:

220 VAC (+-)5 % (apropiada para cargas de 220-240 VAC).

e) Frecuencia de salida en línea:

sincronizada dentro de 50 Hz (+-)3 % y 50 Hz (+-)1 % en batería.

f) Forma de onda de salida:

Senoidal o cuasi-senoidal.

g) Eficiencia:

mayor al 85 % a plena carga (para disminuir la disipación de calor).

h) Tomas de salida:

Cantidad mínima: 3 (para 600 VA o más) y 4 (para 900 VA o más).

Uno de los tomas deberá proveer protección contra sobre tensiones exclusivamente, sin estar conectado a la protección de baterías.

i) Gabinete con conexión a tierra.

j) Indicación:

Luminosa de encendido (on/off), señalización de pérdida de energía primaria y en batería acústica y luminosa.

k) Protección:

Totalmente protegidas contra sobrecarga y con reposición manual de la protección sin necesidad de abrir el equipo.

l) Baterías:

Herméticas, sin mantenimiento y cambiables por el usuario.

En caso de que el proveedor realice el recambio de baterías durante la etapa de garantía u obsolescencia (con soporte) del UPS, sea esto a solicitud explícita del organismo o debido

al alcance previsto en el servicio de mantenimiento, el proveedor será responsable de la deposición de las mismas, de acuerdo a la normativa vigente.

M) Puertos:

Puertos para conexión con software para cierre automático y ordenado de aplicaciones y sistema operativo. En caso de proteger otro dispositivo diferente de una PC (caso una máquina de Fax, punto de venta, etc.), se puede omitir este requisito.

a) Deberá ser de alguna de las siguientes tecnologías:

De Doble Conversión

De Conversión Simple

De Línea Interactiva

Indistintamente, de Doble Conversión, de Conversión Simple, o de Línea Interactiva.

(1) Para especificar el rango de potencia deberá considerarse la sumatoria del consumo de la totalidad de los equipos conectados a la UPS más un margen de seguridad del orden de 15%.

## **EQUIPOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA**

### **4. IMPRESORA MULTIFUNCIÓN ELECTROFOTOGRAFICA MONOCROMÁTICA** **CANTIDAD DE EQUIPOS: 1 (UNA)**

Código ETAP PR-026 - Impresora Multifunción Electrofotográfica Monocromática (Mediano volumen)

#### **Características Generales**

- Consideraciones Particulares para Impresoras definidas en CESP-001, CESP-005, y de corresponder, CESP-006.

a) Características

Impresora multifunción monocromática que combine:

Tareas de impresión, copiado y digitalización de imágenes.

Y opcionalmente envío y recepción de faxes.

Deberán incluirse:

Manuales de operación y configuración.

Software de instalación con licencia de uso perpetuo.

Cables de conexión del equipo con la red de datos o CPU.

Cables de alimentación eléctrica.

Todo elemento necesario para el normal funcionamiento del equipo.

b) Manejo de papel

Todas las bandejas, sean éstas de entrada o salida de papel, deben soportar al menos:

Tamaño de papel: Al menos Carta (215.9 x 297.4 mm), A4 (210 x 297mm),  
Oficio (215.9 x 355,6 mm).

Mecanismos para la configuración del tamaño de papel elegido.

Para la función de COPIA y ESCANER debe incluir alimentador automático de documentos que soporte al menos 50 hojas cortadas.

Para la función IMPRESIÓN, COPIA y ESCANER debe tener capacidad de operar en doble-faz automática.

Para la función de IMPRESIÓN y COPIA debe incluir bandejas de papel con la siguiente disposición:

1 (UNA) Bandeja de salida que soporte la acumulación de al menos 250 hojas impresas.

1 (UNA) bandeja de entrada multifunción que soporte al menos 100 hojas cortadas de 80 gr/m<sup>2</sup>.

1 (UN) depósito estándar para papel de entrada con una capacidad de:

Al menos 250 hojas cortadas de 80 gr/m<sup>2</sup>.

Al menos 500 hojas cortadas de 80 gr/m<sup>2</sup>.

1 (UNO) o más depósitos para papel de entrada, que agreguen al depósito estándar, una capacidad adicional total de:

Al menos 500 hojas cortadas de 80 gr/m<sup>2</sup>.

Al menos 1000 hojas cortadas de 80 gr/m<sup>2</sup>. Función Fax (Opcional)

### **Memoria de trabajo**

Incluirá memoria RAM de trabajo con una capacidad de:

128 MB (mínimo).

256 MB (mínimo).

512 MB (mínimo).

Incluirá almacenamiento masivo para trabajos de impresión:

Disco duro tradicional o de estado sólido (SSD) con capacidad no inferior a 32 GB.

Disco duro tradicional con capacidad no inferior a 300 GB.

## **Resolución**

**FUNCIÓN IMPRESIÓN Y ESCANEADO:**

No inferior a 600 x 600 dpi (puntos por pulgada).

No inferior a 1200 x 1200 dpi (puntos por pulgada).

**FUNCIÓN COPIADO:** No inferior a 600 x 600 dpi (puntos por pulgada).

## **Función impresora**

Impresora de tecnología electrofotográfica monocromática con las siguientes características:

Permitirá la impresión de textos, imágenes y gráficos en la misma hoja, para:

Hoja cortada.

Orientación normal o apaisada.

Papel blanco alisado o transparencias.

Velocidad de impresión no inferior a 40 ppm para tamaño A4.

Productividad de por lo menos:

10.000 impresiones/copias mensuales para tamaño A4.

15.000 impresiones/copias mensuales para tamaño A4.

Definición de 'Productividad mensual recomendada': Equivale a la cantidad de impresiones mensuales que se puede exigir al equipo, dentro de la cual, el fabricante asegura que la impresora no sufrirá un incremento en la reducción de su vida útil o en su calidad de impresión.

## **Lenguaje de Impresión:**

PCL 5 o compatible superior.

PCL5 o PCL6 o compatible superior.

PDF (Portable Document Format).

PostScript Level 3 o superior.

### **Función Copiadora**

Copiadora de documentos con velocidad de copiado no inferior a 40 ppm para tamaño A4.

### **Función escáner**

Digitalizador de imágenes con:

Velocidad de escaneo: no inferior a 40 ppm para tamaño A4.

Escala de grises: 8 bits (256 niveles) como mínimo.

Soporte de escaneo en colores.

Alimentador automático de documentos con escaneo a doble faz de una sola pasada (SPADF).

### **Conectividad**

Interfaz USB 2.0 o superior.

Interfaz para Red Ethernet (Cable UTP / Conector RJ 45)

Wireless Ethernet (WiFi) compatible con IEEE 802.11b/g/n

### **Controladores (drivers)**

Deberán proveerse los drivers para:

Windows 8.1/10 versiones de 32 y 64 bits.

MacOS X o superior.

Linux.

Otros

### **Insumos**

Además del toner incluido en fábrica, deberán proveerse (para cada impresora) todos los insumos necesarios (cartucho de toner y, de corresponder, el tambor de revelado –drum–) para imprimir a un 5% de cobertura:

10.000 impresiones por mes durante meses.

15.000 impresiones por mes durante meses.

Nota para los organismos: Para estimar la cantidad de meses, se debe tener en cuenta que un toner típico para una impresora de esta productividad mensual, suele tener una capacidad de entre 10.000 y 20.000 impresiones con la cobertura indicada.

Nota importante: En caso de que el equipo cuente con servicio de soporte técnico, el alcance del mismo incluirá también el retiro de los insumos usados/agotados para su deposición y/o reciclado, tal como lo establece la normativa vigente. En caso de que la adquisición no incluya servicio de soporte técnico, el organismo será responsable por la correcta deposición de los insumos usados/agotados, tal como lo establece la normativa vigente.

### **Características adicionales**

Capacidad de impresión de contenido digital almacenado en dispositivo USB.

## **EQUIPOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA**

### **5. IMPRESORA MULTIFUNCIÓN ELECTROFOTOGRAFICA COLOR CANTIDAD DE EQUIPOS: 1 (UNA)**

Código ETAP PR-027 - Impresora Multifunción Electrofotográfica Color (Alto volumen)

#### **Características Generales**

- Consideraciones Particulares para Impresoras definidas en CESP-001, CESP-005, y de corresponder, CESP-006.

#### **a) Características**

Impresora multifunción color que combine:

Tareas de impresión, copiado y digitalización de imágenes en color.

Y opcionalmente envío y recepción de faxes.

Velocidad de Impresión, Copiado y Escaneo en B&N/Color para tamaño A4, no inferior a:

50 ppm.

60 ppm.

Deberán incluirse:

Manuales de operación y configuración.

Software de instalación con licencia de uso perpetuo.

Cables de conexión del equipo con la red de datos o CPU.

Cables de alimentación eléctrica.

Todo elemento necesario para el normal funcionamiento del equipo.

**b) Manejo de papel**

Todas las bandejas, sean éstas de entrada o salida de papel, deben soportar al menos:

Tamaño de papel: Al menos Carta (215.9 x 297.4 mm), A4 (210 x 297mm), Oficio (215.9 x 355,6 mm).

Mecanismos para la configuración del tamaño de papel elegido.

Para la función de COPIA y ESCANER debe incluir alimentador automático de documentos que soporte al menos 50 hojas cortadas.

Para la función IMPRESIÓN, COPIA y ESCANER debe tener capacidad de operar en doble-faz automática.

Para la función de IMPRESIÓN y COPIA debe incluir bandejas de papel con la siguiente disposición:

1 (UNA) Bandeja de salida que soporte la acumulación de al menos 500 hojas impresas.

1 (UNA) bandeja de entrada multifunción que soporte al menos 100 hojas cortadas de 80 gr/m<sup>2</sup>.

1 (UN) depósito estándar para papel de entrada con una capacidad de al menos 500 hojas cortadas de 80 gr/m<sup>2</sup>.

1 (UNO) o más depósitos para papel de entrada, que agreguen al depósito estándar, una capacidad adicional total de:

Al menos 500 hojas cortadas de 80 gr/m<sup>2</sup>.

Al menos 1000 hojas cortadas de 80 gr/m<sup>2</sup>.

Al menos 2000 hojas cortadas de 80 gr/m<sup>2</sup>.

**Memoria de trabajo**

Incluirá memoria RAM de trabajo con una capacidad de:

128 MB (mínimo).

256 MB (mínimo).

512 MB (mínimo).

Incluirá almacenamiento masivo para trabajos de impresión:

Disco duro tradicional o de estado sólido (SSD) con capacidad no inferior a 32 GB.

Disco duro tradicional con capacidad no inferior a 300 GB.

### **Resolución**

**FUNCIÓN IMPRESIÓN Y ESCANEADO:**

No inferior a 600 x 600 dpi (puntos por pulgada) en B&N y Color.

No inferior a 1200 x 1200 dpi (puntos por pulgada) en B&N y Color.

**FUNCIÓN COPIADO:** No inferior a 600 x 600 dpi (puntos por pulgada) en B&N y Color.

### **Función impresora**

Impresora de tecnología electrofotográfica a color con las siguientes características:

Permitirá la impresión en B&N y COLOR de textos, imágenes y gráficos en la misma hoja, para:

Hoja cortada.

Orientación normal o apaisada.

Papel blanco alisado o transparencias.

Productividad de por lo menos:

20.000 impresiones/copias mensuales para tamaño A4.

25.000 impresiones/copias mensuales para tamaño A4.

30.000 impresiones/copias mensuales para tamaño A4.

Definición de 'Productividad mensual recomendada': Equivale a la cantidad de impresiones mensuales que se puede exigir al equipo, dentro de la cual, el fabricante asegura que la impresora no sufrirá un incremento en la reducción de su vida útil o en su calidad de impresión.

Lenguaje de Impresión:

PCL 5 o compatible superior.

PCL5 o PCL6 o compatible superior.

PDF (Portable Document Format).

PostScript Level 3 o superior.

**Función copiadora**

Copiadora de documentos en B&N y COLOR.

**Función escáner**

Digitalizador de imágenes a B&N y COLOR con:

Escala de grises: 8 bits (256 niveles) como mínimo.

Soporte de escaneo en colores.

Alimentador automático de documentos con escaneo a doble faz de una sola pasada (SPADF).

**Conectividad**

Interfaz USB 2.0 o superior.

Interfaz para Red Ethernet (Cable UTP / Conector RJ 45)

Wireless Ethernet (WiFi) compatible con IEEE 802.11b/g/n

**Controladores (drivers)**

Deberán proveerse los drivers para:

Windows 8.1/10 versiones de 32 y 64 bits.

MacOS X o superior.

Linux.

Otros

**Insumos**

Además de los toner incluidos en fábrica, deberán proveerse (para cada impresora) todos los insumos necesarios (cartuchos de toner color y, de corresponder, el tambor de revelado – drum–) para imprimir a un 5% de cobertura:

20.000 impresiones por mes durante meses.

25.000 impresiones por mes durante meses.

30.000 impresiones por mes durante meses.

Nota para los organismos: Para estimar la cantidad de meses, se debe tener en cuenta que un toner típico para una impresora de esta productividad mensual, suele tener una capacidad de entre 20.000 y 30.000 impresiones (para color negro, siendo inferior para otro color) con la cobertura indicada.

Nota importante: En caso de que el equipo cuente con servicio de soporte técnico, el alcance del mismo incluirá también el retiro de los insumos usados/agotados para su deposición y/o reciclado, tal como lo establece la normativa vigente. En caso de que la adquisición no incluya servicio de soporte técnico, el organismo será responsable por la correcta deposición de los insumos usados/agotados, tal como lo establece la normativa vigente.

### **Alimentación**

Deberá poder conectarse directamente a la red de suministro de energía eléctrica de 220V - 50 Hz

Debe incluir conexión a tierra, o poseer circuito de doble aislación y/o doble protección.

### **Características adicionales**

Capacidad de impresión de contenido digital almacenado en dispositivo USB.

Interfaz de control interactiva color (Pantalla táctil de por lo menos 10").

### **EQUIPOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA**

#### **6. CANTIDAD DE EQUIPOS: 3 (tres) Equipos adicionales Monitor MN-006 (LED ” a 27”)**

**Monitor Curvo HP 27b LED 27", Full HD, Widescreen, 75Hz, HDMI, Negro o compatible con LED 27" curvo Widescreen.**

**CANTIDAD DE EQUIPOS: 1 (uno) Equipos adicionales**

#### **TELEVISOR Smart TV 43" Full HD**

Resolución 1920 X 1080

Formato pantalla plano

Tipo de pantalla LED FULL HD

Smart TV si

Entrada HDMI

ENTRADA VGA

ENTRADA DE VIDEO COMPUESTO

CABLES DE CONEXIÓN

**CANTIDAD DE EQUIPOS: 1 (uno) Equipos adicionales**

Soporte Tv Movil Brazo 43"

**CANTIDAD DE EQUIPOS: 2 (DOS) Equipos adicionales**

**Disco duro externo** Western Digital WD Elements o compatibles WDBUZG0010BBK 1TB negro

**CANTIDAD DE EQUIPOS: 2 (dos)** Pendrive 32 gbytes Equipos adicionales

**CANTIDAD DE EQUIPOS: 2 (dos)** Porta maleta para Notebook

- El Contratista deberá facilitar para el Supervisor de Obra y para el Conductor de Obra, sin uso para cada uno, (Ver Apéndice 1). Pendrive de 32 GB por cada integrante del plantel de Inspección de Obra.

### **PRUEBAS Y COMPROBACIONES**

El oferente deberá poner a disposición de la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD, cuando ésta lo requiera, un equipo de idénticas características al que cotiza en la oferta, de manera de poder verificar que responde al modelo ofertado con las características solicitadas y poder realizar sobre el mismo las pruebas de performance.

Estas pruebas y comprobaciones no implicarán reconocimiento de gasto por parte de la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD y se realizarán de acuerdo a un reglamento que se adjuntará a la notificación a la Empresa para la presentación del equipo. El material necesario para la misma será facilitado sin cargo por el Oferente.

La fecha y lugar de aplicación de las pruebas serán convenidos entre la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD y el Oferente a efecto de que las mismas se realicen dentro de los 10 días hábiles siguientes a la apertura de las ofertas. Con tal fin el Oferente deberá disponer de los elementos ofrecidos a las 48 hs. contadas a partir de su notificación por parte de la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD.

No se aceptará probar equipamiento cuyas características, marca y/o modelo no se correspondan exactamente con la oferta.

### **INSTALACION**

El oferente deberá estar presente a través de sus representantes autorizados en el momento de la instalación de los equipos en el destino definitivo.

A los fines precedentemente señalados la DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD comunicará a la firma adjudicataria la fecha y el lugar de instalación con 5 (cinco) días hábiles de anticipación,

Los oferentes deberán especificar claramente las condiciones ambientales para que la garantía cubra cualquier eventualidad, incluyendo:

Tipo de alimentación y potencia eléctrica requerida por las unidades ofrecidas, aclarando si es necesaria la instalación de un estabilizador externo para prever anomalías de la red domiciliar de alimentación o si es suficiente con el estabilizador propio de la fuente de alimentación del equipo.

Superficie propia ocupada por los equipos, incluyendo puertas o paneles abiertos para su mantenimiento y espacio destinado a la operación de los mismos, si fuera necesario. Otras características que deban ser tenidas en cuenta para la instalación.

Si el oferente no suministra las especificaciones de la instalación física, el Establecimiento, receptor definitivo del equipamiento, entenderá que no es imputable la falla al mal uso de los equipos por parte del usuario y, por lo tanto, las eventuales fallas estarán sujetas a reparación dentro de la cobertura que ofrece la garantía.

### **CONDICIONES GENERALES**

- Una vez firmado el contrato de obra y antes de la firma del acta de replanteo, el Contratista entregará en la Sede del 9 Distrito, el Equipo de Procesamiento Electrónico de Datos, incluyendo copia de las facturas de compra de los equipos, garantías, manuales de usuario, especificaciones técnicas de los fabricantes y las licencias originales del software con "Copyright", a los efectos de realizar el correspondiente registro técnico y control, verificar el cumplimiento de las especificaciones y emitir la aprobación del equipo.

A tal efecto se suscribirá un Acta de Entrega del Equipamiento entre las partes.

Será por cuenta del Contratista el posterior traslado e instalación del Equipo de Procesamiento Electrónico de Datos en la Obra, el que deberá estar en perfectas condiciones de operación al iniciarse el replanteo de la misma.

- El Contratista, durante todo el lapso de funcionamiento de la Inspección de obra hasta la fecha de la Recepción Definitiva inclusive, deberá proveer todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento del EPED (soportes magnéticos, papel, cartuchos para impresora, etc.) y el mantenimiento preventivo del EPED a través de un servicio técnico de probada eficiencia.

- El Contratista mantendrá la totalidad del equipamiento y software especificado en la presente en perfectas condiciones de funcionamiento durante todo el lapso de actividad de la Inspección de la Obra, hasta la Recepción Definitiva de la misma y como condición para que ésta se efectúe, oportunidad en que pasará a ser propiedad de la DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD, incluyendo copia de las facturas de compra de los equipos, garantías,

manuales de usuario, especificaciones técnicas de los fabricantes y las licencias originales del software con "Copyright".

### **FORMA DE PAGO**

La provisión del equipo, su mantenimiento, reparaciones, etc., o cualquier gasto necesario para su correcto funcionamiento y que permita dar cumplimiento a lo establecido en la presente especificación, se encontrarán a exclusivo cargo de la Contratista, no recibiendo pago directo alguno, debiendo considerar sus costos incluidos en los restantes ítem del contrato.

De acuerdo a lo manifestado en la Nota N O 627/04 de la SUBGERENCIA DE INFORMATICA Y TRANSMISION DE DATOS de esta DIRECCION NACIONAL:

"LOS OFERENTES DEBERAN COTIZAR LOS BIENES SOLICITADOS EN FUNCION DE LA ESPECIFICACION TECNICA ESTABLECIDA POR LOS ESTANDARES TECNOLOGICOS

PARA LA ADMINISTRACION PUBLICA (ETAP), VIGENTES 10 DIAS ANTES DE LA FECHA DE APERTURA DE LA LICITACION, CUYA INFORMACION PODRA CONSULTARSE EN EL WEBSITE DE LA SGP <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/ssetic/onti/estandarizacion-tecnologica>

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 38 - CAPACITACIÓN**

A los efectos de capacitar en las diversas tareas y programas que desarrolla la Dirección Provincial de Vialidad, la Contratista contratará por el periodo de ejecución de la obra y a su exclusivo cargo, bajo la modalidad de locación de servicios profesionales, TRES profesionales, con título habilitante en la disciplina que la Dirección Provincial de Vialidad indique.

Dichos profesionales cumplirán con las funciones, destino y horarios que determine la Dirección Provincial de Vialidad, bajo cuya dependencia y control se desempeñarán.

Las condiciones del contrato incluirán:

- **Duración:** Periodo de ejecución de la obra y las ampliaciones que la misma solicite y sean aprobadas por el comitente. Cuando no se haya efectivizado la contratación que manda el presente artículo, total o parcialmente, adeudando, la contratista, el cumplimiento de la cantidad de contratos que le corresponde, deberá cumplirlo respetando el plazo de ejecución de la obra ejecutada.

- **Remuneración:** Se tendrá como referencia el importe de los contratos de colaboración que el Estado Provincial mantiene con sus contratados, correspondiendo una remuneración por todo concepto de pesos Treinta y seis mil quinientos ochenta (\$ 36.580,00) mensuales. Este monto de contrato será ajustado con el mismo coeficiente de ajuste que el Estado Provincial aplique con sus contratos de colaboración.

- **Extensión horaria:** Treinta y cinco horas (35) semanales.

- **Seguros:** Los mismos que el contratista prevea para su personal Técnico.

La D.P.V. podrá suplir la contratación establecida en el presente artículo, por un valor equivalente, por la contratación de cursos de capacitación para el personal del D.P.V., justificando la necesidad del mismo.

El importe mensual deberá ser pagado a dichos profesionales ineludiblemente del 1 al 10 del mes siguiente, por medio de transferencia bancaria a cuenta de titularidad del profesional.

La falta de cumplimiento de esta disposición, dará lugar a la aplicación de una multa de Pesos Diez Mil (\$ 10.000,00) por cada día de retraso.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 39 - DESVIOS DE OBRA**

La construcción y conservación de desvíos de obra deberá ajustarse a las siguientes condiciones:

1. Las obras previstas en este proyecto serán ejecutadas de manera tal que los TRABAJOS A REALIZAR QUE PRODUZCAN inconvenientes y peligros en el tránsito sean reducidos al mínimo.

2. El Contratista definirá el orden de ejecución de los trabajos, y consecuentemente será responsable de los perjuicios que produzca al tránsito.

3. El Contratista deberá disponer en el lugar de los trabajos de los elementos que sean necesarios para auxiliar a los vehículos que queden imposibilitados de seguir viaje como consecuencia de los inconvenientes producidos a raíz de estos trabajos.

4. Las longitudes y tiempos de servicio de los desvíos no deberán exceder en un 20 % a los previstos para la ejecución de un tramo de obra terminada hasta su puesta en servicio, tomando en cuenta para su evaluación la secuencia ininterrumpida de etapas de constructivas sucesivas, y los rendimientos presentados en los análisis de precios contractuales.

5. El Contratista deberá disponer en forma permanente del equipo, personal y materiales necesarios para mantener los desvíos en las siguientes condiciones:

- Ancho mínimo para circulación: El equivalente a la calzada que reemplace.
- Superficie perfilada sin pozos, crestas, huellas o cordones de material suelto.
- Serán mantenidos permanentemente, de manera que no produzcan acumulaciones de agua de lluvia u otros motivos por falta de drenajes adecuados, o formación de capas de polvo cuya dispersión por el tránsito afecten la seguridad del mismo, la visualización de señales u otros vehículos que circulan por el sector.

6. En rutas en las cuales está asegurado el tránsito permanente, aún en los días de lluvia, los desvíos deberán asegurar lo mismo y no podrán tener mayor longitud que la total de la obra.

7. Los gastos que demanden la señalización, colocación de "hombres bandera", construcción o habilitación, acondicionamiento y conservación de banquetas, de vías provisionales laterales y/o de caminos auxiliares aprobados por la Inspección de obra y el auxilio de los vehículos, no recibirán pago directo alguno pues su costo se encuentra incluido dentro de los ítems de contrato.

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 40 - CONSERVACIÓN**

#### **DURANTE EL PERIODO CONSTRUCTIVO**

Durante el plazo constructivo el Contratista conservará, por su exclusiva cuenta, los trabajos terminados de acuerdo con las disposiciones que se detallan más adelante, exigidas para la conservación durante el Plazo de Garantía.

#### **DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA**

El Contratista mantendrá y conservará las obras ejecutadas en forma permanente y sistemática durante el Plazo de Garantía establecido en la Sección 3B.

Se detallan a continuación las principales tareas que, a tal fin y de ser necesarias, deberán realizarse:

a) Obras de arte:

Deberá mantenerse la limpieza y desobstrucción de sus secciones de escurrimiento. Tendrán sus partes vitales, sus barandas, juntas, guardarruedas, apoyos, revestimiento de protección, etc., en las mismas condiciones de integridad y de pintura, si corresponde, que en el momento de la Recepción Provisional.

b) Desagües:

En los desagües se efectuará la corrección del perfil existente, de manera de permitir el correcto escurrimiento de las aguas y periódicas limpiezas para evitar embanques, remover derrumbes, sedimentaciones o crecimiento de malezas.

En los conductos de caños, además de las limpiezas ya especificadas, se repararán y/o reemplazarán los elementos deteriorados.

c) Limpieza y emparejamiento:

Toda la superficie de la zona de camino deberá permanecer libre de escombros, basura en general y todo tipo de residuos.

Se mantendrán en buen estado las flechas y perfiles de los abovedamientos, terraplenes y desmontes, restableciendo de ser necesario las cotas del proyecto y se rellenarán y repararán las huellas y pozos que pudieran haberse producido.

d) Corte de pastos y malezas:

Se deberá mantener el tapiz vegetal cortado en toda la superficie de la zona de camino, incluyendo taludes, contrataludes, zanjas de desagüe, etc. El pasto y las malezas no deberán

superar nunca los 0,15 m. de altura en los taludes del terraplén. En la restante zona de camino se realizarán los cortes al ras que sean necesarios para que la altura no supere el metro.

Queda prohibida toda quema de pastos y malezas, como así también del producto de sus cortes, dentro de la zona de camino.

El producto del corte deberá recolectarse cuando pueda crear inconvenientes al tránsito o a terceros.

El Contratista adoptara las medidas necesarias para evitar la propagación de incendios accidentales.

e) Barandas:

Deberán tener todos sus elementos en perfectas condiciones, durante todo el Plazo de Garantía. Las barandas deterioradas por choques u otros motivos serán reemplazadas de inmediato.

f) Remoción de derrumbes y deslizamientos:

Incluirá la remoción de los derrumbes y deslizamientos que afecten la obra, el transporte de los mismos a los lugares donde no alteren el buen aspecto del camino, no perjudiquen el escurrimiento de las aguas, ni causen peligro o malestar al tránsito o a terceros.

En caso que la obra hubiese sido dañada por el derrumbe o deslizamiento, se reconstruirá la misma conforme al proyecto original con las modificaciones y obras complementarias necesarias que deban efectuarse para contemplar y atenuar, de un modo efectivo, la posible repetición de la situación.

g) Reconstrucción y corrección de deficiencias por inestabilidad o colapso de las obras construidas:

Los trabajos incluirán la reconstrucción total de las obras que se encuentren inestables, hayan sufrido deformaciones excesivas o hayan colapsado.

La reconstrucción de las mismas se efectuará sin disminuir las características de la obra original y realizando todas las obras adicionales necesarias para evitar la repetición de las fallas.

h) Mantenimiento de la superficie de rodamiento y banquetas:

La calzada pavimentada y las banquetas se mantendrán y conservarán en forma permanente durante el Plazo de Garantía, con el objeto de preservar las mismas condiciones que tenían al momento de la Recepción Provisional de las obras, conforme a la calidad exigida en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

## **EQUIPO**

El Contratista tendrá en el obrador al iniciarse el periodo de conservación, el número de operarios, plantel de trabajo y equipos necesarios, en perfectas condiciones. La Inspección podrá exigir la mejora del equipo si a su juicio el mismo resultara insuficiente.

## **REPARACIÓN DE FALLAS**

Cuando en las obras se produzcan desperfectos que, por su naturaleza o magnitud, pueden constituir un peligro para el tránsito, el Contratista tomara las providencias necesarias para reparar de inmediato dichas fallas. A ese efecto proveerá oportunamente el personal, equipo y materiales que requiera la ejecución de esos trabajos.

Desde el momento en que haya sido localizada la falla de la índole apuntada, el Contratista deberá colocar señales adecuadas de prevención con el objeto de advertir al tránsito la existencia de esos lugares de peligro.

Si la Inspección constata que dichas fallas no se subsanan en el tiempo prudencial, podrá ejecutar los trabajos de reparación con elementos propios por cuenta del Contratista, sin aviso previo al mismo.

Posteriormente se deducirán de las sumas que tenga a cobrar, el importe de los gastos originados, sin que el mismo tenga derecho a reclamo alguno.

## **PENALIDADES**

La obra deberá mantenerse en perfectas condiciones de tránsito durante el periodo de conservación especificado. Si se comprobara falta de cumplimiento de las condiciones que anteceden, la Dirección Provincial de Vialidad podrá prorrogar el plazo de conservación hasta un periodo igual al contractual a contar del día en que ello se constatará.

En caso de no ejecutarla, la Dirección Provincial de Vialidad podrá realizar dichos trabajos, descontando al Contratista el valor realmente invertido en los mismos más una multa igual a dicho valor.

## **FORMA DE PAGO**

Las distintas tareas de conservación descritas y cualquier otra que sea necesaria, durante el Plazo de Garantía establecido, no recibirán pago directo alguno, debiendo el Oferente incluir su costo en los precios unitarios cotizados para los ítems que integran el Contrato.

\* \* \* \* \*

# CÓMPUTOS MÉTRICOS

OBRA: RUTA NACIONAL N° 149 BY PASS IGLESIA – BY PASS LAS FLORES  
 TRAMO: CAMINO LA INVERNADA – EMPALME RUTA NACIONAL N° 150  
 DEPARTAMENTO IGLESIA

<b>CÓMPUTOS MÉTRICOS</b>						
ITEM N°	DESIGNACIÓN	N° Partes	DIMENSIONES	Unidad	CANTIDAD	
					PARCIAL	TOTAL
	<b><u>EXCAVACIONES - RECTIFICACIÓN DE CAUCE</u></b>					
1	1a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	100,00	
	1b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	300,00	400,00
	<b><u>ESCARIFICADO Y RECOMPACTACIÓN DE BASE</u></b>					
2	2a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	3.358,15	
	2b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	698,40	4.056,55
	<b><u>TERRAPLÉN CON COMPACTACIÓN ESPECIAL</u></b>					
3	3a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	868,00	
	3b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	417,00	1.285,00
	<b><u>TERRAPLÉN SIN COMPACTACIÓN ESPECIAL</u></b>					
4	4a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	100,00	
	4b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	620,00	720,00
	<b><u>BASE GRANULAR</u></b>					
5	5a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	1.049,20	
	5b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	4.101,78	5.150,98
	<b><u>SUB BASE GRANULAR</u></b>					
6	By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	320,00	320,00
	<b><u>BANQUINA - RIPIO</u></b>					
7	7a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	5.376,83	
	7b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	4.378,03	9.754,86
	<b><u>MEZCLA BITUMINOSA DE CONCRETO ASFÁLTICO espesor 0,08 M (MEZCLA EN</u></b>					
8	8a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m <sup>2</sup>	36.659,69	
	8b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>2</sup>	23.801,40	60.461,09

<b>CÓMPUTOS MÉTRICOS</b>						
ITEM N°	DESIGNACIÓN	N° Partes	DIMENSIONES	Unidad	CANTIDAD	
					PARCIAL	TOTAL
9	<b><u>MEZCLA BITUMINOSA DE CONCRETO ASFÁLTICO espesor 0,04 M (MEZCLA EN By pass Las Flores</u></b>	1	Según Cómputo	m <sup>2</sup>	6.735,70	6.735,70
10	<b><u>IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO - ASFALTO EMULSIONADO</u></b>					
	10a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m <sup>2</sup>	39.053,29	
	10b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>2</sup>	23.801,40	62.854,69
11	<b><u>RIEGO DE LIGA</u></b>					
	11a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m <sup>2</sup>	36.659,69	
	11b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>2</sup>	30.537,10	67.196,79
12	<b><u>EXCAVACIONES - FUNDACIONES</u></b>					
	12a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	4,00	
	12b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	100,00	104,00
13	<b><u>COLCHONETA (PIEDRA EMBOLSADA) - MALLA HEXAGONAL DOBLE TORSIÓN</u></b> By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	287,50	287,50
14	<b><u>HORMIGÓN CEMENTO PORTLAND EXCLUIDA LA ARMADURA, CLASE H-21</u></b>					
	14a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	66,99	
	14b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	320,63	387,62
15	<b><u>HORMIGÓN CEMENTO PORTLAND EXCLUIDA LA ARMADURA, CLASE H-13</u></b>					
	15a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	6,67	
	15b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>3</sup>	174,62	181,29
16	<b><u>ACERO EN BARRA COLOCADO - Especial</u></b>					
	16a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	tn	0,06	
	16b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	tn	18,12	18,18

<b>CÓMPUTOS MÉTRICOS</b>						
ITEM N°	DESIGNACIÓN	N° Partes	DIMENSIONES	Unidad	CANTIDAD	
					PARCIAL	TOTAL
	<b><u>SISTEMA DE CONTENCIÓN</u></b>					
17	17a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m	160,02	
	17b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m	1.280,16	1.440,18
	<b><u>SEÑALAMIENTO HORIZONTAL PROVISIÓN / COLOCACIÓN - MATERIAL APLICADO POR</u></b>					
18	18a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m <sup>2</sup>	1.997,34	
	18b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>2</sup>	1.536,69	3.534,03
	<b><u>SEÑALAMIENTO VERTICAL PROVISIÓN / COLOCACIÓN</u></b>					
19	19a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m <sup>2</sup>	48,00	
	19b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m <sup>2</sup>	43,36	91,36
	<b><u>ALAMBRADO</u></b>					
20	20a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m	2.610,00	
	20b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	m	2.390,00	5.000,00
	<b><u>TRANQUERA</u></b>					
21	21a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	un	3,00	
	21b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	un	2,00	5,00
	<b><u>DEMOLICION - VARIOS</u></b>					
22	By pass Iglesia	1	Según Cómputo	gl	1,00	1,00
	<b><u>DEMOLICIÓN - PAVIMENTO</u></b>					
23	By pass Iglesia	1	Según Cómputo	m <sup>2</sup>	4.533,00	4.533,00
	<b><u>TRASLADO DE SERVICIOS</u></b>					
24	24a By pass Iglesia	1	Según Cómputo	gl	1,00	1,00
	24b By pass Las Flores	1	Según Cómputo	gl	1,00	1,00

<b>CÓMPUTOS MÉTRICOS</b>						
ITEM N°	DESIGNACIÓN	N° Partes	DIMENSIONES	Unidad	CANTIDAD	
					PARCIAL	TOTAL
	<b><u>COSTRUCCIÓN DE COMPARTO</u></b>					
25	By pass Las Flores	1	Según Cómputo	un	2.00	2.00
	<b><u>VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN</u></b>					
26		1	Según Cómputo	mes	7.00	7.00
	<b><u>CUMPLIMIENTO DE MANEJO AMBIENTAL</u></b>					
27		1	Según Cómputo	mes	7.00	7.00
	<b><u>MOVILIDAD PARA EL PERSONAL AUXILIAR DE SUPERVISION</u></b>					
28	28a- Cuota fija	2	Según Cómputo	mes	7.00	14.00
	28b- Cuota Adicional por Km.	2	Según Cómputo	km	120,000.00	240,000.00
	<b><u>MOVILIZACION DE OBRA</u></b>					
29		1	Según Cómputo	gl	1.00	1.00

# MODELO DE PROPUESTA

**OBRA:**  
**RUTA NACIONAL N° 149 BY PASS IGLESIA – BY PASS LAS FLORES**  
**TRAMO: CAMINO LA INVERNADA – EMPALME RUTA NACIONAL N° 150**  
**DEPARTAMENTO IGLESIA**

**MODELO DE PROPUESTA**

San Juan, .....de 20.....

SR. DIRECTOR GENERAL DE LA DIRECCION  
 PROVINCIAL DE VIALIDAD  
 SAN JUAN

.....que suscribe (n) .....  
 ..... está(n) que ha(n) dado cumplimiento a lo establecido en la documentación correspondiente, ha examinado el terreno, los planos, cálculos métricos. Pliego de Condiciones y Especificaciones Técnicas relativas a las obras indicadas en el título se compromete(n) a realizarla en un todo de acuerdo con los mencionados documentos que aclara(n) conocer en todas sus partes, ofreciendo a ejecutar las obras correspondientes a los precios unitarios que consigna(n) a continuación.

N° de ítem	DESIGNACIÓN DE LAS OBRAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO COTIZADO (\$)		IMPORTE (\$)
				EN LETRA	EN NUMERO	
1	EXCAVACIONES - RECTIFICACIÓN DE CAUCE	m3	400,00			
2	ESCARIFICADO Y RECOMPACTACIÓN DE BASE	m3	4.056,55			
3	TERRAPLÉN CON COMPACTACIÓN ESPECIAL	m3	1.285,00			
4	TERRAPLÉN SIN COMPACTACIÓN ESPECIAL	m3	720,00			
5	BASE GRANULAR	m3	5.150,98			
6	SUB BASE GRANULAR	m3	320,00			
7	BANQUINA - RIPIO	m3	9.754,86			
8	MEZCLA BITUMINOSA DE CONCRETO ASFÁLTICO espesor 0,08 M (MEZCLA EN CALIENTE)	m2	60.461,09			

Nº de ítem	DESIGNACIÓN DE LAS OBRAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO COTIZADO (\$)		IMPORTE (\$)
				EN LETRA	EN NUMERO	
9	MEZCLA BITUMINOSA DE CONCRETO ASFÁLTICO espesor 0,04 M (MEZCLA EN CALIENTE)	m2	6.735,70			
10	IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO - ASFALTO EMULSIONADO	m2	62.854,69			
11	RIEGO DE LIGA	m2	67.196,79			
12	EXCAVACIONES - FUNDACIONES	m3	104,00			
13	COLCHONETA (PIEDRA EMBOLSADA) - MALLA HEXAGONAL DOBLE TORSIÓN	m3	287,50			
14	HORMIGÓN CEMENTO PORTLAND EXCLUIDA LA ARMADURA, CLASE H-21	m3	387,62			
15	HORMIGÓN CEMENTO PORTLAND EXCLUIDA LA ARMADURA, CLASEH-13	m3	181,29			
16	ACERO EN BARRA COLOCADO - Especial	tn	18,18			

Nº de ítem	DESIGNACIÓN DE LAS OBRAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO COTIZADO (\$)		IMPORTE (\$)
				EN LETRA	EN NUMERO	
17	SISTEMA DE CONTENCIÓN	m	1.440,18			
18	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL PROVISIÓN / COLOCACIÓN - MATERIAL APLICADO POR IMPRIMACIÓN PARA PINTURAS EN CALIENTE	m2	3.534,03			
19	SEÑALAMIENTO VERTICAL PROVISIÓN / COLOCACIÓN	m2	91,36			
20	ALAMBRADO	m	5.000,00			
21	TRANQUERA	un	5,00			
22	DEMOLICION - VARIOS	gl	1,00			
23	DEMOLICIÓN - PAVIMENTO	m2	4.533,00			
24	TRASLADO DE SERVICIOS					
	24a - By pass Iglesia	gl	1,00			
	24b - By pass Las Flores	gl	1,00			

Nº de ítem	DESIGNACIÓN DE LAS OBRAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO COTIZADO (\$)		IMPORTE (\$)
				EN LETRA	EN NUMERO	
25	COSTRUCCIÓN DE COMPARTO	un	2.00			
26	VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE SUPERVISIÓN	mes	7.00			
27	CUMPLIMIENTO DE MANEJO AMBIENTAL	mes	7.00			
28	MOVILIDAD PARA EL PERSONAL AUXILIAR DE SUPERVISION					
	28a- Cuota fija	mes	14.00			
	28b- Cuota Adicional por Km.	km	240,000.00			
29	MOVILIZACION DE OBRA	gl	1.00			

IMPORTA LA PRESENTE PROPUESTA EN LA SUMA DE (EN LETRAS).....

.....

DOMICILIO LEGAL .....

FIRMA DE LOS PROPONENTES .....

ACLARACIÓN DE LAS FIRMAS SIN ABREVIATURAS .....